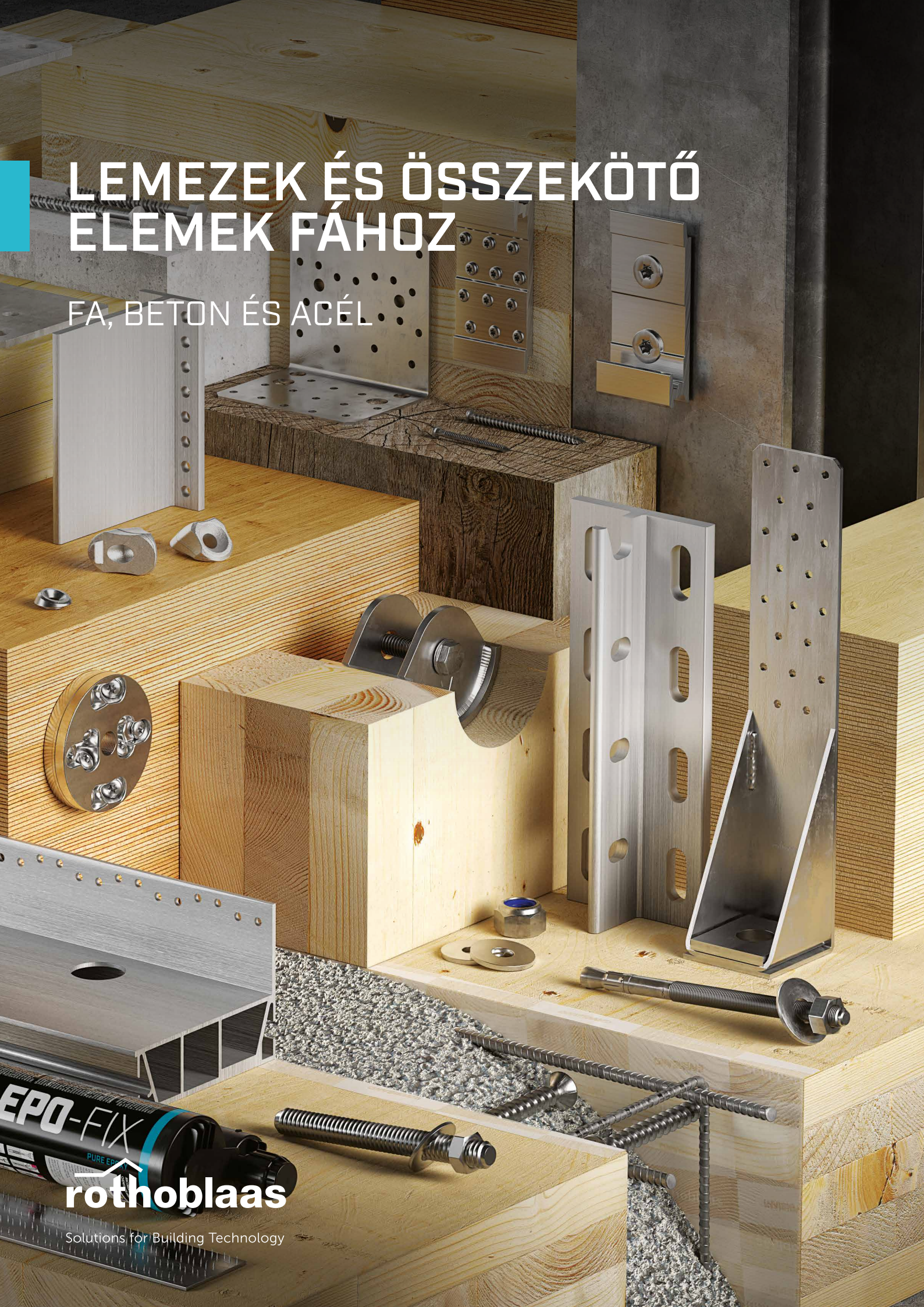
LEMEZEK ÉS ÖSSZEKÖTŐ ELEMEK FÁHOZ

FA, BETON ÉS ACÉL

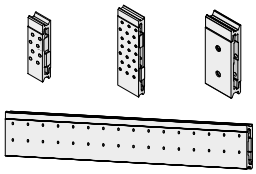


rothoblaas

Solutions for Building Technology

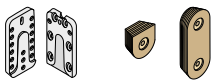
KÖTÉSEK GERENDÁKHOZ 11

BEAKASZTÓS KÖTÉSEK



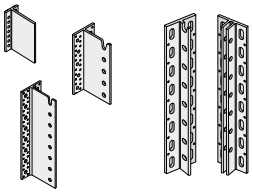
LOCK T MINI 18
LOCK T MIDI 28
LOCK C 42
LOCK FLOOR 50

FECSKEFARK KÖTÉSEK



UV T 60
WOODY 66

„T" KÖTÉSEK



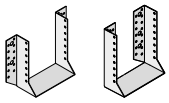
ALUMINI 72
ALUMIDI 78
ALUMAXI 88
ALUMEGA 96

KÖR ALAKÚ KÖTŐELEMEK



DISC FLAT 114
SIMPLEX 120

FÉM PAPUCSOK



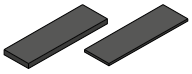
BSA 124
BSI 132

SZERKEZETI RAGASZTÓK



XEPOX 136

NEOPRÉN TARTÓLEMEZEK



NEO 150

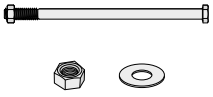
CSAPOK, CSAVAROK ÉS RUDAK 153

CSAPOK



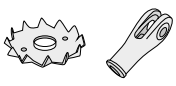
SBD 154
STA 162

CSAVAROK, RUDAK, ALÁTÉTEK ÉS ANYÁK



KOS 168
KOT 173
MET 174

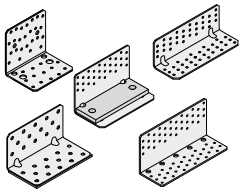
FELÜLETI KÖTŐELEMEK ÉS MEREVÍTÉSEK



DBB 180
ZVB 182

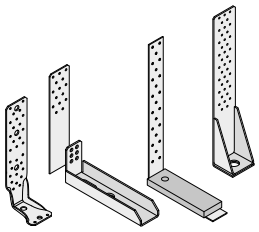
SAROKVASAK ÉS LEMEZEK 187

NYÍRÓ- ÉS HÚZÓERŐKET FELVEVŐ SAROKVASAK



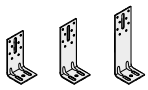
NINO 196
TITAN N 216
TITAN S 232
TITAN F 242
TITAN V 250

HÚZÓERŐKET ÁTVEVŐ SAROKVASAK



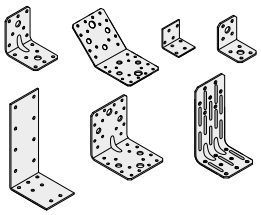
WKR 258
WKR DOUBLE 270
WHT 278
WZU 286

SAROKVASAK HOMLOKZATOKHOZ



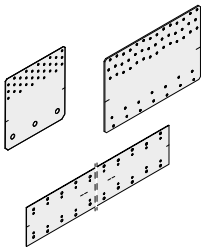
WKF 292

STANDARD SAROKVASAK



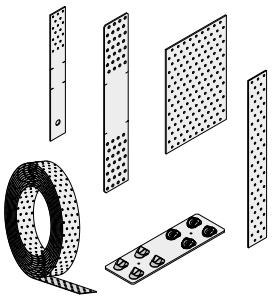
WBR | WBO | WVS | WHO 294
LOG 298
SPU 299

LEMEZEK NYÍRÓERŐKHÖZ



TITAN PLATE C CONCRETE 300
TITAN PLATE T TIMBER 308

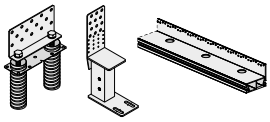
HÚZÓERŐKET ÁTVEVŐ LEMEZEK



WHT PLATE C CONCRETE 316
WHT PLATE T TIMBER 324
VGU PLATE T 328
LBV 332
LBB 336

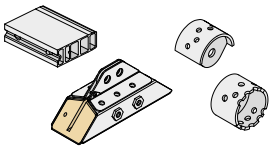
RENDSZEREK FALAKHOZ, FÖDÉMEKHEZ ÉS ÉPÜLETEKHEZ 341

RENDSZEREK A TALAJHOZ VALÓ RÖGZÍTÉSHEZ



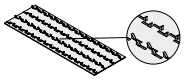
ALU START 346
TITAN DIVE 362
UP LIFT 368

ELŐREGYÁRTOTT RENDSZEREK



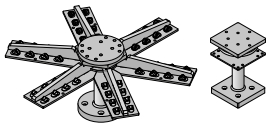
RADIAL 376
RING 388
X-RAD 390
SLOT 396

KARMOS LEMEZEK



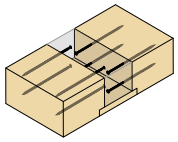
SHARP METAL 404

POST-AND-SLAB (OSZLOP ÉS FÖDÉM) RENDSZEREK



SPIDER 420
PILLAR 428
SHARP CLAMP 436

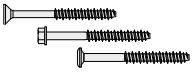
FA-BETON HIBRID KÖTÉSEK



TC FUSION 440

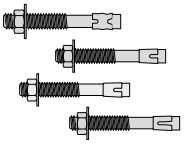
RÖGZÍTŐK BETONHOZ 519

BECSAVARHATÓ RÖGZÍTŐK



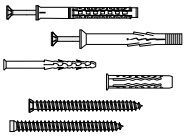
SKR EVO | SKS EVO 524
SKR | SKS | SKP 528

MECHNIKAI RÖGZÍTŐK



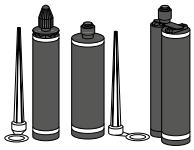
ABU 531
ABE 532
ABE A4 534
AB1 536

MŰANYAG DÜBELEK ÉS CSAVAROK ABLAKKERETEKHEZ



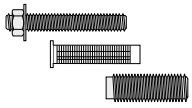
NDC 538
NDS - NDB 540
NDK - NDL 541
MBS | MBZ 542

VEGYI RÖGZÍTŐK



VIN-FIX 545
VIN-FIX PRO NORDIC 549
HYB-FIX 552
EPO-FIX 557

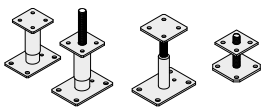
TARTOZÉKOK VEGYI RÖGZÍTŐKHÖZ



INA 562
IHP - IHM 563
IR-PLU-FILL-BRUH-DUHXA-CAT 564

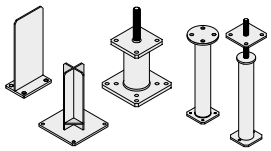
KÖTŐELEMEK OSZLOPOKHOZ, PERGOLÁKHOZ ÉS KERÍTÉSEKHEZ 451

ÁLLÍTHATÓ OSZLOPTARTÓK



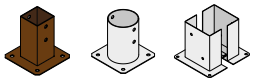
R10 - R20 454
R60 460
R40 464
R70 467

RÖGZÍTETT OSZLOPTARTÓK



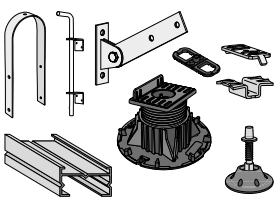
F70 468
X10 476
S50 482
P10 - P20 486

STANDARD OSZLOPTARTÓK



TYP F - FD - M 490

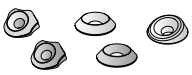
KERÍTÉSEK ÉS TERASZOK



ROUND 506
BRACE 508
GATE 510
CLIP 512

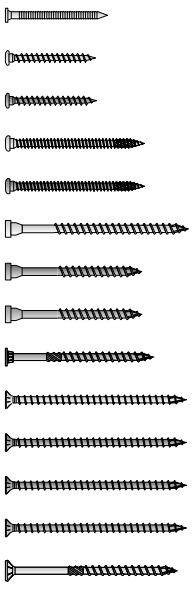
ALÁTÉTEK, SZEGEK ÉS CSAVAROK LEMEZEKHEZ 567

ALÁTÉTEK LEMEZEKHEZ



VGU 569
HUS 569

SZEGEK ÉS CSAVAROK LEMEZEKHEZ



LBA 570
LBS 571
LBS EVO 571
LBS HARDWOOD 572
LBS HARDWOOD EVO 572
HBS PLATE 573
HBS PLATE EVO 573
HBS PLATE A4 574
KKF AISI410 574
VGS 575
VGS EVO 576
VGS EVO C5 576
VGS A4 577
HBS COIL 577

KÖRNYEZETI FELELŐSSÉGVÁLLALÁS

STRATÉGIÁK A TERMÉKEINK KÖRNYEZETI HATÁSAINAK MÉRSÉKLÉSÉRE

Több mint 30 éve elkötelezettek vagyunk a fenntarthatóbb építési rendszerek elterjesztése mellett, amelyek elengedhetetlenek az ENSZ tagállamai által 2015-ben elfogadott fenntartható fejlődési célok (Sustainable Development Goals - SDGs) eléréséhez: a fa elismerten a **környezeti szempontból legfenntarthatóbb szerkezeti anyag**, mivel lehetővé teszi a CO_2 megkötését, amely egyébként a légkörbe kerülne.



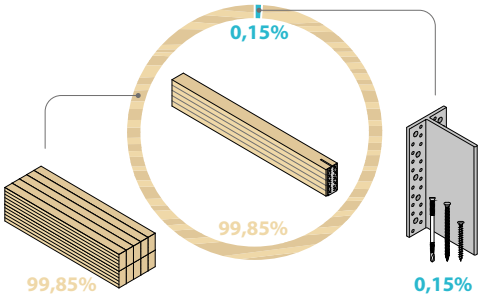


A kompozit fa termékek (ragasztott fa, CLT, LVL stb.) szintén jelentős előrelépést tettek lehetővé, köszönhetően a fémkötések (acél vagy alumínium) kifejlesztésének, amelyek nélkülözhetetlenek a benne rejlő lehetőségek kiaknázásához és az acélból vagy vasbetonból készült épületekhez mérhető épületek létrehozásához. A modern **fémkötések** nélkül lehetetlen lenne az acél és a vasbeton helyettesítő anyagaként használni a fát, ami akadályozná az ökológiai átállást az építőiparban.

A KÖTŐELEMEK SZÁZALÉKOS ARÁNYA EGY FASZERKEZETBEN

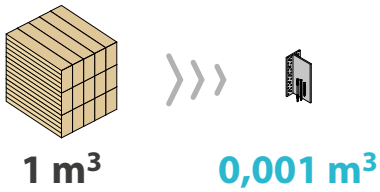
Hogyan arányul a kötőszerkezetek térfogata az épületben lévő szerkezeti faanyag térfogatához?

Vegyünk egy egyszerű, de reprezentatív példát: egy 160 mm x 600 mm x 8 m keresztmetszetű ragasztott fa gerenda, amely a végeken SBD csapokkal és LBS csavarokkal rögzített ALUMIDI440 kengyelekkel csatlakozik. A kötések kialakításához szükséges acél és alumínium térfogata elenyésző a szerkezethez használt faanyag térfogatához képest: jóval kevesebb, mint 1%.



Ha pedig figyelembe vesszük a teljes épületet alkotó összes anyag mennyiségét (szigetelőanyagok, burkolatok, bútorok stb.), a fémkötések térfogata elhanyagolhatóvá válik.

Ennek ellenére mi is hozzájárulunk a fenntarthatósági célokhoz a termékeink környezeti hatásának csökkentésére irányuló konkrét és mérhető stratégiák alkalmazásával. Lássuk, melyek ezek a stratégiák.



AZ ERŐFORRÁSOK TUDATOS FELHASZNÁLÁSA

KÖRNYEZETVÉDELMI TANÚSÍTVÁNYOK

A tudatos döntésekhez az ismeretek útján lehet eljutni. Ezért fordítunk erőforrásokat arra, hogy tudatosítjuk a felhasználókban termékeink környezeti hatását. Tudatos használatukat a fenntarthatósági protokollok betartásával és a termékek környezeti teljesítményére vonatkozó információk terjesztésével segítjük elő ökocímkék, elismert és minősített adatbázisok (Sundahus, BVB, Nordic Ecolabel), környezetvédelmi terméknyilatkozatok (EPD-k), kibocsátási osztályozási rendszerek (EMICODE®, French VOC) révén.

EPD

A+

EU Ecolabel

GEV-EMICODE EC 1 PLUS very low emission

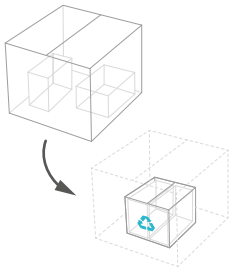
ÁTLÁTHATÓSÁG ÉS VILÁGOS DOKUMENTÁCIÓ

Az információk átlátható terjesztése (pl. online letölthető teljes dokumentáció, világos és átfogó katalógusok stb.) lehetővé teszi **termékeink tudatos és célzott használatát** és a pazarlás elkerülését. Rothoschool tanfolyamainkon megtanítjuk, hogyan lehet termékeinket a leghatékonyabban használni.

rothoschool

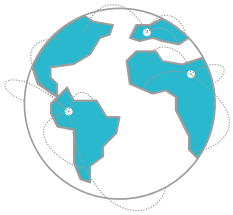
OPTIMALIZÁLT LOGISZTIKA

CSÖKKENTETT CSOMAGOLÁS



A szállítási, kezelési és nyomonkövethetőségi követelmények miatt sok termékhez csomagolást kell alkalmazni, ami gyakran növeli a szállítandó anyag térfogatát; emellett az építési területen történő ártalmatlanítás is problémát jelenthet. Ezért termékeinkhez kezelhetőséghez szükséges minimális csomagolást alkalmazzuk. Ahol csak lehetséges, olyan anyagokat használunk, amelyek **könnyen újrahasznosíthatók és rövid idő alatt lebomlanak** és optimalizáljuk a kiszerelést a szállított mennyiség csökkentése érdekében.

KITERJEDT HÁLÓZAT



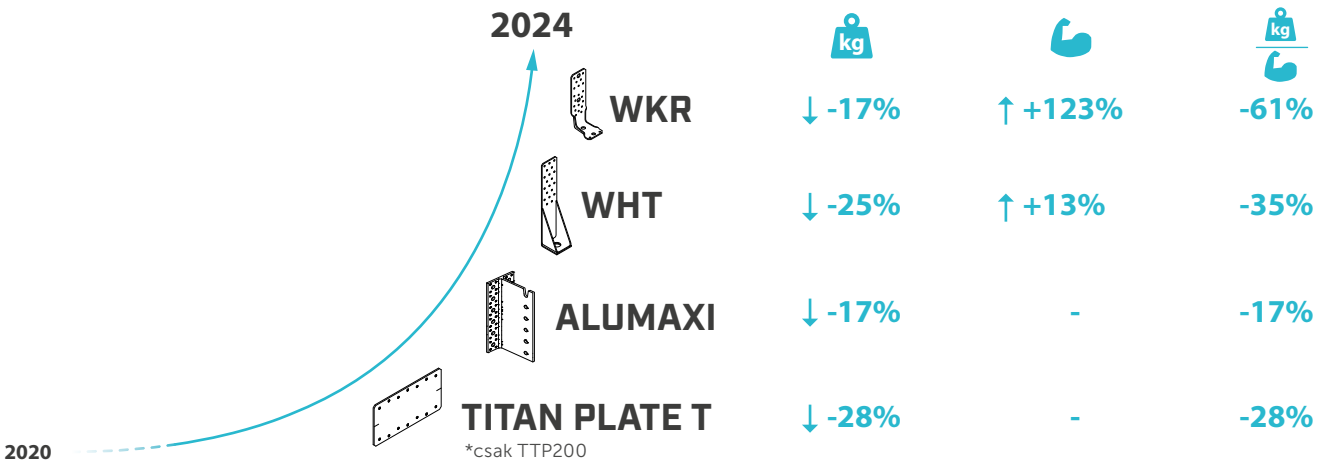
Globális logisztikai hálózatunk folyamatosan fejlődik, hogy az elosztóközpontokat egyre **közelebb hozzuk a vásárlókhoz** és a termékeket kisebb környezeti terheléssel szállítsuk. Ambiciózus célunk az, hogy a termékeket a főbb piacokhoz egyre közelebb termeljük és tároljuk.

EGYRE HATÉKONYABB TERMÉKEK

A Rothoblaas kutatás-fejlesztési csoportja folyamatosan dolgozik a termékek optimalizálásán és új megoldások kifejlesztésén. Környezettudatosságunk két úton vezet minket:

- A GYÁRTÁS OPTIMALIZÁLÁSA: csökkentjük termékeink nyersanyagigényét
- A TERVEZÉS OPTIMALIZÁLÁSA: növeljük termékeink teljesítményét, hogy kisebb mennyiség is elegendő legyen

Négy K+F-projektet említünk példaként, amelyek a nyersanyagfogyasztás csökkentéséhez vezettek, miközben egyes esetekben a szilárdsági jellemzők javultak. Vessük össze a régi és az új termékeket:



A táblázat néhány termékhatékonysági mutatót tartalmaz, amelyeket ugyanazon termék változatainak átlagaként számítottunk ki:

SÚLY: a termék előállításához felhasznált nyersanyag mennyiségének mutatója (minél kisebb a kötőelem súlya, annál kevesebb fémet használtunk fel az előállításához).

SZILÁRDSÁG: a faszerkezetben felhasznált kötőelemek számát mutatja (minél nagyobb a kötés szilárdsága, annál kevesebb kötőelem használata szükséges);

SÚLY/SZILÁRDSÁG ARÁNY: a kötőelem szerkezeti hatékonyságának mutatója. Ennek a paraméternek a csökkenése azt jelzi, hogy azonos szilárdság mellett kevesebb nyersanyagot használtunk fel a gyártáshoz, ami kedvező a környezetre nézve.

A példák azt mutatják, hogy erőfeszítéseink egyre hatékonyabb termékeket eredményeznek, ami jelentős környezeti előnyökkel jár.

REACH

Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals (CE n. 1907/2006)

REACH REGULATION

Ez a vegyi anyagok kezelésére vonatkozó rendelet önmagukra vagy a **készítmények** (keverékek) és **cikkek** (lásd: 3. cikk, 2. és 3. pont) összetevőire nézve. Ez a rendelet pontosan meghatározza az ellátási lánc minden egyes elemének a felelősségét a veszélyes anyagokkal kapcsolatos tájékoztatás és biztonságos használat tekintetében.

MIRE JÓ?

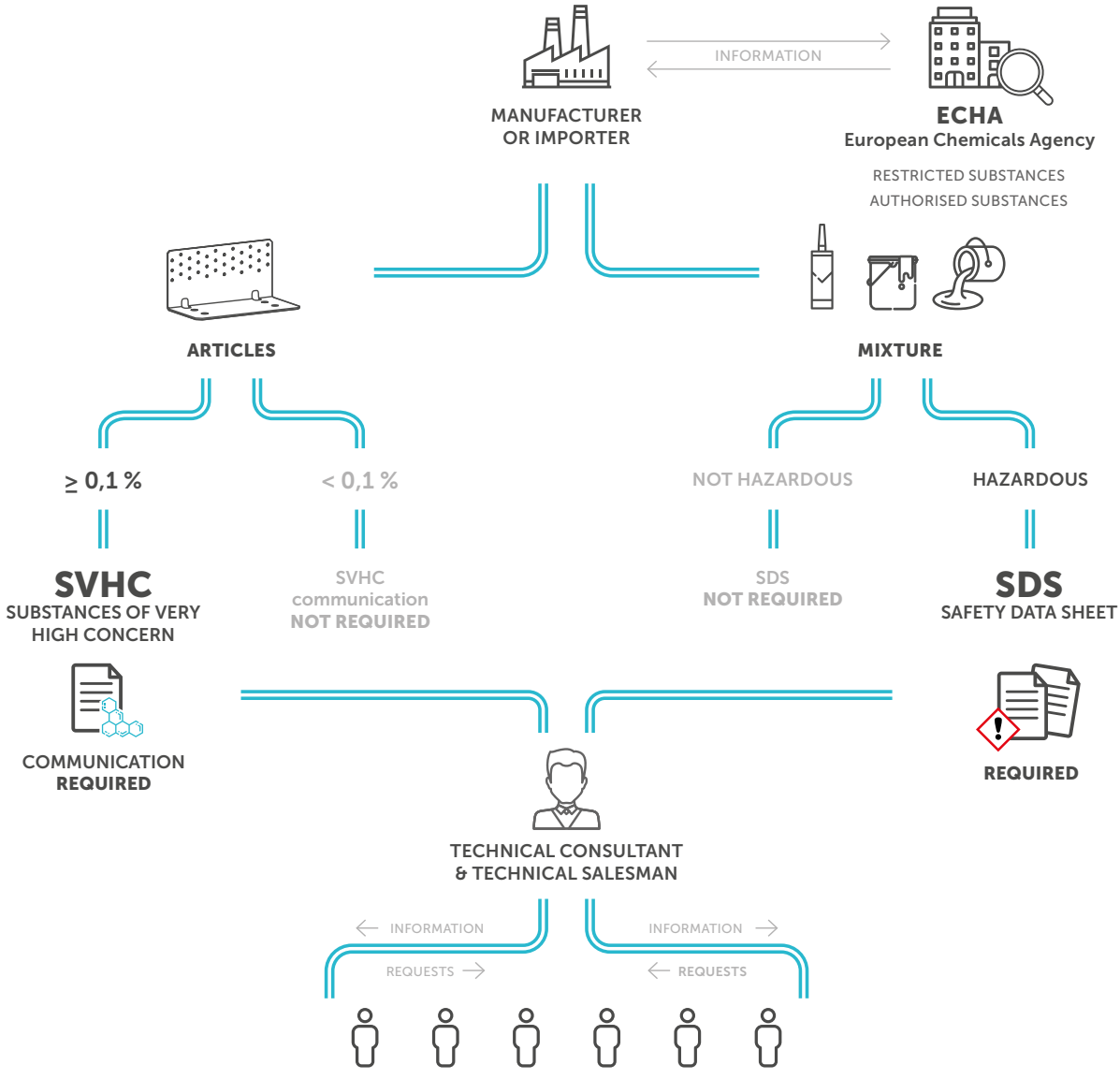
A REACH célja az emberi egészség és a környezet magas szintű védelmének biztosítása. A REACH létrejöttével az egyes vegyi anyagok veszélyeiről és a biztonságos használatról szóló teljes információmennyiség összegyűjtése és átadása az ellátási láncon belüli feladattá vált (1272/2008/EK rendelet).

Ezek a felhasználóra nézve a következőket jelentik:

- SVHC - Substances of Very High Concern (Különös aggodalomra okot adó anyagok)
  A veszélyes anyagok engedélyezésének **jelöltlistája**

- SDS - Safety Data Sheet (Biztonsági adatlap)
  Az egyes **veszélyes** keverékek megfelelő kezeléséről információkat tartalmazó dokumentum

REACH PROCESS



KORROZIVITÁSI OSZTÁLYOK

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLYOK

A felhasználási osztályok a fa szerkezeti elemek telepítési környezetének hő- és nedvességtechnikai feltételeihez kötődnek. Összekapcsolják a környezeti hőmérsékletet és relatív páratartalmát az anyag nedvességtartalmával.

	SC1	SC2	SC3	SC4
KITETTSÉG	beltéri szigetelt és fűtött épületeken belüli elemek	kültéri, de fedett védett (az esőnek nem kitett) elemek, nem szigetelt és nem fűtött környezetben	kitett, kültéri az időjárás hatásainak kitett elemek, vízpangás nem lehetséges	külső, érintkező a talajban vagy vízben levő elemek (pl. alapozó oszlopok és tengeri szerkezetek)
NEDVESSÉG SZINTJE légköri/fa	65% (12%)	85% (20%)	95% (24%)	- telített

LÉGKÖRI KORRÓZIÓ OSZTÁLY

A légkör által okozott korrózió függ a relatív páratartalomtól, a légszennyezettségtől, a kloridtartalomtól és attól, hogy a kötés belső, külső védett vagy külső. A kitettséget a CE besorolás írja le, amely a C osztályon alapul az EN ISO 9223 szabvány értelmében.
Az légköri korrózió csak a kötőelemek kitett részére van hatással.

	C1	C2	C3	C4	C5
PÁRATARTALOM	ritka kondenzáció	ritka kondenzáció	esetenkénti kondenzáció	gyakori kondenzáció	állandó kondenzáció
TENGERTŐL VALÓ TÁVOLSÁG		> 10 km a parttól	10-től 3 km-ig a parttól	3-tól 0,25 km-ig a parttól	< 0,25 km a parttól
SZENNYEZÉS	nagyon alacsony sivatagok, Északi-sarkvidék közepe/ Déli sarkvidék	alacsony kevéssé szennyezett vidéki területek, kistelepülések	közepes közepesen szennyezett városi és ipari területek	magas erősen szennyezett városi és ipari területek	nagyon magas nagyon erősen szennyezett ipari környezet

A FAANYAGOK KORRÓZIÓ OSZTÁLYAI

A fa által okozott korrózió a fafajtól, a fa kezelésétől és a nedvességtartalomtól függ. A kitettséget a feltüntetett TE-kategória határozza meg.
A fa korróziós hatása a kötőelemeknek csak a faelembe illesztett részére hat.

	T1	T2	T3	T4	T5
FA pH-JA ÉS KEZELÉSEK	bármely érték	bármely érték	pH > 4 „standard" fák alacsony savasság és nincs kezelve	pH ≤ 4 „agresszív" fák magas savasság és/ vagy kezelve	bármely érték
FA NEDVESSÉGTARTALMA	≤ 10%	10% < ≤ 16%	16% < ≤ 20%		> 20%
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1	SC2	SC3	SC3	SC4

JELMAGYARÁZAT: a szabályozás által előírt használat — a Rothoblaas tapasztalata

Részletesebben lásd: **CSAVAROZÁSI SMARTBOOK** www.rothoblaas.com.

KÖTÉSEK GERENDÁKHOZ

KÖTÉSEK GERENDÁKHOZ

BEAKASZTÓS KÖTÉSEK

LOCK T MINI
REJTETT KÖTŐELEM FA-FA ÖSSZEKAPCSOLÁSÁHOZ 18

LOCK T MIDI
REJTETT KÖTŐELEM FA-FA ÖSSZEKAPCSOLÁSÁHOZ 28

LOCK C
REJTETT KÖTŐELEM FA-BETON ÖSSZEKAPCSOLÁSÁHOZ 42

LOCK FLOOR
KAPCSOLÓDÓ PROFIL PANELEKHEZ. 50

FECSKEFARK KÖTÉSEK

UV T
FECSKEFARK KÖTŐELEM FA-FA ÖSSZEKAPCSOLÁSÁHOZ 60

WOODY
FA KÖTŐELEM FALAKHOZ, FÖDÉMEKHEZ ÉS TETŐKHÖZ 66

„T” KÖTÉSEK

ALUMINI
REJTETT KENGYEL, NEM PERFORÁLT 72

ALUMIDI
REJTETT KENGYEL, PERFORÁLT VAGY NEM PERFORÁLT 78

ALUMAXI
REJTETT KENGYEL, PERFORÁLT VAGY NEM PERFORÁLT 88

ALUMEGA
EGYMÁSBA ILLESZKEDŐ KENGYEL POST AND BEAM SZERKEZETHEZ 96

KÖR ALAKÚ KÖTŐELEMEK

DISC FLAT
ELTÁVOLÍTHATÓ REJTETT KÖTŐELEM 114

SIMPLEX
ELTÁVOLÍTHATÓ REJTETT KÖTŐELEM 120

FÉM PAPUCSOK

BSA
KÜLSŐ FÜLES FÉMPAPUCS 124

BSI
BELSŐ FÜLES FÉMPAPUCS. 132

SZERKEZETI RAGASZTÓK

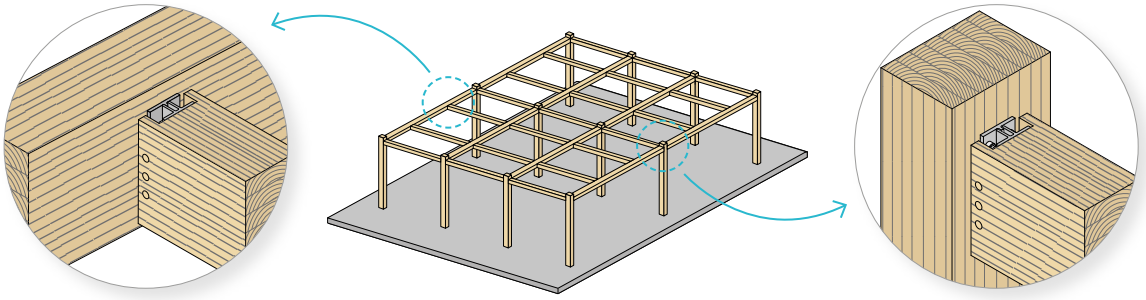
XEPOX
KÉTKOMPONENSŰ EPOXIRAGASZTÓ 136

NEOPRÉN TARTÓLEMEZEK

NEO
NEOPRÉN TARTÓLEMEZ. 150

POST AND BEAM ÉPÍTÉSI RENDSZER

A modern POST AND BEAM építési rendszer ragasztott fából, LVL-ből vagy más kompozit faanyagból készült vázszerkezetből áll, az oszlopok közötti jelentős távolsággal. A födémek általában faalapú panelekből készülnek, míg az épület oldalirányú stabilitását általában merevítő rendszer (mag, döntött rudak vagy falak) biztosítja.
A kötési rendszerek széles választéka lehetővé teszi a különböző tervezési igények kielégítését: a statikus ellenállás és a szerkezeti szilárdság mellett a kötéseknek megfelelő esztétikai hatást és a telepítés rugalmasságát is biztosítaniuk kell.
A választott kötéstől függően lehetséges az előregyártás, a szétszerelhetőség és a hibrid szerkezetek alkalmazása.



segédgerenda - főgerenda kötés

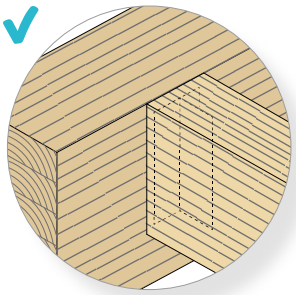
főgerenda - oszlop kötés

Ez a fejezet a Rothoblaas kötőelemek teljes körű kínálatát mutatja be mindkét kötéstípushoz, a födémeknél és a tetőknél való alkalmazáshoz egyaránt.

ESZTÉTIKAI IGÉNY

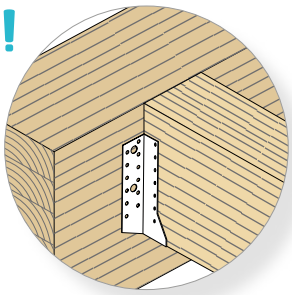
REJTETT KÖTÉS

A kötőelemek teljes egészében beépülnek a faelemekbe, kitűnő esztétikai eredménnyel.



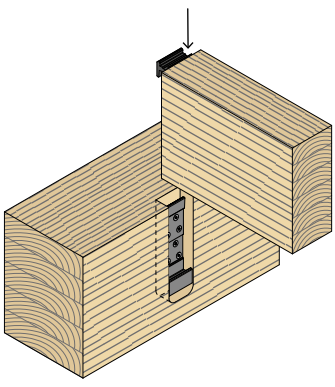
LÁTSZÓ KÖTÉS

A fém kötőelem a faelem külső részére kerül, azaz látható marad, vizuális hatása nagyobb.

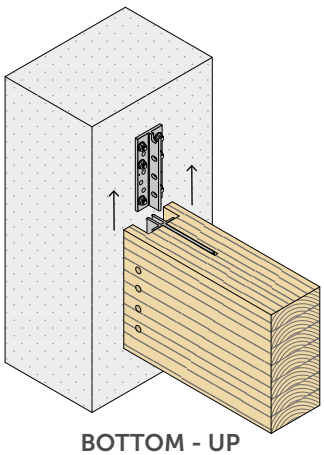


A TELEPÍTÉS RUGALMASSÁGA

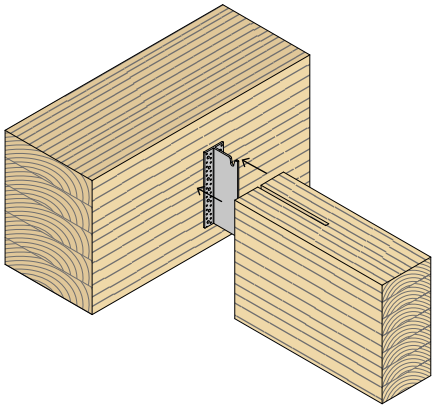
Minden építkezésnek speciális logisztikai igényei vannak, amelyek eltérő építési sorrendet követelnek meg. Például a legmegfelelőbb rögzítési módszer kiválasztásával a gerenda több különböző módon szerelhető fel.



TOP - DOWN



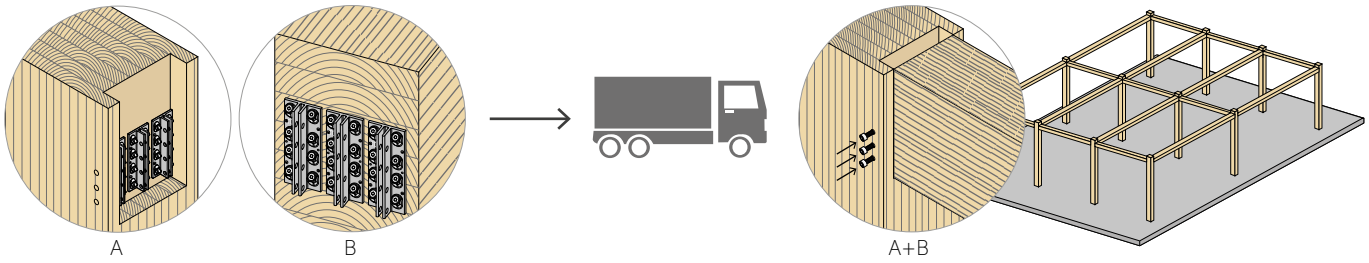
BOTTOM - UP



AXIAL

ELŐREGYÁRTÁS ÉS SZÉTSZERELHETŐSÉG

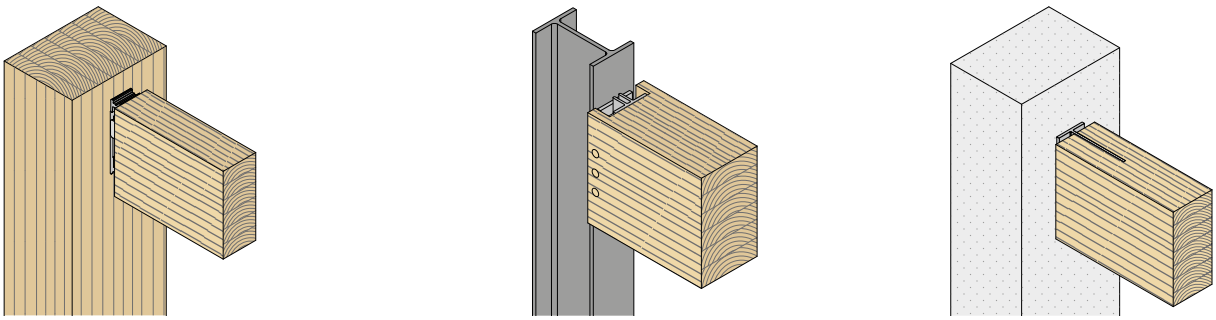
Egyes kötési rendszerek részben vagy teljesen előregyárthatók az üzemben, a kötőelemek előre felszerelhetők a gerendákra és oszlopokra, így a munkavégzés ellenőrzött körülmények között, az időjárás viszontagságaitól védett környezetben történik. Az építkezés helyszínén elegendő a kötést néhány kötőelemmel kiegészíteni, így minimálisra csökkentve a hibakockázatot. Az előregyártás gyakran egyszerű szétszerelést is jelent: ami az építési területen kevés erőfeszítést igényel az összeszereléshez, az a jövőben kevés időt igényel a szétszereléshez az épület módosítása vagy bővítése során, illetve a bontáskor a hasznos élettartam végén.



előregyártás az üzemben **összeszerelés az építkezésen**

HIBRID SZERKEZETEK

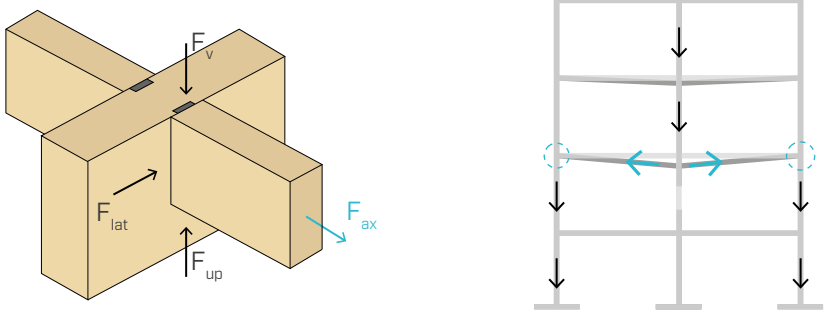
A fagerendákat különböző anyagokból - fából, acélból vagy betonból - készült szerkezeti elemekhez lehet csatlakoztatni. A Rothoblaas teljes kínálatában minden igényre van megfelelő megoldás.



fa-fa **fa-acél** **fa-beton**

SZERKEZETI SZILÁRDSÁG

A gerendakötéseknek elsősorban a gravitációs F_v terhelésnek kell ellenállniuk. A minden irányban bevizsgált és tanúsított ellenállások garantálják a szerkezet szilárdságát rendkívüli események (ütközés, robbanás, szélvihar, földrengés) esetén.
Ez hozzájárul az épület szerkezeti szilárdságához, ami fokozott biztonságot és ellenállást biztosít.



TŰZ ÉS A FÉMKÖTÉSEK

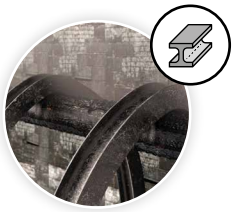
AZ ANYAGOK VISELKEDÉSE

A faszerkezetek, megfelelő tervezéssel, tűz esetén is kiváló tulajdonságokkal bírnak.

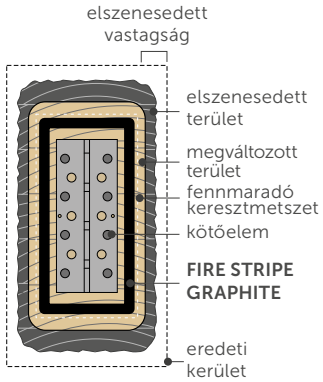


FA
A fa egy lassan égő éghető anyag: tűz esetén csökken az ellenállási keresztmetszete, de az el nem szenesedett rész mechanikai jellemzői (merevség és szilárdság) nem változnak.

Egydimenziós szenesedési sebesség $ß_0 \approx 0{,}65$ mm/min



FÉM
Az acél és általában a fémkötések a faszerkezetek gyenge pontjai tűz esetén.
A fém részek ugyanis a keresztmetszet belsejébe vezetik a magas hőmérsékletet. Ezen felül a hőmérséklet növekedésével mechanikai tulajdonságaik gyorsan csökkennek.
Ha mindezt figyelmen kívül hagyják, a kötés előre nem látható összeomlását okozhatja.



Ha megvizsgáljuk egy tűzterhelésnek kitett faelem keresztmetszetét, 3 réteget figyelhetünk meg:

- egy **elszenesedett terület**, amely az égési folyamat által már teljesen érintett faanyag-rétegnek felel meg;
- egy **megváltozott terület**, amely még nem szenesedett el, de 100 °C-ot meghaladó hőmérséklet-emelkedés érte, és amelyről feltételezzük, hogy nulla fennmaradó szilárdsággal rendelkezik;
- a **fennmaradó keresztmetszet** , amely megtartotta az eredeti merevségi és szilárdsági jellemzőit.

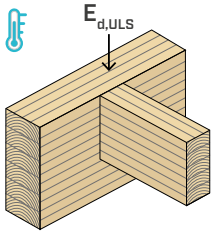
A **kötőelemnek** a fennmaradó keresztmetszeten belüli elhelyezésével elérhető a tervezés által megkövetelt tűzvédelmi teljesítmény. Az elhelyezési követelmények és a telepítési tűrések miatt a faelemek között hézag keletkezhet. Ebbe a résbe behelyezhetők a **FIRE STRIPE GRAPHITE** profilok, amelyek a tűz okozta hő hatására kitágulva lezárják a réseket és szigetelik a kötőelemet.

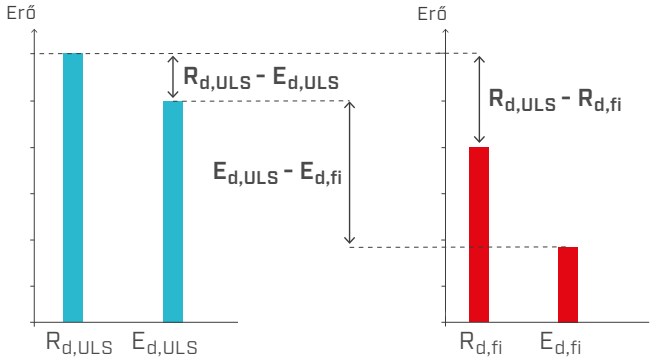
TŰZVÉDELMI TERVEZÉS

A kötés tervezésének kiindulópontja a környezeti hőmérsékleten történő ellenőrzés a teherbírási határállapotok (ULS) tekintetében. Ajánlott a kötést az egy egységnél kisebb terhelési arányra tervezni, ahol a tervezési ellenállás nagyobb, mint a rá ható terhelés. A kötésnek ez a túlterhelhetősége környezeti hőmérsékleten kedvező hatásként jelenik meg a tűzesetre végzett ellenőrzés során. Tűz esetén az igénybevétel a szobahőmérsékleten mért terhelés 30-50%-a (EN 1995-1-2:2005 szabvány szerinti η_{fi} együttható).

környezeti hőmérséklet

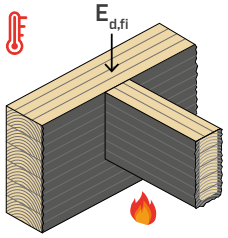
$R_{d,ULS} \geq E_{d,ULS}$





tűz esetén

$R_{d,fi} \geq E_{d,fi}$



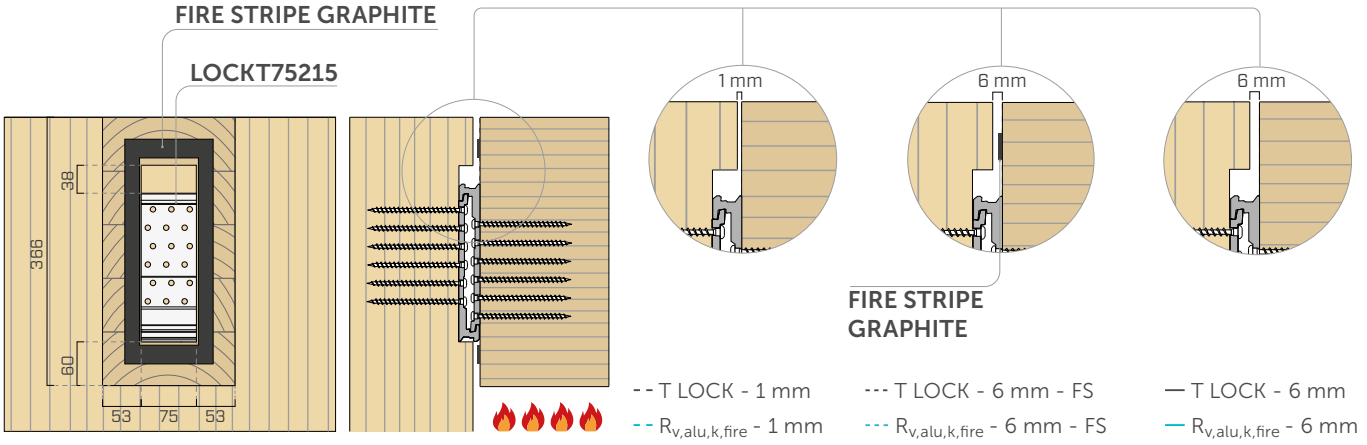
$R_{d,ULS} - R_{d,fi} \leq R_{d,ULS} - E_{d,ULS} + E_{d,ULS} - E_{d,fi}$

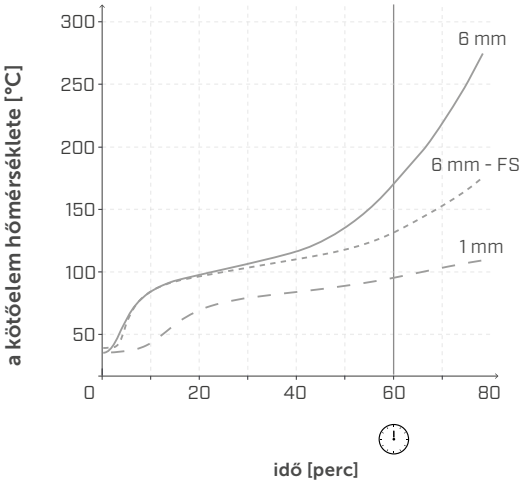
$R_{d,ULS} - R_{d,fi}$	$\leq$	$R_{d,ULS} - E_{d,ULS}$	$+$	$E_{d,ULS} - E_{d,fi}$
Ellenállás csökkenése a környezeti hőmérsékletről a tűz állapotra		túlterhelhetőség környezeti hőmérsékleten (teherbírási határállapotok)		igénybevétel csökkenése tűz esetén

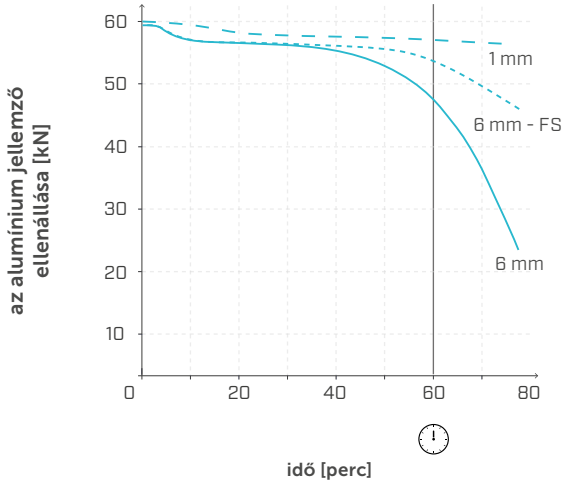
$R_{d,ULS}$	tervezési ellenállás környezeti hőmérsékleten (teherbírási határállapotok)
$E_{d,ULS}$	tervezési igénybevétel környezeti hőmérsékleten
$R_{d,fi}$	tervezési ellenállás tűz esetén
$E_{d,fi}$	tervezési igénybevétel tűz esetén

KÍSÉRLETI KAMPÁNY

Kísérleti kampányt végeztek bizonyos alumíniumkötések tűzállóságának vizsgálatára a segédgerenda és a főgerenda közötti hézag (gap) függvényében. Három kötéstípus került kialakításra EN AW6005A-T6 alumíniumötvözetből készült **LOCKT75215** kötőelemekkel: 1 mm-es hézaggal, 6 mm-es hézaggal a **FIRE STRIPE GRAPHITE** panel hozzáadásával a segédgerenda végén és 6 mm-es hézaggal. Tűz esetén a terhelési görbe megfelel az ISO 834 szabványnak. A grafikonok a főgerendára rögzített kötőelem-komponens középhőmérsékletét és az alumínium becsült ellenállását mutatják az EN 1999-1-2:2007 szabvány szerint.









Környezeti hőmérsékleten a **LOCKT75215** kötőelem alumíniumának jellemző ellenállása 60 kN. A grafikon segítségével megbecsülhető az alumínium ellenállásának csökkenése a hőmérséklet változásának függvényében. 60 perc után az ellenállás 56.5 kN-ra csökken (-6%) az 1 mm-es hézagnál, 53.0 kN-ra (-12%) a 6 mm-es hézagnál + **FIRE STRIPE GRAPHITE** és 47.0 kN-ra a 6 mm-es hézagnál (-22%). Tűz esetén a ható terhelés 50-70%-kal csökken az épület típusától függően.

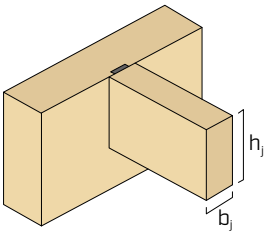
idő	konfiguráció	$R_{v,alu,kfire}$	alumínium ellenállásnak csökkenése
[min]	[mm]	[kN]	[%]
60	1 mm	56,5	-6%
	6 mm - FS	53,0	-12%
	6 mm	47,0	-22%

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 862820

Friðriksdóttir H. M., Larsen F., Pope I., et al (2022) "Fire behaviour of aluminium-wood joints with tolerance gaps" 12th International Conference on Structures in Fire

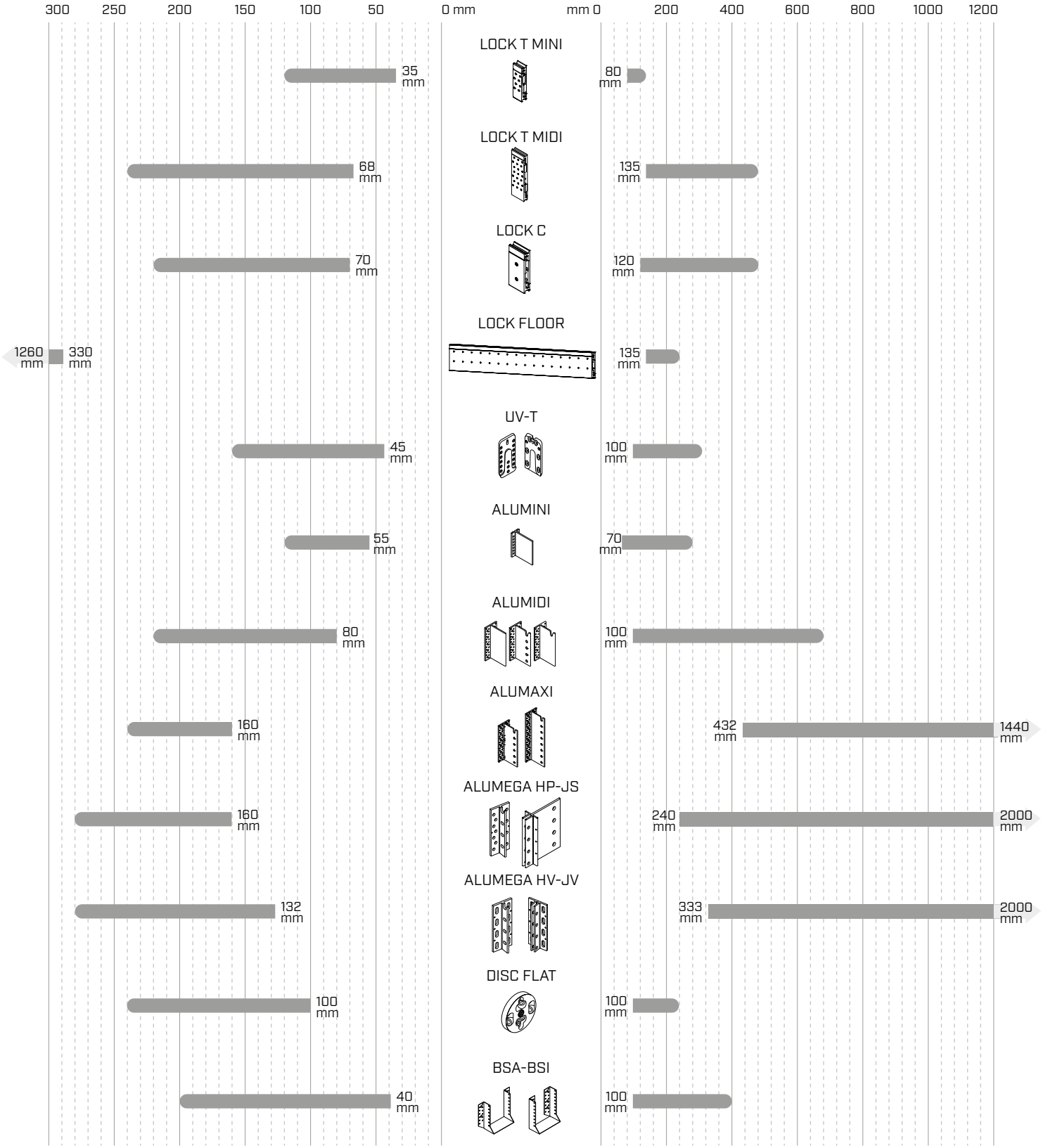
A KÖTÉSI RENDSZER KIVÁLASZTÁSA

Előméretezési táblázatok a legmegfelelőbb kötőelem kiválasztásához a gerenda keresztmetszetének és az ellenállásnak a függvényében.



SEGÉDGERENDA ALAPJA b_j[mm]

SEGÉDGERENDA MAGASSÁGA h_j [mm]

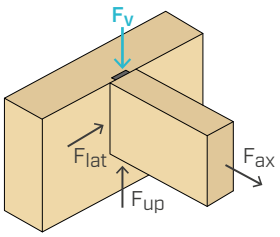


JELMAGYARÁZAT

fa

beton

acél



	ALKALMAZÁSI TERÜLETEK			KÜLTÉRRE	TERHELÉSEK				FA OLDALI JELLEMZŐ ELLENÁLLÁS $R_{v,k}$ [kN]
	fa	beton	acél		F_v	F_{ax}	F_{lat}	F_{up}	0 100 200 300 400 500 600
LOCK T MINI	✓			✓	●	●	●	●	23 kN
LOCK T MIDI	✓			✓	●	●	●	●	120 kN
LOCK C		✓	✓	✓	●	●	●		97 kN
LOCK FLOOR	✓	✓	✓	✓	●	●	●	●	114 kN
UV-T	✓				●	●	●	●	63 kN
ALUMINI	✓	✓	✓	✓	●	●	●	●	36 kN
ALUMIDI	✓	✓	✓	✓	●	●	●	●	155 kN
ALUMAXI	✓	✓	✓	✓	●	●	●	●	369 kN
ALUMEGA HP-JS	✓	✓	✓	✓	●	●	●	●	643 kN
ALUMEGA HV-JV	✓			✓	●	●	●	●	690 kN
DISC FLAT	✓	✓	✓		●		●	●	62 kN
BSA-BSI	✓	✓	✓		●		●	●	95 kN

LOCK T MINI

REJTETT KÖTŐELEM FA-FA ÖSSZEKAPCSOLÁSÁHOZ

VÉKONY SZERKEZETEK
Kisebb szélességű (35 mm-től) fa elemek esetén is elrejthető módon alkalmazható. Ideális kisméretű szerkezetekhez, pavilonokhoz és bútorokhoz.

KÜLTÉR
Kültéri használat 3. felhasználási osztályban. A csavar helyes kiválasztása minden rögzítési igényt kielégít, még agresszív környezetben is.

LESZERELHETŐ
Könnyen és gyorsan telepíthető, és egy adott típusú csavarral rögzíthető. Könnyen leszerelhető kötés, mely ideális ideiglenes szerkezetek kivitelezéséhez. Valamennyi irányban tanúsított ellenállás: függőleges, vízszintes és tengelyirányú.

VIDEO | CALCULATION TOOL | DESIGN REGISTERED | CE ETA-19/0831

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2 SC3

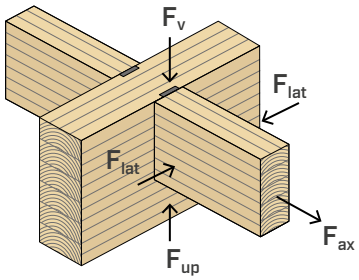
Az alkalmazási területekkel kapcsolatos információk a környezeti felhasználási osztályra, az atmoszférikus korrózióosztályra és a fa korrózióosztályára vonatkozóan a www.rothoblaas.com weboldalon találhatók.

ANYAG

alu 6005A alumíniumötvözet EN AW-6005A

alu 6005A EVO verziók speciális festéssel grafitfekete színben

TERHELÉSEK



VIDEÓ
Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon

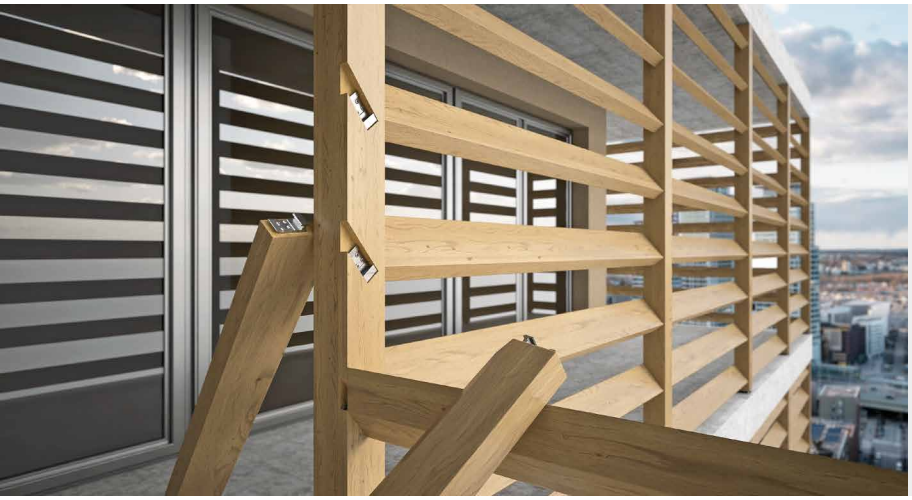




ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Rejtett kötések gerendákhoz fa-fa konfigurációban, kisméretű szerkezetekhez, pavilonokhoz és bútorokhoz. Ellenálló a kültéri használat során, az EVO verzió esetében agresszív környezetben is.

Alkalmazása:
- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL



KÜLTÉRI ALKALMAZÁSOK

A speciális festékkel vagy anélkül választható két típus, a megfelelő csavarral kiegészítve, lehetővé teszi a kötés használatát a 3. alkalmazási osztályban, akár agresszív környezetben is.

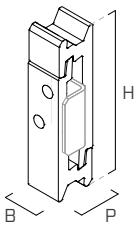
HOMLOKZATOK

Felszerelhető vékony gerendákra. Ideális a homlokzatok árnyékoló szerkezeteihez.

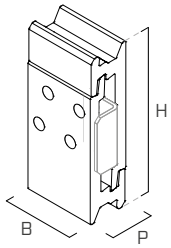
KÓDOK ÉS MÉRETEK

LOCK T MINI-LOCK T MINI EVO

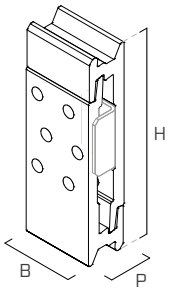
1



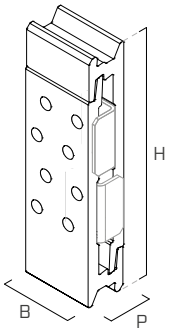
2



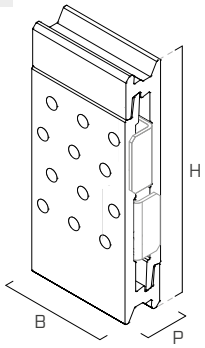
3



4



5

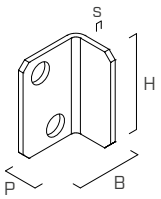


	KÓD		B	H	P	n_{screw} x Ø(1)	$n_{LOCKSTOP}$ x típus(2)		db.(3)
	LOCK T MINI	LOCK T MINI EVO	[mm]	[mm]	[mm]	[db.]			
1	**LOCKT1880**	**LOCKTEVO1880**	17,5	80	20	4 x Ø5	1 x LOCKSTOP5U	●	50
2	**LOCKT3580**	**LOCKTEVO3580**	35	80	20	8 x Ø5	2 x LOCKSTOP5/ 1 x LOCKSTOP35	●	50
3	**LOCKT35100**	**LOCKTEVO35100**	35	100	20	12 x Ø5	2 x LOCKSTOP5/ 1 x LOCKSTOP35	●	50
4	**LOCKT35120**	**LOCKTEVO35120**	35	120	20	16 x Ø5	4 x LOCKSTOP5/ 2 x LOCKSTOP35	●	25
5	**LOCKT53120**	**LOCKTEVO53120**	52,5	120	20	24 x Ø5	4 x LOCKSTOP5	●	25

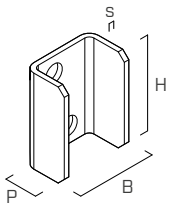
A csavarokat és a LOCK STOP-ot a csomag nem tartalmazza.
(1) Csavarok száma kötőelem-párokhoz.
(2) A LOCK STOP szerelési opciói a 23 oldalon láthatók.
(3) Kötőelem-párok száma.

LOCK STOP | RÖGZÍTŐ ELEM F_{lat}-hoz

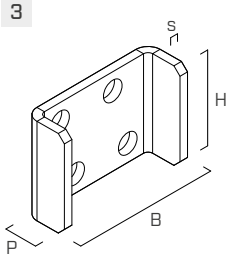
1



2



3



	KÓD	leírás	B	H	P	s	db.
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1	**LOCKSTOP5(*)**	DX51D+Z275 szénacél	19,0	27,5	13	1,5	100
2	**LOCKSTOP5U(*)**	DX51D+Z275 szénacél	21,5	27,5	13	1,5	50
3	**LOCKSTOP35**	rozsdamentes acél A2 | AISI 304	41,0	28,5	13	2,5	50

(*) CE-jelölés nélkül.

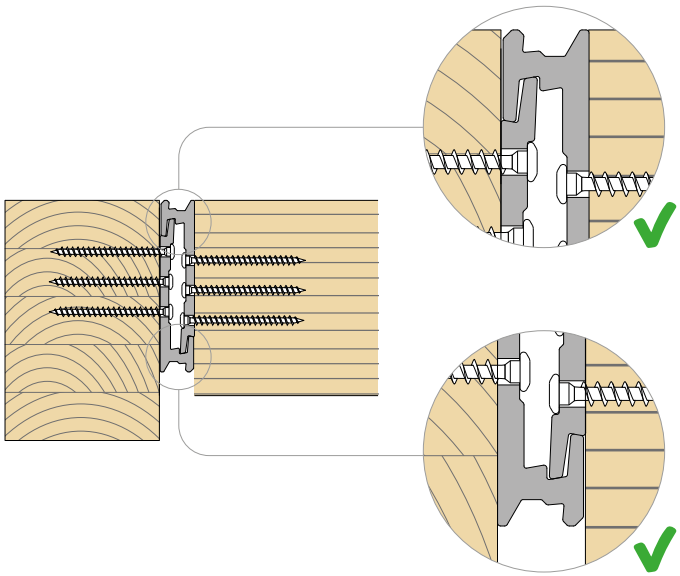
RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d	tartóelem	old.
			[mm]		
LBS	gömbfejű csavar		5		571
LBS EVO	C4 EVO gömbfejű csavar		5		571
LBS HARDWOOD	gömbfejű csavar lemezekhez kemény fákhoz		5		572
LBS HARDWOOD EVO	C4 EVO gömbfejű csavar kemény fákhoz		5		572
HBS PLATE EVO	C4 EVO csonkakúp fejű csavar		5		573
KKF AISI410	csonkakúp fejű csavar		5		574

FELSZERELÉSI MÓDOK

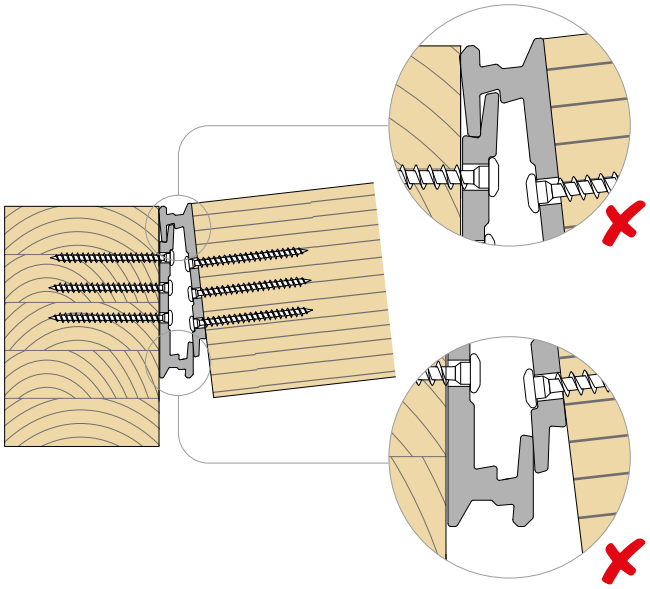
HELYES FELSZERELÉS

Felülről leengedve helyezze el a gerendát, ne döntse meg. Győződjön meg a kötőelem megfelelő illeszkedéséről és kapcsolódásáról mind a felső, mind az alsó részen, az ábra szerint.



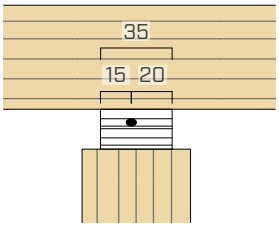
HELYTELEN FELSZERELÉS

A kötőelem részleges és hibás kapcsolódása. Ellenőrizze, hogy a kötőelem mindkét nyelve megfelelően illeszkedik-e a helyébe.

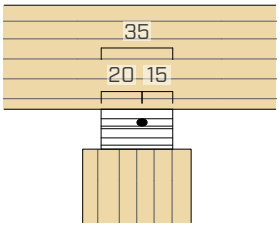


OPCIONÁLIS DÖNTÖTT CSAVAR

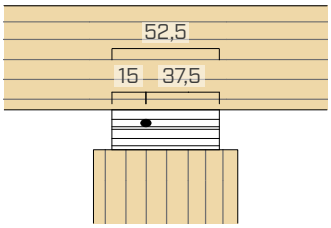
A 45°-ban döntött furatok a helyszínen fúróval és 5 mm-es fémhez való fúrószárral alakíthatók ki. A képen az opcionális döntött furatok helyzetei láthatók.



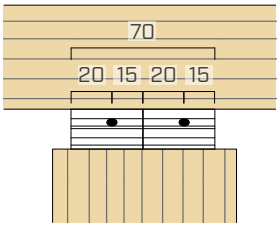
LOCKT3580 | LOCKTEV03580
LOCKT35120 | LOCKTEV035120



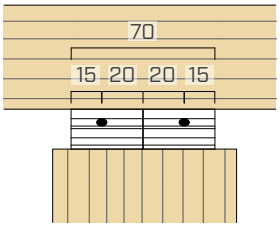
LOCKT35100 | LOCKTEV035100



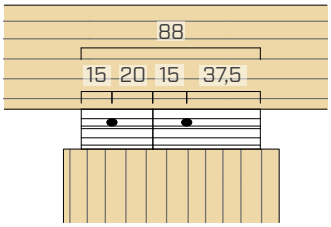
LOCKT53120 | LOCKTEV053120



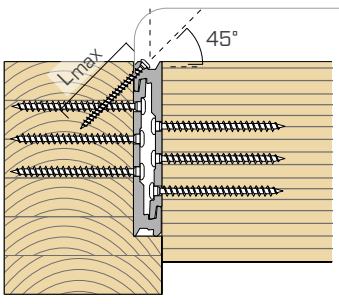
2 x LOCKT35100 | LOCKTEV035100



2 x LOCKT35120 | LOCKTEV035120



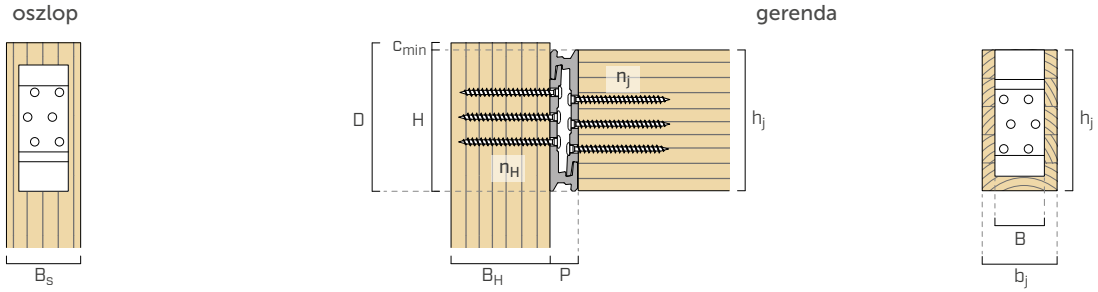
1 x LOCKT35120 | LOCKTEV035120
1 x LOCKT53120 | LOCKTEV053120



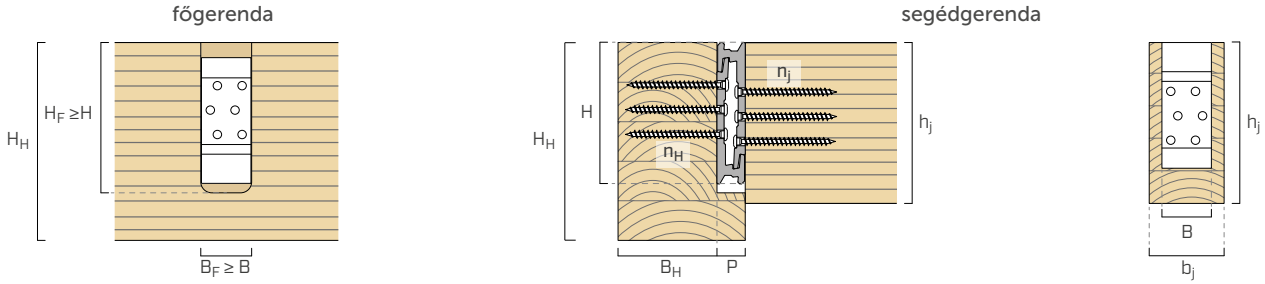
opciós csavar Ø5 mm - L_{max} = 50 mm

FELSZERELÉSE | LOCK T MINI-LOCK T MINI EVO

LÁTSZÓ FELSZERELÉS OSZLOPRA



REJTETT FELSZERELÉS GERENDÁRA



A H_F méret a bemarás állandó vastagság melletti minimális magasságát jelöli. A bemarás folyamatában figyelembe kell venni a lekerekített részt.

kötőelem	B x H	rögzítők LBS | LBS EVO | KKF | HBS PLATE EVO $n_H + n_j$ - Ø x L	főelem oszlop[1] B_S x B_H	főelem gerenda B_H x H_H	segédgerenda b_j x h_j előfúrással	segédgerenda b_j x h_j előfúrás nélkül
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
LOCKT1880 **LOCKTEVO1880**	17,5 x 80	2 + 2 - Ø5 x 50 2 + 2 - Ø5 x 70	35 x 50 35 x 70	50 x 95 70 x 95	35 x 80	43 x 80
LOCKT3580 **LOCKTEVO3580**	35 x 80	4 + 4 - Ø5 x 50 4 + 4 - Ø5 x 70	53 x 50 53 x 70	50 x 95 70 x 95	53 x 80	61 x 80
LOCKT35100 **LOCKTEVO35100**	35 x 100	6 + 6 - Ø5 x 50 6 + 6 - Ø5 x 70	53 x 50 53 x 70	50 x 115 70 x 115	53 x 100	61 x 100
LOCKT35120 **LOCKTEVO35120**	35 x 120	8 + 8 - Ø5 x 50 8 + 8 - Ø5 x 70	53 x 50 53 x 70	50 x 135 70 x 135	53 x 120	61 x 120
LOCKT53120 **LOCKTEVO53120**	52,5 x 120	12 + 12 - Ø5 x 50 12 + 12 - Ø5 x 70	70 x 50 70 x 70	50 x 135 70 x 135	70 x 120	78 x 120
2 x LOCKT35100 **2 x LOCKTEVO35100**	70 x 100[2]	12 + 12 - Ø5 x 50 12 + 12 - Ø5 x 70	88 x 50 88 x 70	50 x 115 70 x 115	88 x 100	96 x 100
2 x LOCKT35120 **2 x LOCKTEVO35120**	70 x 120[2]	16 + 16 - Ø5 x 50 16 + 16 - Ø5 x 70	88 x 50 88 x 70	50 x 135 70 x 135	88 x 120	96 x 120
1 x LOCKT35120 + **1 x LOCKT53120** **1 x LOCKTEVO35120 +** **1 x LOCKTEVO53120**	87,5 x 120[2]	20 + 20 - Ø5 x 50 20 + 20 - Ø5 x 70	105 x 50 105 x 70	50 x 135 70 x 135	105 x 120	113 x 120

[1] Az oszlopba előfúrással kell behelyezni a csavarokat.
[2] Két, azonos H magasságú kötőelem összekapcsolásával kapott méret. Például a LOCK T 70 x 120 mm értéket úgy kaptuk, hogy összekapcsoltunk két LOCK T 35 x 120 mm-es kötőelemet.

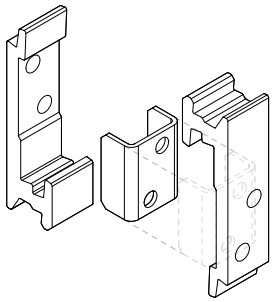
A KÖTŐELEM ELHELYEZÉSE

KÓD		c_{min} [mm]	D [mm]
LOCKT1880	**LOCKTEVO1880**	7,5	87,5
LOCKT3580	**LOCKTEVO3580**	7,5	87,5
LOCKT35100	**LOCKTEVO35100**	5,0	105,0
LOCKT35120	**LOCKTEVO35120**	2,5	122,5
LOCKT53120	**LOCKTEVO53120**	2,5	122,5

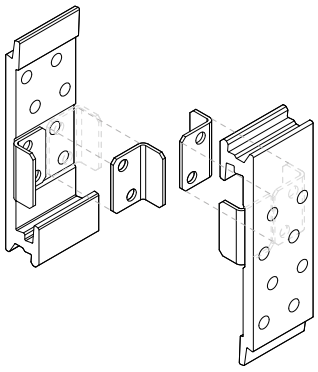
Az oszlopon levő kötőelemet c_{min} mértékkel alacsonyabban kell elhelyezni a gerenda külső felületéhez képest, hogy a csavarok legkisebb távolsága az oszlop tehermentes végétől betartható legyen. Ajánlott a „D" érték alkalmazása a kötőelemnek az oszlopon való elhelyezéséhez.
Az oszlop és a gerenda külső felülete egy vonalba állításához a kötőelemet c_{min} mértékkel alacsonyabban kell elhelyezni a gerenda külső felületéhez képest (a gerenda minimális magassága $h_j + c_{min}$).

LOCK STOP FELSZERELÉSE LOCK T MINIRE

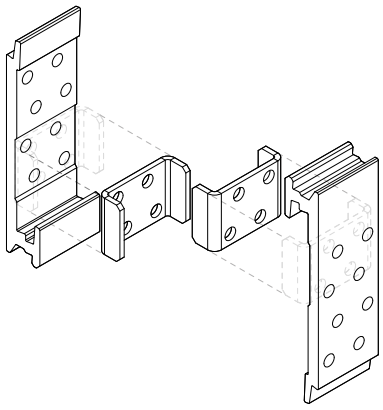
LOCKT1880 + 1 x LOCKSTOP5U



LOCKT35120 + 4 x LOCKSTOP5
LOCKT3580 + 2 x LOCKSTOP5
LOCKT35100 + 2 x LOCKSTOP5
LOCKT53120 + 4 x LOCKSTOP5



LOCKT35120 + 2 x LOCKSTOP35
LOCKT3580 + 1 x LOCKSTOP35
LOCKT35100 + 1 x LOCKSTOP35

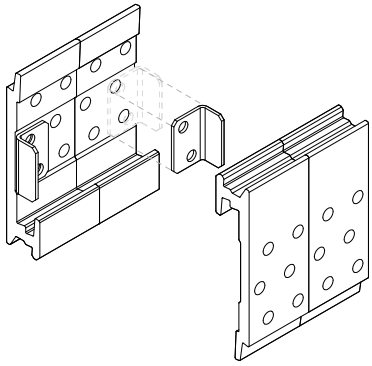


LOCK STOP| felszerelés

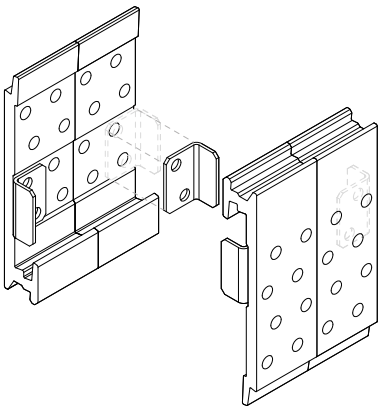
kötőelem[1]		szerelési konfigurációk		
	B x H [mm]	LOCKSTOP5 [db.]	LOCKSTOP5U [db.]	LOCKSTOP35 [db.]
LOCKT1880	17,5 x 80	-	x 1	-
LOCKT3580	35 x 80	x 2	-	x 1
LOCKT35100	35 x 100	x 2	-	x 1
LOCKT35120	35 x 120	x 4	-	x 2
LOCKT53120	52,5 x 120	x 4	-	-

LOCK STOP FELSZERELÉSE KÉT ÖSSZEKAPCSOLT LOCK T MINIRE

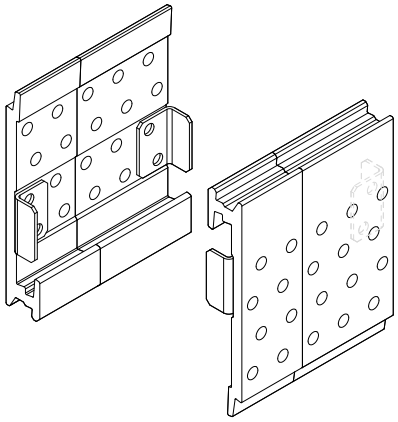
LOCKT70100 + 2 x LOCKSTOP5



LOCKT70120 + 4 x LOCKSTOP5



LOCKT88120 + 4 x LOCKSTOP5



LOCK STOP| felszerelés

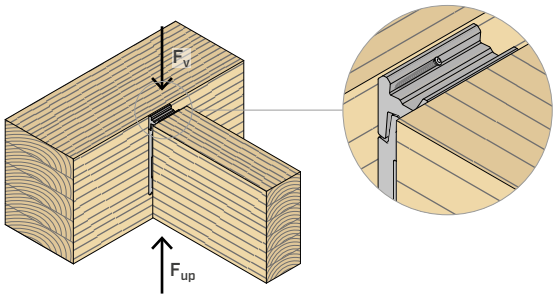
kötőelem[1]		szerelési konfigurációk		
	B x H [mm]	LOCKSTOP5 [db.]	LOCKSTOP5U [db.]	LOCKSTOP35 [db.]
LOCKT70100 (LOCKT35100 + LOCKT35100)	70 x 100	x 2	-	-
LOCKT70120 (LOCKT35120 + LOCKT35120)	70 x 120	x 4	-	-
LOCKT88120 (LOCKT35120 + LOCKT53120)	87,5 x 120	x 4	-	-

MEGJEGYZÉS

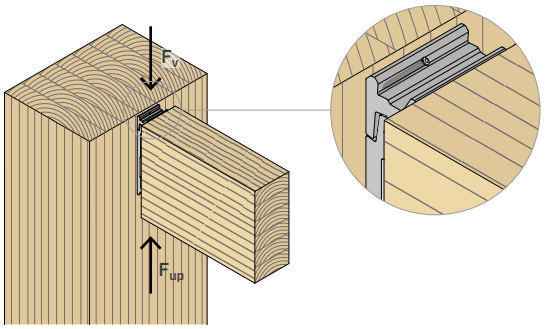
[1] A konfigurációk a LOCK T MINI EVO kötőelemekre érvényesek.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_v | F_{up}

gerenda



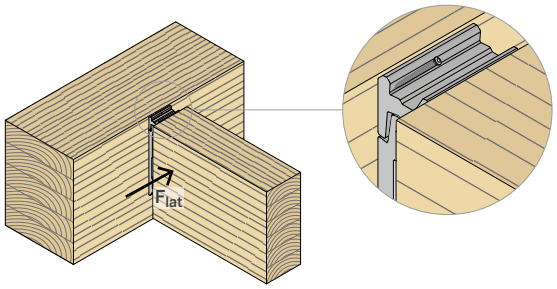
oszlop



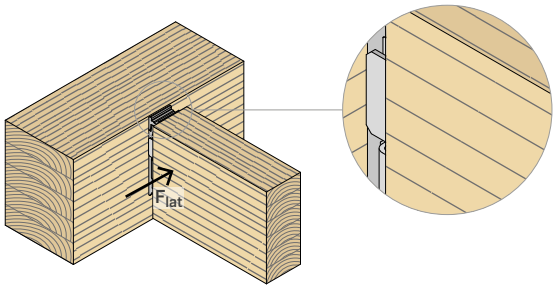
kötőelem	B x H	rögzítők csavar LBS | LBS EVO $n_H + n_j$ - Ø x L	$R_{v,k\ timber}$ C24	$R_{v,k\ timber}$ GL24h	$R_{v,k\ timber}$ C50	$R_{v,k\ alu}$	rögzítők 45°-os csavar LBS | LBS EVO $n_H + n_j$ - Ø x L	$R_{up,k\ timber}$
	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]
LOCKT1880 **LOCKTEVO1880**	18 x 80	2 + 2 - Ø5 x 50 2 + 2 - Ø5 x 70	**2,3** **2,8**	**2,5** **3,0**	**3,2** **3,8**	**10**	-	**-**
LOCKT3580 **LOCKTEVO3580**	35 x 80	4 + 4 - Ø5 x 50 4 + 4 - Ø5 x 70	**4,5** **5,7**	**4,9** **6,0**	**6,4** **7,5**	**20**	1 - Ø5 x 50	**2,1**
LOCKT35100 **LOCKTEVO35100**	35 x 100	6 + 6 - Ø5 x 50 6 + 6 - Ø5 x 70	**6,8** **8,5**	**7,4** **9,0**	**9,6** **11,3**	**20**	1 - Ø5 x 50	**2,1**
LOCKT35120 **LOCKTEVO35120**	35 x 120	8 + 8 - Ø5 x 50 8 + 8 - Ø5 x 70	**9,1** **11,4**	**9,9** **12,0**	**12,8** **15,1**	**20**	1 - Ø5 x 50	**2,1**
LOCKT53120 **LOCKTEVO53120**	53 x 120	12 + 12 - Ø5 x 50 12 + 12 - Ø5 x 70	**13,8** **17,1**	**15,0** **17,9**	**19,3** **22,7**	**30**	1 - Ø5 x 50	**2,1**

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_{lat}

döntött csavar



LOCK STOP



kötőelem	B x H	döntött csavar rögzítők csavar LBS | LBS EVO $n_H + n_j$ - Ø x L	döntött csavar rögzítők 45°-os csavar LBS | LBS EVO $n_H + n_j$ - Ø x L	döntött csavar $R_{lat,k\ timber}$ C24	LOCK STOP rögzítők $n_{LOCKSTOP}$ - típus	LOCK STOP $R_{lat,k\ steel}$
	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
LOCKT1880 **LOCKTEVO1880**	18 x 80	2 + 2 - Ø5 x 50 2 + 2 - Ø5 x 70	-	**-**	1 - LOCKSTOP5U	**0,2**
LOCKT3580 **LOCKTEVO3580**	35 x 80	4 + 4 - Ø5 x 50 4 + 4 - Ø5 x 70	1 - Ø5 x 50	**1,0** **1,3**	2 - LOCKSTOP5 1 - LOCKSTOP35	**0,2** **0,7**
LOCKT35100 **LOCKTEVO35100**	35 x 100	6 + 6 - Ø5 x 50 6 + 6 - Ø5 x 70	1 - Ø5 x 50	**1,3** **1,8**	2 - LOCKSTOP5 1 - LOCKSTOP35	**0,2** **0,7**
LOCKT35120 **LOCKTEVO35120**	35 x 120	8 + 8 - Ø5 x 50 8 + 8 - Ø5 x 70	1 - Ø5 x 50	**1,8** **2,1**	4 - LOCKSTOP5 2 - LOCKSTOP35	**0,5** **1,4**
LOCKT53120 **LOCKTEVO53120**	53 x 120	12 + 12 - Ø5 x 50 12 + 12 - Ø5 x 70	1 - Ø5 x 50	**2,1** **2,1**	4 - LOCKSTOP5	**0,5**

MEGJEGYZÉS

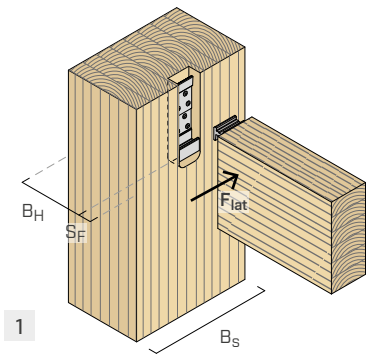
A táblázatban szereplő statikai értékek a főgerendára és oszlopra rögzítés esetén érvényesek. Az oszlopba előfúrással kell behelyezni a csavarokat, kivéve a döntött csavart.

ÁLTALÁNOS ELVEK

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 27. oldalon.

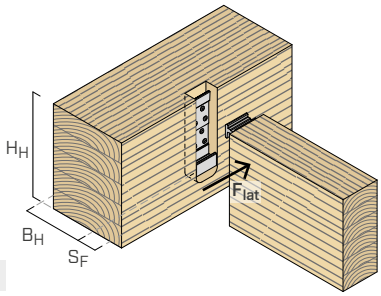
STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_{lat}

bemart oszlop



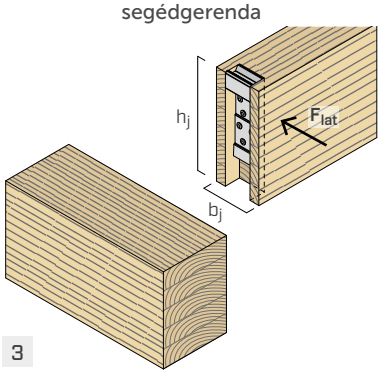
1

bemart főgerenda



2

bemart segédgerenda

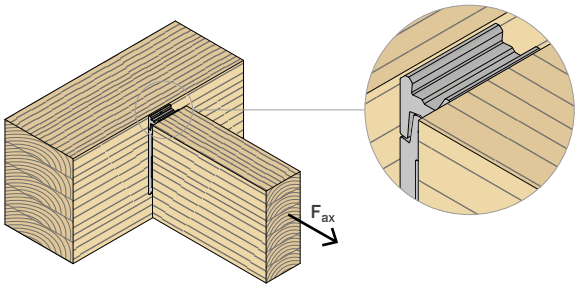


3

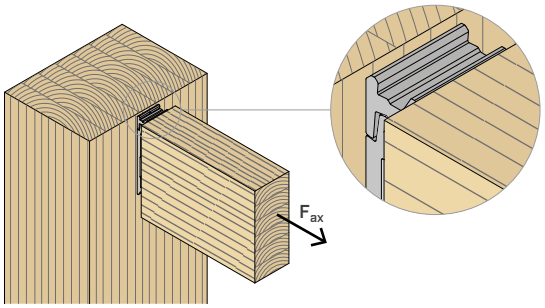
kötőelem	B x H	rögzítők csavar LBS | LBS EVO $n_H + n_j$ - Ø x L	$R_{lat,k\ timber}$ bemart oszlop(1) B_S x B_H	1	$R_{lat,k\ timber}$ bemart főgerenda B_H x H_H	2	$R_{lat,k\ timber}$ bemart segédgerenda(2) b_j x h_j	3
	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
LOCKT1880	18 x 80	2 + 2 - Ø5 x 50	60 x 50	**0,5**	50 x 95	**0,5**	60 x 80	**1,1**
LOCKTEVO1880		2 + 2 - Ø5 x 70	60 x 70	**0,7**	70 x 95	**0,7**		**1,3**
LOCKT3580	35 x 80	4 + 4 - Ø5 x 50	80 x 50	**1,2**	50 x 95	**1,9**	80 x 80	**2,5**
LOCKTEVO3580		4 + 4 - Ø5 x 70	80 x 70	**1,2**	70 x 95	**2,4**		**2,5**
LOCKT35100	35 x 100	6 + 6 - Ø5 x 50	80 x 50	**1,5**	50 x 115	**2,9**	80 x 100	**3,1**
LOCKTEVO35100		6 + 6 - Ø5 x 70	80 x 70	**1,5**	70 x 115	**3,7**		**3,1**
LOCKT35120	35 x 120	8 + 8 - Ø5 x 50	80 x 50	**1,8**	50 x 135	**4,3**	80 x 120	**3,7**
LOCKTEVO35120		8 + 8 - Ø5 x 70	80 x 70	**1,8**	70 x 135	**5,6**		**3,7**
LOCKT53120	53 x 120	12 + 12 - Ø5 x 50	100 x 50	**1,8**	50 x 135	**7,6**	100 x 120	**3,7**
LOCKTEVO53120		12 + 12 - Ø5 x 70	100 x 70	**1,8**	70 x 135	**9,5**		**3,7**

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_{ax}

gerenda



oszlop



kötőelem	B x H	rögzítők csavar LBS | LBS EVO $n_H + n_j$ - Ø x L	$R_{ax,k\ timber}$ C24	GL24h	C50
	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]
LOCKT1880	18 x 80	2 + 2 - Ø5 x 50	**1,1**	**1,1**	**1,3**
LOCKTEVO1880		2 + 2 - Ø5 x 70	**1,6**	**1,7**	**1,8**
LOCKT3580	35 x 80	4 + 4 - Ø5 x 50	**2,1**	**2,3**	**2,5**
LOCKTEVO3580		4 + 4 - Ø5 x 70	**3,1**	**3,4**	**3,7**
LOCKT35100	35 x 100	6 + 6 - Ø5 x 50	**2,6**	**2,9**	**3,1**
LOCKTEVO35100		6 + 6 - Ø5 x 70	**3,9**	**4,2**	**4,6**
LOCKT35120	35 x 120	8 + 8 - Ø5 x 50	**2,9**	**3,1**	**3,4**
LOCKTEVO35120		8 + 8 - Ø5 x 70	**4,3**	**4,6**	**5,0**
LOCKT53120	53 x 120	12 + 12 - Ø5 x 50	**4,4**	**4,8**	**5,2**
LOCKTEVO53120		12 + 12 - Ø5 x 70	**6,4**	**6,9**	**7,6**

MEGJEGYZÉS

(1) Az oszlopba előfúrással kell behelyezni a csavarokat.

(2) Az oszlopra való rögzítés esetében az ellenállási értéket érvényesnek tekintjük a biztonság tekintetében.

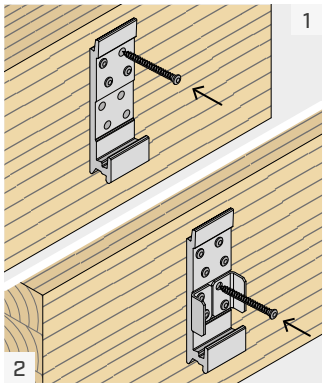
ÁLTALÁNOS ELVEK

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 27. oldalon.

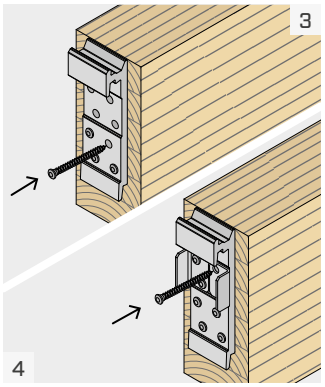
FELSZERELÉS

VIDEO

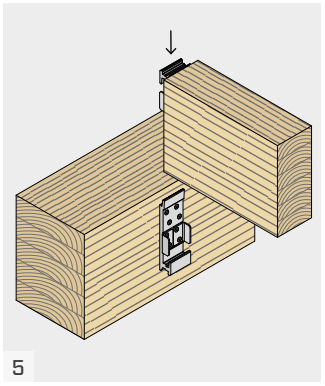
LÁTSZÓ TELEPÍTÉS LOCK STOP SEGÍTSÉGÉVEL



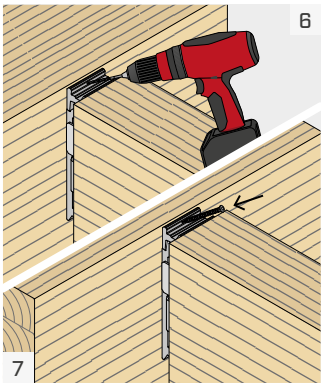
Helyezze a kötőelemet a főelemre, majd rögzítse a felső csavarokat. LOCK STOP használata esetén helyezze el a LOCK STOP elemet, majd rögzítse a maradék csavart.



Helyezze a kötőelemet a segédgerendára, majd rögzítse az alsó csavarokat. LOCK STOP használata esetén helyezze el a LOCK STOP elemet, majd rögzítse a maradék csavart.

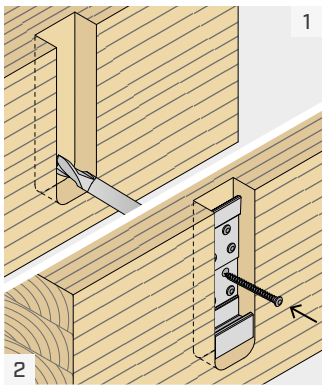


Akassza be a segédgerendát felülről lefelé bevezetve. Győződjön meg arról, hogy a két LOCK kötőelem tökéletesen párhuzamos-e egymással, a felszerelés során ne tegye ki azokat túlzott terhelésnek.

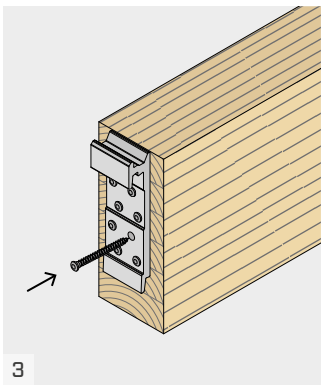


Beiktatható egy kicsavarodásgátló csavar F_{up}-hoz úgy, hogy egy 45°-ban döntött Ø5 furatot képez a kötőelem felső részén. A furatba egy Ø5 csavar helyezhető.

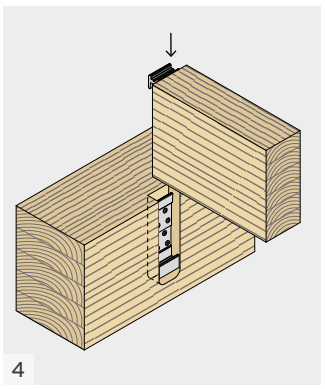
REJTETT SZERELÉS



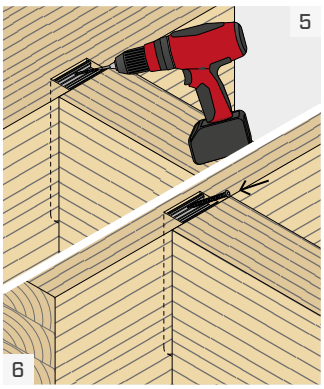
Végezze el a bemarást a főelemen. Helyezze a kötőelemet a főelemre, majd húzza meg az összes csavart.



Helyezze a kötőelemet a segédgerendára, majd húzza meg az összes csavart.

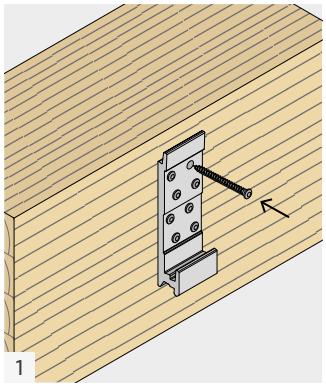


Akassza be a segédgerendát felülről lefelé bevezetve. Győződjön meg arról, hogy a két LOCK kötőelem tökéletesen párhuzamos-e egymással, a felszerelés során ne tegye ki azokat túlzott terhelésnek.

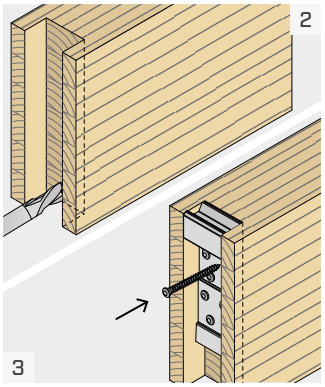


Beiktatható egy kicsavarodásgátló csavar F_{up}-hoz úgy, hogy egy 45°-ban döntött Ø5 furatot képez a kötőelem felső részén. A furatba egy Ø5 csavar helyezhető.

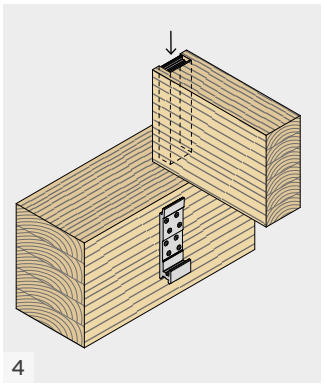
FÉLIG REJTETT FELSZERELÉS - A BELSŐ FELÜLETEN LÁTHATÓ KÖTŐELEM



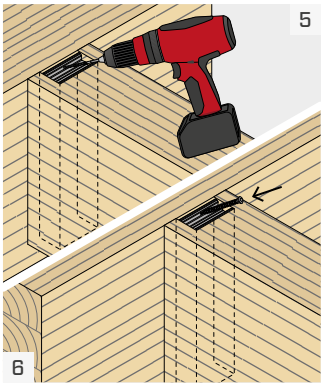
Helyezze a kötőelemet a főelemre, majd húzza meg az összes csavart.



Végezze el a bemarást a segédgerendán. Helyezze el a kötőelemet, majd húzza meg az összes csavart.

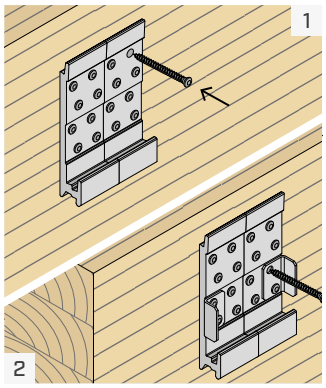


Akassza be a segédgerendát felülről lefelé bevezetve.
Győződjön meg arról, hogy a két LOCK kötőelem tökéletesen párhuzamos-e egymással, a felszerelés során ne tegye ki azokat túlzott terhelésnek.

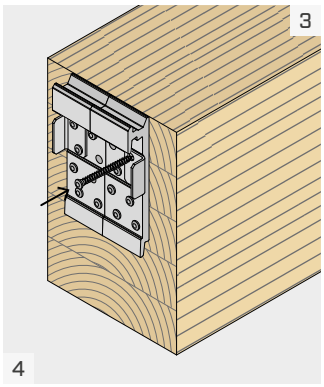


Beiktatható egy kicsavarodásgátló csavar F_{up}-hoz úgy, hogy egy 45°-ban döntött Ø5 furatot képez a kötőelem felső részén. A furatba egy Ø5 csavar helyezhető.

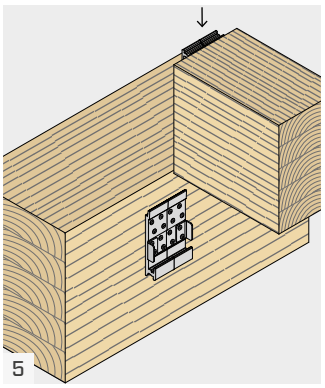
ÖSSZEKAPCSOLT LOCK T MINIK FELSZERELÉSE



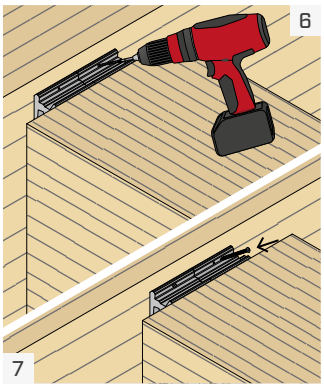
Helyezze a kötőelemeket a fő elemre, és rögzítse a felső csavarokat, ügyelve arra, hogy a kötőelemek egybeessenek. LOCK STOP használata esetén helyezze el a LOCK STOP elemet, majd rögzítse a maradék csavart.



Helyezze a kötőelemeket a segédgerendára, majd rögzítse az alsó csavarokat, ügyelve arra, hogy a kötőelemek egybeessenek. LOCK STOP használata esetén helyezze el a LOCK STOP elemet, majd rögzítse a maradék csavart.



Akassza be a segédgerendát felülről lefelé bevezetve. Győződjön meg arról, hogy a LOCK kötőelemek tökéletesen párhuzamosak-e egymással, a felszerelés során ne tegye ki azokat túlzott terhelésnek.



Beiktatható egy kicsavarodásgátló csavar F_{up}-hoz úgy, hogy egy 45°-ban döntött Ø5 furatot képez a kötőelem felső részén. A furatba egy Ø5 csavar helyezhető.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A faelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni. A gerenda tengelyére merőleges terhelések tekintetében különösen ajánlott elvégezni a splitting ellenőrzését mindkét faelemen.
- Kombinált kötőelemek használata esetén kiemelt figyelmet kell fordítani az elhelyezésre, hogy elkerülhetők legyenek a két kötőelemet érő eltérő terhelések.
- Minden esetben teljes rögzítést kell létesíteni a kötőelemen az összes furat felhasználásával.
- A részleges rögzítés nem megengedett. Minden fél kötőelemhez azonos hosszúságú csavarokat kell használni.
- A csavarokat mindig előfúrással kell a oszlopba helyezni.
- A ρ_k > 420 kg/m^3 sűrűségű főgerendába vagy segédgerendába a csavarokat előfúrással kell behelyezni.
- A statikus értékek kiszámítása a fém elem állandó vastagságának feltételezésével történt, beleértve a LOCK STOP vastagságát is.
- A k_{mod} és a γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- Kombinált feszültségek esetén az alábbinak teljesülnie kell:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

$F_{v,d}$ és $F_{up,d}$ az ellentétes irányban ható erők. Ezért csak az $F_{v,d}$ és $F_{up,d}$ erők egyike hathat az $F_{ax,d}$ vagy $F_{lat,d}$ erőkkel kombinálva.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_{lat}

- Az EN 1995:2014 szabványnak megfelelően, az ETA-19/0831 szerint számított jellemző értékek az előfúrás nélküli csavarok és C24 ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségű fa elemek esetében.
- Különös figyelmet kell fordítani a fő elem vagy a segédgerenda marásának elvégzésekor a kötés oldalirányú csúszásának korlátozása érdekében.
- Az F_{lat} ellenállás konfigurációk (bemart oszlop, bemart főgerenda, bemart segédgerenda, LOCK STOP és döntött csavar) merevsége különböző. Ezért nem megengedett két vagy több konfiguráció kombinálása az ellenállás növelése érdekében.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

bemarás az oszlopba, a főgerendába vagy segédgerendába és döntött csavar

$$R_{lat,d} = \frac{R_{lat,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

LOCK STOP

$$R_{lat,d} = \frac{R_{lat,k\ steel}}{\gamma_{M2}}$$

ahol:

- γ_{M2} az acél anyag biztonsági részegyüttható az EN 1993 szerint.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_v | F_{up} | F_{ax}

- C24 és GL24h: az EN 1995:2014 szabványnak megfelelően, az ETA-19/0831 szerint számított jellemző értékek az előfúrás nélküli csavarokhoz segédgerendán és az előfúrással szerelt csavarokhoz oszlopon. A számításhoz a következő értékeket vettük figyelembe: ρ_k = 350 kg/m^3 a C24 esetében és ρ_k = 385 kg/m^3 a GL24h esetében.
- C50: az EN 1995:2014 szabványnak megfelelően, az ETA-19/0831 szerint számított jellemző értékek az előfúrással szerelt csavarokhoz. A számításban ρ_k=430 kg/m^3 értéket vettünk figyelembe.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{v,d} = min \begin{cases} \frac{R_{v,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{v,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

$$R_{up,d} = \frac{R_{up,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

ahol:

- Az γ_{M2} együttható a húzásnak kitett alumínium anyagok részegyüttható, melyet a számításra vonatkozó szabvány szerint kell figyelembe venni. Egyéb meghagyás hiányában az EN 1999-1-1 szabványban előírt értéket javasoljuk, mely γ_{M2}=1,25.
- Olyan konfigurációk esetében, amelyeknél csak a fa oldali ellenállás van megadva, az alumínium túlterhelhetőségi ellenállás feltételezhető.

A KÖTÉS MEREVSÉGE| F_v

- A csúszómodult az ETA-19/0831 szerint kell kiszámítani az alábbiak alapján:

$$K_{v,ser} = \frac{n \cdot \rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30}\ N/mm$$

ahol:

- a d a csavarok névleges átmérője a segédgerendában mm-ben kifejezve;
- a ρ_m a segédgerenda átlagsűrűsége kg/m^3-ben kifejezve;
- az n a segédgerendában lévő csavarok száma.

SZELLEMI TULAJDON

- Egyes LOCK T MINI modellek a következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt állnak: RCD 008254353-0005 | RCD 008254353-0006 | RCD 008254353-0007 | RCD 008254353-0008 | RCD 008254353-0009.

LOCK T MIDI

REJTETT KÖTŐELEM FA-FA ÖSSZEKAPCSOLÁSÁHOZ

POST AND BEAM
Ideális kocsibeállókhoz, pergolákhoz, tetőkhöz vagy post and beam rendszerekhez. Rövidebb fa elemek esetén is elrejthető módon alkalmazható.

KÜLTÉR
Kültéri használat 3. felhasználási osztályban. A csavar helyes kiválasztása minden rögzítési igényt kielégít, még agresszív környezetben is.

SZÉL ÉS FÖLDRENGÉS
Minden terhelési irányban tanúsított ellenállás, biztonságos rögzítéshez még oldalirányú, tengelyirányú és emelőerő esetén is.

VIDEO | CALCULATION TOOL | DESIGN REGISTERED | CE ETA-19/0831

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2 SC3

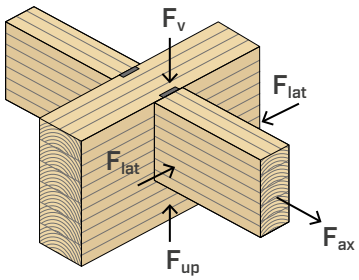
Az alkalmazási területekkel kapcsolatos információk a környezeti felhasználási osztályra, az atmoszférikus korrózióosztályra és a fa korrózióosztályára vonatkozóan a www.rothoblaas.com weboldalon találhatók.

ANYAG

alu 6005A alumíniumötvözet EN AW-6005A

alu 6005A EVO verziók speciális festéssel grafitfekete színben

TERHELÉSEK



VIDEÓ
Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon





ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Rejtett kötés gerendákhoz fa-fa konfigurációban, közepes méretű szerkezetekhez, födémekhez és tetőkhöz. Ellenálló a kültéri használat során, az EVO verzió esetében agresszív környezetben is.

Alkalmazása:
- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL





DÖNTÖTT GERENDÁK

Alkalmas döntött gerendákon való felszerelésre is, mind vízszintes, mind függőleges irányú dőlésszög esetében. A kapcsoló kötőelem előre összeszerelhető a gerendán további csavarok alkalmazása nélkül az építkezésen.

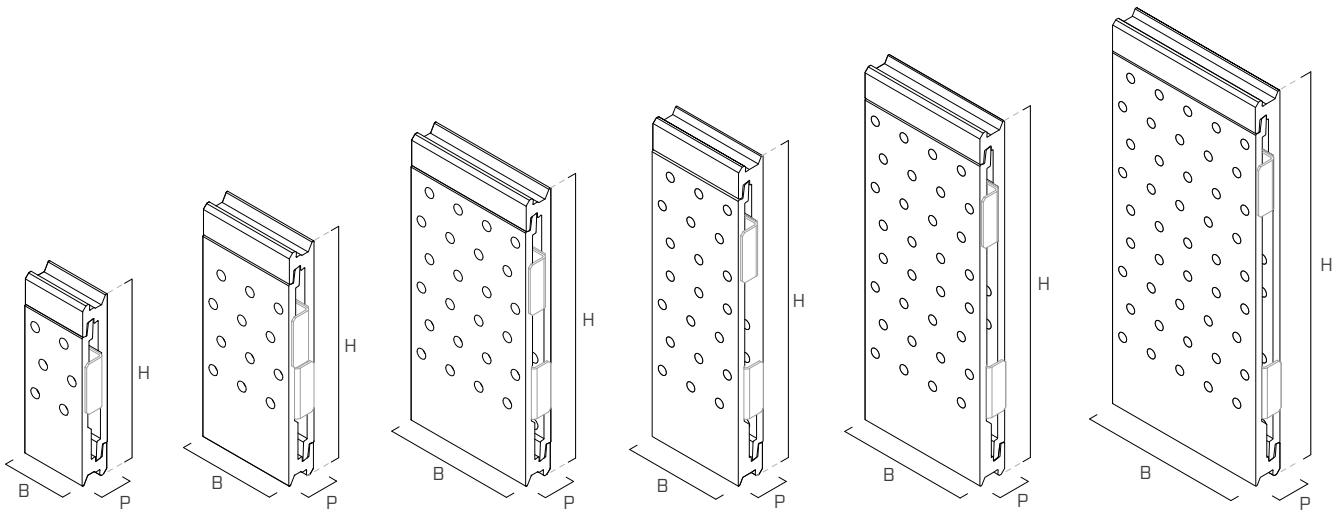
TŰRÉS

Két különböző szélességű kötőelem alkalmazásával rendkívüli oldalirányú tűrési érték érhető el, például bordás födémek esetén, ahol a bordák a panelhez rögzülnek.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

LOCK T MIDI-LOCK T MIDI EVO

1 3 5 6 10 14

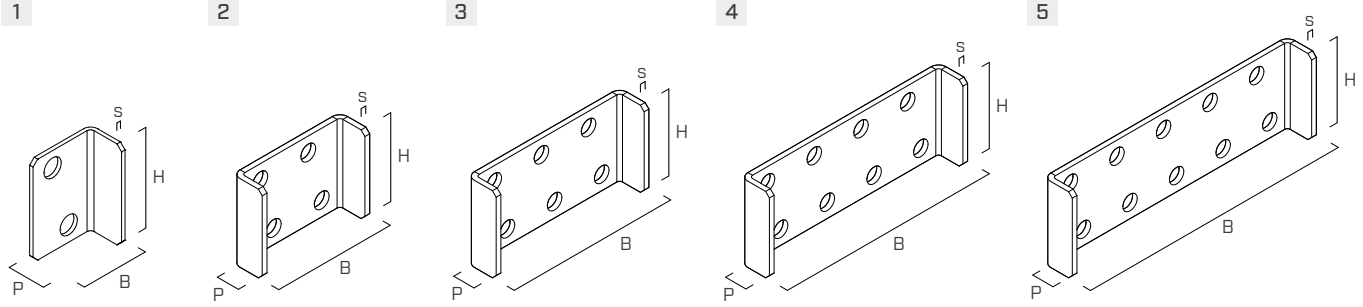


	KÓD		B	H	P	n_{screw} x Ø(1)	$n_{LOCKSTOP}$ x típus(2)		db.(3)
	LOCK T MIDI	LOCK T MIDI EVO	[mm]	[mm]	[mm]	[db.]			
1	**LOCKT50135**	**LOCKTEVO50135**	50	135	22	12 x Ø7	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP50	●	25
2	**LOCKT50175**	**LOCKTEVO50175**	50	175	22	16 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP50	●	18
3	**LOCKT75175**	**LOCKTEVO75175**	75	175	22	24 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	●	12
4	**LOCKT75215**	**LOCKTEVO75215**	75	215	22	36 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	●	12
5	**LOCKT100215**	**LOCKTEV100215**	100	215	22	48 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	●	8
6	**LOCKT75240**	**LOCKTEV75240**	75	240	22	42 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	●	20
7	**LOCKT100240**	**LOCKTEV100240**	100	240	22	56 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	●	10
8	**LOCKT125240**	**LOCKTEV125240**	125	240	22	70 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP125	●	10
9	**LOCKT75265**	**LOCKTEV75265**	75	265	22	48 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	●	20
10	**LOCKT100265**	**LOCKTEV100265**	100	265	22	64 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	●	10
11	**LOCKT125265**	**LOCKTEV125265**	125	265	22	80 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP125	●	10
12	**LOCKT75290**	**LOCKTEV75290**	75	290	22	54 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	●	20
13	**LOCKT100290**	**LOCKTEV100290**	100	290	22	72 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	●	10
14	**LOCKT125290**	**LOCKTEV125290**	125	290	22	90 x Ø7	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP125	●	10

A csavarokat és a LOCK STOP-ot a csomag nem tartalmazza.
(1) Csavarok száma kötőelem-párokhoz.
(2) A LOCK STOP szerelési opciói a 34 oldalon láthatók.
(3) Kötőelem-párok száma.

LOCK STOP | RÖGZÍTŐ ELEM F_{lat}-hoz

1 2 3 4 5



	KÓD	leírás	B [mm]	H [mm]	P [mm]	s [mm]	db.
1	**LOCKSTOP7(*)**	DX51D+Z275 szénacél	26,5	38	15,0	1,5	50
2	**LOCKSTOP50**	rozsdamentes acél A2 | AISI 304	56	40	15,5	2,5	40
3	**LOCKSTOP75**	rozsdamentes acél A2 | AISI 304	81	40	15,5	2,5	20
4	**LOCKSTOP100**	rozsdamentes acél A2 | AISI 304	106	40	15,5	2,5	20
5	**LOCKSTOP125**	rozsdamentes acél A2 | AISI 304	131	40	15,5	2,5	20

(*) CE-jelölés nélkül.

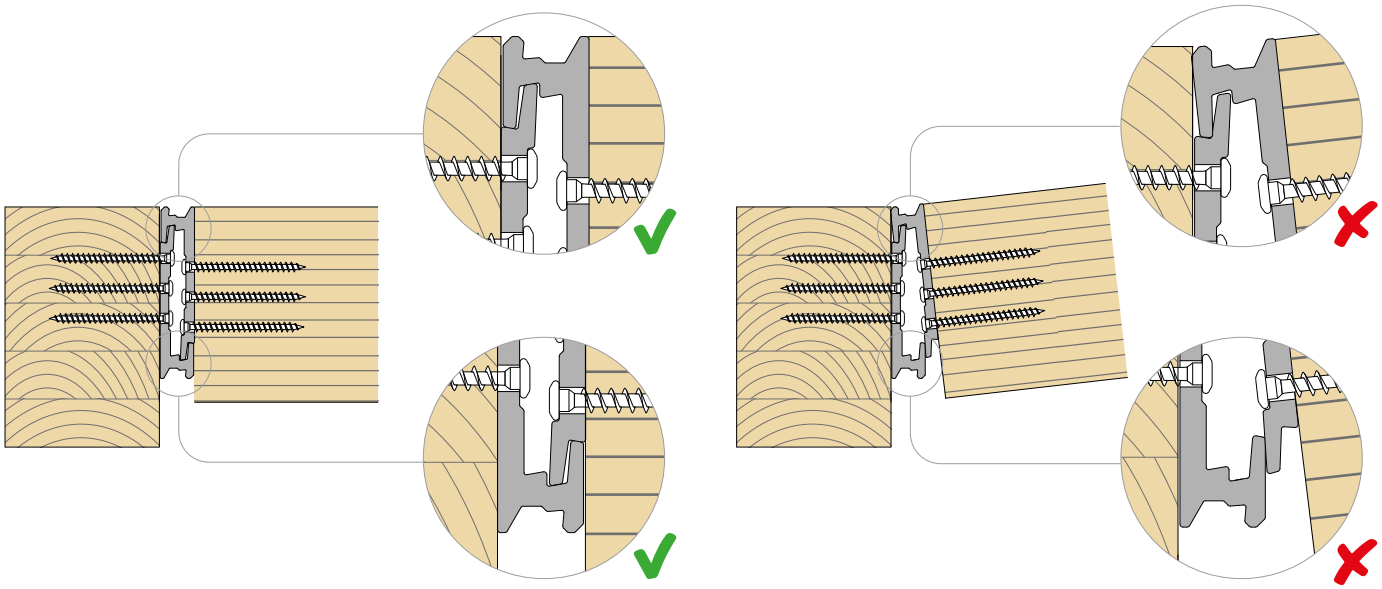
FELSZERELÉSI MÓDOK

HELYES FELSZERELÉS

Felülről leengedve helyezze el a gerendát, ne döntse meg. Győződjön meg a kötőelem megfelelő illeszkedéséről és kapcsolódásáról mind a felső, mind az alsó részen, az ábra szerint.

HELYTELEN FELSZERELÉS

A kötőelem részleges és hibás kapcsolódása. Ellenőrizze, hogy a kötőelem mindkét nyelve megfelelően illeszkedik-e a helyébe.

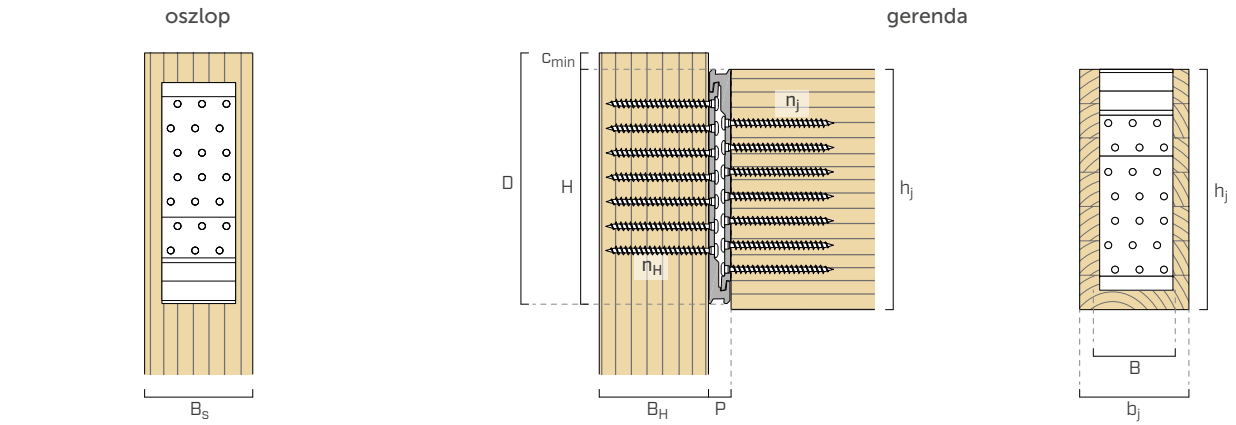


RÖGZÍTŐK

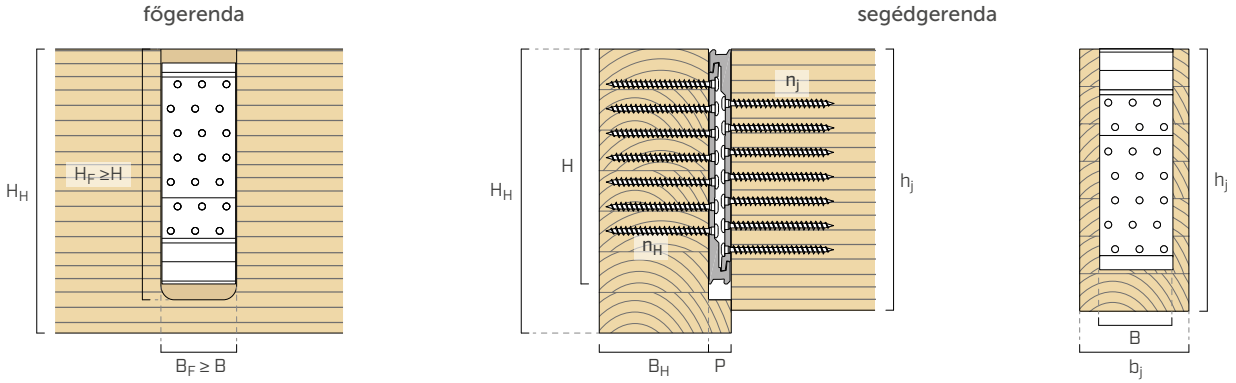
típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBS	gömbfejű csavar		7		571
LBS EVO	C4 EVO gömbfejű csavar		7		571
LBS HARDWOOD EVO	C4 EVO gömbfejű csavar kemény fákhoz		7		572
HBS PLATE EVO	C4 EVO csonkakúp fejű csavar		6		573
KKF AISI410	csonkakúp fejű csavar		6		574

LOCK T MIDI - LOCK T MIDI EVO FELSZERELÉSE

LÁTSZÓ FELSZERELÉS OSZLOPRA



REJTETT FELSZERELÉS GERENDÁRA



A H_F méret a bemarás állandó vastagság melletti minimális magasságát jelöli. A bemarás folyamatában figyelembe kell venni a lekerekített részt.

A KÖTŐELEM ELHELYEZÉSE

KÓD		c_{min} [mm]	D [mm]
LOCKT50135	**LOCKTEVO50135**	15	150
LOCKT50175	**LOCKTEVO50175**	5	180
LOCKT75175	**LOCKTEVO75175**	5	180
LOCKT75215	**LOCKTEVO75215**	15	230
LOCKT100215	**LOCKTEV100215**	15	230
LOCKT75240	**LOCKTEV75240**	15	255
LOCKT100240	**LOCKTEV100240**	15	255
LOCKT125240	**LOCKTEV125240**	15	255
LOCKT75265	**LOCKTEV75265**	15	280
LOCKT100265	**LOCKTEV100265**	15	280
LOCKT125265	**LOCKTEV125265**	15	280
LOCKT75290	**LOCKTEV75290**	15	305
LOCKT100290	**LOCKTEV100290**	15	305
LOCKT125290	**LOCKTEV125290**	15	305

Az oszlopon levő kötőelemet c_{min} mértékkel alacsonyabban kell elhelyezni a gerenda külső felületéhez képest, hogy a csavarok legkisebb távolsága az oszlop tehermentes végétől betartható legyen. Ajánlott a „D" érték alkalmazása a kötőelemnek az oszlopon való elhelyezéséhez.
Az oszlop és a gerenda külső felülete egy vonalba állításához a kötőelemet c_{min} mértékkel alacsonyabban kell elhelyezni a gerenda külső felületéhez képest (a gerenda minimális magassága $h_j + c_{min}$).

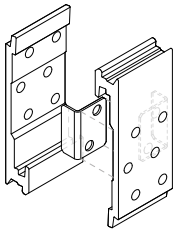
LOCK T MIDI - LOCK T MIDI EVO FELSZERELÉSE

kötőelem		rögzítők	főelem		segédgerenda	
		LBS | LBS EVO	oszlop[1]	gerenda		
	B x H	$n_H + n_j$ - Ø x L	B_S x B_H	B_H x H_H	b_j x h_j előfúrással	b_j x h_j előfúrás nélkül
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
LOCKT50135 **LOCKTEVO50135**	50 x 135	6 + 6 - Ø7 x 80	74 x 80	80 x 155	74 x 135	80 x 140[2]
LOCKT50175 **LOCKTEVO50175**	50 x 175	8 + 8 - Ø7 x 80	74 x 80	80 x 190	74 x 175	80 x 175
LOCKT75175 **LOCKTEVO75175**	75 x 175	12 + 12 - Ø7 x 80	99 x 80	80 x 190	99 x 175	105 x 175
LOCKT75215 **LOCKTEVO75215**	75 x 215	18 + 18 - Ø7 x 80	99 x 80	80 x 230	99 x 215	105 x 215
LOCKT100215 **LOCKTEV100215**	100 x 215	24 + 24 - Ø7 x 80	124 x 80	80 x 230	124 x 215	130 x 215
LOCKT75240 **LOCKTEV75240**	75 x 240	21 + 21 - Ø7 x 80	99 x 80	80 x 255	99 x 240	105 x 240
LOCKT100240 **LOCKTEV100240**	100 x 240	28 + 28 - Ø7 x 80	124 x 80	80 x 255	124 x 240	130 x 240
LOCKT125240 **LOCKTEV125240**	125 x 240	35 + 35 - Ø7 x 80	149 x 80	80 x 255	149 x 240	155 x 240
LOCKT75265 **LOCKTEV75265**	75 x 265	24 + 24 - Ø7 x 80	99 x 80	80 x 280	99 x 265	105 x 265
LOCKT100265 **LOCKTEV100265**	100 x 265	32 + 32 - Ø7 x 80	124 x 80	80 x 280	124 x 265	130 x 265
LOCKT125265 **LOCKTEV125265**	125 x 265	40 + 40 - Ø7 x 80	149 x 80	80 x 280	149 x 265	155 x 265
LOCKT75290 **LOCKTEV75290**	75 x 290	27 + 27 - Ø7 x 80	99 x 80	80 x 305	99 x 290	105 x 290
LOCKT100290 **LOCKTEV100290**	100 x 290	36 + 36 - Ø7 x 80	124 x 80	80 x 305	124 x 290	130 x 290
LOCKT125290 **LOCKTEV125290**	125 x 290	45 + 45 - Ø7 x 80	149 x 80	80 x 305	149 x 290	155 x 290
2 x LOCKT50135 **2 x LOCKTEVO50135**	100 x 135[3]	12 + 12 - Ø7 x 80	124 x 80	80 x 155	124 x 135	130 x 140[2]
2 x LOCKT50175 **2 x LOCKTEVO50175**	100 x 175[3]	16 + 16 - Ø7 x 80	124 x 80	80 x 190	124 x 175	130 x 175
1 x LOCKT75175 + **1 x LOCKT50175** **1 x LOCKTEVO75175 +** **1 x LOCKTEVO50175**	125 x 175[3]	20 + 20 - Ø7 x 80	149 x 80	80 x 190	149 x 175	155 x 175
2 x LOCKT75215 **2 x LOCKTEVO75215**	150 x 215[3]	36 + 36 - Ø7 x 80	174 x 80	80 x 230	174 x 215	180 x 215
1 x LOCKT100215 + **1 x LOCKT75215** **1 x LOCKTEV100215 +** **1 x LOCKTEVO75215**	175 x 215[3]	42 + 42 - Ø7 x 80	199 x 80	80 x 230	199 x 215	205 x 215

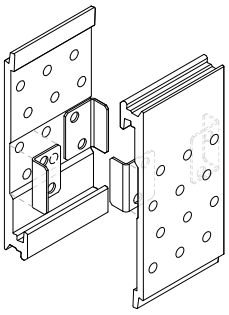
[1] Az oszlopba előfúrással kell behelyezni a csavarokat.
[2] Előfurat nélküli telepítés esetén a kötőelemet a segédgerenda külső felületétől 5 mm-rel alacsonyabban kell elhelyezni a csavarok minimális távolságainak betartása érdekében.
[3] Két, azonos H magasságú kötőelem összekapcsolásával kapott méret. Például a LOCK T 100 x 135 mm értéket úgy kaptuk, hogy összekapcsoltunk két LOCK T 50 x 135 mm-es kötőelemet.

LOCK STOP FELSZERELÉSE LOCK T MIDIRE

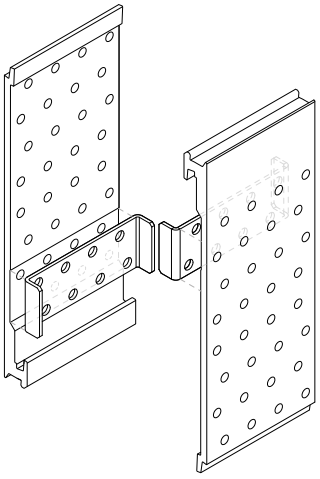
LOCKT50135 +
2 x LOCKSTOP7



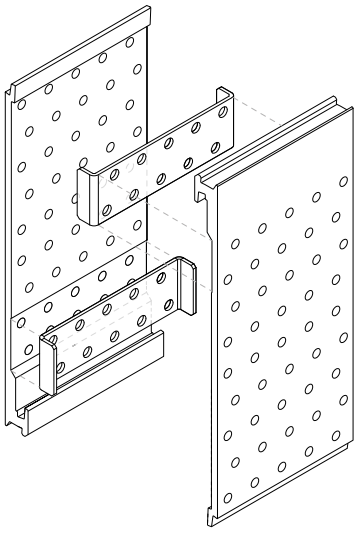
LOCKT75175 +
4 x LOCKSTOP7



LOCKT100265 +
2 x LOCKSTOP100



LOCKT125290 +
2 x LOCKSTOP125



LOCK STOP| felszerelés

kötőelem[1]		szerelési konfigurációk				
	B x H	LOCKSTOP7	LOCKSTOP50	LOCKSTOP75	LOCKSTOP100	LOCKSTOP125
	[mm]	[db.]	[db.]	[db.]	[db.]	[db.]
LOCKT50135	50 x 135	x 2	x 1	-	-	-
LOCKT50175	50 x 175	x 4	x 2	-	-	-
LOCKT75175	75 x 175	x 4	-	x 2	-	-
LOCKT75215	75 x 215	x 4	-	x 2	-	-
LOCKT75240	75 x 240	x 4	-	x 2	-	-
LOCKT75265	75 x 265	x 4	-	x 2	-	-
LOCKT75290	75 x 290	x 4	-	x 2	-	-
LOCKT100215	100 x 215	x 4	-	-	x 2	-
LOCKT100240	100 x 240	x 4	-	-	x 2	-
LOCKT100265	100 x 265	x 4	-	-	x 2	-
LOCKT100290	100 x 290	x 4	-	-	x 2	-
LOCKT125240	125 x 240	x 4	-	-	-	x 2
LOCKT125265	125 x 265	x 4	-	-	-	x 2
LOCKT125290	125 x 290	x 4	-	-	-	x 2

LOCK STOP FELSZERELÉSE KÉT ÖSSZEKAPCSOLT LOCK T MIDIRE

LOCK STOP | felszerelés

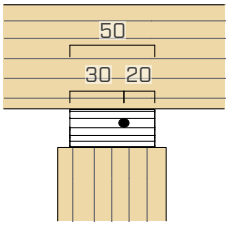
kötőelem[1]		szerelési konfigurációk		
	B x H	LOCKSTOP7	LOCKSTOP100	LOCKSTOP125
	[mm]	[db.]	[db.]	[db.]
LOCKT100135 (LOCKT50135 + LOCKT50135)	100 x 135	2	1	-
LOCKT100175 (LOCKT50175 + LOCKT50175)	100 x 175	4	2	-
LOCKT125175 (LOCKT50175 + LOCKT75175)	125 x 175	4	-	2
LOCKT150215 (LOCKT75215 + LOCKT75215)	150 x 215	4	-	-
LOCKT175215 (LOCKT75215 + LOCKT100215)	175 x 215	4	-	-

MEGJEGYZÉS

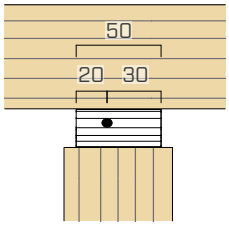
[1] A konfigurációk a LOCK T MIDI EVO kötőelemekre érvényesek.

OPCIONÁLIS DÖNTÖTT CSAVAR

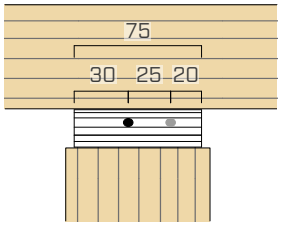
A 45°-ban döntött furatok a helyszínen fúróval és 5 mm-es fémhez való fúrószárral alakíthatók ki. A képen az opcionális döntött furatok helyzetei láthatók.



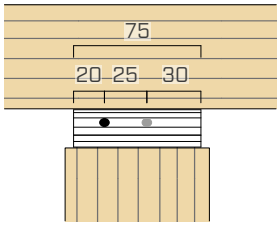
LOCKT50135 |
LOCKTEV050135



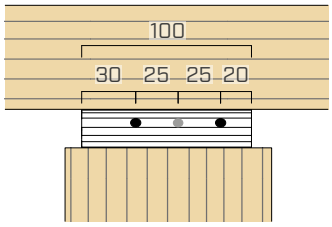
LOCKT50175 |
LOCKTEV050175



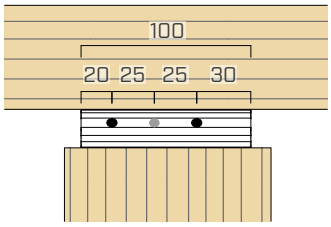
LOCKT75240 | LOCKTEV075240
LOCKT75290 | LOCKTEV075290



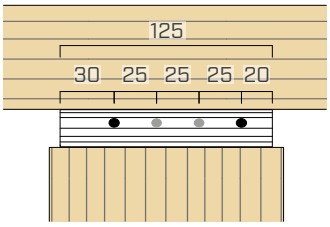
LOCKT75175 | LOCKTEV075175
LOCKT75215 | LOCKTEV075215
LOCKT75265 | LOCKTEV75265



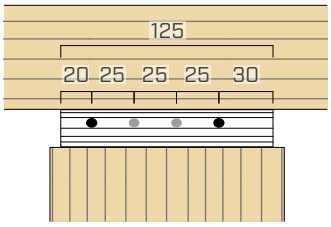
LOCKT100240 | LOCKTEV100240
LOCKT100290 | LOCKTEV100290



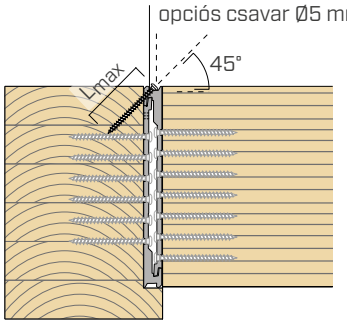
LOCKT100215 | LOCKTEV100215
LOCKT100265 | LOCKTEV100265



LOCKT125240 | LOCKTEV125240
LOCKT125290 | LOCKTEV125290



LOCKT125265 | LOCKTEV125265



● döntött csavarok F_{lat} ellenálláshoz
● + ● döntött csavarok F_{up} ellenálláshoz

MY PROJECT
calculation software

Fedezze fel az egyszerű,
gyors és intuitív tervezést!

A **MyProject** praktikus és megbízható szoftverként **szolgál faszerkezetek tervezését végző szakemberek számára:** a fémkötések ellenőrzésétől az átlátszatlan komponensek hőhigrometrikus elemzésén át a legmegfelelőbb akusztikus megoldás tervezéséig. A program részletes utasításokat és magyarázó illusztrációkat tartalmaz a termékek telepítéséhez.

Dolgozzon egyszerűbben! **Készítsen komplett számítási jelentéseket** a MyProject segítségével.

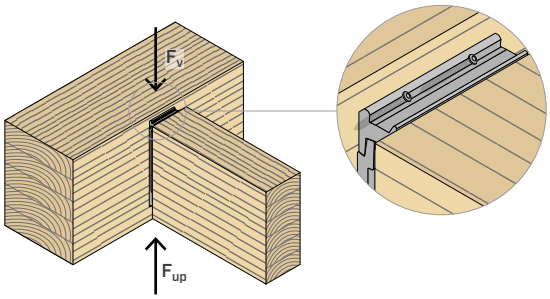
Töltse le most és már kezdheti is a tervezést!

rothoblaas.com

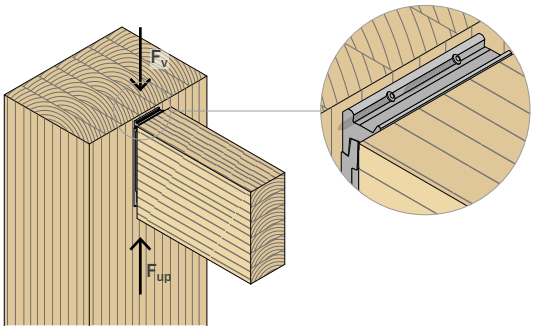


STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_v | F_{up}

gerenda



oszlop



kötőelem	B x H	rögzítők csavar LBS | LBS EVO $n_H + n_j$ - Ø x L	$R_{v,k\ timber}$			$R_{v,k\ alu}$	rögzítők 45°-os csavar LBS | LBS EVO $n_H + n_j$ - Ø x L	$R_{up,k\ timber}$
			GL24h	C50	LVL			GL24h
	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]
LOCKT50135 LOCKTEVO50135	50 x 135	6 + 6 - Ø7 x 80	**16,2**	**19,9**	**15,8**	**30**	1 - Ø5x70	**3,2**
LOCKT50175 LOCKTEVO50175	50 x 175	8 + 8 - Ø7 x 80	**21,6**	**26,6**	**21,0**	**40**	1 - Ø5x70	**3,2**
LOCKT75175 LOCKTEVO75175	75 x 175	12 + 12 - Ø7 x 80	**32,4**	**39,9**	**31,6**	**60**	2 - Ø5x70	**6,0**
LOCKT75215 LOCKTEVO75215	75 x 215	18 + 18 - Ø7 x 80	**48,3**	**59,5**	**47,1**	**60**	2 - Ø5x70	**6,0**
LOCKT100215 LOCKTEV100215	100 x 215	24 + 24 - Ø7 x 80	**64,5**	**79,3**	**62,8**	**80**	3 - Ø5x70	**8,7**
LOCKT75240 LOCKTEV75240	75 x 240	21 + 21 - Ø7 x 80	**56,4**	**69,4**	**55,0**	**72**	2 - Ø5x70	**6,0**
LOCKT100240 LOCKTEV100240	100 x 240	28 + 28 - Ø7 x 80	**75,2**	**92,5**	**73,3**	**96**	3 - Ø5x70	**8,7**
LOCKT125240 LOCKTEVO125240	125 x 240	35 + 35 - Ø7 x 80	**94,0**	**115,6**	**91,6**	**120**	4 - Ø5x70	**11,7**
LOCKT75265 LOCKTEV75265	75 x 265	24 + 24 - Ø7 x 80	**64,5**	**79,3**	**62,8**	**72**	2 - Ø5x70	**6,0**
LOCKT100265 LOCKTEVO100265	100 x 265	32 + 32 - Ø7 x 80	**85,9**	**105,7**	**83,7**	**96**	3 - Ø5x70	**8,7**
LOCKT125265 LOCKT125265	125 x 265	40 + 40 - Ø7 x 80	**107,4**	**132,2**	**104,7**	**120**	4 - Ø5x70	**11,7**
LOCKT75290 LOCKTEV75290	75 x 290	27 + 27 - Ø7 x 80	**72,5**	**89,2**	**70,7**	**72**	2 - Ø5x70	**6,0**
LOCKT100290 LOCKTEV100290	100 x 290	36 + 36 - Ø7 x 80	**96,7**	**118,9**	**94,2**	**96**	3 - Ø5x70	**8,7**
LOCKT125290 LOCKTEV125290	125 x 290	45 + 45 - Ø7 x 80	**120,8**	**148,7**	**117,8**	**120**	4 - Ø5x70	**11,7**

MEGJEGYZÉS

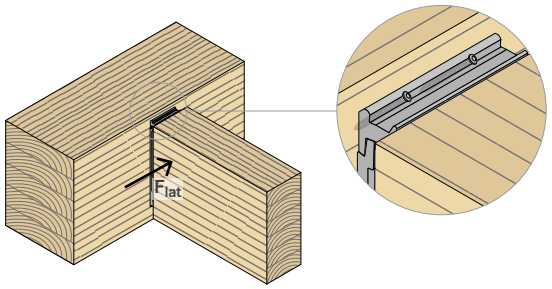
A táblázatban szereplő statikai értékek a főgerendára és oszlopra rögzítés esetén érvényesek. Az oszlopba előfúrással kell behelyezni a csavarokat.

ÁLTALÁNOS ELVEK

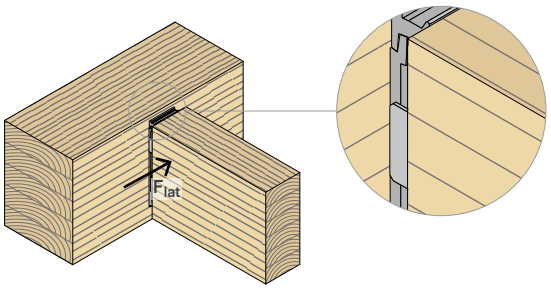
Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 41. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_{lat}

döntött csavar



LOCK STOP



kötőelem		döntött csavar				LOCK STOP	
	B x H	rögzítők csavar LBS | LBS EVO $n_H + n_j$ - Ø x L	rögzítők 45°-os csavar LBS | LBS EVO $n_H + n_j$ - Ø x L	$R_{lat,k\ timber}$ főgerenda GL24h	$R_{lat,k\ timber}$ oszlop GL24h	rögzítők $n_{LOCKSTOP}$ - típus	$R_{lat,k\ steel}$
	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]
LOCKT50135 **LOCKTEVO50135**	50 x 135	6 + 6 - Ø7 x 80	1 - Ø5x70	**2,6**	**2,2**	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP50	**0,3** **0,8**
LOCKT50175 **LOCKTEVO50175**	50 x 175	8 + 8 - Ø7 x 80	1 - Ø5x70	**2,6**	**2,2**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP50	**0,6** **1,6**
LOCKT75175 **LOCKTEVO75175**	75 x 175	12 + 12 - Ø7 x 80	1 - Ø5x70	**2,6**	**2,2**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	**0,6** **1,6**
LOCKT75215 **LOCKTEVO75215**	75 x 215	18 + 18 - Ø7 x 80	1 - Ø5x70	**2,6**	**2,2**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	**0,6** **1,6**
LOCKT100215 **LOCKTEV100215**	100 x 215	24 + 24 - Ø7 x 80	2 - Ø5x70	**4,7**	**4,4**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	**0,6** **1,6**
LOCKT75240 **LOCKTEV75240**	75 x 240	21 + 21 - Ø7 x 80	1 - Ø5x70	**2,6**	**2,2**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	**0,6** **1,6**
LOCKT100240 **LOCKTEV100240**	100 x 240	28 + 28 - Ø7 x 80	2 - Ø5x70	**4,7**	**4,4**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	**0,6** **1,6**
LOCKT125240 **LOCKTEVO125240**	125 x 240	35 + 35 - Ø7 x 80	2 - Ø5x70	**5,2**	**4,4**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP125	**0,6** **1,6**
LOCKT75265 **LOCKTEV75265**	75 x 265	24 + 24 - Ø7 x 80	1 - Ø5x70	**2,6**	**2,2**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	**0,6** **1,6**
LOCKT100265 **LOCKTEVO100265**	100 x 265	32 + 32 - Ø7 x 80	2 - Ø5x70	**4,7**	**4,4**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	**0,6** **1,6**
LOCKT125265 **LOCKT125265**	125 x 265	40 + 40 - Ø7 x 80	2 - Ø5x70	**5,2**	**4,4**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP125	**0,6** **1,6**
LOCKT75290 **LOCKTEV75290**	75 x 290	27 + 27 - Ø7 x 80	1 - Ø5x70	**2,6**	**2,2**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP75	**0,6** **1,6**
LOCKT100290 **LOCKTEV100290**	100 x 290	36 + 36 - Ø7 x 80	2 - Ø5x70	**4,7**	**4,4**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP100	**0,6** **1,6**
LOCKT125290 **LOCKTEV125290**	125 x 290	45 + 45 - Ø7 x 80	2 - Ø5x70	**5,2**	**4,4**	4 x LOCKSTOP7 2 x LOCKSTOP125	**0,6** **1,6**

MEGJEGYZÉS

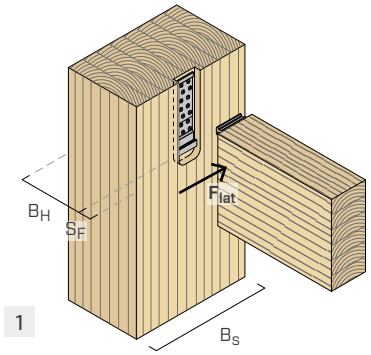
A táblázatban szereplő statikai értékek a főgerendára és oszlopra rögzítés esetén érvényesek. Az oszlopba előfúrással kell behelyezni a csavarokat, kivéve a döntött csavart.

ÁLTALÁNOS ELVEK

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 41. oldalon.

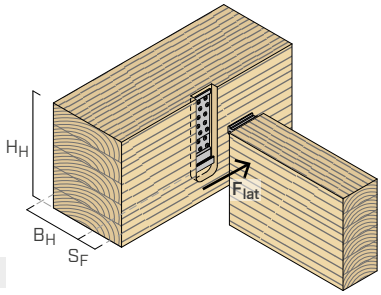
STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_{lat}

bemart oszlop



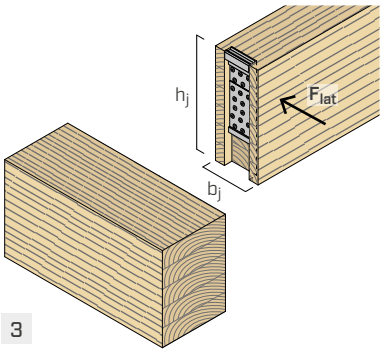
1

bemart főgerenda



2

bemart segédgerenda



3

kötőelem	B x H	rögzítők csavar LBS | LBS EVO	$R_{lat,k\ timber}$ bemart oszlop[1]		$R_{lat,k\ timber}$ bemart főgerenda		$R_{lat,k\ timber}$ bemart segédgerenda[2]	
		$n_H + n_j$ - Ø x L	B_S x B_H	1	B_H x H_H	2	b_j x h_j	3
	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
LOCKT50135 LOCKTEVO50135	50 x 135	6 + 6 - Ø7 x 80	100 x 80	**2,3**	80 x 155	**7,0**	100 x 140	**4,6**
LOCKT50175 LOCKTEVO50175	50 x 175	8 + 8 - Ø7 x 80	100 x 80	**2,9**	80 x 190	**10,4**	100 x 175	**5,9**
LOCKT75175 LOCKTEVO75175	75 x 175	12 + 12 - Ø7 x 80	120 x 80	**2,9**	80 x 190	**17,2**	120 x 175	**5,9**
LOCKT75215 LOCKTEVO75215	75 x 215	18 + 18 - Ø7 x 80	120 x 80	**3,5**	80 x 230	**25,4**	120 x 215	**7,1**
LOCKT100215 LOCKTEV100215	100 x 215	24 + 24 - Ø7 x 80	140 x 80	**3,5**	80 x 230	**33,9**	140 x 215	**7,1**
LOCKT75240 LOCKTEV75240	75 x 240	21 + 21 - Ø7 x 80	120 x 80	**4,1**	80 x 255	**29,4**	120 x 240	**8,2**
LOCKT100240 LOCKTEV100240	100 x 240	28 + 28 - Ø7 x 80	140 x 80	**4,1**	80 x 255	**39,5**	140 x 240	**8,2**
LOCKT125240 LOCKTEVO125240	125 x 240	35 + 35 - Ø7 x 80	160 x 80	**4,1**	80 x 255	**39,5**	160 x 240	**8,2**
LOCKT75265 LOCKTEV75265	75 x 265	24 + 24 - Ø7 x 80	120 x 80	**4,5**	80 x 280	**34,7**	120 x 265	**9,0**
LOCKT100265 LOCKTEVO100265	100 x 265	32 + 32 - Ø7 x 80	140 x 80	**4,5**	80 x 280	**43,1**	140 x 265	**9,0**
LOCKT125265 LOCKT125265	125 x 265	40 + 40 - Ø7 x 80	160 x 80	**4,5**	80 x 280	**43,1**	160 x 265	**9,0**
LOCKT75290 LOCKTEV75290	75 x 290	27 + 27 - Ø7 x 80	120 x 80	**4,9**	80 x 305	**40,5**	120 x 290	**9,7**
LOCKT100290 LOCKTEV100290	100 x 290	36 + 36 - Ø7 x 80	140 x 80	**4,9**	80 x 305	**46,7**	140 x 290	**9,7**
LOCKT125290 LOCKTEV125290	125 x 290	45 + 45 - Ø7 x 80	160 x 80	**4,9**	80 x 305	**46,7**	160 x 290	**9,7**

MEGJEGYZÉS

(1) Az oszlopba előfúrással kell behelyezni a csavarokat.

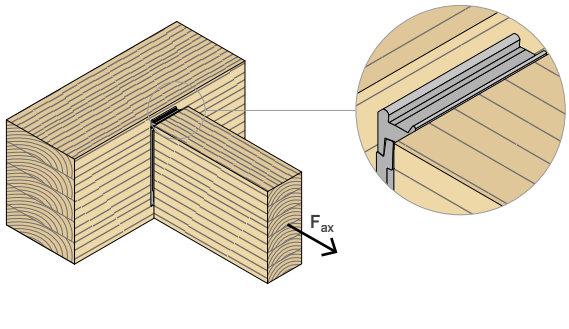
(2) Az oszlopra való rögzítés esetében az ellenállási értéket érvényesnek tekinthetjük a biztonság tekintetében.

ÁLTALÁNOS ELVEK

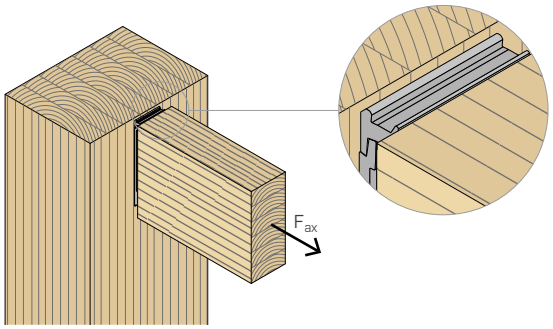
Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 41. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_{ax}

gerenda



oszlop



kötőelem	B x H	rögzítők csavar LBS | LBS EVO n_H + n_j - Ø x L	$R_{ax,k\ timber}$			$R_{ax,k\ alu}$
			GL24h	C50	LVL	
	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
LOCKT50135 **LOCKTEVO50135**	50 x 135	6 + 6 - Ø7 x 80	**5,9**	**6,4**	**7,5**	**5,4**
LOCKT50175 **LOCKTEVO50175**	50 x 175	8 + 8 - Ø7 x 80	**6,7**	**7,3**	**8,6**	**5,4**
LOCKT75175 **LOCKTEVO75175**	75 x 175	12 + 12 - Ø7 x 80	**10,0**	**11,0**	**12,8**	**8,1**
LOCKT75215 **LOCKTEVO75215**	75 x 215	18 + 18 - Ø7 x 80	**9,9**	**10,8**	**12,6**	**6,9**
LOCKT100215 **LOCKTEV100215**	100 x 215	24 + 24 - Ø7 x 80	**13,2**	**14,4**	**16,8**	**9,2**
LOCKT75240 **LOCKTEV75240**	75 x 240	21 + 21 - Ø7 x 80	**10,0**	**11,0**	**12,8**	**8,4**
LOCKT100240 **LOCKTEV100240**	100 x 240	28 + 28 - Ø7 x 80	**13,4**	**14,6**	**17,1**	**11,2**
LOCKT125240 **LOCKTEVO125240**	125 x 240	35 + 35 - Ø7 x 80	**16,7**	**18,3**	**21,4**	**14,0**
LOCKT75265 **LOCKTEV75265**	75 x 265	24 + 24 - Ø7 x 80	**10,2**	**11,2**	**13,1**	**8,4**
LOCKT100265 **LOCKTEVO100265**	100 x 265	32 + 32 - Ø7 x 80	**13,6**	**14,9**	**17,4**	**11,2**
LOCKT125265 **LOCKT125265**	125 x 265	40 + 40 - Ø7 x 80	**17,0**	**18,6**	**21,8**	**14,0**
LOCKT75290 **LOCKTEV75290**	75 x 290	27 + 27 - Ø7 x 80	**10,4**	**11,4**	**13,3**	**8,4**
LOCKT100290 **LOCKTEV100290**	100 x 290	36 + 36 - Ø7 x 80	**13,9**	**15,2**	**17,7**	**11,2**
LOCKT125290 **LOCKTEV125290**	125 x 290	45 + 45 - Ø7 x 80	**17,4**	**19,0**	**22,2**	**14,0**

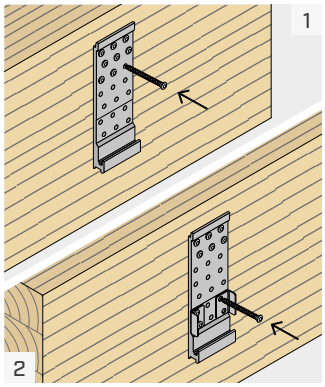
ÁLTALÁNOS ELVEK

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 41. oldalon.

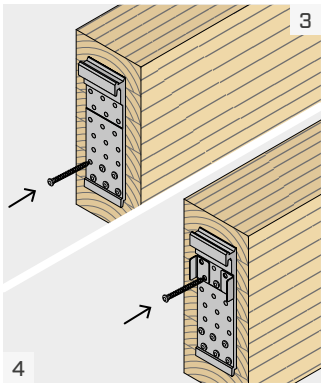
FELSZERELÉS

VIDEO

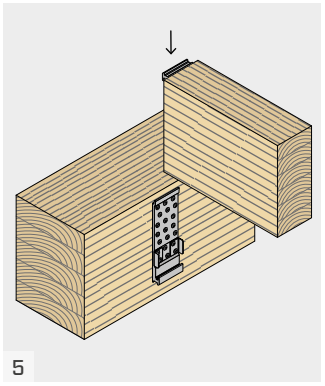
LÁTSZÓ TELEPÍTÉS LOCK STOP SEGÍTSÉGÉVEL



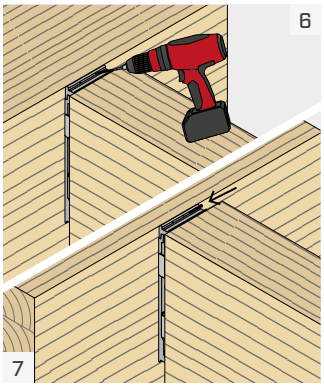
Helyezze a kötőelemet a főelemre, majd rögzítse a felső csavarokat. LOCK STOP használata esetén helyezze el a LOCK STOP elemet, majd rögzítse a maradék csavart.



Helyezze a kötőelemet a segédgerendára, majd rögzítse az alsó csavarokat. LOCK STOP használata esetén helyezze el a LOCK STOP elemet, majd rögzítse a maradék csavart.

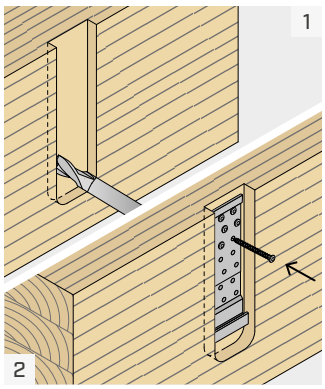


Akassza be a segédgerendát felülről lefelé bevezetve. Győződjön meg arról, hogy a két LOCK kötőelem tökéletesen párhuzamos-e egymással, a felszerelés során ne tegye ki azokat túlzott terhelésnek.

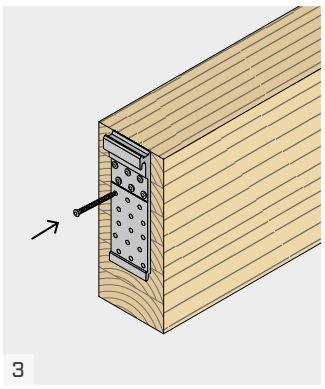


Beiktatható egy kicsavarodásgátló csavar F_{up}-hoz úgy, hogy egy 45°-ban döntött Ø5 furatot képez a kötőelem felső részén. A furatba egy Ø5 csavar helyezhető.

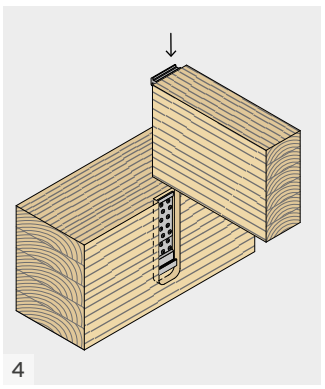
REJTETT SZERELÉS



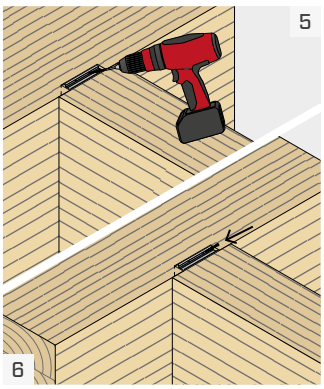
Végezze el a bemarást a főelemen. Helyezze a kötőelemet a főelemre, majd húzza meg az összes csavart.



Helyezze a kötőelemet a segédgerendára, majd húzza meg az összes csavart.

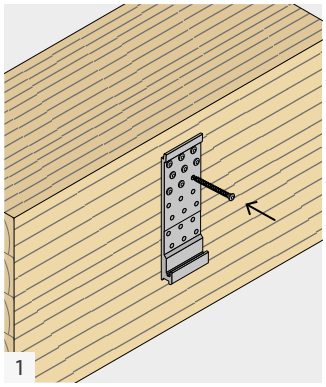


Akassza be a segédgerendát felülről lefelé bevezetve. Győződjön meg arról, hogy a két LOCK kötőelem tökéletesen párhuzamos-e egymással, a felszerelés során ne tegye ki azokat túlzott terhelésnek.

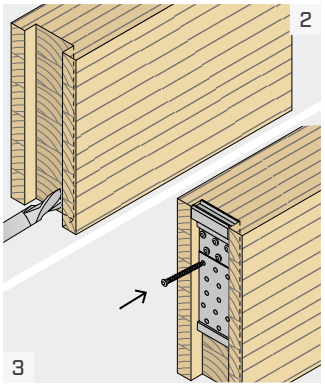


Beiktatható egy kicsavarodásgátló csavar F_{up}-hoz úgy, hogy egy 45°-ban döntött Ø5 furatot képez a kötőelem felső részén. A furatba egy Ø5 csavar helyezhető.

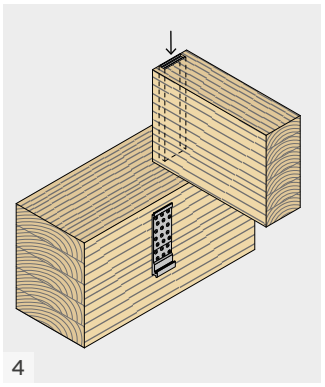
FÉLIG REJTETT FELSZERELÉS - A BELSŐ FELÜLETEN LÁTHATÓ KÖTŐELEM



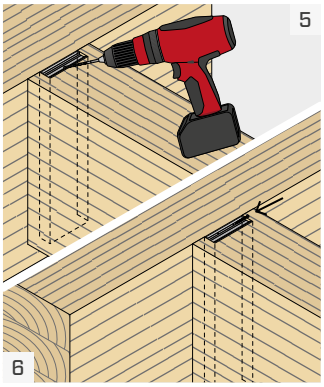
Helyezze a kötőelemet a főelemre, majd húzza meg az összes csavart.



Végezze el a bemarást a segédgerendán. Helyezze el a kötőelemet, majd húzza meg az összes csavart.

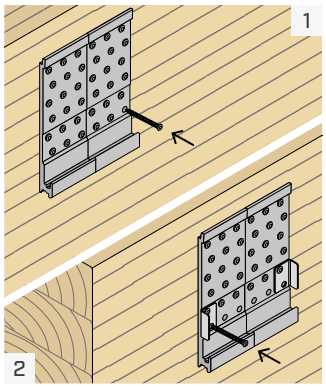


Akassza be a segédgerendát felülről lefelé bevezetve.
Győződjön meg arról, hogy a két LOCK kötőelem tökéletesen párhuzamos-e egymással, a felszerelés során ne tegye ki azokat túlzott terhelésnek.

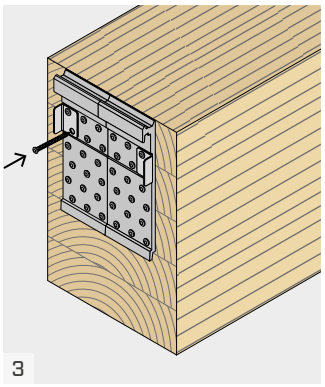


Beiktatható egy kicsavarodásgátló csavar F_{up}-hoz úgy, hogy egy 45°-ban döntött Ø5 furatot képez a kötőelem felső részén. A furatba egy Ø5 csavar helyezhető.

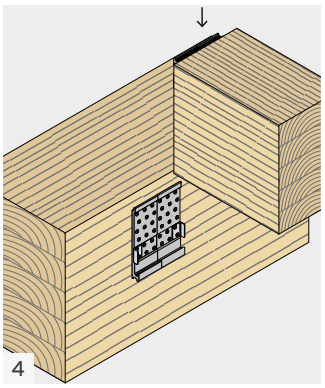
ÖSSZEKAPCSOLT LOCK T MIDIK FELSZERELÉSE



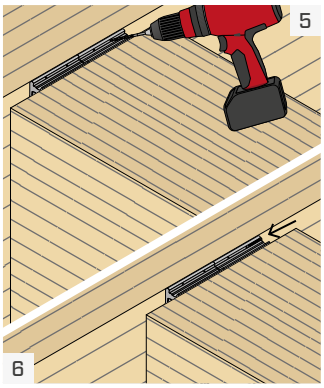
Helyezze a kötőelemeket a fő elemre, és rögzítse a felső csavarokat, ügyelve arra, hogy a kötőelemek egybeessenek. LOCK STOP használata esetén helyezze el a LOCK STOP elemet, majd rögzítse a maradék csavart.



Helyezze a kötőelemeket a segédgerendára, majd rögzítse az alsó csavarokat, ügyelve arra, hogy a kötőelemek egybeessenek. LOCK STOP használata esetén helyezze el a LOCK STOP elemet, majd rögzítse a maradék csavart.



Akassza be a segédgerendát felülről lefelé bevezetve. Győződjön meg arról, hogy a LOCK kötőelemek tökéletesen párhuzamosak-e egymással, a felszerelés során ne tegye ki azokat túlzott terhelésnek.



Beiktatható egy kicsavarodásgátló csavar F_{up}-hoz úgy, hogy egy 45°-ban döntött Ø5 furatot képez a kötőelem felső részén. A furatba egy Ø5 csavar helyezhető.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A faelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni. A gerenda tengelyére merőleges terhelések tekintetében különösen ajánlott elvégezni a splitting ellenőrzését mindkét faelemen.
- Kombinált kötőelemek használata esetén kiemelt figyelmet kell fordítani az elhelyezésre, hogy elkerülhetők legyenek a két kötőelemet érő eltérő terhelések.
- Minden esetben teljes rögzítést kell létesíteni a kötőelemen az összes furat felhasználásával.
- A részleges rögzítés nem megengedett. Minden fél kötőelemhez azonos hosszúságú csavarokat kell használni.
- A csavarokat mindig előfúrással kell a oszlopba helyezni.
- A ρ_k > 420 kg/m^3 sűrűségű főgerendába vagy segédgerendába a csavarokat előfúrással kell behelyezni.
- A statikus értékek kiszámítása a fém elem állandó vastagságának feltételezésével történt, beleértve a LOCK STOP vastagságát is.
- A k_{mod} és a γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- Kombinált feszültségek esetén az alábbinak teljesülnie kell:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

$F_{v,d}$ és $F_{up,d}$ az ellentétes irányban ható erők. Ezért csak az $F_{v,d}$ és $F_{up,d}$ erők egyike hathat az $F_{ax,d}$ vagy $F_{lat,d}$ erőkkel kombinálva.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_{lat}

- Az EN 1995:2014 szabványnak megfelelően, az ETA-19/0831 szerint számított jellemző értékek az előfúrás nélküli csavarok és GL24h ρ_k = 385 kg/m^3 sűrűségű fa elemek esetében.
- Különös figyelmet kell fordítani a fő elem vagy a segédgerenda marásának elvégzésekor a kötés oldalirányú csúszásának korlátozása érdekében.
- Az F_{lat} ellenállás konfigurációk (bemart oszlop, bemart főgerenda, bemart segédgerenda, LOCK STOP és döntött csavar) merevsége különböző. Ezért nem megengedett két vagy több konfiguráció kombinálása az ellenállás növelése érdekében.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

bemarás az oszlopba, a főgerendába vagy segédgerendába és döntött csavar

$$R_{lat,d} = \frac{R_{lat,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

LOCK STOP

$$R_{lat,d} = \frac{R_{lat,k\ steel}}{\gamma_{M2}}$$

ahol:

- γ_{M2} az acél anyag biztonsági részegyütthatója az EN 1993 szerint.

- Döntött csavarral és főgerendán rögzítéssel az F_{lat} ellenállást úgy számítottuk ki, hogy figyelembe vettük a nyíró igénybevételnek kitett csavarok hatékonysági számát az ETA-11/0030 és EN 1995:2014 szabvány szerint.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_v | F_{up} | F_{ax}

- GL24h: az EN 1995:2014 szabványnak megfelelően, az ETA-19/0831 szerint számított jellemző értékek az előfúrás nélküli csavarokhoz segédgerendán és az előfúrással szerelt csavarokhoz oszlopon. A számításban ρ_k=385 kg/m^3 értéket vettünk figyelembe.
- C50 és LVL: az EN 1995:2014 szabványnak megfelelően, az ETA-19/0831 szerint számított jellemző értékek az előfúrással szerelt csavarokhoz. A számításhoz a következő értékeket vettük figyelembe: ρ_k = 430 kg/m^3 a C50 esetében és ρ_k = 480 kg/m^3 a LVL esetében.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{v,d} = min \begin{cases} \frac{R_{v,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{v,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

$$R_{up,d} = \frac{R_{up,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ax,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

ahol:

- Az γ_{M2} együttható a húzásnak kitett alumínium anyagok részegyütthatója, melyet a számításra vonatkozó szabvány szerint kell figyelembe venni. Egyéb meghagyás hiányában az EN 1999-1-1 szabványban előírt értéket javasoljuk, mely γ_{M2}=1,25.

- Olyan konfigurációk esetében, amelyeknél csak a fa oldali ellenállás van megadva, az alumínium túlterhelhetőségi ellenállás feltételezhető.
- Az F_{up} ellenállást úgy számítottuk ki, hogy figyelembe vettük a tengelyirányban terhelt csavarok hatékonysági számát az ETA-11/0030 dokumentum szerint.

A KÖTÉS MEREVSÉGE| F_v

- A csúszómodult az ETA-19/0831 szerint kell kiszámítani az alábbiak alapján:

$$K_{v,ser} = \frac{n \cdot \rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30}\ N/mm$$

ahol:

- a d a csavarok névleges átmérője a segédgerendában mm-ben kifejezve;
- a ρ_m a segédgerenda átlagsűrűsége kg/m^3-ben kifejezve;
- az n a segédgerendában lévő csavarok száma.

SZELLEMI TULAJDON

- Egyes LOCK T MIDI modellek a következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt állnak: RCD 008254353-0007 | RCD 008254353-0008 | RCD 008254353-0009 | RCD 008254353-00010 | RCD 015032190-0010.

LOCK C CONCRETE

REJTETT KÖTŐELEM FA-BETON ÖSSZEKAPCSOLÁSÁHOZ

EGYSZERŰ
Gyors telepítés betonra. Beakasztó rendszer, mely könnyen rögzíthető a becsavarható rögzítőkkel a betonon és önmetsző csavarokkal a fán.

ELTÁVOLÍTHATÓ
A beakasztó rendszernek köszönhetően a fagerendák könnyen eltávolíthatók az esetleges szezonális igények kielégítése érdekében.

KÜLTÉR
Használható kültéren SC3-ban, nem agresszív környezetben. A csavar helyes kiválasztása minden rögzítési igényt kielégít.

VIDEO

CALCULATION TOOL

CE
ETA-19/0831

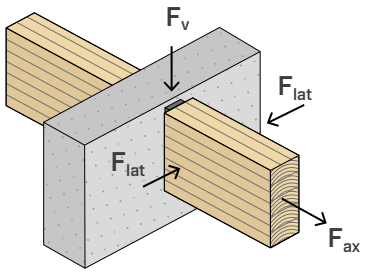
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2 SC3

Az alkalmazási területekkel kapcsolatos információk a környezeti felhasználási osztályra, az atmoszférikus korrózióosztályra és a fa korrózióosztályára vonatkozóan a www.rothoblaas.com weboldalon találhatók.

ANYAG

alu 6005A alumíniumötvözet EN AW-6005A

TERHELÉSEK



VIDEÓ
Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon





ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Rejtett kötés gerendákhoz fa-beton vagy fa-acél konfigurációban, pavilonokhoz, födémekhez és tetőkhöz. Használat kültéren is, nem agresszív környezetben.

Alkalmazása:
- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL



HIBRID SZERKEZETEK

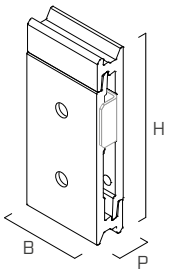
Kifejezetten a fagerendáknak a beton vagy acél támaszokhoz való rögzítésére terveztük. Ideális hibrid szerkezetekhez.

FA-BETON

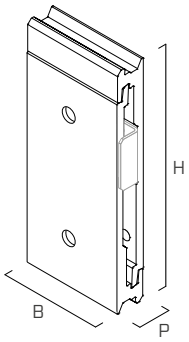
Ideális tetők vagy pergolák készítéséhez betontartók közelében. Rejtett rögzítés, mely könnyen felszerelhető.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

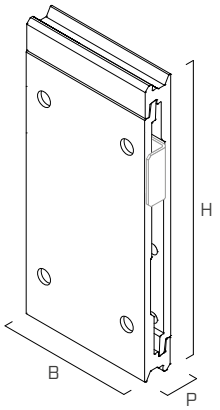
1



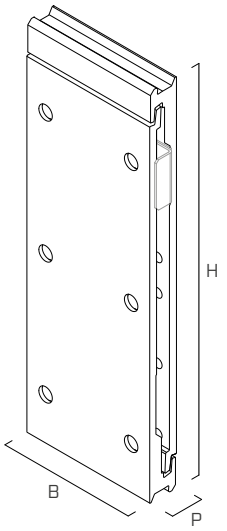
2



3



4

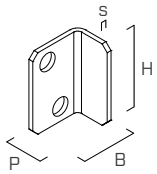


	KÓD	B [mm]	H [mm]	P [mm]	n_{screw} x Ø(1) [db.]	$n_{anchors}$ x Ø(1) [db.]	$n_{LOCKSTOP}$ x típus(2)			db.(3)
1	**LOCKC53120**	52,5	120	20	12 - Ø5	2 - Ø8	2 x LOCKSTOP5	●	●	25
2	**LOCKC75175**	75	175	22	12 - Ø7	2 - Ø10	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP75	●	●	12
3	**LOCKC100215**	100	215	22	24 - Ø7	4 - Ø10	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	●	●	8
4	**LOCKC100290**	100	290	22	36 - Ø7	6 - Ø10	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	●	●	10

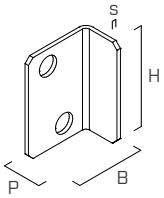
A csavarokat, rögzítőket és a LOCK STOP-ot a csomag nem tartalmazza.
(1) Csavarok és rögzítők száma kötőelem-párokhoz.
(2) A LOCK STOP szerelési opciói a 45 oldalon láthatók.
(3) Kötőelem-párok száma.

LOCK STOP | RÖGZÍTŐ ELEM F_{lat}-hoz

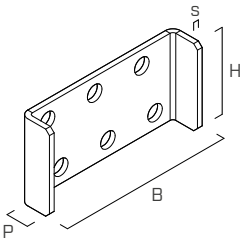
1



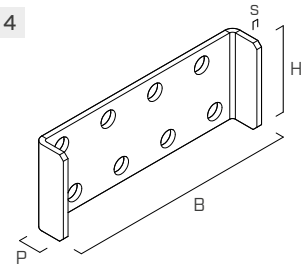
2



3



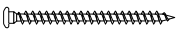
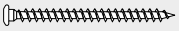
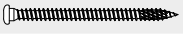
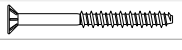
4



	KÓD	leírás	B [mm]	H [mm]	P [mm]	s [mm]	db.
1	**LOCKSTOP5(*)**	DX51D+Z275 szénacél	19	27,5	13	1,5	100
2	**LOCKSTOP7(*)**	DX51D+Z275 szénacél	26,5	38	15	1,5	50
3	**LOCKSTOP75**	rozsdamentes acél A2 | AISI 304	81	40	15,5	2,5	20
4	**LOCKSTOP100**	rozsdamentes acél A2 | AISI 304	106	40	15,5	2,5	20

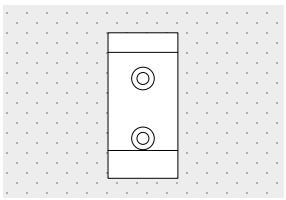
(*) CE-jelölés nélkül.

RÖGZÍTŐK

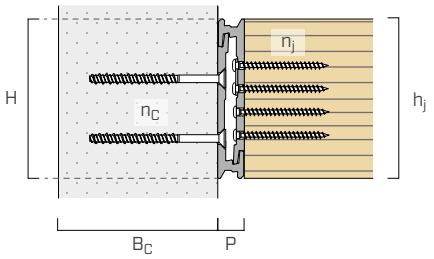
típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBS	gömbfejű csavar		5-7		571
LBS EVO	C4 EVO gömbfejű csavar		5-7		571
LBS HARDWOOD	gömbfejű csavar lemezekhez kemény fákhoz		5		572
LBS HARDWOOD EVO	C4 EVO gömbfejű csavar kemény fákhoz		5-7		572
HBS PLATE EVO	C4 EVO csonkakúp fejű csavar		5-6		573
KKF AISI410	csonkakúp fejű csavar		5-6		574
SKS	csavarozható kikötő elem		8-10		528

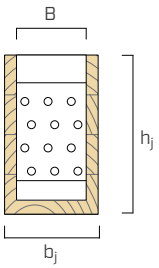
TELEPÍTÉS

fal



gerenda

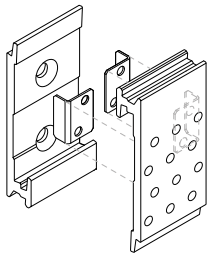




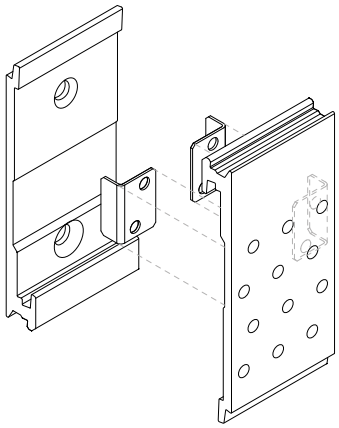
kötőelem		BETON		FA		
	B x H	SKS kikötő elem n_c - Ø x L	B_C	LBS csavarok n_j - Ø x L	b_j x h_j előfúrással	b_j x h_j előfúrás nélkül
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
LOCKC53120	52,5 x 120	2 - Ø8 x 100	120	12 - Ø5 x 50 12 - Ø5 x 70	70 x 120	78 x 120
LOCKC75175	75 x 175	2 - Ø10 x 100	120	12 - Ø7 x 80	99 x 175	105 x 175
LOCKC100215	100 x 215	4 - Ø10 x 100	120	24 - Ø7 x 80	124 x 215	130 x 215
LOCKC100290	100 x 290	6 - Ø10 x 100	120	36 - Ø7 x 80	124 x 290	130 x 290

LOCK STOP FELSZERELÉSE LOCK C-RE

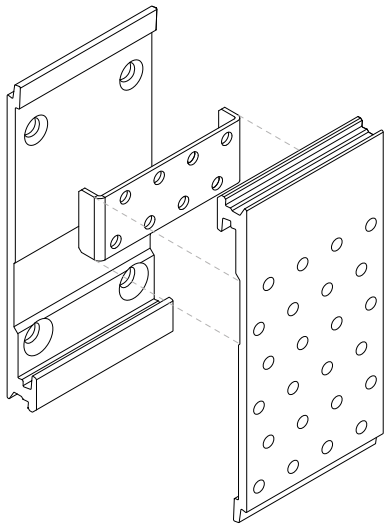
LOCKC53120 + 2 x LOCKSTOP5



LOCKC75175 + 2 x LOCKSTOP7



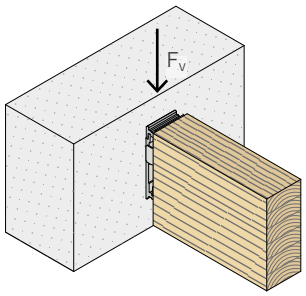
LOCKC100215 + 1 x LOCKSTOP100



LOCK STOP| felszerelés

kötőelem		szerelési konfigurációk			
	B x H	LOCKSTOP5	LOCKSTOP7	LOCKSTOP75	LOCKSTOP100
	[mm]	[db.]	[db.]	[db.]	[db.]
LOCKC53120	52,5 x 120	x 2	-	-	-
LOCKC75175	75 x 175	-	x 2	x 1	-
LOCKC100215	100 x 215	-	x 2	-	x 1
LOCKC100290	100 x 290	-	x 2	-	x 1

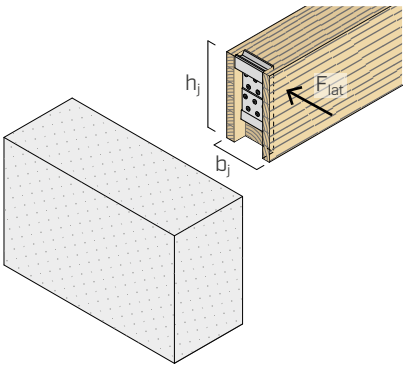
STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_v



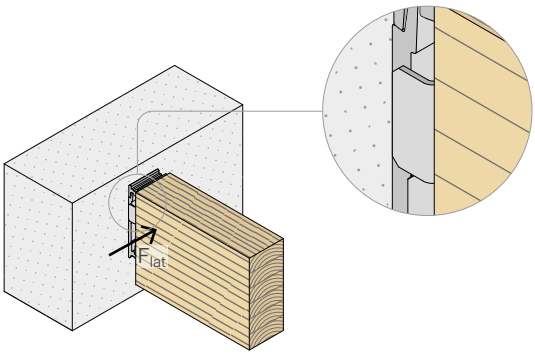
kötőelem		rögzítők LBS csavarok	$R_{v,k\ timber}$			$R_{v,k\ alu}$	rögzítők SKS kikötő elem	$R_{v,d\ concrete}$
	B x H	n_j - Ø x L	C24	GL24h	LVL		n_c - Ø x L	
	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - Ø5x50	**13,8**	**15,0**	**15,4**	**30**	2 - Ø8x100	**9,2**
		12 - Ø5x70	**17,1**	**17,9**	**17,8**			
LOCKC75175	75 x 175	12 - Ø7x80	**30,2**	**32,2**	**31,4**	**60**	2 - Ø10x100	**19,6**
LOCKC100215	100 x 215	24 - Ø7x80	**60,5**	**64,5**	**62,8**	**80**	4 - Ø10x100	**33,3**
LOCKC100290	100 x 290	36 - Ø7x80	**90,7**	**96,7**	**94,2**	**96**	6 - Ø10x100	**42,8**

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_{lat}

bemart segédgerenda



LOCK STOP

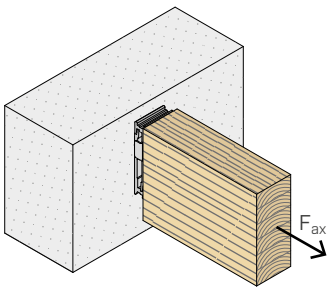


kötőelem		rögzítők LBS csavarok	bemart segédgerenda $R_{lat,k\ timber}$		LOCK STOP $R_{lat,k\ steel}$		rögzítők SKS kikötő elem	$R_{lat,d\ concrete}$
	B x H	n_j - Ø x L	b_j x h_j	C24	$n_{LOCKSTOP}$ x típus		n_c - Ø x L	
	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - Ø5x50	100 x 120	**3,7**	2 x LOCKSTOP5	**0,5**	2 - Ø8x100	**8,6**
LOCKC75175	75 x 175	12 - Ø7x80	120 x 175	**5,9**	2 x LOCKSTOP7	**0,3**	2 - Ø10x100	**18,7**
					1 x LOCKSTOP75	**0,8**		
LOCKC100215	100 x 215	24 - Ø7x80	140 x 215	**7,1**	2 x LOCKSTOP7	**0,3**	4 - Ø10x100	**35,0**
					1 x LOCKSTOP100	**0,8**		
LOCKC100290	100 x 290	36 - Ø7x80	140 x 290	**9,7**	2 x LOCKSTOP7	**0,3**	6 - Ø10x100	**33,1**
					1 x LOCKSTOP100	**0,8**		

ÁLTALÁNOS ELVEK

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 49. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_{ax}



kötőelem		rögzítők LBS csavarok	$R_{ax,k\ timber}$		$R_{ax,k\ alu}$	rögzítők SKS kikötő elem	$R_{ax,d\ concrete}$
	B x H	n_j - Ø x L	C24	GL24h		n_c - Ø x L	
	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - Ø5x50	**4,4**	**4,8**	**6,9**	2 - Ø8x100	**10,8**
LOCKC75175	75 x 175	12 - Ø7x80	**9,3**	**10,0**	**9,8**	2 - Ø10x100	**17,7**
LOCKC100215	100 x 215	24 - Ø7x80	**12,2**	**13,2**	**12,0**	4 - Ø10x100	**26,1**
LOCKC100290	100 x 290	36 - Ø7x80	**12,9**	**13,9**	**12,6**	6 - Ø10x100	**31,5**

ÁLTALÁNOS ELVEK

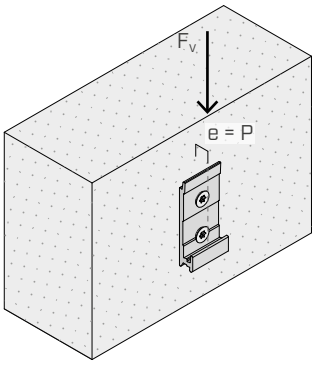
Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 49. oldalon.

ALTERNATÍV RÖGZÍTŐK MÉRETEZÉSE

A táblázatban szereplőktől eltérő rögzítőkkel történő rögzítés esetén a betonra rögzítés számítását a rögzítőhöz tartozó ETA szerint lehet elvégezni az alábbi ábrák alapján.

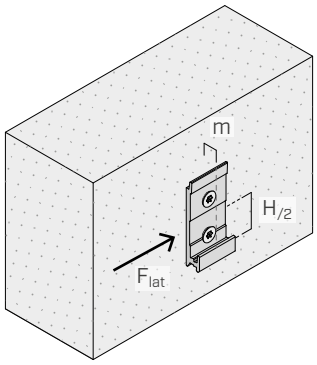
Hasonlóképpen, süllyesztett fejű csavarral történő acélhoz rögzítéshez az acélrögzítés kiszámítása az acélszerkezetekben lévő csavarok kiszámítására vonatkozó hatályos jogszabályok alapján, az alábbi ábrák szerint történhet.

A LOCK kötőelem és a rögzítők ellenőrzését az alábbiak szerint kell elvégezni:



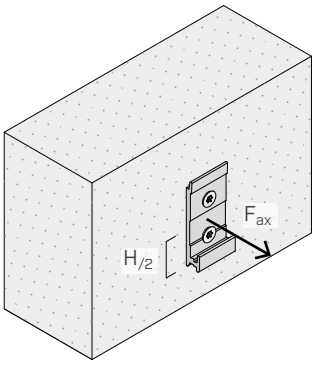
$V_d = F_{v,d}$

$M_d = e \cdot F_{v,d}$



$V_{lat,d} = F_{lat,d}$

$M_{lat,d} = m \cdot F_{lat,d}$



$V_{ax,d} = F_{ax,d}$

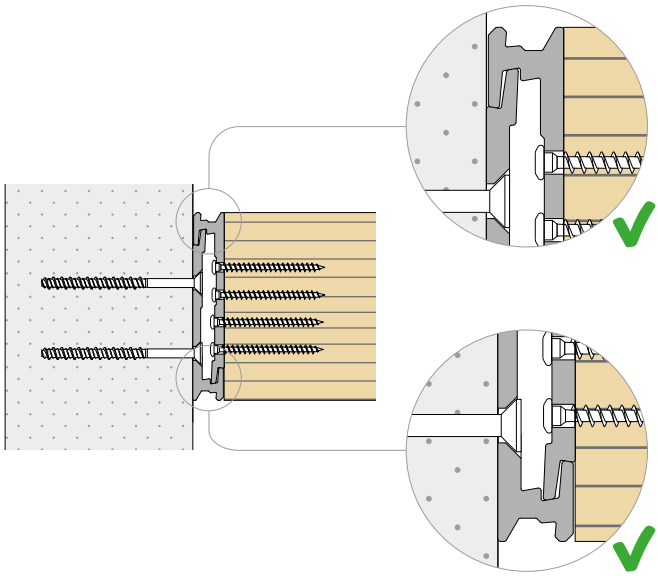
ahol:

- *e = 20 mm* — *a LOCKC53120 esetében*
- *e = 22 mm* — *a LOCKC75175, LOCKC100215 és LOCKC100290 esetében*
- *m = 6 mm* — *a LOCKC53120, LOCKC75175, LOCKC100215 és LOCKC100290 esetében*
- *H* — *LOCK C kötőelem magassága*

FELSZERELÉSI MÓDOK

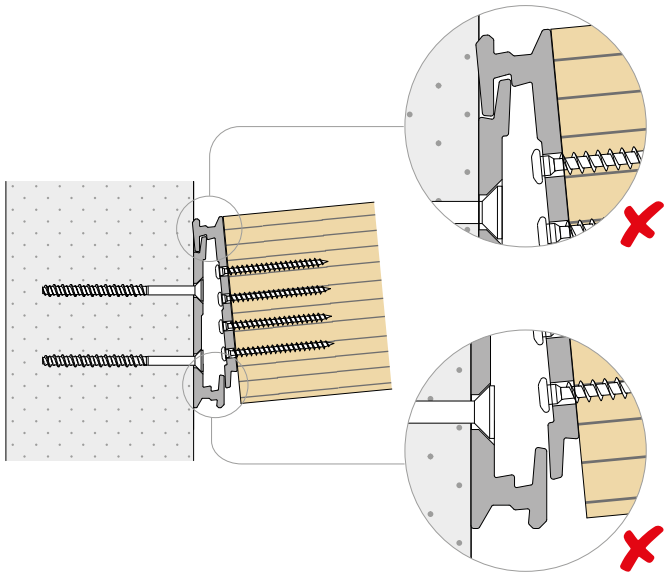
HELYES FELSZERELÉS

Felülről leengedve helyezze el a gerendát, ne döntse meg. Győződjön meg a kötőelem megfelelő illeszkedéséről és kapcsolódásáról mind a felső, mind az alsó részen, az ábra szerint.



HELYTELEN FELSZERELÉS

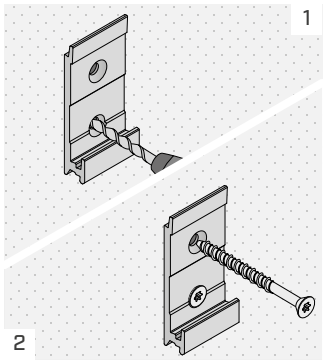
A kötőelem részleges és hibás kapcsolódása. Ellenőrizze, hogy a kötőelem mindkét nyelve megfelelően illeszkedik-e a helyébe.



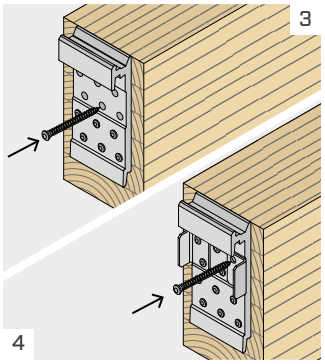
FELSZERELÉS

VIDEO

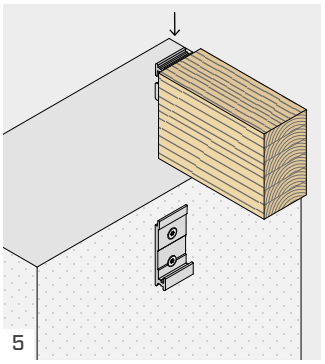
LÁTSZÓ TELEPÍTÉS LOCK STOP SEGÍTSÉGÉVEL



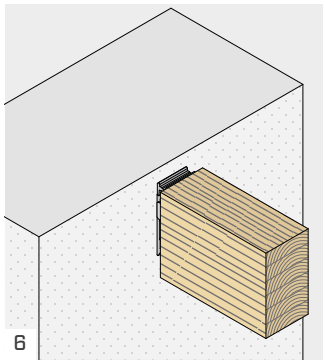
Helyezze a kötőelemet a betonra, majd rögzítse a rögzítőket a megfelelő elhelyezési útmutató szerint.



Helyezze a kötőelemet a segédgerendára, majd rögzítse az alsó csavarokat. LOCK STOP használata esetén helyezze el a LOCK STOP elemet, majd rögzítse a maradék csavart.

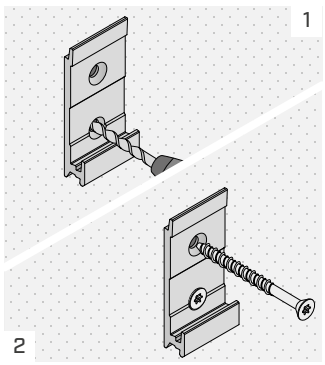


Akassza be a segédgerendát felülről lefelé bevezetve.

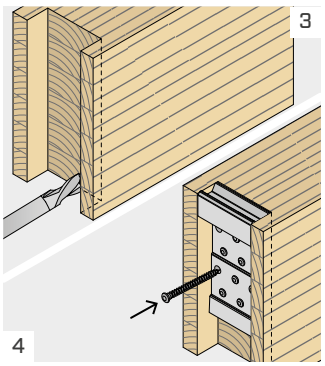


Győződjön meg arról, hogy a két LOCK kötőelem tökéletesen párhuzamos-e egymással, a felszerelés során ne tegye ki azokat túlzott terhelésnek.

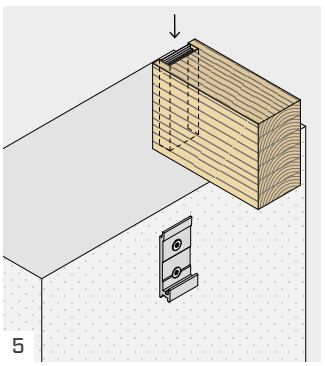
FÉLIG REJTETT FELSZERELÉS - A BELSŐ FELÜLETEN LÁTHATÓ KÖTŐELEM



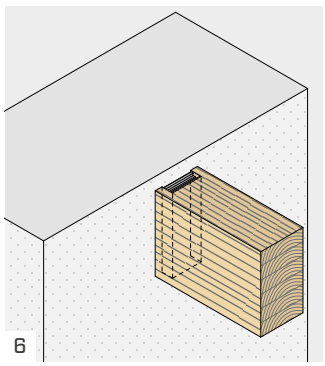
Helyezze a kötőelemet a betonra, majd rögzítse a rögzítőket a megfelelő elhelyezési útmutató szerint.



Végezze el a bemarást a segédgerendán. Helyezze el a kötőelemet, majd húzza meg az összes csavart.



Akassza be a segédgerendát felülről lefelé bevezetve.



Győződjön meg arról, hogy a két LOCK kötőelem tökéletesen párhuzamos-e egymással, a felszerelés során ne tegye ki azokat túlzott terhelésnek.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A beton és fa elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni. A fa elem tengelyére merőleges terhelések tekintetében különösen ajánlott elvégezni a splitting ellenőrzését.
- Minden esetben teljes rögzítést kell létesíteni a kötőelemen az összes furat felhasználásával.
- A részleges rögzítés nem megengedett. Minden fél kötőelemhez azonos hosszúságú csavarokat és/vagy rögzítőket kell használni.
- A $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 sűrűségű segédgerendán lévő csavarok esetén nincs szükség előfúrásra. A $\rho_k > 420$ kg/m^3 sűrűségű segédgerenda esetén kötelező az előfúrás alkalmazása.
- A számítási fázisban a betont C25/30 szilárdsági osztállyal és ritka erősítéssel vették figyelembe, a szerelési táblázatban megadott tengelyközök, a széltől való távolság és a minimális vastagság hiányában. Az ellenállási értékek a táblázatban meghatározott számítási hipotézisekre érvényesek; a felsoroltaktól eltérő határkörülmények esetén (pl. a széltől való minimális távolság vagy a beton vastagsága) a betonoldalon lévő szilárdságot külön kell kiszámítani (lásd az ALTERNATÍV RÖGZÍTŐK MÉRETEZÉSE című részt).
- A k_{mod} és a γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- Kombinált feszültségek esetén az alábbinak teljesülnie kell:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_{lat}

- Az EN 1995:2014 szabványnak megfelelően, az ETA-19/0831 szerint számított jellemző értékek az előfúrás nélküli csavarok és C24 ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségű fa elemek esetében.
- A betonrögzítők tervezési értékei megfelelnek az ETA-24/0024 dokumentumnak.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

Segédgerenda bemarása

$$R_{lat,d} = min \begin{cases} \frac{R_{lat,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{lat,d\ concrete} \end{cases}$$

LOCK STOP

$$R_{lat,d} = min \begin{cases} \frac{R_{lat,k\ steel}}{\gamma_{M2}} \\ R_{lat,d\ concrete} \end{cases}$$

ahol:

- γ_{M2} az acél anyag biztonsági részegyütthatója az EN 1993-1-1 szerint.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_v | F_{ax}

- C24 és GL24h: az EN 1995:2014 szabványnak megfelelően, az ETA-19/0831 szerint számított értékek az előfúrás nélkül szerelt csavarokhoz. A számításhoz a következő értékeket vettük figyelembe: ρ_k = 350 kg/m^3 a C24 esetében és ρ_k = 385 kg/m^3 a GL24h esetében.
- LVL: az EN 1995:2014 szabványnak megfelelően, az ETA-19/0831 szerint számított értékek az előfúrással szerelt csavarokhoz. A számításban ρ_k=480 kg/m^3 értéket vettünk figyelembe.
- A betonrögzítők tervezési értékei megfelelnek az ETA-24/0024 dokumentumnak.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{v,d} = min \begin{cases} R_{v,d\ timber} = \frac{R_{v,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d\ alu} = \frac{R_{v,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \\ R_{v,d\ concrete} \end{cases}$$

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} R_{ax,d\ timber} = \frac{R_{ax,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{ax,d\ alu} = \frac{R_{ax,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \\ R_{ax,d\ concrete} \end{cases}$$

ahol:

- Az γ_{M2} együttható a húzásnak kitett alumínium anyagok részegyütthatója, melyet a számításra vonatkozó szabvány szerint kell figyelembe venni. Egyéb meghagyás hiányában az EN 1999-1-1 szabványban előírt értéket javasoljuk, mely γ_{M2}=1,25.

A KÖTÉS MEREVSÉGE| F_v

- A csúszómodult az ETA-19/0831 szerint kell kiszámítani az alábbiak alapján:

$$K_{v,ser} = \frac{n \cdot \rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30} \quad N/mm$$

ahol:

- a d a csavarok névleges átmérője a segédgerendában mm-ben kifejezve;
- a ρ_m a segédgerenda átlagsűrűsége kg/m^3-ben kifejezve;
- az n a segédgerendában lévő csavarok száma.

MY PROJECT
calculation software

Fedezze fel az egyszerű, gyors és intuitív tervezést!

A **MyProject** praktikus és megbízható szoftverként **szolgál faszerkezetek tervezését végző szakemberek számára:** a fémkötések ellenőrzésétől az átlátszatlan komponensek hőhigrometrikus elemzésén át a legmegfelelőbb akusztikus megoldás tervezéséig. A program részletes utasításokat és magyarázó illusztrációkat tartalmaz a termékek telepítéséhez.

Dolgozzon egyszerűbben! **Készítsen komplett számítási jelentéseket** a MyProject segítségével.

Töltse le most és már kezdheti is a tervezést!

rothoblaas.com



LOCK FLOOR

KAPCSOLÓDÓ PROFIL PANELEKHEZ

VIDEO

DESIGN REGISTERED

CE ETA-19/0831

TÖBBSZINTES ÉPÜLETEK

Ideális födém csatlakozásához többszintes (beton vagy fa) falakhoz. A beakasztó rendszer révén elkerülhető az ideiglenes támszerkezetek alkalmazása.

GYORS TELEPÍTÉS

A profilok előre felszerelhetők a panelre és a falra, nem szükséges kötőelemek beiktatása a felhelyezés során.

HIBRID SZERKEZETEK

A LOCKCFLOOR135 modell ideális födémek rögzítéséhez acél-vagy faszerkezetekhez.

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY

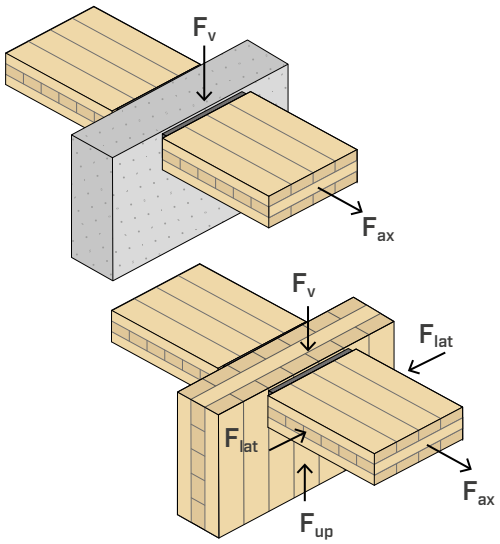
SC1 SC2 SC3

Az alkalmazási területekkel kapcsolatos információk a környezeti felhasználási osztályra, az atmoszférikus korrózióosztályra és a fa korrózióosztályára vonatkozóan a www.rothoblaas.com weboldalon találhatók.

ANYAG

alu 6005A alumíniumötvözet EN AW-6005A

TERHELÉSEK







ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Rejtett kötés panelekhez fa-fa, fa-beton vagy fa-acél konfigurációban, panel födémekhez, homlokzatokhoz vagy lépcsőkhöz.

Alkalmazása:

- CLT
- LVL
- MPP



ELŐGYÁRTÁS

A fa-fa változatot kifejezetten a födémeknek a többszintes CLT falakhoz történő rögzítésére terveztük. A beakasztó rendszer különösen ajánlott az előregyártott födémek esetében.

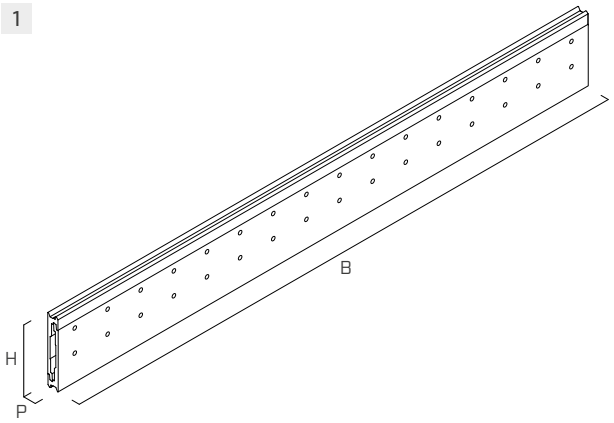
LÉPCSŐK ÉS EGYEBEK

A kötőelem geometriája nem szabványos helyzetekben, például lépcsők, előregyártott homlokzatok és egyebek esetében is alkalmazható.

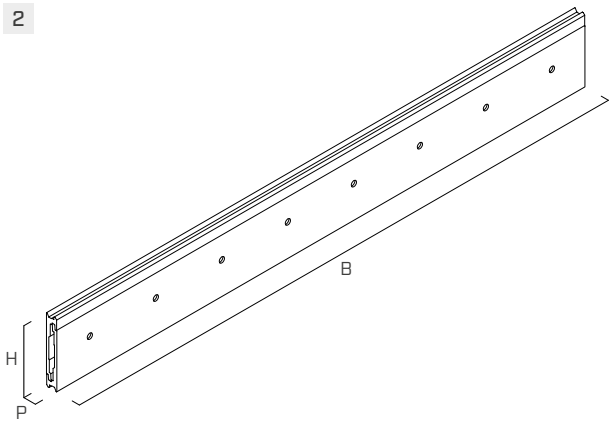
KÓDOK ÉS MÉRETEK

LOCK T FLOOR-LOCK C FLOOR

1



2



	KÓD	B [mm]	H [mm]	P [mm]	n_{screw} x Ø(1) [db.]	$n_{anchors}$ x Ø(1) [db.]				db.(2)
1	**LOCKTFLOOR135**	1200	135	22	64 - Ø7	-	●	-	-	1
2	**LOCKCFLOOR135**	1200	135	22	32 - Ø7	8 - Ø10	●	●	●	1

A csavarokat és rögzítőket a csomag nem tartalmazza.
(1) Csavarok és rögzítők száma kötőelem-párokhoz.
(2) Kötőelem-párok száma.

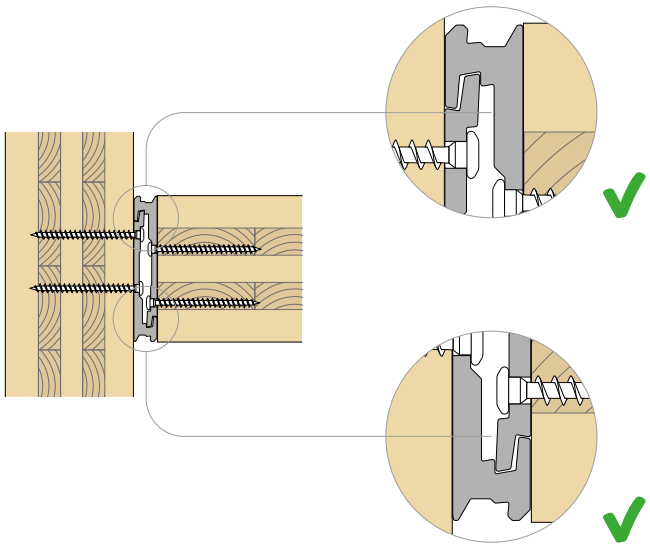
RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBS	gömbfejű csavar		7		571
LBS EVO	C4 EVO gömbfejű csavar		7		571
LBS HARDWOOD EVO	C4 EVO gömbfejű csavar kemény fákhoz		7		572
SKS	csavarozható kikötő elem		10		528

FELSZERELÉSI MÓDOK

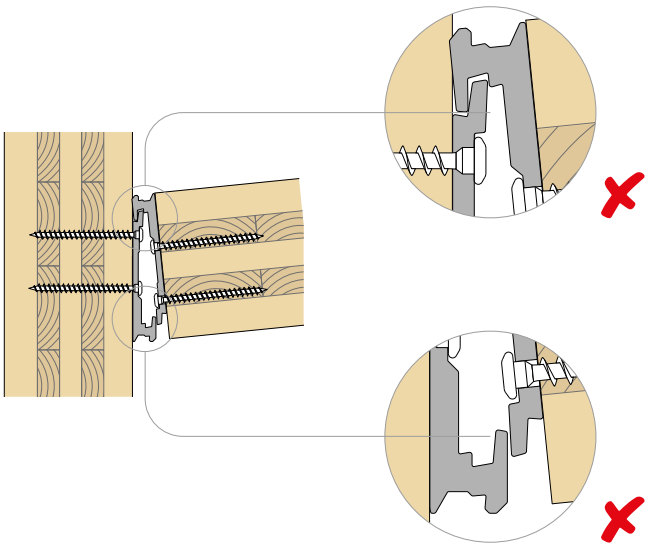
HELYES FELSZERELÉS

Felülről leengedve helyezze el a panelt, ne döntse meg. Győződjön meg a kötőelem megfelelő illeszkedéséről és kapcsolódásáról mind a felső, mind az alsó részen, az ábra szerint.



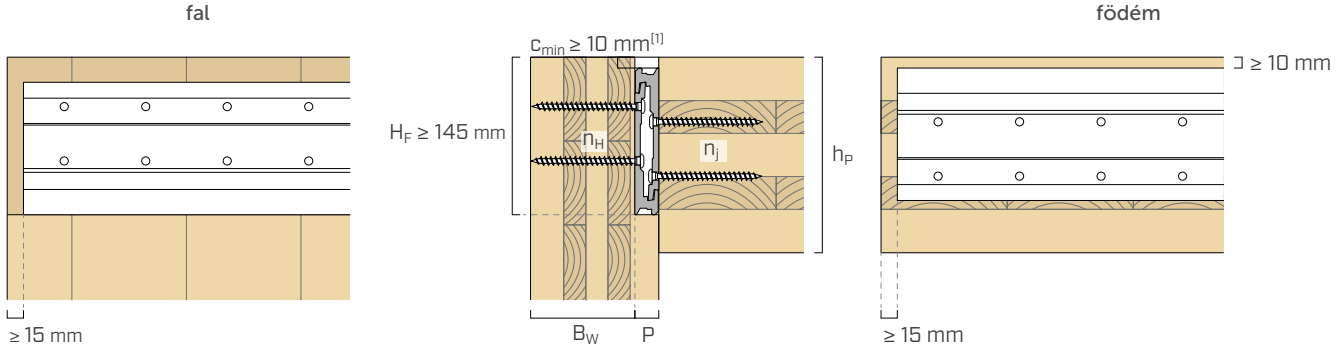
HELYTELEN FELSZERELÉS

A kötőelem részleges és hibás kapcsolódása. Ellenőrizze, hogy a kötőelem mindkét nyelve megfelelően illeszkedik-e a helyébe.

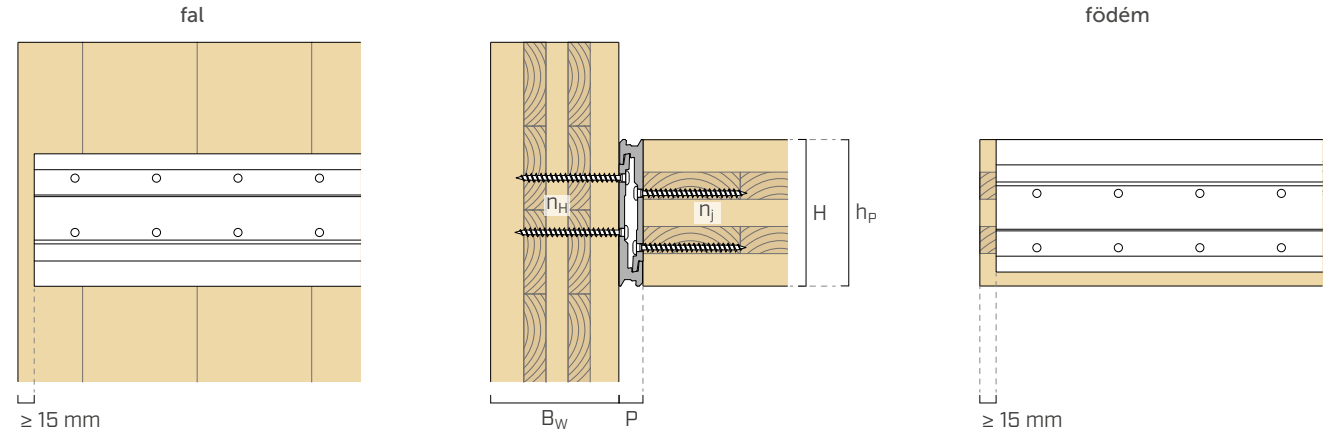


LOCKTFLOORFELSZERELÉSE

REJTETT SZERELÉS



LÁTSZÓ SZERELÉS

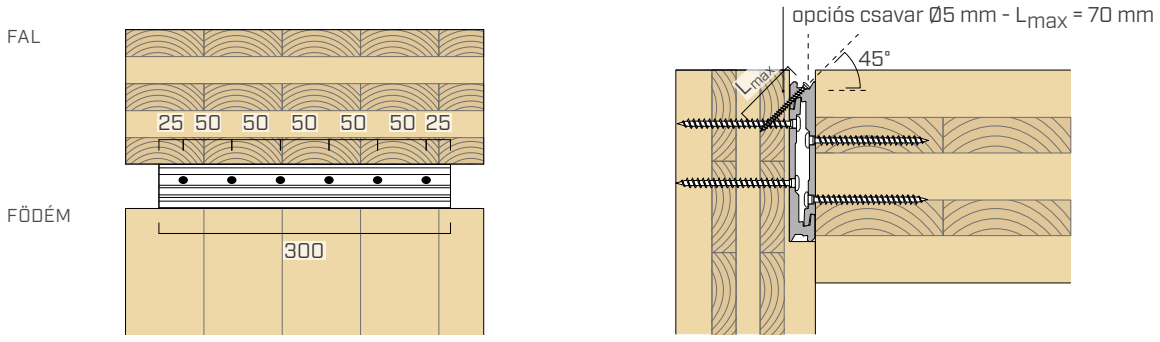


kötőelem	B x H [mm]	modulok száma(2)	rögzítők LBS csavarok $n_H + n_j$ - Ø x L [mm]	CLT fal B_w [mm]	CLT födém h_p [mm]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 - Ø7 x 80	80	135(1)
	600 x 135	2	16 + 16 - Ø7 x 80		
	900 x 135	3	24 + 24 - Ø7 x 80		
	1200 x 135	4	32 + 32 - Ø7 x 80		

(1) A födém külső felülete és a fal egy vonalba állításához a kötőelemet $c_{min} \geq 10$ mm mértékkel alacsonyabban kell elhelyezni a CLT födém külső felületéhez képest. Ezáltal betartható a falban lévő csavaroknak a fal felső végétől számított minimális távolságának betartása. Ebben az esetben a födém h_p minimális vastagsága 145 mm.
(2) Az 1200 mm hosszú kötőelem 300 mm széles modulokra vágható.

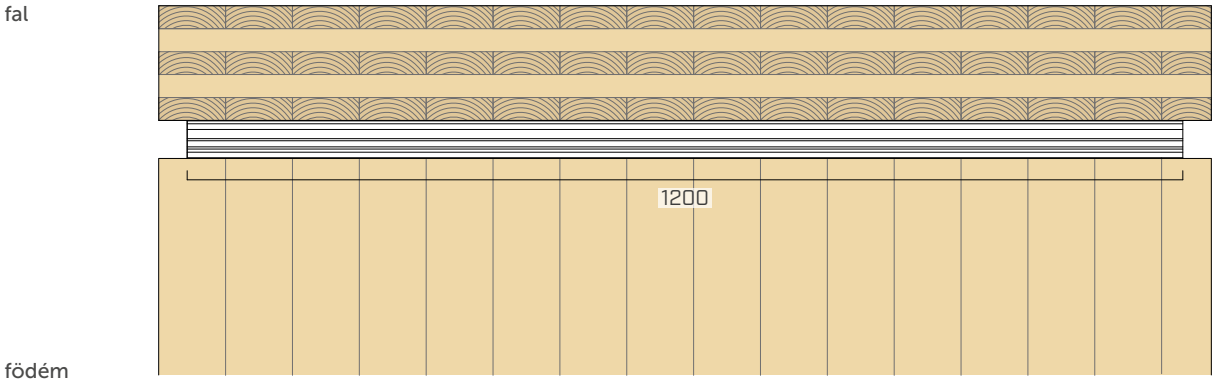
OPCIONÁLIS DÖNTÖTT CSAVAR

A 45°-ban döntött furatok a helyszínen fúróval és 5 mm-es fémhez való fúrószárral alakíthatók ki. A képen az opcionális döntött furatok helyzetei láthatók 300 mm széles modul esetében.

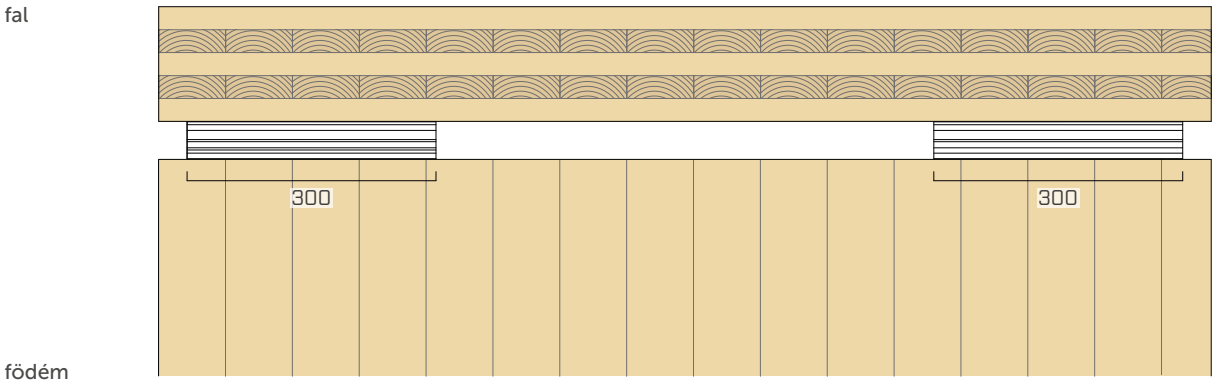


RÖGZÍTÉSI SÉMA

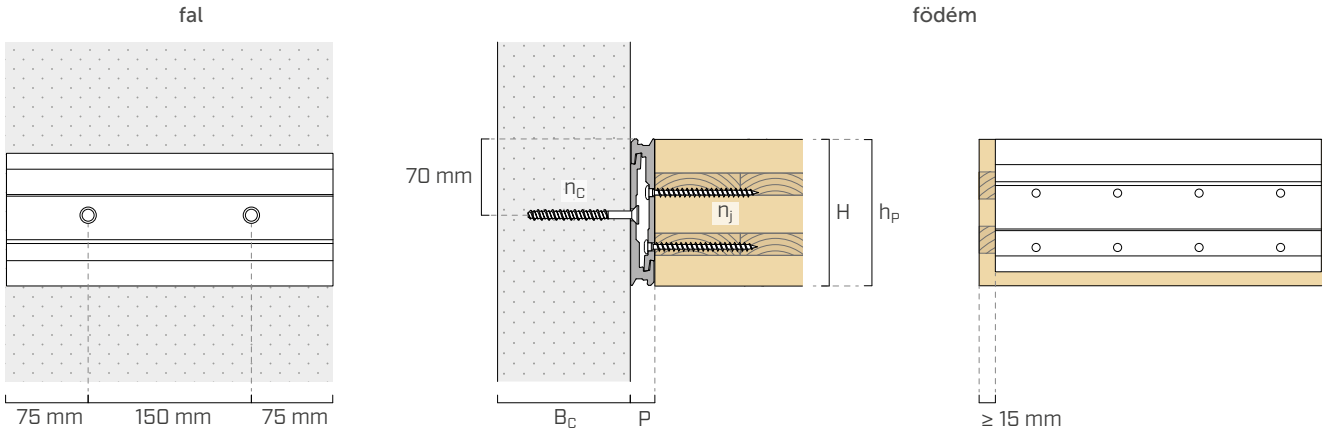
FOLYTONOS TELEPÍTÉS



NEM FOLYTONOS TELEPÍTÉS



LOCK C FLOOR FELSZERELÉSE



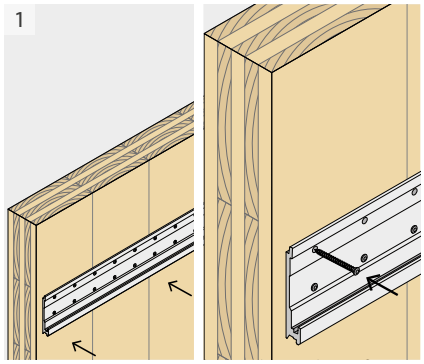
kötőelem	B x H [mm]	modulok száma(1)	rögzítők SKS kikötő elem n_c - Ø x L [mm]	betonfal B_c [mm]	rögzítők LBS csavarok n_j - Ø x L [mm]	CLT födém h_p [mm]
LOCKCFLOOR135	300 x 135	1	2 - Ø10 x 100	120	8 - Ø7 x 80	135
	600 x 135	2	4 - Ø10 x 100		16 - Ø7 x 80	
	900 x 135	3	6 - Ø10 x 100		24 - Ø7 x 80	
	1200 x 135	4	8 - Ø10 x 100		32 - Ø7 x 80	

(1) Az 1200 mm hosszú kötőelem 300 mm széles modulokra vágható.

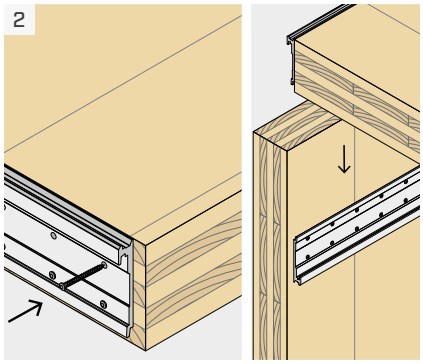
FELSZERELÉS

VIDEO

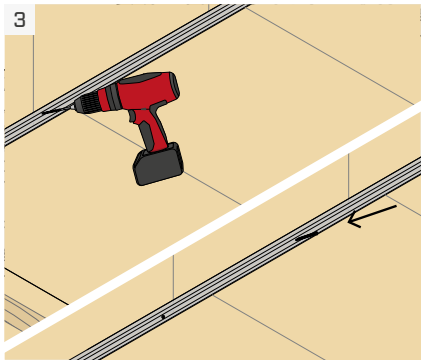
LOCK T FLOOR - LÁTSZÓ SZERELÉS



Helyezze a kötőelemet a falra, majd húzza meg az összes csavart.

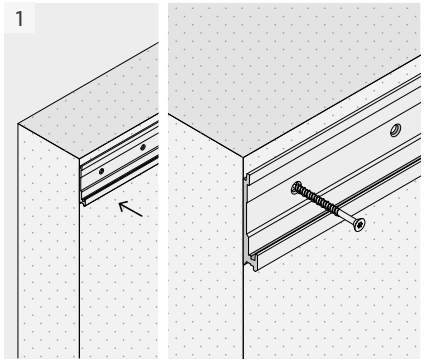


Helyezze a kötőelemet a födémre, majd húzza meg az összes csavart.
Akassza be a födémgerendát felülről lefelé bevezetve. Győződjön meg arról, hogy a két LOCK FLOOR kötőelem tökéletesen párhuzamos-e egymással, a felszerelés során ne tegye ki azokat túlzott terhelésnek.

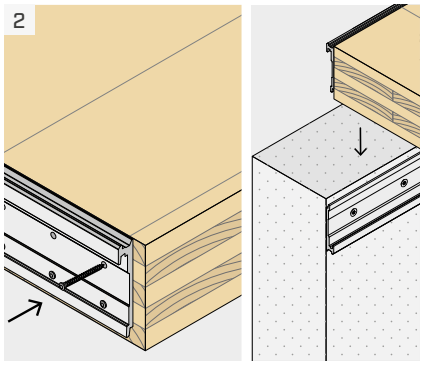


Beiktatható egy kicsavarodásgátló csavar F_{lat} és F_{up} -hoz úgy, hogy egy 45°-ban döntött Ø5 furatot képez a kötőelem felső részén. A furatba egy Ø5 csavar helyezhető.

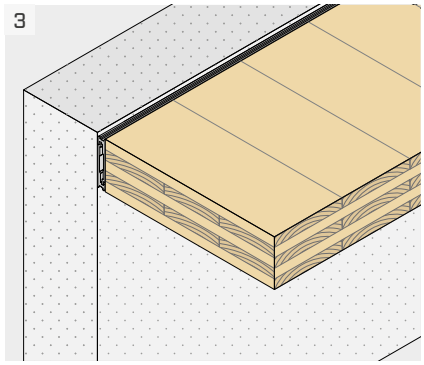
LOCK C FLOOR - LÁTSZÓ SZERELÉS



Helyezze a kötőelemet a betonra, majd rögzítse a rögzítőket a megfelelő elhelyezési útmutató szerint.

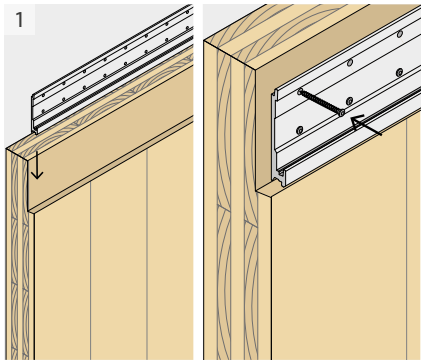


Helyezze a kötőelemet a födémre, majd húzza meg az összes csavart.
Akassza be a födémgerendát felülről lefelé bevezetve.

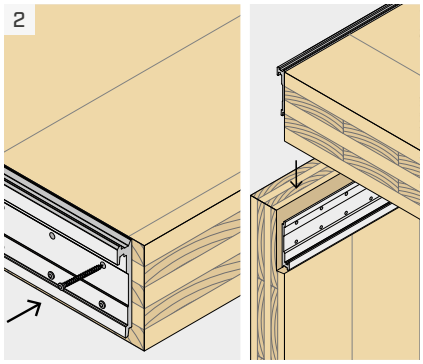


Győződjön meg arról, hogy a két LOCK FLOOR kötőelem tökéletesen párhuzamos-e egymással, a felszerelés során ne tegye ki azokat túlzott terhelésnek.

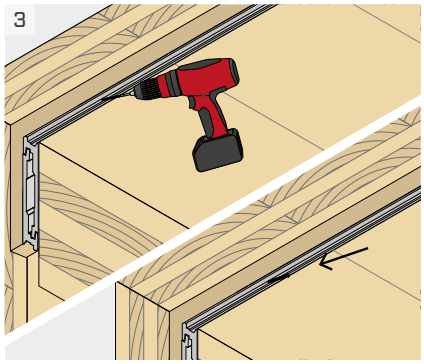
LOCK T FLOOR - REJTETT SZERELÉS



Végezze el a bemarást a főelemen. Helyezze a kötőelemet a falra, majd húzza meg az összes csavart.



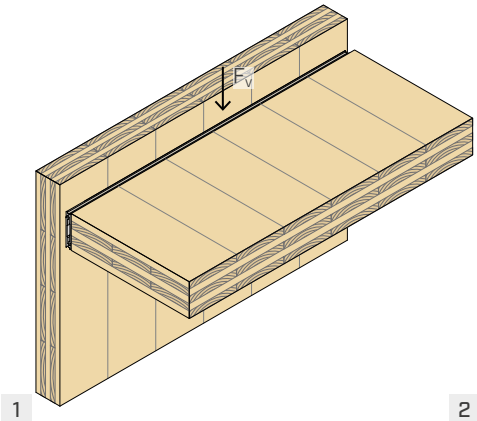
Helyezze a kötőelemet a födémre, majd húzza meg az összes csavart.
Akassza be a födémgerendát felülről lefelé bevezetve. Győződjön meg arról, hogy a két LOCK FLOOR kötőelem tökéletesen párhuzamos-e egymással, a felszerelés során ne tegye ki azokat túlzott terhelésnek.



Beiktatható egy kicsavarodásgátló csavar F_{lat} és F_{up}-hoz úgy, hogy egy 45°-ban döntött Ø5 furatot képez a kötőelem felső részén. A furatba egy Ø5 csavar helyezhető.

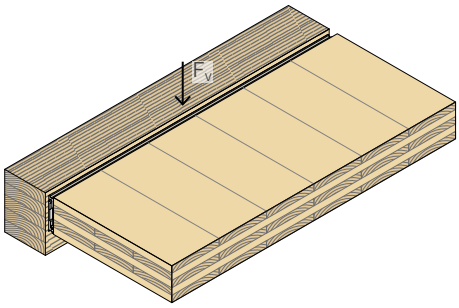
STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_V

CLT fal | CLT födém



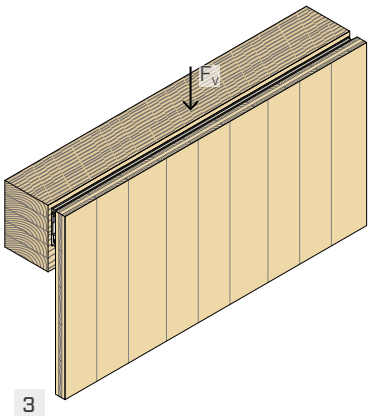
1

gerenda | CLT födém



2

gerenda | CLT homlokzat

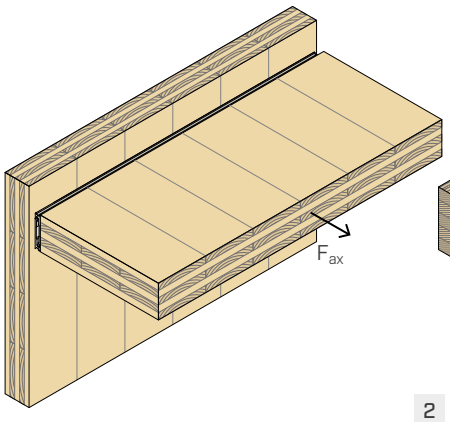


3

kötőelem	B x H [mm]	modulok száma(1)	rögzítők LBS csavarok $n_H + n_j$ - Ø x L [mm]	$R_{v,k\ timber}$ 1 [kN]	2 [kN]	3 [kN]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8+8 - Ø7x80	**21,4**	**21,4**	**28,5**
	600 x 135	2	16+16 - Ø7x80	**42,7**	**42,7**	**57,0**
	900 x 135	3	24+24 - Ø7x80	**64,1**	**64,1**	**85,6**
	1200 x 135	4	32+32 - Ø7x80	**85,5**	**85,5**	**114,1**

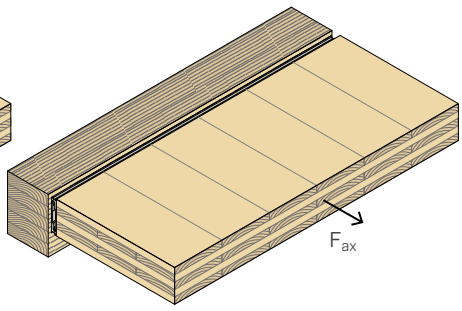
STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_{ax}

CLT fal | CLT födém



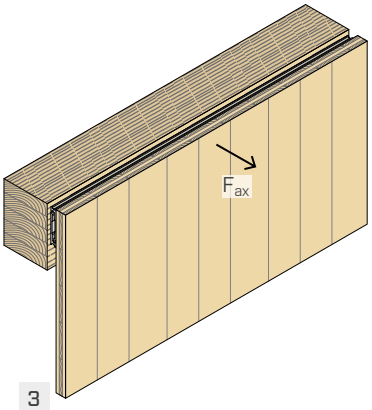
1

gerenda | CLT födém



2

gerenda | CLT homlokzat



3

kötőelem	B x H [mm]	modulok száma(1)	rögzítők LBS csavarok $n_H + n_j$ - Ø x L [mm]	$R_{ax,k\ timber}$ 1 [kN]	2 [kN]	3 [kN]	$R_{ax,k\ alu}$ [kN]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8+8 - Ø7x80	**28,5**	**28,5**	**37,9**	**32,3**
	600 x 135	2	16+16 - Ø7x80	**57,1**	**57,1**	**75,8**	**64,6**
	900 x 135	3	24+24 - Ø7x80	**85,6**	**85,6**	**113,6**	**96,9**
	1200 x 135	4	32+32 - Ø7x80	**114,1**	**114,1**	**151,5**	**129,2**

MEGJEGYZÉS

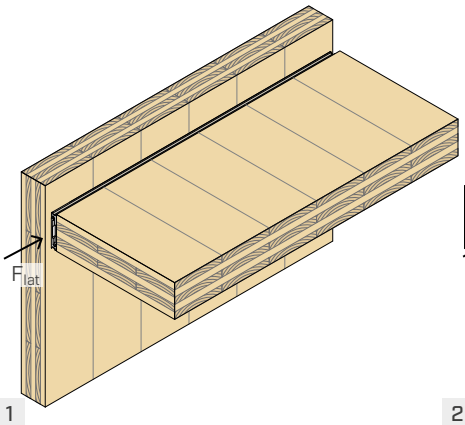
(1) Az 1200 mm hosszú kötőelem 300 mm széles modulokra vágható.

ÁLTALÁNOS ELVEK

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 59. oldalon.

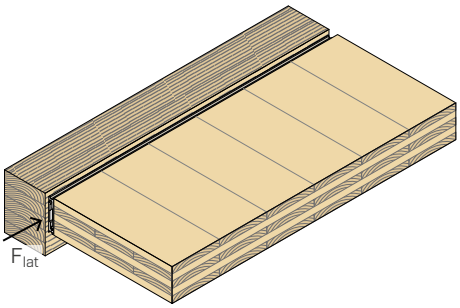
STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_{lat}

CLT fal | CLT födém



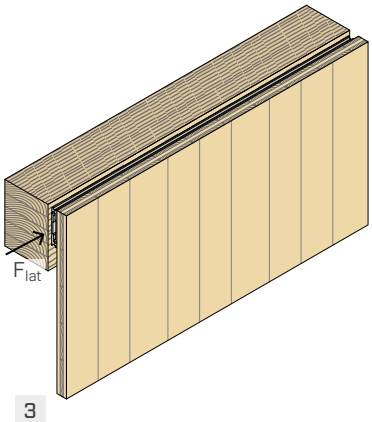
1

gerenda | CLT födém



2

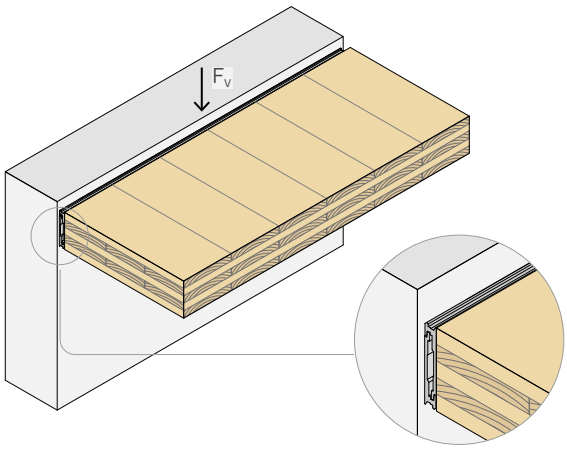
gerenda | CLT homlokzat



3

kötőelem	B x H [mm]	modulok száma(1)	rögzítők LBS csavarok $n_H + n_j$ - Ø x L [mm]	rögzítők 45°-os LBS csavar n - Ø x L [mm]	$R_{lat,k\ timber}$ 1 [kN]	2 [kN]	3 [kN]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8+8 - Ø7x80	6 - Ø5x70	**8,7**	**8,7**	**11,6**
	600 x 135	2	16+16 - Ø7x80	12 - Ø5x70	**24,6**	**21,4**	**21,4**
	900 x 135	3	24+24 - Ø7x80	18 - Ø5x70	**36,9**	**30,2**	**30,2**
	1200 x 135	4	32+32 - Ø7x80	24 - Ø5x70	**49,3**	**38,5**	**38,5**

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_V



kötőelem	B x H [mm]	modulok száma(1)	rögzítők LBS csavarok n_j - Ø x L [mm]	$R_{v,k\ timber}$ [kN]	rögzítők SKS kikötő elem n_c - Ø x L [mm]	$R_{v,d\ concrete}$ [kN]
LOCKCFLOOR135	300 x 135	1	8+8 - Ø7x80	**21,4**	2 - Ø10x100	**20,0**
	600 x 135	2	16+16 - Ø7x80	**42,7**	4 - Ø10x100	**40,1**
	900 x 135	3	24+24 - Ø7x80	**64,1**	6 - Ø10x100	**60,2**
	1200 x 135	4	32+32 - Ø7x80	**85,5**	8 - Ø10x100	**80,3**

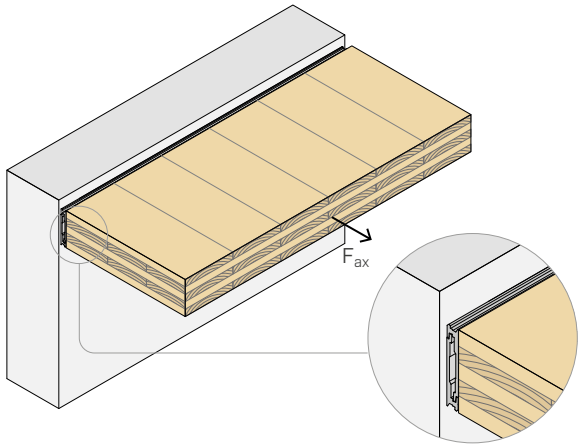
MEGJEGYZÉS

(1) Az 1200 mm hosszú kötőelem 300 mm széles modulokra vágható.

ÁLTALÁNOS ELVEK

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 59. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_{ax}



kötőelem	B x H [mm]	modulok száma(1)	rögzítők LBS csavarok n_j - Ø x L [mm]	$R_{ax,k\ timber}$ [kN]	rögzítők SKS kikötő elem n_c - Ø x L [mm]	$R_{ax,d\ concrete}$	$R_{ax,k\ alu}$ [kN]
LOCKCFLOOR135	300 x 135	1	8+8 - Ø7x80	**28,5**	2 - Ø10x100	**20,1**	**25,3**
	600 x 135	2	16+16 - Ø7x80	**57,1**	4 - Ø10x100	**39,2**	**50,6**
	900 x 135	3	24+24 - Ø7x80	**85,6**	6 - Ø10x100	**58,3**	**75,9**
	1200 x 135	4	32+32 - Ø7x80	**114,1**	8 - Ø10x100	**77,3**	**101,2**

MEGJEGYZÉS

(1) Az 1200 mm hosszú kötőelem 300 mm széles modulokra vágható.

ÁLTALÁNOS ELVEK

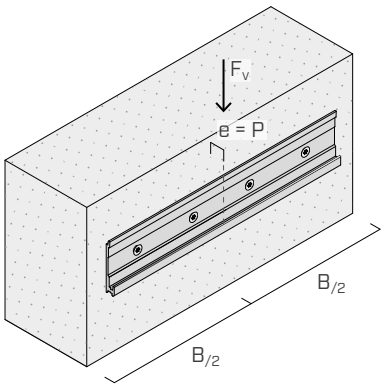
Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 59. oldalon.

ALTERNATÍV RÖGZÍTŐK MÉRETEZÉSE

A táblázatban szereplőktől eltérő rögzítőkkel történő rögzítés esetén a betonra rögzítés számítását a rögzítőhöz tartozó ETA szerint lehet elvégezni az alábbi ábrák alapján.

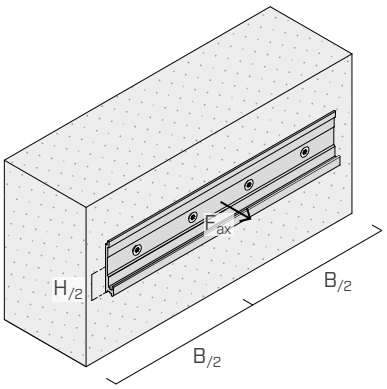
Hasonlóképpen, süllyesztett fejű csavarral történő acélhoz rögzítéshez az acélrögzítés kiszámítása az acélszerkezetekben lévő csavarok kiszámítására vonatkozó hatályos jogszabályok alapján, az alábbi ábrák szerint történhet.

A rögzítőcsoportot nyíró erő és hajlító nyomaték szempontjából ellenőrizni kell:



$V_d = F_{v,d}$

$M_d = e \cdot F_{v,d}$



$V_{ax,d} = F_{ax,d}$

ahol:

e = 22 mm *a LOCKTFLOOR135 esetében*

H = 135 mm *LOCK FLOOR kötőelem magassága*

B *LOCK FLOOR kötőelem szélessége*

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A beton és fa elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni. A fa elem tengelyére merőleges terhelések tekintetében különösen ajánlott elvégezni a splitting ellenőrzését.
- Minden esetben teljes rögzítést kell létesíteni a kötőelemen az összes furat felhasználásával.
- A részleges rögzítés nem megengedett. Minden fél kötőelemhez azonos hosszúságú csavarokat és/vagy rögzítőket kell használni.
- A $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 sűrűségű segédgerendán lévő csavarok esetén nincs szükség előfúrásra.
- A számítási fázisban a betont C25/30 szilárdsági osztállyal és ritka erősítéssel vették figyelembe, a szerelési táblázatban megadott tengelyközök, a széltől való távolság és a minimális vastagság hiányában. Az ellenállási értékek a táblázatban meghatározott számítási hipotézisekre érvényesek; a felsoroltaktól eltérő határkörülmények esetén (pl. a szélektől való minimális távolság vagy a beton vastagsága) a betonoldalon lévő szilárdságot külön kell kiszámítani (lásd az ALTERNATÍV RÖGZÍTŐK MÉRETEZÉSE című részt).
- A k_{mod} és a γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- Kombinált feszültségek esetén az alábbinak teljesülnie kell:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_{lat}

- Az EN 1995:2014 szabványnak megfelelően, az ETA-19/0831 szerint számított értékek az előfúrás nélkül szerelt csavarokhoz. A számításhoz a következő értékeket vettük figyelembe: ρ_k = 350 kg/m^3 CLT esetében és ρ_k = 385 kg/m^3 GL24h esetében.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{lat,d} = \frac{R_{lat,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_v | F_{ax}

- Az EN 1995:2014 szabványnak megfelelően, az ETA-19/0831 szerint számított értékek az előfúrás nélkül szerelt csavarokhoz. A számításhoz a következő értékeket vettük figyelembe: ρ_k = 350 kg/m^3 CLT esetében és ρ_k = 385 kg/m^3 GL24h esetében.
- A betonrögzítők tervezési értékei megfelelnek az ETA-24/0024 dokumentumnak.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

FA-FA

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$F_{ax,d} = min \begin{cases} \dfrac{R_{ax,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \dfrac{R_{ax,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

FA-BETON

$$R_{v,d} = min \begin{cases} \dfrac{R_{v,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d\ concrete} \end{cases}$$

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} R_{ax,d\ timber} = \dfrac{R_{ax,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{ax,d\ alu} = \dfrac{R_{ax,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \\ R_{ax,d\ concrete} \end{cases}$$

ahol:

- Az γ_{M2} együttható a húzásnak kitett alumínium anyagok részegyütthatója, melyet a számításra vonatkozó szabvány szerint kell figyelembe venni. Egyéb meghagyás hiányában az EN 1999-1-1 szabványban előírt értéket javasoljuk, mely γ_{M2}=1,25.

A KÖTÉS MEREVSÉGE| F_v

- A csúszómodult az ETA-19/0831 szerint kell kiszámítani az alábbiak alapján:

$$K_{v,ser} = \frac{n \cdot \rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30}\ N/mm$$

ahol:

- a d a csavarok névleges átmérője a segédgerendában mm-ben kifejezve;
- a ρ_m a segédgerenda átlagsűrűsége kg/m^3-ben kifejezve;
- az n a segédgerendában lévő csavarok száma.

SZELLEMI TULAJDON

- A LOCKTFLOOR modell az RCD 008254353-0011 lajstromozott közösségi formatervezési minta oltalma alatt áll.

UV T

FECSKEFARK KÖTŐELEM FA-FA ÖSSZEKAPCSOLÁSÁHOZ

TELJES KÖRŰ KÍNÁLAT
Öt változatban kapható, hogy alkalmazkodjon a segédgerendához és a kifejtett terheléshez. 60 kN meghaladó ellenállás.

LESZERELHETŐ
A beakasztható rendszer gyorsan felszerelhető és könnyen eltávolítható. Ideális ideiglenes szerkezetek esetén.

PONTOS
A fecskefark geometria lehetővé teszi a pontos és kellemes esztétikai hatást biztosító kötés kialakítását.

VIDEO

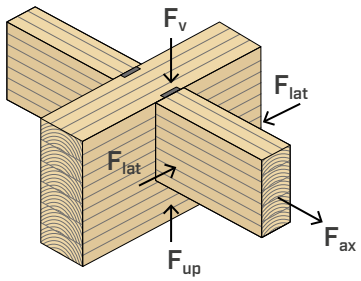
ETA

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

alu 6082 alumíniumötvözet EN AW-6082

TERHELÉSEK



VIDEÓ
Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon





ALKALMAZÁSI TERÜLETEK
Rejtett kötés gerendákhoz fa-fa konfigurációban, pavilonokhoz, födémekhez és tetőkhöz.

Alkalmazása:
- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL





MINDEN IRÁNY

A segédgerendába rögzített döntött csavarok ellenállást biztosítanak minden irányban: függőleges, vízszintes és tengelyirányban. A kötés még a szél és a földrengés hatására fellépő erők esetén is biztonságos.

GYORS FELSZERELÉS

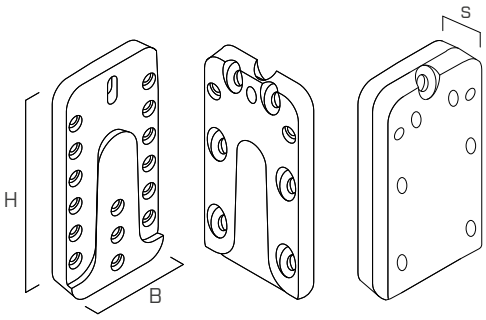
A telepítése intuitív, egyszerű és gyors. A rögzítőcsavar megakadályozza a kicsavarodást, és biztosítja az ellenállást a behelyezés irányával ellentétesen is.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

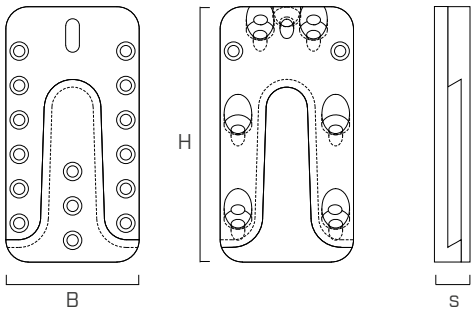
UV T

KÓD	B [mm]	H [mm]	s [mm]	Ø$_{90°}$ [mm]	Ø$_{45°}$ [mm]	db.
UVT3070	30	70	16	5	4	25
UVT4085	40	85	16	5	6	25
UVT60115	60	115	16	5	6	25
UVT60160	60	160	16	5	6	10
UVT60215	60	215	16	5	6	10

Csavar nem tartozék.



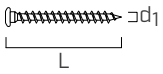
GEOMETRIA



RÖGZÍTŐK

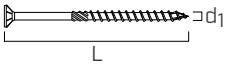
LBS: 90°-os csavar

KÓD	d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	TX	db.
LBS550	5	50	46	TX 20	200
LBS560	5	60	56	TX 20	200
LBS570	5	70	66	TX 20	200



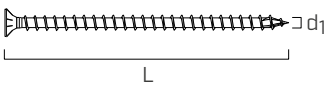
HBS: 45°-os csavar UVT3070 elemekhez

KÓD	d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	TX	db.
HBS450	4	50	30	TX 20	400
HBS470	4	70	40	TX 20	200

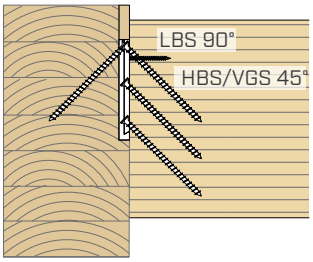


VGS: 45°-os csavar UVT4085 / UVT60115 / UVT60160 / UVT60215 elemekhez

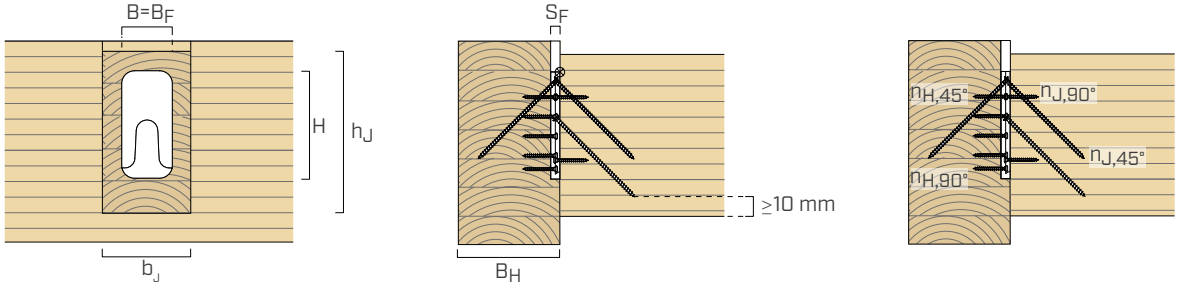
KÓD	d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	TX	db.
VGS6100	6	100	88	TX 30	100
VGS6160	6	160	148	TX 30	100



	A RÖGZÍTŐK MINIMÁLIS SZÁMA AZ EGYES KÖTŐELEMEKEN (teljes rögzítés)	
KÓD	$n_{90°}$ [db. - Ø]	$n_{45°}$ [db. - Ø]
UVT3070	8 - LBS Ø5	6 (+1) - HBS Ø4
UVT4085	11 - LBS Ø5	4 (+1) - VGS Ø6
UVT60115	17 - LBS Ø5	6 (+1) - VGS Ø6
UVT60160	25 - LBS Ø5	6 (+1) - VGS Ø6
UVT60215	34 - LBS Ø5	8 (+1) - VGS Ø6



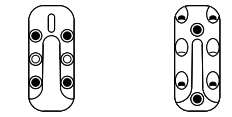
A FAELEMEK MINIMÁLIS MÉRETEI



UV kötőelem		45°-os csavarok	főgerenda			segédgerenda[1]	
				bemarás			
típus	B x H x s [mm]	Ø x L [mm]	B_H [mm]	B_F [mm]	S_F [mm]	$b_{j,min}$ [mm]	$h_{j,min}$ [mm]
UVT3070	30 x 70 x 16	HBS Ø4 x 50	45	30	16	45	100
		HBS Ø4 x 70	60			45	115
UVT4085	40 x 85 x 16	VGS Ø6 x 100	80	40	16	70	120
		VGS Ø6 x 160	120			70	160
UVT60115	60 x 115 x 16	VGS Ø6 x 100	80	60	16	80	180
		VGS Ø6 x 160	120			80	220
UVT60160	60 x 160 x 16	VGS Ø6 x 100	80	60	16	100	180
		VGS Ø6 x 160	120			100	220
UVT60215	60 x 215 x 16	VGS Ø6 x 100	80	60	16	100	220
		VGS Ø6 x 160	120			100	260

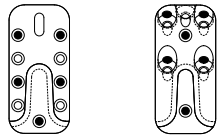
RÖGZÍTÉSI SÉMA

UVT3070



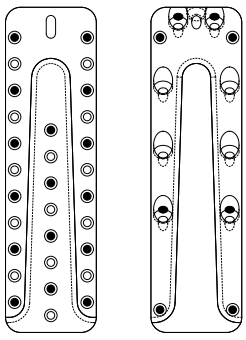
főgerenda segédgerenda

UVT4085



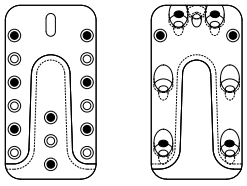
főgerenda segédgerenda

UVT60215



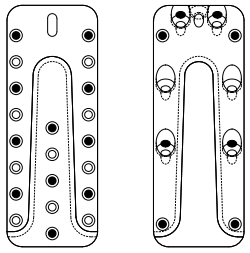
főgerenda segédgerenda

UVT60115



főgerenda segédgerenda

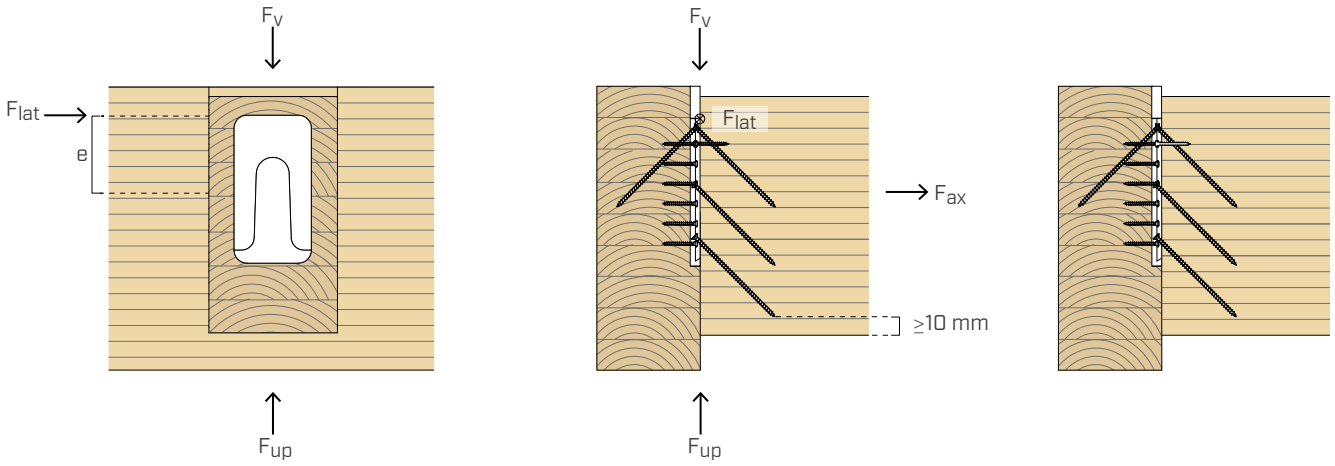
UVT60160



főgerenda segédgerenda

típus	szögelés		főgerenda		segédgerenda	
			$n_{H,90°}$ [db. - Ø]	$n_{H,45°}$ [3] [db. - Ø]	$n_{J,90°}$ [db. - Ø]	$n_{J,45°}$ [db. - Ø]
UVT3070	**szögezés**	●+○	6 - LBS Ø5	1 - HBS Ø4	2 - LBS Ø5	6 - HBS Ø4
	részleges[2]	●	4 - LBS Ø5	1 - HBS Ø4	2 - LBS Ø5	4 - HBS Ø4
UVT4085	**szögezés**	●+○	9 - LBS Ø5	1 - VGS Ø6	2 - LBS Ø5	4 - VGS Ø6
	részleges[2]	●	5 - LBS Ø5	1 - VGS Ø6	2 - LBS Ø5	4 - VGS Ø6
UVT60115	**szögezés**	●+○	15 - LBS Ø5	1 - VGS Ø6	2 - LBS Ø5	6 - VGS Ø6
	részleges[2]	●	8 - LBS Ø5	1 - VGS Ø6	2 - LBS Ø5	4 - VGS Ø6
UVT60160	**szögezés**	●+○	21 - LBS Ø5	1 - VGS Ø6	4 - LBS Ø5	6 - VGS Ø6
	részleges[2]	●	11 - LBS Ø5	1 - VGS Ø6	4 - LBS Ø5	4 - VGS Ø6
UVT60215	**szögezés**	●+○	30 - LBS Ø5	1 - VGS Ø6	4 - LBS Ø5	8 - VGS Ø6
	részleges[2]	●	16 - LBS Ø5	1 - VGS Ø6	4 - LBS Ø5	4 - VGS Ø6

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_{ax} | F_v | F_{up} | F_{lat}



			UVT3070				UVT4085			
			teljes rögzítés • + ○		részleges rögzítés •		teljes rögzítés • + ○		részleges rögzítés •	
			45°-os csavarok		45°-os csavarok		45°-os csavarok		45°-os csavarok	
			HBS Ø4 x 50	HBS Ø4 x 70	HBS Ø4 x 50	HBS Ø4 x 70	VGS Ø6 x 100	VGS Ø6 x 160	VGS Ø6 x 100	VGS Ø6 x 160
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
90°-os csavarok	LBS Ø5 x 50	$R_{ax,k}$	**1,5**	**1,5**	1,5	1,5	**1,5**	**1,5**	1,5	1,5
		$R_{v,k}$	**6,8**	**9,0**	4,5	6,0	**18,7**	**19,2**	10,7	10,7
		$R_{up,k}$	**1,1**	**1,5**	1,1	1,5	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9
		$R_{lat,k}$	**1,7**	**1,8**	1,5	1,6	**1,5**	**1,5**	1,5	1,5
	LBS Ø5 x 60	$R_{ax,k}$	**1,8**	**1,8**	1,8	1,8	**1,8**	**1,8**	1,8	1,8
		$R_{v,k}$	**6,8**	**9,0**	4,5	6,0	**18,7**	**20,4**	11,3	11,3
		$R_{up,k}$	**1,1**	**1,5**	1,1	1,5	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9
		$R_{lat,k}$	**1,7**	**1,8**	1,5	1,6	**1,6**	**1,6**	1,6	1,6
	LBS Ø5 x 70	$R_{ax,k}$	**2,1**	**2,1**	2,1	2,1	**2,1**	**2,1**	2,1	2,1
		$R_{v,k}$	**6,8**	**9,0**	4,5	6,0	**18,7**	**21,6**	12,0	12,0
		$R_{up,k}$	**1,1**	**1,5**	1,1	1,5	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9
		$R_{lat,k}$	**1,7**	**1,8**	1,5	1,6	**1,6**	**1,6**	1,6	1,6

			UVT60115				UVT60160			
			teljes rögzítés • + ○		részleges rögzítés •		teljes rögzítés • + ○		részleges rögzítés •	
			45°-os csavarok		45°-os csavarok		45°-os csavarok		45°-os csavarok	
			VGS Ø6 x 100	VGS Ø6 x 160	VGS Ø6 x 100	VGS Ø6 x 160	VGS Ø6 x 100	VGS Ø6 x 160	VGS Ø6 x 100	VGS Ø6 x 160
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
90°-os csavarok	LBS Ø5 x 50	$R_{ax,k}$	**1,5**	**1,5**	1,5	1,5	**2,9**	**2,9**	2,9	2,9
		$R_{v,k}$	**28,0**	**32,0**	17,1	17,1	**28,0**	**44,9**	18,7	23,5
		$R_{up,k}$	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9
		$R_{lat,k}$	**2,6**	**2,6**	2,2	2,2	**3,0**	**3,0**	2,7	2,7
	LBS Ø5 x 60	$R_{ax,k}$	**1,8**	**1,8**	1,8	1,8	**3,5**	**3,5**	3,5	3,5
		$R_{v,k}$	**28,0**	**34,0**	18,1	18,1	**28,0**	**47,1**	18,7	24,9
		$R_{up,k}$	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9
		$R_{lat,k}$	**2,7**	**2,7**	2,3	2,3	**3,2**	**3,2**	2,8	2,8
	LBS Ø5 x 70	$R_{ax,k}$	**2,1**	**2,1**	2,1	2,1	**4,2**	**4,2**	4,2	4,2
		$R_{v,k}$	**28,0**	**36,0**	18,7	19,2	**28,0**	**47,1**	18,7	26,4
		$R_{up,k}$	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9
		$R_{lat,k}$	**2,8**	**2,8**	2,4	2,4	**3,3**	**3,3**	3,0	3,0

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_{ax} | F_v | F_{up} | F_{lat}

			UVT60215			
			teljes rögzítés ● + ○		részleges rögzítés ●	
			45°-os csavarok		45°-os csavarok	
			VGS Ø6 x 100	VGS Ø6 x 160	VGS Ø6 x 100	VGS Ø6 x 160
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
90°-os csavarok	LBS Ø5 x 50	$R_{ax,k}$	**2,9**	**2,9**	2,9	2,9
		$R_{v,k}$	**37,3**	**62,8**	18,7	31,4
		$R_{up,k}$	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9
		$R_{lat,k}$	**3,4**	**3,4**	2,8	2,8
	LBS Ø5 x 60	$R_{ax,k}$	**3,5**	**3,5**	3,5	3,5
		$R_{v,k}$	**37,3**	**62,8**	18,7	31,4
		$R_{up,k}$	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9
		$R_{lat,k}$	**3,5**	**3,5**	2,9	2,9
	LBS Ø5 x 70	$R_{ax,k}$	**4,2**	**4,2**	4,2	4,2
		$R_{v,k}$	**37,3**	**62,8**	18,7	31,4
		$R_{up,k}$	**4,7**	**7,9**	4,7	7,9
		$R_{lat,k}$	**3,7**	**3,7**	3,0	3,0

MEGJEGYZÉS

(1) A faelemek minimális méretei a feszültség irányától függnek, és ezeket időnként ellenőrizni kell. A táblázat a minimális méreteket is feltünteti, hogy a tervező útmutatást kapjon a kötőelem kiválasztásához. A faelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.

(2) A részleges rögzítést az ábrán látható elhelyezési mintáknak és az ETA dokumentumnak megfelelően kell elvégezni.

(3) Az F_v vagy F_{up} terhelések esetén egy további döntött csavart kell használni a főgerendán, amelyet a kötőelem felszerelése után kell behelyezni.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek az EN 1995:2014 szabvány szerint, az ETA dokumentumnak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

  A k_{mod} és az γ_M együtthatókat a hatályos szabályozás szerint kell felvenni.
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.
- A faelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- Kombinált feszültségek esetén az alábbinak teljesülnie kell:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}} + \frac{F_{v/up,d}}{R_{v/up,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

- Lehetséges a teljes rögzítés gerendákhoz vagy a részleges rögzítés oszlopokhoz. A segédgerenda oldalán a döntött csavarokat mindig a két felső és a két alsó furatba kell behelyezni.
- Az F_{lat} lapos oldalirányú feszültség feltételezhetően a kötőelem közepétől számított e = H/2 távolságon hat. Az „e"-től eltérő értékekhez az ellenállásértékeket az ETA szerint lehet kiszámítani.
- Feltételezzük, hogy a főgerenda nem elforgatható. Abban az esetben, ha az UV-kötőelemet a gerenda egyik oldalára telepítették, akkor a főgerendán ellenőrizni kell az excentricitás $M_y = F_d$ miatt fellépő torziós nyomatékot. (B_H /2 · 14 mm). Ugyanez vonatkozik arra az esetre, ha a terhelést kifejtő hatások közötti különbség > 20% a főgerenda mindkét oldalán lévő kötőelem esetén.

WOODY

FA KÖTŐELEM FALAKHOZ, FÖDÉMEKHEZ ÉS TETŐKHÖZ

A FA EREDETISÉGE

Kötőelem az előregyártott PALLÓVÁZ vagy CLT falak, födémek vagy tetők gyors és pontos összeállításához. A 28 mm mély fecskefarok olyan tűrést biztosít, amelyet a fémlemezekkel szerelt rendszerrel lehetetlen elérni.

STANDARD GEOMETRIA

A fa elemen végzett bemarás egyszerűen beiktatható a CAD/CAM tervbe és CNC gépek standard marójával kivitelezhető (hengeres maró vagy 15°-os fecskefark). A főbb CAD/CAM szoftverek az automatizált rajzoláshoz speciális makrókat biztosítanak.

HIBAMENTES

A fa elemen végzett előfúrások lehetővé teszik a kötőelem pontos telepítését mérések nélkül is. A kötőelemek szimmetrikus geometriája révén elkerülhetők a telepítési hibák.

TELEPÍTÉS

A kötőelemek bármely fa felületre felszerelhetők. A vázszerkezetes fal oldalsó felületére történő szerelés esetén a kötőelem közvetlenül az OSB-, gipszrost- vagy többrétegű fapanel fölé szerelhető.

VIDEO

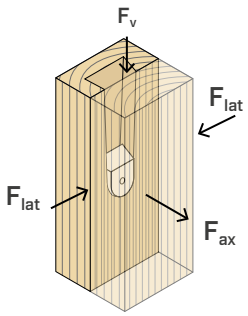
DESIGN REGISTERED

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

többrétegű fa

TERHELÉSEK



VIDEÓ

Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon

NEW TIMBER CONNECTOR







ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Falak, födémek vagy tetők összeszerelése PALLÓVÁZ vagy CLT vagy LVL paneles szerkezettel. Ideális továbbá lépcsők, homlokzatok vagy más nem szerkezeti elemek gyors és pontos szereléséhez.

Alkalmazása:

- PALLÓVÁZ (TIMBER FRAME)
- CLT, LVL
- tömörfa vagy ragasztott fa elemek





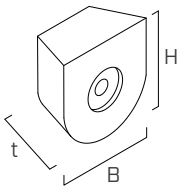
VÉKONY SZERKEZETEK

A nyitott bemarással kialakított konfiguráció esetében lehetséges a 100 mm-es vastagságú fa elemekre (TIMBER FRAME vagy CLT) szerelés.

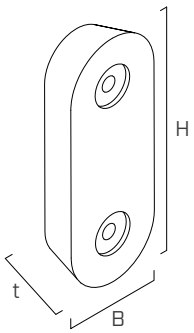
CLT

Ideális a CLT panelek beépítésének felgyorsítására, fal, födém, tető vagy lépcső esetén. A WOODY165 kötőelemet vízszintes helyzetben is össze lehet szerelni a kis vastagságok esetében.

KÓDOK ÉS MÉRETEK



1



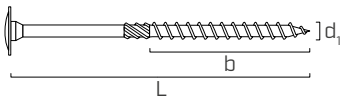
2

	KÓD	B [mm]	H [mm]	t [mm]	n_{screw} [db.]	db.
1	**WOODY65**	65	65	28	1	1
2	**WOODY165**	65	160	28	2	1

RÖGZÍTŐK

TBS – széles fejű csavar

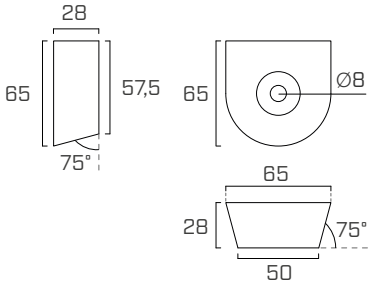
KÓD	d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	TX	db.
TBS880	8	80	52	40	50
TBS10100	10	100	52	50	50



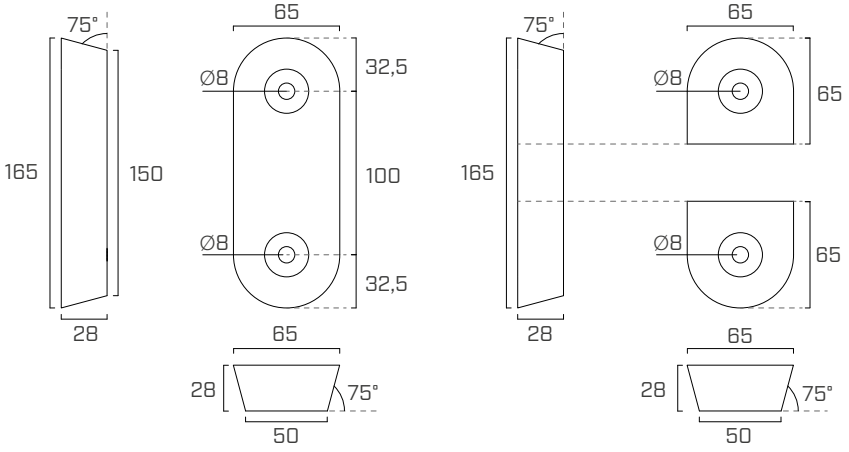
A WOODY kötőelemek a táblázatban megadott valamennyi csavarral használhatók.

GEOMETRIA

WOODY65

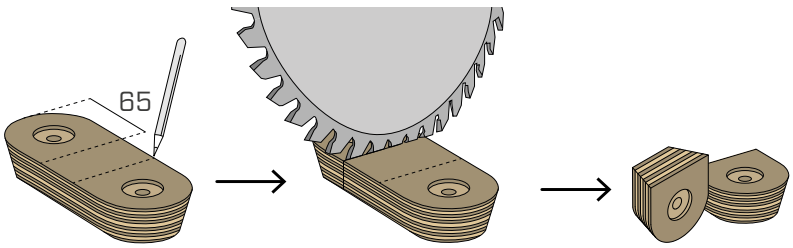


WOODY165



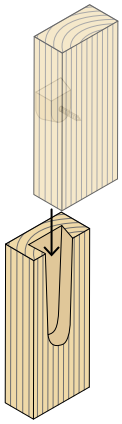
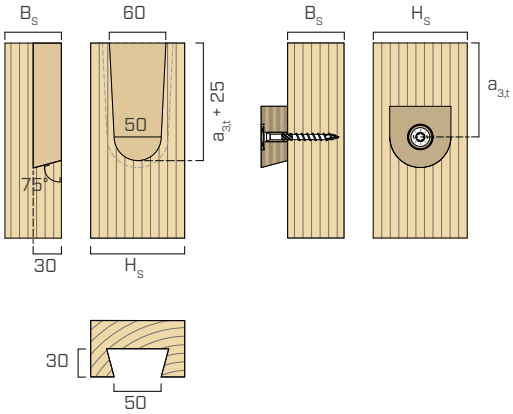
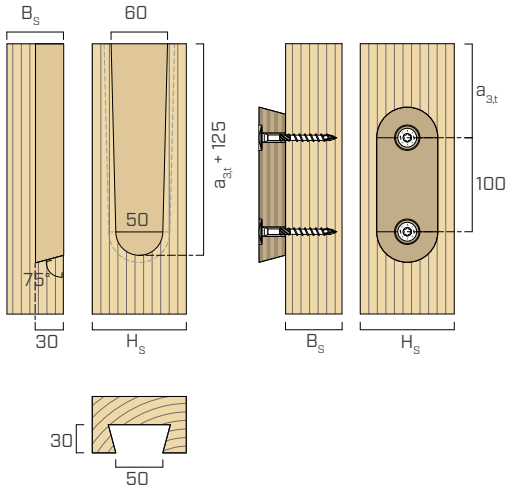
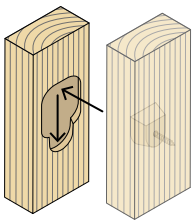
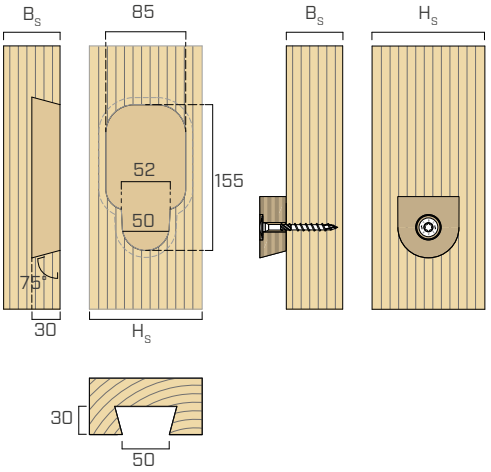
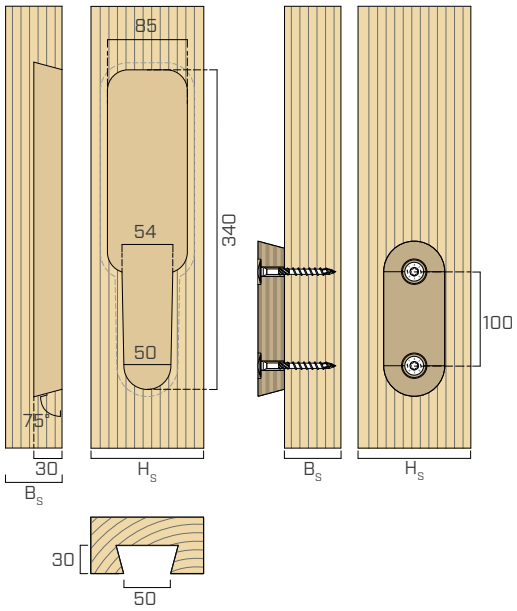
EGY VÁGÁS ÉS KÉT KÖTŐELEM: WOODY165-BŐL WOODY65 LESZ

A WOODY165 kötőelem elvágásával két WOODY65-öt kapunk. Ez lehetővé teszi, hogy csak egy termék legyen a raktáron és később döntsük el, hogy melyik méretet fogjuk használni.



TELEPÍTÉS

A rögzítendő elemen a bemarás geometriája igény szerint megválasztható. A következő egy nem kötelező geometria, amelyet egy 15°-os dőlésszögű fecskefarok maróval és egy 3 tengelyes CNC-gépen készült.
Alternatívaként hengeres maró is használható 5 tengelyes CNC-gépen.
Kialakítható egy nyitott bemarás top-down szereléshez vagy egy zárt bemarás lateral-down szereléshez.
A főbb CAD/CAM szoftverek automatikus makrókat biztosítanak a bemarás és a csavarok előfúrásainak elkészítéséhez.

	WOODY65		WOODY165	
				
NYITOTT BEMARÁS	bemarás	kötőelem	bemarás	kötőelem
				
ZÁRT BEMARÁS	bemarás	kötőelem	bemarás	kötőelem
				

TÁVOLSÁGOK ÉS MINIMÁLIS MÉRETEK

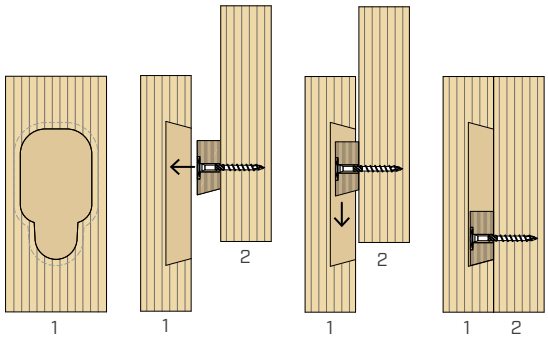
KÓD	$a_{3,t}$	$B_{s,min}$	$H_{s,min}$	
			nyitott bemarás	zárt bemarás
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
WOODY65	100	60	100	120
WOODY165	100	60	100	120

BEMARÁSI LEHETŐSÉGEK

A rögzítendő elem bemarása a szerelési sorrendtől függően kétféleképpen történhet.

BEMARÁS TÍPUSA

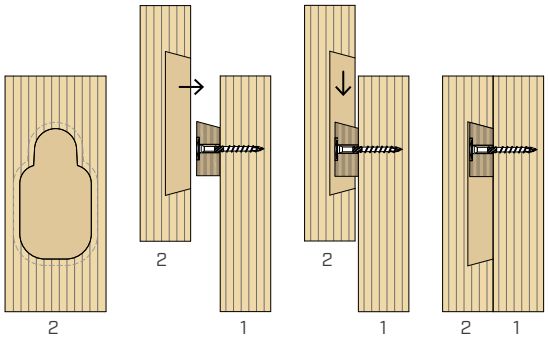
V



A "V" típusú bemarásnál a kötőelem helye alul van. Az elsőként elhelyezendő fal (1) az, amelyiken a bemarás van, míg a kötőelemmel ellátott fal (2) később kerül elhelyezésre.

BEMARÁS TÍPUSA

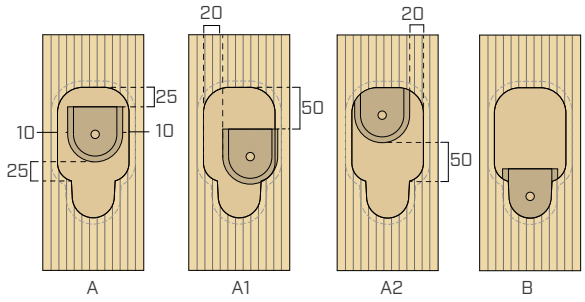
A

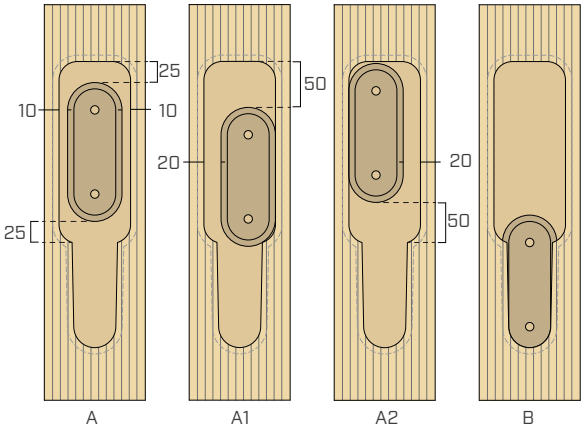


Az „A" típusú bemarásnál a kötőelem felül helyezkedik el. Az elsőként elhelyezendő fal (1) az, amelyiken a kötőelem van, míg a bemarással ellátott fal (2) később kerül elhelyezésre.

TŰRÉSEK

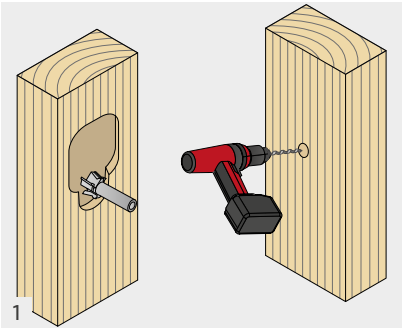
Az itt ajánlott bemarási geometriák nagy szerelési tűrést biztosítanak: **± 10 mm** vízszintesen és **± 25 mm** függőlegesen.

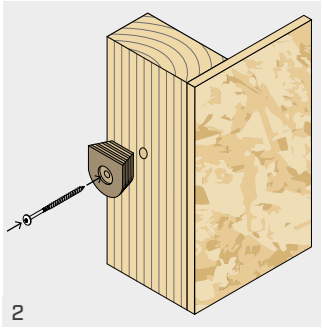


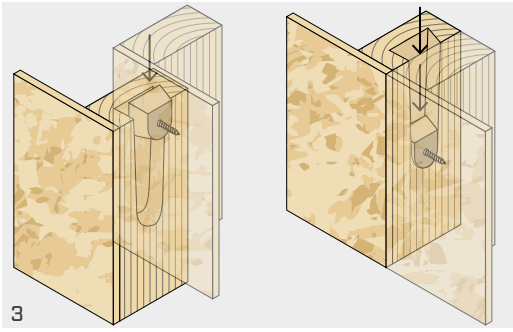


- Az A jelöli a bemarás közepén elhelyezett kötőelemet.
- Az A1 és A2 két lehetséges elhelyezkedést jelöl a szerelés során, amelyeknél a tűrések teljes mértékben ki vannak használva.
- A B a kötőelem végleges helyzete

FELSZERELÉS







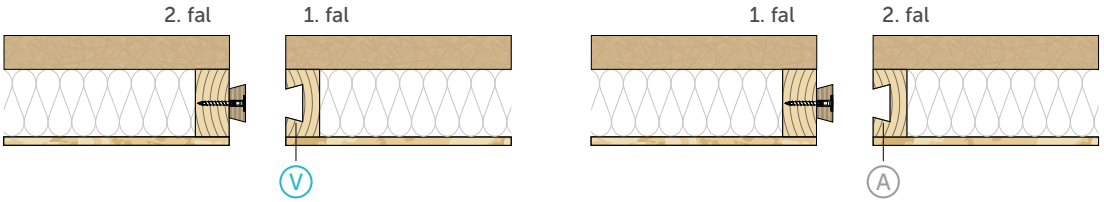
Végezze el a rögzítendő elem marását, és a kötőelemet fogadó elem előfúrását Ø5-ös furatokkal. A főbb CAD/CAM szoftverek automatikus makrókat biztosítanak a bemarás és a csavarok előfúrásainak elkészítéséhez. Szerelje a kötőelemet a szerelősablonként szolgáló előfuratokra.

Az építkezésen elegendő felállítani a falakat, ügyelve arra, hogy a kötőelemeket megfelelően illessze be a bemarásokba. A fecskefarok kialakítás a megfelelő pozícióba vezeti a falakat és lehetővé teszi a hézag lezárását.

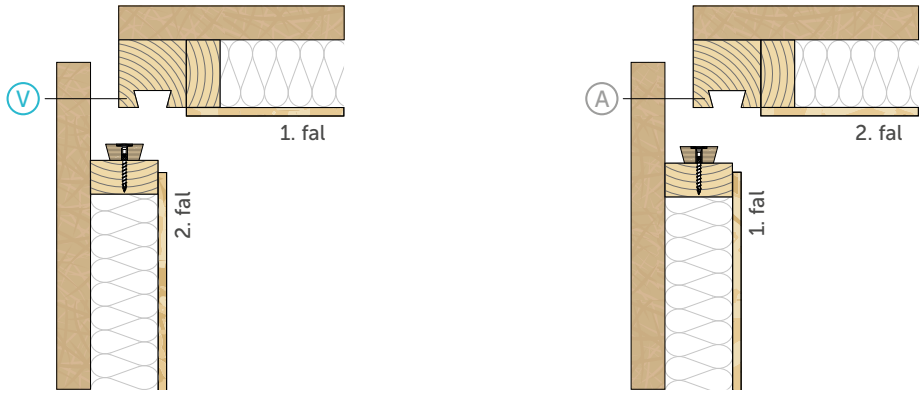
ALKALMAZÁSI PÉLDÁK

Bemutatunk néhány alkalmazási példát a leggyakoribb geometriákra. Minden más geometria kivitelezhető a PALLÓVÁZ és a CLT falak esetében is ugyanazon elvek alkalmazásával.
A V vagy A típusú bemarás határozza meg a falak szerelési sorrendjét. Az ábrákon először az 1. fal kerül elhelyezésre, és ezt követően a 2. fal.

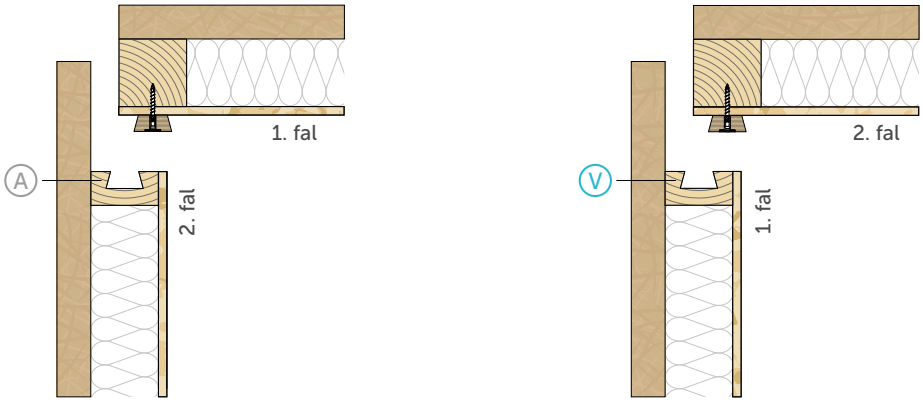
LINEÁRIS KÖTÉS



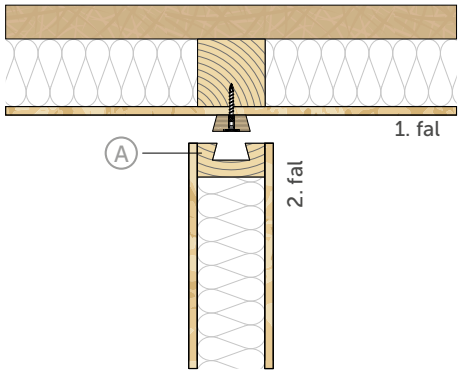
90°-OS KÖTÉS - A KÖTŐELEM A FAL VASTAGSÁGÁBA VAN FELSZERELVE



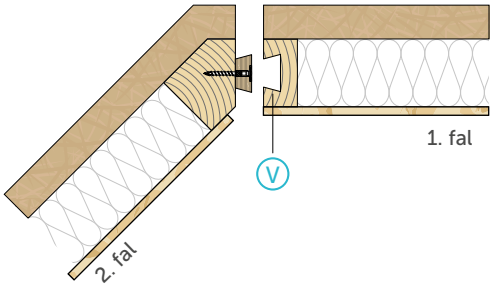
90°-OS KÖTÉS - A KÖTŐELEM A FAL OLDALÁRA VAN FELSZERELVE



„T" KÖTÉS



DÖNTÖTT KÖTÉS



A fal oldalára szerelt kötőelem esetében nincs szükség további betételemekre; a kötőelem közvetlenül elhelyezhető a burkolópanel (OSB, gipszrost vagy gipszkarton) felületére.

ALUMINI

REJTETT KENGYEL, NEM PERFORÁLT

VIDEO

MY PROJECT SOFTWARE

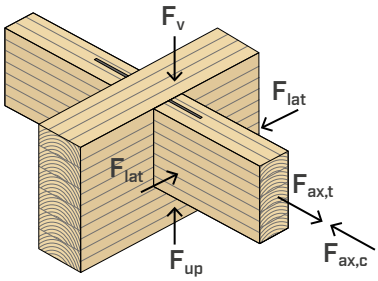
CE ETA-09/0361

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2 SC3

ANYAG

alu 6060 alumíniumötvözet EN AW-6060

TERHELÉSEK



VÉKONY SZERKEZETEK

A váll kialakítása lehetővé teszi a segédgerendák keskeny kötését (55 mm-től kezdve).

HOSSZÚ VÁLTOZAT

A 2165 mm-es hosszú változat 30 mm-enként vágható, így megfelelőbb méretű kengyelek készíthetők. Az SBD önmetsző csapok maximális rögzítési szabadságot biztosítanak.

DÖNTÖTT KÖTÉSEK

Valamennyi irányban tanúsított és számított ellenállás: függőleges, vízszintes és tengelyirányú. Döntött kötésekben használható.

VIDEÓ

Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon





ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Rejtett kötés gerendákhoz fa-fa vagy fa-beton konfigurációban, kisméretű szerkezetekhez, pavilonokhoz és bútorokhoz. Használat kültéren is, nem agresszív környezetben.

Alkalmazása:

- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL



GYORS SZERELÉS

A gyors és egyszerű rögzítést HBS PLATE EVO csavarokkal végezzük a főgerendán és önmetsző vagy sima csapokkal a segédgerendán.

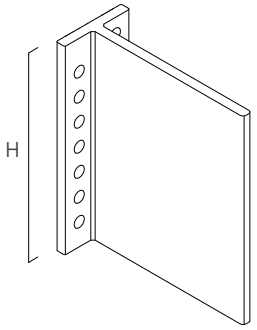
LÁTHATATLAN

A rejtett kötés egy esztétikus eredményt biztosít, és lehetővé teszi hogy megfeleljünk a tűzvédelmi előírásoknak. Kültéren is alkalmazható, ha megfelelően be van fedve a fával.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

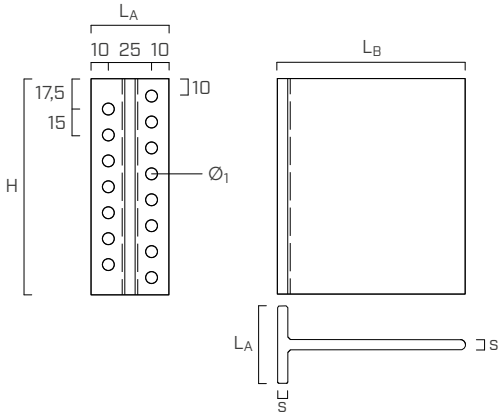
ALUMINI

KÓD	típus	H [mm]	db.
ALUMINI65	nem perf.	65	25
ALUMINI95	nem perf.	95	25
ALUMINI125	nem perf.	125	25
ALUMINI155	nem perf.	155	15
ALUMINI185	nem perf.	185	15
ALUMINI215	nem perf.	215	15
ALUMINI2165	nem perf.	2165	1



GEOMETRIA

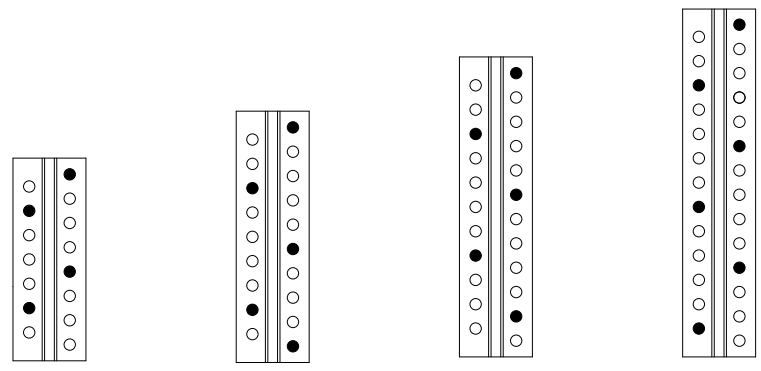
ALUMINI			
vastagság	**s**	[mm]	6
szárny szélesség	**L_A**	[mm]	45
belső rész hossza	**L_B**	[mm]	109,9
szárny kis furatok	**$Ø_1$**	[mm]	7,0



TOVÁBBI TERMÉKEK - RÖGZÍTŐK

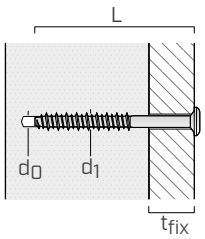
típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
HBS PLATE EVO	C4 EVO csonkakúp fejű csavar		5		573
SBD	önmetsző csap		7,5		572
SKP	gömbölyű fejű becsavarható rögzítő		6		528
SKS	süllyesztett fejű becsavarható rögzítő		6		528
BITS	hosszú betét		-	-	-

BETON RÖGZÍTÉSI SÉMÁK



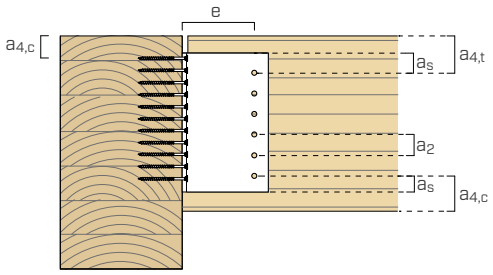
ALUMINI125 ALUMINI155 ALUMINI185 ALUMINI215

rögzítő	d_1 [mm]	L [mm]	d_0 [mm]	t_{fix} [mm]	TX
SKP680	6,0	80	5	30	TX 30
SKS660	6,0	60	5	10	TX 30



TELEPÍTÉS

MINIMUM TÁVOLSÁGOK



segédgerenda-fa				önmetsző csap SBD Ø7,5	sima csap STA Ø8
csap-csap	a_2	[mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 24
csap-gerenda külső felület	$a_{4,t}$	[mm]	≥ 4·d	≥ 30	≥ 32
csap-gerenda belső felület	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 24
csap-kengyel perem	a_s	[mm]	≥ 1,2·d_0 (1)	≥ 10	≥ 12
csap-főgerenda	e	[mm]		86	86

(1) Furat átmérője.

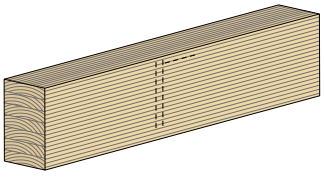
főgerenda-fa				csavarok HBS PLATE EVO Ø5
első kötőelem-gerenda külső felület	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 5·d	≥ 25

A minimális távolságok és közök a $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 sűrűségű fa elemek, előfúrás nélküli csavarok és F_v terhelés esetében érvényesek.

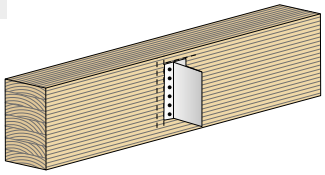
FELSZERELÉS

VIDEO

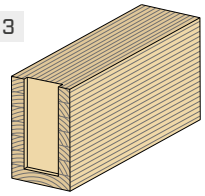
1



2

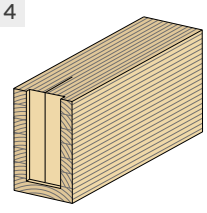


3

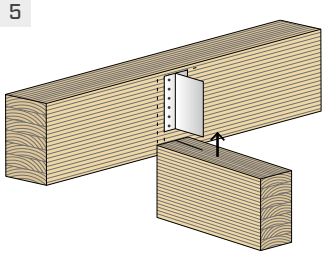


„BOTTOM-UP” SZERELÉS

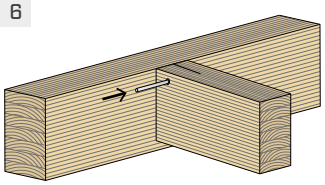
4



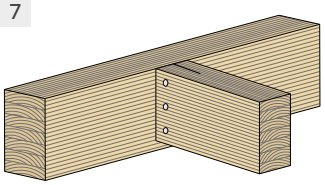
5



6

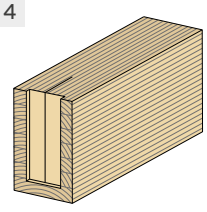


7

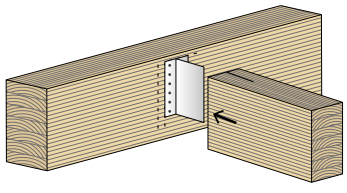


„AXIAL” SZERELÉS

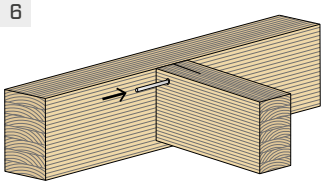
4



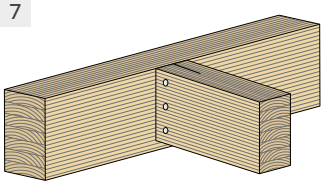
5



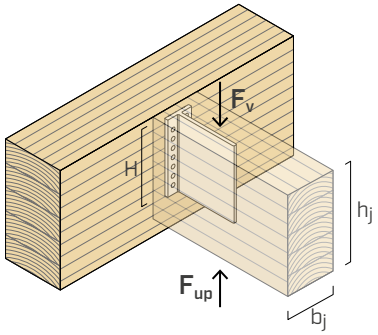
6



7



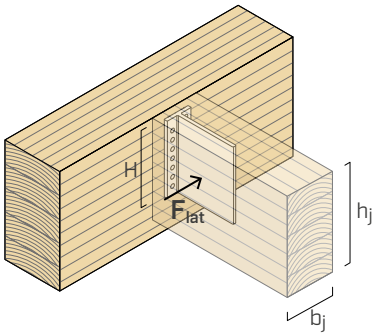
STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_v | F_{up}

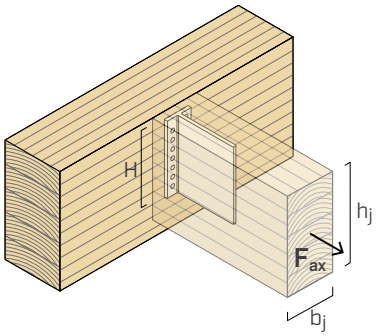


ALUMINI SBD önmetsző csapokkal és STA csapokkal

	SEGÉDGERENDA		FŐGERENDA	
ALUMINI **H[1]** [mm]	**b_j x h_j** [mm]	**SBD csapok/ STA csapok[2]** **SBD Ø7,5 x 55 / STA Ø8 x 60** [db.]	**HBS PLATE EVO** **Ø5 x 60** [db.]	**$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$** **GL24h** [kN]
65	60 x 90	2	7	**2,9**
95	60 x 120	3	11	**7,1**
125	60 x 150	4	15	**12,9**
155	60 x 180	5	19	**19,9**
185	60 x 210	6	23	**27,9**
215[3]	60 x 240	7	27	**35,0**

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_{lat} | F_{ax}





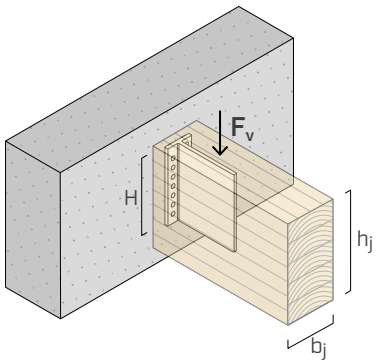
ALUMINI SBD önmetsző csapokkal és STA csapokkal

	SEGÉDGERENDA		FŐGERENDA		
ALUMINI **H[1]** [mm]	**b_j x h_j** [mm]	**SBD csapok/ STA csapok[2]** **SBD Ø7,5 x 55 / STA Ø8 x 60** [db.]	**HBS PLATE EVO** **Ø5 x 60** [db.]	**$R_{lat,k\ timber}$** **GL24h** [kN]	**$R_{lat,k\ alu}$** [kN]
65	60 x 90	2	7	**3,1**	**1,6**
95	60 x 120	3	11	**4,1**	**2,3**
125	60 x 150	4	15	**5,1**	**3,0**
155	60 x 180	5	19	**6,2**	**3,8**
185	60 x 210	6	23	**7,2**	**4,5**
215	60 x 240	7	27	**8,2**	**5,2**

ALUMINI SBD önmetsző csapokkal

	SEGÉDGERENDA		FŐGERENDA		
ALUMINI **H[1]** [mm]	**b_j x h_j** [mm]	**SBD csapok[2]** **SBD Ø7,5 x 55** [db.]	**HBS PLATE EVO** **Ø5 x 60** [db.]	**$R_{ax,k\ timber}$** **GL24h** [kN]	**$R_{ax,k\ alu}$** [kN]
65	60 x 90	2	7	**15,5**	**15,6**
95	60 x 120	3	11	**24,3**	**22,8**
125	60 x 150	4	15	**33,2**	**30,0**
155	60 x 180	5	19	**42,0**	**37,2**
185	60 x 210	6	23	**50,8**	**44,4**
215	60 x 240	7	27	**59,7**	**51,6**

AJÁNLOTT STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_v



ALUMINI SBD önmetsző csapokkal és STA csapokkal

	SEGÉDGERENDA					FŐGERENDA NEM REPEDEZETT BETON	
ALUMINI		**SBD csapok[2]**		**STA csapok[2]**		**rögzítő SKP680 / SKS660**	
H[1]	**b_j x h_j**	**Ø7,5 x 55**	**$R_{v,k}$**	**Ø8 x 60**	**$R_{v,k}$**	**Ø6 x 80 / Ø6 x 60**	**$R_{v,d\ concrete}$**
[mm]	[mm]	[db.]	[kN]	[db.]	[kN]	[db.]	[kN]
125	60 x 150	3	**15,6**	3	**15,0**	4	**6,0**
155	60 x 180	3	**15,6**	3	**15,0**	5	**7,3**
185	60 x 210	4	**20,8**	4	**20,0**	5	**9,1**
215	60 x 240	5	**26,1**	5	**25,0**	6	**11,5**

MEGJEGYZÉS

(1) A H magasságú kengyel előfúrtan (a kódot lásd: 74. oldal) vagy ALUMINI2165 rúdból készített verzióban kapható.

(2) SBD Ø7,5 önmetsző csapok: $M_{y,k}$ = 42000 Nmm.
STA Ø8 sima csapok: $M_{y,k}$ = 24100 Nmm.

(3) ALUMINI215 kengyel 7 db.SBD Ø7,5 x 55 csappal $R_{v,k} = R_{up,k}$ = 36,5 kN.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A rögzítő rendszer ellenállási értékei a táblázatban meghatározott számítási feltételezésnek megfelelően érvényesek. A különböző kalkulációs konfigurációkhoz ingyenesen elérhető a MyProject szoftver (www.rothoblaas.com).
- A számítás során a faelemek esetén ρ_k = 385 kg/m^3 sűrűséggel, a C20/25 osztályú ritka erősítésű beton esetén pedig peremtávolságok nélkül számoltunk.
- A k_{mod} és a γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- Kombinált feszültségek esetén az alábbinak teljesülnie kell:

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 \leq 1$$

$F_{V,d}$ és $F_{up,d}$ az ellentétes irányban ható erők. Ezért csak az $F_{v,d}$ és $F_{up,d}$ erők egyike hathat az $F_{ax,d}$ vagy $F_{lat,d}$ erőkkel kombinálva.

- A megadott értékek 8 mm -es fabemarással lettek kalkulálva.
- Olyan konfigurációk esetében, amelyeknél csak a fa oldali ellenállás van megadva, az alumínium túlterhelhetőségi ellenállás feltételezhető.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_v | F_{up}

FA-FA

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-09/0361.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{up,d} = \frac{R_{up,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- Néhány esetben a kötés $R_{v,k}$-$R_{up,k}$ nyíróellenállása nagyon magas lehet, és meghaladhatja a segédgerenda nyíróellenállását. Ezért azt javasoljuk, hogy kiemelten figyeljenek oda a faelem csökkentett metszetének nyíróellenállására, a profilnak megfelelően.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_{lat} | F_{ax}

FA-FA

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-09/0361.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{lat,d} = min \begin{cases} \frac{R_{lat,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{lat,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \end{cases}$$

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{ax,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \end{cases}$$

az alumínium anyag γ_{M2} részegyütthatójával.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_v

FA-BETON

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-09/0361.-nak megfelelően. A betonrögzítők ellenállási értékei tervezési értékek, amelyeket laboratóriumi adatok alapján és a vonatkozó Európai Műszaki Értékeléseknek megfelelően számítottak ki.
- A tervezési ellenállás értékét a táblázatban szereplő értékek alapján lehet megállapítani, a következő képlettel:

$$R_{v,d} = min \begin{cases} \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d\ concrete} \end{cases}$$

- A betonhoz rögzítés tekintetében a telepítés során legyen különösen körültekintő.

ALUMIDI

REJTETT KENGYEL, PERFORÁLT VAGY NEM PERFORÁLT

FÖDÉMEK ÉS TETŐK
Közepes méretű födémekhez és tetőkhöz alkalmazható. Döntött gerendákkal is használható a minden irányba kiszámított és tanúsított ellenállásokoknak köszönhetően.

ÚJ HOSSZÚ VÁLTOZAT
A 2200 mm-es hosszú változat perforáltan is kapható. 40 mm-enként vágható, így megfelelőbb méretű kengyelek készíthetők.

FA, BETON ÉS ACÉL
Optimizált furattávolságok kötésekhez fán (szögek vagy csavarok), vasbetonon (vegyi rögzítők) vagy acélon (csavarok).

VIDEO

MY PROJECT SOFTWARE

DESIGN REGISTERED

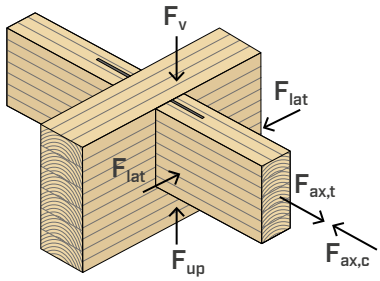
CE ETA-09/0361

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2 SC3

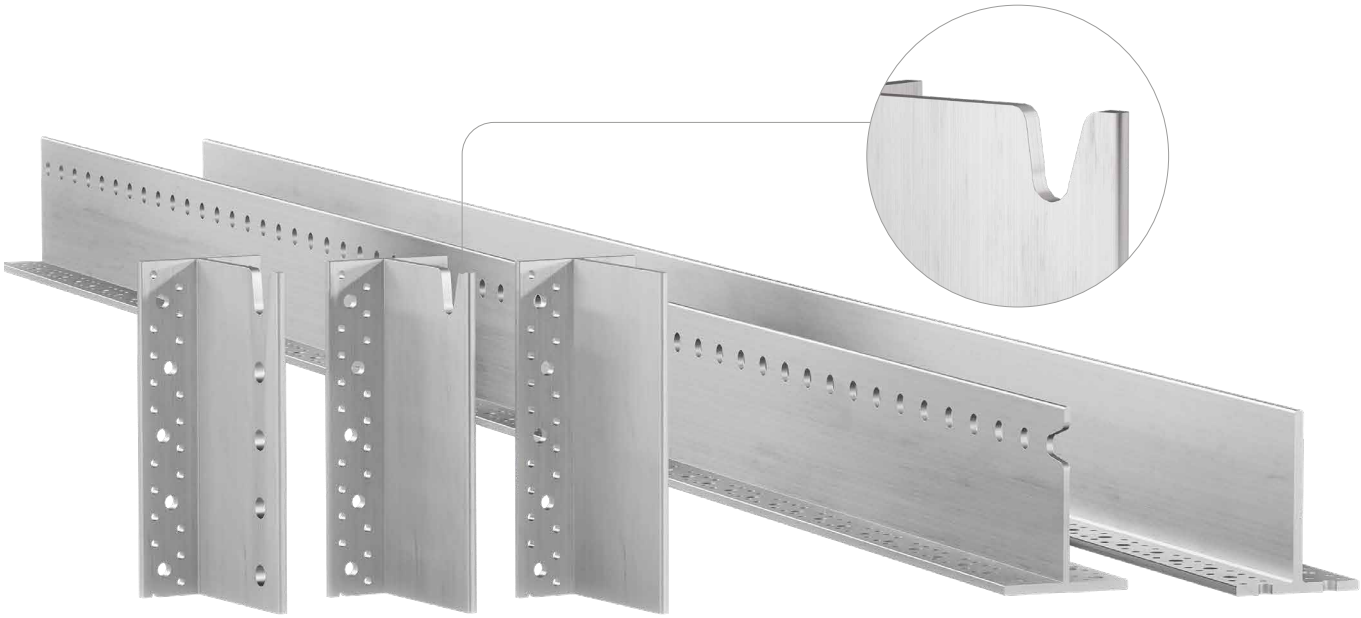
ANYAG

alu 6005A alumíniumötvözet EN AW-6005A

TERHELÉSEK



VIDEÓ
Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon





ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Rejtett kötés gerendákhoz fa-fa vagy fa-beton konfigurációban, közepes méretű post and beam szerkezetekhez, födémekhez és tetőkhöz. Használat kültéren is, nem agresszív környezetben.

Alkalmazása:
- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL





LÁTHATATLAN

A rejtett kötés egy esztétikus eredményt biztosít, és lehetővé teszi hogy megfeleljünk a tűzvédelmi előírásoknak. Az első furat magasságában található süllyesztés megkönnyíti a segédgerenda felülről történő beillesztését.

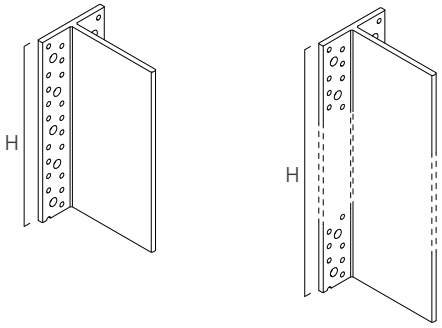
SZABÁLYTALAN FELÜLETEK

A betonon és más szabálytalan felületeken való alkalmazáshoz az önmetsző csapok nagyobb tűrést tesznek lehetővé a fa elem rögzítésénél.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

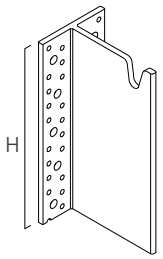
ALUMIDI, NEM PERFORÁLT

KÓD	típus	H [mm]	db.
ALUMIDI80	nem perf.	80	25
ALUMIDI120	nem perf.	120	25
ALUMIDI160	nem perf.	160	25
ALUMIDI200	nem perf.	200	15
ALUMIDI240	nem perf.	240	15
ALUMIDI2200	nem perf.	2200	1



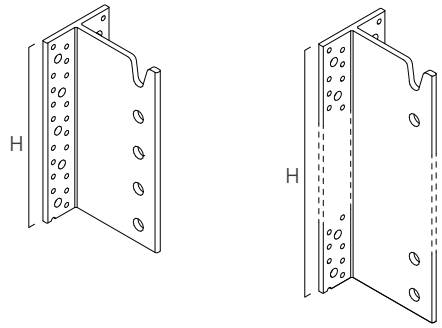
ALUMIDI FELSŐ SÜLLYESZTETT, NEM PERFORÁLT

KÓD	típus	H [mm]	db.
ALUMIDI280N	nem perf.	280	15
ALUMIDI320N	nem perf.	320	8
ALUMIDI360N	nem perf.	360	8
ALUMIDI400N	nem perf.	400	8
ALUMIDI440N	nem perf.	440	8

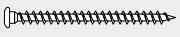
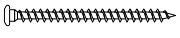
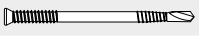
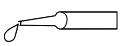


ALUMIDI PERFORÁLT

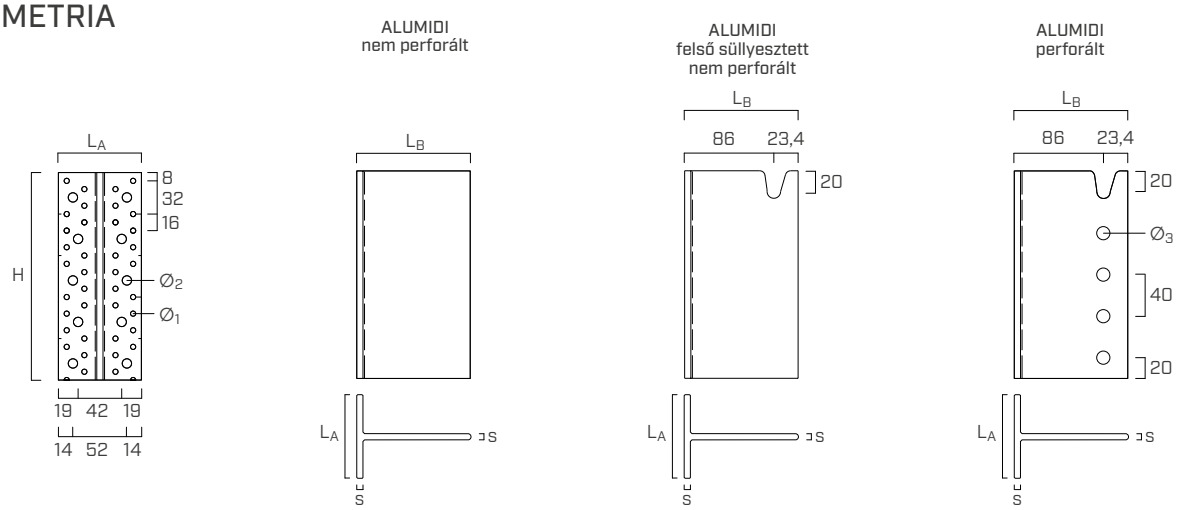
KÓD	típus	H [mm]	db.
ALUMIDI120L	perforált	120	25
ALUMIDI160L	perforált	160	25
ALUMIDI200L	perforált	200	15
ALUMIDI240L	perforált	240	15
ALUMIDI280L	perforált	280	15
ALUMIDI320L	perforált	320	8
ALUMIDI360L	perforált	360	8
ALUMIDI2200L	perforált	2200	1



TOVÁBBI TERMÉKEK - RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571
LBS EVO	C4 EVO gömbfejű csavar		5		571
LBS HARDWOOD	gömbfejű csavar lemezekhez kemény fákhoz		5		572
LBS HARDWOOD EVO	C4 EVO gömbfejű csavar kemény fákhoz		5		572
SBD	önmetsző csap		7,5		154
STA	sima csap		12		162
STA A2 | AISI 304	sima csap		12		162
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M8		545
EPO-FIX	epoxi vegyi rögzítő		M8		557
INA	menetes szár 5.8 és 8.8 osztályú acélból		M8		562
JIG ALU STA	fúrósablon ALUMIDI és ALUMAXI kengyelekhez	-	-		-

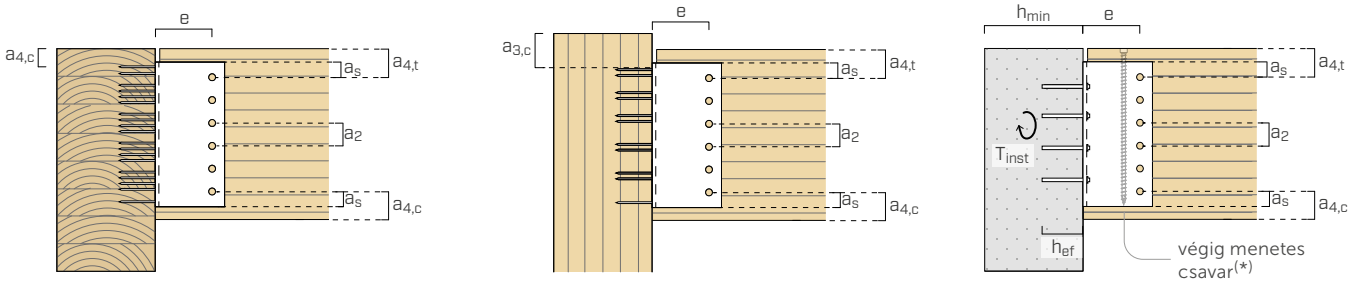
GEOMETRIA



ALUMIDI			
vastagság	**s**	[mm]	6
szárny szélesség	$\mathbf{L_A}$	[mm]	80
belső rész hossza	$\mathbf{L_B}$	[mm]	109,4
szárny kis furatok	$\mathbf{Ø_1}$	[mm]	5,0
szárny nagy furatok	$\mathbf{Ø_2}$	[mm]	9,0
mag furatok (csapok)	$\mathbf{Ø_3}$	[mm]	13,0

TELEPÍTÉS

MINIMUM TÁVOLSÁGOK



segédgerenda-fa				önmetsző csap SBD Ø7,5	sima csap STA Ø12
csap-csap	$\mathbf{a_2}$	[mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 36
csap-gerenda külső felület	$\mathbf{a_{4,t}}$	[mm]	≥ 4·d	≥ 30	≥ 48
csap-gerenda belső felület	$\mathbf{a_{4,c}}$	[mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 36
csap-kengyel perem	$\mathbf{a_s}$	[mm]	≥ 1,2·d_0(1)	≥ 10	≥ 16
csap-fő elem	**e**	[mm]	-	86	86

(1) Furat átmérője.

fő elem-fa				szög LBA Ø4	csavar LBS Ø5
első kötőelem-gerenda külső felület	$\mathbf{a_{4,c}}$	[mm]	≥ 5·d	≥ 20	≥ 25
első kötőelem-oszlop vége	$\mathbf{a_{3,c}}$	[mm]	≥ 10·d	≥ 40	≥ 50

A minimális távolságok és közök a $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 sűrűségű fa elemek, előfúrás nélküli csavarok és F_v terhelés esetében érvényesek.

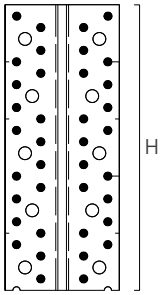
fő elem-beton			vegyi rögzítő VIN-FIX Ø8
hordozó min. vastagság	$\mathbf{h_{min}}$	[mm]	h_{ef} + 30 ≥ 100
beton furat átmérő	$\mathbf{d_0}$	[mm]	10
nyomatékpár	$\mathbf{T_{inst}}$	[Nm]	10

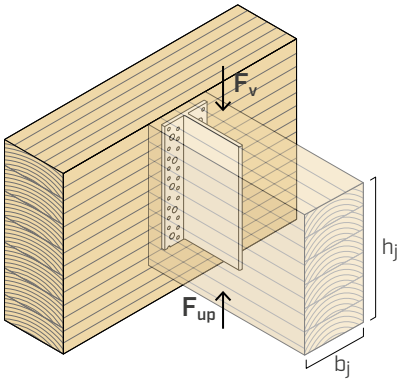
h_{ef} = rögzítés effektív mélysége a betonban.

(*) A fa-beton konfigurációnál STA sima csappal a VGZ végigmenetes csavar hozzáadása az ETA-09/0361 dokumentumnak megfelelően megelőzi a rostokra merőleges húzóerő okozta repedést.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_v | F_{up}

TELJES RÖGZÍTÉS





ALUMIDI SBD önmetsző csapokkal

	SEGÉDGERENDA		FŐGERENDA			
ALUMIDI		**csapok**	**rögzítés szöggel**		**rögzítés csavarral**	
H[1]	**b_j x h_j**	**SBD Ø7,5[2]**	**LBA Ø4 x 60**	**$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$**	**LBS Ø5 x 60**	**$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$**
[mm]	[mm]	[db. - Ø x L]	[db.]	[kN]	[db.]	[kN]
80	120 x 120	3 - Ø7,5 x 115	14	**9,1**	14	**12,4**
120	120 x 160	4 - Ø7,5 x 115	22	**18,2**	22	**24,6**
160	120 x 200	5 - Ø7,5 x 115	30	**29,0**	30	**36,6**
200	120 x 240	7 - Ø7,5 x 115	38	**42,0**	38	**54,8**
240	120 x 280	9 - Ø7,5 x 115	46	**56,3**	46	**70,5**
280	140 x 320	10 - Ø7,5 x 135	54	**72,5**	54	**87,0**
320	140 x 360	11 - Ø7,5 x 135	62	**84,9**	62	**105,1**
360	160 x 400	12 - Ø7,5 x 155	70	**105,1**	70	**124,7**
400	160 x 440	13 - Ø7,5 x 155	78	**118,1**	78	**139,2**
440	160 x 480	14 - Ø7,5 x 155	86	**128,7**	86	**151,0**

ALUMIDI STA csapokkal

	SEGÉDGERENDA		FŐGERENDA			
ALUMIDI		**csapok**	**rögzítés szöggel**		**rögzítés csavarral**	
H[1]	**b_j x h_j**	**STA Ø12[3]**	**LBA Ø4 x 60**	**$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$**	**LBS Ø5 x 60**	**$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$**
[mm]	[mm]	[db. - Ø x L]	[db.]	[kN]	[db.]	[kN]
120	120 x 160	3 - Ø12 x 120	22	**22,1**	22	**25,8**
160	120 x 200	4 - Ø12 x 120	30	**34,4**	30	**40,6**
200	120 x 240	5 - Ø12 x 120	38	**46,7**	38	**54,8**
240	120 x 280	6 - Ø12 x 120	46	**60,9**	46	**68,4**
280	140 x 320	7 - Ø12 x 140	54	**77,6**	54	**87,0**
320	140 x 360	8 - Ø12 x 140	62	**93,0**	62	**102,4**
360	160 x 400	9 - Ø12 x 160	70	**114,6**	70	**124,7**
400	160 x 440	10 - Ø12 x 160	78	**128,9**	78	**141,0**
440	160 x 480	11 - Ø12 x 160	86	**145,1**	86	**154,9**

MEGJEGYZÉS

[1] A H magasságú kengyel előre levágva, ALUMIDI nem perforált, ALUMIDI perforált és ALUMIDI süllyesztéssel (kód a 80. oldalon) vagy ALUMIDI2200 illetve ALUMIDI2200L rúdból készített verzióban is kapható.

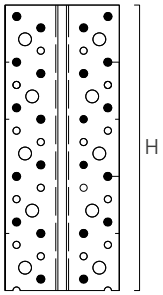
[2] SBD Ø7,5 önmetsző csapok: $M_{y,k}$ = 75000 Nmm.

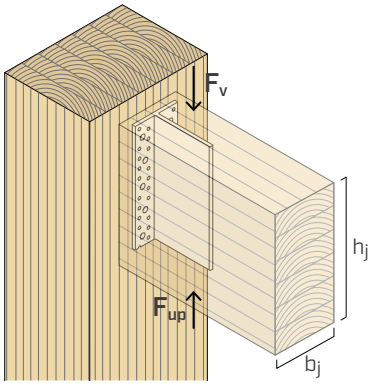
[3] STA Ø12 sima csapok: $M_{y,k}$ = 69100 Nmm.

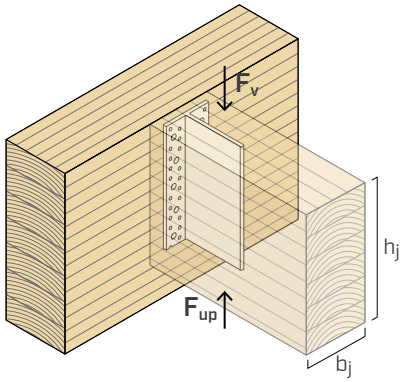
Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 87. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_v | F_{up}

RÉSZLEGES RÖGZÍTÉS[4]







ALUMIDI SBD önmetsző csapokkal

	SEGÉDGERENDA		FŐELEM			
ALUMIDI		**csapok**	**rögzítés szöggel**		**rögzítés csavarral**	
H[1]	**b_j x h_j**	**SBD Ø7,5[2]**	**LBA Ø4 x 60**	**$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$**	**LBS Ø5 x 60**	**$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$**
[mm]	[mm]	[db. - Ø x L]	[db.]	[kN]	[db.]	[kN]
80	120 x 120	3 - Ø7,5 x 115	10	**7,5**	10	**10,1**
120	120 x 160	4 - Ø7,5 x 115	14	**16,6**	14	**18,1**
160	120 x 200	5 - Ø7,5 x 115	18	**24,1**	18	**25,2**
200	120 x 240	6 - Ø7,5 x 115	22	**31,0**	22	**35,2**
240	120 x 280	7 - Ø7,5 x 115	26	**38,8**	26	**45,2**
280	140 x 320	8 - Ø7,5 x 135	30	**49,8**	30	**54,8**
320	140 x 360	9 - Ø7,5 x 135	34	**60,9**	34	**64,8**
360	160 x 400	10 - Ø7,5 x 155	38	**73,2**	38	**75,2**
400	160 x 440	11 - Ø7,5 x 155	42	**80,0**	42	**84,4**
440	160 x 480	12 - Ø7,5 x 155	46	**88,8**	46	**95,3**

ALUMIDI STA csapokkal

	SEGÉDGERENDA		FŐELEM			
ALUMIDI		**csapok**	**rögzítés szöggel**		**rögzítés csavarral**	
H[1]	**b_j x h_j**	**STA Ø12[3]**	**LBA Ø4 x 60**	**$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$**	**LBS Ø5 x 60**	**$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$**
[mm]	[mm]	[db. - Ø x L]	[db.]	[kN]	[db.]	[kN]
120	120 x 160	3 - Ø12 x 120	14	**17,5**	14	**21,4**
160	120 x 200	4 - Ø12 x 120	18	**27,5**	18	**30,9**
200	120 x 240	5 - Ø12 x 120	22	**38,2**	22	**39,7**
240	120 x 280	6 - Ø12 x 120	26	**46,7**	26	**48,5**
280	140 x 320	7 - Ø12 x 140	30	**59,9**	30	**63,5**
320	140 x 360	8 - Ø12 x 140	34	**69,2**	34	**73,2**
360	160 x 400	9 - Ø12 x 160	38	**81,8**	38	**83,0**
400	160 x 440	10 - Ø12 x 160	42	**95,6**	42	**92,7**
440	160 x 480	11 - Ø12 x 160	46	**105,8**	46	**102,5**

MEGJEGYZÉS

(1) A H magasságú kengyel előre levágva, ALUMIDI nem perforált, ALUMIDI perforált és ALUMIDI süllyesztéssel (kód a 80. oldalon) vagy ALUMIDI2200 illetve ALUMIDI2200L rúdból készített verzióban is kapható.

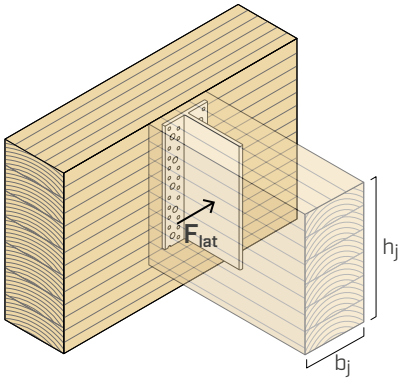
(2) SBD Ø7,5 önmetsző csapok: $M_{y,k}$ = 75000 Nmm.

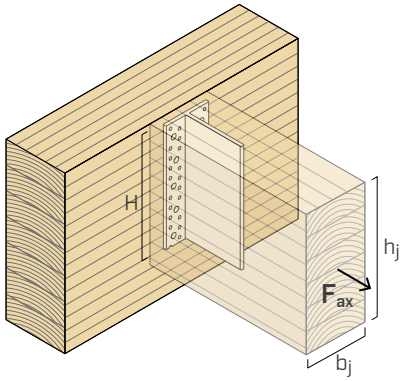
(3) STA Ø12 sima csapok: $M_{y,k}$ = 69100 Nmm.

(4) Részleges rögzítés szükséges a gerenda-oszlop kötéseknél, a rögzítés minimális távolságainak betartására; alkalmazható gerenda-gerenda kötésnél is. A részleges rögzítéshez a kötőelemeket (csavarokat vagy szögeket) felváltva kell elhelyezni az ábra szerint.

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 87. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_{lat} | F_{ax}





FA-FA | F_{lat}

ALUMIDI SBD önmetsző csapokkal és STA csapokkal

	SEGÉDGERENDA[1]	FŐGERENDA[2]		
ALUMIDI H [mm]	**b_j x h_j** [mm]	**szög LBA / csavar LBS LBA Ø4 x 60 / LBS Ø5 x 60** [db.]	**$R_{lat,k\ timber}$ GL24h** [kN]	**$R_{lat,k\ alu}$** [kN]
80	120 x 120	≥ 10	**9,0**	**3,6**
120	120 x 160	≥ 14	**12,0**	**5,4**
160	120 x 200	≥ 18	**15,0**	**7,2**
200	120 x 240	≥ 22	**18,0**	**9,1**
240	120 x 280	≥ 26	**21,0**	**10,9**
280	140 x 320	≥ 30	**28,1**	**12,7**
320	140 x 360	≥ 34	**31,6**	**14,5**
360	160 x 400	≥ 38	**40,1**	**16,3**
400	160 x 440	≥ 42	**44,1**	**18,1**
440	160 x 480	≥ 46	**48,1**	**19,9**

FA-FA | F_{ax}

ALUMIDI SBD önmetsző csapokkal

	SEGÉDGERENDA	FŐGERENDA				
ALUMIDI		**rögzítés szöggel**		**rögzítés csavarral**		
H [mm]	**b_j x h_j** [mm]	**SBD Ø7,5** [db. - Ø x L]	**LBA Ø4 x 60** [db.]	**$R_{ax,k\ timber}$** [kN]	**LBS Ø5 x 60** [db.]	**$R_{ax,k\ timber}$** [kN]	**$R_{ax,k\ alu}$** [kN]
80	120 x 120	3 - Ø7.5 x 115	14	**9,7**	14	**23,9**	**16,6**
120	120 x 160	4 - Ø7.5 x 115	22	**15,3**	22	**37,5**	**25,0**
160	120 x 200	5 - Ø7.5 x 115	30	**20,8**	30	**51,2**	**33,3**
200	120 x 240	7 - Ø7.5 x 115	38	**26,4**	38	**64,8**	**41,6**
240	120 x 280	9 - Ø7.5 x 115	46	**31,9**	46	**78,4**	**49,9**
280	140 x 320	10 - Ø7.5 x 135	54	**37,5**	54	**92,1**	**58,2**
320	140 x 360	11 - Ø7.5 x 135	62	**43,1**	62	**105,7**	**66,6**
360	160 x 400	12 - Ø7.5 x 155	70	**48,6**	70	**119,4**	**74,9**
400	160 x 440	13 - Ø7.5 x 155	78	**54,2**	78	**133,0**	**83,2**
440	160 x 480	14 - Ø7.5 x 155	86	**59,7**	86	**146,6**	**91,5**

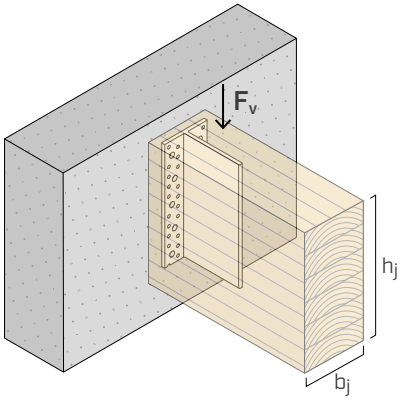
MEGJEGYZÉS

(1) Az ellenállási értékek érvényesek mind az SBD Ø7,5 önmetsző csapokra, mind pedig az STA Ø12 csapokra.

(2) Az ellenállási értékek érvényesek mind az LBA Ø4 szögekre, mind pedig az LBS Ø5 csavarokra.

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 87. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_v



VEGYI RÖGZÍTŐ

	SEGÉDGERENDA FA					FŐGERENDA NEM REPEDEZETT BETON	
ALUMIDI		**SBD csapok[2]**		**STA csapok[3]**		**VIN-FIX rögzítő[4]**	
H[1] [mm]	**b_j x h_j** [mm]	**Ø7,5** [db. - Ø x L]	**$R_{v,k}$** [kN]	**Ø12** [db. - Ø x L]	**$R_{v,k}$** [kN]	**Ø8 x 110** [db.]	**$R_{v,d\ concrete}$** [kN]
80	120 x 120	3 - Ø7,5 x 115	**29,2**	-	**-**	2	**9,1**
120	120 x 160	4 - Ø7,5 x 115	**39,0**	3 - Ø12 x 120	**35,5**	4	**15,7**
160	120 x 200	5 - Ø7,5 x 115	**48,7**	4 - Ø12 x 120	**47,3**	4	**22,7**
200	120 x 240	7 - Ø7,5 x 115	**68,2**	5 - Ø12 x 120	**59,1**	6	**31,4**
240	120 x 280	8 - Ø7,5 x 115	**87,7**	6 - Ø12 x 120	**70,9**	6	**38,5**
280	140 x 320	10 - Ø7,5 x 135	**103,4**	7 - Ø12 x 140	**91,0**	8	**49,7**
320	140 x 360	11 - Ø7,5 x 135	**113,8**	8 - Ø12 x 140	**104,0**	8	**57,1**
360	160 x 400	12 - Ø7,5 x 155	**133,1**	9 - Ø12 x 160	**128,4**	10	**69,4**
400	160 x 440	13 - Ø7,5 x 155	**144,2**	10 - Ø12 x 160	**142,7**	10	**77,3**
440	160 x 480	14 - Ø7,5 x 155	**155,3**	11 - Ø12 x 160	**157,0**	12	**89,3**

MEGJEGYZÉS

(1) A H magasságú kengyel előre levágva, ALUMIDI nem perforált, ALUMIDI perforált és ALUMIDI süllyesztéssel (kód a 80. oldalon) vagy ALUMIDI2200 illetve ALUMIDI2200L rúdból készített verzióban is kapható.

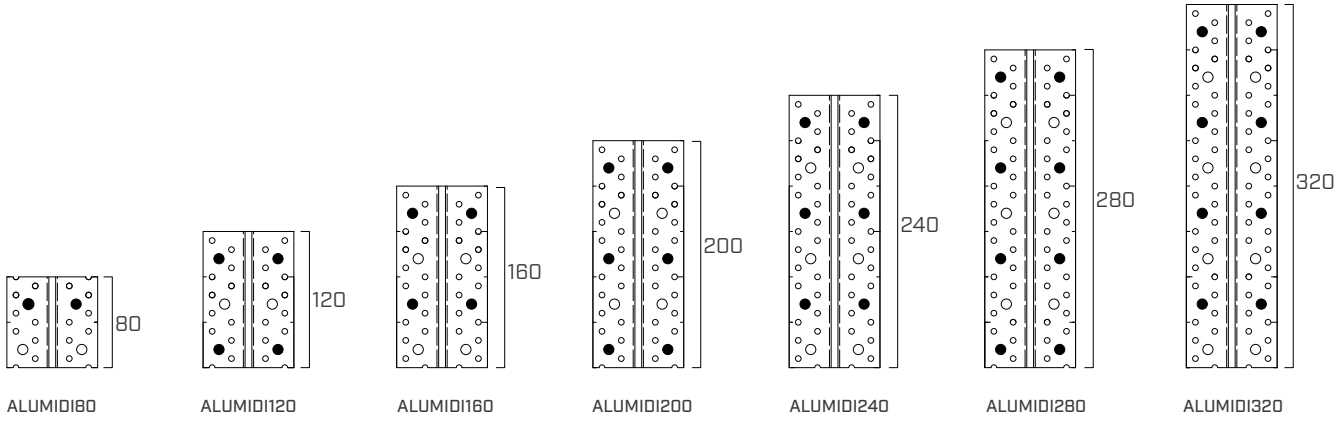
(2) SBD Ø7,5 önmetsző csapok: $M_{y,k}$ = 75000 Nmm.

(3) STA Ø12 sima csapok: $M_{y,k}$ = 69100 Nmm.

(4) VIN-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/0363 dokumentumnak megfelelően, menetes szárral (INA típus) minimum 5.8. osztályú acél h = 93 mm. A rögzítőket kettesével felülről indulva, egyik sort a másik után felváltva helyezze fel.

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 87. oldalon.

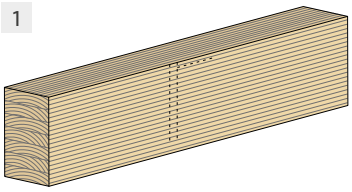
BETON RÖGZÍTÉSI SÉMÁK



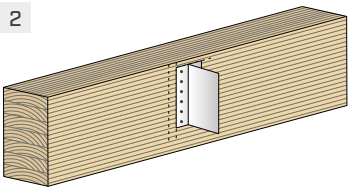
FELSZERELÉS

VIDEO

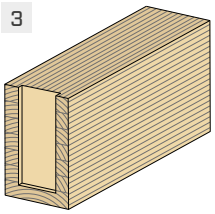
1



2

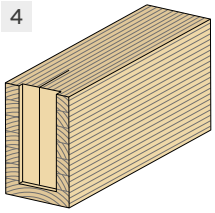


3

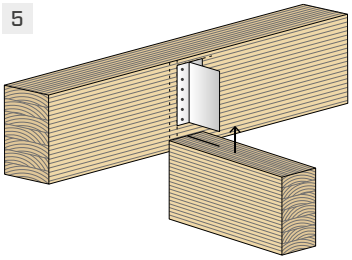


"BOTTOM-UP" SZERELÉS | ALUMIDI, NEM PERFORÁLT

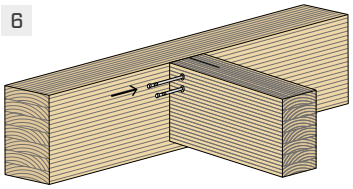
4



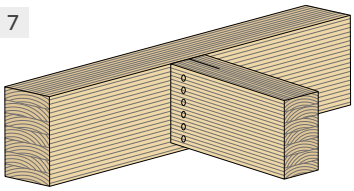
5



6

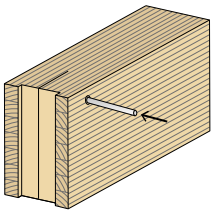


7

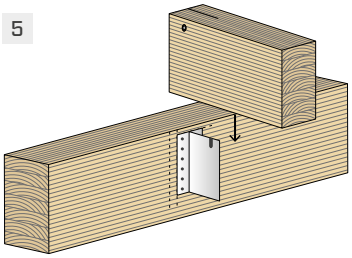


"TOP-DOWN" SZERELÉS | FELSŐ SÜLLYESZTETT ALUMIDI, NEM PERFORÁLT

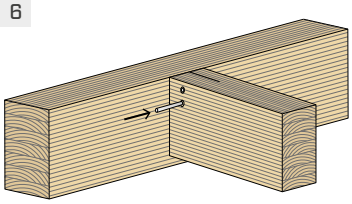
4



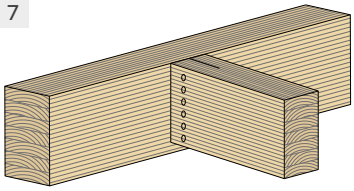
5



6

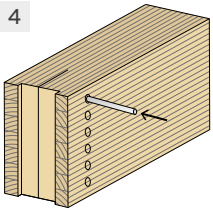


7

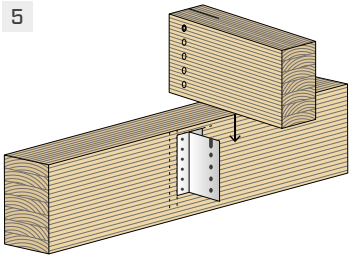


"TOP-DOWN" SZERELÉS | ALUMIDI PERFORÁLT

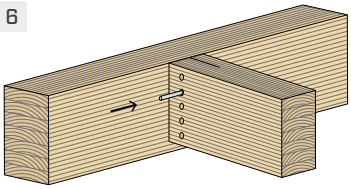
4



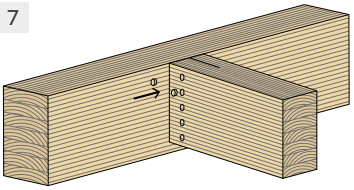
5



6

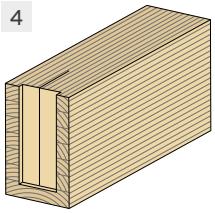


7

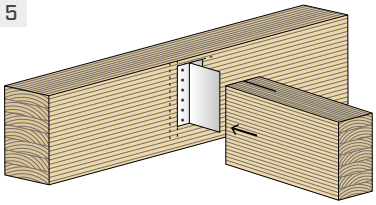


"AXIAL" SZERELÉS | ALUMIDI, NEM PERFORÁLT

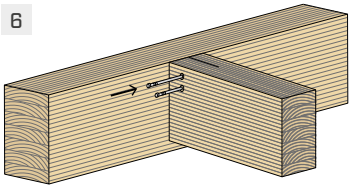
4



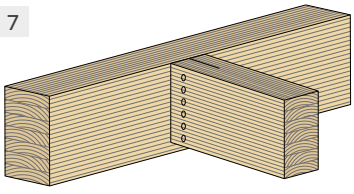
5



6

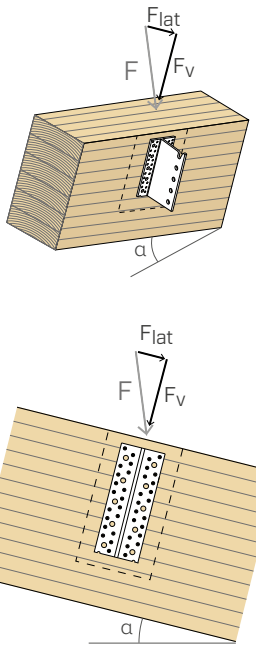


7

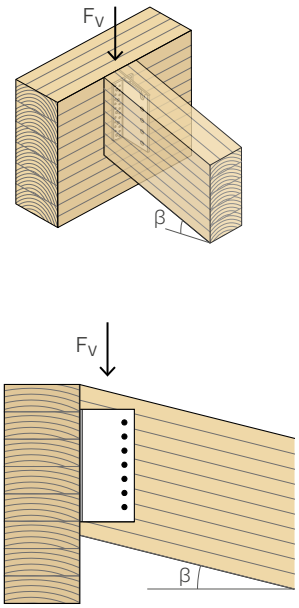


ALKALMAZÁSI PÉLDÁK

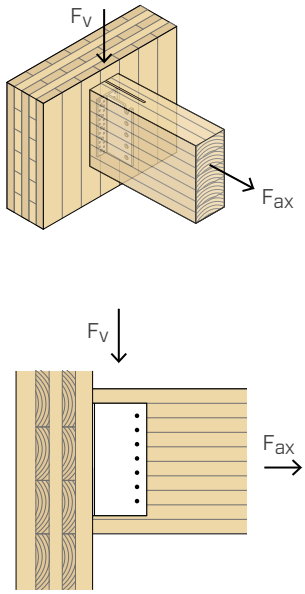
döntött főgerenda



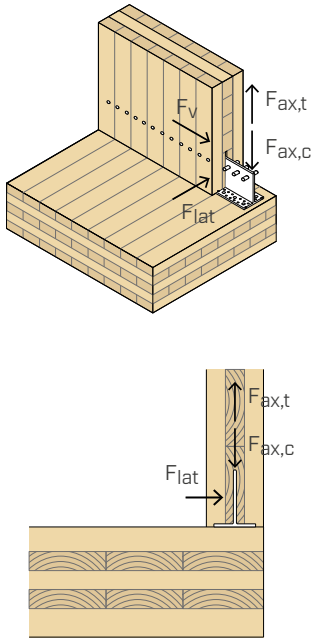
döntött segédgerenda



rögzítés CLT falra



CLT fal - CLT födém kötés



ÁLTALÁNOS ELVEK

- A rögzítő rendszer ellenállási értékei a táblázatban meghatározott számítási feltételezésnek megfelelően érvényesek. A különböző kalkulációs konfigurációkhoz ingyenesen elérhető a MyProject szoftver (www.rothoblaas.com).
- A számítás során a faelemek esetén ρ_k = 385 kg/m^3 sűrűséggel, a C25/30 osztályú ritka erősítésű beton esetén pedig peremtávolságok nélkül számoltunk.
- A k_{mod} és a γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- Kombinált feszültségek esetén az alábbinak teljesülnie kell:

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2+\left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2+\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2+\left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 \le 1$$

  $F_{V,d}$ és $F_{up,d}$ az ellentétes irányban ható erők. Ezért csak az $F_{v,d}$ és $F_{up,d}$ erők egyike hathat az $F_{ax,d}$ vagy $F_{lat,d}$ erőkkel kombinálva.
- A megadott értékek 8 mm -es fabemarással lettek kalkulálva.
- Olyan konfigurációk esetében, amelyeknél csak a fa oldali ellenállás van megadva, az alumínium túlterhelhetőségi ellenállás feltételezhető.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_v | F_{up}

FA-FA

- A jellemző értékek megfelelnek az EN 1995-1-1:2014 szabványnak az ETA-09/0361 és ETA-22/0002 szerint, megállapításuk a Rothoblaas kísérleti módszere alapján történt.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{v,d}=\frac{R_{v,k}\cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{up,d}=\frac{R_{up,k}\cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- Néhány esetben a kötés $R_{v,k}$ -$R_{up,k}$ nyíróellenállása nagyon magas lehet, és meghaladhatja a segédgerenda nyíróellenállását. Ezért azt javasoljuk, hogy kiemelten figyeljenek oda a faelem csökkentett metszetének nyíróellenállására, a profilnak megfelelően.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_{lat} | F_{ax}

FA-FA

- A jellemző értékek EN 1995-1-1:2014 szerint ETA-09/0361.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{lat,d}=min\begin{cases}\dfrac{R_{lat,k\ alu}}{\gamma_{M2}}\\ \dfrac{R_{lat,k\ timber}\cdot k_{mod}}{\gamma_M}\end{cases}$$

$$R_{ax,d}=min\begin{cases}\dfrac{R_{ax,k\ alu}}{\gamma_{M2}}\\ \dfrac{R_{ax,k\ timber}\cdot k_{mod}}{\gamma_M}\end{cases}$$

  az alumínium anyag γ_{M2} részegyütthatójával.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_v

FA-BETON

- A jellemző értékek az EN 1995-1-1:2014 szerint, az ETA-09/0361 és ETA-20/0363 dokumentumnak megfelelően kerültek kiszámításra.
- A tervezési ellenállás értékét a táblázatban szereplő értékek alapján lehet megállapítani, a következő képlettel:

$$R_{v,d}=min\begin{cases}\dfrac{R_{v,k}\cdot k_{mod}}{\gamma_M}\\ R_{v,d\ concrete}\end{cases}$$

- Az $R_{v,d\ concrete}$ tervezési értékek megfelelnek az EN 1992:2018 szabványnak, α_{sus} = 0,6 mellett.

SZELLEMI TULAJDON

- Az ALUMIDI modell az RCD 008254353-0001 lajstromozott közösségi formatervezési minta oltalma alatt áll.

ALUMAXI

REJTETT KENGYEL, PERFORÁLT VAGY NEM PERFORÁLT

POST AND BEAM SZERKEZETEK

Standard kötés a post and beam rendszerek kiváló ellenállásainak biztosítására. Az SBD önmetsző csapok használatával akár 46 mm (± 23 mm) tűrést is felvehet a gerenda tengelye mentén a szerelési tűrésekhez való alkalmazkodás céljából.

ÚJ GEOMETRIA

Optimalizált alak az új, nagy ellenállású EN AW-6082 alumíniumötvözetnek köszönhetően. Csökkentett súly és az SBD önmetsző csapok könnyebb behelyezése.

GYORS RÖGZÍTÉS

Valamennyi irányban tanúsított és számított ellenállás: függőleges, vízszintes és tengelyirányú. Tanúsított rögzítő LBS csavarokkal és SBD önmetsző csapokkal is.

VIDEO

MY PROJECT SOFTWARE

DESIGN REGISTERED

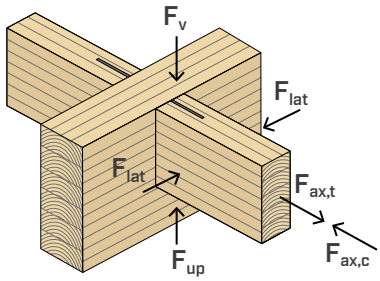
CE ETA-09/0361

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2 SC3

ANYAG

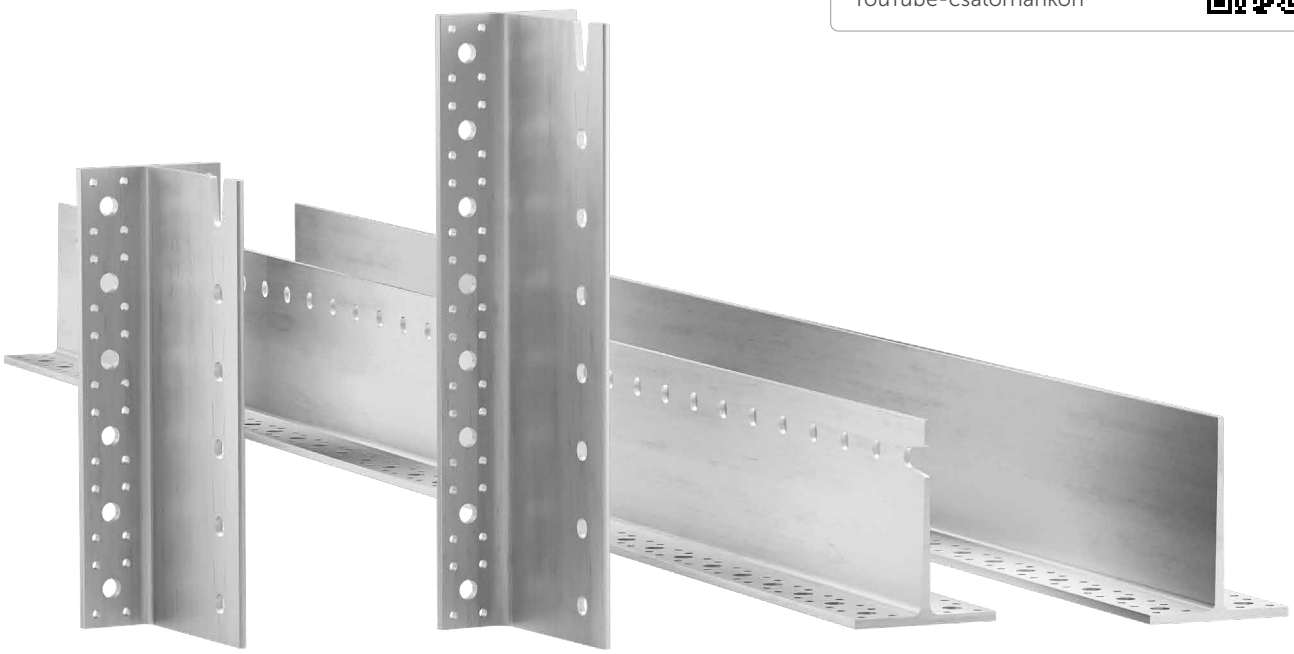
alu 6082 alumíniumötvözet EN AW-6082

TERHELÉSEK



VIDEÓ

Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon





ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Rejtett kötések gerendákhoz fa-fa, fa-beton vagy fa-acél konfigurációban, nagy méretű tetőkhöz, födémekhez és post and beam szerkezetekhez. Használat kültéren is, nem agresszív környezetben.

Alkalmazása:

- puha és kemény, ragasztott fa
- LVL





TŰZELLENÁLLÁS

Az acél-alumínium ötvözet könnyűsége megkönnyíti a szállítást és a helyszíni mozgatást miközben kiváló ellenállást garantál.
Rejtett, megfelel a tűzellenállási előírásoknak.

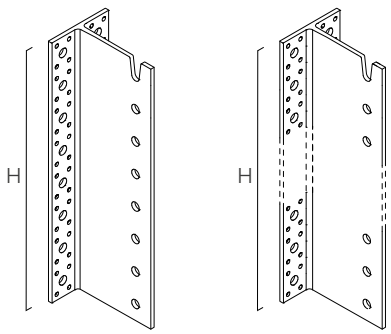
EGYMÁS MELLETTI SZERELÉS

Nagy terhelés vagy széles gerendák esetén felszerelhető egymás mellett két kengyel, amely hosszú SBD csapokkal kerül rögzítésre.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

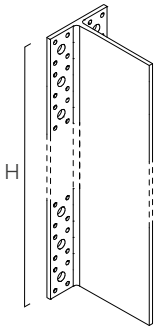
ALUMAXI PERFORÁLT

KÓD	típus	H [mm]	db.
ALUMAXI384L	perforált	384	1
ALUMAXI512L	perforált	512	1
ALUMAXI640L	perforált	640	1
ALUMAXI768L	perforált	768	1
ALUMAXI2176L	perforált	2176	1



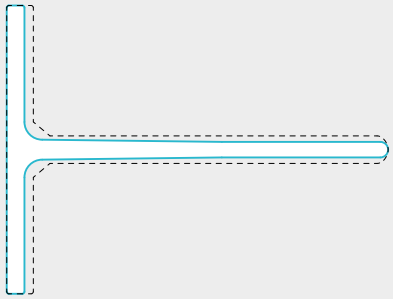
ALUMAXI NEM PERFORÁLT

KÓD	típus	H [mm]	db.
ALUMAXI2176	nem perf.	2176	1



A TERVEZÉS OPTIMALIZÁLÁSA

Az új ALUMAXI kengyelt nagyobb teljesítményű alumíniumötvözet alkalmazásával terveztük. Ez a megoldás lehetővé tette a szárny és a mag vastagságának csökkentését, valamint a szárny alakjának optimalizálását a kúpos profil alkalmazásával. A mechanikai jellemzők a 17%-os súlycsökkentés ellenére változatlanok maradtak.



új geometria

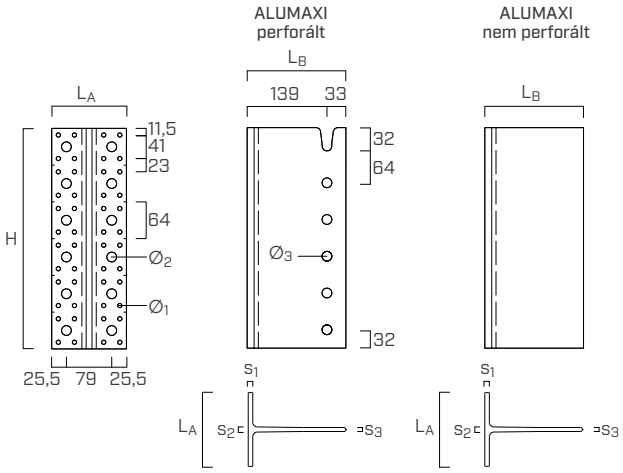
előző geometria

TOVÁBBI TERMÉKEK - RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		6		570
LBS	gömbfejű csavar		7		571
LBS EVO	C4 EVO gömbfejű csavar		7		571
LBS HARDWOOD EVO	C4 EVO gömbfejű csavar kemény fákhoz		7		572
SBD	önmetsző csap		7,5		154
STA	sima csap		16		162
STA A2 | AISI 304	sima csap		16		162
KOS	hatlapfejű csavar		M16		168
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M16		545
EPO-FIX	epoxi vegyi rögzítő		M16		557
INA	menetes szár 5.8 és 8.8 osztályú acélból		M16		562
JIG ALU STA	fúrósablon ALUMIDI és ALUMAXI kengyelekhez	-	-		-

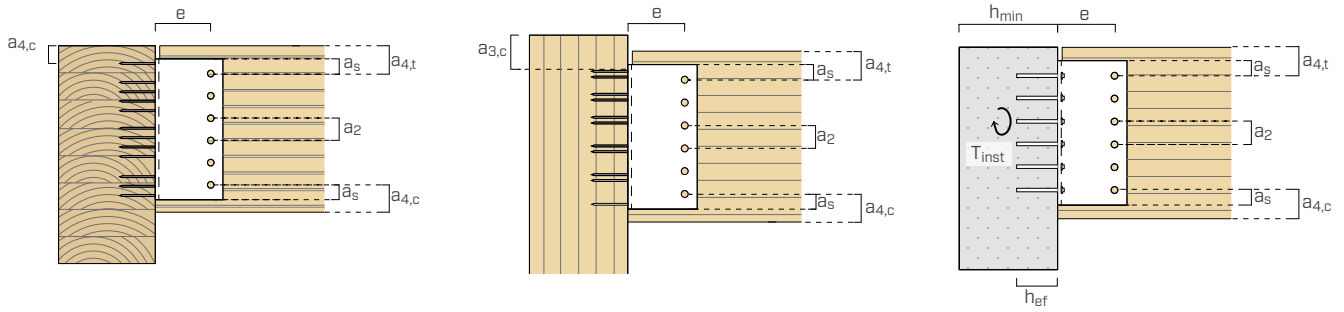
GEOMETRIA

ALUMAXI			
szárny vastagsága	s_1	[mm]	8
mag vastagsága (alap)	s_2	[mm]	9
mag vastagsága (végek)	s_3	[mm]	7
szárny szélesség	L_A	[mm]	130
belső rész hossza	L_B	[mm]	172
szárny kis furatok	$Ø_1$	[mm]	7,5
szárny nagy furatok	$Ø_2$	[mm]	17,0
mag furatok (csapok)	$Ø_3$	[mm]	17,0



TELEPÍTÉS

MINIMUM TÁVOLSÁGOK



segédgerenda-fa				önmetsző csap SBD Ø7,5	sima csap STA Ø16
csap-csap	a_2	[mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 48
csap-gerenda külső felület	$a_{4,t}$	[mm]	≥ 4·d	≥ 30	≥ 64
csap-gerenda belső felület	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 48
csap-kengyel perem	a_s	[mm]	≥ 1,2·d_0 (1)	≥ 10	≥ 21
csap-csap	a_1 (2)	[mm]	≥ 3·d	≥ 23 | ≥ 38	-
csap-fő elem	e	[mm]	-	88 ÷ 139	139

(1) Furat átmérője.
(2) A csapok távolsága a rost irányával párhuzamosan, az α = 90° (F_v terhelés) és az α = 0° (F_{ax} terhelés) erő-rost szögeknél.

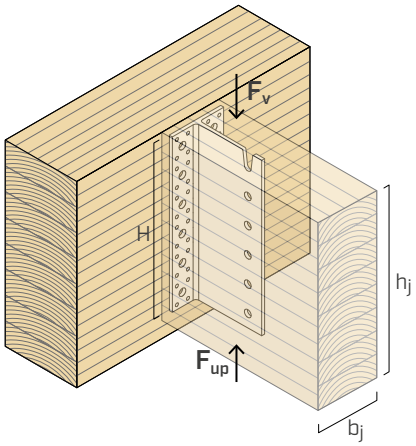
fő elem-fa				szög LBA Ø6	csavar LBS Ø7
első kötőelem-gerenda külső felület	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 5·d	≥ 30	≥ 35
első kötőelem-oszlop vége	$a_{3,c}$	[mm]	≥ 10·d	≥ 60	≥ 70

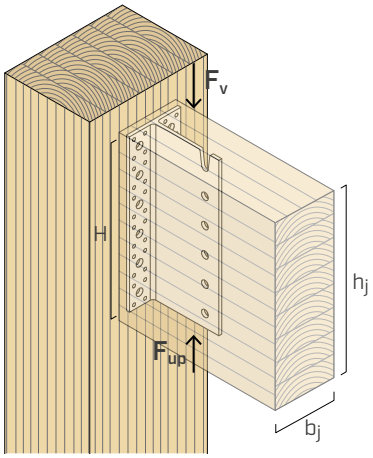
A minimális távolságok és közök a $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 sűrűségű fa elemek és előfúrás nélküli csavarok esetében érvényesek.

fő elem-beton			vegyi rögzítő VIN-FIX Ø16
hordozó min. vastagság	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30 ≥ 100
beton furat átmérő	d_0	[mm]	18
nyomatékpár	T_{inst}	[Nm]	80

h_{ef} = rögzítés effektív mélysége a betonban.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_v | F_{up}





ALUMAXI SBD önmetsző csapokkal

	SEGÉDGERENDA		FŐELEM	
ALUMAXI **H**[1] [mm]	**b_j x h_j** [mm]	**csapok SBD Ø7,5**[2] [db. - Ø x L]	**szög LBA / csavar LBS LBA Ø6 x 80 / LBS Ø7 x 80** [db.]	**$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$**[3] [kN]
384	160 x 432	12 - Ø7,5 x 155	48	**134,5**
448	160 x 496	14 - Ø7,5 x 155	56	**156,9**
512	160 x 560	16 - Ø7,5 x 155	64	**179,4**
576	160 x 624	18 - Ø7,5 x 155	72	**201,8**
640	200 x 688	20 - Ø7,5 x 195	80	**259,8**
704	200 x 752	22 - Ø7,5 x 195	88	**285,8**
768	200 x 816	24 - Ø7,5 x 195	96	**311,8**
832	200 x 880	26 - Ø7,5 x 195	104	**337,7**
896	200 x 944	28 - Ø7,5 x 195	112	**363,7**
960	200 x 1008	30 - Ø7,5 x 195	120	**389,7**

ALUMAXI STA csapokkal

	SEGÉDGERENDA		FŐELEM	
ALUMAXI **H**[1] [mm]	**b_j x h_j** [mm]	**csapok STA Ø16**[4] [db. - Ø x L]	**szög LBA / csavar LBS LBA Ø6 x 80 / LBS Ø7 x 80** [db.]	**$R_{v,k}$ - $R_{up,k}$**[3] [kN]
384	160 x 432	6 - STA Ø16 x 160	48	**131,1**
448	160 x 496	7 - STA Ø16 x 160	56	**153,0**
512	160 x 560	8 - STA Ø16 x 160	64	**174,8**
576	160 x 624	9 - STA Ø16 x 160	72	**196,7**
640	200 x 688	10 - STA Ø16 x 200	80	**247,6**
704	200 x 752	11 - STA Ø16 x 200	88	**272,4**
768	200 x 816	12 - STA Ø16 x 200	96	**297,1**
832	200 x 880	13 - STA Ø16 x 200	104	**321,9**
896	200 x 944	14 - STA Ø16 x 200	112	**346,6**
960	200 x 1008	15 - STA Ø16 x 200	120	**371,4**

MEGJEGYZÉS

(1) A H magasságú kengyel előre levágva, ALUMAXI perforált (a kódot lásd: 90. oldal) vagy ALUMAXI2176 vagy ALUMAXI2176L rudakból készített verzióban is kapható.

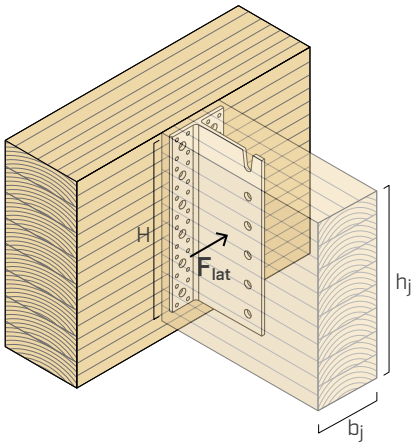
(2) SBD Ø7,5 önmetsző csapok: $M_{y,k}$ = 75000 Nmm.

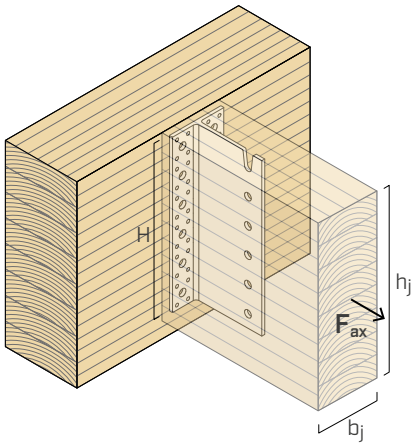
(3) A táblázatban szereplő statikai értékek a főgerendára és oszlopra rögzítés esetén érvényesek. Az oszlopba előfúrás nélkül lehet behelyezni a csavarokat.

(4) STA Ø16 sima csapok: $M_{y,k}$ = 191000 Nmm.

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 95. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_{lat} | F_{ax}





FA-FA | F_{lat}

ALUMAXI SBD önmetsző csapokkal és STA csapokkal

	SEGÉDGERENDA[1]	FŐGERENDA[2]		
ALUMAXI **H** [mm]	**b_j x h_j** [mm]	**szög LBA / csavar LBS LBA Ø6 x 80 / LBS Ø7 x 80** [db.]	**$R_{lat,k\ timber}$ GL24h** [kN]	**$R_{lat,k\ alu}$** [kN]
384	160 x 432	≥ 24	**34,3**	**31,2**
448	160 x 496	≥ 28	**39,4**	**36,4**
512	160 x 560	≥ 32	**44,4**	**41,6**
576	160 x 624	≥ 36	**49,5**	**46,8**
640	200 x 688	≥ 40	**69,1**	**52,0**
704	200 x 752	≥ 44	**75,6**	**57,2**
768	200 x 816	≥ 48	**82,0**	**62,4**
832	200 x 880	≥ 52	**88,4**	**67,6**
896	200 x 944	≥ 56	**94,9**	**72,8**
960	200 x 1008	≥ 60	**101,3**	**78,0**

FA-FA | F_{ax}

ALUMAXI STA csapokkal

	SEGÉDGERENDA		FŐGERENDA				
			rögzítés szöggel		**rögzítés csavarral**		
ALUMAXI **H** [mm]	**b_j x h_j** [mm]	**STA Ø16** [db. - Ø x L]	**LBA Ø6 x 80** [db.]	**$R_{ax,k\ timber}$ GL24h** [kN]	**LBS LBS Ø7 x 80** [db.]	**$R_{ax,k\ timber}$ GL24h** [kN]	**$R_{ax,k\ alu}$** [kN]
384	160 x 432	6 - Ø16 x 160	48	**78,3**	48	**131,3**	**101,6**
448	160 x 496	7 - Ø16 x 160	56	**91,4**	56	**153,1**	**118,5**
512	160 x 560	8 - Ø16 x 160	64	**104,4**	64	**175,0**	**135,4**
576	160 x 624	9 - Ø16 x 160	72	**117,5**	72	**196,9**	**152,4**
640	200 x 688	10 - Ø16 x 200	80	**130,5**	80	**218,8**	**169,3**
704	200 x 752	11 - Ø16 x 200	88	**143,6**	88	**240,7**	**186,2**
768	200 x 816	12 - Ø16 x 200	96	**156,6**	96	**262,5**	**203,2**
832	200 x 880	13 - Ø16 x 200	104	**169,7**	104	**284,4**	**220,1**
896	200 x 944	14 - Ø16 x 200	112	**182,7**	112	**306,3**	**237,0**
960	200 x 1008	15 - Ø16 x 200	120	**195,8**	120	**328,2**	**254,0**

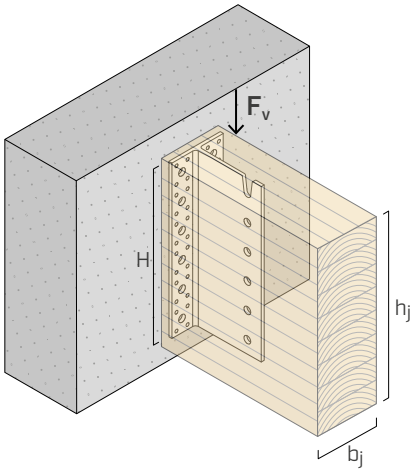
MEGJEGYZÉS

(1) Az ellenállási értékek érvényesek mind az SBD Ø16 csapokra, mind pedig az STA Ø7,5 önmetsző csapokra.

(2) Az ellenállási értékek érvényesek mind az LBA Ø6 szögekre, mind pedig az LBS Ø7 csavarokra.

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 95. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_v



VEGYI RÖGZÍTŐ

ALUMAXI SBD önmetsző csapokkal és STA csapokkal

	SEGÉDGERENDA FA					FŐGERENDA NEM REPEDEZETT BETON	
ALUMAXI		**SBD csapok**[2]		**STA csapok**[3]		**VIN-FIX rögzítő**[4]	
H[1] [mm]	**b_j x h_j** [mm]	**Ø7,5** [db. - Ø x L]	**$R_{v,k}$** [kN]	**Ø16** [db. - Ø x L]	**$R_{v,k}$** [kN]	**Ø16 x 160** [db.]	**$R_{v,d\ concrete}$** [kN]
384	160 x 432	12 - Ø7,5 x 155	**134,5**	6 - Ø16 x 160	**131,1**	6	**86,2**
448	160 x 496	14 - Ø7,5 x 155	**156,9**	7 - Ø16 x 160	**153,0**	8	**110,0**
512	160 x 560	16 - Ø7,5 x 155	**179,4**	8 - Ø16 x 160	**174,8**	8	**124,3**
576	160 x 624	18 - Ø7,5 x 155	**201,8**	9 - Ø16 x 160	**196,7**	10	**147,3**
640	200 x 688	20 - Ø7,5 x 195	**259,8**	10 - Ø16 x 200	**247,6**	10	**161,8**
704	200 x 752	22 - Ø7,5 x 195	**285,8**	11 - Ø16 x 200	**272,4**	12	**189,1**
768	200 x 816	24 - Ø7,5 x 195	**311,8**	12 - Ø16 x 200	**297,1**	12	**197,9**
832	200 x 880	26 - Ø7,5 x 195	**337,7**	13 - Ø16 x 200	**321,9**	14	**226,2**
896	200 x 944	28 - Ø7,5 x 195	**363,7**	14 - Ø16 x 200	**346,6**	14	**240,1**
960	200 x 1008	30 - Ø7,5 x 195	**389,7**	15 - Ø16 x 200	**371,4**	16	**259,8**

MEGJEGYZÉS

(1) A H magasságú kengyel előre levágva, ALUMAXI perforált (a kódot lásd: 90. oldal) vagy ALUMAXI2176 vagy ALUMAXI2176L rudakból készített verzióban is kapható.

(2) SBD Ø7,5 önmetsző csapok: $M_{y,k}$ = 75000 Nmm.

(3) STA Ø16 sima csapok: $M_{y,k}$ = 191000 Nmm.

(4) VIN-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/0363 dokumentumnak megfelelően, menetes szárral (INA típus) minimum 5.8. osztályú acél h_{ef} = 128 mm. A rögzítőket kettesével felülről indulva, egyik sort a másik után felváltva helyezze fel.

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 95. oldalon.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A rögzítő rendszer ellenállási értékei a táblázatban meghatározott számítási feltételezésnek megfelelően érvényesek. A különböző kalkulációs konfigurációkhoz ingyenesen elérhető a MyProject szoftver (www.rothoblaas.com).
- A számítás során a faelemek esetén ρ_k = 385 kg/m^3 sűrűséggel, a C25/30 osztályú ritka erősítésű beton esetén pedig peremtávolságok nélkül számoltunk.
- A k_{mod} és a γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- Kombinált feszültségek esetén az alábbinak teljesülnie kell:

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 \leq 1$$

  $F_{V,d}$ és $F_{up,d}$ az ellentétes irányban ható erők. Ezért csak az $F_{v,d}$ és $F_{up,d}$ erők egyike hathat az $F_{ax,d}$ vagy $F_{lat,d}$ erőkkel kombinálva.
- A megadott értékek 10 mm -es fabemarással lettek kalkulálva.
- Olyan konfigurációk esetében, amelyeknél csak a fa oldali ellenállás van megadva, az alumínium túlterhelhetőségi ellenállás feltételezhető.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_v | F_{up}

FA-FA

- A jellemző értékek EN 1995-1-1:2014 szerint ETA-09/0361.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{up,d} = \frac{R_{up,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- Az oszlopon a nyírószilárdság kiszámításához figyelembe vettük a kötőelemek hatékonysági számát az ETA-09/0361 dokumentum szerint.
- Néhány esetben a kötés $R_{v,k}$-$R_{up,k}$ nyíróellenállása nagyon magas lehet, és meghaladhatja a segédgerenda nyíróellenállását. Ezért azt javasoljuk, hogy kiemelten figyeljenek oda a faelem csökkentett metszetének nyíróellenállására, a profilnak megfelelően.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_{lat} | F_{ax}

FA-FA

- A jellemző értékek EN 1995-1-1:2014 szerint ETA-09/0361.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{lat,d} = min \begin{cases} \frac{R_{lat,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{lat,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \end{cases}$$

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{ax,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \end{cases}$$

  az alumínium anyag γ_{M2} részegyütthatójával.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_v

FA-BETON

- A jellemző értékek az EN 1995-1-1:2014 szerint, az ETA-09/0361 és ETA-20/0363 dokumentumnak megfelelően kerültek kiszámításra.
- A tervezési ellenállás értékét a táblázatban szereplő értékek alapján lehet megállapítani, a következő képlettel:

$$R_{v,d} = min \begin{cases} \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d\ concrete} \end{cases}$$

- Az $R_{v,d\ concrete}$ tervezési értékek megfelelnek az EN 1992:2018 szabványnak, α_{sus} = 0,6 mellett.

SZELLEMI TULAJDON

- Az ALUMAXI modell az RCD 015032190-0001 lajstromozott közösségi formatervezési minta oltalma alatt áll.

MY PROJECT
calculation software

Fedezze fel az egyszerű, gyors és intuitív tervezést!

A **MyProject** praktikus és megbízható szoftverként **szolgál faszerkezetek tervezését végző szakemberek számára:** a fémkötések ellenőrzésétől az átlátszatlan komponensek hőhigrometrikus elemzésén át a legmegfelelőbb akusztikus megoldás tervezéséig. A program részletes utasításokat és magyarázó illusztrációkat tartalmaz a termékek telepítéséhez.

Dolgozzon egyszerűbben! **Készítsen komplett számítási jelentéseket** a MyProject segítségével.

Töltse le most és már kezdheti is a tervezést!

rothoblaas.com



ALUMEGA

EGYMÁSBA ILLESZKEDŐ KENGYEL POST AND BEAM SZERKEZETHEZ

POST AND BEAM SZERKEZETEK

Szabványosítja a gerenda-gerenda és a gerenda-oszlop kötéseket a post and beam rendszerekhez, nagy nyílásméretek mellett is. A moduláris elemek és a különböző rögzítési lehetőségek megoldást kínálnak minden típusú fa, beton vagy acél kötéshez.

TŰRÉS ÉS SZERELÉS

Legfeljebb 8 mm-es (±4 mm) tengelyirányú tűrés a pontatlan szereléshez való alkalmazkodáshoz. A felső bemarás lehetővé teszi egy csavar alkalmazását az elhelyezéshez. A kötőelem az üzemben előszerelhető és az építkezésen csavarokkal rögzíthető.

FORGÁSI KOMPATIBILITÁS

Az ovális furatok lehetővé teszik a kötőelem elforgatását és biztosítják a szerkezet csuklós viselkedését. A kötőelem elforgatása összeegyeztethető az emeleteknek a földrengés és szél okozta egymásközti relatív elmozdulásával (inter-story drift), csökkentve a nyomatékátvitelt és a szerkezeti károkat.

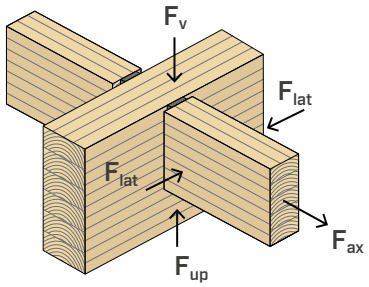
VIDEO | CALCULATION TOOL | DESIGN REGISTERED | CE ETA-23/0824

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2 SC3

ANYAG

alu 6082 alumíniumötvözet EN AW-6082

TERHELÉSEK



VIDEÓ

Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon



HP



HV



JV



JS



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Rejtett kötés gerendákhoz fa-fa, fa-beton vagy fa-acél konfigurációban, födémekhez és post and beam szerkezetekhez, nagy nyílásméretek mellett is. Használat kültéren is, nem agresszív környezetben.

Alkalmazása:

- puha és kemény, ragasztott fa
- LVL



TŰZ

A többféle telepítési módok mindig lehetővé teszik a rejtett szerelést és a tűzvédelmet, szükség esetén a FIRE STRIPE GRAPHITE alkalmazásával a joist-header csatlakozás szigetelésére.

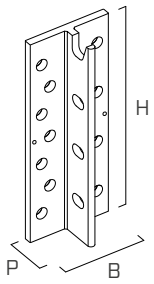
HIBRID SZERKEZETEK

A HP változat rögzíthető fára, betonra vagy acélra. Ideális a fa-beton vagy fa-acél hibrid szerkezetekhez.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

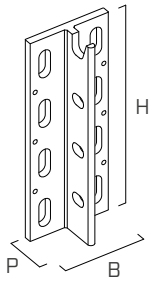
HP – kötőelem fő elemhez (**H**EADER), fához (HBS**P** csavarok), betonhoz és acélhoz

KÓD	B x H x P [mm]	db.
ALUMEGA240HP	95 x 240 x 50	1
ALUMEGA360HP	95 x 360 x 50	1
ALUMEGA480HP	95 x 480 x 50	1
ALUMEGA600HP	95 x 600 x 50	1
ALUMEGA720HP	95 x 720 x 50	1
ALUMEGA840HP	95 x 840 x 50	1



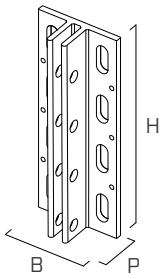
HV – kötőelem fő elemhez (**H**EADER), fához döntött **V**GS csavarokkal

KÓD	B x H x P [mm]	db.
ALUMEGA240HV	95 x 240 x 50	1
ALUMEGA360HV	95 x 360 x 50	1
ALUMEGA480HV	95 x 480 x 50	1
ALUMEGA600HV	95 x 600 x 50	1
ALUMEGA720HV	95 x 720 x 50	1
ALUMEGA840HV	95 x 840 x 50	1



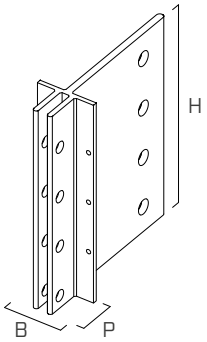
JV – kötőelem gerendához (**J**OIST), döntött **V**GS csavarokkal

KÓD	B x H x P [mm]	db.
ALUMEGA240JV	95 x 240 x 49	1
ALUMEGA360JV	95 x 360 x 49	1
ALUMEGA480JV	95 x 480 x 49	1
ALUMEGA600JV	95 x 600 x 49	1
ALUMEGA720JV	95 x 720 x 49	1
ALUMEGA840JV	95 x 840 x 49	1



JS - kötőelem gerendához (**J**OIST) **S**TA/**S**BD **csapokkal**

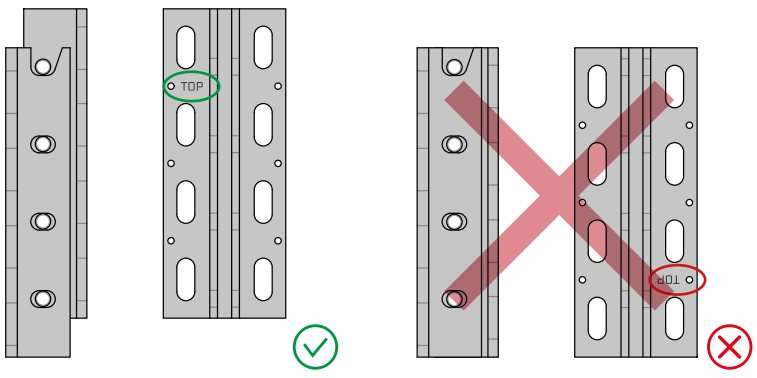
KÓD	B x H x P [mm]	db.
ALUMEGA240JS	68 x 240 x 49	1
ALUMEGA360JS	68 x 360 x 49	1
ALUMEGA480JS	68 x 480 x 49	1
ALUMEGA600JS	68 x 600 x 49	1
ALUMEGA720JS	68 x 720 x 49	1
ALUMEGA840JS	68 x 840 x 49	1



A kötőelemek levághatók 60 mm többszörösével egyenlő hosszúságú darabokra, a betartandó minimális magasság 240 mm.
Például két darab ALUMEGA JV H = 300 mm-es kötőelemet kaphatunk az ALUMEGA600JV kötőelemből kiindulva.

CSATLAKOZÁS A KÖTŐELEMEK KÖZÖTT

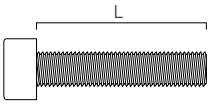
Győződjön meg arról, hogy a **JV** és **JS** kötőelemek megfelelően vannak-e a segédgerendára szerelve, ügyeljen a terméken feltüntetett "**TOP**" jelölésre.



TOVÁBBI TERMÉKEK - RÖGZÍTŐK

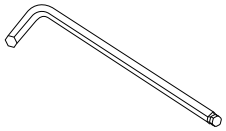
MEGABOLT - hengeresfejű csavar hatszögletű bemetszéssel

KÓD	anyag	d_1 [mm]	L [mm]	db.
MEGABOLT12030	8.8. osztályú, horganyzott acél ISO 4762	M12	30	100
MEGABOLT12150		M12	150	50
MEGABOLT12270		M12	270	25



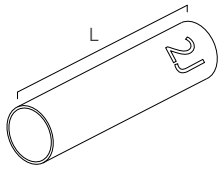
HATLAP KULCS 10 mm

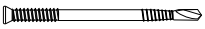
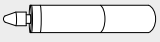
KÓD	d_1 [mm]	L [mm]	db.
HEX10L234	10	234	1



JIG ALUMEGA - sablonkészlet az ALUMEGA kötőelemek egymás melletti felszereléséhez

KÓD	távolság az egymás melletti ALUMEGA HP, HV és JV között	távolság az egymás melletti ALUMEGA JS között	L [mm]	db.
JIGALUMEGA10	10	37	82 (1J) - 97 (1H)	6 + 6
JIGALUMEGA22	22	49	94 (2J) - 109 (2H)	6 + 6



termék	leírás		d [mm]	tartóelem [mm]	referencia kötőelem	old.
HBS PLATE **HBS PLATE EVO**	csonkakúp fejű csavar		10		ALUMEGA HP	573
KOS	hatlapfejű csavar		12		ALUMEGA HP	168
VGS **VGS EVO**	süllyesztett fejű teljesen menetes csavar		9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV	575
VGU	alátét 45° VGS - hez		VGS Ø9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV	569
JIG VGU	JIG VGU fúrósablon		VGS Ø9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV	569
STA **STA A2 | AISI304**	sima csap		16		ALUMEGA JS	162
SBD	önmetsző csap		7,5		ALUMEGA JS	154
LBS HARDWOOD EVO	C4 EVO gömbfejű csavar kemény fákhoz		5		ALUMEGA HP ALUMEGA HV ALUMEGA JV ALUMEGA JS	572
INA	menetes szár vegyi rögzítőkhöz		12		ALUMEGA HP	562
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		-		ALUMEGA HP	545
ULS 440	alátét		12		ALUMEGA HP	176

KAPCSOLÓDÓ TERMÉKEK



TAPS



FIRE STRIPE GRAPHITE



FIRE SEALING SILICONE



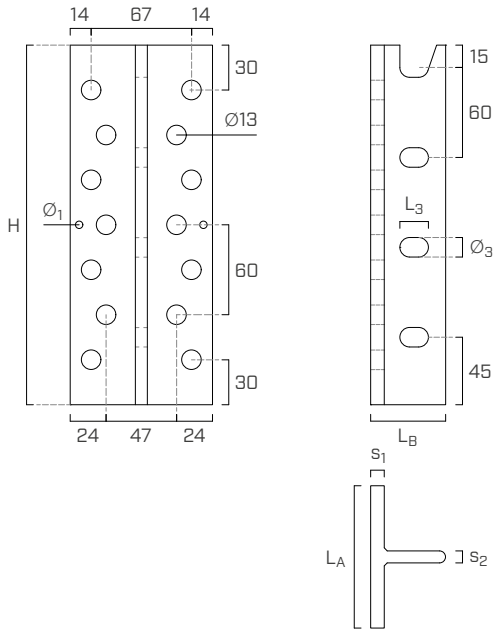
MS SEAL



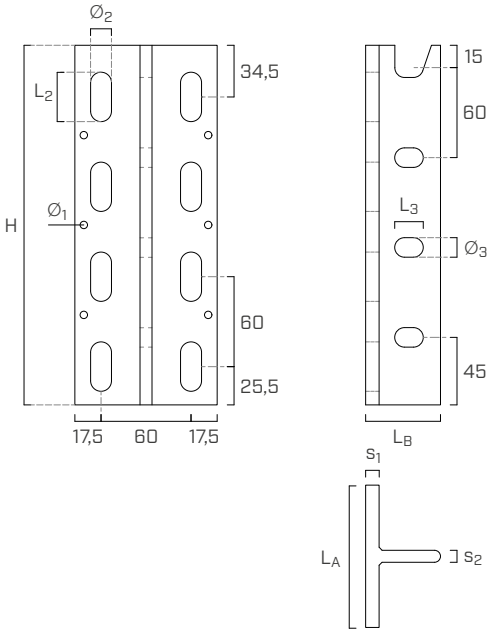
FIRE SEALING ACRYLIC

GEOMETRIA

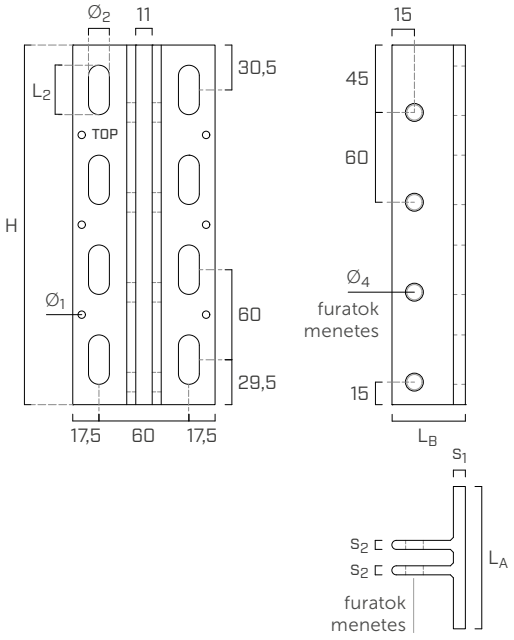
HP – kötőelem fő elemhez (**H**EADER), fához (HBS**P** csavarok), betonhoz és acélhoz



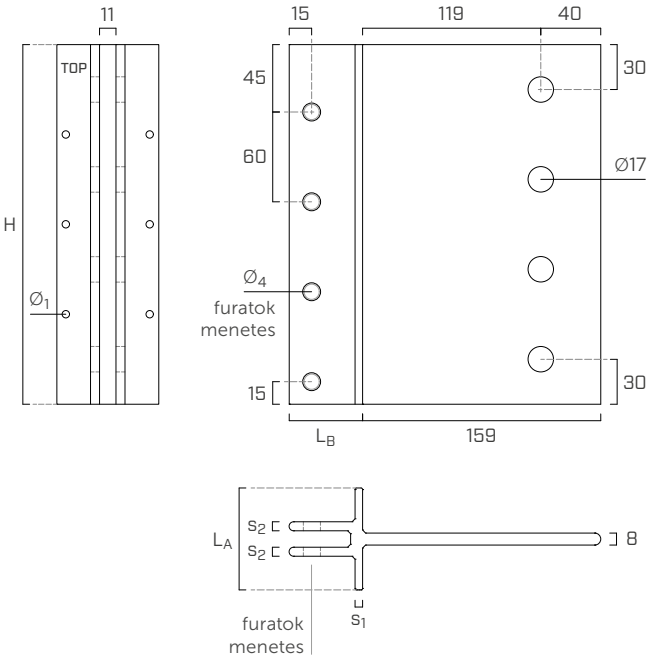
HV – kötőelem fő elemhez (**H**EADER), fához döntött **V**GS csavarokkal



JV – kötőelem gerendához (**J**OIST), döntött **V**GS csavarokkal



JS - kötőelem gerendához (**J**OIST) **S**TA/**S**BD **csapokkal**



			HP	HV	JV	JS
szárny vastagsága	s_1	[mm]	9	9	8	5
belső rész vastagsága	s_2	[mm]	8	8	6	6
szárny hosszúság	L_A	[mm]	95	95	95	68
belső rész hossza	L_B	[mm]	50	50	49	49
szárny kis furatok	$Ø_1$	[mm]	5	5	5	5
szárny ovális furatok	$Ø_2$ x L_2	[mm]	-	Ø14 x 33	Ø14 x 33	-
mag ovális furatok	$Ø_3$ x L_3	[mm]	Ø13 x 20	Ø13 x 20	-	-
mag menetes furatok	$Ø_4$	[mm]	-	-	M12	M12

RÖGZÍTÉSI LEHETŐSÉGEK

Két kötőelem-típus kapható a fő elemhez (HP és HV) és két kötőelem-típus (JV és JS) a segédgerendához. A rögzítési lehetőségek tervezési szabadságot biztosítanak a szerkezeti elemek keresztmetszete és szilárdsága tekintetében.

HP – kötőelem fő elemhez (**H**EADER), fához (HBS**P** csavarok), betonhoz és acélhoz

KÓD	 HBS PLATE Ø10 [db.]	 részleges rögzítés[1] KOS Ø12 [db.]	 VIN-FIX rögzítőanyag Ø12 x 245 [db.]	 csavar Ø12 [db.]
ALUMEGA240HP	14	8	6	6
ALUMEGA360HP	22	12	8	8
ALUMEGA480HP	30	16	12	10
ALUMEGA600HP	38	20	16	12
ALUMEGA720HP	46	24	18	14
ALUMEGA840HP	54	28	20	16

[1] Használja a két külső furatsort.

HV – kötőelem fő elemhez (**H**EADER), fához döntött **V**GS csavarokkal

KÓD	 teljes rögzítés VGS Ø9 + VGU945 [n_{screw} + n_{washer}]	 részleges rögzítés[2] VGS Ø9 + VGU945 [n_{screw} + n_{washer}]	 LBS HARDWOOD EVO Ø5 x 100 | 120[3] [db.]
ALUMEGA240HV	8 + 8	6 + 6	6
ALUMEGA360HV	12 + 12	10 + 10	10
ALUMEGA480HV	16 + 16	14 + 14	14
ALUMEGA600HV	20 + 20	18 + 18	18
ALUMEGA720HV	24 + 24	22 + 22	22
ALUMEGA840HV	28 + 28	26 + 26	26

[2] Ne használja az első furatsort.
[3] Kötelező az LBS HARDWOOD EVO csavarok alkalmazása.

JV – kötőelem gerendához (**J**OIST), döntött **V**GS csavarokkal

KÓD	 teljes rögzítés VGS Ø9 + VGU945 [n_{screw} + n_{washer}]	 részleges rögzítés[4] VGS Ø9 + VGU945 [n_{screw} + n_{washer}]	 LBS HARDWOOD EVO Ø5 x 100 | 120[5] [db.]
ALUMEGA240JV	8 + 8	6 + 6	6
ALUMEGA360JV	12 + 12	10 + 10	10
ALUMEGA480JV	16 + 16	14 + 14	14
ALUMEGA600JV	20 + 20	18 + 18	18
ALUMEGA720JV	24 + 24	22 + 22	22
ALUMEGA840JV	28 + 28	26 + 26	26

[4] Ne használja az utolsó furatsort.
[5] Kötelező az LBS HARDWOOD EVO csavarok alkalmazása.

JS - kötőelem gerendához (**J**OIST) **S**TA/**S**BD csapokkal

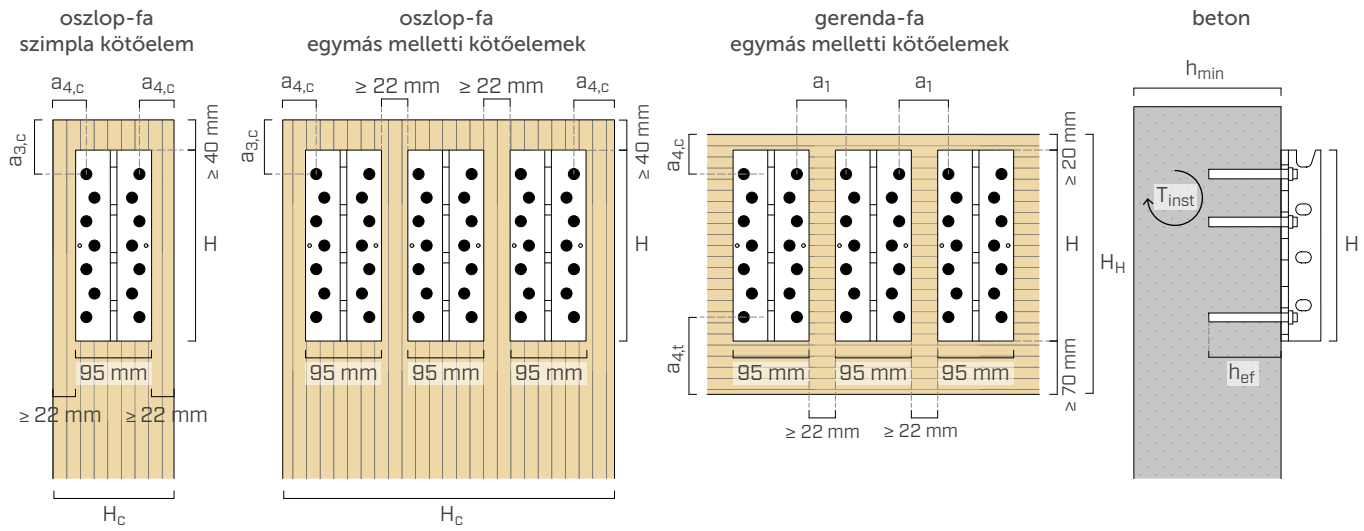
KÓD	 STA Ø16 [db.]	 SBD Ø7,5 [db.]
ALUMEGA240JS	4	14
ALUMEGA360JS	6	22
ALUMEGA480JS	8	30
ALUMEGA600JS	10	38
ALUMEGA720JS	12	46
ALUMEGA840JS	14	54

MEGABOLT

H [mm]	teljes rögzítés MEGABOLT Ø12 [db.]
240	4
360	6
480	8
600	10
720	12
840	14

ALUMEGA HP | FELSZERELÉSE

TÁVOLSÁGOK ÉS MINIMÁLIS MÉRETEK



A főgerenda magassága $H_H \geq H + 90$mm, ahol H a kötőelem magassága.
A kötőelemek közötti távolságok $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 sűrűségű fa elemek, előfúrás nélküli csavarok és F_v és F_{up} terhelés esetében érvényesek. A további konfigurációkhoz lásd az ETA-23/0824 dokumentumot.

ALUMEGA HP - minimum távolságok

fő elem-fa			**HBS PLATE Ø10**			
			oszlop **erő és rost közötti szög α = 0°**		**gerenda** **erő és rost közötti szög α = 90°**	
csavar-csavar	a_1	[mm]	-	-	≥ 5·d	≥ 50
csavar - terheletlen vég	$a_{3,c}$	[mm]	≥ 7·d	≥ 70	-	-
csavar - terhelt perem	$a_{4,t}$	[mm]	-	-	≥ 10·d	≥ 100
csavar - terheletlen perem	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 3,6·d	≥ 36	≥ 5·d	≥ 50

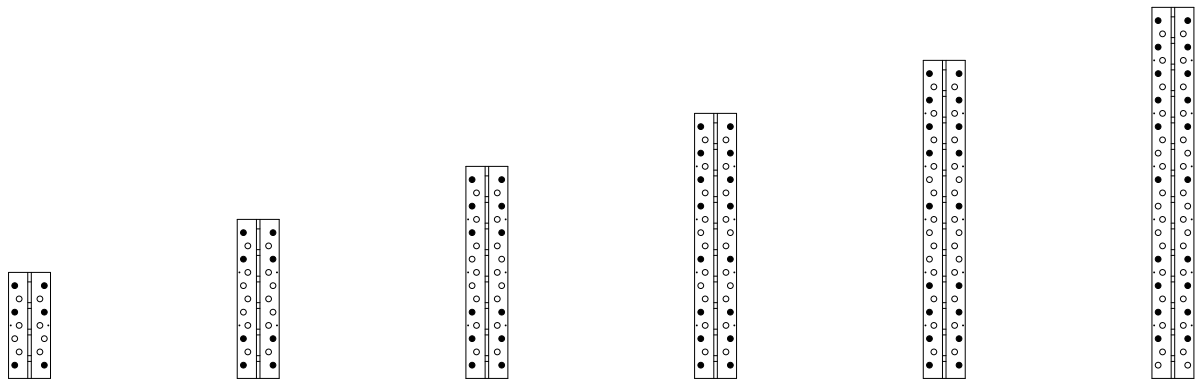
ALUMEGA HP - egymás melletti kötőelemek

			szimpla kötőelem	**dupla kötőelem**	**három kötőelem**
oszlop szélessége	H_c	[mm]	139	256	373

beton			**vegyi rögzítő** **VIN-FIX Ø12**
hordozó min. vastagság	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$
beton furat átmérő	d_0	[mm]	14
nyomatékpár	T_{inst}	[Nm]	40

h_{ef} = rögzítés effektív mélysége a betonban

BETON RÖGZÍTÉSI SÉMÁK



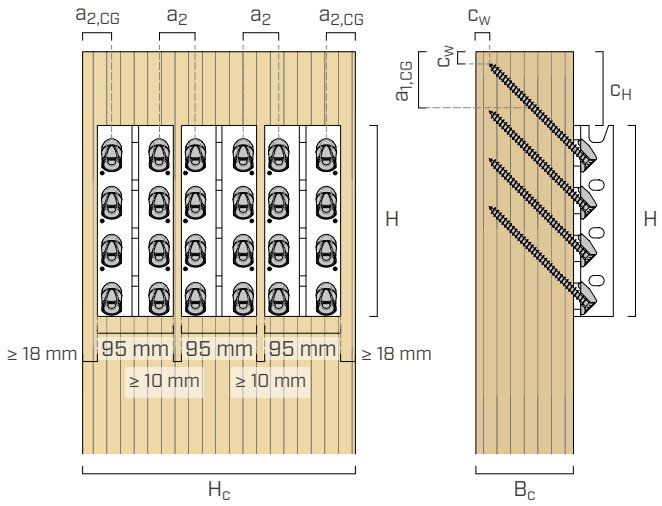
ALUMEGA240HP ALUMEGA360HP ALUMEGA480HP ALUMEGA600HP ALUMEGA720HP ALUMEGA840HP

A terhelések, a beton minimális vastagsága és a szélektől való távolságok függvényében eltérő rögzítési sémák alkalmazhatók; ajánljuk az ingyenes Concrete Anchors szoftver (www.rothoblaas.com) használatát.

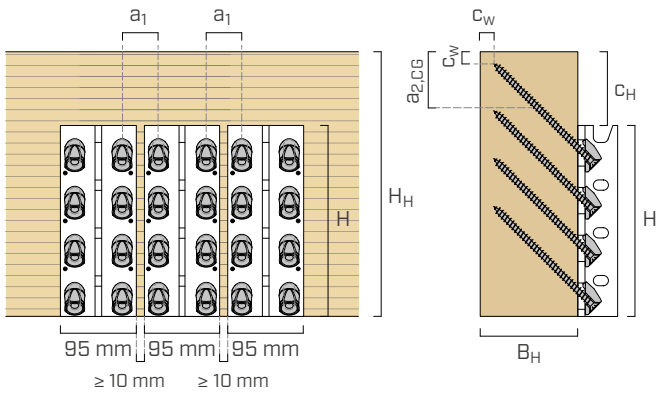
ALUMEGA HV | FELSZERELÉSE

TÁVOLSÁGOK ÉS MINIMÁLIS MÉRETEK

teljes rögzítés oszlopon
egymás melletti kötőelemek



teljes rögzítés főgerendán
egymás melletti kötőelemek



ALUMEGA HV - egy kötőelem

H	VGS Ø9 x 180			VGS Ø9 x 240			VGS Ø9 x 300		
	oszlop	főgerenda		oszlop	főgerenda		oszlop	főgerenda	
	B_c x H_c	B_H x H_H	c_H	B_c x H_c	B_H x H_H	c_H	B_c x H_c	B_H x H_H	c_H
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
240	118 x 132	118 x 328	88	159 x 132	159 x 371	131	201 x 132	201 x 413	173
360	118 x 132	118 x 448		159 x 132	159 x 491		201 x 132	201 x 533	
480	118 x 132	118 x 568		159 x 132	159 x 611		201 x 132	201 x 653	
600	118 x 132	118 x 688		159 x 132	159 x 731		201 x 132	201 x 773	
720	118 x 132	118 x 808		159 x 132	159 x 851		201 x 132	201 x 893	
840	118 x 132	118 x 928		159 x 132	159 x 971		201 x 132	201 x 1013	

ALUMEGA HV - minimum távolságok

fő elem-fa			VGS Ø9	
csavar-csavar	a_1	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
csavar-csavar	a_2	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
csavar - oszlopvég	$a_{1,CG}$	[mm]	≥ 8,4·d	≥ 76
csavar-oszlop/gerenda széle	$a_{2,CG}$	[mm]	≥ 4·d	≥ 36

ALUMEGA HV - egymás melletti kötőelemek

			szimpla kötőelem	dupla kötőelem	három kötőelem
oszlop szélessége	H_c	[mm]	132	237	342

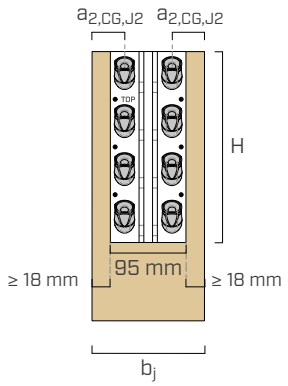
MEGJEGYZÉS

- Az $a_{1,CG}$ és $a_{2,CG}$ távolságok a fa elemben a csavar menetes részének a súlypontjára vonatkoznak.
- A megadott minimális $a_{1,CG}$ és $a_{2,CG}$ távolságokon felül ajánlott egy c_w ≥ 10 mm-es fedőelemet alkalmazni.
- A VGS csavarok minimális hosszúsága 180 mm.
- A kötőelemek közötti távolságok $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 sűrűségű fa elemek, előfúrás nélküli csavarok és F_v, F_{ax} és F_{up} terhelés esetében érvényesek. A további konfigurációkhoz lásd az ETA-23/0824 dokumentumot.

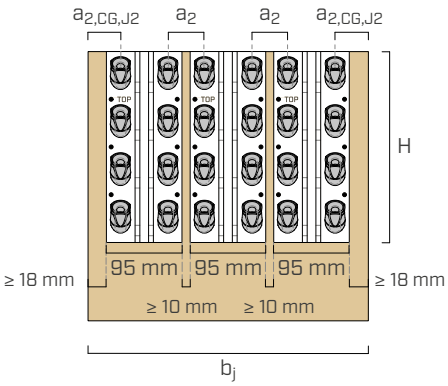
ALUMEGA JV | FELSZERELÉSE

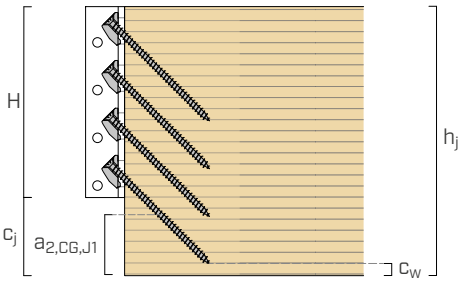
TÁVOLSÁGOK ÉS MINIMÁLIS MÉRETEK

teljes rögzítés segédgerendán
szimpla kötőelem



teljes rögzítés segédgerendán
egymás melletti kötőelemek





ALUMEGA JV - egy kötőelem

H	VGS Ø9 x 180		VGS Ø9 x 240		VGS Ø9 x 300	
	b_j x h_j	c_j	b_j x h_j	c_j	b_j x h_j	c_j
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
240	132 x 333	93	132 x 376	136	132 x 418	178
360	132 x 453		132 x 496		132 x 538	
480	132 x 573		132 x 616		132 x 658	
600	132 x 693		132 x 736		132 x 778	
720	132 x 813		132 x 856		132 x 898	
840	132 x 933		132 x 976		132 x 1018	

ALUMEGA JV - minimum távolságok

segédgerenda-fa			VGS Ø9	
csavar-csavar	a_2	[mm]	≥ 5·d	≥ 45
csavar-gerenda széle	$a_{2,CG,J1}$	[mm]	≥ 8,4·d	≥ 76
csavar-gerenda széle	$a_{2,CG,J2}$	[mm]	≥ 4·d	≥ 36

ALUMEGA JV - egymás melletti kötőelemek

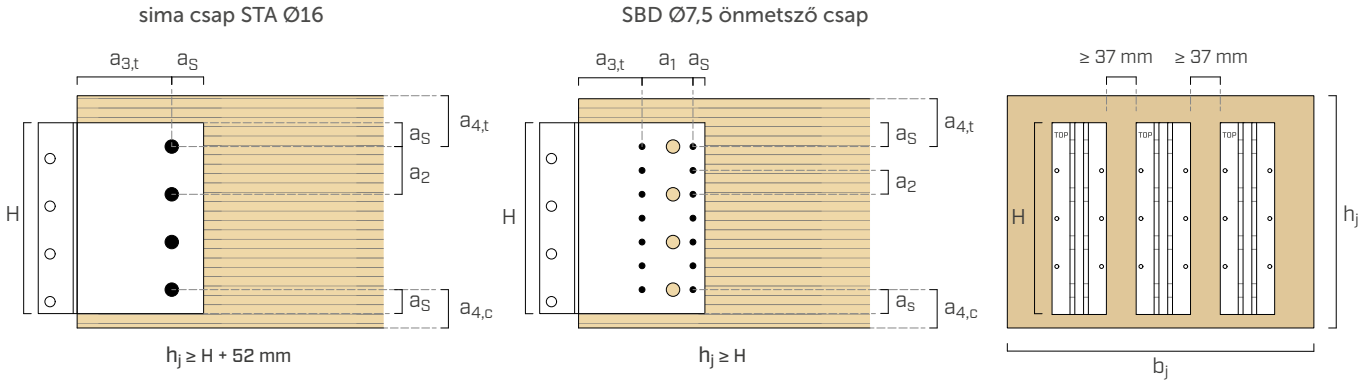
			szimpla kötőelem	dupla kötőelem	három kötőelem
segédgerenda alapja	b_j	[mm]	132	237	342

MEGJEGYZÉS

- Az $a_{2,CG,J1}$ és $a_{2,CG,J2}$ távolságok a fa elemben a csavar menetes részének a súlypontjára vonatkoznak.
- A megadott minimális $a_{2,CG,J1}$ távolságokon felül ajánlott egy c_w ≥ 10 mm-es fedőelemet alkalmazni.
- A VGS csavarok minimális hosszúsága 180 mm.
- A kötőelemek közötti távolságok $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 sűrűségű fa elemek, előfúrás nélküli csavarok és F_v, F_{ax} és F_{up} terhelés esetében érvényesek. A további konfigurációkhoz lásd az ETA-23/0824 dokumentumot.

ALUMEGA JS | FELSZERELÉSE

TÁVOLSÁGOK ÉS MINIMÁLIS MÉRETEK

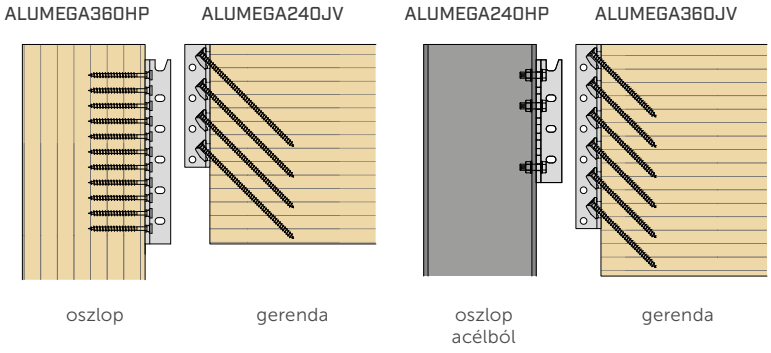


Az egymás melletti ALUMEGA JS elemek közötti ≥ 37 mm távolság kielégíti a gerendán és oszlopon alkalmazott HV kötőelemek közötti minimális 10 mm-es távolságra vonatkozó követelményeket. Ha a JS kötőelem egy gerendán és oszlopon alkalmazott HP kötőelemhez van rögzítve, a kötőelemek közötti minimális távolság 49 mm.

segédgerenda-fa				**SBD Ø7,5**	**STA Ø16**
csap-csap	a_1[(1)]	[mm]	≥ 3·d | ≥ 5·d	≥ 23 | ≥ 38	-
csap-csap	a_2	[mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 48
csap-gerenda vége	$a_{3,t}$	[mm]	max (7 d; 80 mm)	≥ 80	≥ 112
csap-gerenda külső felület	$a_{4,t}$	[mm]	≥ 4·d	≥ 30	≥ 64
csap-gerenda belső felület	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 3·d	≥ 23	≥ 48
csap-kengyel perem	a_s[(2)]	[mm]	≥ 1,2·d_0[(3)]	≥ 10	≥ 21

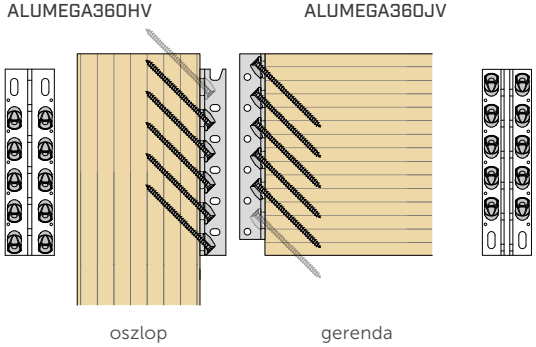
[(1)]Az SBD csapok távolsága a rost irányával párhuzamosan, az α = 90° (F_v vagy F_{up} terhelés) és az α = 0° (F_{ax} terhelés) erő-rost szögeknél.
[(2)]Ajánlott különösen ügyelni az SBD csapok elhelyezésekor a kengyel széktől való távolság betartására, szükség esetén alkalmazzon vezetőfuratot.
[(3)]Furat átmérője.

KÜLÖNBÖZŐ MAGASSÁGÚ KÖTŐELEMEK ÖSSZESZERELÉSE



Megengedett egy segédgerendához való kötőelemet (JV és JS) egy eltérő magasságú főgerenda-kötőelemhez (HV és HP) rögzíteni. A bemutatott konfigurációk lehetővé teszik a HP és JV kötőelemek közötti ellenállások kiegyenlítését, és a döntött csavaroknak a kötőelem profiján túli átnyúlásának korlátozását (bal oldali példa).
Az eredményként kapott ellenállás a kötőelemek és a csavarok ellenállása közötti minimális érték.

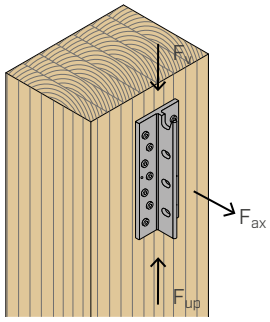
RÉSZLEGES RÖGZÍTÉS **HV** ÉS **JV** KÖTŐELEMEKHEZ



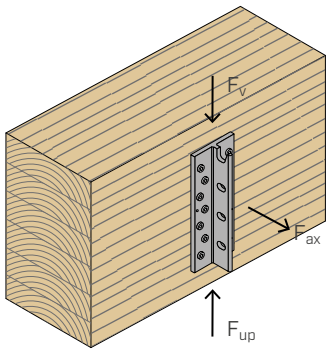
A HV és JV kötőelemek esetében részleges rögzítés megengedett az első, illetve az utolsó csavarsor kihagyásával. Ez a konfiguráció különösen előnyös a gerenda-oszlop kapcsolatoknál, amikor az oszlop külső felülete a gerenda külső felületével egy vonalban van.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **ALUMEGA HP** | F_v | F_{ax} | F_{up}

oszlop



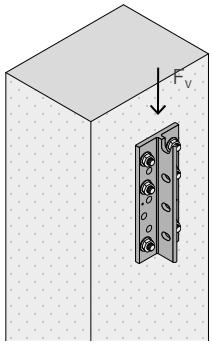
főgerenda



	$R_{v,k}$ | $R_{up,k}$								$R_{ax,k}$	
	$R_{v,k\ timber}$ - $R_{up,k\ timber}$				$R_{v,k\ alu}$		$R_{up,k\ alu}$		$R_{ax,k\ timber}$	$R_{ax,k\ alu}$ [(1)]
	oszlop		főgerenda		teljes rögzítés	csavaronként	teljes rögzítés	csavaronként		
H	HBSP Ø10 x 100	HBSP Ø10 x 180	HBSP Ø10 x 100	HBSP Ø10 x 180	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	HBSP Ø10 x 180	Szögezés
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
240	89	118	106	142	188	47,0	139	46,3	159	100
360	137	179	172	227	286	47,7	237	47,4	239	167
480	182	238	237	311	384	48,0	335	47,9	315	223
600	226	295	302	395	483	48,3	433	48,2	390	279
720	269	350	367	479	581	48,4	532	48,3	463	335
840	311	405	432	562	679	48,5	630	48,5	535	391

[(1)]Az ellenállás a MEGABOLT M12-es csavarral való teljes rögzítésre vonatkozik.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **ALUMEGA HP** | F_v



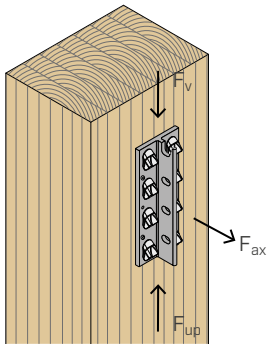
KÖTŐELEM		$R_{v,d\ concrete}$					
		H=240	H=360	H=480	H=600	H=720	H=840
	rögzítés	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
ALUMEGA HP	VIN-FIX rögzítőanyag Ø12 x 245	157	213	322	429	486	541

MEGJEGYZÉS

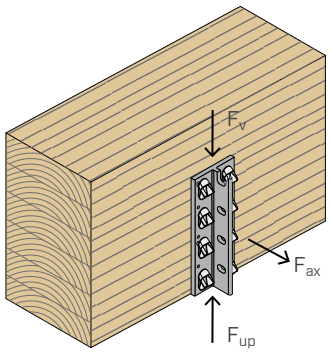
- A számítási folyamat során C25/30 osztályú betont vettünk figyelembe ritka erősítéssel, a széltől mért távolságok nélkül.
- VIN-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/0363 dokumentumnak megfelelően, menetes szárral (INA típus) minimum 8.8. osztályú acél h_{ef} = 225 mm.
- A tervezési értékek megfelelnek az EN 1992:2018 szabványnak, α_{sus} = 0,6 mellett.
- A táblázatban szereplő értékek a 102. oldalon látható rögzítési sémákra vonatkozó tervezési értékek.
- Ellenőrizni kell az alumínium oldali ellenállást az ETA-23/0824 dokumentum értelmében.
- Lásd az ETA-23/0824 dokumentumot az $F_{ax,d}$, $F_{up,d}$ és $F_{lat,d}$ kiszámításához.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **ALUMEGA HV** | F_v | F_{ax} | F_{up}

oszlop



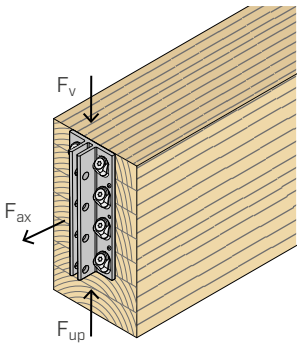
főgerenda



	$R_{v,k}$						$R_{ax,k}$			$R_{up,k}$
	$R_{v,k\ screw}$				$R_{v,k\ alu}$		$R_{ax,k\ timber}$[3]	$R_{ax,k\ alu}$		$R_{up,k\ timber}$[2]
	$R_{v,k\ timber}$[1][2][4]			$R_{tens,45,k}$	teljes rögzítés	csavaronként		teljes rögzítés	csavaronként	
H	VGS Ø9 x 180	VGS Ø9 x 240	VGS Ø9 x 300	VGS Ø9	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	VGS Ø9	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	VGS Ø9
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
240	122	-	-	179	188	47,0	38 + 0,8·$F_{v,Ek}$	100	33,4	32
360	166	-	-	244	286	47,7	57 + 0,8·$F_{v,Ek}$	167	33,4	48
480	221	308	-	325	384	48,0	76 + 0,8·$F_{v,Ek}$	234	33,4	64
600	276	385	-	406	483	48,3	94 + 0,8·$F_{v,Ek}$	300	33,4	80
720	332	463	593	488	581	48,4	113 + 0,8·$F_{v,Ek}$	367	33,4	96
840	387	540	692	569	679	48,5	132 + 0,8·$F_{v,Ek}$	434	33,4	112

STATIKAI ÉRTÉKEK | **ALUMEGA JV** | F_v | F_{ax} | F_{up}

segédgerenda



	$R_{v,k}$						$R_{ax,k}$			$R_{up,k}$
	$R_{v,k\ screw}$				$R_{v,k\ alu}$		$R_{ax,k\ timber}$[3]	$R_{ax,k\ alu}$		$R_{up,k\ timber}$[2]
	$R_{v,k\ timber}$[1][2][4]			$R_{tens,45,k}$	teljes rögzítés	csavaronként		teljes rögzítés	csavaronként	
H	VGS Ø9 x 180	VGS Ø9 x 240	VGS Ø9 x 300	VGS Ø9	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	VGS Ø9	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	VGS Ø9
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
240	122	-	-	179	188	47,0	29 + 0,8·$F_{v,Ek}$	100	33,4	18
360	166	-	-	244	286	47,7	44 + 0,8·$F_{v,Ek}$	167	33,4	26
480	221	308	-	325	384	48,0	59 + 0,8·$F_{v,Ek}$	234	33,4	35
600	276	385	-	406	483	48,3	73 + 0,8·$F_{v,Ek}$	300	33,4	44
720	332	463	593	488	581	48,4	88 + 0,8·$F_{v,Ek}$	367	33,4	53
840	387	540	692	569	679	48,5	103 + 0,8·$F_{v,Ek}$	434	33,4	62

MEGJEGYZÉS

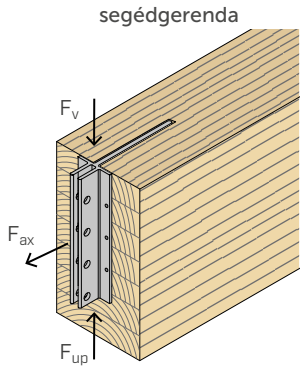
(1) A csavar hosszúságának köztes értékeihez lehetőség van lineárisan interpolálni az ellenállásokat.

(2) Az $R_{v,k\ timber}$ és $R_{up,k\ timber}$ ellenállásokat a részleges rögzítéshez úgy lehet meghatározni, hogy megszorozza a következővel: (részleges rögzítési csavarok száma)/(teljes rögzítési csavarok száma).

(3) Az $F_{v,Ek}$ a jellemző állandó hatás F_v irányban. A tervezési érték az EN 1990 szabvány alapján $F_{v,Ed} = F_{v,Ek} \cdot \gamma_{G,inf}$.

(4) Eksperimentalna kampanja za ETA-23/0824 omogućila je certificiranje svih modela ALUMEGA HV i JV s vijcima do 520 mm duljine. Poželjna je uporaba priključaka s kratkim vijcima kako bi se povećala sigurnost u slučaju neispravne instalacije. U svakom slučaju, preporučuje se izbušiti rupu za vođenje s JIG VGU i umetnuti vijke s kontroliranim momentom (maks. 20 Nm) pomoću ključa TORQUE LIMITER ili s momentnim ključem BEAR.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **ALUMEGA JS** | F_v | F_{ax} | F_{up}



	$R_{v,k}$ | $R_{up,k}$						$R_{ax,k}$			
	$R_{v,k\ timber}$ - $R_{up,k\ timber}$		$R_{v,k\ alu}$		$R_{up,k\ alu}$		$R_{ax,k\ timber}$		$R_{ax,k\ alu}$	
			teljes rögzítés	csavaronként	teljes rögzítés	csavaronként			teljes rögzítés	csavaronként
H	STA Ø16 x 240	SBD Ø7.5 x 195	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	STA Ø16 x 240	SBD Ø7.5 x 195	MEGABOLT M12	MEGABOLT M12
[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
240	77	107	188	47,0	139	46,3	164	206	100	33,4
360	142	206	286	47,7	237	47,4	245	323	167	33,4
480	206	314	384	48,0	335	47,9	327	441	234	33,4
600	269	425	483	48,3	433	48,2	409	558	300	33,4
720	331	534	581	48,4	532	48,3	491	676	367	33,4
840	394	643	679	48,5	630	48,5	573	794	434	33,4

MEGJEGYZÉS

- A megadott értékek 12 mm -es fabemarással lettek kalkulálva.
- A megadott értékek megfelelnek a 105. oldalon látható sémáknak. SBD csapoknál a_1 = 64 mm, $a_{3,t}$ = 80 mm, a_s = 15 mm (oldalsó kengyel pereme) és a_s = 30 mm (alsó/felső kengyel pereme).
- STA Ø16 sima csapok: $M_{y,k}$ = 191000 Nmm.
- SBD Ø7,5 önmetsző csapok $M_{y,k}$ = 75000 Nmm.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A telepítésre vonatkozó szakaszban megadott méretek a szerkezeti elemek minimális távolságai előfúrás nélkül elhelyezett csavarokhoz, és nem veszik figyelembe a tűzállósági követelményeknek való megfelelést.
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 385 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.
- Az k_{mod}, γ_M, γ_{M2} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A jellemző értékek EN 1995-1-1, EN 1999-1-1 szerint ETA-23/0824-nak megfelelően.
- Kombinált feszültségek esetén az alábbinak teljesülnie kell:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

  $F_{V,d}$ és $F_{up,d}$ az ellentétes irányban ható erők. Ezért csak az $F_{v,d}$ és $F_{up,d}$ erők egyike hathat az $F_{ax,d}$ vagy $F_{lat,d}$ erőkkel kombinálva. Lásd az ETA-23/0824 dokumentumot az $F_{lat,d}$ kiszámításához.
- Az $F_{ax,d}$ ellenállás az ovális furatok miatti kezdeti csúszás következtében aktiválódik, lásd a SZAKÍTÓSZILÁRDSÁG c. szakaszt a 111. oldalon.
- Lásd az ETA-23/0824 dokumentumot a csúszási modulusra vonatkozóan.
- Az ETA-23/0824 nem vonatkozik az excentricitással járó Fv feszültségekre, azaz a kötésre ható forgatónyomatékra. A tervező feladata egy kiegészítő rögzítési rendszer vagy ALUMEGA-csatlakozók egymás melletti használatának mérlegelése.

EGYMÁS MELLETTI KÖTŐELEMEK

- Kiemelt figyelmet kell fordítani az elhelyezésre, hogy elkerülhetők legyenek a kötőelemeket érő eltérő terhelések. Ajánljuk a JIGALUMEGA szerelési sablon használatát.
- Legfeljebb három egymás melletti kötőelemből álló kötés összesített ellenállása az egyes kötőelemek ellenállásainak összege.

ALUMEGA HP-ALUMEGA JS

- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{v,d} = min \begin{cases} \frac{R_{v,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{v,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \end{cases} \qquad R_{up,d} = min \begin{cases} \frac{R_{up,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{up,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ax,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

- Az F_{ax} terhelésekre vonatkozóan külön kell elvégezni a rostra merőleges erőhatások miatti törési ellenőrzést a főgerendán vagy az oszlopon (ALUMEGA HP).
- A segédgerenda végének érintkeznie kell a JS kötőelem szárnyával.

ALUMEGA HV-ALUMEGA JV

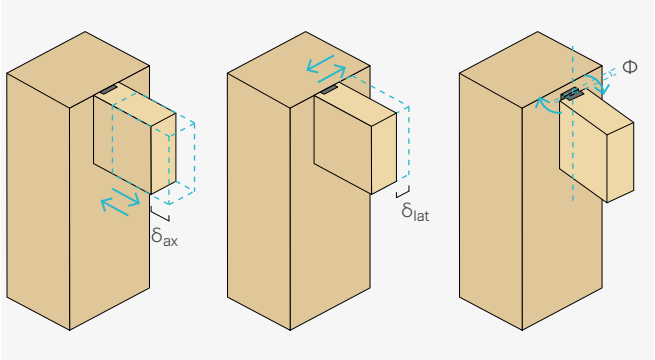
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{v,d} = min \begin{cases} \frac{R_{v,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{v,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \end{cases} \qquad R_{up,d} = \frac{R_{up,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} \frac{R_{ax,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ax,k\ alu}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

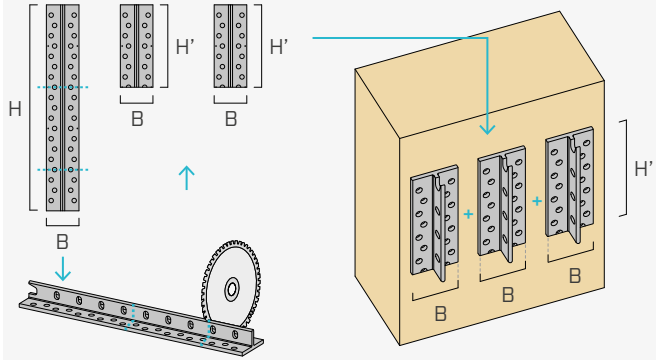
FŐ JELLEMZŐK

SZERELÉSI TŰRÉS



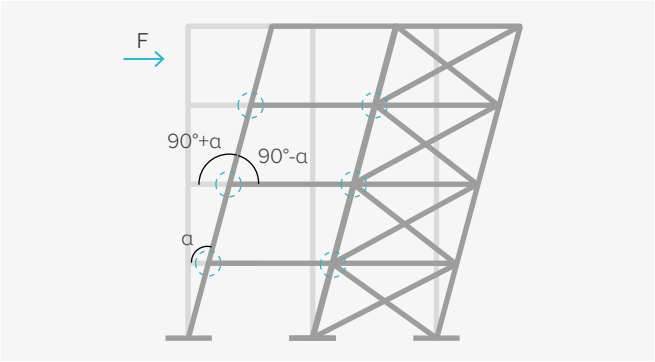
A kereskedelemben kapható bármely nagy szilárdságú kötőeleménél nagyobb szerelési tűrést tesz lehetővé: δ_{ax} = 8 mm (± 4 mm), δ_{lat} = 3 mm (± 1,5 mm) és Φ = ± 6°.

MODULARITÁS



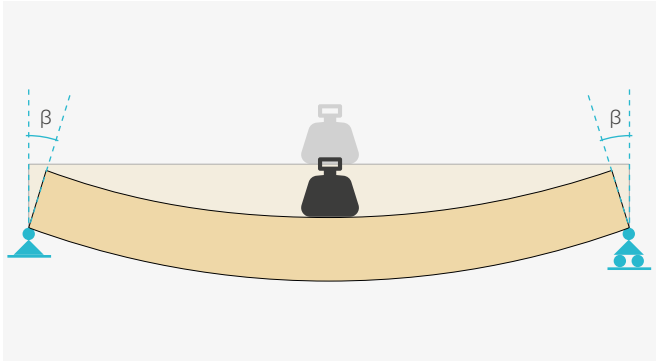
6 szabványos méretben (magasságban) kapható; a H magasság a kötőelem moduláris geometriájának köszönhetően változtatható. Ezenkívül a kötőelemek egymás mellé helyezhetők a geometriai vagy szilárdsági követelmények teljesítése érdekében.

EMELETEK EGYMÁSKÖZTI ELMOZDULÁSA VÍZSZINTES HATÁSOKNÁL



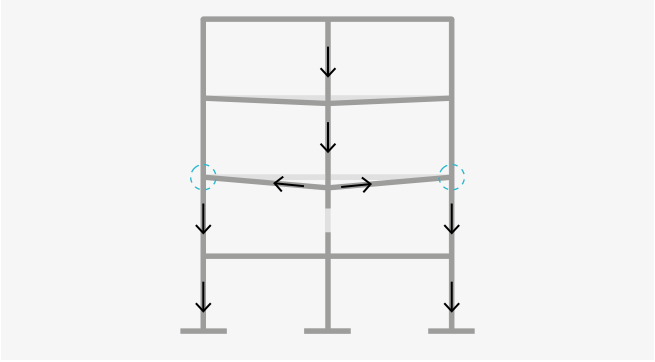
A kötőelem elforgatása összeegyeztethető az emeleteknek a földrengés és szél okozta egymásközti relatív elmozdulásával (inter-storey drift) és csökkenti a nyomatékátvitelt és a szerkezeti károkat.

ELFORDULÁS GRAVITÁCIÓS TERHELÉSEKNÉL



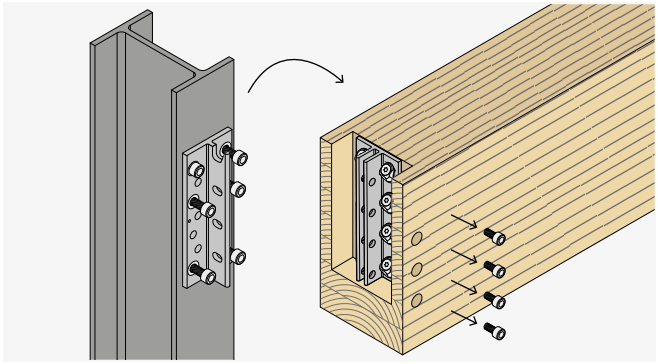
Gravitációs terhelések esetén a kötőelem csuklós szerkezeti viselkedéssel rendelkezik, és a gerenda végeinél szabad elfordulást biztosít.

SZERKEZETI SZILÁRDSÁG



A kötőelem ellenáll a nagy axiális húzóerőknek, lehetővé téve a kötélgörbe hatás kialakulását veszélyes helyzetekben. Ez hozzájárul az épület szerkezeti szilárdságához, ami fokozott biztonságot és ellenállást biztosít.

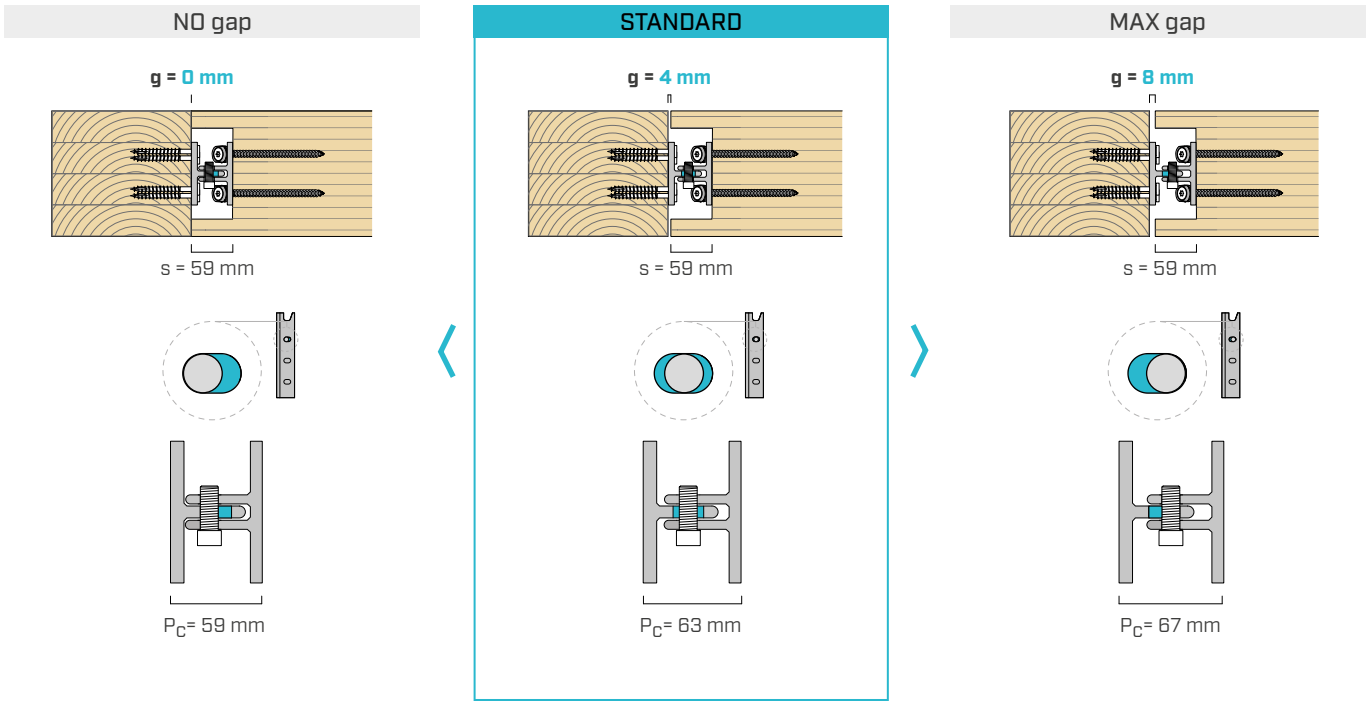
SZÉTSZERELHETŐ



Különösen alkalmas az ideiglenes szerkezetek vagy az élettartamuk végére ért szerkezetek szétszerelésének megkönnyítésére. Az ALUMEGA-val készült kötés a MEGABOLT csavarok eltávolításával könnyen szétszerelhető, leegyszerűsítve az alkatrészek szétválasztását (Design for Disassembly).

ELHELYEZÉSI KONFIGURÁCIÓK

A faelemek gyártásánál a szabványos konfigurációban egy 4 mm-es névleges hézag (gap) van.
Az építkezésen a két határeset - nulla hézag és legfeljebb 8 mm hézag - közötti számos konfiguráció előfordulhat.



Amennyiben a telepítés során a hézagot csökkenteni kell, például a kötés tűzállósági követelményei miatt, a segédgerenda bemarásának mélysége megváltoztatható. A bemarás mélységének növelésével a segédgerenda és az elsődleges elem közötti hézag csökken, és ezzel egyidejűleg a tengelyirányú szerelési tűrés is csökken. A határeset, amelynél az összeszerelés során nagy pontosságra van szükség, 67 mm-es bemarási mélységgel és nulla axiális szerelési hézaggal/tűréssel érhető el.

bemarás mélysége s [mm]	**összeszerelt kötőelemek befoglaló méretei P_C** [mm]								
	59	**60**	**61**	**62**	**63**	**64**	**65**	**66**	**67**
59	g = 0 mm	g = 1 mm	g = 2 mm	g = 3 mm	g = 4 mm	g = 5 mm	g = 6 mm	g = 7 mm	g = 8 mm
61	-	-	g = 0 mm	g = 1 mm	g = 2 mm	g = 3 mm	g = 4 mm	g = 5 mm	g = 6 mm
63	-	-	-	-	g = 0 mm	g = 1 mm	g = 2 mm	g = 3 mm	g = 4 mm
65	-	-	-	-	-	-	g = 0 mm	g = 1 mm	g = 2 mm
67	-	-	-	-	-	-	-	-	g = 0 mm

A tűzállósági követelményeknek való megfelelés elérhető a hézag csökkentésével vagy a fém elemek tűzvédelmére szolgáló termékek - FIRE STRIPE GRAFITE, FIRE SEALING SILICONE, MS SEAL és FIRE SEALING ACRYLIC - alkalmazásával.

SZELLEMI TULAJDON

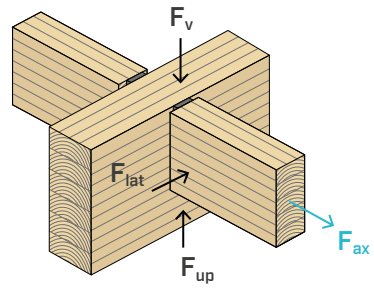
- Egyes ALUMEGA modellek a következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt állnak: RCD 015032190-0002 | RCD 015032190-0003 | RCD 015032190-0004 | RCD 015032190-0005 | RCD 015032190-0006 | RCD 015032190-0007 | RCD 015032190-0008 | RCD 015032190-0009.

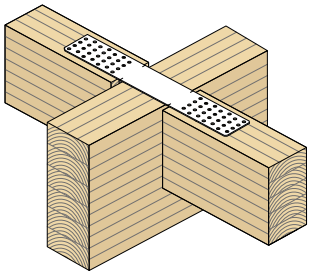
SZAKÍTÓSZILÁRDSÁG

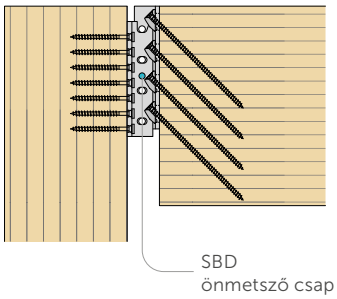
Az F_{ax} ellenállási értékek a vízszintesen ovális furatok miatt kezdeti csúszást követően érvényesek az ALUMEGA HP és HV kötőelemeknél. Ha a tervezés során követelmény, hogy a kötésnek kezdeti csúszás nélkül vagy korlátozott kezdeti csúszással kell ellenállnia a húzófeszültségnek, akkor az alábbi lehetőségek egyike ajánlott:

- Rejtett kötés esetén a segédgerendában (vagy az oszlopban) a bemarás mélysége úgy módosítható, hogy a tengelyirányú csúszás teljesen vagy részben csökkenjen. Lásd az ELHELYEZÉSI KONFIGURÁCIÓK c. szakaszt.
- Használjon a gerenda külső részén elhelyezett kiegészítő rögzítő rendszert. A geometriai és ellenállási követelményektől függően szabványos (pl. WHT PLATE T) vagy egyedi fémlemezek és csavarrendszerek is használhatók.
- A kötés szerelése után elhelyezhető egy önmetsző SBD csap az összeállított kötőelemek magasságának felénél. Ajánlott különös figyelmet fordítani a csap elhelyezésére, ügyelve arra, hogy az ne zavarja és ne akadályozza a MEGABOLT csavarok és VGU alátétek funkcióját és teljesítményét, szükség esetén alkalmazzon vezetőfuratot.

A javasolt megoldások megváltoztathatják a kötés torziós merevségét és csuklós viselkedését.

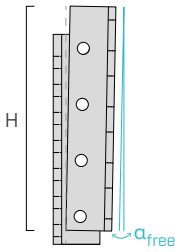


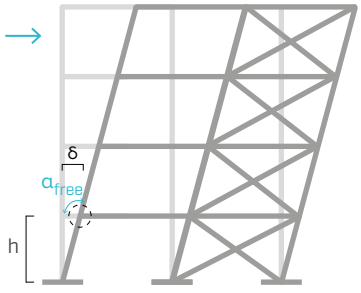




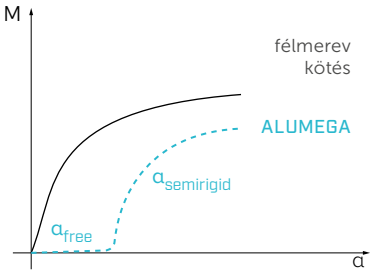
FORGÁSI KOMPATIBILITÁS

Az ALUMEGA HV és HP kötőelemek vízszintesen ovális furatokkal rendelkeznek, amelyek a szerelési tűrésen túlmenően lehetővé teszik a kötés szabad elfordulását. A táblázat a kötőelem H magasságának függvényében mutatja a kötés α_{free} maximális szabad elfordulását és az emeletek egymásközti relatív elmozdulását (storey-drift). Amikor a kötőelem eléri az α_{free} elfordulást, a törés előtt még egy további $\alpha_{semirigid}$ elfordulást biztosít. Az $\alpha_{semirigid}$ elfordulást az alumínium kötőelem és a rögzítők deformálódása teszi lehetővé .
A nyomaték-elfordulás diagram az ALUMEGA-val készült kötés és egy normál félmerev kötés elméleti viselkedésének összehasonlítását illusztrálja.
Az ALUMEGA kötés esetében feltételezhető egy első fázis, amelynek kiterjedése a H függvénye, amelyben a viselkedés csuklós; egy második fázisban félmerev viselkedés feltételezhető.
Hangsúlyozni kell, hogy a szabad forgás az alumínium és a rögzítések deformációja vagy károsodása nélkül történik, és hogy a fenti feltételezéseket kísérletileg meg kell erősíteni. A frissítéseket lásd a www.rothoblaas.com oldalon.

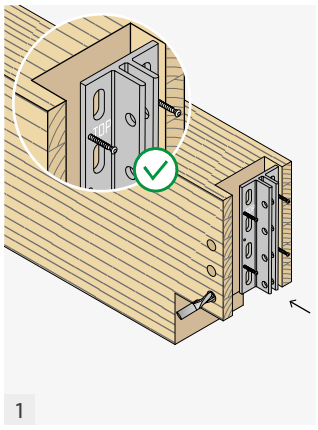




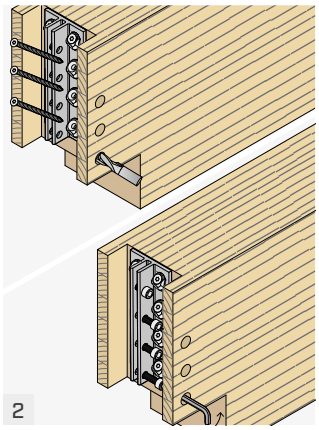
H [mm]	maximális szabad elfordulás α_{free} [°]	STOREY-DRIFT δ/h [%]
240	2,5	4,4
360	1,5	2,7
480	1,1	1,9
600	0,8	1,5
720	0,7	1,2
840	0,6	1,0



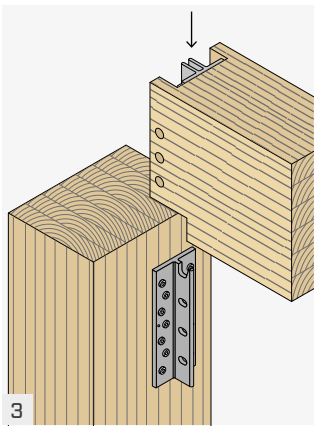
„TOP-DOWN” SZERELÉS BEMARÁSSAL A SEGÉDGERENDÁBAN



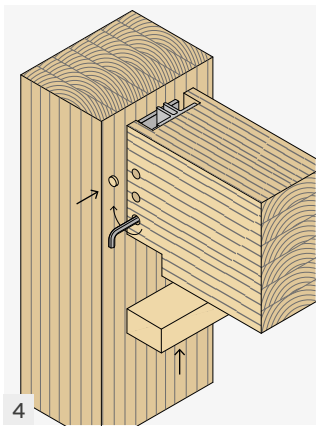
Készítse el a bemarásokat a segédgerendán és fúrja ki a MEGABOLT csavarokhoz szükséges furatokat (min. Ø25). Helyezze az ALUMEGA JV kötőelemet a segédgerendára, különösen ügyeljen a megfelelő irányra, amit a kötőelemen levő "TOP" jelzés mutat. Rögzítse a pozicionálást segítő LBS HARDWOOD EVO Ø5 csavarokat.



Helyezze a VGU alátétet a megfelelő ovális furatba és a JIG-VGU sablon segítségével készítsen el egy Ø5 átmérőjű, legalább 50 mm hosszú vezetőfuratot. Hajtsa be a VGS csavart, tartsa be a 45°-os behelyezési szöget. A MEGABOLT csavarokat a következőképpen kell beszerelni: az első csavarnak teljesen át kell haladnia a kötőelem mindkét magján, a többi csavarnak csak az első magon kell áthaladnia.

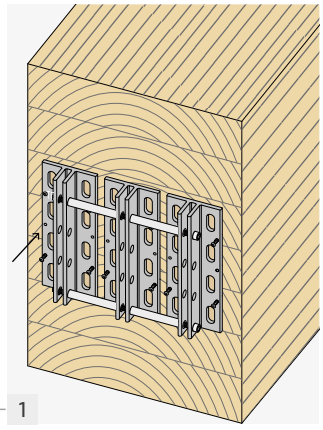


Helyezze az ALUMEGA HP kötőelemet az oszlopra, rögzítse a pozicionálást segítő LBS HARDWOOD EVO Ø5 csavarokat (opció) és a HBS PLATE csavarokat. Akassza be a segédgerendát felülről lefelé az ALUMEGA HP kötőelem felső bemarása segítségével.

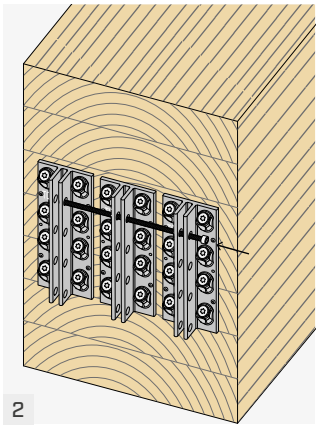


Hajtsa be teljesen a MEGABOLT csavarokat egy 10 mm-es hatlap kulccsal.
Helyezze a TAPS fadugókat a körfuratokba és illessze be a lezáró lemezt a kötés elrejtéséhez a tűzállósági követelményeknek való megfeleléshez.

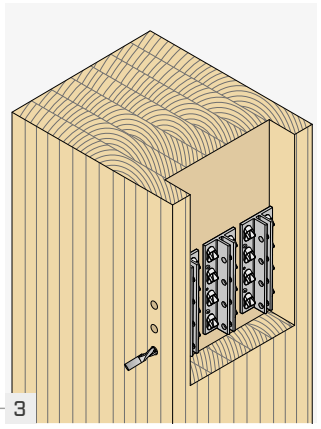
„TOP-DOWN” SZERELÉS BEMARÁSSAL AZ OSZLOPBAN



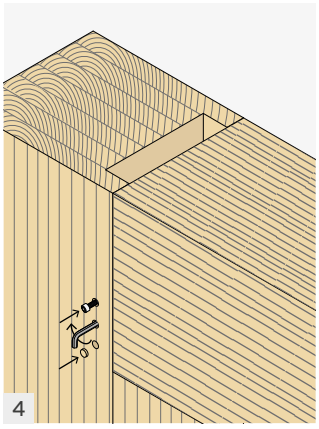
Helyezze a segédgerendára a sablonnal és csavarokkal összeszerelt három JV kötőelemet. A pozicionálást segítő LBS HARDWOOD EVO Ø5 csavarok rögzítése után távolítsa el a sablonokat és a csavarokat.



Helyezze a VGU alátétet a megfelelő ovális furatba és a JIG-VGU sablon segítségével készítsen el egy Ø5 átmérőjű, legalább 50 mm hosszú vezetőfuratot. Hajtsa be a VGS csavart, tartsa be a 45°-os behelyezési szöget. Helyezze be a felső MEGABOLT csavart a három JV kötőelemen át.

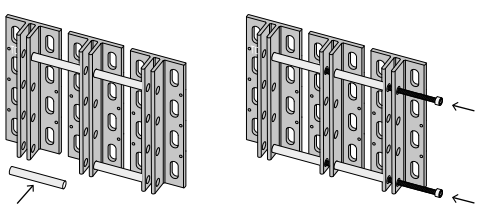


Készítse el a bemarást az oszlopon és fúrja ki a MEGABOLT csavarokhoz szükséges furatokat (min. Ø25). Használja a sablont az ALUMEGA HV kötőelemek elhelyezéséhez. Rögzítse a pozicionálást segítő LBS HARDWOOD EVO Ø5 csavarokat. Helyezze a VGU alátétet a megfelelő ovális furatba és a JIG-VGU sablon segítségével készítsen el egy Ø5 átmérőjű, legalább 50 mm hosszú vezetőfuratot. Hajtsa be a VGS csavart, tartsa be a 45°-os behelyezési szöget.



Akassza be a segédgerendát felülről lefelé az ALUMEGA HV kötőelemek felső bemarása segítségével.
Helyezze be a többi a MEGABOLT csavart és hajtsa be teljesen egy 10 mm-es hatlap kulccsal.

0

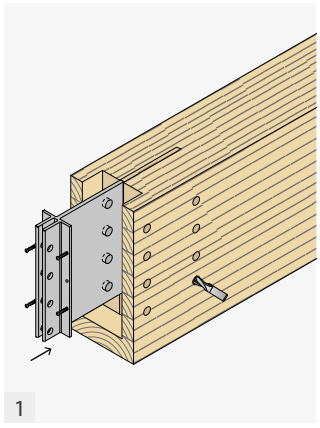


MANUALS

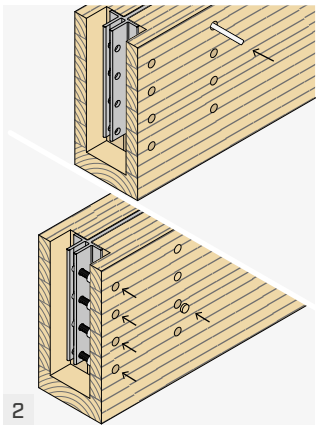
A SABLON FELSZERELÉSE

Helyezze egymás mellé a JV kötőelemeket és helyezze a sablonokat a kötőelemek két M12-es furatsorához. Illessze be a MEGABOLT csavarokat az M12-es menetes furatokba, ügyeljen arra, hogy a kötőelemek egy vonalban maradjanak. A HP és HV kötőelemek esetében a sablont ugyanígy kell alkalmazni, javasoljuk, hogy használjon M12-es anyákat a MEGABOLT csavarok kicsúszásának elkerüléséhez a szerelés során.

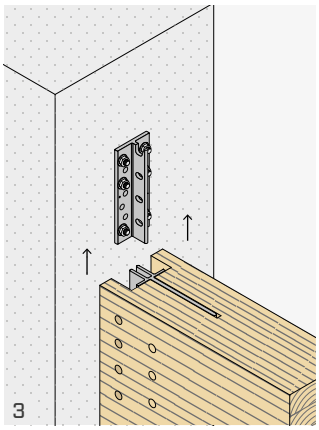
„BOTTOM-UP” SZERELÉS BEMARÁSSAL A SEGÉDGERENDÁBAN



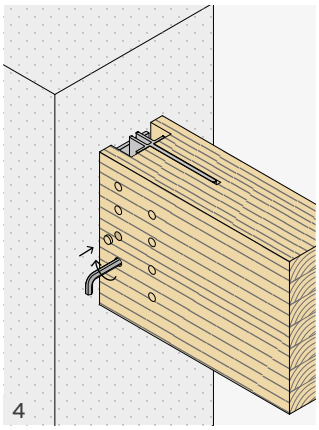
Készítse el a részleges magasságú bemarásokat a segédgerendán és fúrja ki a MEGABOLT csavarokhoz (min. Ø25) és az STA Ø16 csapokhoz szükséges furatokat. Helyezze az ALUMEGA JS kötőelemet a segédgerendára, különösen ügyeljen a megfelelő irányra, amit a kötőelemen levő “TOP” jelzés mutat. Rögzítse a pozicionálást segítő LBS HARDWOOD EVO Ø5 csavarokat (opció).



Illessze be az STA Ø16 csapokat, majd zárja le a TAPS fadugókkal. Illessze be a MEGABOLT csavarokat a kötőelem első magján keresztül.

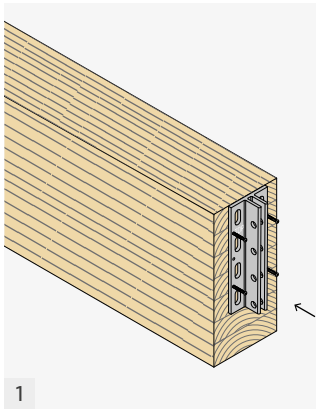


Helyezze az ALUMEGA HP kötőelemet a betonra INA Ø12 menetes rudakkal és VIN-FIX gyantával, a megfelelő elhelyezési útmutató szerint. Emelje fel a segédgerendát alulról felfelé és csak akkor csavarja be teljesen a felső MEGABOLT csavart, amikor az ALUMEGA JS kötőelem az ALUMEGA HP kötőelem felett van.

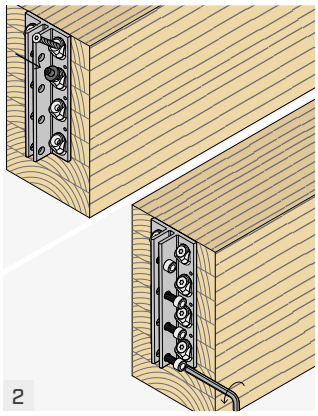


Akassza be a segédgerendát felülről lefelé az ALUMEGA HP kötőelem felső bemarása segítségével.
Hajtsa be teljesen a többi MEGABOLT csavart egy 10 mm-es hatlap kulccsal és helyezze be a körfuratokba a TAPS fadugókat.

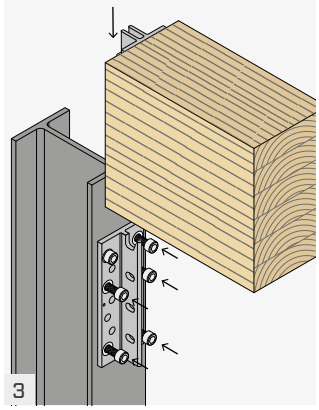
LÁTSZÓ „TOP-DOWN” SZERELÉS



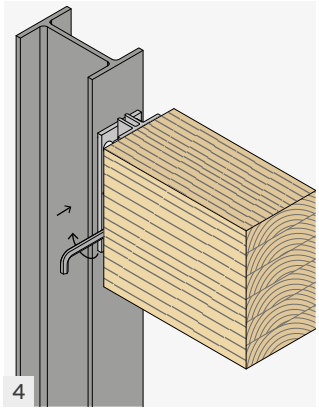
Helyezze az ALUMEGA JV kötőelemet a segédgerendára, különösen ügyeljen a megfelelő irányra, amit a kötőelemen levő “TOP” jelzés mutat. Ezután rögzítse a pozicionálást segítő LBS HARDWOOD EVO Ø5 csavarokat.



Helyezze a VGU alátétet a megfelelő ovális furatba és a JIG-VGU sablon segítségével készítsen el egy Ø5 átmérőjű, legalább 50 mm hosszú vezetőfuratot.
Hajtsa be a VGS csavart, tartsa be a 45°-os behelyezési szöget. A MEGABOLT csavarokat a következőképpen kell beszerelni: az első csavarnak teljesen át kell haladnia a kötőelem mindkét magján, a többi csavarnak csak az első magon kell áthaladnia.



Rögzítse az ALUMEGA HP kötőelemet az acélhoz M12-es csavarokkal és alátéttel, használhatja a MEGABOLT csavarokat. Akassza be a segédgerendát felülről lefelé az ALUMEGA HP kötőelem felső bemarása segítségével.



Hajtsa be teljesen a MEGABOLT csavarokat egy 10 mm-es hatlap kulccsal.

DISC FLAT

ELTÁVOLÍTHATÓ REJTETT KÖTŐELEM

VIDEO

DESIGN REGISTERED

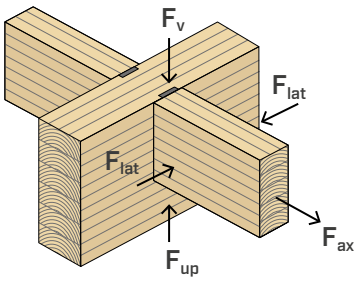
CE ETA-19/0706

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

S235 Fe/Zn5c S235 szénacél Fe/Zn Zn5c horganyzással

TERHELÉSEK



UNIVERZÁLIS

Ellenáll minden irányú erőnek, az elemeknek az átmenő rúddal végzett rögzítésének köszönhetően. Bármilyen fafelületre felszerelhető és bármilyen hordozóra rögzíthető csavarral.

ELŐGYÁRTÁS

Egyszerű beépítés, szerelés után is rögzíthető. A kötőelem előre felszerelhető és az építkezésen elegendő egy csavarral rögzíteni.

LESZERELHETŐ

Használható ideiglenes szerkezetekhez is, egyszerűen eltávolítható az átmenő száras rendszernek köszönhetően.

VIDEÓ

Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon



DISCF120



DISCF80



DISCF55



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Rejtett kötések gerendákhoz és oszlopokhoz fa-fa, fa-acél vagy fa-beton konfigurációban, hibrid szerkezetekhez, nem standard alkalmazásokhoz vagy különleges igényekhez.

Alkalmazása:

- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL





LESZERELHETŐ

Teljesen rejtett kötés, kellemes esztétikai élményt biztosít. A csavar eltávolításával leszerelhető.

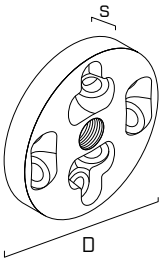
KÜLTÉRRE

Speciális igény esetén és a mennyiség függvényében kapható festett vagy növelt cinkbevonatos változatban is a nagyobb korrózióállás céljából kültéri alkalmazásokhoz.

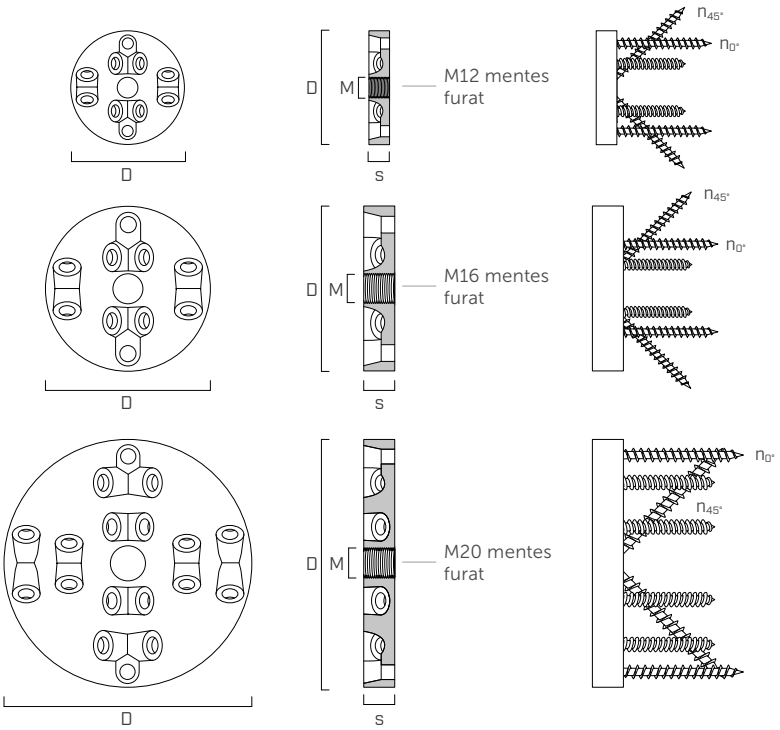
KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	D [mm]	s [mm]	M [mm]	$n_{45°}$ - Ø	$n_{0°}$ - Ø	db.
DISCF55	55	10	12	8 - Ø5	2 - Ø5	16
DISCF80	80	15	16	8 - Ø7	2 - Ø7	8
DISCF120	120	15	20	16 - Ø7	2 - Ø7	4

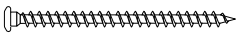
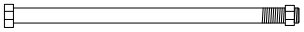
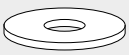
Csavar nem tartozék.



GEOMETRIA



RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	kötőelem	old.
LBS **LBS EVO**	gömbfejű csavar lemezekhez		5 7 7	**DISCF55** **DISCF80** **DISCF120**	571
LBSH **LBSH EVO**	gömbfejű csavar lemezekhez kemény fákhoz		5 7 7	**DISCF55** **DISCF80** **DISCF120**	572
KOS	hatlapfejű csavar		12 16 20	**DISCF55** **DISCF80** **DISCF120**	168
ULS1052	alátét		12 16 20	**DISCF55** **DISCF80** **DISCF120**	176

KÓD	segédgerenda-fa		fő elem-fa			
	csavar	$n_{45°} + n_{0°}$	csapszegek	n	alátét	n
DISCF55	LBS | LBS EVO Ø5	8 + 2	KOS M12	1	ULS14586 - M12	1
DISCF80	LBS | LBS EVO Ø7	8 + 2	KOS M16	1	ULS18686 - M16	1
DISCF120	LBS | LBS EVO Ø7	16 + 2	KOS M20	1	ULS22808 - M20	1

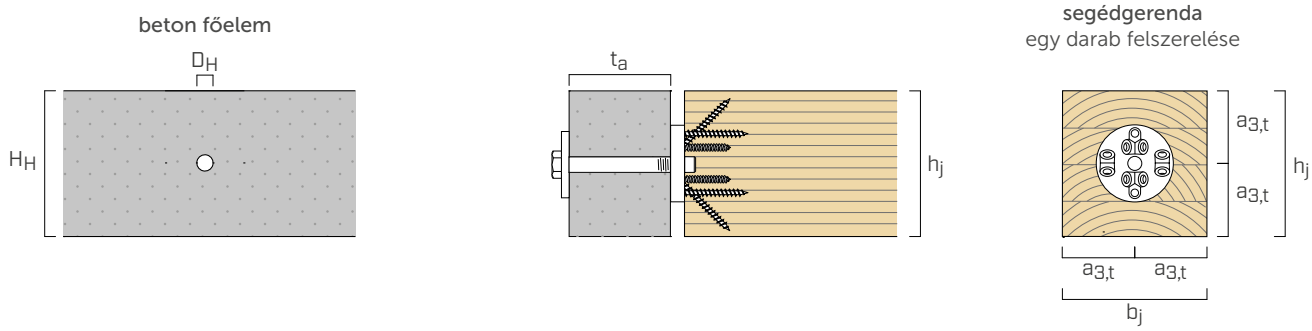
MINIMÁLIS MÉRETEK, TENGELYKÖZÖK ÉS TÉRKÖZÖK

KÓD	LBS | LBS EVO	segédgerenda	főelem				tengelyközök és térközök		
	Ø x L [mm]	b_j x h_j [mm]	H_H[(1)] [mm]	D_H [mm]	S_F [mm]	D_F [mm]	a_1 [mm]	$a_{3,t}$ [mm]	$a_{4,t}$ [mm]
DISCF55	Ø5 x 50	100 x 100	110	13	11	56	90	50	60
	Ø5 x 60	110 x 110	115	13	11	56	105	55	60
	Ø5 x 70	130 x 130	130	13	11	56	120	65	60
DISCF80	Ø7 x 60	120 x 120	150	17	16	81	110	60	90
	Ø7 x 80	150 x 150	165	17	16	81	140	75	90
	Ø7 x 100	180 x 180	180	17	16	81	170	90	90
DISCF120	Ø7 x 80	160 x 160	200	21	16	121	150	80	120
	Ø7 x 100	190 x 190	215	21	16	121	180	95	120

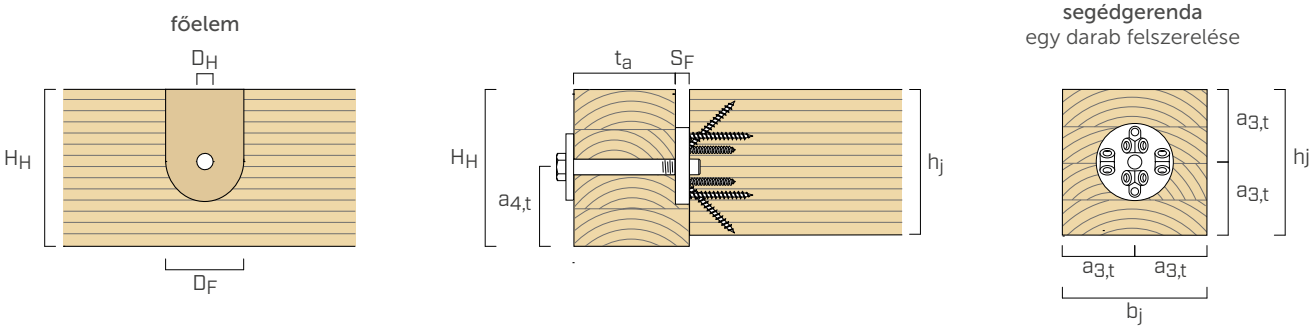
(1) A H_H csak bemarással történő telepítés esetén érvényes. Bemarás nélküli telepítésnél az EN 1995-1-1:2014 szabvány szerinti minimális távolságokat kell alkalmazni a csavaroknál.

TELEPÍTÉS

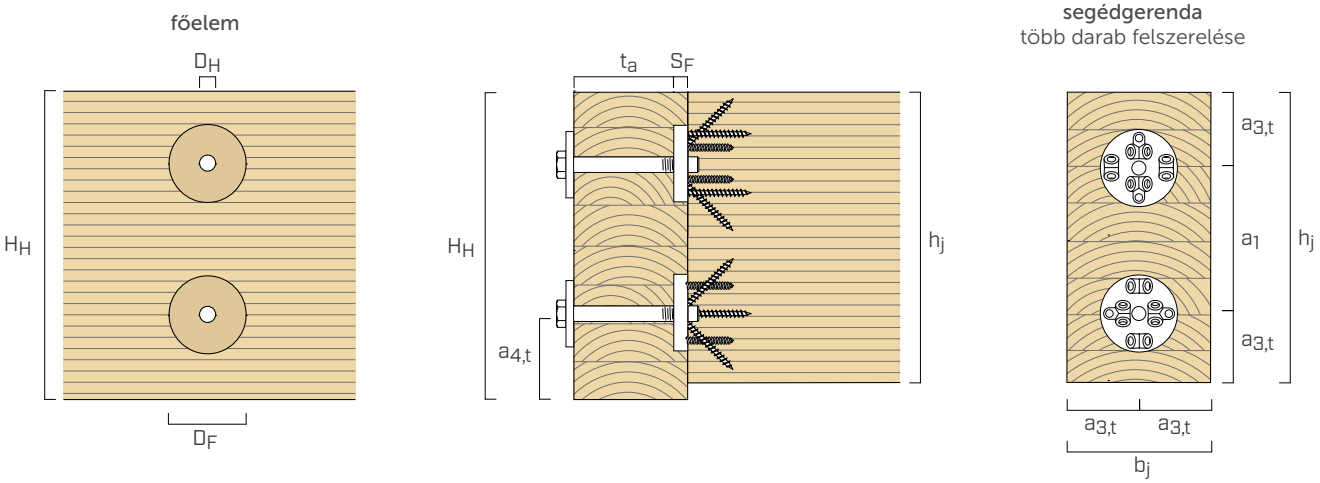
BEMARÁS NÉLKÜL



NYITOTT BEMARÁSSAL

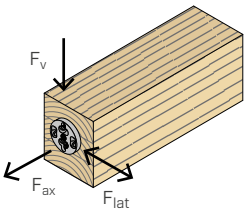


KÖRKÖRÖS BEMARÁSSAL



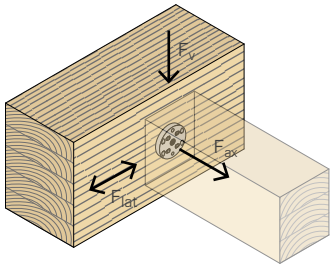
STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_v | F_{lat} | F_{ax}

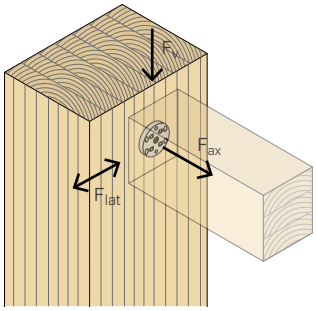
ELLENÁLLÁSOK - SEGÉDGERENDA

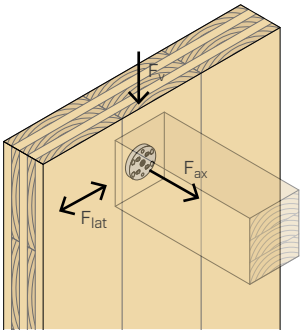


kötőelem	LBS | LBS EVO Ø x L [mm]	b_j x h_j [mm]	$R_{v,k\ joist} = R_{lat,k\ joist}$ GL24h [kN]	LVL [kN]	$R_{ax,k\ joist}$ GL24h [kN]	LVL [kN]
DISCF55	Ø5 x 50	100 x 100	9,6	8,0	17,0	11,6
	Ø5 x 60	110 x 110	11,8	9,9	21,0	14,3
	Ø5 x 70	130 x 130	14,1	11,8	24,9	17,0
DISCF80	Ø7 x 60	120 x 120	14,7	12,3	26,1	17,9
	Ø7 x 80	150 x 150	20,9	17,5	37,2	25,5
	Ø7 x 100	180 x 180	27,2	22,7	48,2	33,0
DISCF120	Ø7 x 80	160 x 160	41,9	48,1	70,7	81,2
	Ø7 x 100	190 x 190	54,4	62,5	91,7	105,5

NYÍRÓELLENÁLLÁS - FŐELEM







kötőelem	$R_{v,k\ main}$ BEMARÁS NÉLKÜL gerenda GL24h [kN]	gerenda LVL [kN]	oszlop GL24h [kN]	oszlop LVL [kN]	fal CLT [kN]	BEMARÁSSAL gerenda GL24h [kN]	gerenda LVL [kN]	oszlop GL24h [kN]	oszlop LVL [kN]
DISCF55	13,9	14,3	19,9	23,0	19,0	25,1	28,3	35,6	42,5
DISCF80	21,2	21,7	31,0	37,5	25,7	40,8	46,2	58,6	71,9
DISCF120	34,1	35,0	48,1	54,4	32,8	71,1	80,0	98,7	117,5

kötőelem	$R_{lat,k\ main}$ BEMARÁS NÉLKÜL gerenda GL24h [kN]	gerenda LVL [kN]	oszlop GL24h [kN]	oszlop LVL [kN]	fal CLT [kN]	BEMARÁSSAL gerenda GL24h [kN]	gerenda LVL [kN]	oszlop GL24h [kN]	oszlop LVL [kN]
DISCF55	19,9	23,0	13,9	14,3	17,5	35,6	42,5	25,1	28,3
DISCF80	31,0	37,5	21,2	21,7	23,8	58,6	71,9	40,8	46,2
DISCF120	48,1	54,4	34,1	35,0	30,7	98,7	117,5	71,1	80,0

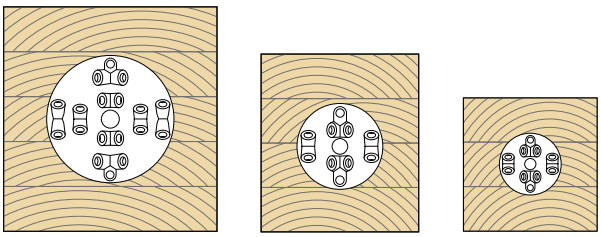
HÚZÓELLENÁLLÁS - FŐELEM

kötőelem	$R_{ax,k\ main}$ GL24h [kN]	LVL [kN]	CLT [kN]
DISCF55	18,7	22,4	17,9
DISCF80	25,3	30,4	24,3
DISCF120	34,8	41,8	33,5

ELHELYEZÉSI OPCIÓK

A kötőelem tájolása nem számít. Elhelyezhető az 1. OPCIÓ vagy a 2. OPCIÓ szerint is.

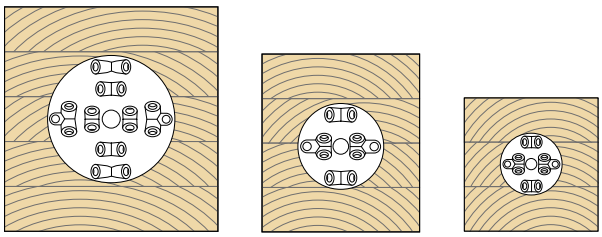
OPCIÓ 1



DISCF120 DISCF80 DISCF55

90°

OPCIÓ 2



DISCF120 DISCF80 DISCF55

A KÖTÉS MEREVSÉGE

A csúszási modulust az ETA-19/0706 szerint kell kiszámítani az alábbiak alapján:

$$K_{ax,ser} = 150\ kN/mm$$

$$K_{v,ser} = K_{lat,ser} = \frac{\rho_m^{1,5} \cdot d}{23}\ N/mm$$ a fa-fa kötésekben a nyíróterhelésnek kitett kötőelemekhez

$$K_{v,ser} = K_{lat,ser} = 70 \cdot d^2\ N/mm$$ az acél-fa kötésekben a nyíróterhelésnek kitett kötőelemekhez

ahol:
- a d a csavar átmérője mm-ben kifejezve;
- a ρ_m a főelem átlagsűrűsége kg/m³-ben kifejezve.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995-1-1:2014 szerint ETA-19/0706.-nak megfelelően.
- A faelemeknek a számítási folyamat során figyelembe vett sűrűsége ρ_k = 385 kg/m^3 GL24h esetében, ρ_k = 480 kg/m^3 LVL esetében és ρ_k = 350 kg/m^3 CLT esetében.
- Azonos hosszúságú csavarokat kell használni az összes furatban.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- Segédgerendán kétféle beépítési opció lehetséges: 1. opció/2. opció. Az ellenállási értékek nem változnak a két esetben.
- Kombinált feszültségek esetén az alábbinak teljesülnie kell:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \frac{F_{v,d}}{R_{v,d}} + \frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}} \leq 1$$

STATIKAI ÉRTÉKEK

- A kötés jellemző ellenállási értékeit a következőképpen kapjuk:

$$R_{v,k} = min \begin{cases} R_{v,k\ joist} \\ R_{v,k\ main} \end{cases}$$

$$R_{ax,k} = min \begin{cases} R_{ax,k\ joist} \\ R_{ax,k\ main} \end{cases}$$

$$R_{lat,k} = min \begin{cases} R_{lat,k\ joist} \\ R_{lat,k\ main} \end{cases}$$

- Az $R_{v,k\ main}$ és $R_{lat,k\ main}$ ellenállásokat a csavar következő hasznos hosszúságára számítottuk:
  - t_a = 100 mm DISCF55 esetén gerendán vagy oszlopon;
  - t_a = 120 mm DISCF80 esetén gerendán vagy oszlopon;
  - t_a = 180 mm DISCF120 esetén gerendán vagy oszlopon;
  - t_a = 100 mm DISCF55, DISCF80 és DISCF120 esetén falon.

  Kisebb vagy nagyobb hosszúság esetén az ellenállásokat az ETA-19/0706 szerint lehet újraszámolni.
- Az $R_{ax,k\ main}$ ellenállásokat az ETA-19/0706 alapján számítottuk DIN1052-es alátétekkel. A számítás során figyelembe vett értékek: $f_{c,90,k}$ = 2,5 MPa a GL24h esetében, $f_{c,90,k}$ = 3,0 MPa az LVL esetében és $f_{c,90,k}$ = 2,4 MPa a CLT esetében. Más alátétek használata esetén a számításokat újra el kell végezni.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

  A k_{mod} és a γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

TÖBB KÖTŐELEM

- Több kötőelemet alkalmazó telepítés esetén ajánlott a kötőelemeket felváltva felszerelni az 1. és a 2. opció szerint.
- A segédgerendában a csavarok ellenállását az egyes kötőelemek csavarjainak összesített ellenállása adja.
- A több kötőelemből álló kötés főelemében az ellenállást a tervezőnek kell kiszámítania az EN 1995-1-1:2014 szabvány 8.5. és 8.9. fejezete szerint.

FA- BETON | FA-ACÉL

- Az $R_{v,k\ main}$, $R_{ax,k\ main}$ és $R_{lat,k\ main}$ kiszámítása a tervező feladata. A vonatkozó tervezési értékeket a számításhoz használt jelenlegi jogszabályoknak megfelelően figyelembe veendő γ_M együtthatók alkalmazásával kell kiszámítani.

SZELLEMI TULAJDON

- A DISC FLAT kötőelemek a következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt állnak:
  - RCD 008254353-0003;
  - RCD 008254353-0004.

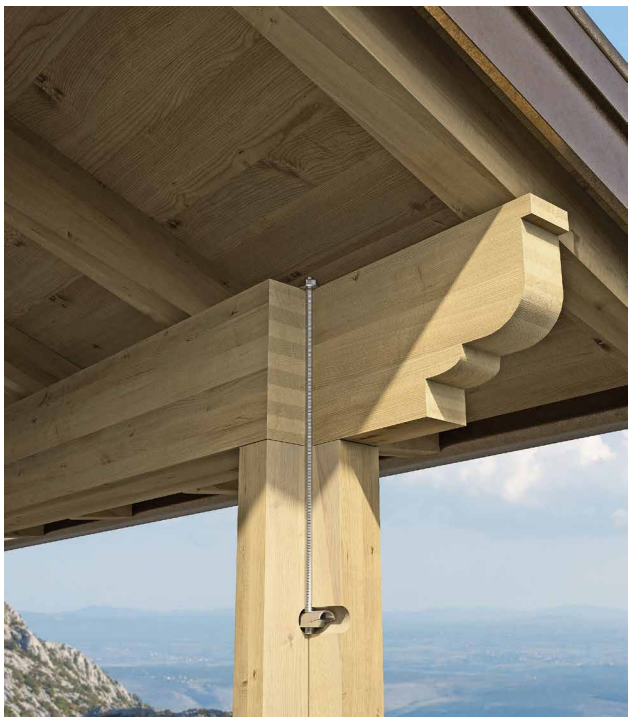
SIMPLEX

ELTÁVOLÍTHATÓ REJTETT KÖTŐELEM

EGYSZERŰ
Ideális a húzóerőnek kitett hosszirányú és keresztirányú kötésekhez. Alkalmas 12 vagy 16 mm-es átmérőjű csavarokhoz vagy menetes szárakhoz.

IDEIGLENES SZERKEZETEK
A csavar kihajtásával egyszerűen szétszerelhető. Alkalmazható ideiglenes vagy szét- és összeszerelhető szerkezetekhez.

AUTÓBEÁLLÓK ÉS ELŐTETŐK
Kisméretű autóbeállók és előtetők esetében alkalmazható a gerenda és az oszlop részleges illeszkedéséhez és a szerkezet stabilizálásához.



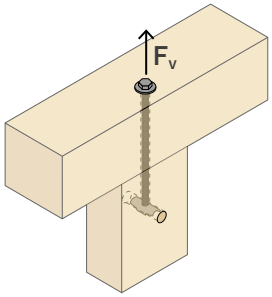


FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1	SC2

ANYAG

Zn ELECTRO PLATED öntöttvas galvanikus horganyzással

TERHELÉSEK



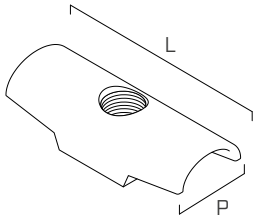


PANEL-PANEL
Alkalmazható panel-panel kötéseknél húzó kötések kialakításához és a panelek közötti fuga zárásához.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

DIN 1052

KÓD	rúd	L	P	furat	db.
		[mm]	[mm]	[mm]	
SIMPLEX12	**M12**	54	22	24	100
SIMPLEX16	**M16**	72	28,5	32	100

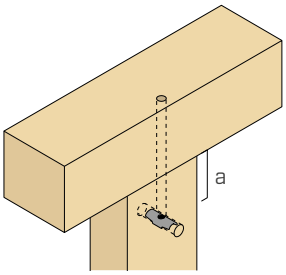


STATIKAI KISZAKADÁSI ÉRTÉKEK – DADO SIMPLEX

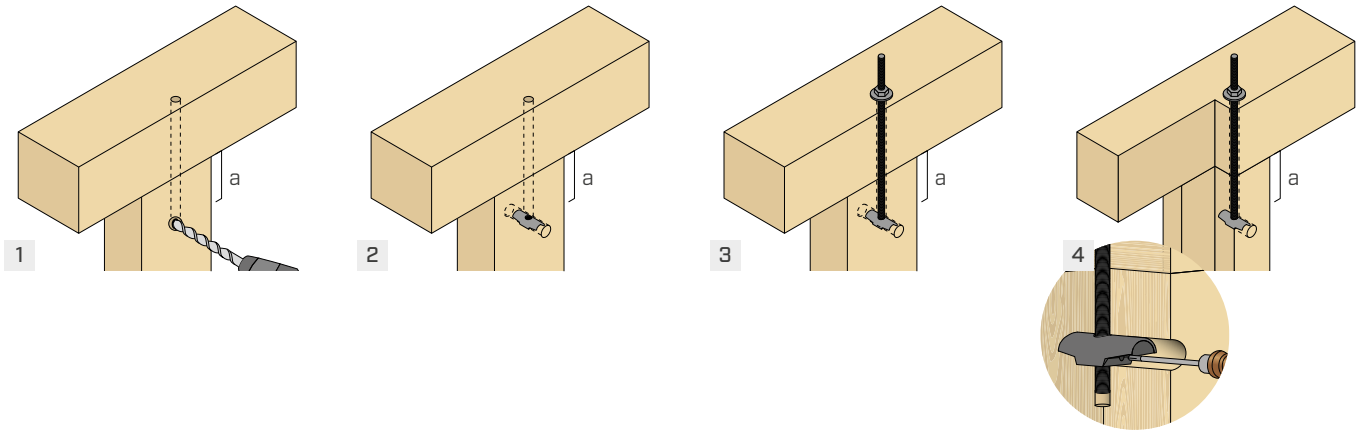
A FA PALÁSTNYOMÁSSAL SZEMBENI ELLENÁLLÁSA

KÓD	rúd	P	L_{ef}	a(1)	$R_{v,k}$
		[mm]	[mm]	[mm]	[kN]
SIMPLEX12	**M12**	22	32	154	**6,4**
SIMPLEX16	**M16**	28,5	43,5	200	**10,4**

L_{eff} =L-d, d= rúd átmérő
(1)a = minimális távolság az elem végétől.



TELEPÍTÉS



ÁLTALÁNOS ELVEK

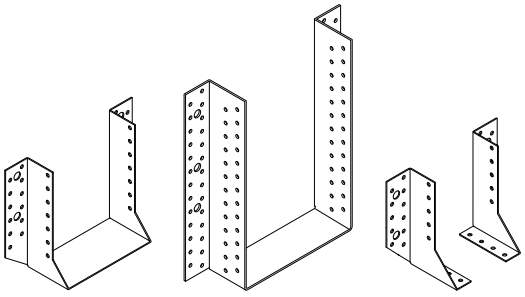
- A jellemző értékek EN 1995-1-1 szerint.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Az γ_M és k_{mod} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

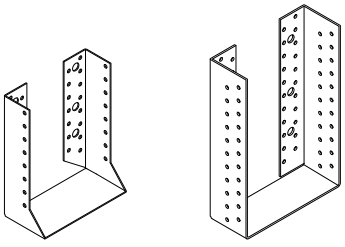
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.

FÉM PAPUCSOK



BSAS BSAG BSAD

BSA - külső füles papucsok



BSIS BSIG

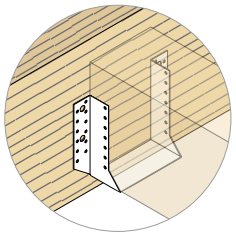
BSI - belső füles papucsok

ALKALMAZÁSOK

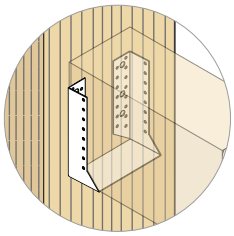
Az ellenállási értékek függnek a telepítés módjától és a hordozó típusától.
A legfőbb konfigurációk:

FA-FA

gerenda-gerenda

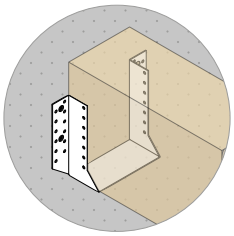


gerenda-oszlop

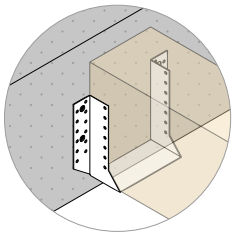


FA-BETON

gerenda-fal

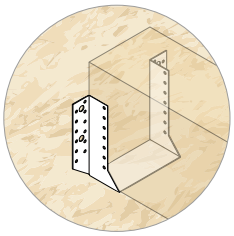


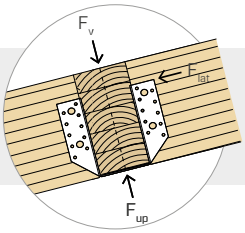
gerenda-gerenda



FA-OSB

gerenda-fal



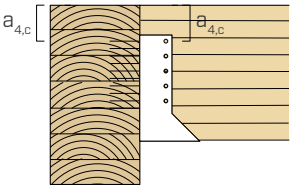


A papucs a gerendára szerelhető egyenesen vagy döntve.
A papucsra kombinált erők hathatnak.

INSTALLÁCIÓ-MINIMUMTÁVOLSÁGOK

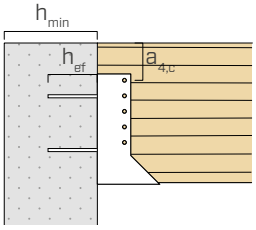
FA-FA

			szög LBA Ø4	csavar LBS Ø5
Első kötőelem-gerenda külső felület	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 5d	≥ 20	≥ 25



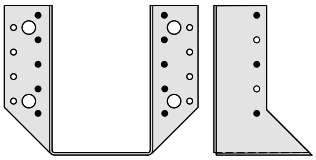
FA-BETON

			VIN-FIX rögzítő Ø8	Ø10	Ø12
Hordozó min. vastagság	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30 mm ≥ 100		
Beton furat átmérő	d_0	[mm]	10	12	14
nyomatékpár	T_{inst}	[Nm]	10	20	40

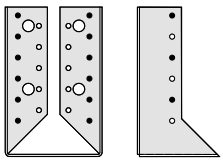


INSTALLÁCIÓ - RÖGZÍTŐK

FA-FA



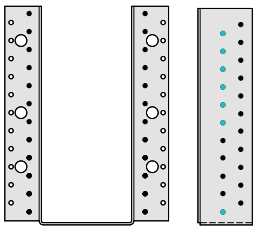
BSAS



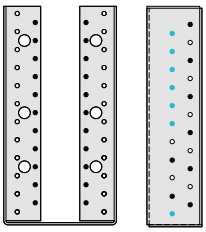
BSIS

	főgerenda (n_H)	segédgerenda (n_J)
RÉSZLEGES SZÖGEZÉS •	n_H szögek a papucs oldal peremhez legközelebb eső oszlopban pozicionálva	n_J szögek váltakozva elhelyezve
TELJES SZÖGEZÉS • + ○	n_H szögek minden furatban	n_J szögek minden furatban

FA-FA | nagy méret



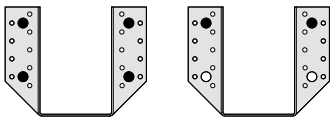
BSAG



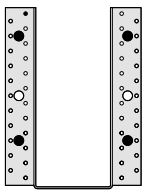
BSIG

	főgerenda (n_H)	segédgerenda (n_J)
RÉSZLEGES SZÖGEZÉS •	n_H szögek a papucs oldal peremhez legközelebb eső oszlopban pozicionálva	(•) n_J szögek váltakozva elhelyezve a világoskékkel jelölt furatok kihagyásával
TELJES SZÖGEZÉS • + ○	n_H szögek minden furatban	(•) n_J szögek az összes furatban, a világoskékkel jelölt furatok kihagyásával

FA-BETON



BSAS



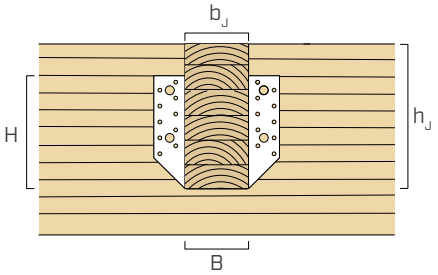
BSAG

	főgerenda (n_H)	segédgerenda (n_J)
n_{bolt} RÖGZÍTŐK •	az n_{bolt} rögzítőket a függőleges tengellyel szimmetrikusan kell elhelyezni. Legalább két rögzítőt mindig a két felső furatba kell elhelyezni	n_J szögek a fent bemutatott teljes szögezési séma szerint elhelyezve

TELEPÍTÉS - JAVASOLT MÉRETEK

SEGÉDGERENDA

			szög LBA Ø4	csavar LBS Ø5
Segédgerenda magassága	h_{jMIN}	[mm]	H + 12 mm	H + 17 mm
	h_{jMAX}	[mm]	1,5H	



BSA

KÜLSŐ FÜLES FÉMPAPUCS

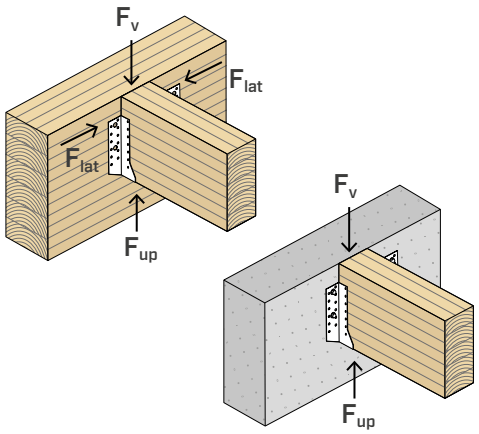
CE
ETA

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

S250 Z275 S250GD szénacél Z275 horganyzással

TERHELÉSEK



GYORSASÁG
Szabványosított, hiteles, gyors és olcsó rendszer.

KIFORDÍTÁS
Lehetőség van a gerendát kifordítva rögzíteni, azaz saját tengelyéhez képest elfordítva.

SZÉLES VÁLASZTÉK
Több mint 50 modell minden igény kielégítésére, 40 és 200 mm közötti gerendaszélességhez. Akár 75 kN-os ellenállás a nehéz szerkezeti alkalmazásokhoz, fán vagy vagy betonon egyaránt.



BSAD



BSAS



BSAG



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Kötés gerendákhoz fa-fa vagy fa-beton konfigurációban I-joist és wood truss gerendákhoz.

Alkalmazása:
- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL



WOOD TRUSS

Ideális csökkentett szakaszelemek TRUSS (szelemen) és RAFTER (szarufa) rögzítéséhez. Hitelesített értékek a TIMBER STUD (gerendavázas szerkezet esetén) közvetlen OSB-panelre rögzítéséhez is.

I-JOIST

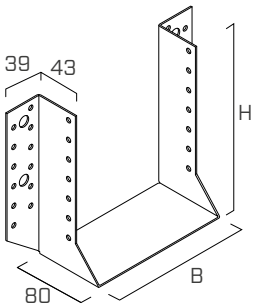
Jóváhagyott verzió az OSB panelek közvetlen rögzítésére, „I" gerendák kötésére, és fa-beton kötésekhez.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

BSAS - sima

S250 Z275

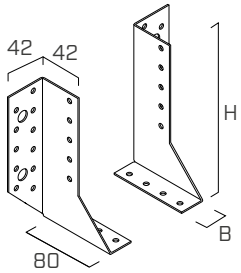
KÓD	B [mm]	H [mm]	s [mm]			db.
BSAS40110	40	110	2,0	●	●	50
BSAS46117	46	117	2,0	●	-	50
BSAS46137	46	137	2,0	●	●	50
BSAS46207	46	207	2,0	●	-	25
BSAS5070	50	70	2,0	●	-	50
BSAS51105	51	105	2,0	●	●	50
BSAS51135	51	135	2,0	●	●	50
BSAS60100	60	100	2,0	●	●	50
BSAS64128	64	128	2,0	●	●	50
BSAS64158	64	158	2,0	●	●	50
BSAS70125	70	125	2,0	●	●	50
BSAS70155	70	155	2,0	●	●	50
BSAS7690	76	90	2,0	●	-	50
BSAS76152	76	152	2,0	●	●	50
BSAS80120	80	120	2,0	●	●	50
BSAS80140	80	140	2,0	●	●	50
BSAS80150	80	150	2,0	●	●	50
BSAS80180	80	180	2,0	●	●	25
BSAS80210	80	210	2,0	●	●	50
BSAS90145	90	145	2,0	●	●	50
BSAS92184	92	184	2,0	●	-	25
BSAS10090	100	90	2,0	●	-	50
BSAS100120	100	120	2,0	●	-	50
BSAS100140	100	140	2,0	●	●	50
BSAS100160	100	160	2,0	●	-	50
BSAS100170	100	170	2,0	●	●	25
BSAS100200	100	200	2,0	●	●	25
BSAS120120	120	120	2,0	●	●	25
BSAS120160	120	160	2,0	●	●	50
BSAS120190	120	190	2,0	●	●	25
BSAS140140	140	140	2,0	●	●	25
BSAS140160	140	160	2,0	●	-	25
BSAS140180	140	180	2,0	●	●	25



BSAD - 2 darab

S250 Z275

KÓD	B [mm]	H [mm]	s [mm]			db.
BSAD25100	25	100	2,0	●	-	25
BSAD25140	25	140	2,0	●	-	25
BSAD25180	25	180	2,0	●	-	25

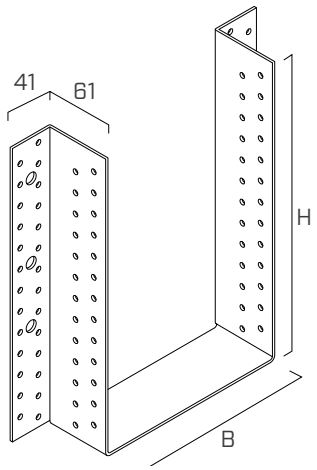


KÓDOK ÉS MÉRETEK

BSAG - nagy méret

KÓD	B [mm]	H [mm]	s [mm]			db.
BSAG100240	100	240	2,5	●	●	20
BSAG100280	100	280	2,5	●	●	20
BSAG120240	120	240	2,5	●	●	20
BSAG120280	120	280	2,5	●	●	20
BSAG140240	140	240	2,5	●	●	20
BSAG140280	140	280	2,5	●	●	20
BSAG160160	160	160	2,5	●	●	15
BSAG160200	160	200	2,5	●	●	15
BSAG160240	160	240	2,5	●	●	15
BSAG160280	160	280	2,5	●	●	15
BSAG160320	160	320	2,5	●	●	15
BSAG180220	180	220	2,5	●	●	10
BSAG180280	180	280	2,5	●	●	10
BSAG200200	200	200	2,5	●	●	10
BSAG200240	200	240	2,5	●	●	10

S250
Z275

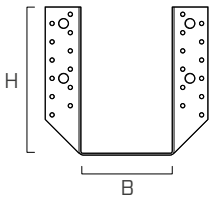


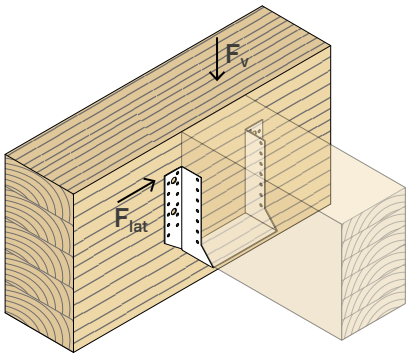
TOVÁBBI TERMÉKEK - RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571
AB1	táguló rögzítőelem, CE1		M8 - M10 -M12		536
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M8 - M10 -M12		545
HYB-FIX	hibrid vegyi rögzítő		M8 - M10 -M12		552

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_v | F_{lat}

TELJES/RÉSZLEGES SZÖGEZÉS[1]



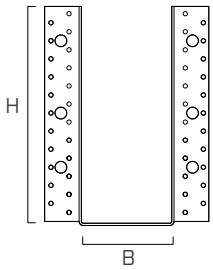


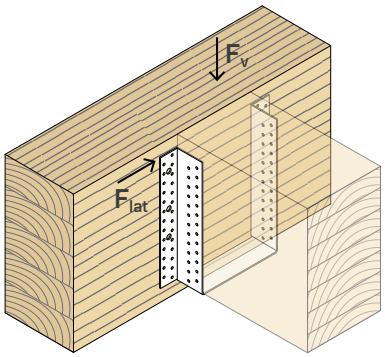
BSAS - SIMA			RÉSZLEGES SZÖGEZÉS				TELJES SZÖGEZÉS			
			rögzítők száma		jellemző értékek		rögzítők száma		jellemző értékek	
B	H	LBA szögek	n_H[2]	n_J[3]	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$	n_H[2]	n_J[3]	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$
[mm]	[mm]	d x L [mm]	[db.]	[db.]	[kN]	[kN]	[db.]	[db.]	[kN]	[kN]
40 *	110	Ø4 x 40	8	4	**8,7**	**1,9**	-	-	**-**	**-**
46 *	117	Ø4 x 40	8	4	**9,0**	**2,1**	-	-	**-**	**-**
46 *	137	Ø4 x 40	10	6	**11,8**	**2,4**	-	-	**-**	**-**
46 *	207	Ø4 x 40	14	8	**16,9**	**2,9**	-	-	**-**	**-**
50 *	70	Ø4 x 40	4	2	**3,6**	**1,3**	-	-	**-**	**-**
51 *	105	Ø4 x 40	8	4	**8,1**	**2,3**	-	-	**-**	**-**
51 *	135	Ø4 x 40	10	6	**11,5**	**2,6**	-	-	**-**	**-**
60	100	Ø4 x 40	8	4	**7,6**	**2,6**	14	8	**13,0**	**4,9**
64	128	Ø4 x 40	10	6	**10,9**	**3,6**	18	10	**19,2**	**5,9**
64	158	Ø4 x 40	12	6	**15,0**	**3,6**	22	12	**26,3**	**6,7**
70	125	Ø4 x 40	10	6	**10,5**	**3,7**	18	10	**18,6**	**6,2**
70	155	Ø4 x 40	12	6	**15,0**	**3,8**	22	12	**26,3**	**7,1**
76	90	Ø4 x 40	6	4	**5,9**	**2,9**	12	6	**10,4**	**4,4**
76	152	Ø4 x 40	12	6	**15,0**	**3,9**	22	12	**26,3**	**7,4**
80	120	Ø4 x 40	10	6	**9,9**	**4,0**	18	10	**17,5**	**6,6**
80	140	Ø4 x 40	10	6	**12,3**	**4,0**	20	10	**22,5**	**6,7**
80	150	Ø4 x 40	12	6	**14,8**	**4,0**	22	12	**26,3**	**7,6**
80	180	Ø4 x 40	14	8	**18,8**	**4,8**	26	14	**30,0**	**8,4**
80	210	Ø4 x 40	16	8	**18,8**	**4,8**	30	16	**33,8**	**9,1**
90	145	Ø4 x 40	12	6	**14,2**	**4,2**	22	12	**25,7**	**8,0**
92	184	Ø4 x 40	14	8	**18,8**	**5,2**	26	14	**30,0**	**9,0**
100	90	Ø4 x 60	6	4	**8,7**	**4,8**	12	6	**15,2**	**7,2**
100	120	Ø4 x 60	10	6	**15,3**	**7,0**	18	10	**27,1**	**11,7**
100	140	Ø4 x 60	12	6	**18,9**	**6,5**	22	12	**33,1**	**12,3**
100	160	Ø4 x 60	12	6	**18,9**	**6,5**	22	12	**33,1**	**12,3**
100	170	Ø4 x 60	14	8	**23,6**	**7,7**	26	14	**37,8**	**13,5**
100	200	Ø4 x 60	16	8	**23,6**	**7,7**	30	16	**42,5**	**14,6**
120	120	Ø4 x 60	10	6	**15,3**	**7,0**	18	10	**27,1**	**11,7**
120	160	Ø4 x 60	14	8	**23,6**	**8,5**	26	14	**37,8**	**14,9**
120	190	Ø4 x 60	16	8	**23,6**	**8,5**	30	16	**42,5**	**16,2**
140	140	Ø4 x 60	12	6	**18,9**	**7,4**	22	12	**33,1**	**14,3**
140	160	Ø4 x 60	14	8	**23,6**	**9,1**	26	14	**37,8**	**16,0**
140	180	Ø4 x 60	16	8	**23,6**	**9,1**	30	16	**42,5**	**17,5**

*Teljes szögezés nem lehetséges.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_v | F_{lat}

TELJES/RÉSZLEGES SZÖGEZÉS[1]





BSAG - NAGY MÉRET			RÉSZLEGES SZÖGEZÉS				TELJES SZÖGEZÉS			
			rögzítők száma		jellemző értékek		rögzítők száma		jellemző értékek	
B	H	LBA szögek	n_H[2]	n_J[3]	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$	n_H[2]	n_J[3]	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$
[mm]	[mm]	d x L [mm]	[db.]	[db.]	[kN]	[kN]	[db.]	[db.]	[kN]	[kN]
100	240	Ø4 x 60	24	16	**40,7**	**10,7**	46	30	**75,6**	**19,9**
100	280	Ø4 x 60	28	18	**47,3**	**10,8**	54	34	**85,1**	**20,3**
120	240	Ø4 x 60	24	16	**40,7**	**12,3**	46	30	**75,6**	**22,9**
120	280	Ø4 x 60	28	18	**47,3**	**12,6**	54	34	**85,1**	**23,5**
140	240	Ø4 x 60	24	16	**40,7**	**13,7**	46	30	**75,6**	**25,6**
140	280	Ø4 x 60	28	18	**47,3**	**14,1**	54	34	**85,1**	**26,4**
160	160	Ø4 x 60	16	10	**21,2**	**11,1**	30	18	**41,6**	**19,9**
160	200	Ø4 x 60	20	12	**30,7**	**12,3**	38	22	**56,7**	**22,4**
160	240	Ø4 x 60	24	16	**40,7**	**15,0**	46	30	**75,6**	**27,9**
160	280	Ø4 x 60	28	18	**47,3**	**15,5**	54	34	**85,1**	**29,0**
160	320	Ø4 x 60	32	20	**52,0**	**15,9**	62	38	**94,6**	**30,0**
180	220	Ø4 x 60	22	14	**35,7**	**15,2**	42	26	**66,2**	**27,0**
180	280	Ø4 x 60	28	18	**47,3**	**16,7**	54	34	**85,1**	**31,3**
200	200	Ø4 x 60	20	12	**30,7**	**13,7**	38	22	**56,7**	**25,0**
200	240	Ø4 x 60	24	16	**40,7**	**16,9**	46	30	**75,6**	**31,3**

MEGJEGYZÉS

(1) A részleges vagy teljes szögezés sémáját nézze meg a 150. oldalon.

(2) n_H = rögzítők száma a főgerendán.

(3) n_J = rögzítők száma a segédgerendán.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

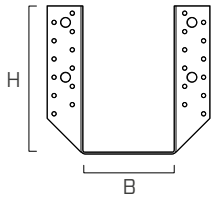
A k_{mod} és a γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

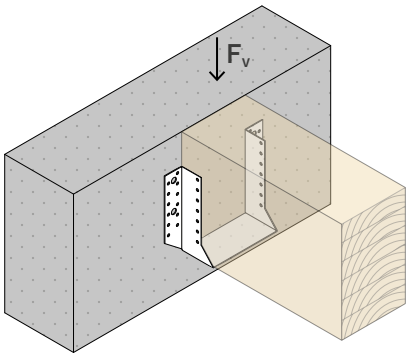
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.
- A faelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- F_v rosttal párhuzamos feszültség esetén részleges szögezés kell.
- Kombinált feszültségek esetén az alábbinak teljesülnie kell:

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_v

VEGYI RÖGZÍTŐ[1]



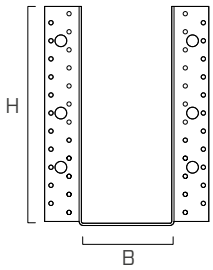


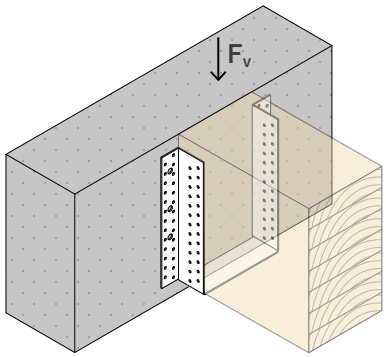
BSAS - SIMA		RÖGZÍTŐK		JELLEMZŐ ÉRTÉKEK	
B	**H**	**rögzítő VIN-FIX[2]**	**szögek LBA**	**$R_{v,k\ timber}$**	**$R_{v,k\ steel}$**
[mm]	[mm]	[n_{bolt} - Ø x L] [3]	[n_J - Ø x L] [4]	[kN]	[kN]
40 *	110	2 - M8 x 110	4 - Ø4 x 40	**11,3**	**10,6**
46 *	137	2 - M10 x 110	6 - Ø4 x 40	**15,0**	**13,2**
51 *	105	2 - M8 x 110	4 - Ø4 x 40	**11,3**	**10,6**
51 *	135	2 - M10 x 110	6 - Ø4 x 40	**15,0**	**13,2**
60	100	2 - M8 x 110	8 - Ø4 x 40	**18,8**	**10,6**
64	128	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	**22,5**	**26,4**
64	158	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	**26,3**	**26,4**
70	125	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	**22,5**	**26,4**
70	155	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	**26,3**	**26,4**
76	152	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	**26,3**	**26,4**
80	120	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	**22,5**	**26,4**
80	140	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	**22,5**	**26,4**
80	150	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	**26,3**	**26,4**
80	180	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 40	**30,0**	**26,4**
80	210	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 40	**33,8**	**26,4**
90	145	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	**26,3**	**26,4**
100	140	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 60	**33,1**	**26,4**
100	170	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	**37,8**	**26,4**
100	200	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 60	**42,6**	**26,4**
120	120	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 60	**28,4**	**26,4**
120	160	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	**37,8**	**26,4**
120	190	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 60	**42,6**	**26,4**
140	140	2 - M10 x 110	12 - Ø4 x 60	**33,1**	**13,2**
140	180	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 60	**42,6**	**26,4**

*Részleges szögezés.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_v

VEGYI RÖGZÍTŐ[1]





BSAG - NAGY MÉRET		RÖGZÍTŐK		JELLEMZŐ ÉRTÉKEK	
B	**H**	**rögzítő VIN-FIX[2]**	**szögek LBA**	**$R_{v,k\ timber}$**	**$R_{v,k\ steel}$**
[mm]	[mm]	[n_{bolt} - Ø x L] [3]	[n_J - Ø x L] [4]	[kN]	[kN]
100	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	**75,6**	**59,4**
100	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	**85,1**	**59,4**
120	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	**75,6**	**59,4**
120	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	**85,1**	**59,4**
140	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	**75,6**	**59,4**
140	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	**85,1**	**59,4**
160	160	4 - M12 x 130	18 - Ø4 x 60	**47,3**	**39,6**
160	200	6 - M12 x 130	22 - Ø4 x 60	**56,7**	**59,4**
160	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	**75,6**	**59,4**
160	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	**85,1**	**59,4**
160	320	6 - M12 x 130	38 - Ø4 x 60	**94,6**	**59,4**
180	220	6 - M12 x 130	26 - Ø4 x 60	**66,2**	**59,4**
180	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	**85,1**	**59,4**
200	200	6 - M12 x 130	22 - Ø4 x 60	**56,7**	**59,4**
200	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	**75,6**	**59,4**

MEGJEGYZÉS

(1) Betonra történő rögzítéshez a két felső furatot minden esetben rögzíteni kell, és a rögzítőket a papucs függőleges tengelyéhez képest függőlegesen kell elhelyezni.

(2) VIN-FIX vegyi rögzítő menetes szárral (INA típus) min. 5.8. osztályú acéllal – $h_{ef} \geq 8d$.

(3) n_{bolt} = rögzítők száma a beton hordozón.

(4) n_J = rögzítők száma a segédgerendán.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-nak megfelelően.
- A kötés terv szerinti ellenállása a minimális a fa oldali terv szerinti ellenállás ($R_{v,d\ timber}$) és az acél oldali terv szerinti ellenállás ($R_{v,d\ steel}$) között:

$$R_{v,d} = min \begin{cases} \frac{R_{v,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{v,k\ steel}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

Az k_{mod}, γ_M, γ_{M2} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.

- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- Az ellenállási értékek a táblázatban meghatározott kalkulációs feltételezésekre érvényesek.

BSI

BELSŐ FÜLES FÉMPAPUCS

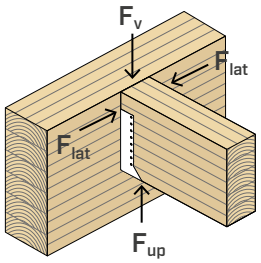
CE
ETA

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

S250 Z275 S250GD szénacél Z275 horganyzással

TERHELÉSEK



GYORSASÁG

Szabványosított, hiteles, gyors és olcsó rendszer. A belső füleknek köszönhetően a kötés majdnem láthatatlan.

KIFORDÍTÁS

Lehetőség van a gerendát kifordítva rögzíteni, azaz saját tengelyéhez képest elfordítva.

SZÉLES VÁLASZTÉK

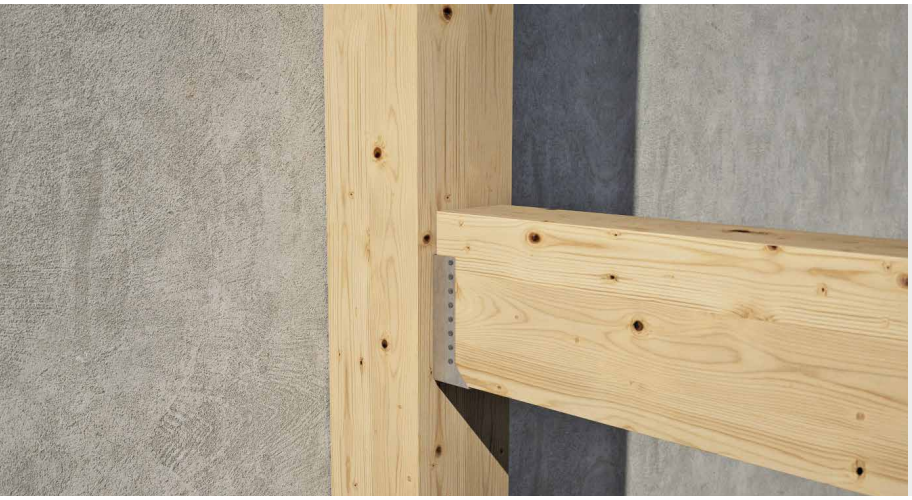
40 és 200 mm közötti szélességű fagerendákhoz alkalmazható. Akár 75 kN-os ellenállás a nehéz szerkezeti alkalmazásokhoz, fán vagy vagy betonon egyaránt.



BSIS



BSIG

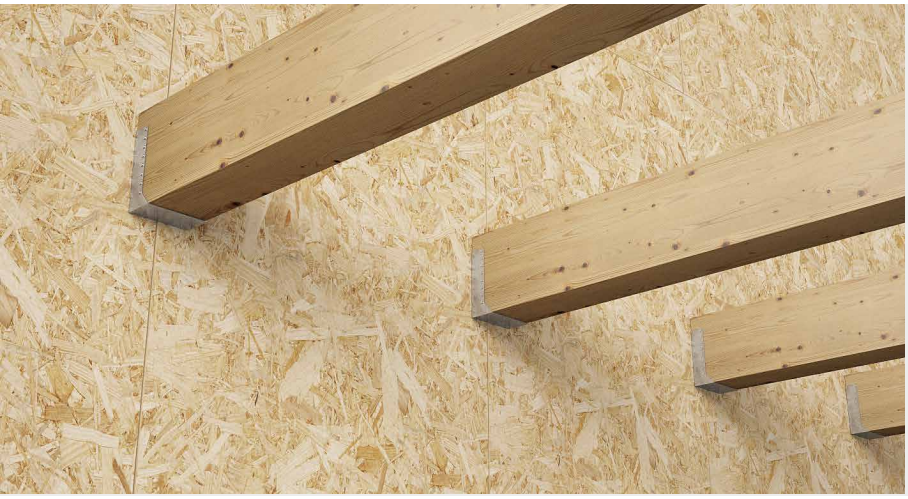


ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Kötés gerendákhoz fa-fa konfigurációban, födém- és tetőgerendákhoz.

Alkalmazása:

- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL



REJTETT

A belső füleknek köszönhetően a kötés majdnem láthatatlan. A szögezés elosztása a segédgerendán könnyűvé, hatékonnyá és gazdaságossá teszi a rendszert.

NAGY SZERKEZETEK

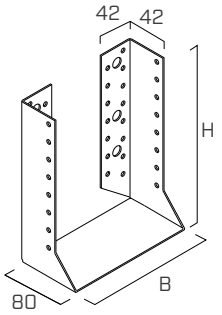
Gyors és gazdaságos rendszer, mely lehetővé teszi nagy méretű gerendák kis vastagságú papucsokkal történő rögzítését.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

BSIS - sima

S250 Z275

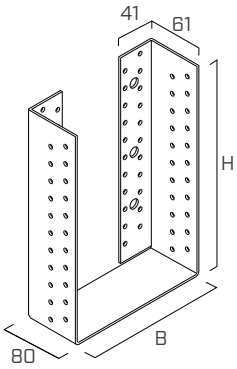
KÓD	B [mm]	H [mm]	s [mm]			db.
BSIS40110	40	110	2,0	●	-	50
BSIS60100	60	100	2,0	●	-	50
BSIS60160	60	160	2,0	●	-	50
BSIS70125	70	125	2,0	●	-	50
BSIS80120	80	120	2,0	●	-	50
BSIS80150	80	150	2,0	●	-	50
BSIS80180	80	180	2,0	●	-	25
BSIS90145	90	145	2,0	●	-	50
BSIS10090	100	90	2,0	●	-	50
BSIS100120	100	120	2,0	●	-	50
BSIS100140	100	140	2,0	●	-	50
BSIS100170	100	170	2,0	●	-	50
BSIS100200	100	200	2,0	●	-	25
BSIS120120	120	120	2,0	●	-	25
BSIS120160	120	160	2,0	●	-	25
BSIS120190	120	190	2,0	●	-	25
BSIS140140	140	140	2,0	●	-	25
BSIS140180	140	180	2,0	●	-	25



BSIG - nagy méret

S250 Z275

KÓD	B [mm]	H [mm]	s [mm]			db.
BSIG120240	120	240	2,5	●	-	20
BSIG140240	140	240	2,5	●	-	20
BSIG160160	160	160	2,5	●	-	15
BSIG160200	160	200	2,5	●	-	15
BSIG180220	180	220	2,5	●	-	10
BSIG200200	200	200	2,5	●	-	10
BSIG200240	200	240	2,5	●	-	10



TOVÁBBI TERMÉKEK - RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

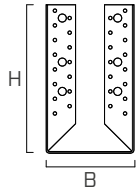
A k_{mod} és a γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

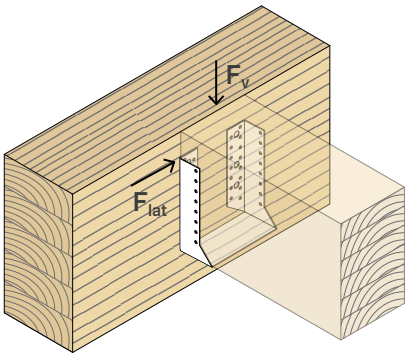
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.
- A faelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- F_V rosttal párhuzamos feszültség esetén részleges szögezés kell.
- Kombinált feszültségek esetén az alábbinak teljesülnie kell:

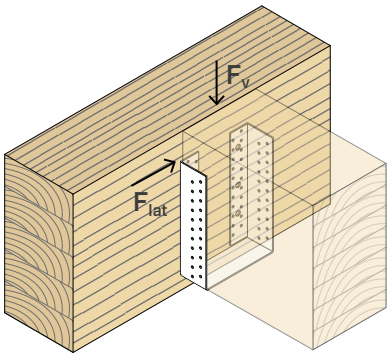
$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_v | F_{lat}

TELJES/RÉSZLEGES SZÖGEZÉS[1]







BSIS - SIMA			RÉSZLEGES SZÖGEZÉS				TELJES SZÖGEZÉS			
			rögzítők száma		jellemző értékek		rögzítők száma		jellemző értékek	
B	H	LBA szögek	n_H[2]	n_J[3]	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$	n_H[2]	n_J[3]	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$
[mm]	[mm]	d x L [mm]	db.	db.	[kN]	[kN]	db.	db.	[kN]	[kN]
40 *	110	Ø4 x 40	8	4	**8,7**	**1,9**	-	-	**-**	-
60 *	100	Ø4 x 40	8	4	**7,6**	**2,6**	-	-	**-**	-
60 *	160	Ø4 x 40	12	6	**15,0**	**3,4**	-	-	**-**	-
70 *	125	Ø4 x 40	10	6	**10,5**	**3,7**	-	-	**-**	-
80	120	Ø4 x 40	10	6	**10,4**	**4,0**	18	10	**18,3**	6,7
80	150	Ø4 x 40	12	6	**14,8**	**4,0**	22	12	**26,3**	7,6
80	180	Ø4 x 40	14	8	**12,8**	**4,8**	26	14	**30,0**	8,4
90	145	Ø4 x 40	12	6	**14,2**	**4,2**	22	12	**25,7**	8,0
100	90	Ø4 x 60	6	4	**8,7**	**4,8**	12	6	**16,8**	7,2
100	120	Ø4 x 60	10	6	**16,5**	**7,7**	16	10	**28,4**	12,5
100	140	Ø4 x 60	12	6	**18,9**	**6,5**	22	12	**33,1**	12,3
100	170	Ø4 x 60	14	8	**23,6**	**7,7**	26	14	**37,8**	13,5
100	200	Ø4 x 60	16	8	**23,6**	**7,7**	30	16	**42,5**	14,6
120	120	Ø4 x 60	10	6	**15,6**	**7,0**	18	10	**27,5**	11,7
120	160	Ø4 x 60	14	8	**23,6**	**8,5**	26	14	**37,8**	14,9
120	190	Ø4 x 60	16	8	**23,6**	**8,5**	30	16	**42,5**	16,2
140	140	Ø4 x 60	12	6	**18,9**	**7,4**	22	12	**33,1**	14,3
140	180	Ø4 x 60	16	8	**23,6**	**9,1**	30	16	**42,5**	17,5

*Teljes szögezés nem lehetséges.

BSIG - NAGY MÉRET			RÉSZLEGES SZÖGEZÉS				TELJES SZÖGEZÉS			
			rögzítők száma		jellemző értékek		rögzítők száma		jellemző értékek	
B	H	LBA szögek	n_H[2]	n_J[3]	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$	n_H[2]	n_J[3]	$R_{v,k}$	$R_{lat,k}$
[mm]	[mm]	d x L [mm]	db.	db.	[kN]	[kN]	db.	db.	[kN]	[kN]
120	240	Ø4 x 60	24	16	**40,7**	**12,3**	46	30	**75,6**	22,9
140	240	Ø4 x 60	24	16	**40,7**	**13,3**	46	30	**75,6**	25,6
160	160	Ø4 x 60	16	10	**21,2**	**11,1**	30	18	**41,6**	19,9
160	200	Ø4 x 60	20	12	**30,7**	**12,3**	38	22	**56,7**	22,4
180	220	Ø4 x 60	22	14	**35,7**	**15,2**	42	26	**66,2**	27,0
200	200	Ø4 x 60	20	12	**30,7**	**13,7**	38	22	**56,7**	25,0
200	240	Ø4 x 60	24	16	**40,7**	**16,9**	46	30	**75,6**	31,6

MEGJEGYZÉS

(1) A részleges vagy teljes szögezés sémáját nézze meg a 150. oldalon.

(2) n_H = rögzítők száma a főgerendán.

(3) n_J = rögzítők száma a segédgerendán.

XEPOX®

KÉTKOMPONENSŰ EPOXIRAGASZTÓ

VIDEO

CALCULATION TOOL

CE
EN 1504-4

MEGBÍZHATÓ

Hatékonyságát tanúsítja, hogy már 35 éve használják faszerkezetek építésénél. Praktikusan és gyorsan használható 400 ml -es patronos változatban, valamint 3 és 5 literes kiszerelésben, nagyobb kiterjedésű kötésekhez.

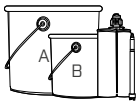
NAGY TELJESÍTMÉNYŰ

Kiváló teljesítményt nyújtó, kétkomponensű epoxiragasztó. Lehetővé teszi a mechanikus kötési rendszerekkel nem elérhető merevségű kötések létrehozását.

MINDENNAPI HASZNÁLAT

Alkalmas mindennapi használatra is, például javításhoz, furatok betöméséhez vagy a fa sérült részeinek helyreállításához.

KISZERELÉS



3 vagy 5 literes vödör vagy 400 ml-es patron

ALKALMAZÁS

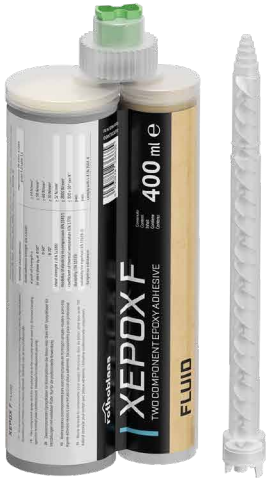
a viszkozitástól függően felvihető szórással, ecsettel, pisztollyal, öntéssel útján vagy spatulával

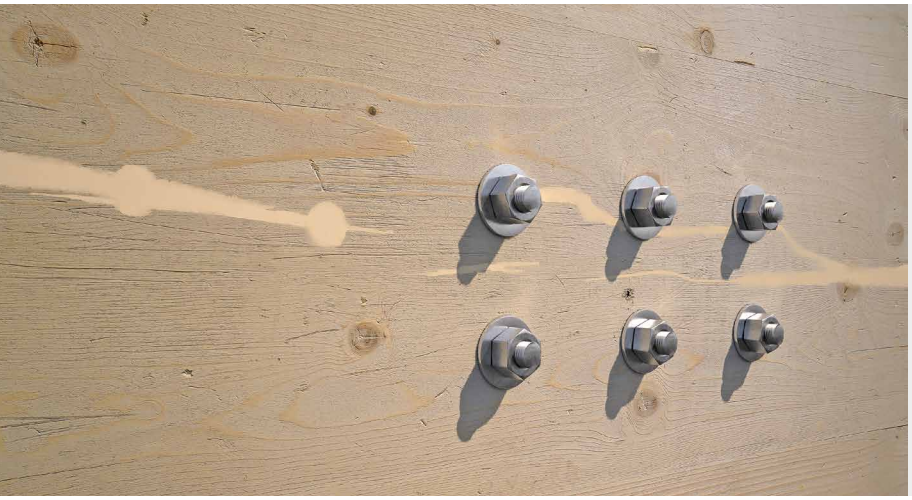
VIDEÓ

Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon



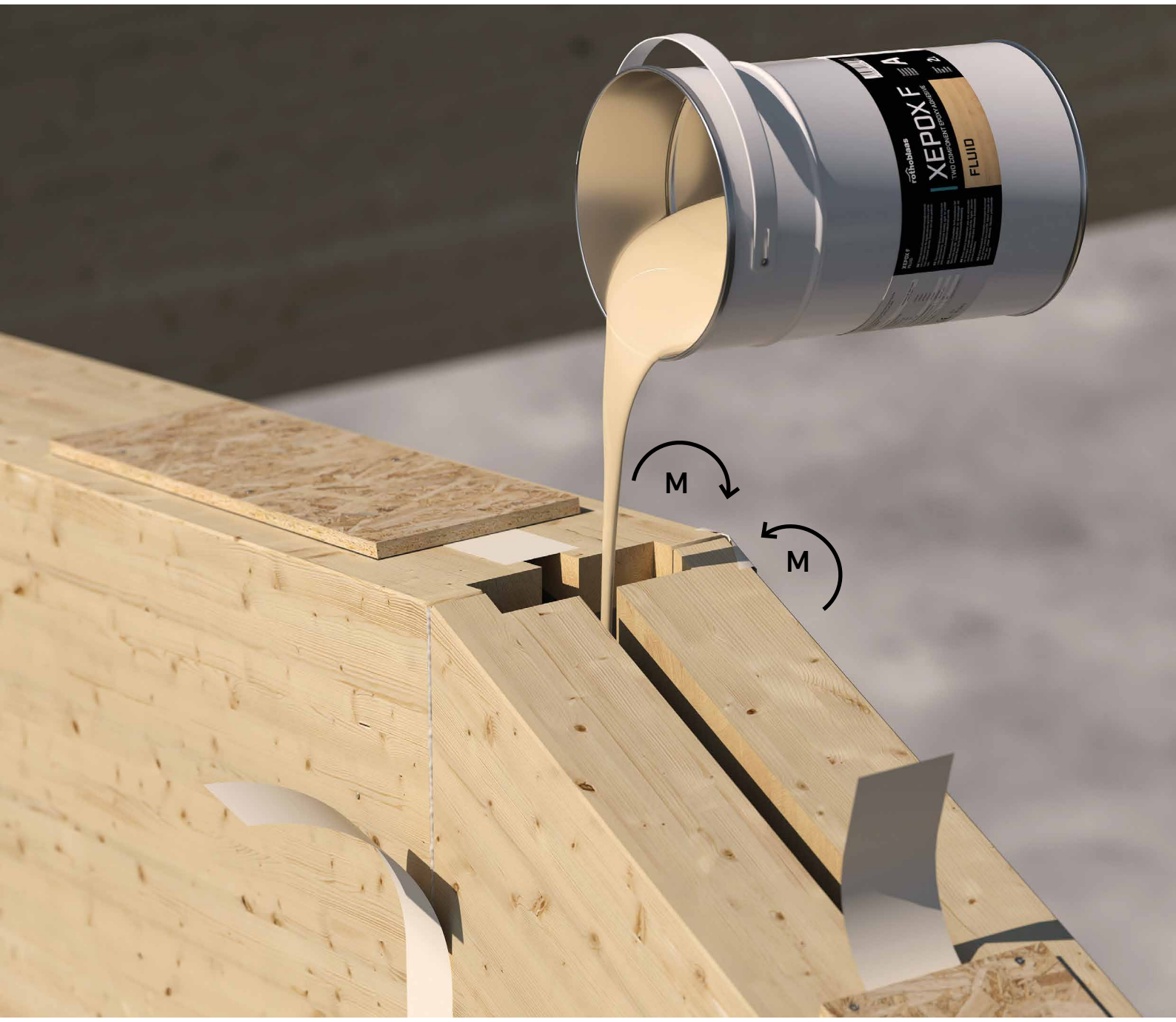






ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Ragasztott kötések panelekhez, gerendákhoz, oszlopokhoz, merevítőkhöz és tartószerkezetekhez.
Használható beragasztott menetes szárakkal.
Alkalmazható beragasztott lemezekkel merev nyíró-, nyomaték- és tengelyhatású illesztésekhez.
Sérült faelemek javítása vagy megerősítése.





SZERKEZETI

Kiválóan alkalmas többirányú merev illesztések kialakítására, ragasztott lemezekkel vagy rudakkal.

STATIKAI STABILIZÁLÁS

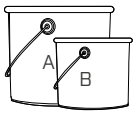
Alkalmazható a faanyag rekonstrukciójához, fémrudakkal vagy más anyagokkal kombinálva.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

XEPOX P – alapozó

Nagyon alacsony viszkozitású kétkomponensű epoxiragasztó,nagyfokú nedvesítő hatás szén-vagy üvegszálas szerkezeti erősítésnél. Alkalmazható homokfúvott lemezek védelmére is SA2,5/SA3 (ISO 8501) és FKP (Fiber Reinforced Polymers) betétek építéséhez is. Felvihető hengerrel, spricceléssel és ecsettel.

KÓD	leírás	tartalom [ml]	kiszerelés	db.
XEPOXP3000	P – alapozó	A + B = 3000	vödör	1

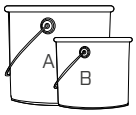


Az A komponens besorolása: Eye Irrit. 2; Skin Irrit. 2; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 2.A B komponens besorolása: Acute Tox. 4; Skin Corr. 1B; Eye Dam. 1; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 3.

XEPOX L – folyékony

Kétkomponensű epoxi ragasztó, szerkezeti alkalmazásokhoz, nagyon folyékony, alkalmazható beöntve nagyon mély függőleges furatokba, és rejtett kötésekhez kiterjedt bemarással, vagy nagyon keskeny fugákhoz (1 mm vagy nagyobb), minden esetben a fugák előzetes lezárásával. Önthető és befecskendezhető.

KÓD	leírás	tartalom [ml]	kiszerelés	db.
XEPOXL3000	L – folyékony	A + B = 3000	vödör	1
XEPOXL5000	L – folyékony	A + B = 5000	vödör	1

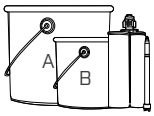


Az A komponens besorolása: Eye Irrit. 2; Skin Irrit. 2; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 2.A B komponens besorolása: Repr. 1B; Acute Tox. 4; STOT RE 2; Skin Corr. 1B; Eye Dam. 1; Skin Sens. 1.

XEPOX F – fluid

Kétkomponensű folyékony epoxi ragasztó, szerkezeti munkákhoz, a furatokba és bemarásokba injektálható, a fugák előzetes lezárása után. Ideális hajlított kötőelemek (Turrini-Piazza rendszer) fához erősítéséhez együttműködő fa-beton födémekben, mind új, mind már meglévő gerendákon; a fa és fém közötti távolság kb. 2 mm vagy több. Önthető és patronból befecskendezhető.

KÓD	leírás	tartalom [ml]	kiszerelés	db.
XEPOXF400[(1)]	F – fluid	400	patron	1
XEPOXF3000	F – fluid	A + B = 3000	vödör	1
XEPOXF5000	F – fluid	A + B = 5000	vödör	1



[(1)] 1db. tartozék STINGXP keverő szár minden XEPOXF400 patronhoz
Az A komponens besorolása: Eye Irrit. 2; Skin Irrit. 2; Skin Sens. 1A; Aquatic Chronic 2.A B komponens besorolása: Repr. 1B; Acute Tox. 4; STOT RE 2; Skin Corr. 1B; Eye Dam. 1; Skin Sens. 1A.

XEPOX D – sűrű

Kétkomponensű állékony (sűrű) epoxiragasztó, szerkezeti munkákhoz, alkalmazható mindenekelőtt vízszintes vagy függőleges furatokba injektálva ragasztott fagerendák, tömör fa, téglafal vagy vasbeton esetén.
Patronból befecskendezhető.

KÓD	leírás	tartalom [ml]	kiszerelés	db.
XEPOXD400[(1)]	D – sűrű	400	patron	1



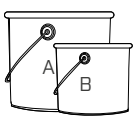
[(1)] 1db. tartozék STINGXP keverő szár minden XEPOXD400 patronhoz

Az A komponens besorolása: Eye Irrit. 2; Skin Irrit. 2; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 2.A B komponens besorolása: Repr. 1B; Acute Tox. 4; Skin Corr. 1B; Eye Dam. 1; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 3.

XEPOX G – gél

Kétkomponensű epoxi ragasztó, szerkezeti munkákhoz, alkalmazható spatulával függőleges felületeken is, és jelentős vagy szabálytalan vastagságoknál is. Alkalmas kiterjedt farétegzésekhez, és szerkezeti erősítések ragasztásához üveg-vagy szénszállal, fa vagy fém lefogásához. Spatulával kenhető.

KÓD	leírás	tartalom [ml]	kiszerelés	db.
XEPOXG3000	G – gél	A + B = 3000	vödör	1



Az A komponens besorolása: Eye Irrit. 2; Skin Irrit. 2; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 2.A B komponens besorolása: Acute Tox. 4; Skin Corr. 1A; Eye Dam. 1; STOT SE 3; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 4.

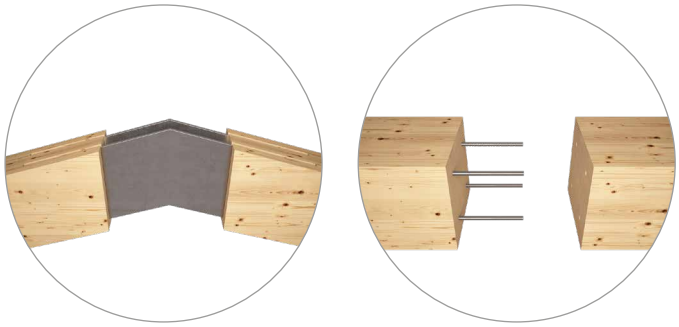
TOVÁBBI TERMÉKEK - TARTOZÉKOK

KÓD	leírás	db.
MAMDB	speciális pisztoly kétkomponensű ragasztóhoz	1
STINGXP	pótszár kétkomponensű ragasztóhoz	1

ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Az A és a B komponens összekeverése exoterm reakció (hőfejlődéssel jár), és a megkeményedés után háromdimenziós szerkezetet alkot, amely kiváló tulajdonságokkal rendelkezik: időbeli tartósság, interakció a hiányzó nedvességgel, optimális hőstabilitás, nagy fokú merevség és ellenállás.
A különböző viszkozitású XEPOX termékek sokoldalúan használhatók különböző kötéstípusokhoz, legyen szó akár új építményekről, akár szerkezeti helyreállításról. Acéllal, különösen homokfúvott vagy perforált lemezekkel, valamint rudakkal együtt használva nagy fokú ellenállást tesznek lehetővé, kis vastagság mellett is.

1. FOLYTONOSSÁGOT BIZTOSÍTÓ NYOMATÉKKÖTÉS



2. KÉT- VAGY HÁROMUTAS KÖTŐELEMEK



3. FAELEMEN BELÜLI KÖTÉS



4. A LEROMLOTT ÁLLAPOTÚ RÉSZEK FELÚJÍTÁSA



ESZTÉTIKAI JAVÍTÁSOK

A patronos kiszerelés révén használható esztétikai javításokhoz és kis mennyiséget igénylő ragasztásokhoz is.



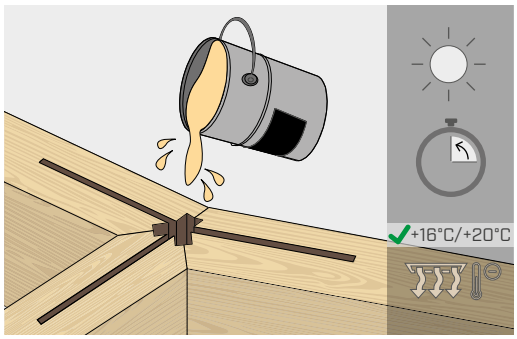


ALKALMAZÁSI ÉS TÁROLÁSI HŐMÉRSÉKLET



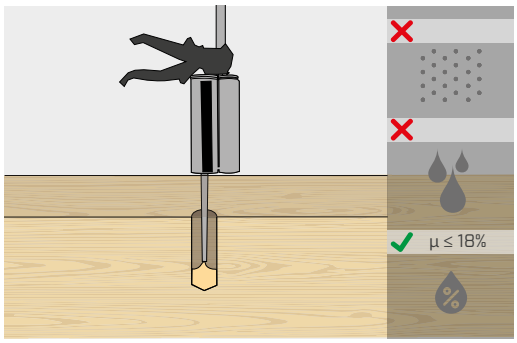
RAGASZTÓK TÁROLÁSA

Az epoxiragasztókat a közvetlen felhasználásig télen és nyáron is mérsékelt hőmérsékleten (ideális esetben + 16 °C / + 20 °C körül) kell tárolni és raktározni.
A szélsőséges hőmérsékletek elősegítik az egyes vegyi komponensek szétválását, ami növeli a helytelen keveredés kockázatát. Ha a kiszereléseket napsugárzásnak teszi ki, az jelentősen csökkenti a termék polimerizációjának idejét.
A 10 °C alatti tárolási hőmérséklet növeli a ragasztók viszkozitását, ami nagyon megnehezíti a fecskendezést vagy az öntést.



A RAGASZTÓK FELVITELE

A környezeti hőmérséklet jelentősen befolyásolja a megszilárdulási időt. Javasoljuk, hogy a szerkezeti ragasztást T>+10 °C környezeti hőmérsékleten végezzük, ideális esetben 20 °C körül. Ha a hőmérséklet túl alacsony, a kiszerelést legalább egy órával a használat előtt fel kell melegíteni, és hosszabb terhelhetőségi idővel kell számolni. Ha a hőmérséklet túl magas (> 35 °C), a ragasztást hűvös helyen kell végezni, kerülve a nap legmelegebb óráit, figyelembe véve a megszilárdulási idő jelentős csökkenését. A fenti előírások be nem tartása esetén fennáll a veszélye annak, hogy a kötés statikai teljesítménye nem lesz elérhető.



FURATOK ÉS BEMARÁSOK KEZELÉSE

A ragasztó felhordása előtt a fában lévő furatokat és bevágásokat védeni kell a csapadéktól és a magas páratartalomtól, valamint sűrített levegővel meg kell tisztítani.
Ha a gyantázandó részek nedvesek vagy vizesek lennének, kötelező őket kiszárítani.
A XEPOX ragasztók használata akkor javasolt, amikor a fa nedvességtartalma hozzávetőlegesen kisebb, mint 18%.

MŰSZAKI JELLEMZŐK

Tulajdonság	Szabvány		XEPOX P	XEPOX L	XEPOX F	XEPOX D	XEPOX G
Fajsúly	ASTM D 792-66	[kg/dm^3]	≈ 1,10	≈ 1,40	≈ 1,45	≈ 2,00	≈ 1,90
Sztöchiometrikus keverési arány, térfogatban (A:B)[1]	-	-	100 : 50 [2]	100 : 50	100 : 50	100 : 50	100 : 50
Viszkozitás (25 °C)	-	[mPa·s]	A = 1100 B = 250	A = 2300 B = 800	A = 14000 B = 11000	A = 300000 B = 300000	A = 450000 B = 13000
Pot life (23 °C ± 2°C)[3]	ERL 13-70	[min]	50 ÷ 60	50 ÷ 60	50 ÷ 60	50 ÷ 60	60 ÷ 70
Felviteli hőmérséklet	-	[°C]	10 ÷ 35	10 ÷ 35	10 ÷ 35	10 ÷ 35	10 ÷ 35
Üvegesedési hőmérséklet	EN ISO 11357-2	[°C]	66	61	59	57	63
Tapadószilárdság (középérték) σ_0	EN 12188	[N/mm^2]	21	27	25	19	23
Ferde nyírószilárdság 50°-on $\sigma_{0,50°}$	EN 12188	[N/mm^2]	94	69	93	55	102
Ferde nyírószilárdság 60°-on $\sigma_{0,60°}$	EN 12188	[N/mm^2]	106	88	101	80	109
Ferde nyírószilárdság 70°-on $\sigma_{0,70°}$	EN 12188	[N/mm^2]	121	103	115	95	116
Összenyomási ellenállás[4]	EN 13412	[N/mm^2]	95	88	85	84	94
Átlagos nyomórugalmassági modulus	EN 13412	[N/mm^2]	3438	3098	3937	3824	5764
Hőtágulási együttható[5]	EN 1770	[m/m°C]	7,0 x 10^{-5}	7,0 x 10^{-5}	6,0 x 10^{-5}	6,0 x 10^{-5}	5,0 x 10^{-5}
Húzással szembeni egységes szakítószilárdság [6]	ASTM D638	[N/mm^2]	40	36	30	28	30
Átlagos rugalmassági modulus, húzás esetén[6]	ASTM D638	[N/mm^2]	3300	4600	4600	6600	7900
Hajlítással szembeni egységes szakítószilárdság [6]	ASTM D790	[N/mm^2]	86	64	38	46	46
Átlagos rugalmassági modulus, hajlítás esetén[6]	ASTM D790	[N/mm^2]	2400	3700	2600	5400	5400
Nyírással szembeni egységes szakítószilárdság (punch tool)[6]	ASTM D732	[N/mm^2]	28	29	27	19	25

MEGJEGYZÉS

[1] A komponensek használatra készen, előre adagolt mennyiségben vannak csomagolva. Az arány a térfogatokra (nem a súlyra) vonatkozik.

[2] Érdemes egyszerre legfeljebb egy liter kikevert XEPOX P terméket használni. Az A és B komponensek aránya súlyban kb. 100:44,4

[3] A pot-life (fazékidő) az az idő, amely alatt a keverék kezdeti viszkozitása megduplázódik vagy megnégyszereződik. Ez az az idő, amely alatt a gyanta a keményítővel való keverés után használható marad. Nem azonos a megmunkálási idővel (working life), amely az az idő, amely a kezelő rendelkezésére áll a gyanta felviteléhez és kezeléséhez (kb. 25-30 perc).

[4] Középérték (3 próba alapján) a terhelési/tehermentesítési ciklusok végén.

[5] Hőtágulási együttható a -20 °C és +40 °C közötti tartományban, az UNI EN1770 szerint.

[6] Középérték a kutatási kampányok során végzett tesztek alapján: "Innovatív kötések fa szerkezeti elemekhez" - Politecnico di Milano.

- A XEPOX európai uniós védjegyként van bejegyezve 018146096 számon.

KÖTÉSEK BERAGASZTOTT MENETES SZÁRAKKAL

A DIN 1052:2008 szabványban és a CNR DT 207:2018 olasz szabványokban szereplő jelölések vannak feltüntetve.

SZÁMÍTÁSI MÓD | SZAKÍTÓSZILÁRDSÁG

Egy d átmérőjű rúd szakítószilárdsága a következő módon számítható ki:

$$R_{ax,d} = min \begin{cases} f_{y,d} \cdot A_{res} & \text{az acélrúd törése} \\ \pi \cdot d \cdot l_{ad} \cdot f_{v,d} & \text{a fa-ragasztó csatlakozás törése} \\ f_{t,0,d} \cdot A_{eff} & \text{fa oldali törés} \end{cases}$$



ahol:

f_{yd} az acélrúd tervezési anyagkifáradási ellenállása [N/mm^2]

A_{res} az acélrúd ellenálló felülete [mm^2]

d az acélrúd névleges átmérője [mm]

l_{ad} az célrúd ragasztási hossza [mm]

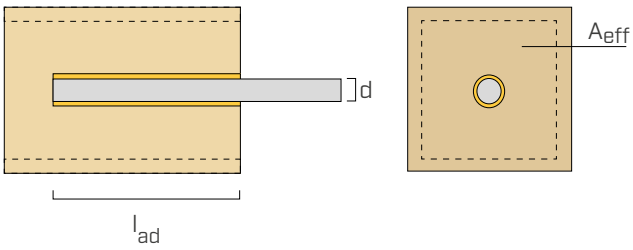
$f_{v,d}$ a ragasztás tervezési nyírószilárdsága [N/mm^2]

$f_{t,0,d}$ a farosttal párhuzamos tervezési szakítószilárdság [N/mm^2]

A_{eff} a fa hatékony törési felülete [mm^2]



Az A_{eff} hatékony felület nem feltételezhető nagyobbnak, mint a 6·d oldalú fából készült négyzetnek megfelelő terület, és semmiképpen sem nagyobb, mint a tényleges geometria.



Az $f_{v,k}$ jellemző nyíróellenállás a ragasztási hossztól függ:

l_{ad} [mm]	$f_{v,k}$ [MPa]
≤ 250	4
250 < l_{ad} ≤ 500	5,25 - 0,005 · l
500 < l_{ad} ≤ 1000	3,5 - 0,0015 · l

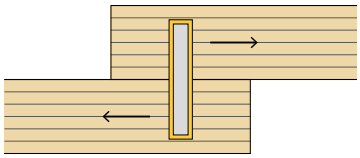
A rostirányához képesti α ragasztási szög esetében:

$$f_{v,\alpha,k} = f_{v,k} \cdot (1,5 \cdot sin^2\alpha + cos^2\alpha)$$

SZÁMÍTÁSI MÓD | NYÍRÓSZILÁRDSÁG

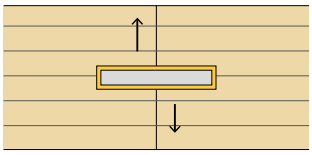
Egy rúd nyírószilárdságát Johansen ismert, a csapokra vonatkozó képleteivel lehet kiszámítani, a következők figyelembevételével.

$f_{h,k\perp} = f_{h,k} + 25\%$



A **rostirányhoz képest merőlegesen** ragasztott rudak esetében a palástnyomással szembeni ellenállás akár 25%-kal növekedhet.

$f_{h,k,//} = 10\% \ f_{h,k,\perp}$



A **rostiránnyal párhuzamosan** ragasztott rudak esetében a palástnyomással szembeni ellenállás a rostra merőleges érték 10%-a.

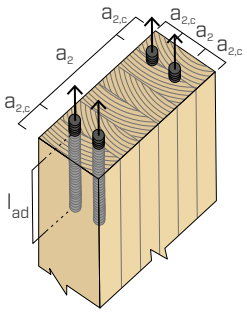
A kábelhatás a fa-ragasztó csatlakozás ellenállásaként számítható ki. A rostirányhoz képest α szögben ragasztott rúd ellenállását az α=0° és α=90° közötti értékére vonatkozó ellenállások lineáris interpolációjával kaphatjuk meg.

TELEPÍTÉS

MINIMÁLIS TÁVOLSÁGOK NYÍRÁSNAK KITETT MENETES SZÁRAKNÁL

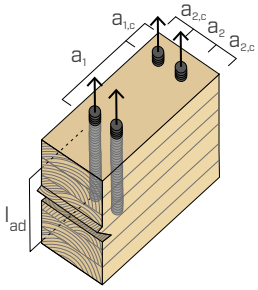
A rosthoz // ragasztott rudak

a_2	5·d
$a_{2,c}$	2,5·d



A rosthoz ⊥ ragasztott rudak

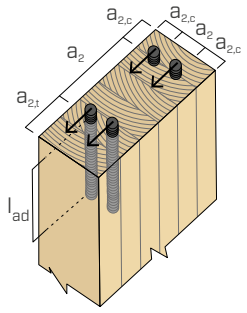
a_1	4·d
a_2	4·d
$a_{1,c}$	2,5·d
$a_{2,c}$	2,5·d



MINIMÁLIS TÁVOLSÁGOK NYÍRÁSNAK KITETT MENETES SZÁRAKNÁL

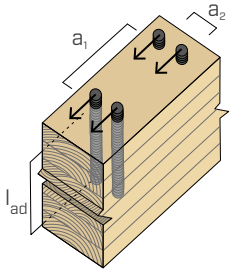
A rosthoz // ragasztott rudak

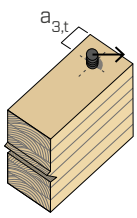
a_2	5·d
$a_{2,c}$	2,5·d
$a_{2,t}$	4·d

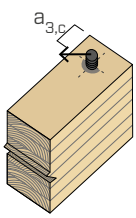


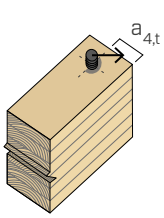
A rosthoz ⊥ ragasztott rudak

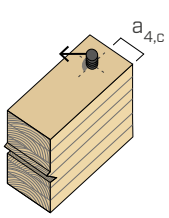
a_1	5·d
a_2	3·d
$a_{3,t}$	7·d
$a_{3,c}$	3·d
$a_{4,t}$	3·d
$a_{4,c}$	3·d





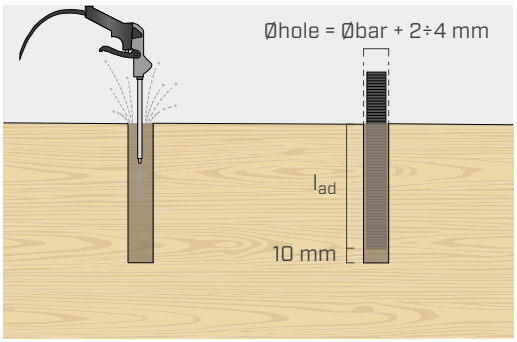






RAGASZTOTT RUDAK - SZERELÉSI ÚTMUTATÓ

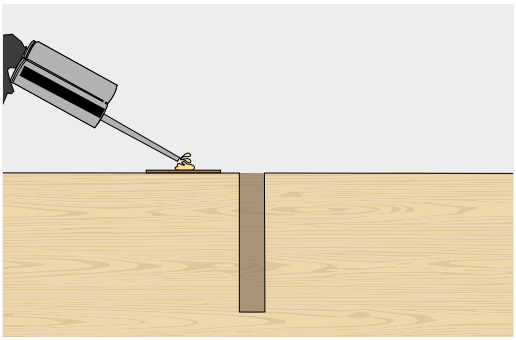
1. OPCIÓ (csak a függőleges ragasztásokhoz érvényes)



A FURAT KIALAKÍTÁSA

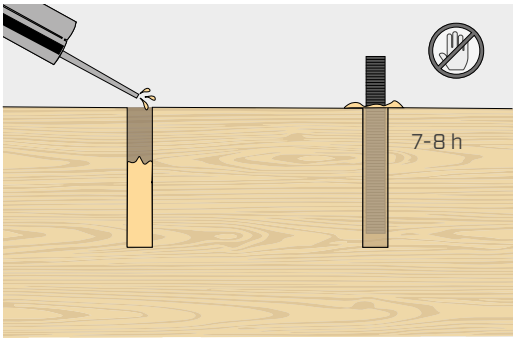
Ajánlott egy vakfuratot fúrni, amelynek átmérője 2÷4 mm-rel nagyobb a menetes rúd átmérőjénél. A fúrószárnak tisztának és száraznak kell lennie, hogy kizárjon minden olyan szennyeződést, amely befolyásolhatja a polimerizáció folyamatát. A rúdnak is tökéletesen tisztának kell lennie, és a felületén nyomokban sem lehet olaj vagy víz. A furatot sűrített levegővel meg kell tisztítani a forgácstól vagy portól.

A furat hosszát úgy állapítsa meg, hogy a számításokból származó ragasztási hosszúságot növelje 10 mm-rel.



A RAGASZTÓ ELŐKÉSZÍTÉSE

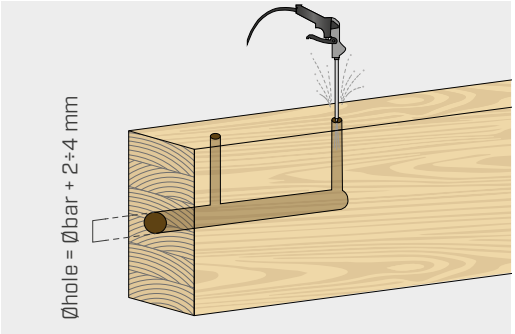
Vegye fel a szükséges egyéni védőeszközöket, majd távolítsa el a zárógyűrűt és a védőkupakot a patronról, helyezze be a STINGXP keverőszárat és rögzítse azt a zárógyűrű visszahelyezésével.
Használjon a fenti előírások betartásával, helyesen tárolt patronokat.
Helyezze a patront a MAMMOTH DOUBLE pisztolyba. Kezdje el kinyomni a gyantát egy külön edénybe, amíg a keverék egyenletes és csíkozástól mentes nem lesz. Csak akkor tekinthető helyesnek a két komponens keveredése, ha a gyanta színe egyenletes.



A FURAT FELTÖLTÉSE ÉS A RÚD ELHELYEZÉSE

Töltse fel a furatot a szükséges mennyiségű ragasztóval. Javasoljuk, hogy a szükségesnél kissé több gyantát használjon, hogy biztosan ne maradjanak benne légbuborékok. Ha hiányzik egy kevés gyanta, az a rúd behelyezése után pótolható.
Lassan, az óramutató járásával megegyező irányban elforgatva helyezze be a rudat és süllyessze a furatba. Segíthet, ha filctollal megjelöli a behelyezési mélységet a rúdon. Ideális esetben a rúd vége és a furat alja között kb. 1 cm távolságnak kell maradnia.
A rúd egyenessége a behelyezés után legfeljebb 15 percig beállítható. A rúd megtartásához egy erre szolgáló eszköz használható.
A következő 7-8 órában sem a fához, sem a rúdhoz nem szabad hozzányúlni vagy azokra terhelést alkalmazni.
Javasoljuk, hogy hagyjon a furat körül egy kevés kifolyt gyantát, hogy kompenzálja az esetleges felszívódását a fába. A felesleges ragasztót egy ronggyal vagy spatulával lehet letörölni.

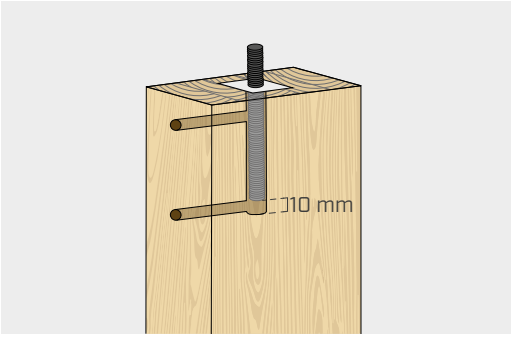
2. OPCIÓ - AJÁNLOTT (érvényes a függőleges vagy vízszintes ragasztásokhoz tömítéssel)



A FURAT KIALAKÍTÁSA

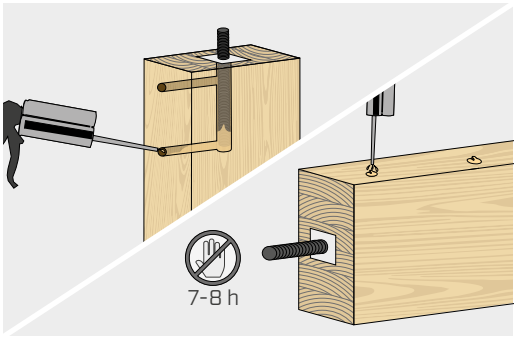
Ajánlott egy vakfuratot fúrni, amelynek átmérője 2÷4 mm-rel nagyobb a menetes rúd átmérőjénél. A fúrószárnak tisztának és száraznak kell lennie, hogy kizárjon minden olyan szennyeződést, amely befolyásolhatja a polimerizáció folyamatát. A rúdnak is tökéletesen tisztának kell lennie, és a felületén nyomokban sem lehet olaj vagy víz.
Fúrjon ki két furatot minden vakfuratra merőlegesen: egyet a befecskendezéshez (a fő furat alján) és egyet a légtelenítéshez (a fő furat felső része közelében). Mindhárom furatnak tökéletesen tisztának, forgács- és pormentesnek kell lennie. Javasoljuk, hogy sűrített levegős pisztollyal ellenőrizze, hogy mindhárom furat kapcsolódik-e egymáshoz.

A fő furat hosszát úgy állapítsa meg, hogy a számításokból származó ragasztási hosszúságot növelje 10 mm-rel.



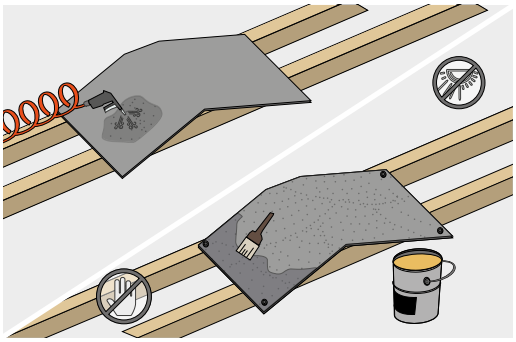
A RÚD ELHELYEZÉSE

Illessze be a rudat a furatba. Ideális esetben a rúd vége és a furat alja között kb. 1 cm távolságnak kell maradnia. Segíthet, ha filctollal megjelöli a behelyezési hosszúságot a rúdon.
A rúd tökéletes központosítása érdekében egy támasztóeszköz használható.
Tömítse a furat bejáratát a menetes rúd körül, ügyelve arra, hogy ne kerüljön a furat belsejébe tömítőanyag.
Ügyeljen arra, hogy ne legyenek repedések a fában, amelyekből a gyanta megszilárdulást megelőzően szivároghat. A tömítőanyagon se szivárogh-asson ki a gyanta.



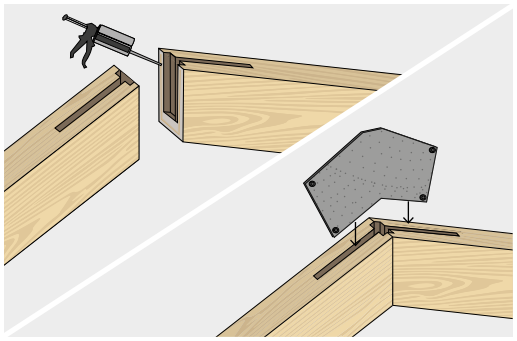
A FURAT FELTÖLTÉSE

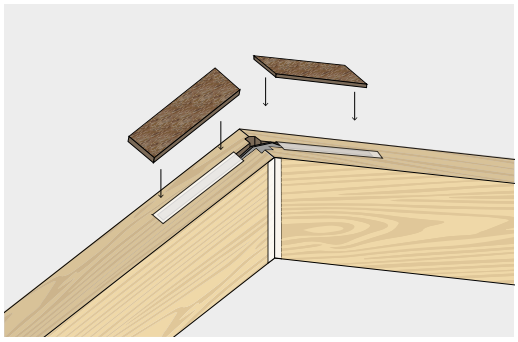
Az alsó befecskendező furaton keresztül addig töltse be a gyantát, amíg az ki nem folyik a légtelenítő furaton. Az alulról történő feltöltés lehetővé teszi a furat légbuborékmentes feltöltését.
Ha a rúd vízszintes helyzetben van, a töltést a felső furaton keresztül befecsekendezéssel kell elvégezni.
Ha a ragasztó szintjének csökkenését észleli (késői légtelenítés vagy szivárgás miatt), töltsön be több ragasztót. Zárja le a légtelenítő és befecskendező furatokat fadugókkal, a felesleges gyantát távolítsa el.
A rúd egyenessége a gyanta befecskendezése után legfeljebb 15 percig állítható.
A következő 7-8 órában sem a fához, sem a rúdhoz nem szabad hozzányúlni vagy azokra terhelést alkalmazni.



A FÉM TARTÓELEM ELŐKÉSZÍTÉSE

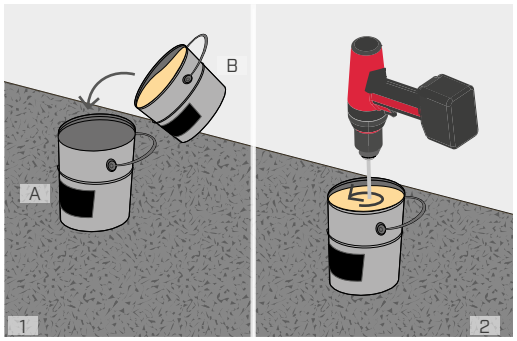
A fémbetéteket meg kell tisztítani és zsírtalanítani, és teljes felületükön nyomokban sem lehet olaj vagy víz.
A sima lemezek fúrhatók vagy SA2,5/SA3 fokozatú szemcseszórással kell kezelni, majd egy réteg XEPOX P felvitelével kell védeni azokat az oxidálódással szemben. Annak biztosítására, hogy a betétek elhelyezkedése a bemarásokban megfelelő legyen, javasoljuk, hogy a védőréteg polimerizációja szakaszában helyezzen fel távtartó alátéteket a fémbetétekre. Védje a fémfelületeket a közvetlen napsugárzástól.

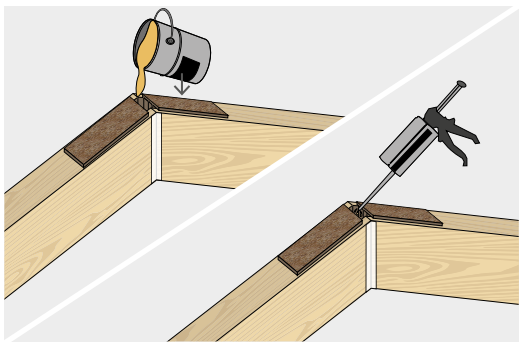




A FA TARTÓELEM ELŐKÉSZÍTÉSE

Célszerű mindegyik fém tartóelemhez egy bemarást készíteni, amelynek vastagsága megegyezik a lemez 4÷6 mm-rel megnövelt vastagságával (oldalanként 2÷3 mm ragasztó). A bemarásnak tökéletesen tisztának, forgács- és pormentesnek kell lennie. Javasolt a csatlakozó rendszer működőképességének további biztosítása érdekében a faelemek fejrészének területén egy megfelelő bemarás segítségével ragasztóból egy „hasznos" puffert kialakítani.
A függőleges élek közelében az éltől kb. 2÷3 mm-re ragasszon fel egybefüggő papír ragasztószalag-csíkokat. Miután a lemezt behelyezte a bemarásba, vigyen fel egy összefüggő csíkot ecetsavas szilikonból a ragasztószalaggal védett felületekre is. A lejtő elemek külső felületén levő bemarásokat a gyanta felhordása előtt falapokkal kell lezárni. Csak a bemarások legmagasabb pontján lévő végét kell szabadon hagyni a ragasztáshoz.
A tömítőanyag és a gyanta nem érintkezhet egymással.





AZ ILLESZTÉS KIALAKÍTÁSA

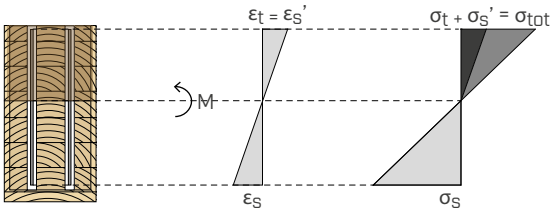
Vegye fel a szükséges egyéni védőeszközöket a keverés elvégzése előtt.
Vödör kiszerelés: Szükség esetén keverje össze az egyes edények tartalmát, hogy a vegyületek szilárd és folyékony részei homogén keverékké váljanak. Öntse a B komponenst az A komponenst tartalmazó vödörbe. Keverje össze egy elektromos szerszámra felszerelt megfelelő, csavaros keverőszárral (vagy fém keverőszárral), amíg homogén színű keveréket nem kap. A vödörben nem lehetnek fehér csíkok vagy különböző színek. Ezután a kapott keveréket közvetlenül a keverővödörből öntse a bemarásba vagy egy spatulával vegye fel a terméket és terítse szét.

Patron kiszerelés: Helyezze a szárral felszerelt patront a MAMMOTH DOUBLE pisztolyba, ellenőrizze, hogy megfelelően a foglalatba. Kezdje el kinyomni a gyantát egy külön edénybe, amíg a keverék egyenletes és csíkozástól mentes nem lesz. Csak akkor tekinthető helyesnek a két komponens keveredése, ha a gyanta színe egyenletes.

NYOMATÉKKÖTÉSEK LEMEZEKKEL

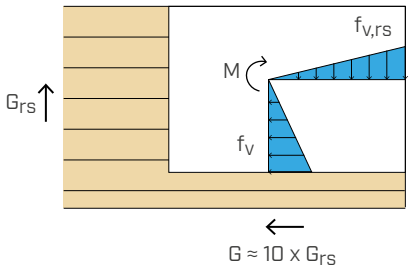
SZÁMÍTÁSI MÓD | FEJRÉSZ

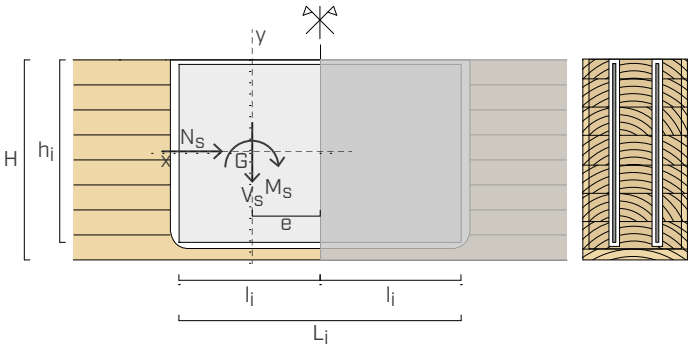
A nyomaték és a tengelyirányú terhelés miatti terheléseket a keresztmetszet anyagainak homogénként való kezelésével, valamint a sík keresztmetszetek megőrzésének feltételezésével állapítjuk meg. A nyírási igénybevételt kizárólag a lemezek nyelik el. Ellenőrizni kell a fának a bemarásokon kívüli keresztmetszetét érő igénybevételt is.



SZÁMÍTÁSI MÓD | A NYOMATÉK ELOSZLÁSA AZ ACÉL–RAGASZTÓ–FA ÉRINTKEZÉSI FELÜLETÉN

A nyomaték és az igénybevétel annyifelé oszlik, ahány érintkezési felület van (1 lemez = 2 érintkezési felület); figyelembe kell venni a súlypont körüli poláris másodrendű nyomatékot, valamint a fa különböző merevségeit. Így megkapjuk a rostirányhoz képest merőleges és párhuzamos irányú maximális tangenciális feszültségeket, amelyeket egymással való interakciójukban is ellenőrizni kell.





A betét közepére ható poláris másodrendű nyomaték a súlyponthoz képest, a fa nyírási moduljai szerint súlyozva:

$$J_P^* = \frac{l_i \cdot h^3}{12} \cdot G + \frac{l_i^3 \cdot h}{12} \cdot G_{rs}$$

A tangenciális erőhatások kiszámítása és kombinált ellenőrzés:

$$\tau_{max,hor} = \frac{(M_d + M_{T,Ed})}{2 \cdot n_i \cdot J_P^*} \cdot \frac{h}{2} \cdot G + \frac{N_d}{2\ n_i\ A_i}$$

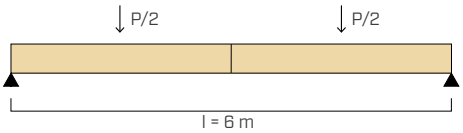
$$\tau_{max,vert} = \frac{(M_d + M_{T,Ed}) \cdot e}{2 \cdot n_i \cdot J_P^*} \cdot G_{rs} + \frac{V_d}{2\ n_i\ A_i}$$

$$\sqrt{\left(\frac{\tau_{max,hor}}{f_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{\tau_{max,vert}}{f_{v,rs,d}}\right)^2} \leq 1$$

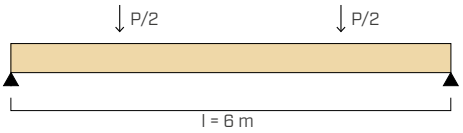
A KÖTÉSEK MEREVSÉGE

A XEPOX epoxiragasztókkal megvalósított nyomatékkötések nagy merevséget biztosítanak a csatlakoztatott elemek számára. Ha összehasonlítjuk a XEPOX gyanta és egy lemez révén nyomatékkötéssel összekapcsolt, két faelemből álló, egyszerűen alátámasztott gerenda viselkedését egy azonos fesztávolságú és keresztmetszetű, azonos terhelési konfigurációval igénybe vett, egyszerűen alátámasztott folytonos gerenda viselkedésével, akkor látható, hogy a nyomatékkötés képes olyan merevséget és nyomatékátvitelt biztosítani, amely megközelíti a folytonos gerenda merevségét és nyomatékátvitelét.

KÍSÉRLETI



REFERENCIA (egész gerenda, számított)



$$\frac{M_{test}}{M_{Rif}} = 0{,}90$$

$$\frac{E_{test}}{E_{Rif}} = 0{,}77$$

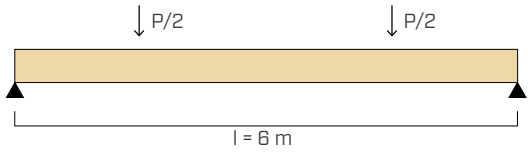
A szakítószilárdságnál kísérletileg mért elhajlás megközelítőleg 55 mm; az egész gerenda ugyanerre a terhelésre számított rugalmas elhajlása 33 mm. Az illesztett gerenda függőleges elmozdulásának növekedése az illesztés szakadásának közelében ezért l/270 értékű. Meg kell jegyezni, hogy ezek az értékek nem hasonlíthatók össze a tervezés során általában használt elhajlási értékekkel, ahol az elhajlást üzemi körülmények között és nem a teherbírási határállapotoknál mérik.

A tesztek alapján kapott értékek nem jellemző értékek, és csak tájékoztató értékekként értelmezendők az epoxigyantával és lemezekkel kialakított nyomatékkötések általános viselkedésére vonatkozóan.

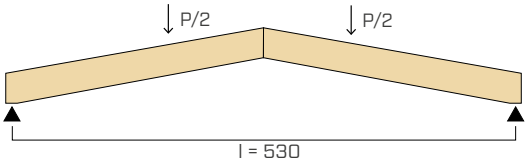
A FEJRÉSZBEN ÖSSZENYOMÁSRA REAGÁLÓ FA

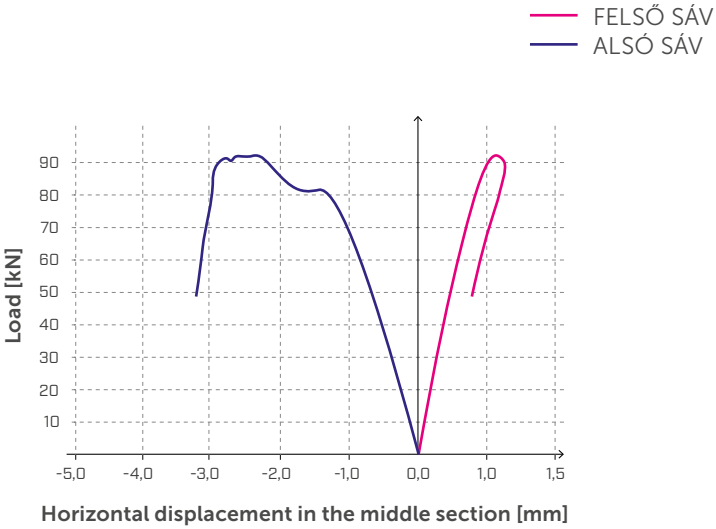
Az alábbi két grafikon a Milánói Műszaki Egyetemen végzett néhány vizsgálat során mért vízszintes elmozdulásokat mutatja a kötés fejrészében a megfeszített és összenyomott rostokban.
A két vizsgálatban két XEPOX-szal és fémbetétekkel készített nyomatékkötés szerepelt (lásd a példát a következő oldalakon). Egy közepes vastagságú (5-10 mm) gyantabetét jelenléte biztosította az érintkezést a két fejrész között. Mindkét esetben megfigyelhető, hogy a legnagyobb elmozdulás a feszített rostoknál látható, ez igazolja azt a számítási hipotézist, amely szerint - ha a két fejrész közötti érintkezés biztosított - a fa az összenyomásra a fémbetétekkel együtt reagál, a semleges tengely felfelé történő elmozdításával.

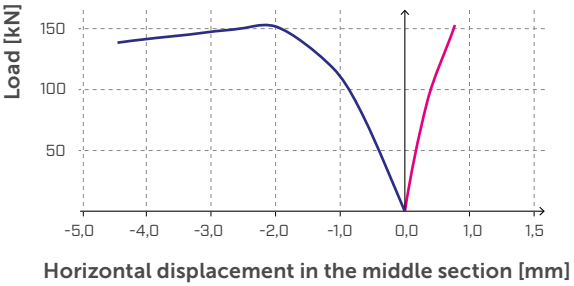
1. PÉLDA



2. PÉLDA







SZÁMÍTÁSI PÉLDA

Bemutatjuk ugyanezen ragasztott lemezekből álló nyomatékkötésre vonatkozóan a Milánói Műszaki Egyetem laboratóriumaiban végzett 4 pontos hajlítóvizsgálatok eredményeinek és a számítási eredmények összehasonlítását.
Amint az a teszt során mért ellenálló nyomaték és a kiszámított ellenálló nyomaték hányadosaként számított f túlterhelési tényezőből látható, e kötések számítása jó biztonsági többletet mutat.
A vizsgálatból származó érték nem jellemző érték, és nem szabad a tervezés során használati értékként értelmezni.

1. PÉLDA | FOLYTONOSSÁGOT BIZTOSÍTÓ KÖTÉS

A CSOMÓPONT GEOMETRIÁJA: GERENDA ÉS LEMEZEK

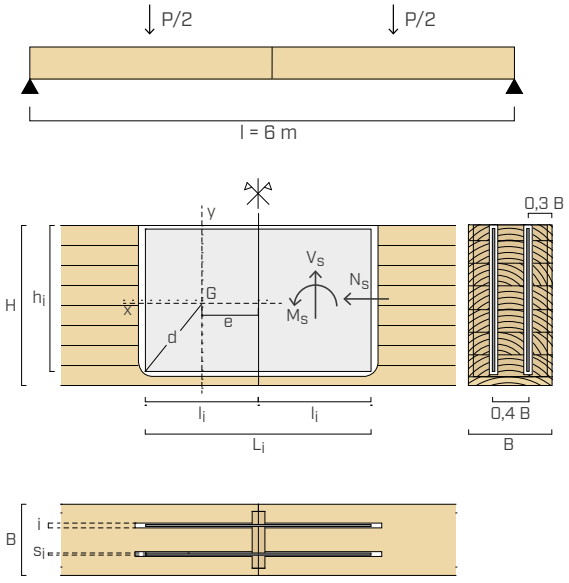
n_i	2	mm	**B**	200	mm
S_i	5	mm	**H**	360	mm
h_i	320	mm	B_n	178	mm
l_i	400	mm	α_1	0	°
e	200	mm			

ANYAGOK ÉS TERVEZÉSI ADATOK

Acél osztálya	**S275**	
γ_{M0}	1	

SA2,5/SA3 fokozatú szemcseszórással (ISO8501) kezelt fémbetétek.

A fa osztálya	**GL24h**	
$f_{c,0,k}$	24,0	MPa
$f_{c,90,k}$	2,1	MPa
$f_{v,k}$	3,5	MPa
$f_{v,rs}$	1,2	MPa
k_{mod}	1,1	
γ_M	1,3	



A XEPOX ALKALMAZÁSA

A fémbetétek oxidációval szembeni védelme a **XEPOX P** segítségével. A **XEPOX F** vagy a **XEPOX L** ragasztó használata.

A KÖTÉSRE HATÓ TERVEZÉSI TERHELÉSEK

M_d	tervezési alkalmazott nyomaték	**50,9**	**kNm**
V_d	tervezési alkalmazott nyíróerő	**0**	**kN**
N_d	alkalmazott tengelyirányú hatás	**0**	**kN**

ELLENŐRZÉSEK

A KÖTÉSFEJ ELLENŐRZÉSE[1], [2]

			ellenőrzési %
σ_t	maximális összenyomási terhelés a fa oldalán	10,2 MPa	50 %
σ_s	maximális összenyomási terhelés az acél oldalán	179,4 MPa	65 %
$\sigma_{s'}$	maximális szakító terhelés az acél oldalán	256,9 MPa	93 %

A NETTÓ FAKERESZTMETSZET ELLENŐRZÉSE

			ellenőrzési %
$\sigma_{t,m}$	maximális hajlítási terhelés a fa oldalán	13,2 MPa	65 %
$F_{t,local}$	maximális húzóterhelés a fa oldalán	242,1 kN	100 %

AZ ÉRINTKEZÉSI FELÜLETEKET ÉRŐ MAXIMÁLIS TANGENCIÁLIS FESZÜLTSÉG ELLENŐRZÉSE[3], [4]

			ellenőrzési %
J_p*	súlyozott poláris másodrendű nyomaték modulus	$8{,}50 \cdot 10^{11}$ Nmm^2	
$\tau_{max,hor}$[3]	maximális tangenciális terhelés (nyírás)	1,58 MPa	53 %
$\tau_{max,vert}$[3]	maximális tangenciális terhelés (rolling shear)	0,2 MPa	19 %
kombinált terhelés ellenőrzés			**57 %**

A KISZÁMÍTOTT ELLENÁLLÁS ÉS TESZT SORÁN MÉRT ELLENÁLLÁS ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Kötés krízis mód:	ellenőrzési %
Maximális húzóterhelés a fa oldalán	100 %

$M_d = M_{Rd}$	tervezési ellenálló nyomaték	**50,9**	**kNm**
M_{TEST}	teszt során mért ellenálló nyomaték (Politecnico Milano)	**94,1**	**kNm**
f	**túlterhelhetőségi tényező**	**1,8**	

JELMAGYARÁZAT:

n_i	a betétek száma
S_i	a fémbetétek vastagsága
h_i	a fémbetétek magassága
l_i	a fémbetétek beillesztési hossza
B	a gerenda alapja
H	a gerenda magassága
B_n	a gerenda szélessége a bemarások nélkül
α_1	a gerendák által bezárt dőlésszög
e	a lemez súlypontja és a kötésfej közötti excentricitás
J_{p*}	betét közepére ható súlyozott poláris másodrendű nyomaték
$f_{c,o,k}$	a rosttal párhuzamos jellemző nyomószilárdság
$f_{c,90,k}$	a rostra merőleges jellemző nyomószilárdság
$f_{v,k}$	jellemző nyírószilárdság
$f_{v,rs}$	jellemző rolling shear ellenállás
M_{TEST}	teszt során mért ellenálló nyomaték (Politecnico Milano)
f	túlterhelhetőségi tényező ($f = M_{TEST}/M_{Rd}$)

MEGJEGYZÉS

A k_{mod} és a γM együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

Hangsúlyozni kell, hogy a számítások során figyelembe vették a k_{mod} és az γ_M értékét az EN 1995 1-1 szerint, továbbá a γ_{M0} értékét az EN 1993 1-1 szerint.

(1) A keresztmetszet kiszámítása az összes anyag rugalmas-lineáris kapcsolatainak figyelembe vételével történt. Szem előtt kell tartani, hogy tengelyirányú és nyíróterhelések esetén ellenőrizni kell ezen erőhatások kombinációját.

(2) Ebben a számításban figyelembe vesszük, hogy a „gyantapuffer" lehetővé teszi a felülettel való teljes érintkezést, ezért a fa képes reagálni az összenyomásra. Ha nem használnak puffert, javasolt ellenőrzést végezni a fémbetéttel mint reagáló elemmel, a betét geometriai paramétereit alkalmazva a következő képletben:

$$f_{yd} \le \frac{M_d}{\frac{B \cdot h^2}{6}}$$

(3) Ki kell emelni, hogy a XEPOX ragasztókat olyan nyíró- és szakítószilárdság jellemzi, amely az idő múlásával változatlan marad, és egyértelműen meghaladja a fa anyag által nyújtott szilárdságot. Ezért, a felületek torziós ellenállásának ellenőrzése csak a fa oldal értékelésével készül, úgy tekintve hogy a ragasztó részéről az ellenőrzés megfelelő.

(4) A fa–ragasztó–acél érintkezési felületének a fának átadott „τ" nyírófeszültsége annak maximális értékében kerül kiszámításra, a farost irányához képest párhuzamos vagy merőleges dőlés esetén. Ezek a feszültségek a fa nyírószilárdságával, illetve a „rolling shear"nyírószilárdsággal kerülnek összevetésre. Szintén figyelembe kell venni az $M_{T,ED}$ nyomatékot, amely a nyírási igénybevételből ered, ha van ilyen.

- A XEPOX európai uniós védjegyként van bejegyezve 018146096 számon.

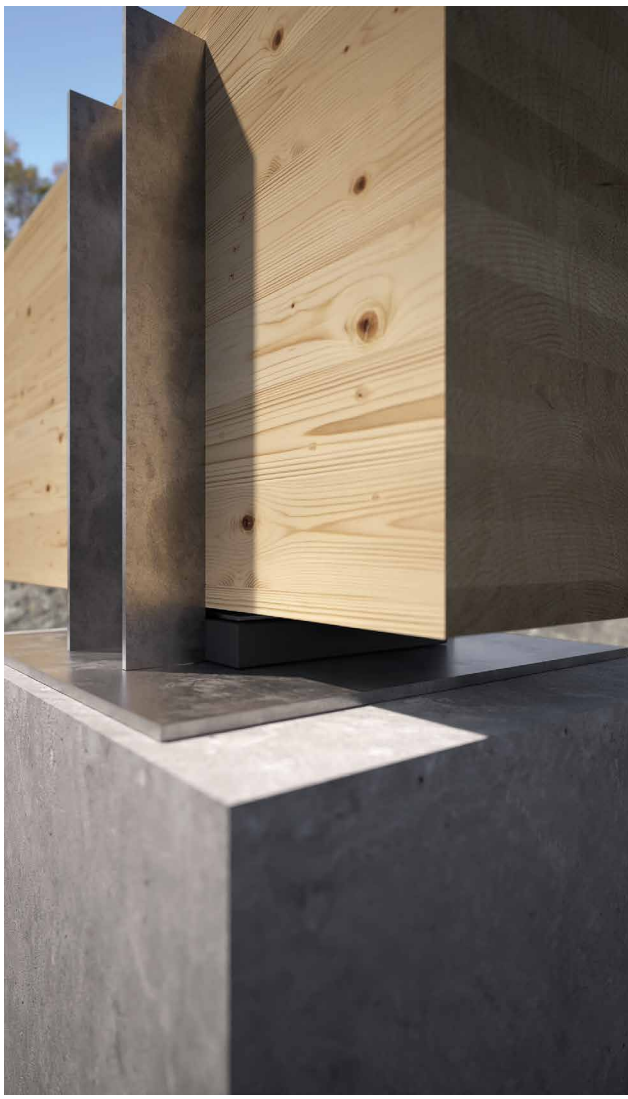
NEO

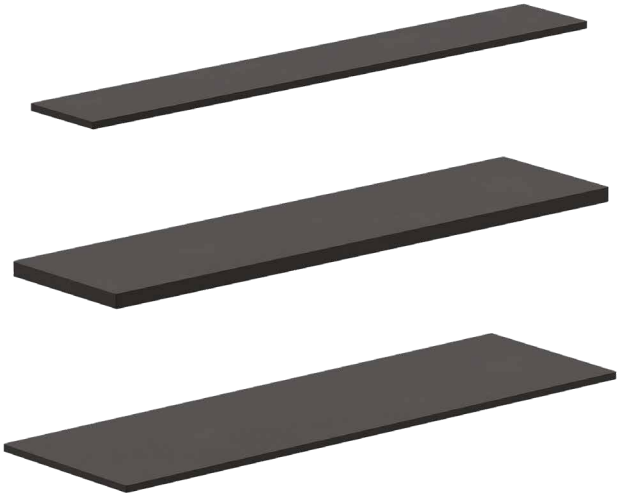
NEOPRÉN TARTÓLEMEZ

LETÁMASZTÁSOK
Ideális szerkezeti letámasztások létrehozásához, amelyek csökkentik a gerendára ható feszültségek koncentrációját. CE jelölésű termék az alkalmazás megfelelőségére.

MÉRETEK
A csíkok szélességét a leggyakoribb gerendaméretekre optimalizáltuk. Rendelkezésre állnak olyan táblákban is, melyek igény szerinti méretre vághatók.

CE JELÖLÉS
EN 1337-3 szabványnak megfelelő verzió, ideális szerkezeti munkákhoz.





FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2
ANYAG	
természetes gumi és sztirol gumi	
VASTAGSÁG [mm]	10 vagy 20 mm



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

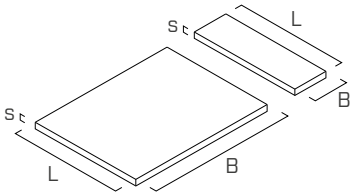
Fagerendák szerkezeti letámasztása betonra vagy acélra.

Alkalmazása:
- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL

KÓDOK ÉS MÉRETEK

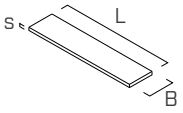
NEO 10 E NEO 20

KÓD	leírás	s	B	L	súly	db.
		[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	
NEO101280	csík	10	120	800	1,46	1
NEO101680	csík	10	160	800	1,95	1
NEO202080	csík	20	200	800	4,86	1
NEO202480	csík	20	240	800	5,84	1
NEO10PAL	lap	10	1200	800	14,6	1
NEO20PAL	lap	20	1200	800	29,2	1



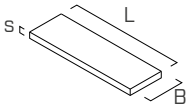
NEO 10 CE

KÓD	leírás	s	B	L	súly	db.
		[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	
NEO101680CE	csík	10	160	800	1,60	1
NEO102080CE	csík	10	200	800	2,00	1



NEO 20 CE

KÓD	leírás	s	B	L	súly	db.
		[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	
NEO202080CE	csík	20	200	800	4,00	1
NEO202480CE	csík	20	240	800	4,80	1



MŰSZAKI ADATOK

NEO

Tulajdonság		értékek
Fajsúly	g/cm^3	1,25

NEO CE

Tulajdonság		szabvány		értékek
Fajsúly		-	g/cm^3	1,25
Modul G	-	EN 1337-3 p. 4.3.1.1	MPa	0,9
Szakítószilárdság	-	ISO 37 tipus 2	MPa	≥ 16[(1)] ≥ 14[(2)]
Minimum szakadási nyúlás	-	ISO 37 tipus 2	%	425[(1)] 375[(2)]
Minimum szakadási ellenállás	24 h; 70 °C	ISO 34-1 metodus A	kN/m	≥ 8
Maradó alakvált. összenyomás után	távtartó 9,38 - 25 %	ISO 815 / 24 h 70 °C	%	≤ 30
Ózon ellenállás	megnyúlás: 30 % - 96 óra; 40 °C ± 2 °C; 25 pphm	ISO 1431-1	nézet	nincs repedés
Felgyorsított öregedés	(nem öregített érték max. eltérése)	ISO 188	-	- 5 + 10
Tartósság	7 d, 70 °C	ISO 48	IRHD	60 ± 5
Szakítószilárdság	7 d, 70 °C	ISO 37 tipus 2	%	± 15
Szakadási nyúlás	7 d, 70 °C	ISO 37 tipus 2	%	± 25

[(1)]Nyomtatott próba.
[(2)]Próba támasztékról.

ÖSSZENYOMÁSI ELLENÁLLÁS

- A szimpla csapágyak esetén a jellemző R_k nyomószilárdságot az EN 1337-3 szabvány szerint kell kiszámítani.

$$R_k = min\left(1{,}4 \cdot G \cdot \frac{A^2}{l_p; 1{,}8t}; 7 \cdot A \cdot G\right)$$

A=terület, l_p= kerület és t=lemezvastagság.

- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_M}$$

Az γ_M együtthatót a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.

CSAPOK, CSAVAROK ÉS RUDAK

CSAPOK, CSAVAROK ÉS RUDAK

CSAPOK

SBD
ÖNMETSZŐ CSAP 154

STA
SIMA CSAP 162

CSAVAROK, RUDAK, ALÁTÉTEK ÉS ANYÁK

KOS
HATLAPFEJŰ CSAVAR 168

KOT
KAPUPÁNT CSAVAR. 173

MET
MENETES SZÁRAK, ANYÁK ÉS ALÁTÉTEK. 174

FELÜLETI KÖTŐELEMEK ÉS MEREVÍTÉSEK

DBB
FELÜLETI CSATLAKOZÓ DIN 1052 180

ZVB
MEREVÍTÉS CSATLAKOZÓK 182

SBD

ÖNMETSZŐ CSAP

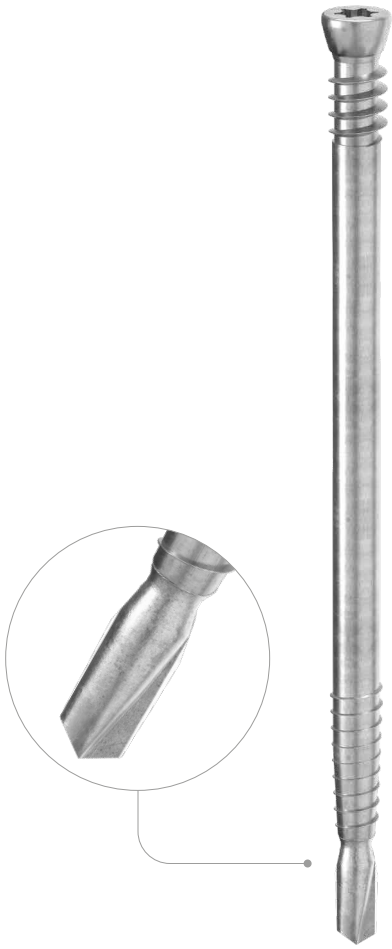
CE
EN 14592

KÚPOS HEGY
Az új, kúpos önmetsző hegy a minimálisra csökkenti a fa-fém kötési rendszerekbe történő behelyezési időt, és biztosítja a nehezen hozzáférhető helyeken történő alkalmazást (csökkentett alkalmazott erő).

NAGYOBB SZILÁRDSÁG
Nagyobb nyírószilárdság a korábbi változathoz képest.
A 7,5 mm-es átmérő nagyobb nyírószilárdságot biztosít a kereskedelemben kapható egyéb megoldásokhoz képest és optimalizálja a rögzítések számát.

DUPLA MENETES
A hegyhez közelebbi menet (b_1) elősegíti a behajtást. A hosszabb fej alatti menet (b_2) lehetővé teszi a kötés gyors és precíz lezárását.

HENGERES FEJ
Lehetővé teszi a csap behatolását a fa hordozóréteg felületét meghaladóan. Optimális esztétikai hatást biztosít, valamint lehetővé teszi a tűzállósági követelményeknek való megfelelést.



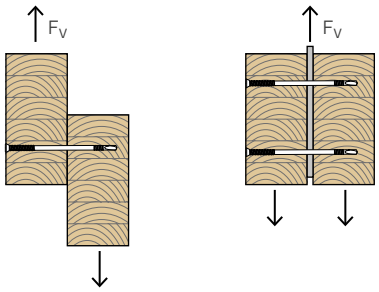
MY PROJECT SOFTWARE

VIDEO

BIT INCLUDED

ÁTMÉRŐ [mm]	7,5	**7,5** — 20
HOSSZÚSÁG [mm]	55	**235** — 1000
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2	
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1 C2	
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1 T2	
ANYAG	Zn ELECTRO PLATED	galvanikusan horganyzott szénacél

TERHELÉSEK





ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Önmetsző rendszer rejtett fa-acél és fa-alumínium kötésekhez.
Használható 600-2100 fordulatszámú csavarbehajtókkal, minimális alkalmazott erő 25 kg, az alábbi paraméterekkel:

- acél S235 ≤ 10,0 mm
- acél S275 ≤ 10,0 mm
- acél S355 ≤ 10,0 mm
- ALUMINI, ALUMIDI és ALUMAXI kengyelek



A NYOMATÉK HELYREÁLLÍTÁSA

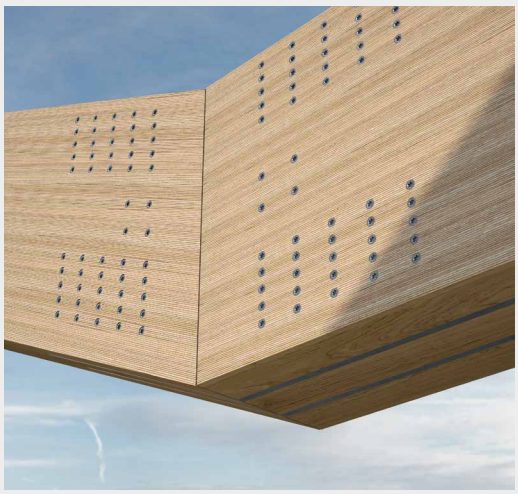
Helyreállítja a nyíróerőt és a nyomatékot a nagyméretű gerendák középvonalánál levő rejtett kötéseknél.

RENDKÍVÜLI SEBESSÉG

Az egyetlen csap, amely egy 5 mm vastag S355-ös lemezt 20 másodperc alatt kifúr (vízszintes alkalmazás 25 kg-os erőhatással).
Nincs olyan önmetsző csap, amely gyorsabban behelyezhető az új heggyel ellátott SBD-nél.



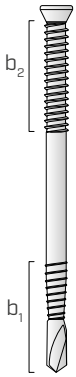
Rothoblaas F70 belső pengés oszloptartó rögzítés.



Merev, csuklós kötés
dupla belső lemezzel (LVL).

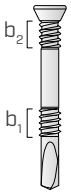
KÓDOK ÉS MÉRETEK

SBD L ≥ 95 mm



d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	db.
7,5 TX 40	**SBD7595**	95	40	10	50
	SBD75115	115	40	10	50
	SBD75135	135	40	10	50
	SBD75155	155	40	20	50
	SBD75175	175	40	40	50
	SBD75195	195	40	40	50
	SBD75215	215	40	40	50
	SBD75235	235	40	40	50

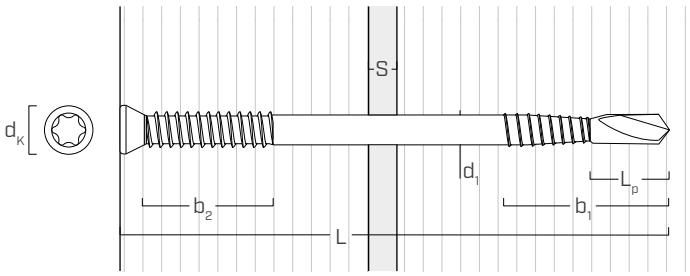
SBD L ≤ 75 mm



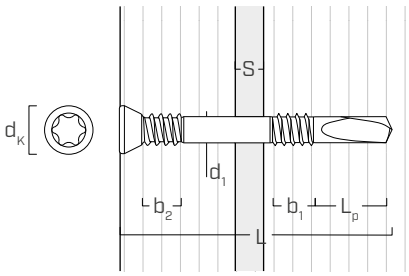
d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	db.
7,5 TX 40	**SBD7555**	55	-	10	50
	SBD7575	75	8	10	50

GEOMETRIA ÉS MECHANIKAI JELLEMZŐK

SBD L ≥ 95 mm



SBD L ≤ 75 mm

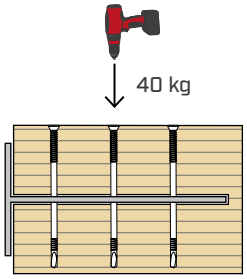


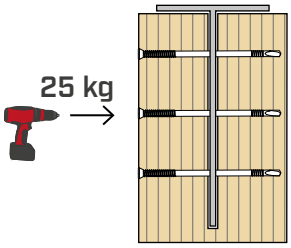
			SBD L ≥ 95 mm	SBD L ≤ 75 mm
Névleges átmérő	**d_1**	**[mm]**	**7,5**	**7,5**
Fejátmérő	d_K	[mm]	11,00	11,00
Hegy hossza	L_p	[mm]	20,0	24,0
Hatékony hosszúság	L_{eff}	[mm]	L-15,0	L-8,0
Jellemző anyagkifáradási nyomaték	$M_{y,k}$	[Nm]	75,0	42,0

TELEPÍTÉS | ALUMÍNIUM LEMEZ

lemez	szimpla lemez [mm]
ALUMINI	6
ALUMIDI	6
ALUMAXI	10

Ajánlott a fába egy marást készíteni, amelynek vastagsága a lemez vastagságánál legalább 1 mm-rel nagyobb.





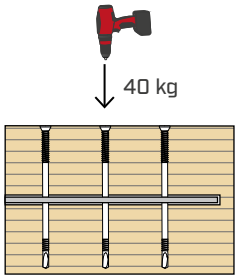
alkalmazandó nyomás	40 kg
ajánlott csavarbehajtó	Mafell A 18M BL
ajánlott sebesség	1. fokozat (600-1000 rpm)

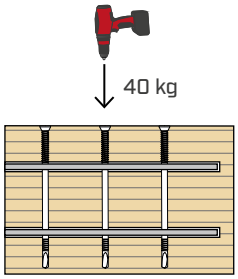
alkalmazandó nyomás	25 kg
ajánlott csavarbehajtó	Mafell A 18M BL
ajánlott sebesség	1. fokozat (600-1000 rpm)

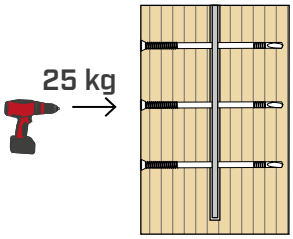
TELEPÍTÉS | ACÉL LEMEZ

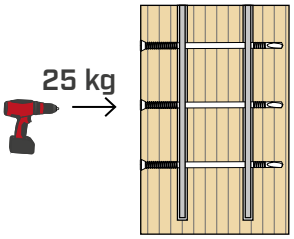
lemez	szimpla lemez [mm]	dupla lemez [mm]
S235 acél	10	8
S275 acél	10	6
S355 acél	10	5

Ajánlott a fába egy marást készíteni, amelynek vastagsága a lemez vastagságánál legalább 1 mm-rel nagyobb.









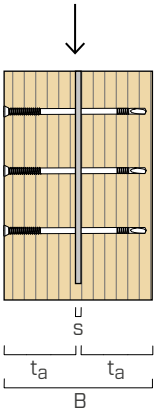
alkalmazandó nyomás	40 kg
ajánlott csavarbehajtó	Mafell A 18M BL
ajánlott sebesség	2. fokozat (1000-1500 rpm)

alkalmazandó nyomás	25 kg
ajánlott csavarbehajtó	Mafell A 18M BL
ajánlott sebesség	2. fokozat (1500-2000 rpm)

A LEMEZ KEMÉNYSÉGE

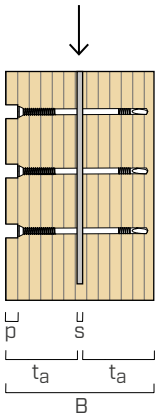
Az acéllemez keménysége nagymértékben megváltoztathatja a csapok behatolási idejét.
A keménységet úgy határozzuk meg, mint az anyagnak a fúrással vagy vágással szembeni ellenállását.
Általában minél nagyobb a lemez keménysége, annál hosszabb lesz a fúrási idő.
A lemez keménysége nem mindig függ az acél szilárdságától, ez pontonként változhat, és erősen befolyásolják a hőkezelések: a normalizált lemezek közepes vagy alacsony keménységűek, míg az edzési eljárás nagy keménységűvé teszi az acélt.

1 BELSŐ LEMEZ - CSAP FEJ BEHELYEZÉS MÉLYSÉGE 0 mm



				7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
gerenda szélessége		**B**	[mm]	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
fej behelyezés mélysége		**p**	[mm]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
külső fa		**t_a**	[mm]	27	37	47	57	67	77	87	97	107	117
$R_{v,k}$ [kN]	erő-rost szög		**0°**	7,48	9,20	12,10	12,88	13,97	15,27	16,69	17,65	18,41	18,64
			30°	6,89	8,59	11,21	11,96	12,88	13,99	15,23	16,42	17,09	17,65
			45°	6,41	8,09	10,34	11,20	11,99	12,96	14,05	15,22	16,00	16,62
			60°	6,00	7,67	9,62	10,58	11,25	12,10	13,07	14,12	15,08	15,63
			90°	5,66	7,31	9,01	10,04	10,62	11,37	12,24	13,18	14,19	14,79

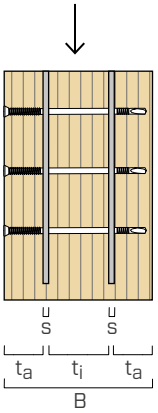
1 BELSŐ LEMEZ - CSAP FEJ BEHELYEZÉS MÉLYSÉGE 15 mm



				7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
gerenda szélessége		**B**	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240	-
fej behelyezés mélysége		**p**	[mm]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-
külső fa		**t_a**	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117	-
$R_{v,k}$ [kN]	erő-rost szög		**0°**	8,47	9,10	11,92	12,77	13,91	15,22	16,66	18,02	18,64	-
			30°	7,79	8,49	11,17	11,86	12,82	13,95	15,20	16,54	17,43	-
			45°	7,25	8,00	10,55	11,11	11,93	12,92	14,02	15,20	16,31	-
			60°	6,67	7,58	10,03	10,48	11,19	12,06	13,04	14,09	15,21	-
			90°	6,14	7,23	9,59	9,95	10,56	11,33	12,21	13,16	14,17	-

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FÉM-FA

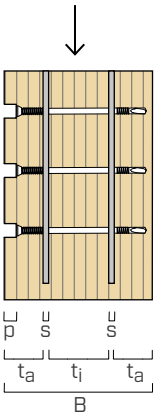
2 BELSŐ LEMEZ - CSAP FEJ BEHELYEZÉS MÉLYSÉGE 0 mm



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
gerenda szélessége	**B**	[mm]	-	-	-	-	140	160	180	200	220	240
fej behelyezés mélysége	**p**	[mm]	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
külső fa	$\mathbf{t_a}$	[mm]	-	-	-	-	45	50	55	60	70	75
belső fa	$\mathbf{t_i}$	[mm]	-	-	-	-	38	48	58	68	68	78

$\mathbf{R_{v,k}}$ [kN]	erő-rost szög	**0°**	-	-	-	-	20,07	22,80	25,39	28,07	29,24	31,80
		30°	-	-	-	-	18,20	20,91	23,19	25,56	26,55	29,07
		45°	-	-	-	-	16,67	19,36	21,39	23,51	24,36	26,63
		60°	-	-	-	-	15,41	18,01	19,90	21,81	22,55	24,60
		90°	-	-	-	-	14,35	16,73	18,64	20,38	21,01	22,89

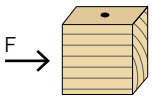
2 BELSŐ LEMEZ - CSAP FEJ BEHELYEZÉS MÉLYSÉGE 10 mm

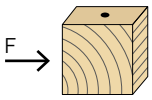


			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
gerenda szélessége	**B**	[mm]	-	-	-	140	160	180	200	220	240	-
fej behelyezés mélysége	**p**	[mm]	-	-	-	10	10	10	10	10	10	-
külső fa	$\mathbf{t_a}$	[mm]	-	-	-	50	55	60	75	80	85	-
belső fa	$\mathbf{t_i}$	[mm]	-	-	-	28	45	50	65	70	75	-

$\mathbf{R_{v,k}}$ [kN]	erő-rost szög	**0°**	-	-	-	16,56	20,07	23,22	25,65	28,89	30,50	-
		30°	-	-	-	15,07	18,20	21,29	23,14	26,32	27,78	-
		45°	-	-	-	13,86	16,67	19,53	21,11	24,05	25,50	-
		60°	-	-	-	12,85	15,41	18,01	19,43	22,10	23,62	-
		90°	-	-	-	12,00	14,35	16,73	18,01	20,46	22,02	-

NYÍRÓ IGÉNYBEVÉTELNEK KITETT CSAPOK MINIMUM TÁVOLSÁGA





d_1	[mm]		7,5
a_1	[mm]	**5·d**	38
a_2	[mm]	**3·d**	23
$a_{3,t}$	[mm]	**max (7·d ; 80 mm)**	80
$a_{3,c}$	[mm]	**max (3,5·d ; 40 mm)**	40
$a_{4,t}$	[mm]	**3·d**	23
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	23

d_1	[mm]		7,5
a_1	[mm]	**3·d**	23
a_2	[mm]	**3·d**	23
$a_{3,t}$	[mm]	**max (7·d ; 80 mm)**	80
$a_{3,c}$	[mm]	**max (7·d ; 80 mm)**	80
$a_{4,t}$	[mm]	**4·d**	30
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	23

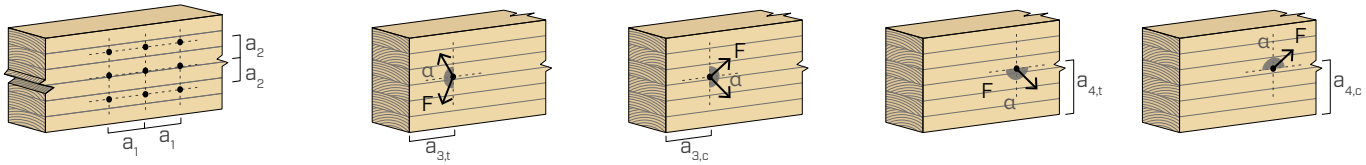
α = erő és rost közötti szög
d = d_1 = csap névleges átmérője

terhelt végpont
-90° < α < 90°

tehermentesített végpont
90° < α < 270°

terhelt perem
0° < α < 180°

tehermentesített perem
180° < α < 360°



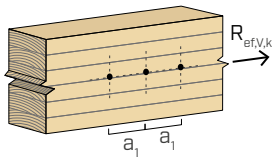
MEGJEGYZÉS

- A nyíró igénybevételnek kitett kötőelemekre vonatkozó minimális távolságok az EN 1995:2014 szabvány szerint.

NYÍRÓ IGÉNYBEVÉTELNEK KITETT CSAPOK HATÉKONYSÁGI SZÁMA

A több, azonos típusú és méretű csappal készült kötés teherbíró képessége kisebb lehet, mint az egyes kötőelemek teherbíró képességének összege.
A rost irányával párhuzamosan (α = 0°) , egymástól a_1 távolságra elhelyezett n db. csapból álló sor esetén a jellemző hatékony teherbíró képesség:

$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$



Az n_{ef} értékét az alábbi táblázat tartalmazza az n és az a_1 függvényében.

		a_1(*) [mm]								
		40	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**	**100**	**120**	**140**
n	**2**	1,49	1,58	1,65	1,72	1,78	1,83	1,88	1,97	2,00
	3	2,15	2,27	2,38	2,47	2,56	2,63	2,70	2,83	2,94
	4	2,79	2,95	3,08	3,21	3,31	3,41	3,50	3,67	3,81
	5	3,41	3,60	3,77	3,92	4,05	4,17	4,28	4,48	4,66
	6	4,01	4,24	4,44	4,62	4,77	4,92	5,05	5,28	5,49

(*) Az a_1 közbenső értékeire lineárisan interpolálhatunk.

STATIKAI ÉRTÉKEK

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

  Az γ_M és k_{mod} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- A csapok mechanikai ellenállási értékei és geometriája a CE jelölésnek megfelelően, az EN 14592 szerint.
- Az értékek 5 mm vastag lemezekkel és 6 mm -es fabemarással lettel kalkulálva. Az értékek egy darab SBD csapra vonatkoznak.
- A faelemek és az acéllemezek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A csapokat a minimális távolságok betartásával kell elhelyezni.
- Az SBD (L ≥ 95 mm) csapok hatékony hosszúságához figyelembe vettük a csökkentett átmérőt az önmetsző hegynél.

MEGJEGYZÉS

- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 385 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.
  Az eltérő ρ_k értékek esetén a táblázatban felsorolt fa oldali ellenállásokat a $k_{dens,v}$ együttható segítségével lehet átváltani.

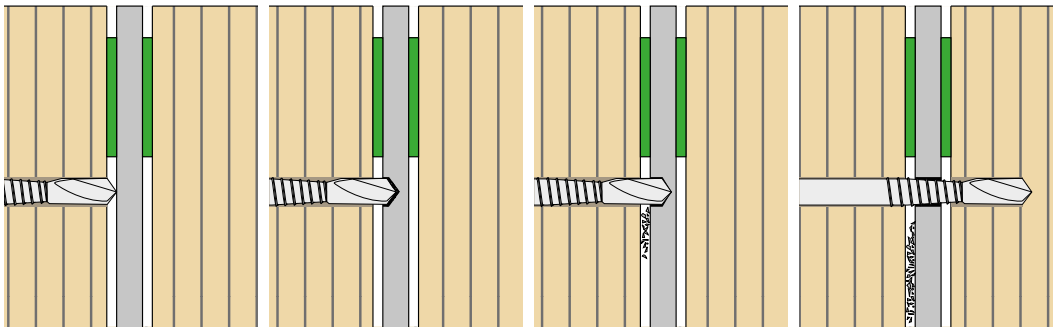
$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

ρ_k [kg/m^3]	350	380	**385**	405	425	430	440
C-GL	*C24*	*C30*	*GL24h*	*GL26h*	*GL28h*	*GL30h*	*GL32h*
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

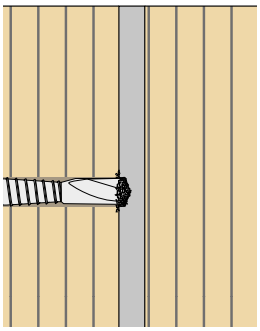
Az így meghatározott ellenállási értékek - a biztonság érdekében - eltérhetnek a pontos számításból adódó értékektől.

TELEPÍTÉS

Ajánlott **a fába egy bemarást készíteni, amelynek vastagsága a lemez vastagságánál legalább 1-2 mm-rel nagyobb**, és a fa és a lemez közé helyezni az SHIM távtartókat a bemarásba való központosításhoz.
Így a fém fúrásából származó acélforgács kikerülhet a furatból és nem akadályozza a hegynek a lemezen való áthaladását, megakadályozva a lemez és a fa túlmelegedését, és ezáltal a füstképződést is a szerelés során.



A maró mindkét oldalon 1 mm-rel megnövelt.



A fúrás során az acélban a furatokat elzáró forgács (a távtartókat nem helyezték be).

A csap és a lemez érintkezésének pillanatában a hegy törésének elkerülése érdekében célszerű **lassan közelíteni a lemezhez az ütközés pillanatáig kisebb erővel nyomva, majd az erőt az ajánlott értékre növelve** (40 kg felülről lefelé történő szerelés és 25 kg vízszintes szerelés esetén). Törekedjen arra, hogy a csap a lehető legmerőlegesebb legyen a fa és a lemez felületére.



A csap megfelelő szerelése után a hegy ép.



A fémmel való ütközés során a túlzott erő hatására eltörött hegy.

Ha az acéllemez túl kemény, a csap hegye jelentősen kophat vagy akár meg is olvadhat. Ebben az esetben ajánlott ellenőrizni az anyag tanúsítványaiban az esetlegesen elvégzett hőkezeléseket vagy keménységvizsgálatokat. Próbálja meg csökkenteni az alkalmazott erőt vagy használjon más típusú lemezt.



A hegy megolvadt a túl kemény lemezre történő szerelés során, a fa és a lemez közötti távtartó nélkül.



A hegy kopása a lemez fúrása közben a lemez nagy keménysége miatt.

STA

SIMA CSAP

CE
EN 14592

NAGY SZILÁRDSÁGÚ ACÉL
Ø16 és Ø20 csap S355 acélból a nagyobb nyíróellenállás biztosítására a szerkezetben használt méretekre.

KÚPOS HEGY
A csap vége keskenyebb a fában előfúrt furatba való könnyű illeszkedésért. Akár 1,0 m-es változatban is kapható.

FÖLDRENGÉSVESZÉLYES TERÜLETEKHEZ
Kérésre rendelhető nagyobb tapadású és kicsavarodásmentes verzióban is földrengésveszélyes területekre.

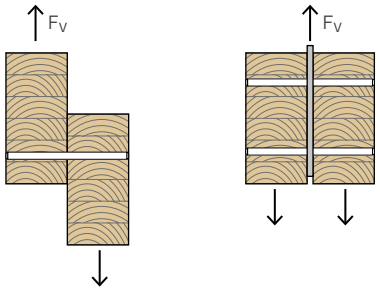
ROZSDAMENTES ACÉL VÁLTOZAT
Kapható A2 | AISI304 rozsdamentes acél verzióban is kültéri szerkezeti alkalmazásokhoz.



STA STAS

ÁTMÉRŐ [mm]	7,5	8 – 20		
HOSSZÚSÁG [mm]	55	60 – 1000		
ANYAG				
Zn ELECTRO PLATED galvanikusan horganyzott szénacél S235-S355			SC2	C2 T2
A2 AISI 304 A2 rozsdamentes acél			SC3	C4 T4

TERHELÉSEK

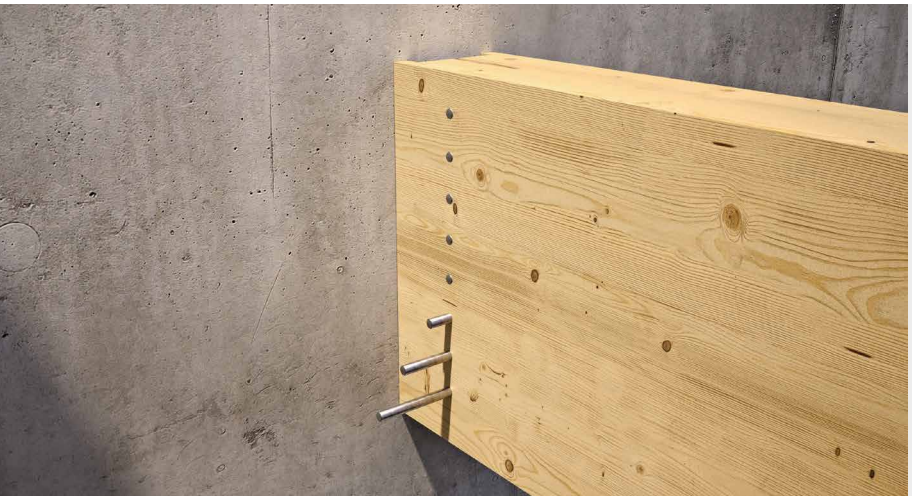




ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Faelemek összeszerelése és szerkezeti kötése fa-fa és fa-acél nyírókötésekhez
- tömörfa és ragasztott fa
- CLT, LVL
- faalapú panelek





NAGY SZERKEZETEK KÜLTÉREN IS

Az A2 rozsdamentes acél változat alkalmas kültéri használatra a tengertől 1 km távolságig és T4 osztályú savas faanyagokkal.

FA-FÉM

Ideális ALU és ALUMEGA profilokkal való alkalmazáshoz rejtett kötések kivitelezésénél. Ha fadugókkal használják, megfelel a tűzellenállósági előírásoknak, és kifizetődő esztétikai eredményt ad.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

Zn ELECTRO PLATED

STA - sima csap, szénacél S235-S355

d [mm]	KÓD	L [mm]	acél	db.
8	**STA860B**	60	S235	100
	STA880B	80	S235	100
	STA8100B	100	S235	100
	STA8120B	120	S235	100
	STA8140B	140	S235	100
12	**STA1260B**	60	S235	50
	STA1270B	70	S235	50
	STA1280B	80	S235	50
	STA1290B	90	S235	50
	STA12100B	100	S235	50
	STA12110B	110	S235	50
	STA12120B	120	S235	50
	STA12130B	130	S235	50
	STA12140B	140	S235	25
	STA12150B	150	S235	25
	STA12160B	160	S235	25
	STA12170B	170	S235	25
	STA12180B	180	S235	25
	STA12200B	200	S235	25
	STA12220B	220	S235	25
	STA12240B	240	S235	25
	STA12260B	260	S235	25
	STA12280B	280	S235	25
	STA12320B	320	S235	25
	STA12340B	340	S235	25
12	**STA121000B**	1000	S235	1
16	**STA1680B**	80	S355	25
	STA16100B	100	S355	25
	STA16110B	110	S355	25
	STA16120B	120	S355	25
	STA16130B	130	S355	25
	STA16140B	140	S355	25
	STA16150B	150	S355	25
	STA16160B	160	S355	15
	STA16170B	170	S355	15
	STA16180B	180	S355	15

d [mm]	KÓD	L [mm]	acél	db.
16	**STA16190B**	190	S355	15
	STA16200B	200	S355	15
	STA16220B	220	S355	15
	STA16240B	240	S355	15
	STA16260B	260	S355	10
	STA16280B	280	S355	10
	STA16300B	300	S355	10
	STA16320B	320	S355	10
	STA16340B	340	S355	10
	STA16360B	360	S355	10
	STA16380B	380	S355	10
	STA16400B	400	S355	10
	STA16500B	500	S355	10
16	**STA161000B**	1000	S355	1
20	**STA20120B**	120	S355	10
	STA20140B	140	S355	10
	STA20160B	160	S355	10
	STA20180B	180	S355	10
	STA20190B	190	S355	10
	STA20200B	200	S355	10
	STA20220B	220	S355	10
	STA20240B	240	S355	10
	STA20260B	260	S355	5
	STA20300B	300	S355	5
	STA20320B	320	S355	5
	STA20360B	360	S355	5
	STA20400B	400	S355	5
20	**STA201000B**	1000	S355	1

Kérésre rendelhető nagyobb tapadású és kicsavarodásmentes STAS verzióban is földrengésveszélyes területekre (pl. STAS16200).
Minimális mennyiség: 1000 db.



STA A2 | AISI304 - sima csap rozsdamentes acélból [1]

A2 AISI 304

d [mm]	KÓD	L [mm]	db.
12	**STA12100A2**	100	25
	STA12120A2	120	25
	STA12140A2	140	25
	STA12160A2	160	25
	STA12180A2	180	25
	STA12200A2	200	25
	STA12220A2	220	25
	STA12240A2	240	25
	STA12260A2	260	25
16	**STA16120A2**	120	25
	STA16140A2	140	10
	STA16150A2	150	10
	STA16160A2	160	10
	STA16180A2	180	10
	STA16200A2	200	10
	STA16220A2	220	10
	STA16240A2	240	10
	STA16260A2	260	10
	STA16280A2	280	10
	STA16300A2	300	10

d [mm]	KÓD	L [mm]	db.
20	**STA20160A2**	160	10
	STA20180A2	180	10
	STA20200A2	200	10
	STA20220A2	220	10
	STA20240A2	240	10
	STA20260A2	260	5
	STA20280A2	280	5
	STA20300A2	300	5
	STA20320A2	320	5
	STA20340A2	340	5
	STA20360A2	360	5
	STA20380A2	380	5

[1] CE-jelölés nélkül.
Az STA A2 | AISI304 termékek csak külön rendelhetők, a várható szállítási idő kb. 30 nap.

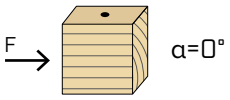
GEOMETRIA ÉS MECHANIKAI JELLEMZŐK

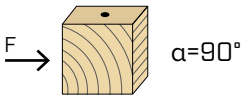


Névleges átmérő	d	[mm]	8	12	16	20
			S235	S235	S355	S355
Acél	$f_{u,k,min}$	[N/mm^2]	360	360	470	470
	$f_{y,k,min}$	[N/mm^2]	235	235	355	355
Jellemző anyagkifáradási nyomaték	$M_{y,k}$	[Nm]	24,1	69,1	191,0	340,0

Mechanikai paraméterek a CE Jelöléssel összhangban EN 14592 szerint.

NYÍRÓ IGÉNYBEVÉTELNEK KITETT CSAPOK MINIMUM TÁVOLSÁGA





d	[mm]		8	12	16	20
a_1	[mm]	**5·d**	40	60	80	100
a_2	[mm]	**3·d**	24	36	48	60
$a_{3,t}$	[mm]	**max(7·d ; 80 mm)**	80	84	112	140
$a_{3,c}$	[mm]	**max(3,5·d ; 40 mm)**	40	42	56	70
$a_{4,t}$	[mm]	**3·d**	24	36	48	60
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	24	36	48	60

d	[mm]		8	12	16	20
a_1	[mm]	**3·d**	24	36	48	60
a_2	[mm]	**3·d**	24	36	48	60
$a_{3,t}$	[mm]	**max(7·d ; 80 mm)**	80	84	112	140
$a_{3,c}$	[mm]	**max(7·d ; 80 mm)**	80	84	112	140
$a_{4,t}$	[mm]	**4·d**	32	48	64	80
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	24	36	48	60

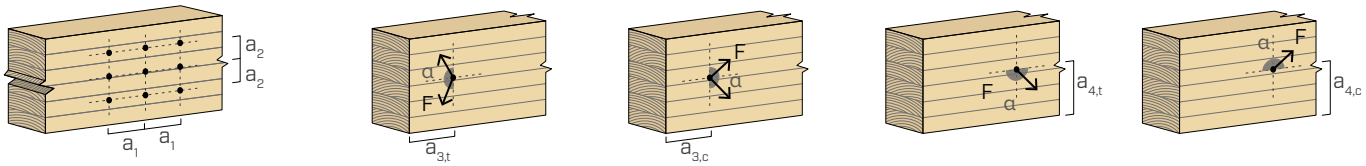
α = erő és rost közötti szög
d = csap névleges átmérője

terhelt végpont
-90° < α < 90°

tehermentesített végpont
90° < α < 270°

terhelt perem
0° < α < 180°

tehermentesített perem
180° < α < 360°

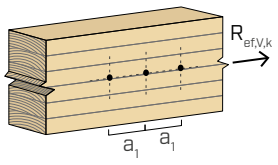


MEGJEGYZÉS
- A nyíró igénybevételnek kitett kötőelemekre vonatkozó minimális távolságok az EN 1995:2014 szabvány szerint.

NYÍRÓ IGÉNYBEVÉTELNEK KITETT CSAPOK HATÉKONYSÁGI SZÁMA

A több, azonos típusú és méretű csappal készült kötés teherbíró képessége kisebb lehet, mint az egyes kötőelemek teherbíró képességének összege.
A rost irányával párhuzamosan (α = 0°) , egymástól a_1 távolságra elhelyezett n db. csapból álló sor esetén a jellemző hatékony teherbíró képesség:

$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$



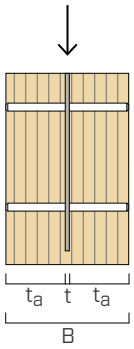
Az n_{ef} értékét az alábbi táblázat tartalmazza az n és az a_1 függvényében.

		a_1(*) [mm]										
		4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d	≥ 14·d
n	2	1,39	1,47	1,54	1,60	1,65	1,70	1,75	1,79	1,83	1,87	1,90
	3	2,00	2,12	2,22	2,30	2,38	2,45	2,52	2,58	2,63	2,69	2,74
	4	2,59	2,74	2,87	2,98	3,08	3,18	3,26	3,34	3,41	3,48	3,55
	5	3,17	3,35	3,51	3,65	3,77	3,88	3,99	4,08	4,17	4,26	4,34
	6	3,74	3,95	4,13	4,30	4,44	4,58	4,70	4,81	4,92	5,02	5,11

(*) Az a_1 közbenső értékeire lineárisan interpolálhatunk.

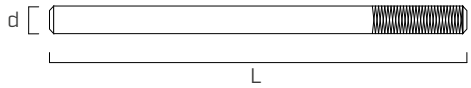
STATIKAI ÉRTÉKEI | FA-ACÉL ÉS ALUMÍNIUM

1 BELSŐ LEMEZ - $R_{v,k}$ NYÍRÁS



d_1	L	B	t_a	$R_{v,k}$ [kN] erő-rost szög				
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	0°	30°	45°	60°	90°
8	60	60	27	7,56	7,00	6,54	6,16	5,84
	80	80	37	8,90	8,14	7,53	7,02	6,59
	100	100	47	10,46	9,51	8,74	8,10	7,56
	120	120	57	10,89	10,30	9,80	9,28	8,63
	140	140	67	10,89	10,30	9,80	9,36	8,98
12	60	60	27	13,88	12,93	12,16	11,52	10,99
	70	70	32	14,43	13,34	12,46	11,75	11,15
	80	80	37	15,15	13,92	12,93	12,13	11,46
	90	90	42	16,01	14,62	13,52	12,62	11,88
	100	100	47	16,96	15,42	14,20	13,20	12,38
	110	110	52	17,99	16,29	14,94	13,85	12,95
	120	120	57	19,07	17,21	15,75	14,55	13,57
	130	130	62	20,19	18,18	16,59	15,29	14,22
	140	140	67	21,36	19,18	17,46	16,07	14,91
	150	150	72	22,08	20,21	18,37	16,87	15,63
	160	160	77	22,08	20,75	19,30	17,70	16,37
	170	170	82	22,08	20,75	19,63	18,54	17,13
	180	180	87	22,08	20,75	19,63	18,68	17,85
	200	200	97	22,08	20,75	19,63	18,68	17,85
	220	220	107	22,08	20,75	19,63	18,68	17,85
	240	240	117	22,08	20,75	19,63	18,68	17,85
16	80	80	37	25,77	23,90	22,41	21,20	19,75
	100	100	47	27,03	24,79	23,04	21,62	20,46
	110	110	52	27,92	25,48	23,57	22,04	20,79
	120	120	57	28,93	26,28	24,22	22,57	21,22
	130	130	62	30,05	27,19	24,97	23,19	21,73
	140	140	67	31,25	28,17	25,78	23,88	22,32
	150	150	72	32,51	29,22	26,67	24,63	22,96
	160	160	77	33,83	30,32	27,60	25,43	23,66
	170	170	82	35,20	31,47	28,58	26,28	24,40
	180	180	87	36,62	32,66	29,60	27,16	25,17
	190	190	92	38,06	33,88	30,65	28,08	25,98
	200	200	97	39,54	35,14	31,74	29,03	26,82
	220	220	107	41,41	37,72	33,97	30,99	28,55
	240	240	117	41,41	38,66	36,28	33,02	30,37
20	120	120	57	39,26	35,74	33,03	30,89	29,14
	140	140	67	41,45	37,40	34,32	31,88	29,91
	160	160	77	44,07	39,48	35,99	33,24	31,03
	180	180	87	47,01	41,85	37,95	34,88	32,41
	190	190	92	48,57	43,13	39,01	35,78	33,18
	200	200	97	50,17	44,45	40,12	36,72	33,99
	220	220	107	53,51	47,22	42,45	38,73	35,73
	240	240	117	56,99	50,11	44,92	40,85	37,58

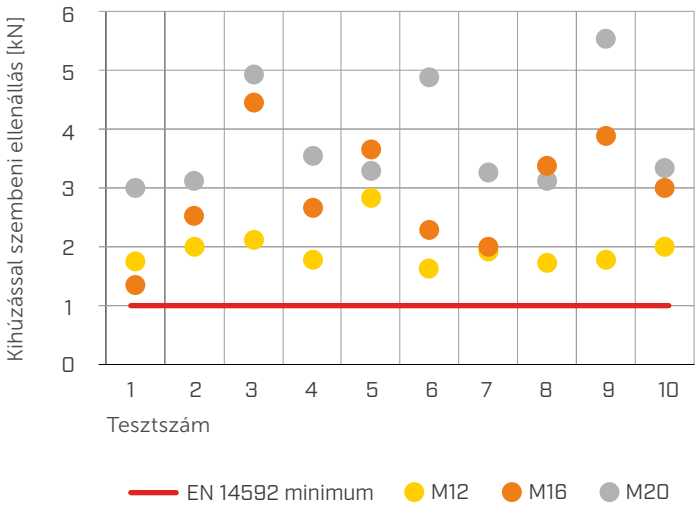
STAS | NAGYOBB TAPADÁSÚ CSAP A SZEIZMIKUS TERHELÉSHEZ

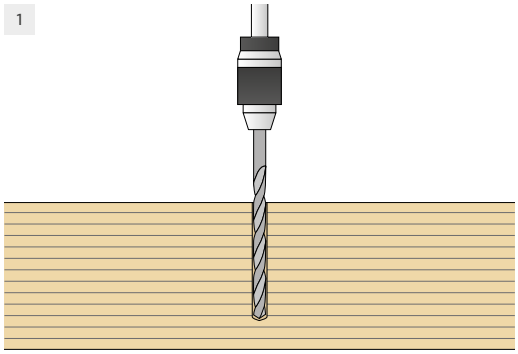




Külön igényelhető a recézett csap. Az Eurocode 8 szabványban előírtak szerint a recézés korlátozza a csapok elmozdulását a kötésből földrengés esetén, és az EN 14592:2022 szabvány szerint 1 kN kihúzási ellenállást biztosít.

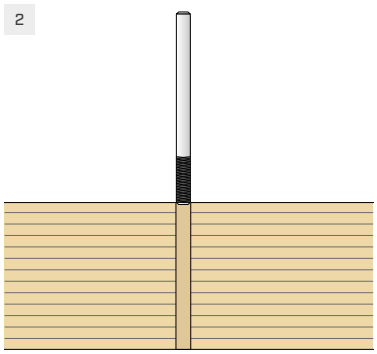
STAS - KIHÚZÁSI ÉRTÉKEK





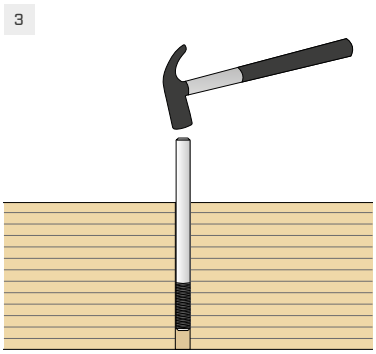
1

Fúrjon ki egy, a csap átmérőjével megegyező átmérőjű előfuratot oszlopos fúrógép vagy CNC-gép segítségével. A furatnak tökéletesen merőlegesnek kell lennie.



2

Tisztítsa meg a furatot és helyezze be a csapot úgy, hogy a recézés érintkezzen a fával.



3

Egy kalapáccsal üsse be a csapot a fába.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995-1-1 szerint.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- Az γ_M és k_{mod} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- A csapok mechanikai ellenállási értékei és geometriája a CE jelölésnek megfelelően, az EN 14592 szerint.
- Az értékek 5 mm vastag lemezekkel és 6 mm -es fabemarással lettel kalkulálva. Az értékek egy darab STA csapra vonatkoznak.
- A faelemek és az acéllemezek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A csavarokat a minimális távolságok betartásával kell elhelyezni.

MEGJEGYZÉS

- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 385 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.

  Az eltérő ρ_k értékek esetén a táblázatban felsorolt fa oldali ellenállásokat a $k_{dens,v}$ együttható segítségével lehet átváltani.

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

ρ_k [kg/m^3]	350	380	**385**	405	425	430	440
C-GL	*C24*	*C30*	*GL24h*	*GL26h*	*GL28h*	*GL30h*	*GL32h*
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

Az így meghatározott ellenállási értékek - a biztonság érdekében - eltérhetnek a pontos számításból adódó értékektől.

KOS

HATLAPFEJŰ CSAVAR

CE
EN 14592

CE JELÖLÉS
Hengeres szárú fém kötőelem, az alkalmazás megfelelőségét garantáló CE-jelöléssel az EN 14592 szerint.

NAGY SZILÁRDSÁG
8.8. szilárdsági osztályú, hatlapfejű csavar anyával együtt szállítva (a szénacél verzióban).

ROZSDAMENTES ACÉL VÁLTOZAT
Kapható A2 | AISI 304 ausztenites típusú rozsdamentes acél változatban is. Alkalmas kültéri alkalmazásra (SC3) a tengertől 1 km távolságig és T4 osztályú savas faanyagokkal.



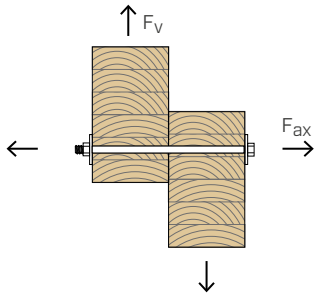
KOS | KOS A2

ÁTMÉRŐ [mm]	7,5	12		20
HOSSZÚSÁG [mm]	55	100	500	1000

ANYAG

Zn ELECTRO PLATED	galvanikusan horganyzott szénacél, 8.8. osztály	SC2	C2	T2
A2 AISI 304	A2 rozsdamentes acél	SC3	C4	T4

TERHELÉSEK





ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Faelemek összeszerelése és szerkezeti kötése fa-fa és fa-acél nyírókötésekhez
- tömörfa és ragasztott fa
- CLT, LVL
- faalapú panelek

KÓDOK ÉS MÉRETEK

KOS - hatlapfejű csavar anyával

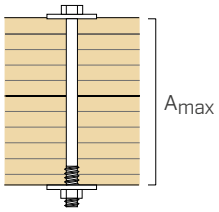
8.8. osztályú acél - galvanikusan horganyzott - DIN 601

Zn ELECTRO PLATED

d [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A_{max} [mm]	db.
M12 SW19	KOS12100B	100	30	75	25
	KOS12120B	120	30	95	25
	KOS12140B	140	36	115	25
	KOS12160B	160	36	135	25
	KOS12180B	180	36	155	25
	KOS12200B	200	36	175	25
	KOS12220B	220	49	195	15
	KOS12240B	240	49	215	15
	KOS12260B	260	49	235	15
	KOS12280B	280	49	255	15
	KOS12300B	300	49	275	15
	KOS12320B	320	49	295	15
	KOS12340B	340	49	315	15
	KOS12360B	360	49	335	15
	KOS12380B	380	49	355	15
	KOS12400B	400	49	375	15
M16 SW24	KOS16140B	140	44	105	15
	KOS16160B	160	44	125	15
	KOS16180B	180	44	145	15
	KOS16200B	200	44	165	15
	KOS16220B	220	57	185	15
	KOS16240B	240	57	205	10
	KOS16260B	260	57	225	10
	KOS16280B	280	57	245	10
	KOS16300B	300	57	265	10
	KOS16320B	320	57	285	10
	KOS16340B	340	57	305	10
	KOS16360B	360	57	325	5
	KOS16380B	380	57	345	5
	KOS16400B	400	57	365	5
	KOS16420B	420	57	385	5
	KOS16440B	440	57	405	5
	KOS16460B	460	57	425	5
	KOS16500B	500	57	465	5

d [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A_{max} [mm]	db.
M20 SW30	KOS20140B	140	52	95	10
	KOS20160B	160	52	115	10
	KOS20180B	180	52	135	10
	KOS20200B	200	52	155	5
	KOS20220B	220	65	175	5
	KOS20240B	240	65	195	5
	KOS20260B	260	65	215	5
	KOS20280B	280	65	235	5
	KOS20300B	300	65	255	5
	KOS20320B	320	65	275	5
	KOS20340B	340	65	295	5
	KOS20360B	360	65	315	5
	KOS20380B	380	65	335	5
	KOS20400B	400	65	355	5
	KOS20420B	420	65	375	5
	KOS20440B	440	65	395	5
	KOS20460B	460	65	415	5





A maximálisan rögzíthető A_{max} vastagság a MUT934 anya (lásd 178. old.) és két ULS 440 alátét (lásd 176. old.) felhasználásával lett számolva.

KOS A2 | AISI304 – hatlapfejű csavar[1]

Rozsdamentes acél A2 | AISI304 - DIN 931

A2 AISI 304

d [mm]	KÓD	L [mm]	A_{max} [mm]	db.
M12 SW19	AI60112100	100	75	25
	AI60112120	120	95	25
	AI60112140	140	115	25
	AI60112160	160	135	10
	AI60112180	180	155	10
	AI60112200	200	175	10
	AI60112220	220	195	10
	AI60112240	240	215	10
	AI60112260	260	235	10
M16 SW24	AI60116120	120	90	25
	AI60116140	140	110	25
	AI60116160	160	130	25
	AI60116180	180	150	10
	AI60116200	200	170	10
	AI60116220	220	190	10
	AI60116240	240	210	10
	AI60116260	260	230	10
	AI60116280	280	250	10
	AI60116300	300	270	10

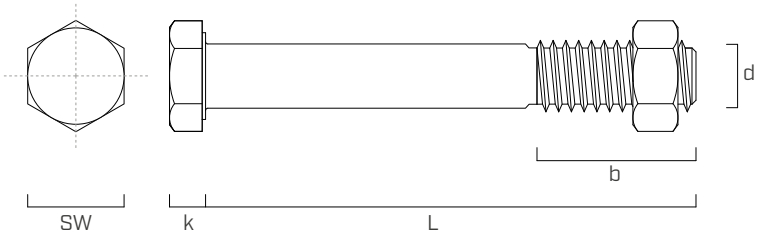
d [mm]	KÓD	L [mm]	A_{max} [mm]	db.
M20 SW30	AI60120160	160	125	10
	AI60120180	180	145	10
	AI60120200	200	165	10
	AI60120220	220	185	10
	AI60120240	240	205	10
	AI60120260	260	225	10
	AI60120280	280	245	10
	AI60120300	300	265	10
	AI60120320	320	285	5
	AI60120340	340	305	5
	AI60120360	360	325	5
	AI60120380	380	345	5
	AI60120400	400	365	5

[1]CE-jelölés nélkül.



A maximálisan rögzíthető A_{max} vastagság a MUTAI934 anya (lásd 178. old.) és két ULS AI 9021 alátét (lásd 177. old.) felhasználásával lett számolva.

GEOMETRIA ÉS MŰSZAKI JELLEMZŐK | KOS



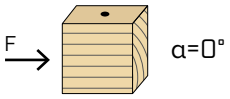
GEOMETRIA

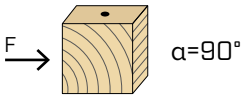
Névleges átmérő	**d_1**	**[mm]**		**M12**	**M16**	**M20**
Kulcs	SW	[mm]		SW 19	SW 24	SW 30
Fej vastagsága	k	[mm]		7,50	10,00	12,50
Menet hossza	b	[mm]	L ≤ 125 mm	30	38	46
		[mm]	125 < L ≤ 200 mm	36	44	52
		[mm]	L > 200 mm	49	57	65

JELLEMZŐ MECHANIKAI PARAMÉTEREK

			KOS			KOS A2		
Névleges átmérő	**d_1**	**[mm]**	**M12**	**M16**	**M20**	**M12**	**M16**	**M20**
Anyagkifáradási nyomaték	$M_{y,k}$	[Nm]	153,0	324,0	579,0	134,0	284,0	507,0
Acél végső ellenállás	$f_{u,k}$	[N/mm^2]	800	800	800	700	700	700
Acél típusa	-	-	8,8	8,8	8,8	A2-70	A2-70	A2-70

NYÍRÓ IGÉNYBEVÉTELNEK KITETT CSAVAROK MINIMUM TÁVOLSÁGA

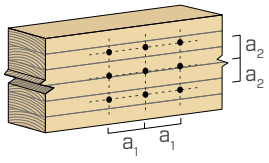




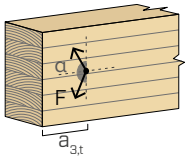
d	**[mm]**		**12**	**16**	**20**
a_1	[mm]	**5·d**	60	80	100
a_2	[mm]	**4·d**	48	64	80
$a_{3,t}$	[mm]	**max (7·d ; 80 mm)**	84	112	140
$a_{3,c}$	[mm]	**4·d**	48	64	80
$a_{4,t}$	[mm]	**3·d**	36	48	60
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	36	48	60

d	**[mm]**		**12**	**16**	**20**
a_1	[mm]	**4·d**	48	64	80
a_2	[mm]	**4·d**	48	64	80
$a_{3,t}$	[mm]	**max (7·d ; 80 mm)**	84	112	140
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	84	112	140
$a_{4,t}$	[mm]	**4·d**	48	64	80
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	36	48	60

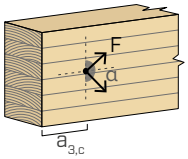
α = erő és rost közötti szög
d = csavar névleges átmérője



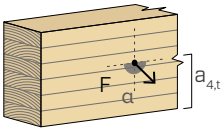
terhelt végpont
-90° < α < 90°



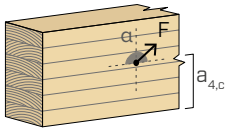
tehermentesített végpont
90° < α < 270°



terhelt perem
0° < α < 180°



tehermentesített perem
180° < α < 360°

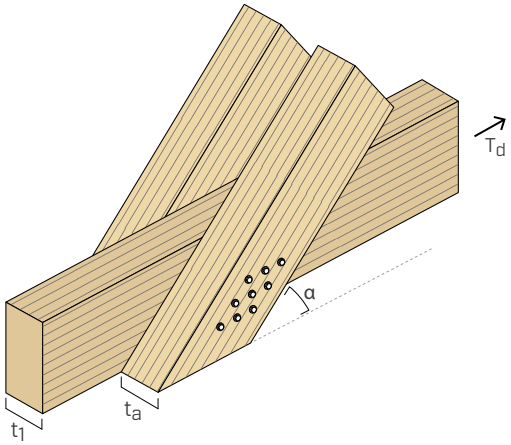


MEGJEGYZÉS

- A minimum távolságok EN 1995-1-1 szerint.

STATIKAI ÉRTÉKEK | KOS

CSOMÓPONT 3 FAELEMMEL



d	L	t_a	t_1	$R_{v,k,0°}$	$R_{v,k,30°}$	$R_{v,k,45°}$	$R_{v,k,60°}$	$R_{v,k,90°}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
12	220	60	60	20,00	20,00	20,00	19,27	18,53
	240	60	80	22,46	21,18	20,14	19,27	18,53
	260	60	100	22,46	21,18	20,14	19,27	18,53
	280	60	120	22,46	21,18	20,14	19,27	18,53
	300	80	100	26,02	24,27	22,84	21,65	20,64
	320	80	120	26,02	24,27	22,84	21,65	20,64
	340	80	140	26,02	24,27	22,84	21,65	20,64
	360	80	160	26,02	24,27	22,84	21,65	20,64
	380	100	140	26,76	26,03	25,36	24,42	23,14
	400	120	120	26,76	26,03	25,36	24,75	24,19
16	280	80	80	33,94	33,94	33,81	32,16	30,52
	300	80	100	38,13	35,73	33,81	32,16	30,52
	320	80	120	38,13	35,73	33,81	32,16	30,52
	340	80	140	38,13	35,73	33,81	32,16	30,52
	360	80	160	38,13	35,73	33,81	32,16	30,52
	380	100	140	42,67	39,60	37,16	35,16	33,48
	400	100	160	42,67	39,60	37,16	35,16	33,48
	420	100	180	42,67	39,60	37,16	35,16	33,48
	440	100	200	42,67	39,60	37,16	35,16	33,48
	460	120	180	44,65	43,32	40,91	38,47	36,44
	500	120	220	44,65	43,32	40,91	38,47	36,44
20	340	80	120	51,04	48,00	45,53	43,11	41,09
	360	100	100	50,51	50,51	48,85	46,39	43,97
	380	100	120	55,80	51,90	48,85	46,39	43,97
	400	100	140	55,80	51,90	48,85	46,39	43,97
	420	100	160	55,80	51,90	48,85	46,39	43,97
	440	100	180	55,80	51,90	48,85	46,39	43,97
	460	120	160	61,20	56,44	52,72	49,72	47,24

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

  Az γ_M és k_{mod} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- A csavarok mechanikai ellenállási értékei és geometriája a CE jelölésnek megfelelően, az EN 14592 szerint.
- A megadott értékek számításához az oldalsó elemekben 0°, 30°, 45°, 60° és 90°-os erő-rost szöget vettünk figyelembe. Az értékek egy darab KOS csavarra vonatkoznak.
- A faelemek és az acéllemezek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A csavarokat a minimális távolságok betartásával kell elhelyezni.

MEGJEGYZÉS

- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 385 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.

  Az eltérő ρ_k értékek esetén a táblázatban felsorolt fa oldali ellenállásokat a $k_{dens,v}$ együttható segítségével lehet átváltani.

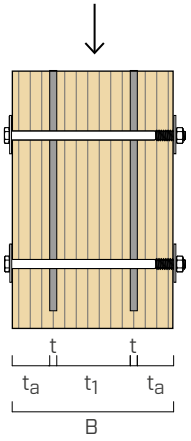
$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

ρ_k [kg/m^3]	350	380	**385**	405	425	430	440
C-GL	*C24*	*C30*	*GL24h*	*GL26h*	*GL28h*	*GL30h*	*GL32h*
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

  Az így meghatározott ellenállási értékek - a biztonság érdekében - eltérhetnek a pontos számításból adódó értékektől.
- A számítást a DIN 9021 alátétekkel ellátott csavar kábelhatásának figyelembevételével végezték el.

STATIKAI ÉRTÉKEK | KOS

CSOMÓPONT EGY FAELEMBE BEILLESZTETT 2 FÉMBETÉTTEL



d_1	L	B	t_a	t_1	$R_{v,k}$ [kN] erő-rost szög				
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	0°	30°	45°	60°	90°
12	140	100	29	30	29,34	25,90	23,19	20,99	19,17
	160	120	39	30	34,10	31,54	28,46	25,76	23,53
	180	140	39	50	40,77	37,42	33,73	30,53	27,89
	200	160	39	70	47,43	43,31	39,00	35,31	32,25
	220	180	49	70	48,52	44,13	40,64	37,81	35,45
	240	200	49	90	51,95	48,89	45,91	42,58	39,81
	260	220	59	90	53,50	50,14	46,94	43,42	40,51
	280	240	59	110	53,50	50,14	49,04	46,52	44,38
16	140	100	29	30	37,34	32,54	28,83	25,88	23,48
	160	120	29	50	45,82	39,93	35,39	31,77	28,82
	180	140	39	50	54,31	47,33	41,94	37,65	34,16
	200	160	39	70	62,80	54,72	48,49	43,53	39,49
	220	180	39	90	71,28	62,12	55,04	49,42	44,83
	240	200	49	90	78,33	69,52	61,60	55,30	50,17
	260	220	59	90	79,56	71,82	65,81	61,00	55,51
	280	240	59	110	86,02	79,21	72,36	66,88	60,84
20	160	100	28	32	37,34	32,54	28,83	25,88	23,48
	180	120	29	50	45,82	39,93	35,39	31,77	28,82
	200	140	29	70	54,31	47,33	41,94	37,65	34,16
	220	160	39	70	62,80	54,72	48,49	43,53	39,49
	240	180	49	70	71,28	62,12	55,04	49,42	44,83
	260	200	49	90	78,33	69,52	61,60	55,30	50,17
	280	220	59	90	79,56	71,82	65,81	61,00	55,51
	300	240	59	110	86,02	79,21	72,36	66,88	60,84

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

  Az γ_M és k_{mod} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- A csavarok mechanikai ellenállási értékei és geometriája a CE jelölésnek megfelelően, az EN 14592 szerint.
- A megadott értékek számításához 0°, 30°, 45°, 60° és 90°-os erő-rost szöget vettünk figyelembe. Az értékek egy darab KOS csavarra vonatkoznak.
- Az értékek 5 mm vastag lemezekkel és 6 mm -es fabemarással lettel kalkulálva.
- A faelemek és az acéllemezek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A csavarokat a minimális távolságok betartásával kell elhelyezni.

MEGJEGYZÉS

- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 385 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.

  Az eltérő ρ_k értékek esetén a táblázatban felsorolt fa oldali ellenállásokat a $k_{dens,v}$ együttható segítségével lehet átváltani.

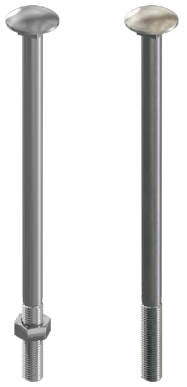
$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

ρ_k [kg/m^3]	350	380	**385**	405	425	430	440
C-GL	*C24*	*C30*	*GL24h*	*GL26h*	*GL28h*	*GL30h*	*GL32h*
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

  Az így meghatározott ellenállási értékek - a biztonság érdekében - eltérhetnek a pontos számításból adódó értékektől.
- A számítást a DIN 9021 alátétekkel ellátott csavar kábelhatásának figyelembevételével végezték el.

KOT

KAPUPÁNT CSAVAR



KOT KOT A2

- Kapupánt csavar anyával együtt szállítva (a szénacél verzióban).
- Minden gömbfejű csavar (KOT) 4.8-as szilárdsági osztályú szénacélból készül.
- Kapható A2 | AISI304 ausztenites típusú rozsdamentes acél változatban. Alkalmas kültéri alkalmazásra (SC3) a tengertől 1 km távolságig és T4 osztályú savas faanyagokkal.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

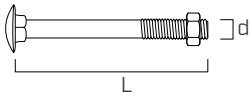
KOT - kapupánt csavar anyával

Zn ELECTRO PLATED

4.8. osztályú acél - galvanikusan horganyzott
DIN 603 (ISO 8677)

d [mm]	KÓD	L [mm]	db.
M8	KOT850	50	200
	KOT860	60	200
	KOT870	70	200
	KOT880	80	200
	KOT890	90	200
	KOT8100	100	100
	KOT8120	120	100
	KOT8140	140	50
M10	KOT10100	100	100
	KOT10120	120	50
	KOT10130	130	50
	KOT10140	140	50
	KOT10150	150	50
	KOT10160	160	50
	KOT10180	180	50
	KOT10200	200	50
	KOT10220	220	50

d [mm]	KÓD	L [mm]	db.
M12	KOT12200	200	25
	KOT12220	220	25
	KOT12240	240	25
	KOT12260	260	25
	KOT12280	280	25
	KOT12300	300	25



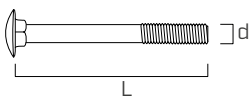
KOT A2 | AISI304 – kapupánt csavar

A2 AISI 304

Rozsdamentes acél A2 | AISI304 A2-70
DIN 603 (ISO 8677)

d [mm]	KÓD	L [mm]	db.
M8	AI603850	50	100
	AI603860	60	100
	AI603870	70	50
	AI603880	80	50
	AI603890	90	50
	AI6038100	100	50
	AI6038120	120	50
	AI6038140	140	50
M10	AI60310120	120	50
	AI60310130	130	50
	AI60310140	140	50
	AI60310150	150	50
	AI60310160	160	50
	AI60310180	180	50
	AI60310200	200	50
	AI60310220	220	50

d [mm]	KÓD	L [mm]	db.
M12	AI60312140	140	50
	AI60312160	160	50
	AI60312180	180	50
	AI60312200	200	50
	AI60312220	220	50
	AI60312240	240	50
	AI60312280	280	50
	AI60312300	300	50



MET

MENETES SZÁRAK, ANYÁK ÉS ALÁTÉTEK

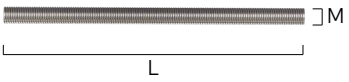
- Metrikus menettel ellátott termékek csatlakozások és kötések kialakításához
- Kapható szénacél és A2 ausztenites típusú rozsdamentes acél változatban kültéri alkalmazásra (SC3) a tengertől 1 km távolságig és T4 osztályú savas faanyagokkal.

MGS 1000 - 4.8

MENETES SZÁR

KÓD	rúd	L [mm]	db.
MGS10008	**M8**	1000	10
MGS100010	**M10**	1000	10
MGS100012	**M12**	1000	10
MGS100014	**M14**	1000	10
MGS100016	**M16**	1000	10
MGS100018	**M18**	1000	10
MGS100020	**M20**	1000	10
MGS100022	**M22**	1000	10
MGS100024	**M24**	1000	10
MGS100027	**M27**	1000	10
MGS100030	**M30**	1000	10

4.8. osztályú acél - galvanikusan horganyzott
DIN 975

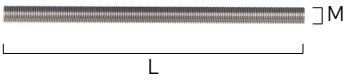


MGS 1000 - 8.8

MENETES SZÁR

KÓD	rúd	L [mm]	db.
MGS10888	**M8**	1000	1
MGS11088	**M10**	1000	1
MGS11288	**M12**	1000	1
MGS11488	**M14**	1000	1
MGS11688	**M16**	1000	1
MGS11888	**M18**	1000	1
MGS12088	**M20**	1000	1
MGS12488	**M24**	1000	1
MGS12788	**M27**	1000	1

8.8. osztályú acél - galvanikusan horganyzott
DIN 975

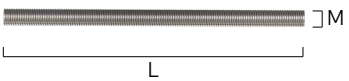


MGS 2200 - 4.8

MENETES SZÁR

KÓD	rúd	L [mm]	db.
MGS220012	**M12**	2200	1
MGS220016	**M16**	2200	1
MGS220020	**M20**	2200	1

4.8. osztályú acél - galvanikusan horganyzott
DIN 975



MGS AI 975

A2
AISI 304

MENETES SZÁR

KÓD	rúd	L [mm]	db.
AI9758	**M8**	1000	1
AI97510	**M10**	1000	1
AI97512	**M12**	1000	1
AI97516	**M16**	1000	1
AI97520	**M20**	1000	1

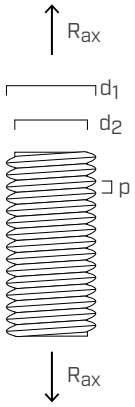
Rozsdamentes acél A2-70 (A2 | AISI304)
DIN 975



STATIKAI ÉRTÉKEK – MGS RUDAK

SZAKÍTÓSZILÁRDSÁG

					acél osztálya		
					4,8	8,8	A2
rúd	**d_1** [mm]	**d_2** [mm]	**p** [mm]	**A_{resist}** [mm^2]	**$R_{ax,k}$** [kN]	**$R_{ax,k}$** [kN]	**$R_{ax,k}$** [kN]
M8	8	6,47	1,25	36,6	**13,2**	**26,4**	**23,1**
M10	10	8,16	1,50	58,0	**20,9**	**41,8**	**36,5**
M12	12	9,85	1,75	84,3	**30,3**	**60,7**	**53,1**
M14	14	11,55	2,00	115,4	**41,6**	**83,1**	-
M16	16	13,55	2,00	156,7	**56,4**	**112,8**	**98,7**
M18	18	14,93	2,50	192,5	**69,3**	**138,6**	-
M20	20	16,93	2,50	244,8	**88,1**	**176,3**	**154,2**
M22	22	18,93	2,50	303,4	**109,2**	**218,4**	-
M24	24	20,32	3,00	352,5	**126,9**	**253,8**	-
M27	27	23,32	3,00	459,4	**165,4**	**330,8**	-
M30	30	25,71	3,50	560,6	**201,8**	**403,6**	-



A jellemző értékek az EN 1993 szabványnak felelnek meg.
A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint: $R_{ax,d} = R_{ax,k} / \gamma_{M2}$.
Az γ_{M2} együtthatót a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.

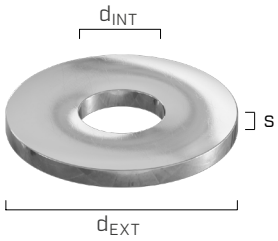
ULS 9021

ALÁTÉT

KÓD	rúd	d_{INT} [mm]	d_{EXT} [mm]	s [mm]	db.
ULS8242	**M8**	8,4	24,0	2,0	200
ULS10302	**M10**	10,5	30,0	2,5	200
ULS13373	**M12**	13,0	37,0	3,0	100
ULS15443	**M14**	15,0	44,0	3,0	100
ULS17503	**M16**	17,0	50,0	3,0	100
ULS20564	**M18**	20,0	56,0	4,0	50
ULS22604	**M20**	22,0	60,0	4,0	50

*Az ISO 7093 szabvány eltér a DIN 9021 szabványtól a felületi keménység tekintetében.

HV 100 acél - galvanikusan horganyzott
DIN 9021 (ISO 7093*)

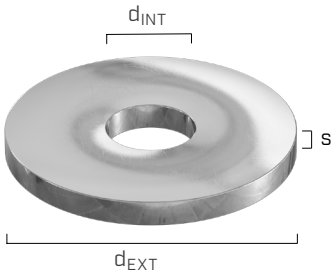


ULS 440

ALÁTÉT

KÓD	rúd	d_{INT} [mm]	d_{EXT} [mm]	s [mm]	db.
ULS11343	**M10**	11,0	34,0	3,0	200
ULS13444	**M12**	14,0	44,0	4,0	200
ULS17565	**M16**	17,0	56,0	5,0	50
ULS22726	**M20**	22,0	72,0	6,0	50
ULS24806	**M22**	24,0	80,0	6,0	25

HV 100 acél - galvanikusan horganyzott
DIN 440 R

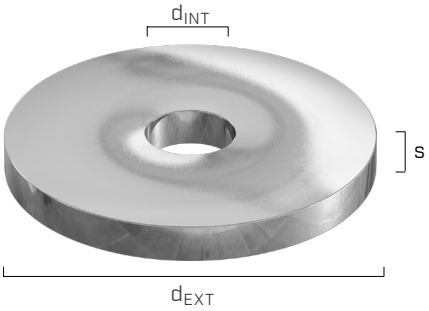


ULS 1052

ALÁTÉT

KÓD	rúd	d_{INT} [mm]	d_{EXT} [mm]	s [mm]	db.
ULS14586	**M12**	14,0	58,0	6,0	50
ULS18686	**M16**	18,0	68,0	6,0	50
ULS22808	**M20**	22,0	80,0	8,0	25
ULS25928	**M22**	25,0	92,0	8,0	20
ULS271058	**M24**	27,0	105,0	8,0	20

HV 100-250 acél - galvanikusan horganyzott
DIN 1052

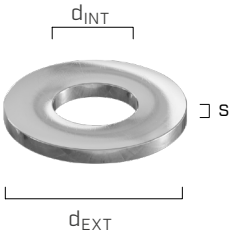


ULS 125

ALÁTÉT

KÓD	rúd	d_{INT} [mm]	d_{EXT} [mm]	s [mm]	db.
ULS81616	**M8**	8,4	16,0	1,6	1000
ULS10202	**M10**	10,5	20,0	2,0	500
ULS13242	**M12**	13,0	24,0	2,5	500
ULS17303	**M16**	17,0	30,0	3,0	250
ULS21373	**M20**	21,0	37,0	3,0	250
ULS25444	**M24**	25,0	44,0	4,0	200
ULS28504	**M27**	28,0	50,0	4,0	100
ULS31564	**M30**	31,0	56,0	4,0	20

HV 100 acél - galvanikusan horganyzott
DIN 125 A (ISO 7089)



ULS AI 9021

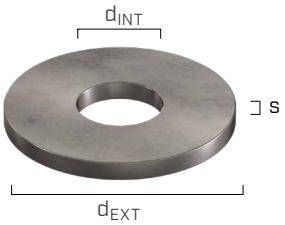
A2
AISI 304

ALÁTÉT

KÓD	rúd	d_{INT} [mm]	d_{EXT} [mm]	s [mm]	db.
AI90218	**M8**	8,4	24,0	2,0	500
AI902110	**M10**	10,5	30,0	2,5	500
AI902112	**M12**	13,0	37,0	3,0	200
AI902116	**M16**	17,0	50,0	3,0	100
AI902120	**M20**	22,0	60,0	4,0	50

*Az ISO 7093 szabvány eltér a DIN 9021 szabványtól a felületi keménység tekintetében.

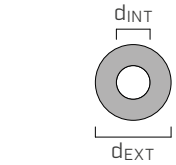
Rozsdamentes acél A2 | AISI304
DIN 9021 (ISO 7093-1*)

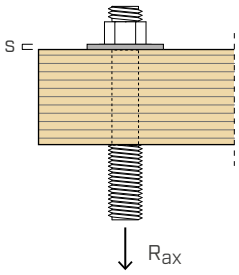


STATIKAI ÉRTÉKEK – ULS ALÁTÉTEK

BEHATOLÁSI ELLENÁLLÁS A FÁBA

rúd	szabvány	d_{INT} [mm]	d_{EXT} [mm]	s [mm]	$R_{ax,k}$ [kN]
M10	ULS 9021	10,5	30,0	2,5	**4,65**
	ULS 440	11,0	34,0	3,0	**6,10**
	ULS 1052	-	-	-	**-**
	ULS 125	10,5	20,0	2,0	**1,71**
M12	ULS 9021	13,0	37,0	3,0	**7,07**
	ULS 440	14,0	44,0	4,0	**10,25**
	ULS 1052	14,0	58,0	6,0	**18,66**
	ULS 125	13,0	24,0	2,5	**2,40**
M16	ULS 9021	17,0	50,0	3,0	**13,02**
	ULS 440	17,0	56,0	5,0	**16,77**
	ULS 1052	18,0	68,0	6,0	**25,33**
	ULS 125	17,0	30,0	3,0	**3,60**
M20	ULS 9021	22,0	60,0	4,0	**18,35**
	ULS 440	22,0	72,0	6,0	**27,69**
	ULS 1052	22,0	80,0	8,0	**34,85**
	ULS 125	21,0	37,0	3,0	**5,47**
M24	ULS 9021	-	-	-	**-**
	ULS 440	-	-	-	**-**
	ULS 1052	27,0	105,0	8,0	**60,65**
	ULS 125	25,0	44,0	4,0	**7,72**





KRITIKUS FONTOSSÁG: AZ ALÁTÉT BEHATOLÁSA A FÁBA





ÁLTALÁNOS ELVEK:

- A jellemző értékek EN 1995-1-1 szerint.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Az γ_M és k_{mod} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 385 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.
- Az alátét penetrációs ellenállása arányos a fából készült elemmel való érintkezési felülete nagyságával.

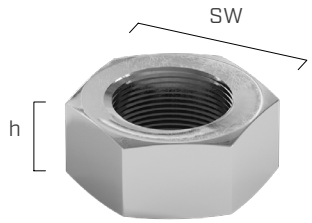
MUT 934

HATLAPÚ ANYA

KÓD	rúd	SW [mm]	h [mm]	db.
MUT9348	**M8**	13	6,5	400
MUT93410	**M10**	17	8,0	500
MUT93412	**M12**	19	10,0	500
MUT93414	**M14**	22	11,0	200
MUT93416	**M16**	24	13,0	200
MUT93418	**M18**	27	15,0	100
MUT93420	**M20**	30	16,0	100
MUT93422	**M22**	32	18,0	50
MUT93424	**M24**	36	19,0	50
MUT93427	**M27**	41	22,0	25
MUT93430	**M30**	46	24,0	25

*Az ISO 4032 szabvány eltér a DIN 934-től a h paraméterben és az M10, M12, M14 és M22 átmérőknél az SW paraméterben is.

8. osztályú acél - galvanikusan horganyzott
DIN 934 (ISO 4032*)

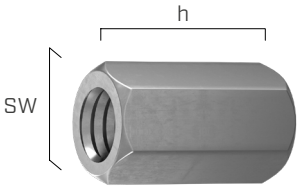


MUT 6334

KÖTŐANYA

KÓD	rúd	SW [mm]	h [mm]	db.
MUT633410	**M10**	17	30,0	10
MUT633412	**M12**	19	36,0	10
MUT633416	**M16**	24	48,0	25
MUT633420	**M20**	30	60,0	10

8. osztályú acél - galvanikusan horganyzott
DIN 6334



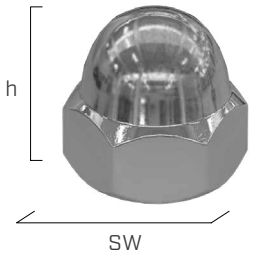
MUT 1587

VAK ANYA

KÓD	rúd	SW [mm]	h [mm]	db.
MUT15878S	**M8**	13	15,0	200
MUT158710S	**M10**	17	18,0	50
MUT158712S	**M12**	19	22,0	50
MUT158714S	**M14**	22	25,0	50
MUT158716S	**M16**	24	28,0	50
MUT158718S	**M18**	27	32,0	50
MUT158720S	**M20**	30	34,0	25
MUT158722S	**M22**	32	39,0	25
MUT158724S	**M24**	36	42,0	25

Egy darabból esztergált anya.

6. osztályú acél - galvanikusan horganyzott
DIN 1587



MUT AI 934

HATLAPÚ ANYA

A2
AISI 304

KÓD	rúd	SW [mm]	h [mm]	db.
AI9348	**M8**	13	6,5	500
AI93410	**M10**	17	8,0	200
AI93412	**M12**	19	10,0	200
AI93416	**M16**	24	13,0	100
AI93420	**M20**	30	16,0	50

*Az ISO 4032 szabvány eltér a DIN 934-től a h paraméterben és az M10 és M12 átmérőknél az SW paraméterben is.

Rozsdamentes acél A2-70 (A2 | AISI304)
DIN 934 (ISO 4032*)



MUT AI 985

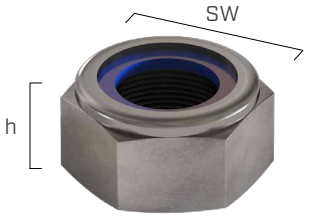
ÖNZÁRÓ CSAVARANYA

A2 AISI 304

KÓD	rúd	SW [mm]	h [mm]	db.
AI9858	**M8**	13	8,0	500
AI98510	**M10**	17	10,0	200
AI98512	**M12**	19	12,0	200
AI98516	**M16**	24	16,0	100

*Az ISO 10511 szabvány eltér a DIN 995-től a h paraméterben és az M10 és M12 átmérőknél az SW paraméterben is.

Rozsdamentes acél A2-70 (A2 | AISI304)
DIN 985 (ISO 10511*)



MUT AI 1587

VAK ANYA

A2 AISI 304

KÓD	rúd	SW [mm]	h [mm]	db.
AI158710	**M10**	17	18,0	100
AI158712	**M12**	19	22,0	100
AI158716	**M16**	24	28,0	50
AI158720	**M20**	30	34,0	25

Egy darabból esztergált anya.

Rozsdamentes acél A2 | AISI304
DIN 1587



DBB

FELÜLETI CSATLAKOZÓ DIN 1052

- Felületi csatlakozók nyíró kötéshez, különböző méretekben kaphatók
- Kör alakú fém elemek, ideálisak két nyírófelület egyesítéséhez

APPEL

RÖGZÍTŐ TIPUS A1 - KÉTOLDALAS

EN 912

KÓD	d_{EXT} [mm]	db.
APPD80	80	1
APPD95	95	1
APPD126	126	1

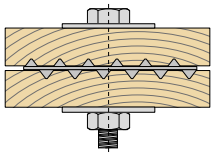


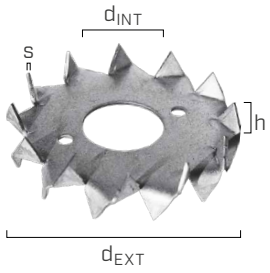
PRESS

RÖGZÍTŐ TIPUS C1 - KÉTOLDALAS

EN 912

KÓD	d_{EXT} [mm]	d_{INT} [mm]	h [mm]	s [mm]	db.
PRESSD48	50,0	17,0	13,0	1,0	200
PRESSD62	62,0	21,0	16,0	1,2	200
PRESSD75	75,0	26,0	19,5	1,3	100
PRESSD95	95,0	33,0	24,0	1,4	40

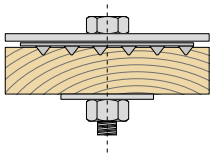


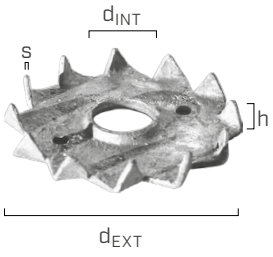


FOGAS ALÁTÉT, C2 TÍPUS – EGYOLDALAS

EN 912

KÓD	d_{EXT} [mm]	d_{INT} [mm]	h [mm]	s [mm]	db.
PRESSE48	50,0	12,4	6,6	1,0	300
PRESSE62	62,0	12,4	8,7	1,2	200
PRESSE75	75,0	16,4	10,4	1,3	100
PRESSE95	95,0	16,4	12,7	1,4	50





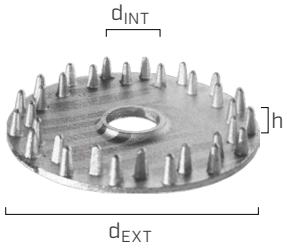
GEKA

CE

FOGAS ALÁTÉT, C11 TÍPUS – EGYOLDALAS

EN 912

KÓD	d_{EXT} [mm]	d_{INT} [mm]	rúd	h [mm]	db.
GEKAE50	50	12,5	M12	15	50
GEKAE65	65	16,5	M16	15	50
GEKAE80	80	20,5	M20	15	25



DBB CUT

DÜBELMARÓ APPEL ÉS GEKA TERMÉKEKHEZ

- Pontos és megbízható marószerszám a dübelcsatlakozások pontos marásához a kötések optimális terhelhetőségének elérése érdekében
- A dübelmaró állítható vágótárcsával van felszerelve

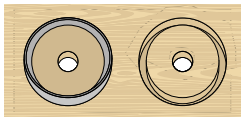


	KÓD	leírás	db
1	**DBB763000**	maró 65 - 128 mm-es csapokhoz vezetőcsappal Ø13,5 mm	1
2	**DBB763009**	HS gyűrűs ék alakú kés készlet	3
3	**DBB763101**	vezetőcsap Ø 13,5 mm	1
	DBB763103	vezetőcsap Ø 17,5 mm	1
	DBB763105	vezetőcsap Ø 21,5 mm	1
	DBB763107	vezetőcsap Ø 25,5 mm	1

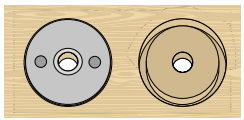
A kés készlet nem tartozék, külön kell megrendelni.
Biztonsági okokból ajánlott a fúrást egy fúrógéphez való támaszon elvégezni.

	KÓD	leírás	db
4	**DBB762750**	forstner hegy GEKO-hoz Ø50 mm, vezetőcsappal Ø13,5 mm	1
	DBB762751	forstner hegy GEKO-hoz Ø65 mm, vezetőcsappal Ø17,5 mm	1
	DBB762752	forstner hegy GEKO-hoz Ø80 mm, vezetőcsappal Ø21,5 mm	1
	DBB762753	forstner hegy GEKO-hoz Ø95 mm, vezetőcsappal Ø25,5 mm	1
	DBB762755	forstner hegy APPEL-hez Ø65 mm, vezetőcsappal Ø13,5 mm	1
	DBB762756	forstner hegy APPEL-hez Ø80 mm, vezetőcsappal Ø13,5 mm	1
	DBB762757	forstner hegy APPEL-hez Ø95 mm, vezetőcsappal Ø13,5 mm	1

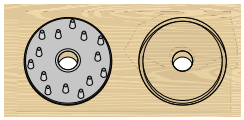
APPEL | RÖGZÍTŐ TIPUS A1 - KÉTOLDALAS EN 912

alkalmazás	$Ø_{ext}$ [mm]	maró csapokhoz	+	gyűrűs ék alakú kés készlet	+	forstner hegy
	65 - 128 (folytonos szabályozás)	DBB763000 		DBB763009 		-

APPEL | RÖGZÍTŐ TIPUS B1 - EGYOLDALAS | EN 912

alkalmazás	$Ø_{ext}$ [mm]	maró csapokhoz	+	gyűrűs ék alakú kés készlet	+	forstner hegy
	65	DBB763000 		DBB763009 		DBB762755
	80					DBB762756 
	95					DBB762757

GEKA | RÖGZÍTŐ TIPUS C10 - EGYOLDALAS ÉS KÉTOLDALAS | EN 912

alkalmazás	$Ø_{ext}$ [mm]	maró csapokhoz	+	gyűrűs ék alakú kés készlet	+	forstner hegy
	50	-		-		DBB762750
	65					DBB762751 
	80					DBB762752
	95					DBB762753

VEZETŐCSAP DÜBELMARÓHOZ DIN 1052 SZERINTI AJÁNLÁS

KÓD	vezetőcsap Ø [mm]	APPEL Ø [mm]	GEKA Ø [mm]	menetes szár	előfúrás Ø [mm]
DBB763101 (tartozék)	13,5	65 - 128	50	M12	14
DBB763103	17,5	-	65	M16	18
DBB763105	21,5	-	80	M20	22
DBB763107	25,5	-	95; 115	M24	26

ZVB

MEREVÍTÉS CSATLAKOZÓK

- Akasztók, tárcsák és kötélfeszítők merevítőrendszerek megvalósításához
- A merevítőrudak nincsenek mellékelve

AKASZTÓ MEREVÍTŐHÖZ

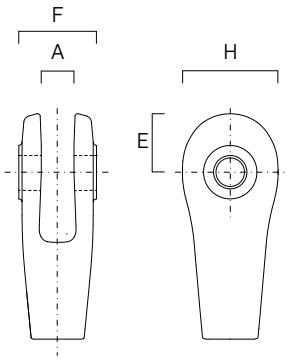
ÖNTÖTTVAS GJS-400-18-LT

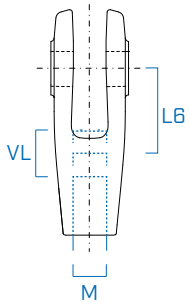
Meleghorganyzott 85 µm

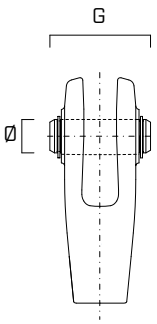
KÓD	rúd	menet(1)	S_{lemez} [mm]	db.
ZVBDX10	M10	R	8	1
ZVBSX10	M10	L	8	1
ZVBDX12	M12	R	10	1
ZVBSX12	M12	L	10	1
ZVBDX16	M16	R	15	1
ZVBSX16	M16	L	15	1
ZVBDX20	M20	R	18	1
ZVBSX20	M20	L	18	1
ZVBDX24	M24	R	20	1
ZVBSX24	M24	L	20	1
ZVBDX30	M30	R	25	1
ZVBSX30	M30	L	25	1

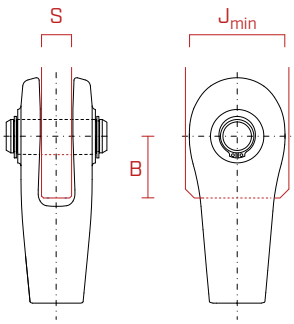


(1)R = jobb menetes | L = bal menetes.
Akasztó M27 rúdhozhoz, megrendelésre.
Menet fedő elem megrendelésre.









	AKASZTÓ				RÚD			CSAP		LEMEZ			
	A [mm]	**E** [mm]	**F** [mm]	**H** [mm]	**M** [mm]	**VL** [mm]	**L6** [mm]	**Ø** [mm]	**G** [mm]	**S** [mm]	**B** [mm]	**J_{min}** [mm]	**furat** [mm]
M10	9,2	17,5	23,0	29,0	M10	16	28	10	32,3	8	20	35	11
M12	11,2	21,0	27,2	35,4	M12	18	32	12	38,4	10	23	41	13
M16	16,4	27,5	38,5	45,6	M16	22	42	16	48,4	15	31	52	17
M20	19,6	35,0	46,5	56,0	M20	28	51	20	59,9	18	37	62	21
M24	21,8	42,0	54,5	69,0	M24	36	63	24	67,8	20	45	75	25
M30	27,0	52,5	67,6	86,0	M30	44	78	30	82,1	25	56	93	31

TÁRCSA MEREVÍTŐHÖZ

Szénacél S355

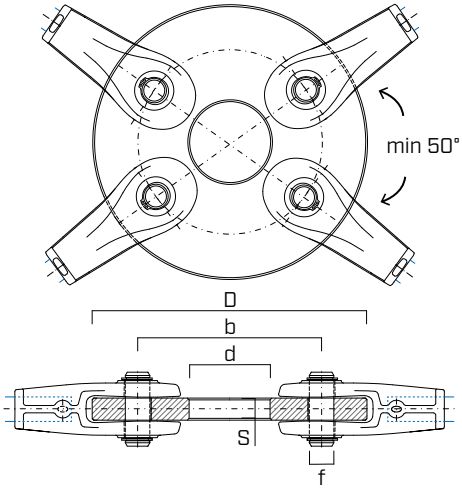
Meleghorganyzott 85 µm

KÓD	akasztó	furatok száma(1)	db.
		[db.]	
ZVBDISC10	M10	2	1
ZVBDISC12	M12	2	1
ZVBDISC16	M16	2	1
ZVBDISC20	M20	2	1
ZVBDISC24	M24	2	1
ZVBDISC30	M30	2	1

(1) A tárcsához társuló akasztók számától függően további f átmérőjű furatokat kell kialakítani a csatlakozó csap elhelyezéséhez.

Tárcsa az M27 akasztóhoz megrendelésre.



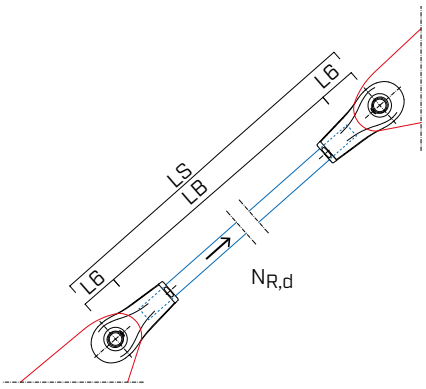


	D	d	b	S	f
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
M10	118	36	78	8	11
M12	140	42	94	10	13
M16	184	54	122	15	17
M20	224	66	150	18	21
M24	264	78	178	20	25
M30	334	98	222	25	31

f = a furat átmérője a tárcsa akasztóhoz csatlakoztatásához.

STATIKAI ÉRTÉKEK - HÚZÁSI ELLENÁLLÁS

$N_{R,d}$ KÜLÖNBÖZŐ SZÁR-AKASZTÓ-TÁRCSA-LEMEZ KOMBINÁCIÓKHOZ



Rúd

Akasztó

Lemez

LS = rendszer hossza

LB = szár hosszúsága = LS – 2 · L6

akasztó Rothoblaas merevítőkhöz	tárcsa Rothoblaas merevítőkhöz	acél, rúd $f_{y,k}$ [N/mm^2]	acél, csatlakozólemez(1)	$N_{R,d}$ [kN]					
				M10	M12	M16	M20	M24	M30
GJS-400-18-LT	S355	540	S355	31,0	43,7	81,4	127	183	291
		540	S235	25,6	38,5	76,9	110	148	230
		355	S235	19,6	28,5	53,1	82,9	120	190
		235	S235	15,0	21,9	40,7	63,5	91,5	145

(1)A csatlakozólemezt a tartószerkezethez minden esetben egyénileg kell méretezni, ezért a Rothoblaas azt nem szállítja.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A tervezési értékek az EN 1993 szabványnak felelnek meg.
- A szárat egyedileg kell esetenként méretezni.
- A feszítőtrendszer tartószerkezethez való rögzítőjének méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.

FESZÍTŐ ELLENŐRZŐ LYUKKAL

Galvanikus S355 horganyzott szénacél
DIN 1478

KÓD	rúd	hosszúság [mm]	db.
ZVBTEN12	M12	125	1
ZVBTEN16	M16	170	1
ZVBTEN20	M20	200	1
ZVBTEN24	M24	255	1
ZVBTEN27(*)	M27	255	1
ZVBTEN30	M30	255	1

(*) A DIN 1478 szabványban nem szereplő érték.

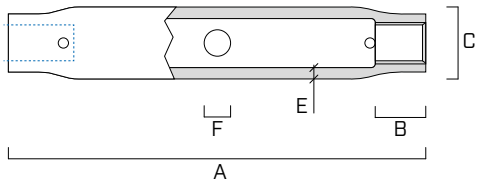


R = jobb menetes
L = bal menetes

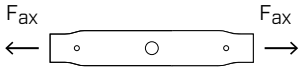
FESZÍTŐ GEOMETRIÁJA DIN 1478

	C [mm]	A [mm]	B [mm]	E [mm]	F [mm]
M12	25	125	15	4,0	10
M16	30	170	20	4,5	10
M20	33,7	200	24	5,0	12
M24	42,4	255	29	5,6	12
M27 (*)	42,4	255	40	5,6	12
M30	51	255	36	6,3	16

(*) A DIN 1478 szabványban nem szereplő méret.



STATIKAI ÉRTÉKEK | SZAKÍTÓSZILÁRDSÁG



		M12	M16	M20	M24	M27	M30
$N_{ax,k}$	[kN]	65,3	96,0	117,4	182,1	182,1	242,5

ÁLTALÁNOS ELVEK

- Az $R_{ax,k}$ jellemző értékek megfelelnek az EN 1993 szabványnak.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{M0}}$$

Az γ_{M0} együtthatót a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.



A szükséges minimum a munka maximális hatékonyságához



Az **"Szerszámok faszerkezetek építéséhez (Tools for timber construction)"** az ácsmesterek legkedveltebb eszközeinek katalógusa. Szerszámok, csavarbehajtók, gépek és szegbelövők, szállító- és emelőrendszerek, fúróhegyek és marófejek, zuhanásgátló rendszerek, megoldások a fa javításához és speciális tartozékok minden igényre.

Próbálja ki, soha többé nem fog mást választani!
Böngésszen az online katalógusban:

rothoblaas.com

rothoblaas

Solutions for Building Technology

SAROKVASAK ÉS LEMEZEK

SAROKVASAK ÉS LEMEZEK

NYÍRÓ- ÉS HÚZÓERŐKET FELVEVŐ SAROKVASAK

NINO
NYÍRÓ- ÉS HÚZÓERŐKET FELVEVŐ UNIVERZÁLIS SAROKVAS 196

TITAN N
NYÍRÓ- ÉS HÚZÓERŐKET FELVEVŐ SAROKVASAK 216

TITAN S
NYÍRÓ- ÉS HÚZÓERŐKET FELVEVŐ SAROKVASAK 232

TITAN F
NYÍRÓERŐKET ÁTVEVŐ SAROKVASAK 242

TITAN V
NYÍRÓ- ÉS HÚZÓERŐKET FELVEVŐ SAROKVASAK 250

HÚZÓERŐKET ÁTVEVŐ SAROKVASAK

WKR
HÚZÓERŐKET ÁTVEVŐ SAROKVAS FA ÉPÜLETEKHEZ 258

WKR DOUBLE
HÚZÓERŐKET ÁTVEVŐ SAROKVAS ELŐREGYÁRTOTT FALAKHOZ 270

WHT
HÚZÓERŐKET ÁTVEVŐ SAROKVASAK 278

WZU
HÚZÓERŐKET ÁTVEVŐ SAROKVASAK 286

SAROKVASAK HOMLOKZATOKHOZ

WKF
SAROKVAS HOMLOKZATOKHOZ 292

STANDARD SAROKVASAK

WBR | WBO | WVS | WHO
STANDARD SAROKVASAK 294

LOG
SAROKVAS RÖNKHÁZAKHOZ 298

SPU
UNI CSATLAKOZÓKÖTÉS SZARUFÁKHOZ 299

LEMEZEK NYÍRÓERŐKHÖZ

TITAN PLATE C
NYÍRÓERŐKET ÁTVEVŐ LEMEZ 300

TITAN PLATE T
NYÍRÓERŐKET ÁTVEVŐ LEMEZ 308

HÚZÓERŐKET ÁTVEVŐ LEMEZEK

WHT PLATE C
LEMEZ HÚZÓERŐHÖZ 316

WHT PLATE T
LEMEZ HÚZÓERŐHÖZ 324

VGU PLATE T
LEMEZ HÚZÓERŐHÖZ 328

LBV
PERFORÁLT LEMEZ 332

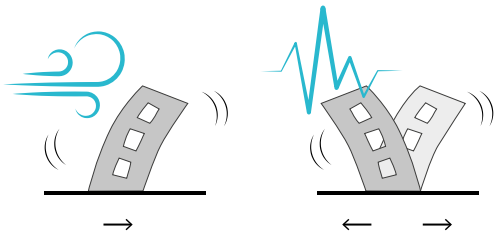
LBB
PERFORÁLT SZALAG 336

TEHERHORDÓ FALSZERKEZETI RENDSZER

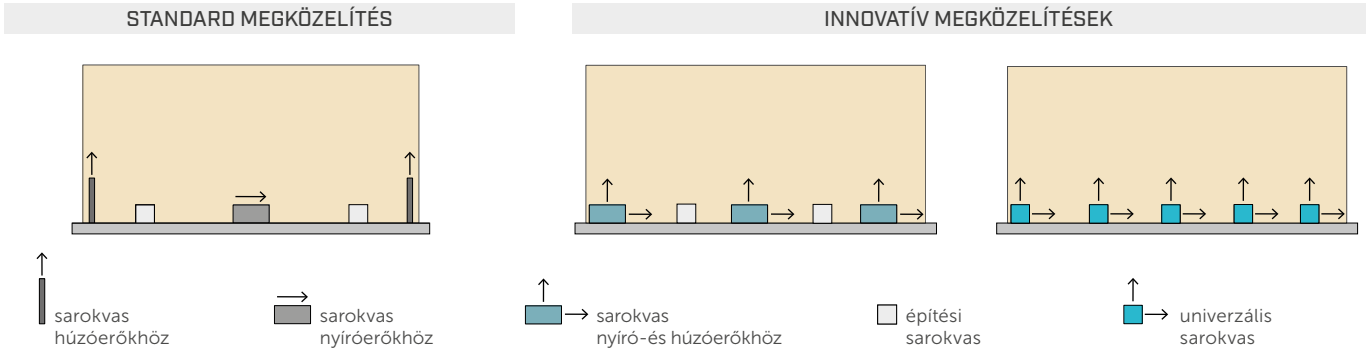
VÍZSZINTESEN HATÓ ERŐK

Egy épület tervezési fázisában figyelembe kell venni mind a függőlegesen ható erőkkel, mind a vízszintesen ható erőkkel - mint a **szél vagy** a **földrengés**- szembeni viselkedést is.

Ez utóbbiakat egyszerűsített módon összefoglalhatjuk mint az épületek horizontálisan ható erőhatásai. Hogy garantálni lehessen egy faépület kiváló szeizmikus ellenállását, szem előtt tartva minden meghibásodási módot elengedhetetlen az összes kötési rendszer megfelelő tervezése.



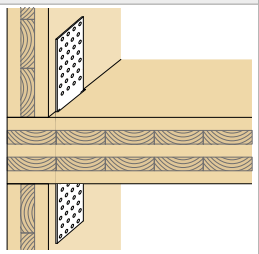
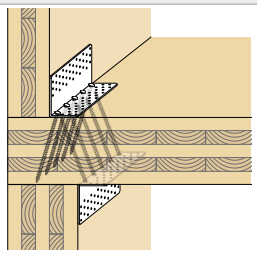
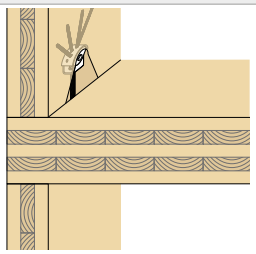
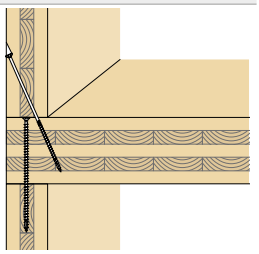
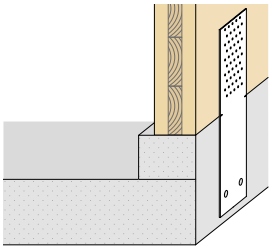
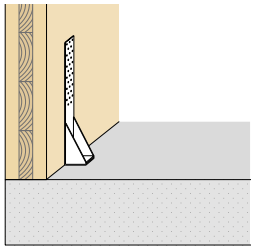
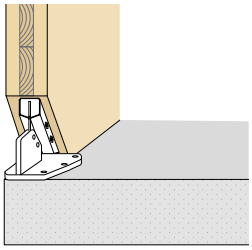
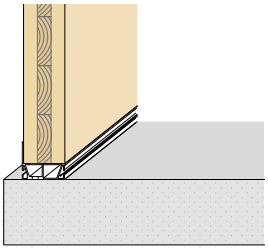
TERHELÉSEK ELOSZLÁSA



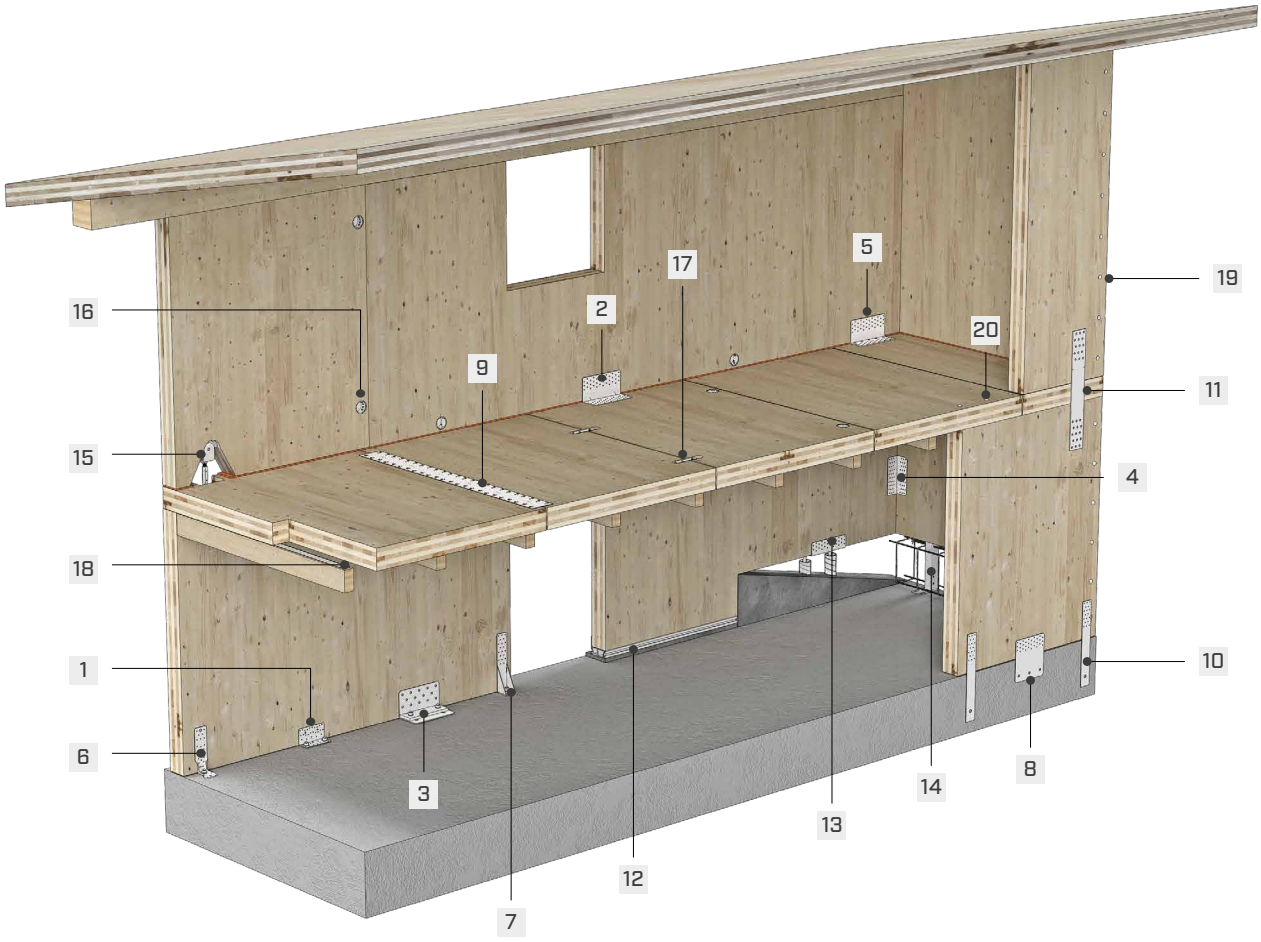
A födémek vonalába eső vízszintes erők nyíró és húzó erőket generálnak az épület különböző szerkezeti elemei között; gondoskodni kell arról, hogy ezeket az erőket a megfelelő kötése elnyeljék. A falakhoz és épületekhez kifejlesztett kötések teljes körű kínálata lehetővé teszi az innovatív tervezési megközelítéseket is.

MINDEN KÖTÉSHEZ A MEGFELELŐ MEGOLDÁS

Ugyanaz a szerkezeti probléma megoldható különböző kötési rendszerek használatával, amelyek egymás alternatívái.

	KÉTDIMENZIÓS LEMEZEK	HÁROMDIMENZIÓS SAROKVASAK	REJTETT KÖTÉSEK	ELOSZTOTT KÖTÉSEK
SZINTEK KÖZÖTTI KÖTÉS				
	WHT/TITAN PLATE T TIMBER	NINO/TITAN/WKR/WHT	RADIAL	VGZ/HBS
ALAPHOZ TÖRTÉNŐ KÖTÉS				
	WHT/TITAN PLATE C CONCRETE	NINO/TITAN/WKR/WHT	X-RAD	ALU START

KÖTÉSEK



SAROKVASAK

Fa-fa és fa-beton kötésekhez egyaránt használatosak. A konkrét modelltől függően használhatóak a húzó vagy a nyíró erőhatások, vagy akár mindkettő átvitelére. A megfelelő alátétekkel együtt használva javul a teljesítmény és a sokoldalúság.

1 NINO
2 TITAN N
3 TITAN S + WASHER
4 TITAN F
5 TITAN V
6 WKR
7 WHT

KÉTDIMENZIÓS LEMEZEK

Lehetővé teszik mind a húzási, mind a nyírási erőhatások átvitelét; az alkalmazott típustól függően használhatók fa-fa és fa-beton kötésekhez egyaránt. A lemezekhez használható különböző átmérőjű rögzítőkkel ellenállások széles skálája fedhető le.

8 TITAN PLATE C
9 TITAN PLATE T
10 WHT PLATE C
11 WHT PLATE T

SPECIÁLIS KÖTŐELEMEK

Egy új termékcsalád, amely egyszerű megoldásokat kínál bonyolult problémák megoldására, legyen szó kisebb lakóházakról, vagy több emeletes épületekről. Új lehetőségek tervezők és építők számára, hogy kilépjenek a megszokott sémákból és innovatív megoldásokat találjanak.

12 ALU START
13 TITAN DIVE
14 UP LIFT
15 RADIAL
16 RING
17 SLOT
18 SHARP METAL

ÖNMETSZŐ CSAVAROK

Az önmetsző kötőelemek kínálatában minden típusú erőhatásra létezik az ideális megoldás a tervezési igények kielégítésére.

19 HBS/TBS
20 VGZ

SEISMIC-REV

Reduction of Earthquake Vulnerability

A **Seismic-REV "Reduction of Earthquake Vulnerability"** program kifejezett célja a faszerkezetek szeizmikus sérülékenységének csökkentése volt, általánosságban azoknak a hagyományos fémkötések viselkedésének tanulmányozásával, amelyekkel ezeket a szerkezeteket szerelik, és ennek fényében az új, innovatív kötési mód, az ún. X-RAD ajánlása a CLT–ből (Cross Laminated Timber azaz keresztrétegelt fa) készülő lakóépületek szereléséhez. Ebben a kutatási programban részt vett a Rothoblaas-sal együtt a CNR-IBE San Michele all'Adige Intézet és a Trentói Egyetem, ahol a kutatási és kísérleti tevékenységek folytak.

A tudományos kutatási és kísérleti jelentés a Rothoblaasnál elérhető.

KÖTŐELEMEK (csavarok, szögek, stb.)

Bemutatjuk a hengeres szárú kötőelemek, azaz nyíró- és húzó erőhatásoknak kitett szögek és csavarok próbáinak eredményeit panel-fa, acél-fa és fa-fa kötések esetében.



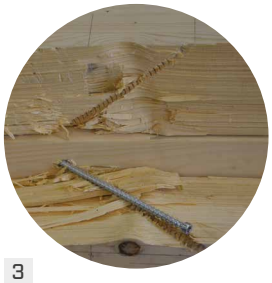
1

Gyűrűsszeggel rögzített borítás tesztelése favázas szerkezeten



2

Acél-fa próbatest LBS nyírócsavarral tesztelve



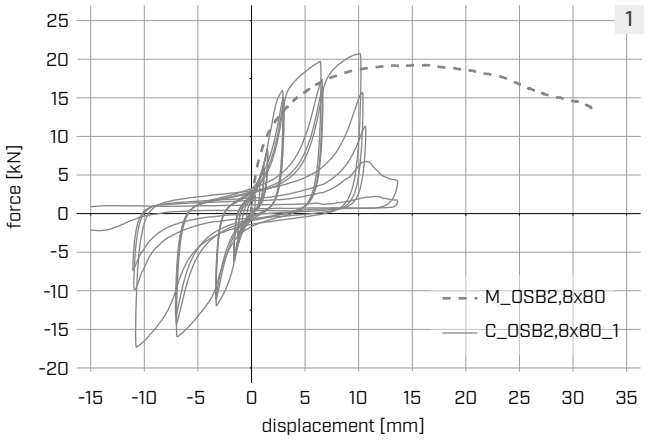
3

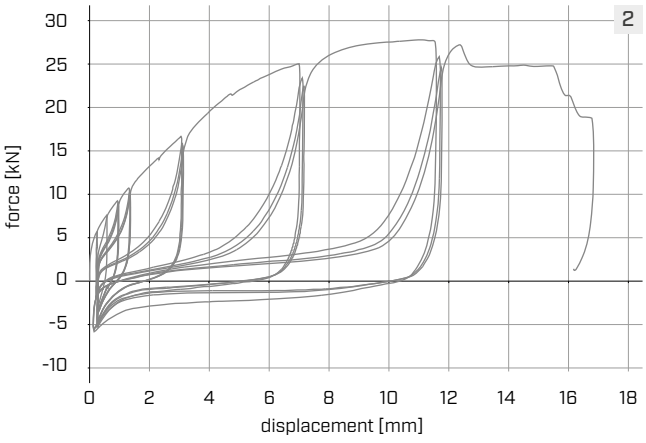
Fa-fa próbatest döntött VGZ húzó-összenyomási csavarokkal

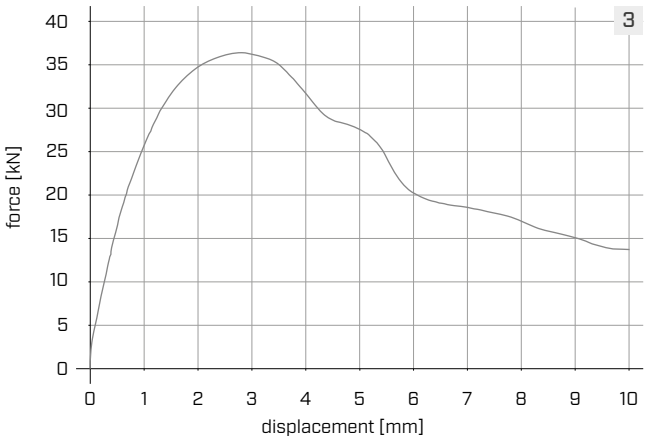


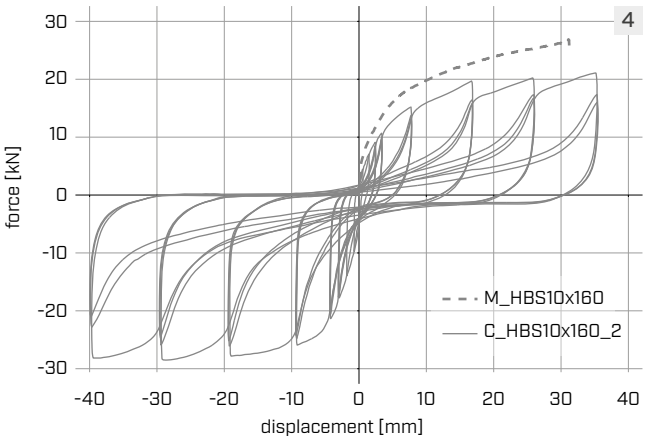
4

Fa-fa próbatest HBS nyírócsavarokkal tesztelve









KÖTÉSEK (sarokvasak és fémlemezek + rögzítők)

Bemutatjuk a nyíró-és húzóerőkre tesztelt fa-beton és fa-fa komplett fém kötésekre vonatkozó próbák eredményeit.



1

TITAN fa-fa



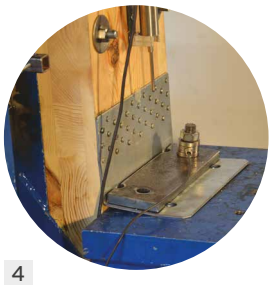
2

TITAN fa-fa
akusztikai profillal



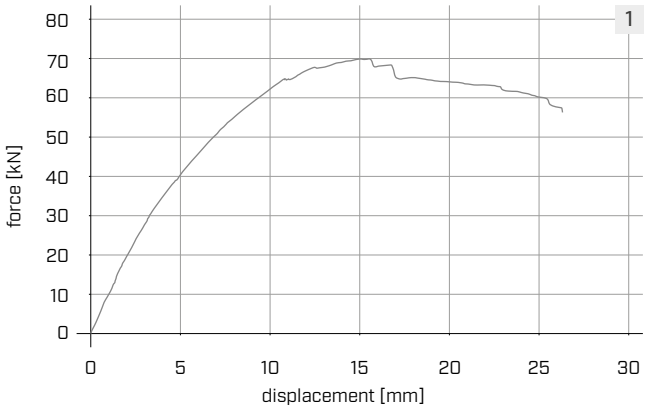
3

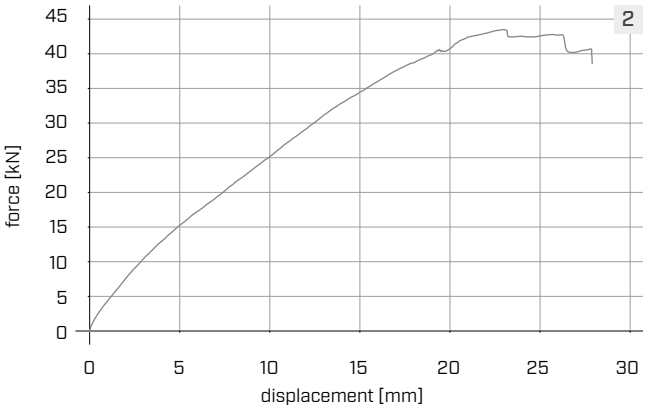
WHT fa-beton

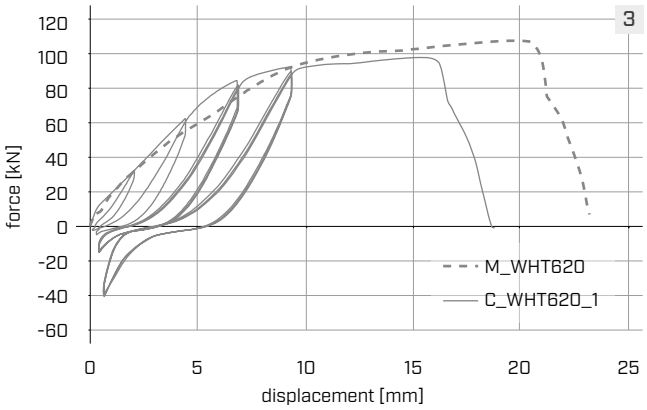


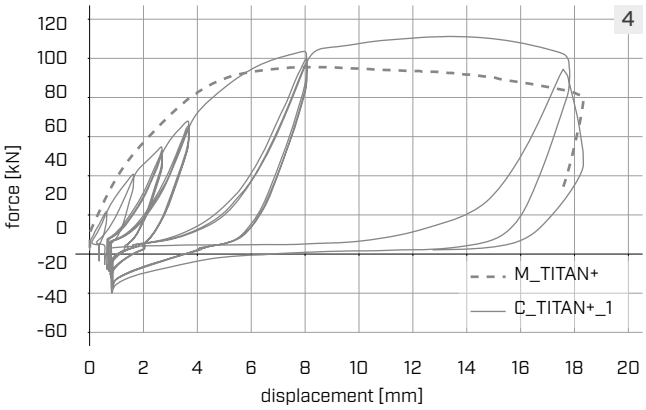
4

TITAN WASHER fa-beton
(húzási ellenállás)









FALRENDSZER

Bemutatjuk a könnyűszerkezetes és CLT (Cross Laminated Timber) technológiával, a különböző tesztelt kötésekkel szerelt falakra vonatkozó próbák eredményeit.

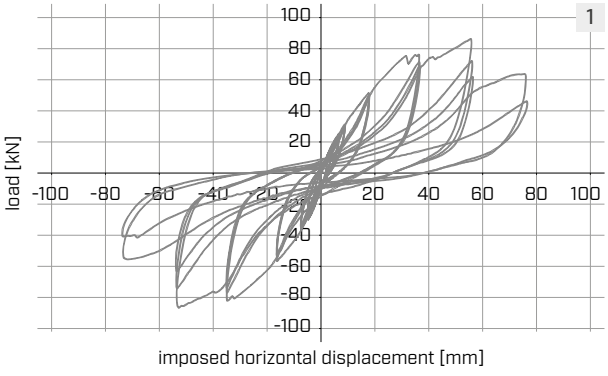


Könnyűszerkezetes fal a teszt alatt



1

CLT fal (Cross Laminated Timber) a teszt alatt



STATIKA - AKUSZTIKA

KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS

Ha a helyszínen hangszigetelési és lépéshangszint-méréseket végeznek, az érték alacsonyabb, mint a laboratóriumban mért érték ugyanannál a válaszfalnál. Ennek oka, hogy a szomszédos helyiségek közötti hangátvitelre az oldalirányú átvitel, azaz a szerkezeten keresztüli terjedés is jellemző.



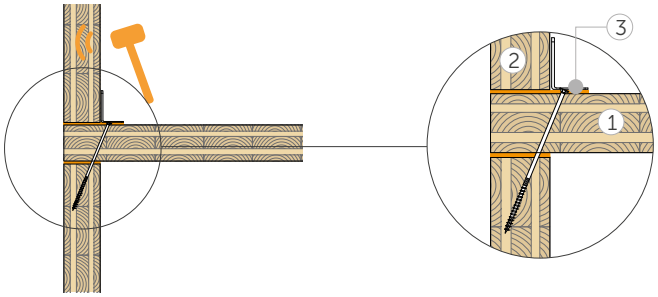
A szerkezeti elemeken keresztül történő zajterjedés minimalizálása érdekében olyan rugalmas profilokat használnak, mint a XYLOFON, az ALADIN és a PIANO, amelyek megakadályozzák az elemek közötti közvetlen érintkezést és elnyelik a hang által termelt energiát. Ezek a szerkezeti kötések belsejébe is beilleszthetők a hanghíd mérséklése érdekében. A rugalmas profil hatása a kötés merevségére és szilárdságára azonban korántsem elhanyagolható.
Fontos, hogy vékony, kis összenyomódású rugalmas profilokat és tanúsított, nagy szilárdságú kötőelemeket alkalmazzunk akkor is, ha a rugalmas profil köztes elhelyezésű.

A Rothoblaas által az oldalirányú átvitel csökkentésére kifejlesztett rugalmas profilokat arra optimalizáltuk, hogy kiváló akusztikai teljesítményt biztosítsanak, az európai műszaki értékelés (ETA-23/0061 és ETA-23/0193) szerint.

A KÖTÉSEK AKUSZTIKAI JELLEMZÉSE

A Rothoblaas kutatásai lehetővé tették a szerkezeti kötések esetében a megfelelő akusztikai tervezést.

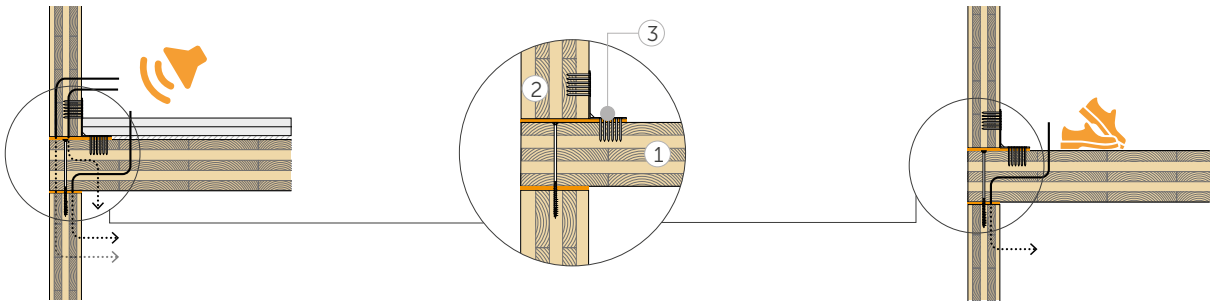
A födém (1) 5 rétegű, 100 mm-es rétegvastagságú CLT és a 5 rétegű, 100 mm-es rétegvastagságú CLT panelektől készült falaktól (2) a **XYLOFON** választja el. A födémet 440 mm-es távközzel szerelt, 6 db. **HBS** Ø8 x 240 mm, részmenetes csavar és 2 db. **NINO** (3) sarokvas rögzíti **XYLOFON PLATE** rugalmas profillal 5 x 50 csavarokkal (31 csavar mindegyik sarokvashoz).



$\Delta_{l,14}$ = **6,6 dB**
$\Delta_{l,12}$ = **7,3 dB**
$\Delta_{l,24}$ = **10,6 dB**

a rezgések terjedésének csökkentése

A födém (1) 5 rétegű, 160 mm-es rétegvastagságú CLT és a 5 rétegű, 100 mm-es rétegvastagságú CLT panelektől készült falaktól (2) a **XYLOFON** választja el. A födémet 300 mm-es távközzel szerelt, **HBS** 6 x 240 mm csavarok és 10 db. **TITAN + XYLOFON PLATE** (3) TTN240 sarokvas rögzíti **LBS** 5 x 70 csavarokkal (72 csavar mindegyik sarokvashoz).



$\Delta R_{Df+Ff,situ}$ = **10 dB**
$\Delta STC_{Df+Ff,situ}$ = ***10 dB***

a léghangok oldalirányú terjedésének csökkentése

$\Delta L_{n,Df+Ff,situ}$ = **8 dB**
$\Delta IIC_{Df+Ff,situ}$ = ***8 dB***

a lépéshangok oldalirányú terjedésének csökkentése

A KÖTÉSEK SZERKEZETI JELLEMZÉSE

A Rothoblaas kutatásai lehetővé tették a közbeiktatott rugalmas profillal rendelkező szerkezeti kötések esetében a megfelelő statikai tervezést.

KÍSÉRLETI FÁZIS

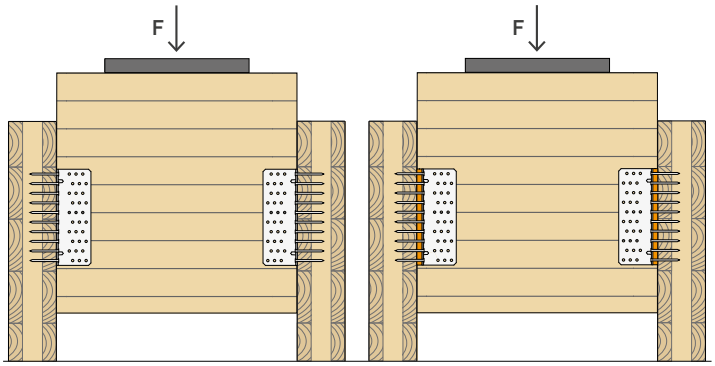
Az EN 26891 szabvány szerinti teszteket a San Michele All'Adige-i CNR/IBE és a Bolognai Egyetem laboratóriumaiban végezték. A XYLOFON 35 (6 mm vastag) rugalmas profillal ellátott TITAN és NINO sarokvasakkal szerelt próbatesteket törőspróbának vetették alá a maximális terhelés, a 15 mm-es terhelés és az ezekből eredő elmozdulások vizsgálata céljából. A kísérleti kampányok eredményeként megkaptuk az erő-elmozdulás görbéket beiktatott rugalmassági profillal és anélkül.

XYLOFON nélküli szerelés

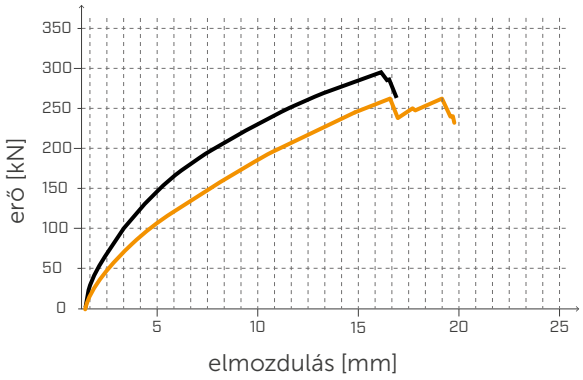
TTF200

Szerelés XYLOFON-nal

TTF200 + XYLOFON



erő-elmozdulás görbe

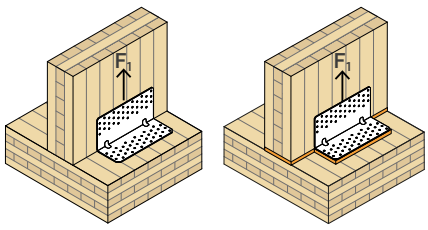


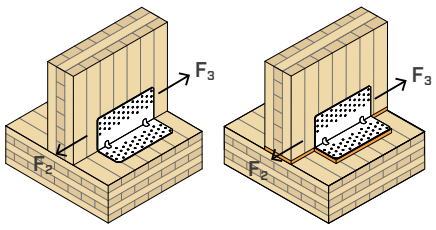
A vizsgálatok azt mutatják, hogy a rugalmas profil mind a merevség, mind a szilárdság csökkenését eredményezi. Ezt a hatást a szerkezeti tervezőnek megfelelően figyelembe kell vennie.

AZ ETA RÉVÉN TANÚSÍTOTT EREDMÉNYEK

Az ETA-11/0496 (TITAN), az ETA-22/0089 (NINO) és az ETA-23/0813 (WHT) tanúsítványok a sarokvasak szilárdsági értékeit tartalmazzák a közbeiktatott rugalmas profillal vagy anélkül. A tanúsított szilárdsági értékek még rugalmas profil jelenlétében is kiemelkedőek, a szilárdságra gyakorolt hatás néhány százalékpontra korlátozódik. Ezt az XYLOFON rugalmas profil csökkentett vastagsága (6 mm) és a speciális poliuretán keverék természetes jellemzői teszik lehetővé.

A táblázat az ETA által tanúsított szilárdságokat tartalmazza a legjelentősebb rögzítési konfigurációkhoz (1. pattern a NINO sarokvasak esetében és full pattern a TITAN és WHT esetében).



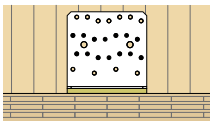
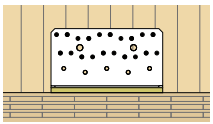
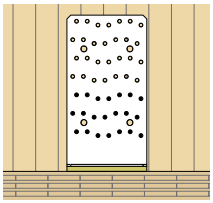
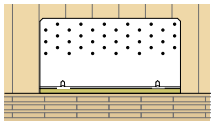
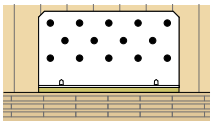
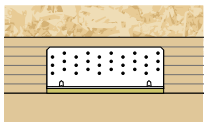
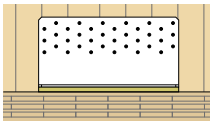


	$R_{1,k}$			$R_{2/3,k}$		
KÓD	nincs XYLOFON	XYLOFON	eltérés %	nincs XYLOFON	XYLOFON	eltérés %
NINO100100	20,0	20,0	**0%**	38,1	34,6	**-9%**
NINO15080	39,5	37,2	**-6%**	38,1	34,6	**-9%**
NINO100200	41,2	41,2	**0%**	26,7	18,7	**-30%**
TTN240	16,2	16,2	**0%**	58,0	43,8	**-24%**
TTF200	-	-	-	55,1	45,1	**-18%**
TTV240	101,0	101,0	**0%**	73,1	62,9	**-14%**
WHT15	40,1	40,1	**0%**	-	-	-
WHT20	54,4	54,4	**0%**	-	-	-
WHT30	82,7	82,7	**0%**	-	-	-
WHT40	106,4	106,4	**0%**	-	-	-
WHT55	141,8	141,8	**0%**	-	-	-

SAROKVAS-TERMÉKCSALÁD

EGYETLEN TERMÉKCSALÁD, AMELY MEGOLDÁST NYÚJT MINDEN HELYZETRE

FA-FA KÖTÉS

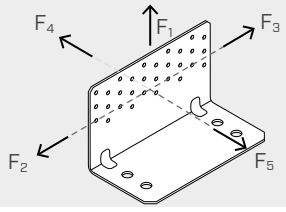
TERMÉK		KÓD	típus	pattern	XYLOFON van	XYLOFON nincs	n(1) [db.]	$R_{1,k}$ [kN]	$R_{2/3,k}$(2) [kN]	$R_{4,k}$ [kN]	$R_{5,k}$ [kN]
NINO		NINO100100	CLT	pattern 1	●	●	27+2	20,0	38,1	23,2	1,8
				pattern 2	●	●	27	6,8	17,2	23,2	1,8
			TIMBER FRAME	pattern 3	●	●	21	-	9,8	7,4	1,8
				pattern 4	●	●	21	-	11,3	23,2	3,4
				pattern 5	●	●	17	-	9,8	9,2	3,4
		NINO15080	CLT	pattern 1	●	●	31+3	37,5	38,1	22,3	2,5
				pattern 2	●	●	31	6,0	15,5	22,3	2,5
			TIMBER FRAME	pattern 3	●	●	21	-	13,3	10,2	2,5
				pattern 4	●	●	21	-	15,5	18,7	4,8
				pattern 5	●	●	16	-	12,7	14,7	4,8
		NINO100200	CLT	pattern 1	-	●	34+3	41,2	26,7	19,1	2,6
					●	-	34+3	41,2	18,7	19,1	2,6
TITAN N		TTN240	CLT	full pattern	-	●	72	16,2	58,0	23,8	3,4
					●	-	72	-	43,8	-	-
TITAN S		TTS240	CLT	full pattern	-	●	28	-	60,0	20,7	4,2
					●	-	28	-	35,7	-	-
TITAN F		TTF200	TIMBER FRAME	full pattern	-	●	60	-	55,1	29,7	19,3
					●	-	60	-	45,1	-	-
				pattern 3	-	●	30	-	36,3	-	-
					●	-	30	-	28,3	-	-
				pattern 2	-	-	20	-	20,8	-	-
TITAN V		TTV240	CLT	pattern 1	-	●	66+5	101,0	73,1	-	-
					●	-	66+5	99,0	62,9	-	-
				pattern 2	-	●	66+2	51,8	59,7	-	-
					●	-	66+2	50,8	49,4	-	-
				pattern 3	-	●	48+5	64,5	65,8	-	-
				pattern 4	-	●	48+2	51,3	51,5	-	-

(1) n a rögzítések összegét jelenti a vízszintes és függőleges lemezen.

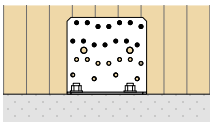
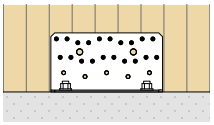
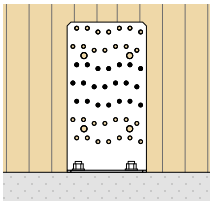
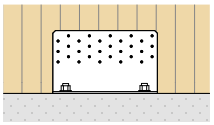
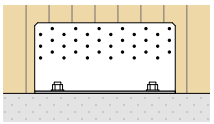
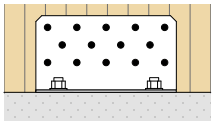
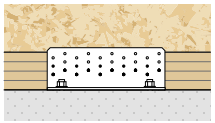
(2) A táblázatban látható $R_{2/3,k}$ értékek a NINO100100 és NINO15080 esetében akusztikus profil nélküli szerelésre vonatkoznak. A szilárdsági értékek XYLOFON PLATE-tel a katalógus 208. oldalán találhatók.

TERHELÉSEK

Tanúsított ellenállások húzással (R_1), nyírással ($R_{2/3}$) és billenéssel ($R_{4/5}$) szemben. Különböző konfigurációk részleges és teljes rögzítéssel. Tanúsított értékek közbeiktatott akusztikai profilok mellett is (**XYLOFON**).



FA-BETON KÖTÉSEK

TERMÉK		KÓD	TÍPUS	pattern	WASHER	n_v [db.]	$R_{1,k}$ [kN]	$R_{2/3,k}$ [kN]	$R_{4,k}$ [kN]	$R_{5,k}$ [kN]
NINO		NINO100100	CLT	pattern 6	-	14	14,0	18,1	6,2	1,1
				pattern 7	-	14	14,0	18,1	23,2	1,8
			TIMBER FRAME	pattern 8	-	8	-	5,8	3,8	1,1
				pattern 10	-	8	-	11,2	14,4	3,4
				pattern 11	-	4	-	9,3	6,3	1,8
				pattern 12	-	4	-	9,3	9,2	3,4
		NINO15080	CLT	pattern 6	-	10	14,7	21,1	8,7	1,6
					●	10	24,9	26,7	-	-
				pattern 7	-	20	14,7	21,3	22,3	2,5
					●	20	24,9	21,3	-	-
			TIMBER FRAME	pattern 8	-	10	-	11,0	10,2	2,5
					●	10	-	11,0	-	-
				pattern 9	-	10	-	15,7	18,7	4,8
					●	10	-	15,7	-	-
				pattern 10	-	5	-	9,3	8,4	2,5
					●	5	-	9,3	-	-
				pattern 11	-	5	-	10,0	11,6	4,8
					●	5	-	10,0	-	-
		NINO100200	CLT	pattern 2	●	14	34,7	11,6	-	-
				pattern 3	-	21	14,7	10,7	2,6	0,8
				pattern 5	-	21	14,7	16,9	4,9	1,2
TITAN N		TCN200	CLT	full pattern	-	30	-	42,1	20,9	2,7
					●	30	45,7	66,4	-	-
				pattern 4	-	25	-	37,9	-	-
				pattern 3	-	20	-	18,8	-	-
				pattern 2	-	15	-	13,2	20,7	1,6
				pattern 1	-	10	-	8,8	-	-
		TCN240	CLT	full pattern	-	36	-	55,2	24,1	3,3
					●	36	69,8	82,6	-	-
				pattern 4	-	30	-	51,3	-	-
				pattern 3	-	24	-	25,9	-	-
				pattern 2	-	18	-	18,4	23,9	1,9
				pattern 1	-	12	-	12,2	-	-
TITAN S		TCS240	CLT	full pattern	-	14	-	70,3	18,1	4,3
					●	14	75,9	85,9	-	-
				partial	-	9	-	36,1	-	-
					●	9	33,9	-	-	-
TITAN F		TCF200	TIMBER FRAME	full pattern	-	30	-	51,8	18,6	9,5
				pattern 3	-	15	-	28,7	-	-
				pattern 2	-	10	-	33,4	-	-
				pattern 1	-	10	-	27,5	-	-

A táblázatban feltüntetett értékeket tájékoztató jellegűnek kell tekinteni, amelyek arra szolgálnak, hogy útmutatást adjanak a tervező számára a megfelelő sarokvas kiválasztásához. A végső ellenőrzést az egyes termékeket bemutató lapokon szereplő műszaki specifikációk alapján kell elvégezni, a tervezési igényeket és a valós határfeltételek függvényében.

Példaként az EN 1995:2014 és az EN 1993:2014 szabványok szerint számított jellemző ellenállási értékeket (R_k) mutatjuk be, figyelembe véve a fa és acél oldali ellenállás közötti minimális értéket. A szerelési és termékkonfigurációtól függően az értékeket a beton oldali ellenállás korlátozhatja.

NINO

NYÍRÓ- ÉS HÚZÓERŐKET FELVEVŐ UNIVERZÁLIS SAROKVAS

PATENTED DESIGN REGISTERED ETA-22/0089

SOKOLDALÚ
Négy változatban kapható a sokféle rögzítési igény kielégítésére CLT vagy pallóváz falakhoz. ETA tanúsított ellenállások XYLOFON PLATE rugalmas profillal.

INNOVÁCIÓK ÖTVÖZÉSE
A fa-fa konfigurációban történő szereléshez alkalmazhatók LBA szegek, LBS csavarok vagy HBS PLATE csavarok. Az opciós VGS végigmenetes kötőelemek alkalmazásával a sarokvas elképzelhetetlen ellenállást biztosít.

MEGLEPŐ ELLENÁLLÁSOK
Kiváló ellenállási értékek bármely irányból ható erőkkel szemben, fa-fa vagy fa-beton konfigurációban használható. Betonon a kiegészítő alátéttel (washer) meglepő mértékű ellenállás érhető el.

PALLÓVÁZ (TIMBER FRAME)
Az optimalizált részleges szögezés lehetővé teszi a használatot beágyazóhabarccsal is. Alkalmazható kisméretű könnyűszerkezetes falakhoz is (38 mm | 2'').

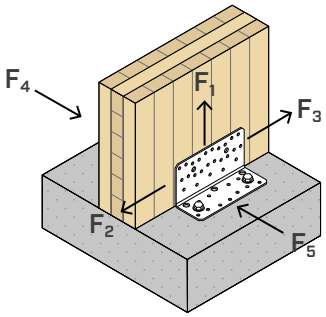
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

S250 Z275 **NINO**: S250GD + Z275 szénacél

S235 Fe/Zn12c **NINO WASHER:** S235 + Fe/Zn12c szénacél

TERHELÉSEK







ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Nyíró- és húzókötések kis és közepes terheléssel.
Optimális a könnyűszerkezetes falak rögzítéséhez is.
Fa-fa, fa-beton és fa-acél konfigurációk.

Alkalmazása:
- tömörfa és ragasztott fa
- könnyűszerkezetes falak (pallóváz)
- CLT és LVL panelek



EGYEDÜLÁLLÓ ÉS REJTETT SAROKVAS

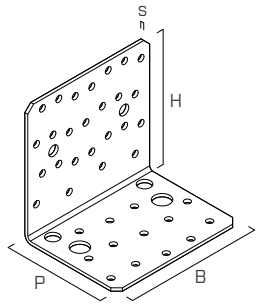
Egyetlen típusú sarokvas nyíró- és húzóerőhöz. Beépíthető a födém vagy az álmennyezet szigetelésének belsejébe.

EMELT FAL

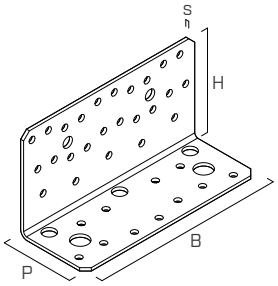
A részleges szögezési sémák lehetővé teszik a CLT falakra való szerelést szelemen vagy legfeljebb 120 mm magas beton szegély esetében.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

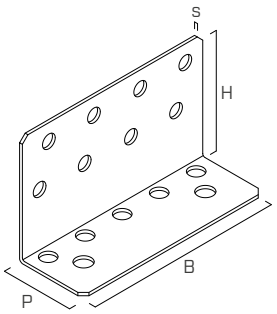
NINO



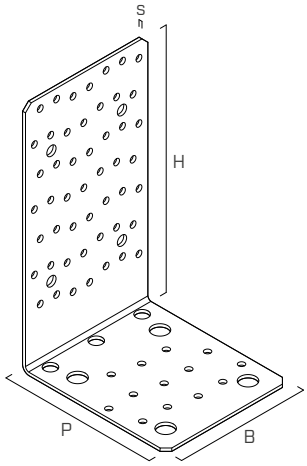
1



2



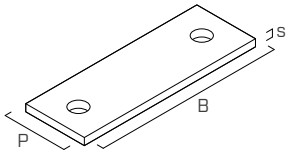
3



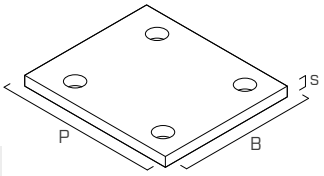
4

	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [db.]	n_H Ø10 [db.]	n_H Ø13 [db.]	n Ø11 [db.]			db.
1	**NINO100100**	104	78	100	2,5	25 + 13	2	2	-	●	●	10
2	**NINO15080**	146	55	77	2,5	25 + 11	3	2	-	●	●	10
3	**NINO15080S**	156	55	94	2,5	-	-	2	8+5	●	●	10
4	**NINO100200**	104	122	197	3	49 + 13	3	4	-	●	●	10

NINO WASHER



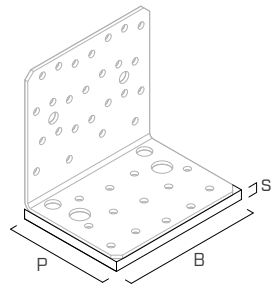
1



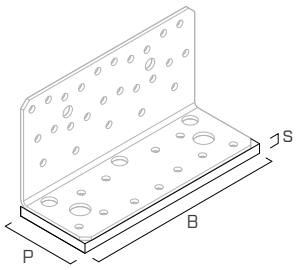
2

	KÓD	NINO15080	NINO100200	B [mm]	P [mm]	s [mm]	n_H Ø14 [db.]		db.
1	**NINOW15080**	●	-	146	50	6	2	●	10
2	**NINOW100200**	-	●	104	120	8	4	●	10

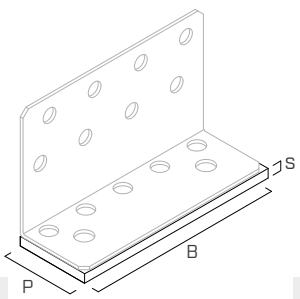
AKUSZTIKAI PROFILOK | FA-FA KÖTÉSEK



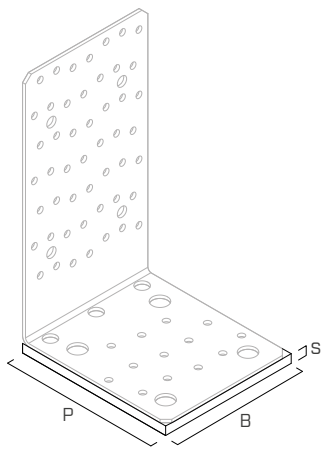
1



2



2

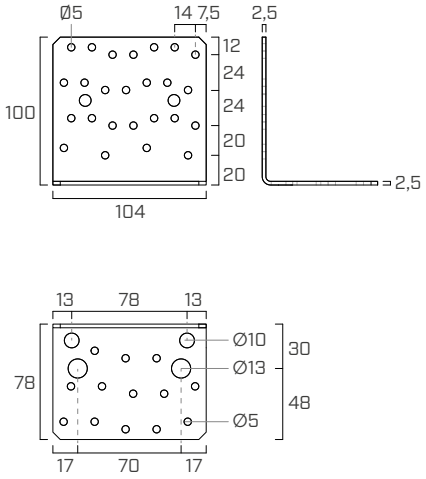


3

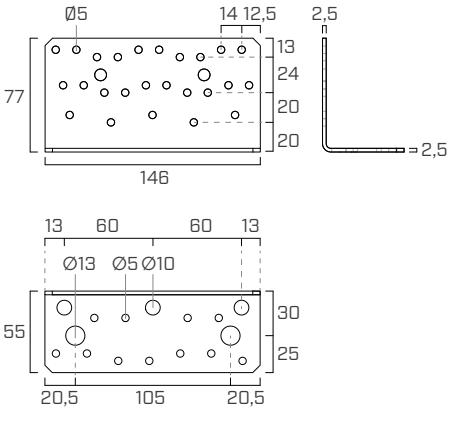
	KÓD	NINO100100	NINO15080 NINO15080S	NINO100200	B [mm]	P [mm]	s [mm]		db.
1	**XYL3580105**	●	-	-	105	80	6	●	1
2	**XYL3555150**	-	●	-	150	55	6	●	1
3	**XYL35120105**	-	-	●	105	120	6	●	1

GEOMETRIA

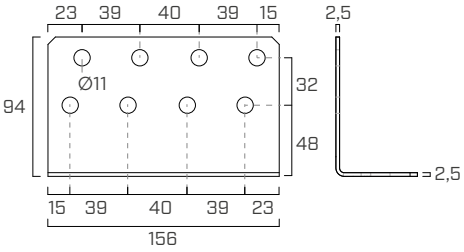
NIN0100100

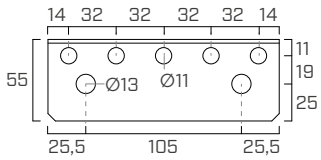


NIN015080

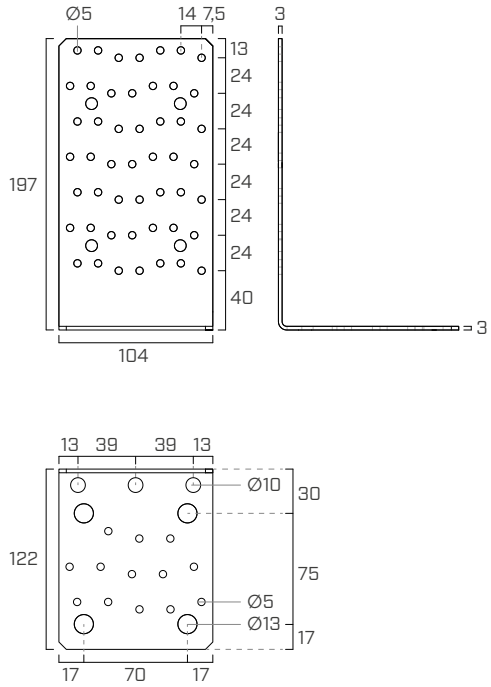


NIN015080S

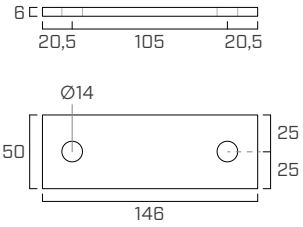




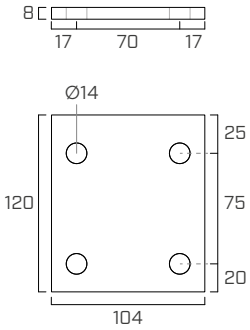
NIN0100200



NINOW15080



NINOW100200



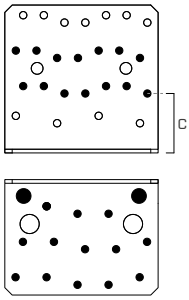
RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571
VGS	süllyesztett fejű teljesen menetes csavar		9		575
HBS PLATE	csonkakúp fejű csavar		8		573
AB1	táguló rögzítőelem, CE1		12		536
SKR	csavarozható kikötő elem		12		528
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M12		545
HYB-FIX	hibrid vegyi rögzítő		M12		552
EPO-FIX	epoxi vegyi rögzítő		M12		557

RÖGZÍTÉSI SÉMA

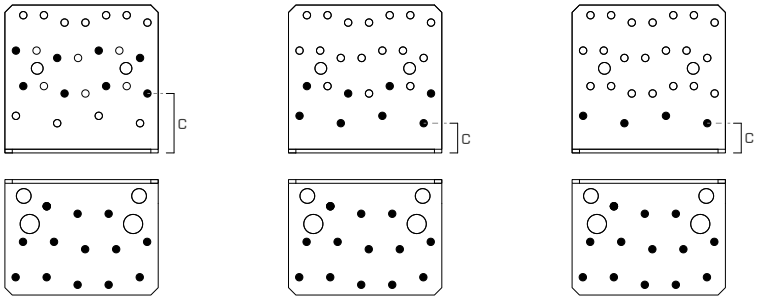
NINO100100 | FA-FA

SZERELÉS CLT-RE



pattern 1 pattern 2

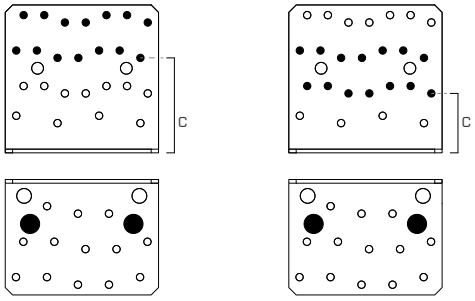
SZERELÉS TIMBER FRAME-RE



pattern 3 pattern 4 pattern 5

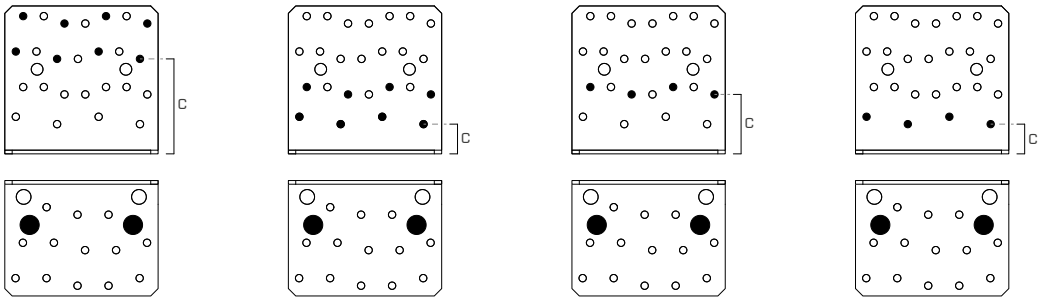
NINO100100 | FA-BETON

SZERELÉS CLT-RE



pattern 6 pattern 7

SZERELÉS TIMBER FRAME-RE



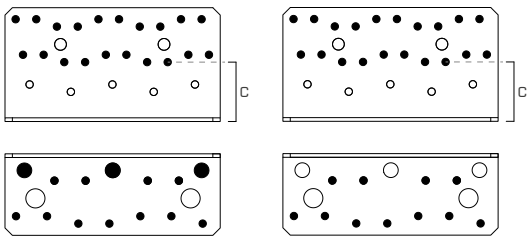
pattern 8 pattern 10 pattern 11 pattern 12

KÓD	konfiguráció	rögzítő furat Ø5		rögzítő furat Ø10	rögzítő furat Ø13		tartóelem	
		n_V [db.]	n_H [db.]	n_H [db.]	n_H [db.]	c [mm]		
NINO100100	pattern 1	14	13	2	-	40	●	-
	pattern 2	14	13	-	-	40	●	-
	pattern 3	8	13	-	-	40	●	-
	pattern 4	8	13	-	-	20	●	-
	pattern 5	4	13	-	-	20	●	-
	pattern 6	14	-	-	2	64	-	●
	pattern 7	14	-	-	2	40	-	●
	pattern 8	8	-	-	2	64	-	●
	pattern 10	8	-	-	2	20	-	●
	pattern 11	4	-	-	2	40	-	●
	pattern 12	4	-	-	2	20	-	●

RÖGZÍTÉSI SÉMA

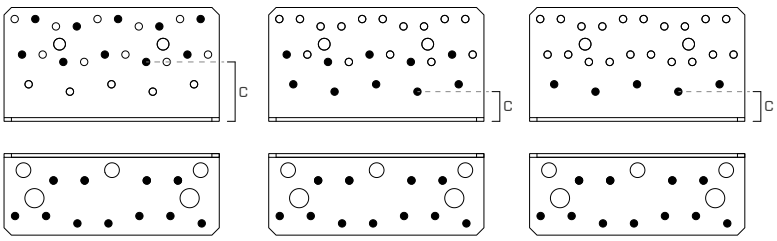
NINO15080 | FA-FA

SZERELÉS CLT-RE



pattern 1 pattern 2

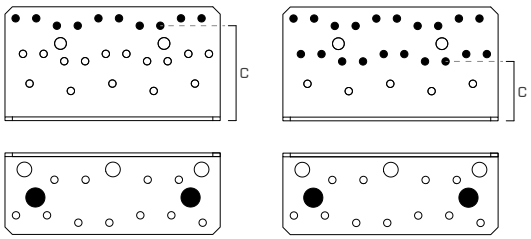
SZERELÉS TIMBER FRAME-RE



pattern 3 pattern 4 pattern 5

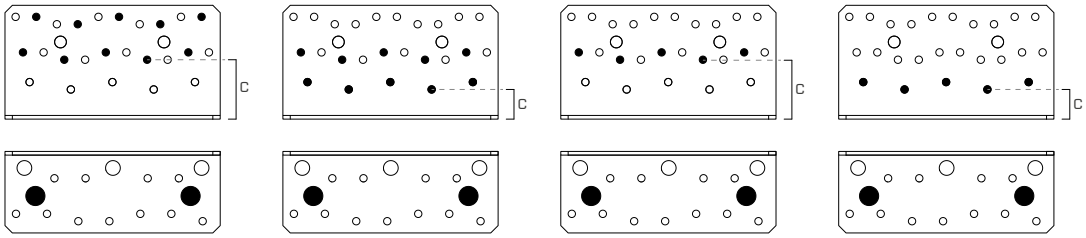
NINO15080 | FA-BETON

SZERELÉS CLT-RE



pattern 6 pattern 7

SZERELÉS TIMBER FRAME-RE



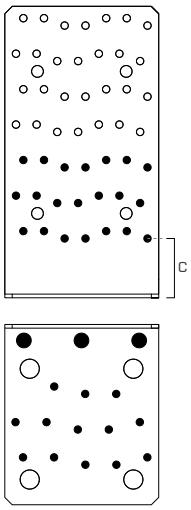
pattern 8 pattern 9 pattern 10 pattern 11

KÓD	konfiguráció	rögzítő furat Ø5		rögzítő furat Ø10	rögzítő furat Ø13		tartóelem	
		n_V [db.]	n_H [db.]	n_H [db.]	n_H [db.]	c [mm]		
NINO15080	pattern 1	20	11	3	-	40	●	-
	pattern 2	20	11	-	-	40	●	-
	pattern 3	10	11	-	-	40	●	-
	pattern 4	10	11	-	-	20	●	-
	pattern 5	5	11	-	-	20	●	-
	pattern 6	10	-	-	2	64	-	●
	pattern 7	20	-	-	2	40	-	●
	pattern 8	10	-	-	2	40	-	●
	pattern 9	10	-	-	2	20	-	●
	pattern 10	5	-	-	2	40	-	●
	pattern 11	5	-	-	2	20	-	●

RÖGZÍTÉSI SÉMA

NINO100200 | FA-FA

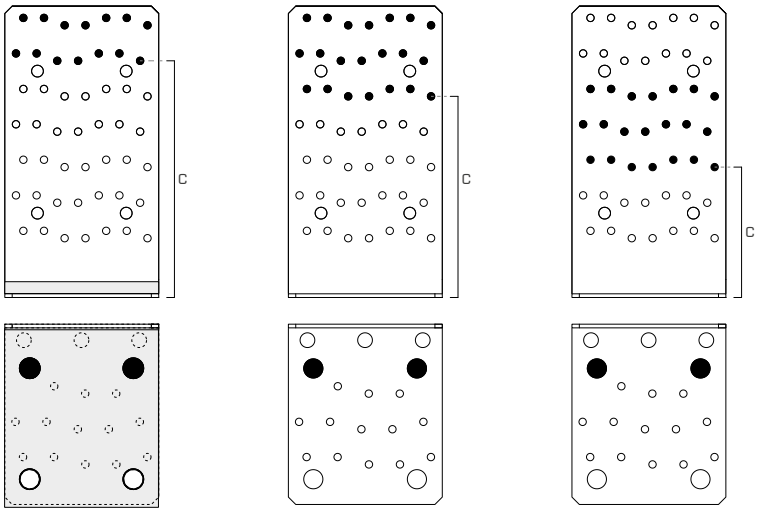
SZERELÉS CLT-RE



pattern 1

NINO100200 | FA-BETON

SZERELÉS CLT-RE



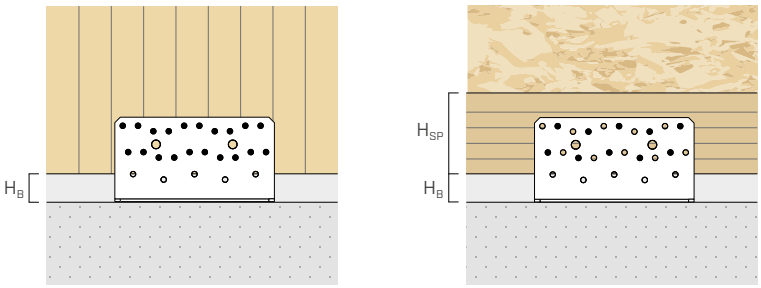
pattern 2 pattern 3 pattern 5

KÓD	konfiguráció	rögzítő furat Ø5		rögzítő furat Ø10	rögzítő furat Ø13		tartóelem	
		n_V [db.]	n_H [db.]	n_H [db.]	n_H [db.]	c [mm]		
NINO100200	pattern 1	21	13	3	-	40	●	-
	pattern 2(*)	14	-	-	2	160	-	●
	pattern 3	21	-	-	2	136	-	●
	pattern 5	21	-	-	2	88	-	●

(*) Szerelés NINOW100200 alátéttel.

TELEPÍTÉS

A H_B KÖZTES RÉTEG MAXIMÁLIS MAGASSÁGA



SZERELÉS CLT-RE

KÓD	konfiguráció	n_V furatok Ø5	$H_{B\,max}$ [mm] szögek LBA Ø4	$H_{B\,max}$ [mm] csavarok LBS Ø5
NINO100100	pattern 1	14	0	10
	pattern 2	14	0	10
	pattern 6	14	24	34
	pattern 7	14	0	10
NINO15080	pattern 1	20	0	10
	pattern 2	20	0	10
	pattern 6	10	24	34
	pattern 7	20	0	10
NINO100200	pattern 1	21	0	10
	pattern 2	14	120	130
	pattern 3	21	96	106
	pattern 5	21	48	58

SZERELÉS TIMBER FRAME-RE

KÓD	konfiguráció	n_V furatok Ø5	$H_{B\,max}$ [mm] szögek LBA Ø4	$H_{B\,max}$ [mm] csavarok LBS Ø5	$H_{SP\,min}$ [mm]
NINO100100	pattern 3	8	27	27	60
	pattern 4	8	7	7	60
	pattern 5	4	7	7	38
	pattern 8	8	51	51	120
	pattern 10	8	7	7	60
	pattern 11	4	27	27	60
	pattern 12	4	7	7	38
NINO15080	pattern 3	10	27	27	60
	pattern 4	10	7	7	60
	pattern 5	5	7	7	38
	pattern 8	10	27	27	100
	pattern 9	10	7	7	60
	pattern 10	5	27	27	60
	pattern 11	5	7	7	38

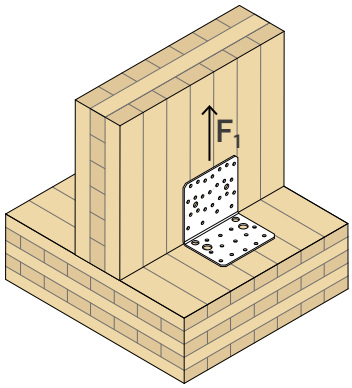
MEGJEGYZÉS

A H_B köztes réteg (kiegyenlítő habarcs, küszöb vagy fa talpszelemen) magassága a fára történő rögzítésekre vonatkozó előírások figyelembevételével állapítható meg:

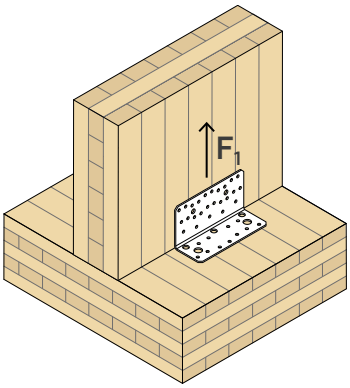
- CLT: minimum távolságok az ÖNORM EN 1995:2014 - K melléklet (szögek esetén) és az ETA-11/0030 (csavarok esetén) szerint.
- C/GL: a tömör vagy ragasztott fára vonatkozó minimum távolságok az EN 1995:2014 szerint, az ETA-nak megfelelően lettek kiszámítva, $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 sűrűségű faelemeket feltételezve.
- A $H_{SP\,min}$ talpszelemen minimális vastagság meghatározásához $a_{4,c} \geq 13$ mm és $a_{4,t} \geq 13$ mm értékekkel számoltunk, legalább 38 mm-es talpszelemen magassággal, az ETA22/0089 előírásai szerint.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_1

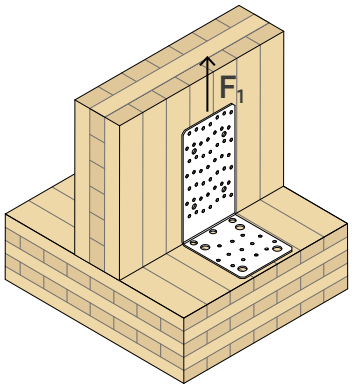
NINO100100



NINO15080



NINO100200

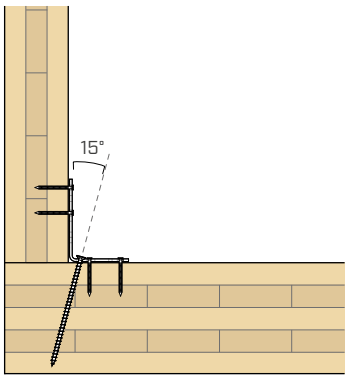


KÓD	konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	n_H [db.]	$R_{1,k\ timber}$ [kN]	$K_{1,ser}$ [kN/mm]
NINO100100	pattern 1(1)	LBA	Ø4 x 60	14	13 + 2 VGS Ø9 x 140	**20,0**	$R_{1,k\ timber}$/6
		LBS	Ø5 x 50			**20,0**	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	14	13	**5,9**	$R_{1,k\ timber}$/2
		LBS	Ø5 x 50			**6,8**	
NINO15080	pattern 1(1)	LBA	Ø4 x 60	20	11 + 3 VGS Ø9 x 140	**39,5(*)**	$R_{1,k\ timber}$/6
		LBS	Ø5 x 50			**39,5(*)**	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	20	11	**4,0**	$R_{1,k\ timber}$/2
		LBS	Ø5 x 50			**6,0**	
NINO100200	pattern 1(1)	LBA	Ø4 x 60	21	13 + 3 VGS Ø9 x 140	**41,2**	$R_{1,k\ timber}$/5
		LBS	Ø5 x 50			**41,2**	

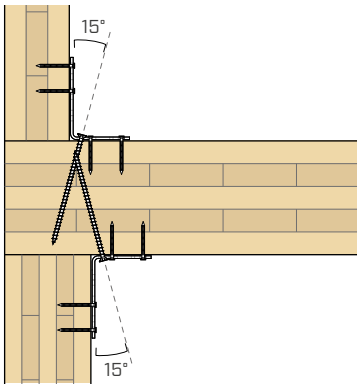
(*) Akusztikus profillal párosított felszerelés esetében az $R_{1,k\ timber}$ ellenállást 37,2 kN-nak vettük.

SZERELÉS DÖNTÖTT CSAVAROKKAL | FA-FA

Valamennyi típus szerelhető döntött VGS csavarokkal, ez kiterjeszti a tervezési lehetőségeket, és az alkalmazások széles körére kínál megoldásokat, ezért a NINO sarokvasak nagyon jó választásnak bizonyulnak a nyíró- és húzóterhelés felvételére is.



Példa: NINO15080 sarokvas szerelése döntött VGS csavarokkal



Példa: NINO15080 sarokvasak szerelése döntött VGS csavarokkal, a szintek közötti, különböző vastagságú falakhoz történő rögzítéshez

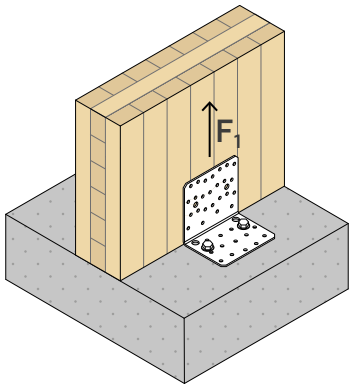
MEGJEGYZÉS

(1) A táblázatban látható teherbíró képesség értékek VGS Ø9, ≥ 140 mm hosszú csavarral történő szereléshez érvényesek. A kisebb L hosszúságú csavarok esetében az $R_{1,k\ timber}$ értéket meg kell szorozni az L/140 csökkentő tényezővel.

- A táblázatban látható ellenállási értékek érvényesek a XYLOFON akusztikus profillal való szerelésnél is a vízszintes lemez alá.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_1

NINO100100



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	$R_{1,k\ timber}$ [kN]	$K_{1,ser}$ [kN/mm]
pattern 6-7	LBA	Ø4 x 60	14	**14,0**	$R_{1,k\ timber}/18$
	LBS	Ø5 x 50		**14,0**	

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értékei.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø13 típus	Ø x L [mm]	n_H [db.]	$R_{1,d\ concrete}$ [kN]	$k_{t//}$
nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	**23,8**	1,21
repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195		**26,2**	
szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		**15,5**	
		M12 x 245		**20,1**	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		**24,0**	

RÖGZÍTŐELEMEK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

rögzítő típusa típus	Ø x L [mm]	d_0 [mm]	h_{ef} [mm]	h_{nom} [mm]	h_1 [mm]	h_{min} [mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 140	14	115	115	115	200
	M12 x 195		170	170	175	200
HYB-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200
	M12 x 245		220	220	225	250
EPO-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200

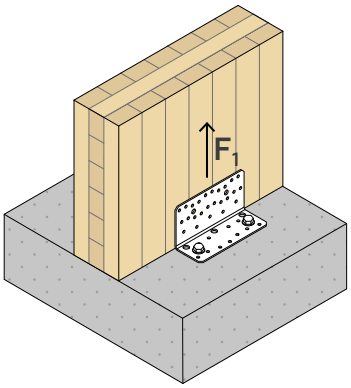
INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.
A beton oldali ellenállási értékek kiszámításához feltételeztük a t_{fix} = 2 mm vastagságot.

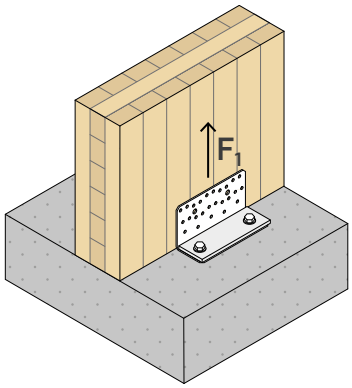
ÁLTALÁNOS ELVEK

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 215. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_1

NINO15080 | NINO15080 + NINOW15080





FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	no washer $R_{1,k\ timber}$ [kN]	no washer $K_{1,ser}$ [kN/mm]	washer $R_{1,k\ timber}$ [kN]	washer $K_{1,ser}$ [kN/mm]
pattern 6	LBA	Ø4 x 60	10	**14,7**	$R_{1,k\ timber}/16$	**24,9**	$R_{1,k\ timber}/8$
	LBS	Ø5 x 50		**14,7**		**20,9**	
pattern 7	LBA	Ø4 x 60	20	**14,7**		**24,9**	
	LBS	Ø5 x 50		**14,7**		**24,9**	

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értékei.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø13 típus	Ø x L [mm]	n_H [db.]	no washer pattern 6-7 $R_{1,d\ concrete}$ [kN]	no washer pattern 6-7 $k_{t//}$	washer pattern 6-7 $R_{1,d\ concrete}$ [kN]	washer pattern 6-7 $k_{t//}$
nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	2	**33,8**	1,38	**25,9**	1,75
repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195		**18,8**		**14,4**	
	HYB-FIX 5.8	M12 x 195		**36,2**		**27,7**	
szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		**14,3**		**10,9**	
		M12 x 245		**18,6**		**13,9**	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		**22,2**		**17,0**	

RÖGZÍTŐELEMEK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

rögzítő típusa	[mm]	d_0 [mm]	no washer h_{ef} [mm]	no washer h_{nom} [mm]	no washer h_1 [mm]	no washer h_{min} [mm]	washer h_{ef} [mm]	washer h_{nom} [mm]	washer h_1 [mm]	washer h_{min} [mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14	170	170	175	200	165	165	170	200
HYB-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200	165	165	170	200
	M12 x 245		220	220	225	250	210	210	215	240
EPO-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200	165	165	170	200

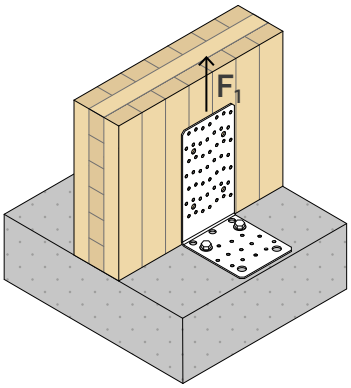
INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.
Alátétek alkalmazásával a beton oldali ellenállási értékek kiszámításához feltételeztük a t_{fix} = 8 mm vastagságot. Az alátét nélküli szereléshez feltételeztük a t_{fix} = 2 mm vastagságot.

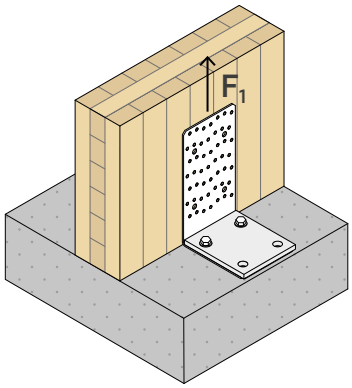
ÁLTALÁNOS ELVEK

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 215. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_1

NINO100200 | NINO100200 + NINOW100200





FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	no washer $R_{1,k\ timber}$ [kN]	no washer $K_{1,ser}$ [kN/mm]	washer $R_{1,k\ timber}$ [kN]	washer $K_{1,ser}$ [kN/mm]
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	14	-	$R_{1,k\ timber}/16$	**34,7**	$R_{1,k\ timber}/8$
	LBS	Ø5 x 50		-		**29,3**	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	21	**14,7**		-	
	LBS	Ø5 x 50		**14,7**		-	
pattern 5	LBA	Ø4 x 60	21	**14,7**		-	
	LBS	Ø5 x 50		**14,7**		-	

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értékei.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø13 típus	Ø x L [mm]	n_H [db.]	no washer pattern 3-5 $R_{1,d\ concrete}$ [kN]	no washer pattern 3-5 $k_{t//}$	washer pattern 2 $R_{1,d\ concrete}$ [kN]	washer pattern 2 $k_{t//}$
nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	2	**39,0**	1,11	**34,2**	1,23
	HYB-FIX 5.8	M12 x 195		**50,4**		**45,5**	
repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195		**21,8**		**19,1**	
	HYB-FIX 5.8	M12 x 195		**42,3**		**37,0**	
szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		**16,4**		**14,8**	
		M12 x 245		**22,0**		**18,9**	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		**26,2**		**22,9**	

RÖGZÍTŐELEMEK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

rögzítő típusa		d_0	no washer h_{ef}	no washer h_{nom}	no washer h_1	no washer h_{min}	washer h_{ef}	washer h_{nom}	washer h_1	washer h_{min}
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14	170	170	175	200	165	165	170	200
HYB-FIX 5.8	M12 x 195		170	170	175	200	165	165	170	200
HYB-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200	165	165	170	200
	M12 x 245		220	220	225	250	210	210	215	240
EPO-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200	165	165	170	200

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.
Alátétek alkalmazásával a beton oldali ellenállási értékek kiszámításához feltételeztük a t_{fix} = 11 mm vastagságot. Az alátét nélküli szereléshez feltételeztük a t_{fix} = 3 mm vastagságot.

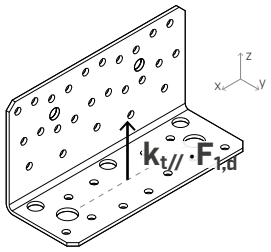
ÁLTALÁNOS ELVEK

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 215. oldalon.

RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE F_1 IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

SZERELÉS NINO WASHERREL ÉS ANÉLKÜL

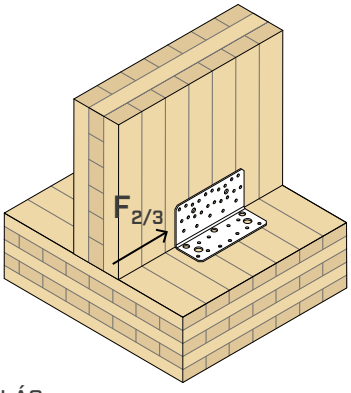
A betonhoz rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a táblázatban feltüntetett geometriai paraméterek (k_t) alapján állapíthatók meg.

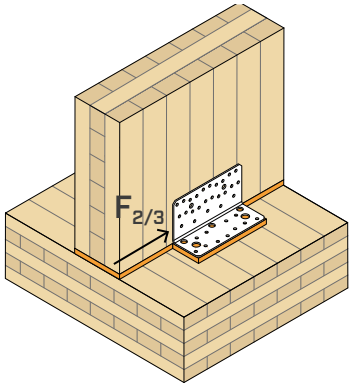


A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

$N_{Sd,z} = k_{t//} \times F_{1,d}$

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | $F_{2/3}$





FA OLDALI ELLENÁLLÁS

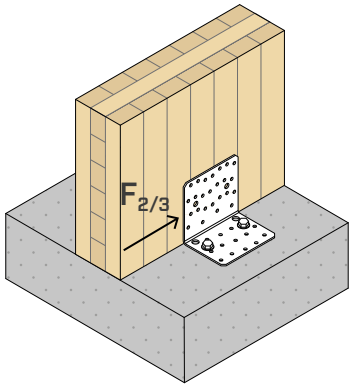
KÓD	konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	n_H [db.]	nincs XYLOFON $R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	XYLOFON $R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [kN/mm]
NINO100100	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	14	13 + 2 VGS Ø9 x 140	**38,1**	**34,6**	$R_{2/3,k\ timber}/5$
		LBS	Ø5 x 50			**18,5**	**16,9**	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	14	13	**17,2**	**9,4**	
		LBS	Ø5 x 50			**9,5**	**7,4**	
	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	8	13	**9,8**	**8,9**	
		LBS	Ø5 x 50			**9,0**	**7,4**	
	pattern 4	LBA	Ø4 x 60	8	13	**11,3**	**9,4**	
		LBS	Ø5 x 50			**9,5**	**7,4**	
	pattern 5	LBA	Ø4 x 60	4	13	**9,8**	**8,9**	
		LBS	Ø5 x 50			**9,0**	**7,4**	
NINO15080	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	20	11 + 3 VGS Ø9 x 140	**38,1**	**34,6**	$R_{2/3,k\ timber}/5$
		LBS	Ø5 x 50			**27,6**	**25,5**	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	20	11	**15,5**	**13,0**	
		LBS	Ø5 x 50			**13,1**	**10,2**	
	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	10	11	**13,3**	**12,3**	
		LBS	Ø5 x 50			**12,3**	**10,1**	
	pattern 4	LBA	Ø4 x 60	10	11	**15,5**	**13,0**	
		LBS	Ø5 x 50			**13,1**	**10,2**	
	pattern 5	LBA	Ø4 x 60	5	11	**12,7**	**11,8**	
		LBS	Ø5 x 50			**11,2**	**10,0**	
NINO100200	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	21	13 + 3 VGS Ø9 x 140	**26,7**	**18,7**	$R_{2/3,k\ timber}/5$
		LBS	Ø5 x 50			**18,7**	**17,2**	

ÁLTALÁNOS ELVEK

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 215. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | $F_{2/3}$

NINO100100



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [kN/mm]
pattern 6	LBA	Ø4 x 60	14	**18,1**	$R_{2/3,k\ timber}/5$
	LBS	Ø5 x 50		**7,2**	
pattern 7	LBA	Ø4 x 60	14	**18,1**	
	LBS	Ø5 x 50		**9,8**	
pattern 8	LBA	Ø4 x 60	8	**5,8**	
	LBS	Ø5 x 50		**4,9**	
pattern 10	LBA	Ø4 x 60	8	**11,2**	
	LBS	Ø5 x 50		**9,4**	
pattern 11	LBA	Ø4 x 60	4	**9,3**	$R_{2/3,k\ timber}/2$
	LBS	Ø5 x 50		**4,2**	
pattern 12	LBA	Ø4 x 60	4	**9,3**	
	LBS	Ø5 x 50		**6,3**	

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értékei.

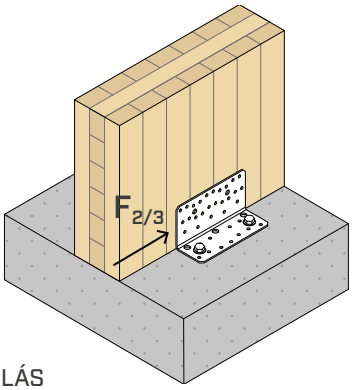
konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø14 típus	Ø x L [mm]	n_H [db.]	$R_{2/3,d\ concrete}$ [kN]	e_y [mm]
nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	**30,3**	30
	SKR	12 x 90		**22,8**	
	AB1	M12 x 100		**30,7**	
repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	**26,9**	
	HYB-FIX 5.8	M12 x 140		**30,2**	
	SKR	12 x 90		**15,9**	
	AB1	M12 x 100		**26,5**	
szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	2	**14,8**	
		M12 x 195		**21,0**	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 140		**23,8**	
	SKR	12 x 90		**6,0**	
	AB1	M12 x 100		**7,6**	

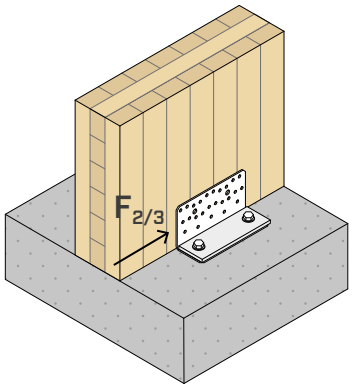
ÁLTALÁNOS ELVEK

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 215. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | $F_{2/3}$

NINO15080 | NINO15080 + NINOW15080





FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	no washer $R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	washer $R_{2/3,k\ timber}$ [kN]
pattern 6	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	10	**21,1** **7,9**	**26,7** **7,9**
pattern 7	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	20	**21,3** **17,9**	**21,3** **17,9**
pattern 8	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	10	**11,0** **9,3**	**11,0** **9,3**
pattern 9	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	10	**15,7** **13,2**	**15,7** **13,2**
pattern 10	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	5	**9,3** **6,0**	**9,3** **6,0**
pattern 11	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	5	**10,0** **8,5**	**10,0** **8,5**

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értékei.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø13 típus	Ø x L [mm]	n_H [db.]	no washer $R_{2/3,d\ concrete}$ [kN]	washer pattern 6 $R_{2/3,d\ concrete}$ [kN]	washer pattern 7-8-9-10-11 $R_{2/3,d\ concrete}$ [kN]	e_y [mm]	pattern 6 e_z[(1)] [mm]
nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	**34,8**	**26,5**	**34,8**	30	66,5
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195		**47,2**	**39,2**	**47,4**		
	SKR	12 x 90		**29,7**	**13,8**	**29,7**		
	AB1	M12 x 100		**35,2**	-	-		
		M12 x 120		-	**23,4**	**35,2**		
repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	**34,4**	**14,7**	**33,0**		
		M12 x 195		-	**21,6**	**34,8**		
	HYB-FIX 8.8	M12 x 140		**47,2**	**28,5**	**47,4**		
	SKR	12 x 90		**20,8**	**11,4**	**20,8**		
	AB1	M12 x 100		**34,3**	-	-		
		M12 x 120		-	**14,4**	**34,2**		
szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	2	**18,4**	**8,8**	**17,8**		
		M12 x 195		**26,2**	**13,0**	**26,1**		
	EPO-FIX 8.8	M12 x 140		**28,5**	**14,1**	**28,4**		
	SKR	12 x 90		**7,8**	-	**7,8**		
	AB1	M12 x 120		**8,8**	-	**8,8**		

MEGJEGYZÉS

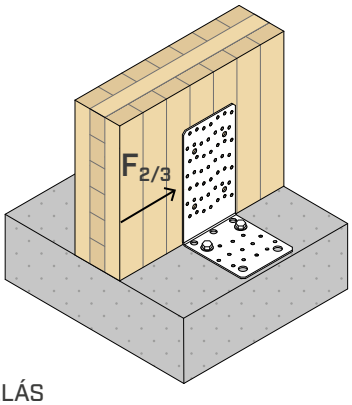
(1) A 7-8-9-10-11 mintáknál az e_z excentricitást nullának vettük az ETA-22/0089 alapján.

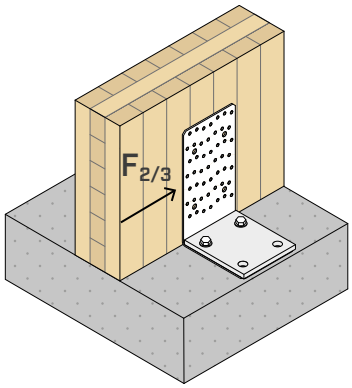
ÁLTALÁNOS ELVEK

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 215. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | $F_{2/3}$

NINO100200 | NINO100200 + NINOW100200





FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	no washer $R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	washer $R_{2/3,k\ timber}$ [kN]
pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	10	**-** **-**	**11,6** **3,5**
pattern 3	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	10	**10,7** **6,0**	**-** **-**
pattern 5	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	20	**16,9** **8,3**	**-** **-**

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értékei.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø13 típus	Ø x L [mm]	n_H [db.]	no washer pattern 3-5 $R_{2/3,d\ concrete}$ [kN]	washer pattern 2 $R_{2/3,d\ concrete}$ [kN]	e_y [mm]	pattern 2 e_z[(1)] [mm]
nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	2	**30,3**	**11,4**	30	174,5
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195		**41,2**	**12,5**		
	SKR	12 x 90		**22,7**	**-**		
		12 x 110		**-**	**4,6**		
	AB1	M12 x 100		**30,7**	**-**		
		M12 x 120		**-**	**7,9**		
repedezett	VIN-FIX 8.8	M12 x 195	2	**38,1**	**6,8**		
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		**41,2**	**14,3**		
	SKR	12 x 90		**15,9**	**-**		
	AB1	M12 x 100		**26,4**	**-**		
		M12 x 120		**-**	**4,6**		
szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	2	**14,8**	**-**		
		M12 x 195		**21,0**	**5,0**		
	EPO-FIX 8.8	M12 x 140		**23,7**	**5,5**		
	SKR	12 x 90		**6,0**	**-**		
	AB1	M12 x 100		**7,7**	**-**		

MEGJEGYZÉS

(1) A 3-5 mintáknál az e_z excentricitást nullának vettük.

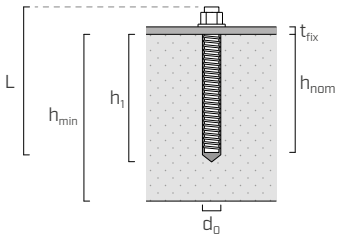
ÁLTALÁNOS ELVEK

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 215. oldalon.

RÖGZÍTŐELEMEK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

rögzítő típusa		d_0	h_{min}	no washer			washer		
típus	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	h_{ef} [mm]	h_{nom} [mm]	h_1 [mm]	h_{ef} [mm]	h_{nom} [mm]	h_1 [mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 140	14	200	120	120	125	115	115	120
	M12 x 195	14		170	170	175	170	170	175
VIN-FIX 8.8	M12 x 195	14		170	170	175	170	170	175
HYB-FIX 8.8	M12 x 140	14		120	120	125	115	115	120
	M12 x 195	14		170	170	175	170	170	175
EPO-FIX 8.8	M12 x 140	14		120	120	125	115	115	120
SKR	12 x 90	10		64	88	110	64	82	105
	12 x 110	10		-	-	-	64	99	120
AB1	M12 x 100	12		70	80	85	-	-	-
	M12 x 120	12		-	-	-	70	80	85

5.8/8.8 osztályú INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel.

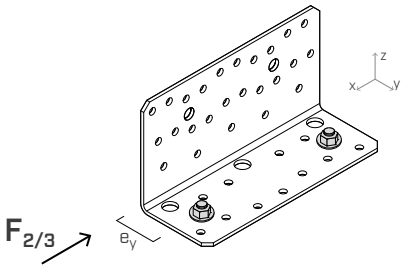


t_{fix}	rögzített lemez vastagsága
h_{nom}	a behelyezés mélysége
h_{ef}	a lehorgonyzás tényleges mélysége
h_1	furat minimális mélysége
d_0	a furat átmérője a betonban
h_{min}	beton minimális vastagsága

RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE $F_{2/3}$ IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

TELEPÍTÉS ALÁTÉT (WASHER) NÉLKÜL

A betonhoz rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a táblázatban feltüntetett geometriai paraméterek alapján állapíthatók meg (e).

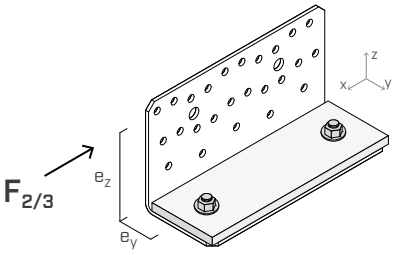


A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$
$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_y$

TELEPÍTÉS NYOMATÉK NÖVELŐ ALÁTÉTTEL (WASHER)

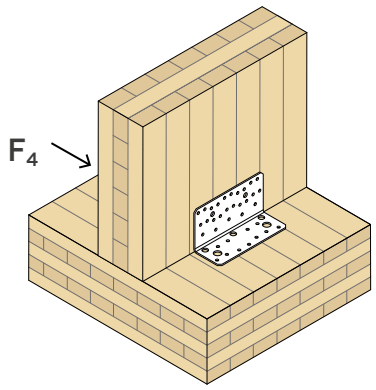
Az alátéttel történő szerelés esetében a rögzítőkkel történő betonhoz rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a táblázatban feltüntetett geometriai paraméterek alapján állapíthatók meg (e).

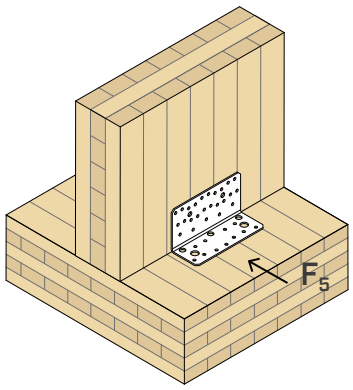


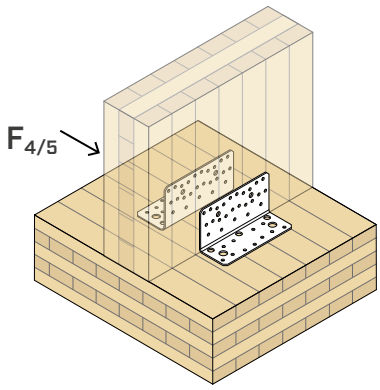
A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$
$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_y$
$M_{Sd,y} = F_{2/3,d} \cdot e_z$

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_4 | F_5 | $F_{4/5}$





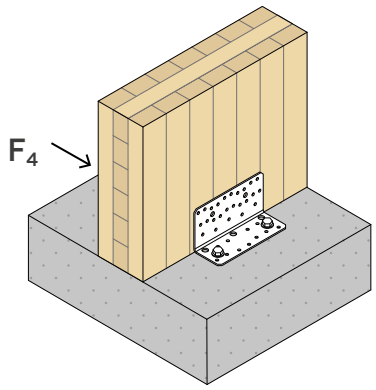


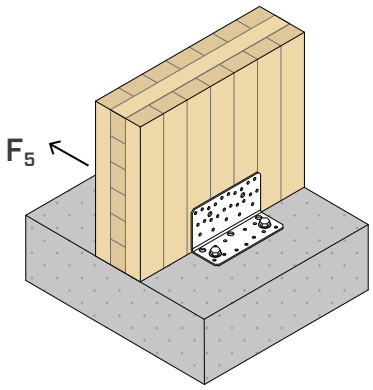
		FA						
KÓD	**konfiguráció**	**rögzítés furat Ø5**				$R_{4,k\ timber}$	$R_{5,k\ timber}$	$R_{4/5,k\ timber}$
		típus	**Ø x L** [mm]	n_V [db.]	n_H [db.]	[kN]	[kN]	[kN]
NINO100100	**pattern 1**	LBA	Ø4 x 60	14	13 + 2 VGS Ø9 x 140	**23,2**	**1,8**	**25,0**
		LBS	Ø5 x 50			**22,0**	**1,8**	**23,8**
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	14	13	**23,2**	**1,8**	**25,0**
		LBS	Ø5 x 50			**22,0**	**1,8**	**23,8**
	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	8	13	**7,4**	**1,8**	**9,2**
		LBS	Ø5 x 50			**7,4**	**1,8**	**9,2**
	pattern 4	LBA	Ø4 x 60	8	13	**23,2**	**3,4**	**26,6**
		LBS	Ø5 x 50			**22,0**	**3,4**	**25,4**
	pattern 5	LBA	Ø4 x 60	4	13	**9,2**	**3,4**	**12,6**
		LBS	Ø5 x 50			**9,2**	**3,4**	**12,6**
NINO15080	**pattern 1**	LBA	Ø4 x 60	20	11 + 3 VGS Ø9 x 140	**22,3**	**2,5**	**24,8**
		LBS	Ø5 x 50			**21,6**	**2,5**	**24,1**
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	20	11	**22,3**	**2,5**	**24,8**
		LBS	Ø5 x 50			**21,6**	**2,5**	**24,1**
	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	10	11	**10,2**	**2,5**	**12,7**
		LBS	Ø5 x 50			**10,2**	**2,5**	**12,7**
	pattern 4	LBA	Ø4 x 60	10	11	**18,7**	**4,8**	**23,5**
		LBS	Ø5 x 50			**17,7**	**4,8**	**22,5**
	pattern 5	LBA	Ø4 x 60	5	11	**14,7**	**4,8**	**19,5**
		LBS	Ø5 x 50			**14,7**	**4,8**	**19,5**
NINO100200	**pattern 1**	LBA	Ø4 x 60	21	13 + 3 VGS Ø9 x 140	**19,1**	**2,6**	**21,7**
		LBS	Ø5 x 50			**19,1**	**2,6**	**21,7**

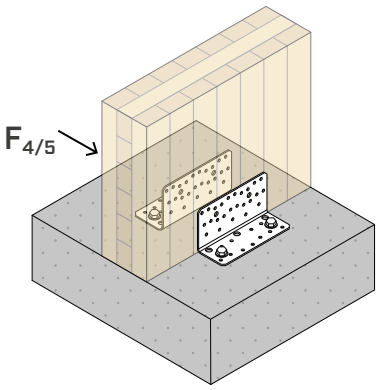
MEGJEGYZÉS

- A táblázatban szereplő F_4, F_5, $F_{4/5}$ értékek abban az esetben érvényesek, ha a fellépő igénybevétel számítási excentricitása e=0 (faelemek, amelyek elfordulása korlátozott).
- A $K_{4,\ ser}$ merevségi értékek tekintetében a fa-fa és fa-beton konfigurációnál lásd az ETA-22/0089 előírásait.
- A táblázatban látható ellenállási értékek érvényesek a XYLOFON akusztikus profillal való szerelésnél is a vízszintes lemez alá.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_4 | F_5 | $F_{4/5}$







		FA					
KÓD	konfiguráció	rögzítés furat Ø5			$R_{4,k\ timber}$	$R_{5,k\ timber}$	$R_{4/5,k\ timber}$
		típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	[kN]	[kN]	[kN]
NINO100100	pattern 6	LBA	Ø4 x 60	14	**6,2**	**1,1**	**7,4**
		LBS	Ø5 x 50		**6,2**	**1,1**	**7,4**
	pattern 7	LBA	Ø4 x 60	14	**23,2**	**1,8**	**25,0**
		LBS	Ø5 x 50		**22,0**	**1,8**	**23,8**
	pattern 8	LBA	Ø4 x 60	8	**3,8**	**1,1**	**5,0**
		LBS	Ø5 x 50		**3,8**	**1,1**	**5,0**
	pattern 10	LBA	Ø4 x 60	8	**14,4**	**3,4**	**17,8**
		LBS	Ø5 x 50		**13,6**	**3,4**	**17,0**
	pattern 11	LBA	Ø4 x 60	4	**6,3**	**1,8**	**8,1**
		LBS	Ø5 x 50		**5,9**	**1,8**	**7,7**
	pattern 12	LBA	Ø4 x 60	4	**9,2**	**3,4**	**12,6**
		LBS	Ø5 x 50		**9,2**	**3,4**	**12,6**
NINO15080	pattern 6	LBA	Ø4 x 60	10	**8,7**	**1,6**	**10,3**
		LBS	Ø5 x 50		**8,7**	**1,6**	**10,3**
	pattern 7	LBA	Ø4 x 60	20	**22,3**	**2,5**	**24,8**
		LBS	Ø5 x 50		**21,6**	**2,5**	**24,1**
	pattern 8	LBA	Ø4 x 60	10	**10,2**	**2,5**	**12,7**
		LBS	Ø5 x 50		**10,2**	**2,5**	**12,7**
	pattern 9	LBA	Ø4 x 60	10	**18,7**	**4,8**	**23,5**
		LBS	Ø5 x 50		**17,7**	**4,8**	**22,5**
	pattern 10	LBA	Ø4 x 60	5	**8,4**	**2,5**	**10,9**
		LBS	Ø5 x 50		**7,9**	**2,5**	**10,4**
	pattern 11	LBA	Ø4 x 60	5	**11,6**	**4,8**	**16,4**
		LBS	Ø5 x 50		**11,6**	**4,8**	**16,4**
NINO100200	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	14	**2,1**	**0,7**	**2,8**
		LBS	Ø5 x 50		**2,1**	**0,7**	**2,8**
	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	21	**2,6**	**0,8**	**3,4**
		LBS	Ø5 x 50		**2,6**	**0,8**	**3,4**
	pattern 5	LBA	Ø4 x 60	21	**4,9**	**1,2**	**6,1**
		LBS	Ø5 x 50		**4,9**	**1,2**	**6,1**

MEGJEGYZÉS

- A táblázatban szereplő F_4, F_5, $F_{4/5}$ értékek abban az esetben érvényesek, ha a fellépő igénybevétel számítási excentricitása e=0 (faelemek, amelyek elfordulása korlátozott).
- A $K_{4,\ ser}$ merevségi értékek tekintetében a fa-fa és fa-beton konfigurációnál lásd az ETA-22/0089 előírásait.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-22/0089.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a táblázatban szereplő értékekből kaphatók meg az alábbiak szerint:

$$R_d = min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{d\ concrete} \end{array} \right.$$

A k_{mod} és a γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

- Az $R_{k,timber}$ teherbíró képesség jellemző értékei a fa oldali és acél oldali kombinált töréssel kerülnek meghatározásra.
- Lehetséges a táblázatban megadottnál rövidebb szögek és csavarok alkalmazása. Ebben az esetben az $R_{k\ timber}$ teherbíró képesség értékeket meg kell szorozni a következő k_F csökkentő tényezővel:

  - szögek esetében

$$k_F = min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2{,}66\ kN} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1{,}28\ kN} \right\}$$

  - csavarok esetében

$$k_F = min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2{,}25\ kN} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{2{,}63\ kN} \right\}$$

  $F_{v,short,Rk}$ *= a szög vagy a csavar jellemző nyíróellenállása*

  $F_{ax,short,Rk}$ *= a szög vagy a csavar jellemző kihúzási ellenállása*
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni. Javasoljuk, hogy ellenőrizze, hogy nincsenek-e ridegtörések a kötés ellenállásának elérése előtt.
- Meg kell akadályozni azon fa szerkezeti elemek elfordulását, amelyhez a kötőeszközöket rögzítik.
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk. A ρ_k értéknél nagyobb értékek esetén a fa oldali ellenállásokat a k_{dens} érték segítségével lehet átváltani:

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad for\ 350\ kg/m^3 \leq \rho_k \leq 420\ kg/m^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad for\ LVL\ with\ \rho_k \leq 500\ kg/m^3$$

- A számítási fázisban a betont pedig C25/30 szilárdsági osztállyal és ritka erősítéssel vették figyelembe, a tengelyközök, a széltől való távolság és a minimális vastagság hiányában, amelyek nem szerepelnek az alkalmazott rögzítők telepítési paramétereit feltüntető táblázatban.
- Az ellenállási értékek a táblázatban meghatározott számítási hipotézisekre érvényesek; a táblázatban feltüntetettektől eltérő feltételek esetén (pl. szélektől való minimum távolságok vagy eltérő betonvastagság) a beton oldali rögzítők ellenőrzése elvégezhető a MyProject számítási szoftverrel, a tervezési igények függvényében.
- A rögzítőknek a C2 teljesítménykategóriában történő szeizmikus tervezése, a rögzítők hajlékonyságára vonatkozó követelmények nélkül (a2 opció), rugalmas tervezés az EN 1992-2018-nek megfelelően, α_{sus}= 0,6 mellett. Vegyi rögzítők esetén feltételezzük, hogy a rögzítő és a lemezen lévő furat közötti gyűrű alakú rés ki van töltve (α_{gap}=1).
- A betonoldali szilárdság számításához használt rögzítőelemekre vonatkozó termék ETA-hivatkozások az alábbiak:
  - VIN-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/0363 szerint;
  - HYB-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/1285 szerint;
  - EPO-FIX vegyi rögzítő az ETA-23/0419 szerint;
  - becsavarható SKR rögzítő az ETA-24/0024 szerint;
  - AB1 mechanikai rögzítő az ETA-17/0481 szerint (M12).

SZELLEMI TULAJDON

- A NINO sarokvasak a következő szabadalmak oltalma alatt állnak:
  - EP3.568.535;
  - US10.655.320;
  - CA3.049.483.
- Továbbá a következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt állnak:
  - RCD 015032190-0016;
  - RCD 015032190-0017;
  - RCD 015032190-0018;
  - RCD 015051914-0001.

TITAN N

NYÍRÓ- ÉS HÚZÓERŐKET FELVEVŐ SAROKVASAK

MAGAS FURATOK
Ideális CLT-hez, a magasított furatoknak köszönhetően könnyen telepíthető. Tanúsított értékek részleges rögzítés esetén is, beágyazó habarcs vagy szelemen jelenléte esetén.

80 kN NYÍRÓERŐNEK IS KITEHETŐ
Kiváló nyíróellenállás. Betonon (TCW alátéttel) akár 82,6 kN. Fán akár 58,0 kN.

70 kN HÚZÓERŐNEK IS KITEHETŐ
Betonon a TCW alátéttel használt TCN sarokvasak optimális húzószilárdságot garantálnak. $R_{1,k}$ akár 69,8 kN jellemző értékig.

CE
ETA-11/0496

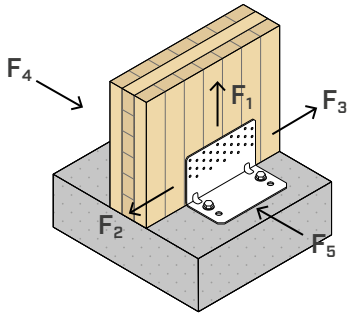
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

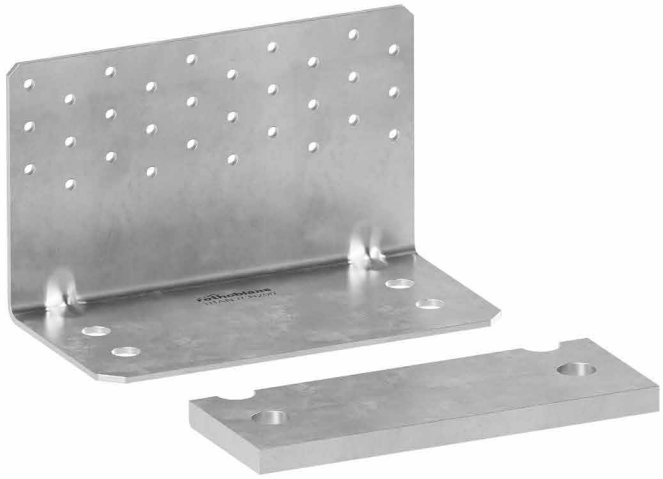
ANYAG

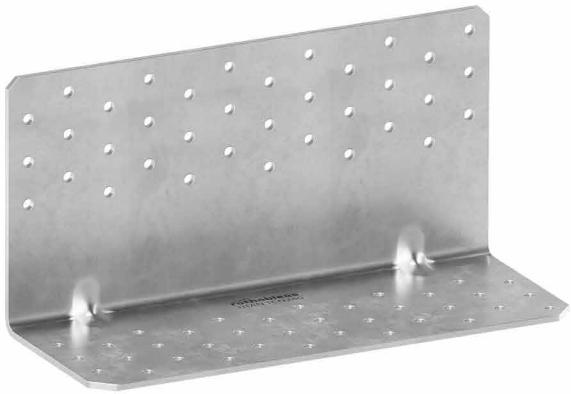
DX51D Z275 **TITAN N:** DX51D+Z275 szénacél

S235 Fe/Zn12c **TITAN WASHER:** S235 + Fe/Zn12c szénacél

TERHELÉSEK





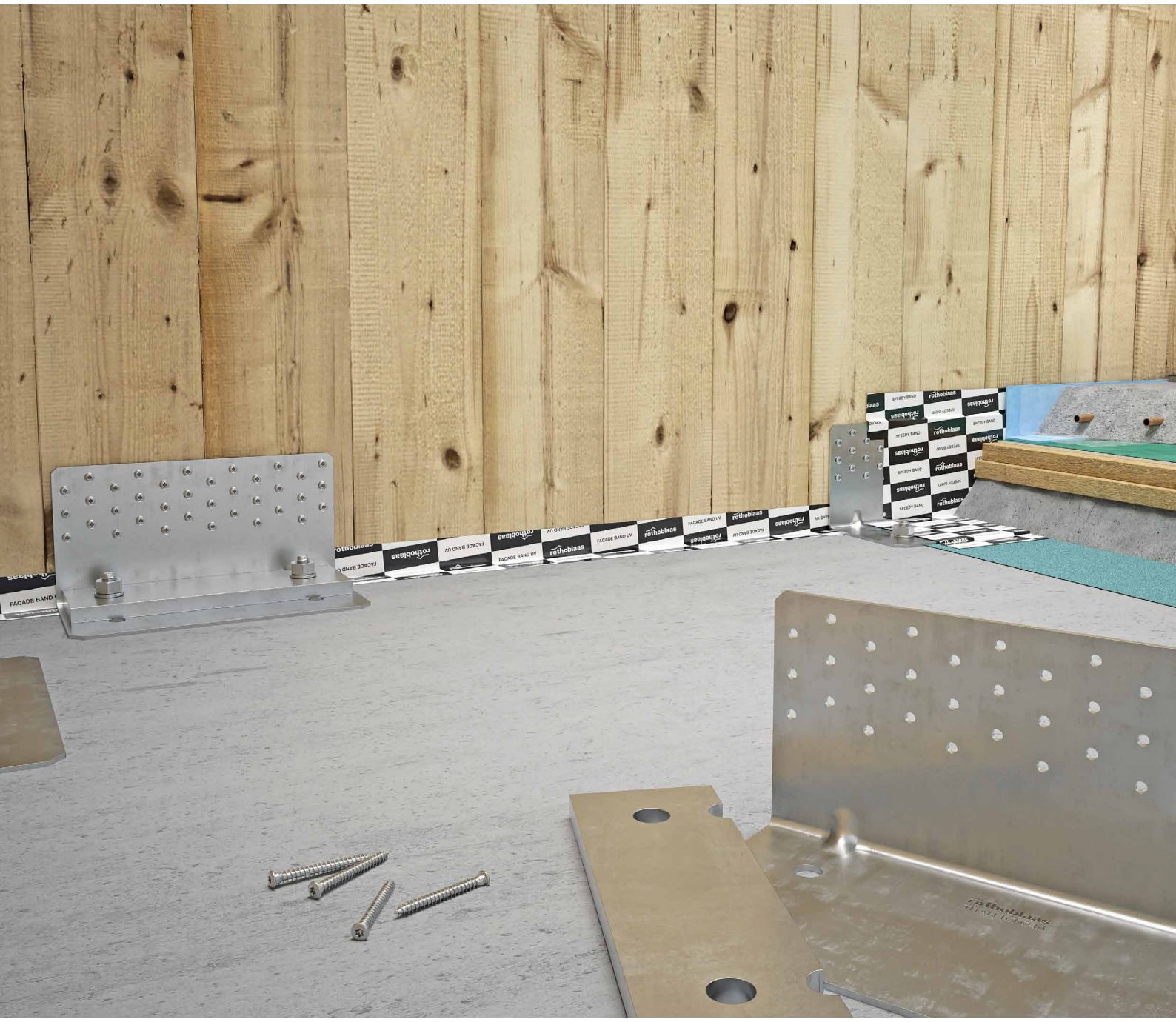




ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Nyíró- és húzókötések fa falakhoz.
Alkalmas nagy igénybevételnek kitett falakhoz.
Fa-fa, fa-beton és fa-acél konfigurációk.

Alkalmazása:
- tömörfa és ragasztott fa
- CLT és LVL panelek





REJTETT RÖGZÍTÉS FÖDÉMHEZ (HOLD DOWN)

Ideális fa-beton kötésnél mind a falak végénél hold downként, mind a falak mentén nyírási sarokvasként. 120 mm-es magasságának köszönhetően beépíthető a födém szigetelésének belsejébe.

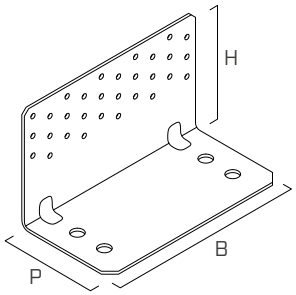
FA-FA

Alkalmazható CLT-panelek kötéséhez is.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

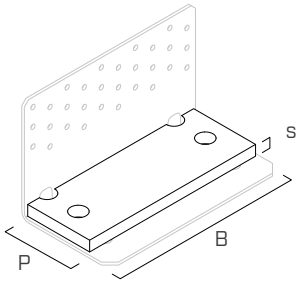
TITAN N - TCN | BETON-FA KÖTÉSEK

KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	furatok [mm]	n_V Ø5 [db.]	s [mm]		db.
TCN200	200	103	120	Ø13	30	3	●	10
TCN240	240	123	120	Ø17	36	3	●	10



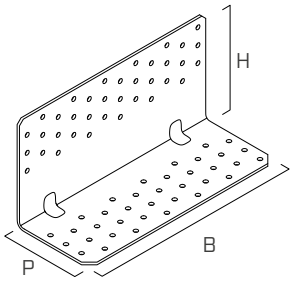
TITAN WASHER - TCW | BETON-FA KÖTÉSEK

KÓD	TCN200	TCN240	B [mm]	P [mm]	s [mm]	furatok [mm]		db.
TCW200	●	-	190	72	12	Ø14	●	1
TCW240	-	●	230	73	12	Ø18	●	1



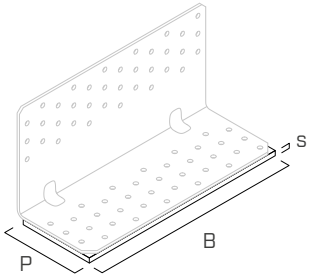
TITAN N - TCN | FA-FA KÖTÉSEK

KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	n_H Ø5 [db]	n_V Ø5 [db]	s [mm]		db.
TTN240	240	93	120	36	36	3	●	10



AKUSZTIKAI PROFILOK | FA-FA KÖTÉSEK

KÓD	típus	B [mm]	P [mm]	s [mm]		db.
XYL3590240	XYLOFON PLATE	240	120	6	●	10

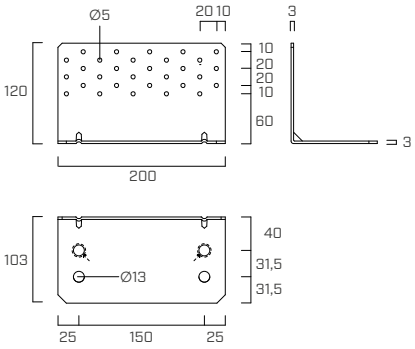


RÖGZÍTŐK

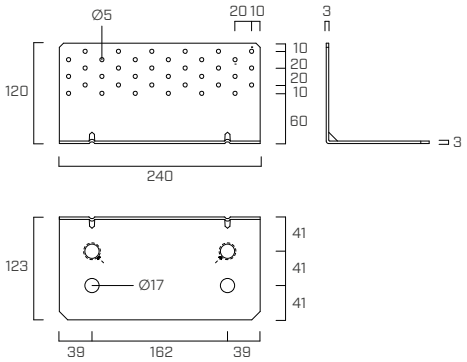
típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571
LBS EVO	C4 EVO gömbfejű csavar		5		571
AB1	táguló rögzítőelem, CE1		12 - 16		536
SKR	csavarozható kikötő elem		12 - 16		528
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M12 - M16		545
HYB-FIX	hibrid vegyi rögzítő		M12 - M16		552
EPO-FIX	epoxi vegyi rögzítő		M12 - M16		557

GEOMETRIA

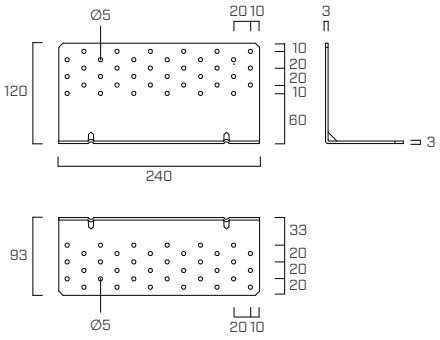
TCN200



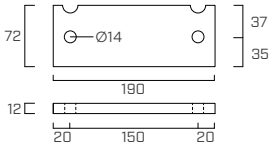
TCN240



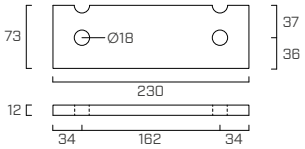
TTN240



TCW200



TCW240

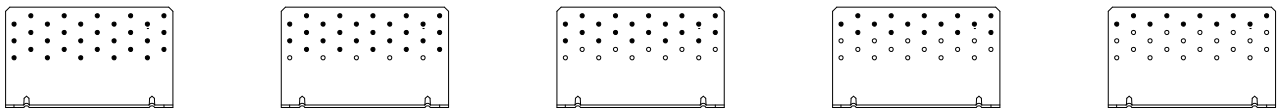


RÖGZÍTÉSI SÉMA

RÖGZÍTŐK $F_{2/3}$ IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

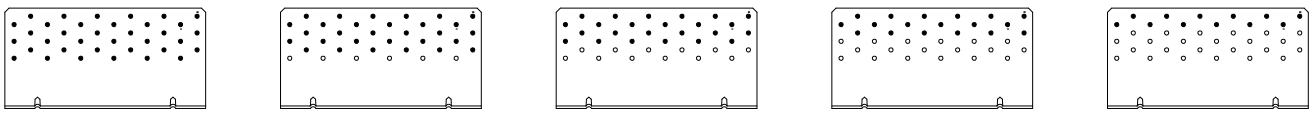
Olyan tervezési igények jelenléte esetén, mint a különböző nagyságú $F_{2/3}$ igénybevételek, vagy egy H_B (kiegyenlítő habarcs, küszöb vagy talpszelemen) köztes réteg a fal és a támasztási sík között, a következő részleges rögzítési sémák (pattern) alkalmazhatók:

TCN200



full pattern | **pattern 4** | **pattern 3** | **pattern 2** | **pattern 1**

TCN240



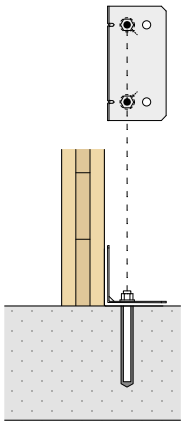
full pattern | **pattern 4** | **pattern 3** | **pattern 2** | **pattern 1**

A pattern 2 F_4, F_5 és $F_{4/5}$ igénybevételek esetén is alkalmazható.

TELEPÍTÉS

A **TITAN TCN** sarokvas rögzítését a betonon **2 rögzítővel** kell megoldani az alábbi telepítési módok egyike szerint, a fellépő igénybevételtől függően.

ideális telepítés



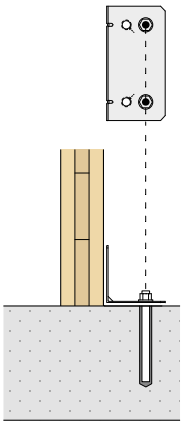
2 rögzítő a BELSŐ FURATOKBA (**IN**) (jelölés a termékbe nyomtatva)

$e=e_{y,IN}$

Csökkent terhelés a rögzítőn (excentricitás: e_y és k_t, minimum)

A kötés ellenállása optimalizált

alternatív telepítés



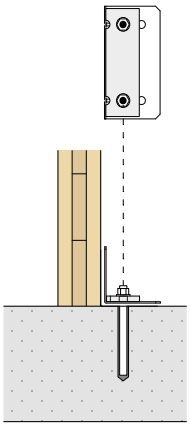
2, a KÜLSŐ FURATOKBAN elhelyezett rögzítő (**OUT**) (pl. interakció a beton hordozóanyag vasalása és a rögzítő között)

$e=e_{y,OUT}$

Maximális terhelés a rögzítőn (excentricitás: e_y és k_t, maximum)

A kötés ellenállása csökkent

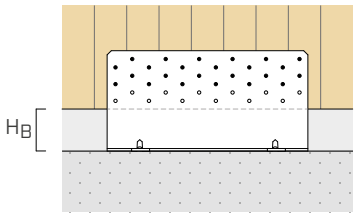
telepítés WASHERREL

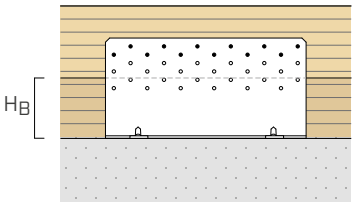


A WASHER TCW segítségével történő rögzítéshez 2 rögzítőt kell elhelyezni a BELSŐ FURATOKBAN (**IN**)

$e=e_{y,IN}$

A H_B KÖZTES RÉTEG MAXIMÁLIS MAGASSÁGA



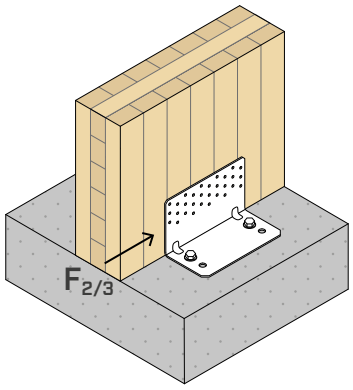


konfiguráció a fán	Ø5 furatok száma (n_V) [db]		CLT $H_{B\,max}$ [mm]		C/GL $H_{B\,max}$ [mm]	
	TCN200	TCN240	szögek LBA Ø4	csavarok LBS Ø5	szögek LBA Ø4	csavarok LBS Ø5
full pattern	30	36	20	30	32	10
pattern 4	25	30	30	40	42	20
pattern 3	20	24	40	50	52	30
pattern 2	15	18	50	60	62	40
pattern 1	10	12	60	70	72	50

A H_B köztes réteg (kiegyenlítő habarcs, küszöb vagy fa talpszelemen) magassága a fára történő rögzítésekre vonatkozó alábbi előírások figyelembevételével állapítható meg:

- CLT: minimum távolságok az ÖNORM EN 1995:2014 - K melléklet (szögek esetén) és az ETA-11/0030 (csavarok esetén) szerint.
- C/GL: A vízszintes rostiránnyal rendelkező tömör vagy ragasztott fára vonatkozó minimum távolságok az EN 1995:2014 szerint, az ETA-nak megfelelően lettek kiszámítva, $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 sűrűségű faelemeket feltételezve.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TCN200** | FA-BETON | $F_{2/3}$



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán[1]	rögzítés furat Ø5			$R_{2/3,k\ timber}$	$K_{2/3,ser}$
	típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	[kN]	[N/mm]
full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30	**30,5** **42,1**	**9000**
pattern 4	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	25	**24,0** **37,9**	**7000**
pattern 3	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	20	**18,8** **18,0**	-
pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	15	**13,2** **12,7**	-
pattern 1	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	10	**8,8** **8,4**	-

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értékei, a belső furatokba (IN), illetve a külső furatokba (OUT) szerelt rögzítők szerint.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø13			$R_{2/3,d\ concrete}$			
	típus	Ø x L [mm]	n_H [db.]	IN[2] [kN]	OUT[3] [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{y,OUT}$ [mm]
nem repedezett	VIN-FIX 5.8 VIN-FIX 8.8 SKR AB1	M12 x 140 M12 x 140 12 x 90 M12 x 100	2	**35,5** **48,1** **34,5** **35,4**	**29,1** **39,1** **28,5** **28,9**	**38,5**	**70**
repedezett	VIN-FIX 5.8 HYB-FIX 8.8 SKR AB1	M12 x 140 M12 x 140 12 x 90 M12 x 100		**35,5** **48,1** **24,3** **35,4**	**29,1** **39,1** **20,0** **28,9**		
szeizmikus	HYB-FIX 8.8 SKR AB1	M12 x 195 12 x 90 M12 x 100		**29,0** **9,0** **10,6**	**23,8** **7,3** **8,7**		

telepítés	rögzítő típusa		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	típus	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	3	121	121	130	14	200
	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	3	121	121	130	14	210
		M12 x 195	3	176	176	185	14	210
	SKR	12 x 90	3	64	87	110	10	200
	AB1	M12 x 100	3	70	80	85	12	200

t_{fix} rögzített lemez vastagsága
h_{nom} a behelyezés mélysége
h_{ef} a lehorgonyzás tényleges mélysége
h_1 furat minimális mélysége
d_0 a furat átmérője a betonban
h_{min} beton minimális vastagsága

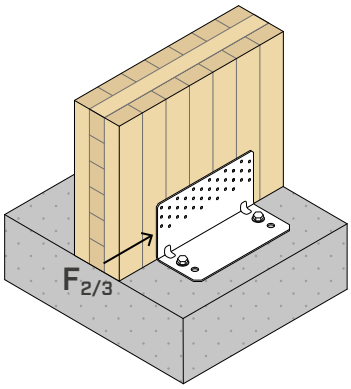
INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.

MEGJEGYZÉS

[1] Részleges rögzítés (pattern) sémái a 219. oldalon.
[2] Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).
[3] Rögzítők telepítése két külső furatba (OUT).

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 230. oldalon.
A rögzítők ellenőrzéséhez lásd 230. old.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TCN240** | FA-BETON | $F_{2/3}$



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán[1]	rögzítés furat Ø5			$R_{2/3,k\ timber}$	$K_{2/3,ser}$
	típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	[kN]	[N/mm]
full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36	**41,7** **55,2**	**12000**
pattern 4	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30	**33,1** **51,3**	**11000**
pattern 3	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	24	**25,9** **24,9**	-
pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	18	**18,4** **17,6**	-
pattern 1	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	12	**12,2** **11,7**	-

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értékei, a belső furatokba (IN), illetve a külső furatokba (OUT) szerelt rögzítők szerint.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø17			$R_{2/3,d\ concrete}$			
	típus	Ø x L [mm]	n_H [db.]	IN[2] [kN]	OUT[3] [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{y,OUT}$ [mm]
nem repedezett	VIN-FIX 5.8 VIN-FIX 8.8 SKR AB1	M16 x 160 M16 x 160 16 x 130 M16 x 145	2	**67,2** **90,1** **65,0** **79,0**	**52,9** **70,9** **51,2** **62,4**	**39,5**	**80,5**
repedezett	VIN-FIX 5.8/8.8 SKR AB1	M16 x 160 16 x 130 M16 x 145		**55,0** **45,3** **67,0**	**43,2** **35,7** **53,1**		
szeizmikus	HYB-FIX 8.8 EPO-FIX 8.8 SKR AB1	M16 x 195 M16 x 195 16 x 130 M16 x 145		**35,2** **47,1** **14,8** **21,8**	**27,7** **37,2** **11,6** **17,2**		

telepítés	rögzítő típusa		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	típus	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240	VIN-FIX 5.8 /8.8	M16 x 160	3	134	134	140	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	
	SKR	16 x 130	3	85	127	150	14	
	AB1	M16 x 145	3	85	97	105	16	

t_{fix} rögzített lemez vastagsága
h_{nom} a behelyezés mélysége
h_{ef} a lehorgonyzás tényleges mélysége
h_1 furat minimális mélysége
d_0 a furat átmérője a betonban
h_{min} beton minimális vastagsága

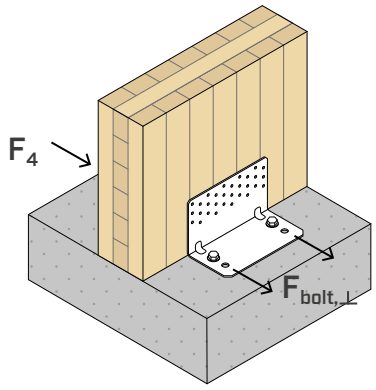
INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.

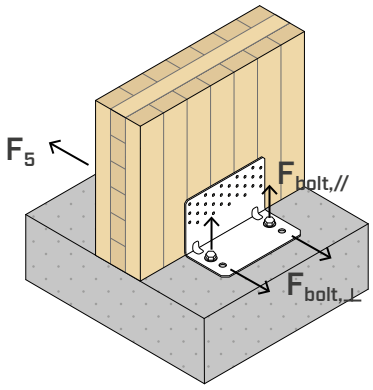
MEGJEGYZÉS

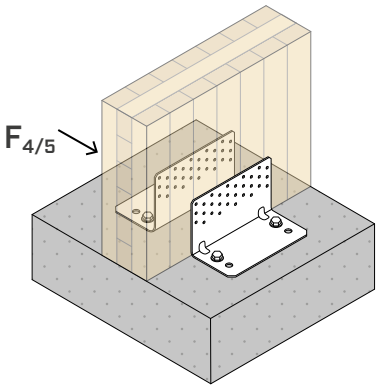
[1] Részleges rögzítés (pattern) sémái a 219. oldalon.
[2] Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).
[3] Rögzítők telepítése két külső furatba (OUT).

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 230. oldalon.
A rögzítők ellenőrzéséhez lásd 230. old.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TCN200 - TCN240** | FA-BETON | F_4 | F_5 | $F_{4/5}$







		FA				ACÉL		BETON			
F_4		rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	$R_{4,k\ timber}$ [kN]	$R_{4,k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}	rögzítés furat Ø [mm]	n_H [db.]	IN(1) $k_{t\perp}$	IN(1) $k_{t//}$
TCN200	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30	**20,9**	**22,4**	γ_{M0}	M12	2	0,5	-
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	15	**20,7**	**24,3**	γ_{M0}				
TCN240	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36	**24,1**	**26,9**	γ_{M0}	M16	2	0,5	-
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	18	**23,9**	**29,1**	γ_{M0}				

A 2 rögzítőből álló csoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4,d}$

		FA				ACÉL		BETON			
F_5		rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	$R_{5,k\ timber}$ [kN]	$R_{5,k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}	rögzítés furat Ø [mm]	n_H [db.]	IN(1) $k_{t\perp}$	IN(1) $k_{t//}$
TCN200	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30	**6,6**	**2,7**	γ_{M0}	M12	2	0,5	0,47
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	15	**3,6**	**1,6**	γ_{M0}			0,5	0,83
TCN240	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36	**8,0**	**3,3**	γ_{M0}	M16	2	0,5	0,48
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	18	**4,3**	**1,9**	γ_{M0}			0,5	0,83

A 2 rögzítőből álló csoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{5,d}$

		FA				ACÉL		BETON			
$F_{4/5}$ KÉT SAROKVAS		rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	$R_{4/5,k\ timber}$ [kN]	$R_{4/5,k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}	rögzítés furat Ø [mm]	n_H [db.]	IN(1) $k_{t\perp}$	IN(1) $k_{t//}$
TCN200	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30 + 30	**25,6**	**14,9**	γ_{M0}	M12	2 + 2	0,41	0,09
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	15 + 15	**22,4**	**20,9**	γ_{M0}			0,46	0,06
TCN240	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36 + 36	**27,8**	**24,7**	γ_{M0}	M16	2 + 2	0,43	0,06
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	18 + 18	**25,2**	**30,6**	γ_{M0}			0,48	0,04

A 2 rögzítőből álló csoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4/5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{4/5,d}$

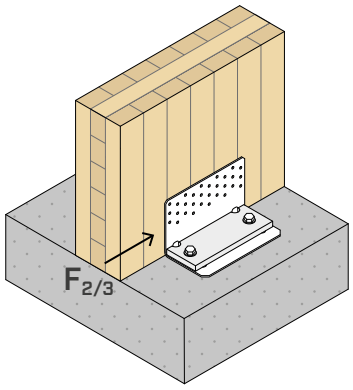
MEGJEGYZÉS

(1) Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).

- A táblázatban szereplő F_4, F_5, $F_{4/5}$ értékek abban az esetben érvényesek, ha a fellépő igénybevétel számítási excentricitása e=0 (faelemek, amelyek elfordulása korlátozott).

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 230. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TCN200 + TCW200** | FA-BETON | $F_{2/3}$



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
TCN200 + TCW200	LBA	Ø4 x 60	30	**56,7**	**9000**
	LBS	Ø5 x 50		**66,4**	

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges betonon történő rögzítési megoldás ellenállási értékei, a belső furatokba (IN) szerelt rögzítők szerint, WASHER használata mellett.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø13 típus	Ø x L [mm]	n_H [db.]	$R_{2/3,d\ concrete}$ IN[(1)] [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{z,IN}$ [mm]
nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	**27,4**	**38,5**	**83,5**
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		**41,5**		
	SKR	12 x 110		**15,4**		
	AB1	M12 x 120		**26,1**		
repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140		**21,1**		
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		**41,8**		
	AB1	M12 x 120		**17,3**		
szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		**14,0**		
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		**17,2**		

RÖGZÍTŐELEMEK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

telepítés	rögzítő típusa típus	Ø x L [mm]	t_{fix} [mm]	h_{ef} [mm]	h_{nom} [mm]	h_1 [mm]	d_0 [mm]	h_{min} [mm]
TCN200 + TCW200	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	15	111	111	120	14	200
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	15	166	166	175	14	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	15	166	166	175	14	
	SKR	12 x 110	15	64	95	115	10	
	AB1	M12 x 120	15	70	80	85	12	

t_{fix} rögzített lemez vastagsága
h_{nom} a behelyezés mélysége
h_{ef} a lehorgonyzás tényleges mélysége
h_1 furat minimális mélysége
d_0 a furat átmérője a betonban
h_{min} beton minimális vastagsága

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.

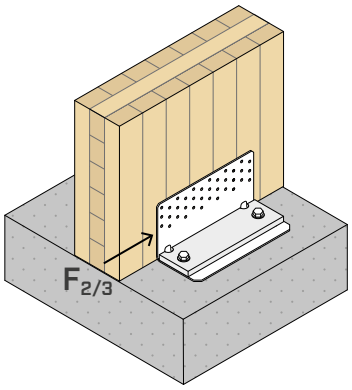
MEGJEGYZÉS

(1) Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 230. oldalon.

A rögzítők ellenőrzéséhez lásd 230. old.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TCN240 + TCW240** | FA-BETON | $F_{2/3}$



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
TCN240 + TCW240	LBA	Ø4 x 60	36	**70,5**	**9000**
	LBS	Ø5 x 50		**82,6**	

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges betonon történő rögzítési megoldás ellenállási értékei, a belső furatokba (IN) szerelt rögzítők szerint, WASHER használata mellett.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø17 típus	Ø x L [mm]	n_H [db.]	$R_{2/3,d\ concrete}$ IN[(1)] [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{z,IN}$ [mm]
nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	2	**57,5**	**39,5**	**83,5**
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195		**80,4**		
	SKR	16 x 130		**31,4**		
	AB1	M16 x 145		**42,4**		
repedezett	VIN-FIX 5.8	M16 x 195		**32,2**		
	HYB-FIX 8.8	M16 x 245		**80,4**		
	AB1	M16 x 145		**30,3**		
szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M16 x 245		**23,9**		
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245		**30,4**		

RÖGZÍTŐELEMEK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

telepítés	rögzítő típusa típus	Ø x L [mm]	t_{fix} [mm]	h_{ef} [mm]	h_{nom} [mm]	h_1 [mm]	d_0 [mm]	h_{min} [mm]
TCN240 + TCW240	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 245	15	210	210	215	18	250
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
	SKR	16 x 130	15	85	115	145	14	200
	AB1	M16 x 145	15	85	97	105	16	200

t_{fix} rögzített lemez vastagsága
h_{nom} a behelyezés mélysége
h_{ef} a lehorgonyzás tényleges mélysége
h_1 furat minimális mélysége
d_0 a furat átmérője a betonban
h_{min} beton minimális vastagsága

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.

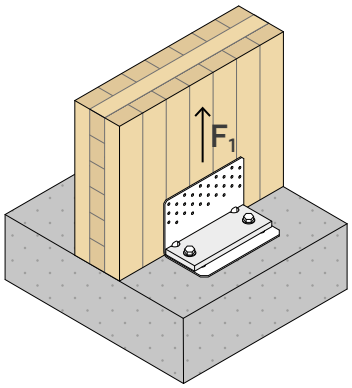
MEGJEGYZÉS

(1) Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 230. oldalon.

A rögzítők ellenőrzéséhez lásd 230. old.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TCN200 + TCW200** | FA-BETON | F_1



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	FA				ACÉL	
	rögzítés furat Ø5			$R_{1,k\ timber}$	$R_{1,k\ steel}$	
	típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	[kN]	[kN]	γ_{steel}
TCN200 + TCW200	LBA	Ø4 x 60	30	**79,8**	**45,7**	γ_{M0}
	LBS	Ø5 x 50		**68,1**		

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges betonon történő rögzítési megoldás ellenállási értékei, a belső furatokba (IN) szerelt rögzítők szerint, WASHER használata mellett.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø13			$R_{1,d\ concrete}$	
	típus	Ø x L [mm]	n_H [db.]	IN[(1)] [kN]	$k_{t//}$
nem repedezett	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	2	**21,8**	**1,09**
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		**40,8**	
repedezett	HYB-FIX 5.8/8.8	M12 x 195		**23,0**	
	HYB-FIX 8.8	M12 x 245		**30,6**	
szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		**14,0**	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 245		**18,5**	

RÖGZÍTŐELEMEK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

telepítés	rögzítő típusa		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	típus	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN200 + TCW200	VIN-FIX 5.8/8.8 HYB-FIX 5.8/8.8 EPO-FIX 8.8	M12 x 195	15	160	160	165	14	200
	HYB-FIX 8.8 EPO-FIX 8.8	M12 x 245	15	210	210	215	14	250

t_{fix} rögzített lemez vastagsága
h_{nom} a behelyezés mélysége
h_{ef} a lehorgonyzás tényleges mélysége
h_1 furat minimális mélysége
d_0 a furat átmérője a betonban
h_{min} beton minimális vastagsága

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.

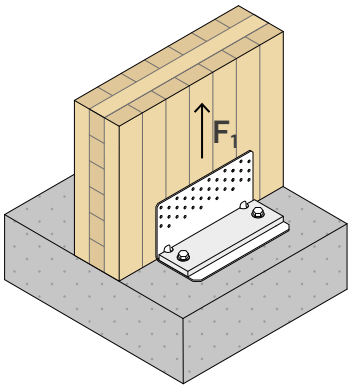
MEGJEGYZÉS

(1) Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).

A rögzítők ellenőrzéséhez lásd 230. old.

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 230. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TCN240 + TCW240** | FA-BETON | F_1



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	FA				ACÉL	
	rögzítés furat Ø5			$R_{1,k\ timber}$	$R_{1,k\ steel}$	
	típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	[kN]	[kN]	γ_{steel}
TCN240 + TCW240	LBA	Ø4 x 60	36	**95,8**	**69,8**	γ_{M0}
	LBS	Ø5 x 50		**81,7**		

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges betonon történő rögzítési megoldás ellenállási értékei, a belső furatokba (IN) szerelt rögzítők szerint, WASHER használata mellett.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø17			$R_{1,d\ concrete}$	
	típus	Ø x L [mm]	n_H [db.]	IN[(1)] [kN]	$k_{t//}$
nem repedezett	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	2	**27,4**	**1,08**
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		**45,7**	
repedezett	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		**31,2**	
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 245		**42,2**	
szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M16 x 330		**21,1**	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245		**19,8**	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 330		**28,1**	

RÖGZÍTŐELEMEK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

telepítés	rögzítő típusa		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	típus	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCN240 + TCW240	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 245	15	210	210	215	18	250
		M16 x 330	15	295	295	300	18	350
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
		M16 x 330	15	295	295	300	18	350

t_{fix} rögzített lemez vastagsága
h_{nom} a behelyezés mélysége
h_{ef} a lehorgonyzás tényleges mélysége
h_1 furat minimális mélysége
d_0 a furat átmérője a betonban
h_{min} beton minimális vastagsága

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.

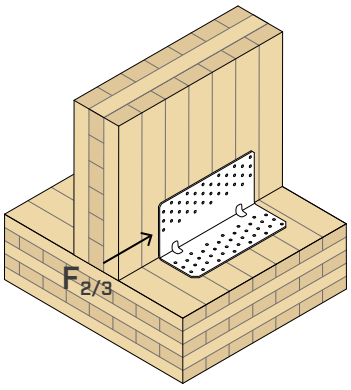
MEGJEGYZÉS

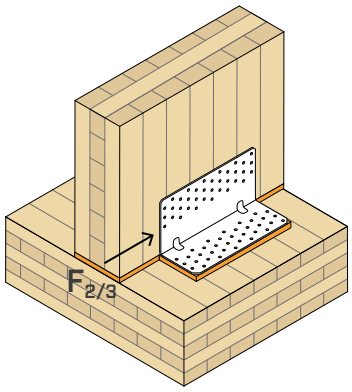
(1) Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).

A rögzítők ellenőrzéséhez lásd 230. old.

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 230. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TTN240** | FA-FA | $F_{2/3}$

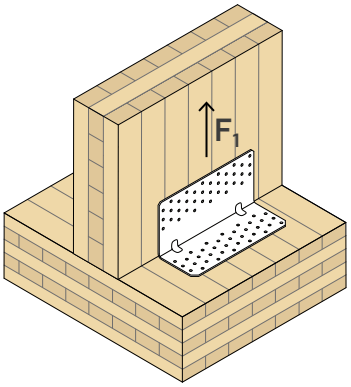




FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	n_H [db.]	profil s [mm]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
TTN240	LBA	Ø4 x 60	36	36	-	**51,3**	**11000**
	LBS	Ø5 x 70				**58,0**	
TTN240 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	36	6	**41,7**	**9000**
	LBS	Ø5 x 70				**43,8**	

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TTN240** | FA-FA | F_1

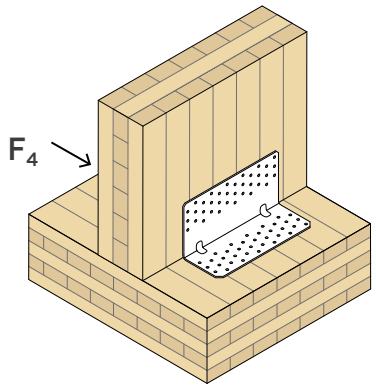


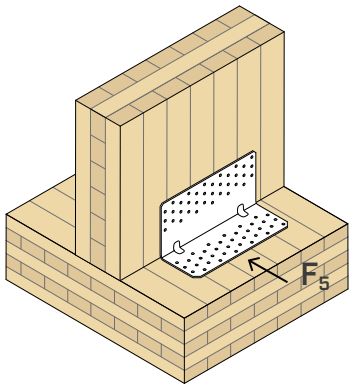
FA OLDALI ELLENÁLLÁS

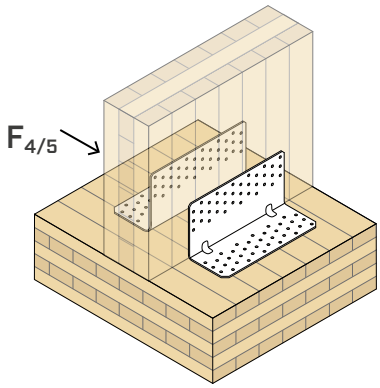
konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	n_H [db.]	$R_{1,k\ timber}$ [kN]
TTN240	LBA	Ø4 x 60	36	36	**7,4**
	LBS	Ø5 x 70			**16,2**

MEGJEGYZÉS
Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 230. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TTN240** | FA-BETON | F_4 | F_5 | $F_{4/5}$







		FA				ACÉL	
F_4		rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	$R_{4,k\ timber}$ [kN]	$R_{4,k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
TTN240	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36 + 36	**23,8**	**31,1**	γ_{M0}

		FA				ACÉL	
F_5		rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	$R_{5,k\ timber}$ [kN]	$R_{5,k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
TTN240	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36 + 36	**7,3**	**3,4**	γ_{M0}

		FA				ACÉL	
$F_{4/5}$ KÉT SAROKVAS		rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	$R_{4/5,k\ timber}$ [kN]	$R_{4/5,k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
TTN240	full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	72 + 72	**26,7**	**31,6**	γ_{M0}

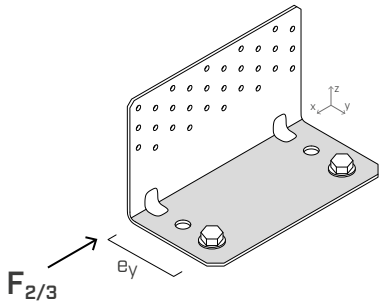
MEGJEGYZÉS

- A táblázatban szereplő F_4, F_5, $F_{4/5}$ értékek abban az esetben érvényesek, ha a fellépő igénybevétel számítási excentricitása e=0 (faelemek, amelyek elfordulása korlátozott).

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 230. oldalon.

RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE $F_{2/3}$ IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

A betonhoz rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a táblázatban feltüntetett geometriai paraméterek alapján állapíthatók meg (e).
Az e_y számítási excentricitás értékei a választott telepítési típus függvényében eltérőek lehetnek: 2 belső rögzítő (IN) vagy 2 külső rögzítő (OUT).

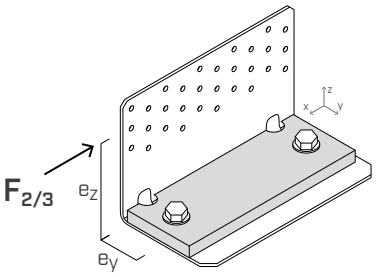


A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$
$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_{y,IN/OUT}$

RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE $F_{2/3}$ IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN WASHERREL

A betonhoz rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a táblázatban feltüntetett geometriai paraméterek alapján állapíthatók meg (e).
Az e_y és e_z számítási excentricitások 2 belső rögzítő (IN) WASHER TCW alátéttel történő telepítésére vonatkoznak.

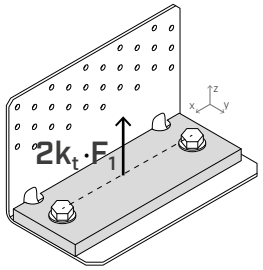


A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$
$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_{y,IN}$
$M_{Sd,y} = F_{2/3,d} \cdot e_{z,IN}$

RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE F_1 IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN WASHERREL

A betonhoz rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a táblázatban feltüntetett geometriai paraméterek (k_t) alapján állapíthatók meg.
Ha WASHER TCW alátétet használnak a betonon való telepítéshez, 2 belső rögzítőre (IN) van szükség.



A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

$N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \cdot F_{1,d}$

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-11/0496.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{k,\,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k,\,steel}}{\gamma_{M0}} \\ R_{d,\,concrete} \end{cases}$$

  Az k_{mod}, γ_M, γ_{M0} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni. Javasoljuk, hogy ellenőrizze, hogy nincsenek-e ridegtörések a kötés ellenállásának elérése előtt.
- Meg kell akadályozni azon fa szerkezeti elemek elfordulását, amelyhez a kötőeszközöket rögzítik.
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk. A ρ_k értéknél nagyobb értékek esetén a fa oldali ellenállásokat a k_{dens} érték segítségével lehet átváltani:

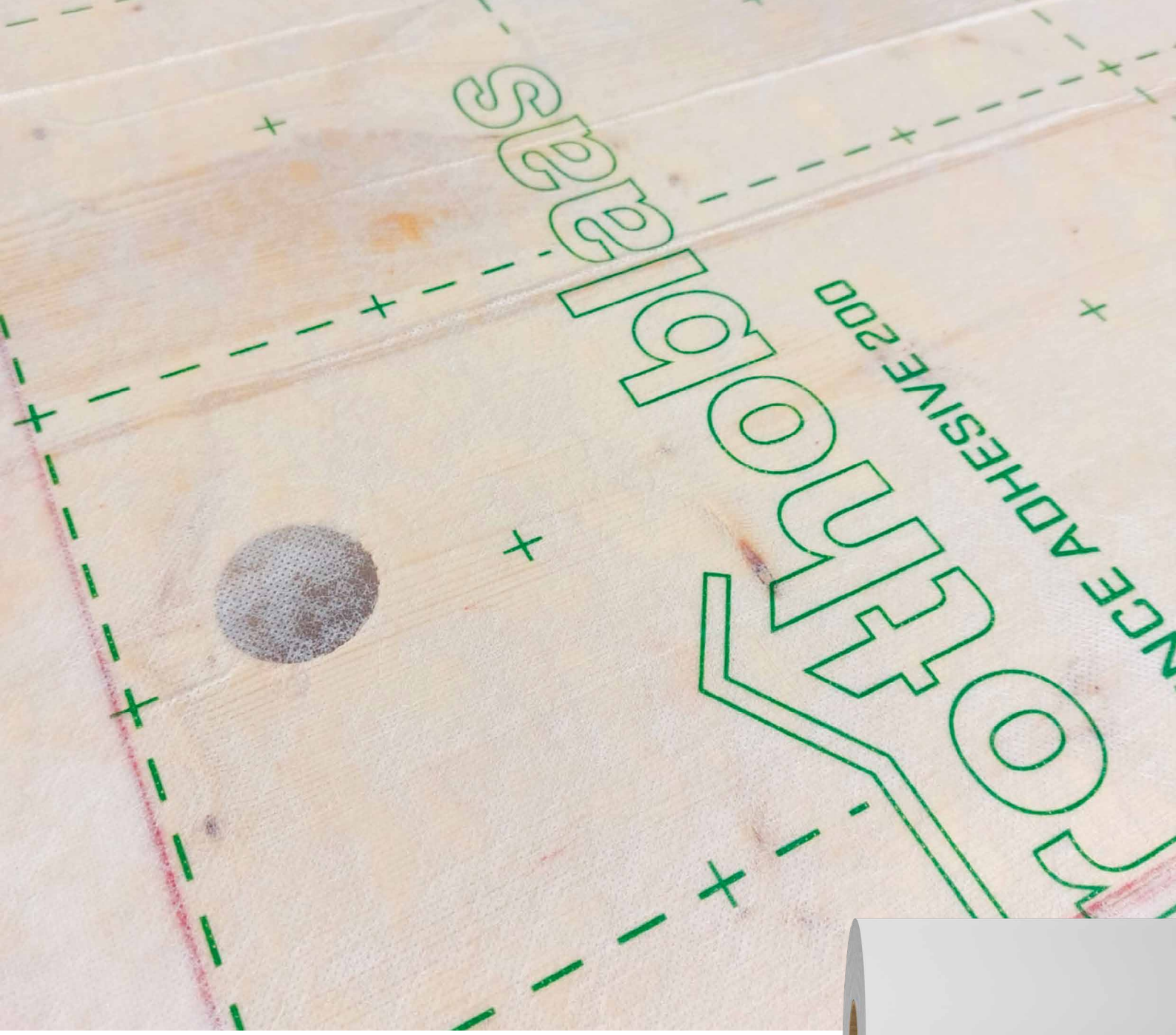
$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ 350\ kg/m^3 \le \rho_k \le 420\ kg/m^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ LVL\ with\ \rho_k \le 500\ kg/m^3$$

- A számítási fázisban a betont pedig C25/30 szilárdsági osztállyal és ritka erősítéssel vették figyelembe, a tengelyközök, a széltől való távolság és a minimális vastagság hiányában, amelyek nem szerepelnek az alkalmazott rögzítők telepítési paramétereit feltüntető táblázatban. Az ellenállási értékek a táblázatban meghatározott számítási hipotézisekre érvényesek; a táblázatban feltüntetettektől eltérő feltételek esetén (pl. széltől való minimum távolságok vagy eltérő betonvastagság) a beton oldali rögzítők ellenőrzése elvégezhető a MyProject számítási szoftverrel, a tervezési igények függvényében.
- C2 teljesítménykategóriában történő szeizmikus tervezés, a rögzítők hajlékonyságára vonatkozó követelmények nélkül (a2 opció), rugalmas tervezés az EN 1992:2018-nek megfelelően. Nyírási igénybevételnek kitett vegyi rögzítők esetén feltételezzük, hogy a rögzítő és a lemezen lévő furat közötti gyűrű alakú rés ki van töltve (α_{gap}=1).
- A betonoldali szilárdság számításához használt rögzítőelemekre vonatkozó termék ETA-hivatkozások az alábbiak:
  - VIN-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/0363 szerint;
  - HYB-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/1285 szerint;
  - EPO-FIX vegyi rögzítő az ETA-23/0419 szerint;
  - becsavarható SKR rögzítő az ETA-24/0024 szerint;
  - AB1 mechanikai rögzítő az ETA-17/0481 szerint (M12);
  - AB1 mechanikai rögzítő az ETA-99/0010 szerint (M16).

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

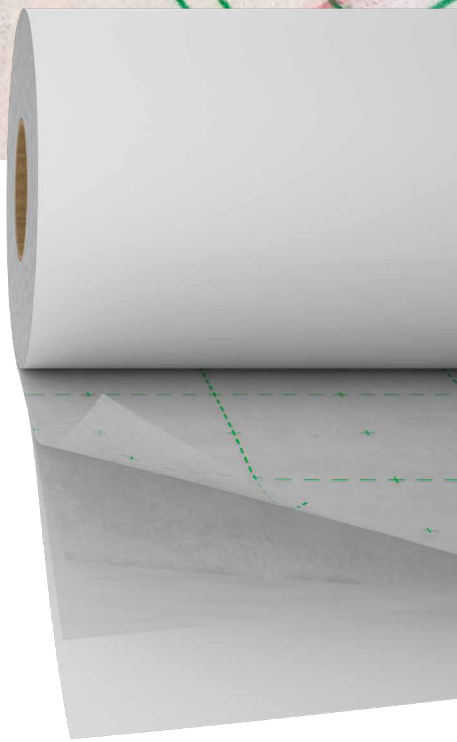
- UKTA-0836-22/6373.



Átlátszó, öntapadó, védelmet biztosít

DEFENCE ADHESIVE 200 öntapadó membrán **a fa épületelemek** védelmére. Rendkívül átlátszó és tartós, 12 hetes védelmet nyújt a víz, a mechanikai hatások és a por ellen.

Hiba esetén áthelyezhető és újra felvihető, megkönnyíti a szakemberek munkáját az előzetes vagy a helyszíni felszerelés során.



Válassza a hatékony és megbízható megoldásokat, válassza a Rothoblaas öntapadó membránjait:

rothoblaas.com

rothoblaas

Solutions for Building Technology

TITAN S

NYÍRÓ- ÉS HÚZÓERŐKET FELVEVŐ SAROKVASAK

FURATOK HBS PLATE CSAVAROK SZÁMÁRA

A csavarbehajtó segítségével, HBS PLATE Ø8 csavarokkal történő rögzítés megkönnyíti és felgyorsítja a telepítést, és lehetővé teszi a biztonságos és kényelmes munkavégzést. A sarokvas egyszerűen leszerelhető a csavarok kihajtásával.

85 kN NYÍRÓERŐNEK IS KITEHETŐ

Kiváló nyíróellenállás. Betonon (TCW alátéttel) akár 85,9 kN. Fán akár 60,0 kN.

75 kN HÚZÓERŐNEK IS KITEHETŐ

Betonon a TCW alátéttel használt TCS sarokvas optimális szakítószilárdságot garantál. $R_{1,k}$ akár 75,9 kN jellemző értékig.

ETA-11/0496

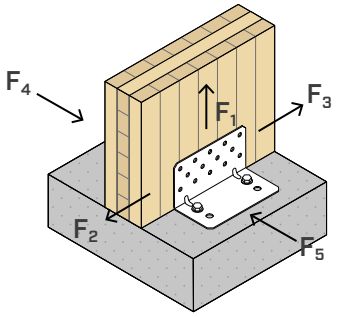
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

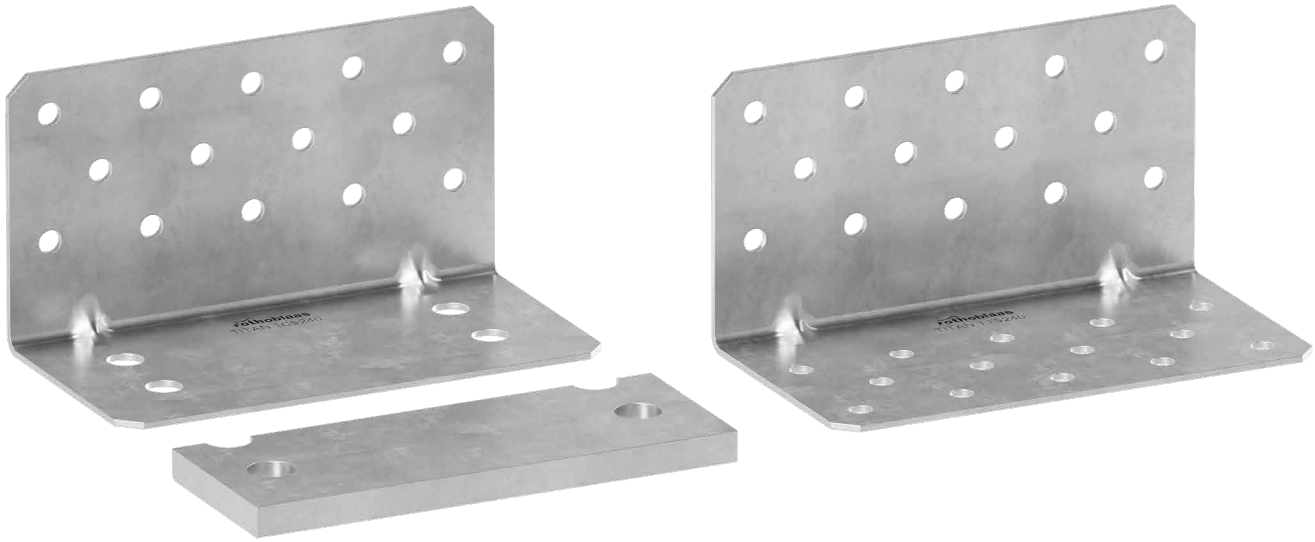
ANYAG

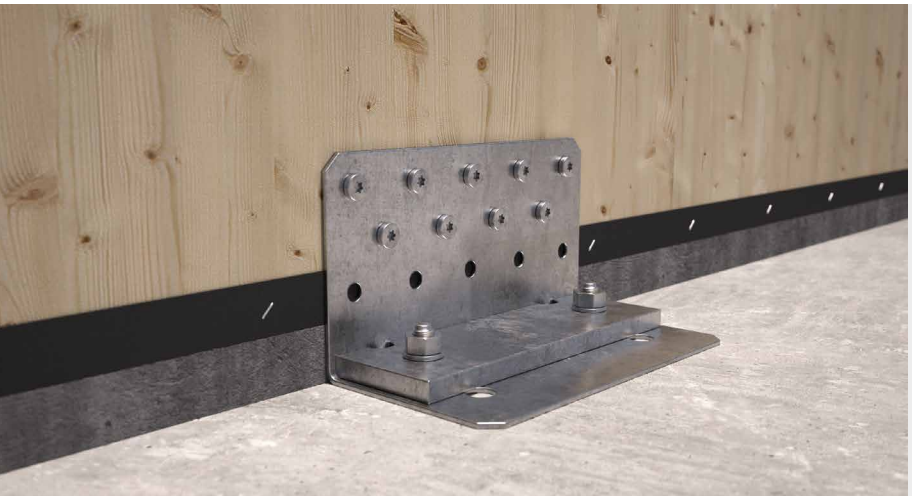
DX51D Z275 **TITAN S**: DX51D+Z275 szénacél

S235 Fe/Zn12c **TITAN WASHER:** S235 + Fe/Zn12c szénacél

TERHELÉSEK







ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Nyíró- és húzókötések fa falakhoz.
Alkalmas nagy igénybevételnek kitett falakhoz.
Fa-fa, fa-beton és fa-acél konfigurációk.

Alkalmazása:

- tömörfa és ragasztott fa
- CLT és LVL panelek





KÖNNYŰ FELHELYEZHETŐSÉG

Mivel a sarokvasak rögzítéséhez kis számú HBS PLATE Ø8 csavar szükséges, gyorsabban és könnyebben szerelhető.

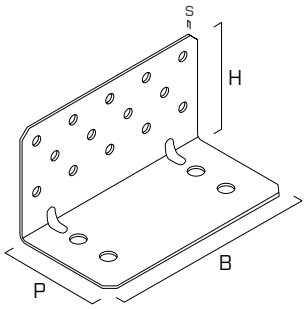
MINDEN IRÁNY

A minden irányú, rendkívüli szilárdsági értékek lehetővé teszik a különleges vagy nem standard alkalmazásokat is.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

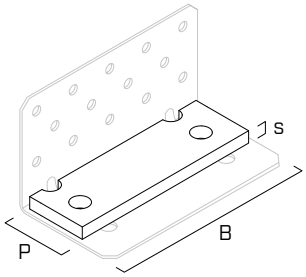
TITAN S - TCS | BETON-FA KÖTÉSEK

KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	furatok [mm]	n_V Ø11 [db.]	s [mm]		db.
TCS240	240	123	130	4 x Ø17	14	3	●	10



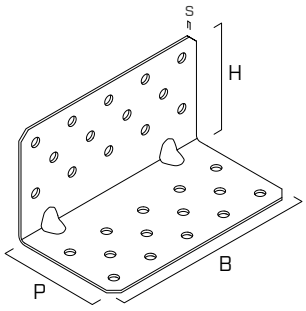
TITAN WASHER - TCW240 | BETON-FA KÖTÉSEK

KÓD	B [mm]	P [mm]	s [mm]	furatok [mm]		db.
TCW240	230	73	12	Ø18	●	1



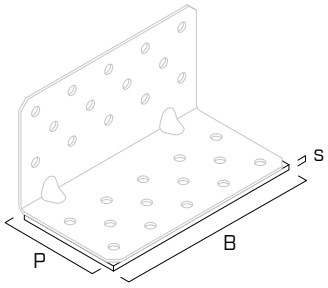
TITAN S - TTS | FA-FA KÖTÉSEK

KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	n_H Ø11 [db.]	n_V Ø11 [db.]	s [mm]		db.
TTS240	240	130	130	14	14	3	●	10



AKUSZTIKAI PROFILOK | FA-FA KÖTÉSEK

KÓD	típus	B [mm]	P [mm]	s [mm]		db.
XYL35120240	XYLOFON PLATE	240	120	6	●	10

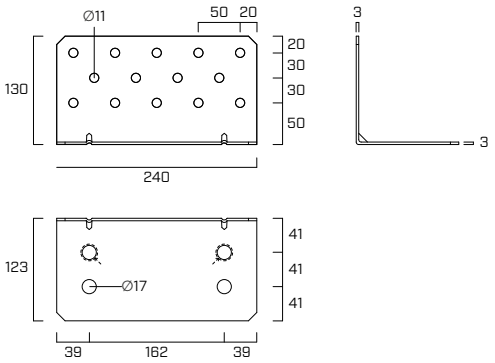


RÖGZÍTŐK

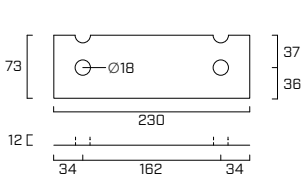
típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
HBS PLATE	csonkakúp fejű csavar		8		573
HBS PLATE EVO	C4 EVO csonkakúp fejű csavar		8		573
AB1	táguló rögzítőelem, CE1		16		536
SKR	csavarozható kikötő elem		16		528
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M16		545
HYB-FIX	hibrid vegyi rögzítő		M16		552
EPO-FIX	epoxi vegyi rögzítő		M16		557

GEOMETRIA

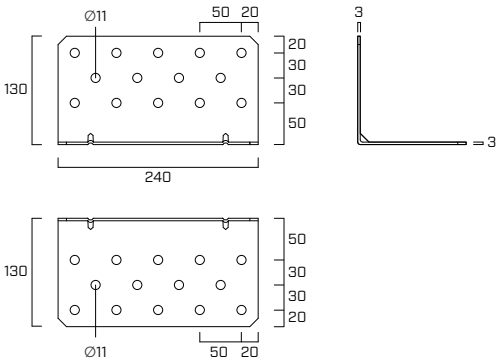
TCS240



TCW240



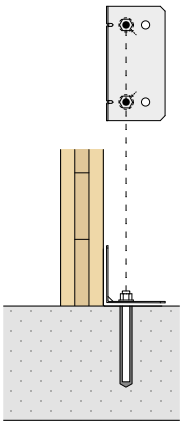
TTS240



SZERELÉS BETONON

A **TITAN TCS** sarokvas rögzítését a betonon **2 rögzítővel** kell megoldani az alábbi telepítési módok egyike szerint, a fellépő igénybevételtől függően.

ideális telepítés



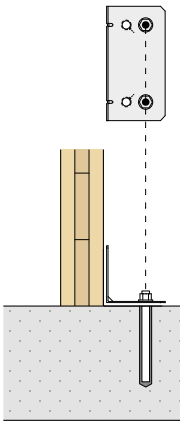
2 rögzítő a BELSŐ FURATOKBA (I**N**) (jelölés a termékbe nyomtatva)

$e=e_{y,IN}$

csökkent terhelés a rögzítőn (excentricitás: e_y és k_t, minimum)

a kötés ellenállása optimalizált

alternatív telepítés



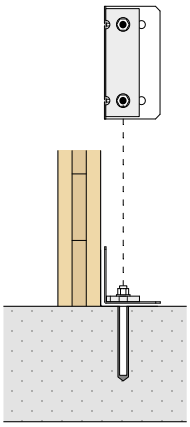
2, a KÜLSŐ FURATOKBAN elhelyezett rögzítő (**OUT**) (pl. interakció a beton hordozóanyag vasalása és a rögzítő között)

$e=e_{y,OUT}$

maximális terhelés a rögzítőn (excentricitás: e_y és k_t, maximum)

a kötés ellenállása csökkent

telepítés WASHERREL

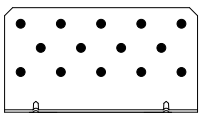


A WASHER TCW segítségével történő rögzítéshez 2 rögzítőt kell elhelyezni a BELSŐ FURATOKBAN (**IN**)

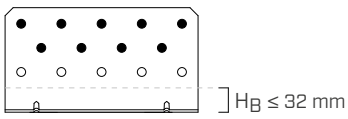
$e=e_{y,IN}$

TCS240 | RÉSZLEGES RÖGZÍTÉSI SÉMÁK

Olyan tervezési igények jelenléte esetén, mint a különböző nagyságú igénybevételek, vagy egy H_B (kiegyenlítő habarcs, küszöb vagy talpszelemen) köztes réteg a fal és a támasztási sík között, alkalmazható egy részleges rögzítési séma.

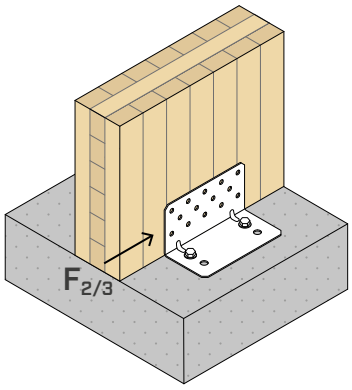


full pattern



partial pattern

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TCS240** | FA-BETON | $F_{2/3}$



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø11			$R_{2/3,k\ timber}$	$K_{2/3,ser}$
	típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	[kN]	[N/mm]
full pattern	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	**70,3**	**8200**
partial pattern	HBS PLATE	Ø8 x 80	9	**36,1**	**7000**

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értékei, a belső furatokba (IN), illetve a külső furatokba (OUT) szerelt rögzítők szerint.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø17			$R_{2/3,d\ concrete}$			
	típus	Ø x L [mm]	n_H [db.]	IN(1) [kN]	OUT(2) [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{y,OUT}$ [mm]
nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M16 x 160	2	**67,2**	**52,9**	**39,5**	**80,5**
	VIN-FIX 8.8	M16 x 160		**90,1**	**70,9**		
	SKR	16 x 130		**65,0**	**51,2**		
	AB1	M16 x 145		**79,0**	**62,4**		
repedezett	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 160		**55,0**	**43,2**		
	SKR	16 x 130		**45,3**	**35,7**		
	AB1	M16 x 145		**67,0**	**53,1**		
szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M16 x 195		**35,2**	**27,7**		
	EPO-FIX 8.8	M16 x 195		**47,1**	**37,2**		

RÖGZÍTŐELEMEK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

telepítés	rögzítő típusa		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	típus	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCS240	VIN-FIX 5.8 /8.8	M16 x 160	3	134	134	140	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	
	SKR	16 x 130	3	85	127	150	14	
	AB1	M16 x 145	3	85	97	105	16	

t_{fix} rögzített lemez vastagsága
h_{nom} a behelyezés mélysége
h_{ef} a lehorgonyzás tényleges mélysége
h_1 furat minimális mélysége
d_0 a furat átmérője a betonban
h_{min} beton minimális vastagsága

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.

MEGJEGYZÉS

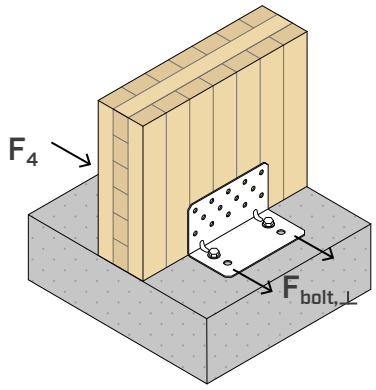
(1) Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).

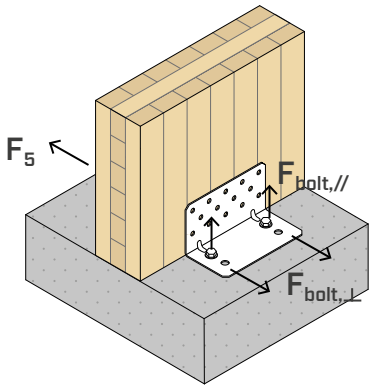
(2) Rögzítők telepítése két külső furatba (OUT).

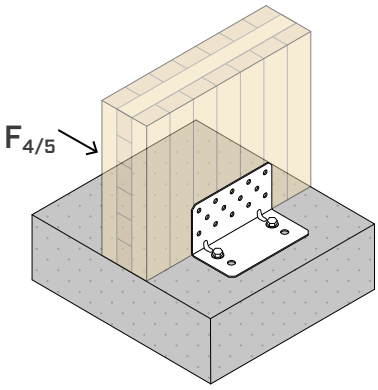
Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 241. oldalon.

A rögzítők ellenőrzéséhez lásd 241. old.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TCS240** | FA-BETON | F_4 | F_5 | $F_{4/5}$







	FA				ACÉL		BETON			
	rögzítés furat Ø11			$R_{4,k\ timber}$	$R_{4,k\ steel}$		rögzítés furat		IN[1]	
F_4	típus	Ø x L	n_V				Ø	n_H	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
		[mm]	[db.]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[db.]		
TCS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	**21,1**	**18,1**	γ_{M0}	M16	2	0,5	-

A 2 rögzítőből álló csoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4,d}$

	FA				ACÉL		BETON			
	rögzítés furat Ø11			$R_{5,k\ timber}$	$R_{5,k\ steel}$		rögzítés furat		IN[1]	
F_5	típus	Ø x L	n_V				Ø	n_H	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
		[mm]	[db.]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[db.]		
TCS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	**17,1**	**4,3**	γ_{M0}	M16	2	0,5	0,36

A 2 rögzítőből álló csoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{5,d}$

	FA				ACÉL		BETON			
	rögzítés furat Ø11			$R_{4/5,k\ timber}$	$R_{4/5,k\ steel}$		rögzítés furat		IN[1]	
$F_{4/5}$ KÉT SAROKVAS	típus	Ø x L	n_V				Ø	n_H	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
		[mm]	[db.]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[db.]		
TCS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14 + 14	**27,4**	**18,8**	γ_{M0}	M16	2 + 2	0,39	0,08

A 2 rögzítőből álló csoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4/5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{4/5,d}$

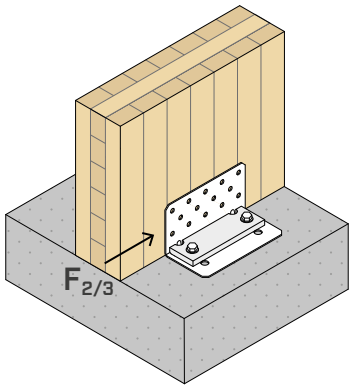
MEGJEGYZÉS

- A táblázatban szereplő F_4, F_5, $F_{4/5}$ értékek abban az esetben érvényesek, ha a fellépő igénybevétel számítási excentricitása e=0 (faelemek, amelyek elfordulása korlátozott).

[1] Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 241. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TCS240 + TCW240** | FA-BETON | $F_{2/3}$



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø11			$R_{2/3,k\ timber}$	$K_{2/3,ser}$
	típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	[kN]	[N/mm]
TCS240 + TCW240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	**85,9**	**9000**

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges betonon történő rögzítési megoldás ellenállási értékei, a belső furatokba (IN) szerelt rögzítők szerint, WASHER használata mellett.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø17			$R_{2/3,d\ concrete}$		
	típus	Ø x L [mm]	n_H [db.]	IN[(1)] [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{z,IN}$ [mm]
nem repedezett	VIN-FIX 8.8	M16 x 195	2	**60,9**	**39,5**	**78,5**
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195		**81,4**		
	SKR	16 x 130		**32,7**		
	AB1	M16 x 145		**42,5**		
repedezett	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		**33,6**		
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195		**72,0**		
	AB1	M16 x 145		**30,3**		
szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M16 x 245		**24,7**		
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245		**31,2**		

RÖGZÍTŐELEMEK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

telepítés	rögzítő típusa		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	típus	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCS240 + TCW240	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 245	15	210	210	215	18	250
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
	SKR	16 x 130	15	85	115	145	14	200
	AB1	M16 x 145	15	85	97	105	16	200

t_{fix} rögzített lemez vastagsága
h_{nom} a behelyezés mélysége
h_{ef} a lehorgonyzás tényleges mélysége
h_1 furat minimális mélysége
d_0 a furat átmérője a betonban
h_{min} beton minimális vastagsága

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.

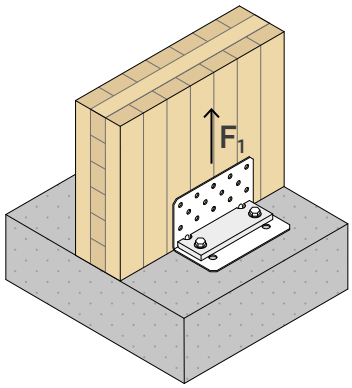
MEGJEGYZÉS

(1) Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 241. oldalon.

A rögzítők ellenőrzéséhez lásd 241. old.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TCS240 + TCW240** | FA-BETON | F_1



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán		FA				ACÉL		
		rögzítés furat Ø11			$R_{1,k\ timber}$	$R_{1,k\ steel}$		K_{ser}
		típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[N/mm]
TCS240 + TCW240	full pattern	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	-[3]	**75,9**	γ_{M0}	**11500**
	partial pattern[1]	HBS PLATE	Ø8 x 80	9	**33,9**	**75,9**		**-**

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges betonon történő rögzítési megoldás ellenállási értékei, a belső furatokba (IN) szerelt rögzítők szerint, WASHER használata mellett.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø17			$R_{1,d\ concrete}$	
	típus	Ø x L [mm]	n_H [db.]	IN[2] [kN]	$k_{t//}$
nem repedezett	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	2	**27,4**	**1,08**
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		**45,7**	
repedezett	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		**15,3**	
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		**31,2**	
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 245		**42,2**	
szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M16 x 245		**14,9**	
		M16 x 330		**21,1**	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245		**19,8**	
		M16 x 330		**28,1**	

RÖGZÍTŐELEMEK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

telepítés	rögzítő típusa		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	típus	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCS240 + TCW240	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 245	15	210	210	215	18	250
		M16 x 330	15	295	295	300	18	350
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
		M16 x 330	15	295	295	300	18	350

t_{fix} rögzített lemez vastagsága
h_{nom} a behelyezés mélysége
h_{ef} a lehorgonyzás tényleges mélysége
h_1 furat minimális mélysége
d_0 a furat átmérője a betonban
h_{min} beton minimális vastagsága

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.

MEGJEGYZÉS

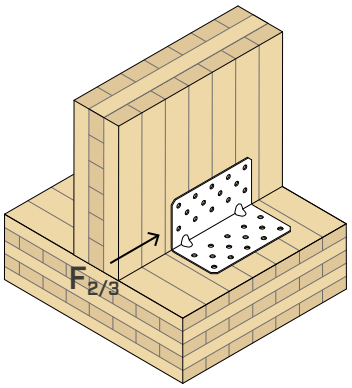
[1] Olyan tervezési igények jelenléte esetén, mint a különböző nagyságú F_1 igénybevételek, vagy egy H_B köztes réteg a fal és a támasztási sík között, részleges rögzítés alkalmazható $H_B \leq 32$ mm mellett, CLT panelen.

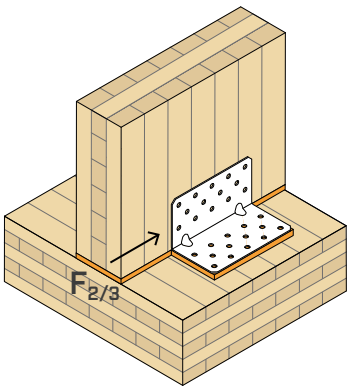
[2] Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).

[3] A kísérleti törési mód acél oldali, ezért a fa oldali törést nem vesszük figyelembe.

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 241. oldalon.
A rögzítők ellenőrzéséhez lásd 241. old.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TTS240** | FA-FA | $F_{2/3}$

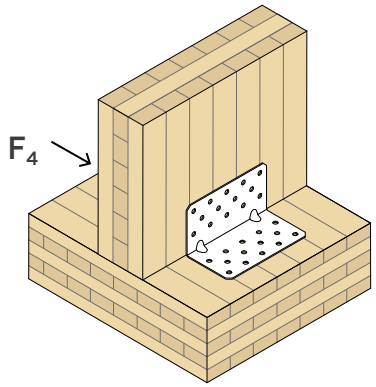


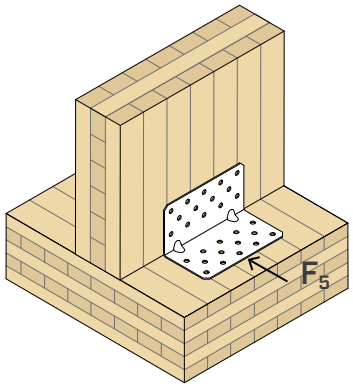


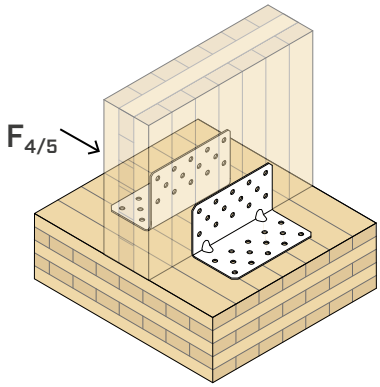
FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø11 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	n_H [db.]	profil s [mm]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
TTS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	14	-	**60,0**	**5600**
TTS240 + XYLOFON	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	14	6	**35,7**	**6000**

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TTS240** | FA- FA | F_4 | F_5 | $F_{4/5}$







	FA				ACÉL	
F_4	rögzítés furat Ø11 típus	Ø x L [mm]	n [db.]	$R_{4,k\ timber}$ [kN]	$R_{4,k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
TTS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14 + 14	**20,7**	**20,9**	γ_{M0}

	FA				ACÉL	
F_5	rögzítés furat Ø11 típus	Ø x L [mm]	n [db.]	$R_{5,k\ timber}$ [kN]	$R_{5,k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
TTS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14 + 14	**16,8**	**4,2**	γ_{M0}

	FA				ACÉL	
$F_{4/5}$ KÉT SAROKVAS	rögzítés furat Ø11 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	$R_{4/5,k\ timber}$ [kN]	$R_{4/5,k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
TTS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	28 + 28	**25,2**	**23,4**	γ_{M0}

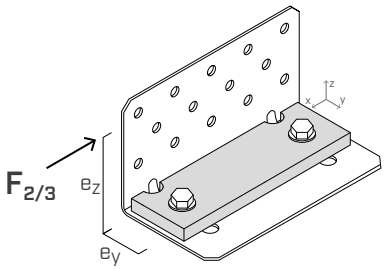
MEGJEGYZÉS

- A táblázatban szereplő F_4, F_5, $F_{4/5}$ értékek abban az esetben érvényesek, ha a fellépő igénybevétel számítási excentricitása e=0 (faelemek, amelyek elfordulása korlátozott).

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 241. oldalon.

TCW240 | RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE $F_{2/3}$ IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN WASHERREL

A betonhoz rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a táblázatban feltüntetett geometriai paraméterek alapján állapíthatók meg (e).
Az e_y és e_z számítási excentricitások 2 belső rögzítő (IN) WASHER TCW alátéttel történő telepítésére vonatkoznak.

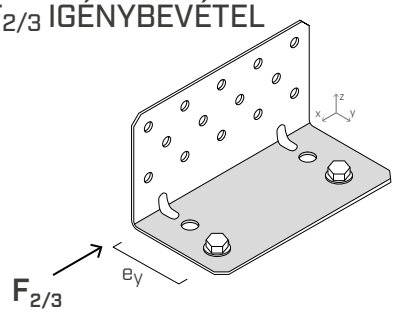


A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$
$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_{y,IN}$
$M_{Sd,y} = F_{2/3,d} \cdot e_{z,IN}$

TCS240 | A BETONHOZ HASZNÁLT RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE | $F_{2/3}$ IGÉNYBEVÉTEL

A betonhoz rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a táblázatban feltüntetett geometriai paraméterek alapján állapíthatók meg (e).
Az e_y számítási excentricitás értékei a választott telepítési típus függvényében eltérőek lehetnek: 2 belső rögzítő (IN) vagy 2 külső rögzítő (OUT).

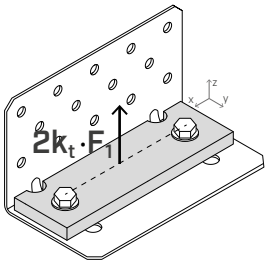


A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$
$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_{y,IN/OUT}$

TCS240 - TCW240 | RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE F_1 IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN WASHERREL

A betonhoz rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a táblázatban feltüntetett geometriai paraméterek (k_t) alapján állapíthatók meg.
Ha WASHER TCW alátétet használnak a betonon való telepítéshez, 2 belső rögzítőre (IN) van szükség.



A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

$N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \cdot F_{1,d}$

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-11/0496.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{k,\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k,\ steel}}{\gamma_{M0}} \\ R_{d,\ concrete} \end{cases}$$

  Az k_{mod}, γ_M, γ_{M0} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni. Javasoljuk, hogy ellenőrizze, hogy nincsenek-e ridegtörések a kötés ellenállásának elérése előtt.
- Meg kell akadályozni azon fa szerkezeti elemek elfordulását, amelyhez a kötőeszközöket rögzítik.
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk. A ρ_k értéknél nagyobb értékek esetén a fa oldali ellenállásokat a k_{dens} érték segítségével lehet átváltani:

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ 350\ kg/m^3 \le \rho_k \le 420\ kg/m^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ LVL\ with\ \rho_k \le 500\ kg/m^3$$

- A számítási fázisban a betont pedig C25/30 szilárdsági osztállyal és ritka erősítéssel vették figyelembe, a tengelyközök, a széltől való távolság és a minimális vastagság hiányában, amelyek nem szerepelnek az alkalmazott rögzítők telepítési paramétereit feltüntető táblázatban. Az ellenállási értékek a táblázatban meghatározott számítási hipotézisekre érvényesek; a táblázatban feltüntetettektől eltérő feltételek esetén (pl. szélektől való minimum távolságok vagy eltérő betonvastagság) a beton oldali rögzítők ellenőrzése elvégezhető a MyProject számítási szoftverrel, a tervezési igények függvényében.
- C2 teljesítménykategóriában történő szeizmikus tervezés, a rögzítők hajlékonyságára vonatkozó követelmények nélkül (a2 opció), rugalmas tervezés az EN 1992:2018-nek megfelelően. Nyírási igénybevételnek kitett vegyi rögzítők esetén feltételezzük, hogy a rögzítő és a lemezen lévő furat közötti gyűrű alakú rés ki van töltve (α_{gap}=1).
- A betonoldali szilárdság számításához használt rögzítőelemekre vonatkozó termék ETA-hivatkozások az alábbiak:
  - VIN-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/0363 szerint;
  - HYB-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/1285 szerint;
  - EPO-FIX vegyi rögzítő az ETA-23/0419 szerint;
  - becsavarható SKR rögzítő az ETA-24/0024 szerint;
  - AB1 mechanikai rögzítő az ETA-99/0010 szerint (M16).

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6373.

TITAN F

NYÍRÓERŐKET ÁTVEVŐ SAROKVASAK

DESIGN REGISTERED

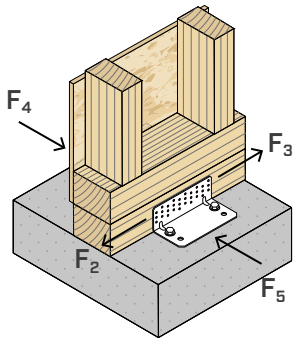
CE ETA-11/0496

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

DX51D Z275 **TITAN F**: DX51D+Z275 szénacél

TERHELÉSEK



ALACSONY FURATOK

A TIMBER FRAME-hez ideális sarokvasat talpszelemeneken vagy a vázszerkezetek tartógerendáin történő rögzítéshez tervezték. Tanúsított értékek részleges szögezés esetén is.

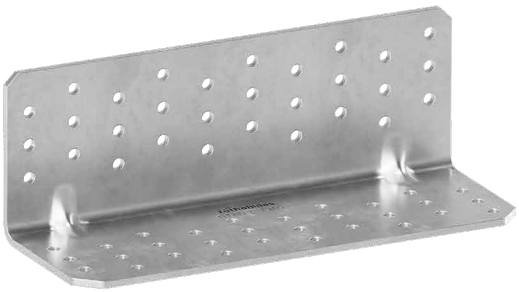
PALLÓVÁZ (TIMBER FRAME)

A függőleges lemezen lévő furatok alacsonyabb helyzetének köszönhetően a kisebb magasságú talpszelemenek esetében is optimális nyíróellenállási értékek érhetőek el (38 mm | 2''). $R_{2,k}$ akár 51,8 kN-ig, betonon és 55,1 kN-ig fán.

FURATOK BETONHOZ

A TITAN sarokvasakat arra tervezték, hogy két rögzítési lehetőséget kínáljanak betonon, azért, hogy elkerüljük a betonacélokat az alapban.







ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Nyírókötések fa falakhoz.
Optimális a könnyűszerkezetes falak rögzítéséhez.
Fa-fa, fa-beton és fa-acél konfigurációk.

Alkalmazása:

- tömörfa és ragasztott fa
- könnyűszerkezetes falak (pallóváz)
- CLT és LVL panelek





FA-FA

Ideális nyírókötések kialakítására, mind a födém és a fal, mind fal és fal között. A nagy fokú nyíróellenállás lehetővé teszi a rögzítések számának optimalizálását.

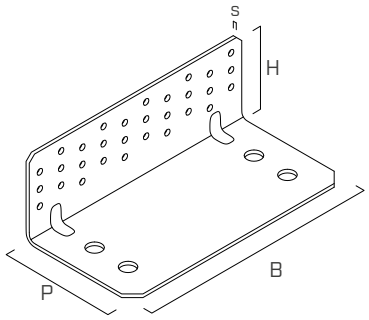
RÉSZLEGES SZÖGEZÉS

A részleges szögezés lehetővé teszi a használatot beágyazóhabarccsal is. Alkalmazható kis vastagságú könnyűszerkezetes falakhoz is (38 mm | 2'').

KÓDOK ÉS MÉRETEK

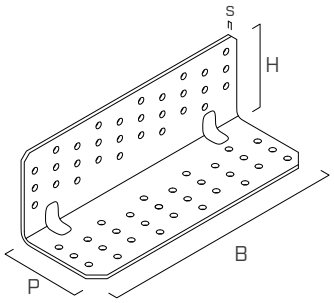
TITAN F - TCF | BETON-FA KÖTÉSEK

KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	furatok [mm]	n_V Ø5 [db.]	s [mm]		db.
TCF200	200	103	71	Ø13	30	3	●	10



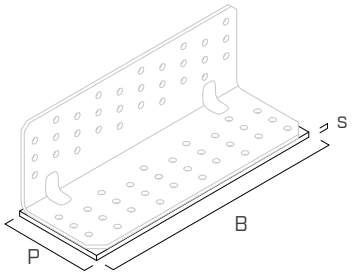
TITAN F - TTF | FA-FA KÖTÉSEK

KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	n_H Ø5 [db.]	n_V Ø5 [db.]	s [mm]		db.
TTF200	200	71	71	30	30	3	●	10



AKUSZTIKAI PROFILOK | FA-FA KÖTÉSEK

KÓD	típus	B [mm]	P [mm]	s [mm]		db.
XYL3570200	XYLOFON PLATE	200	70	6	●	10

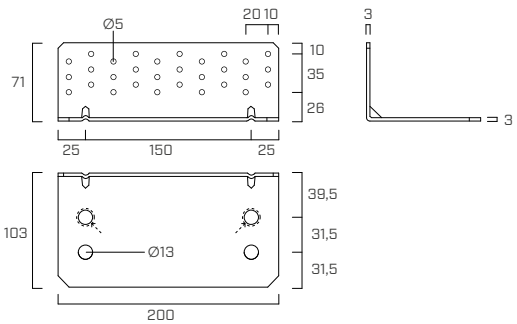


RÖGZÍTŐK

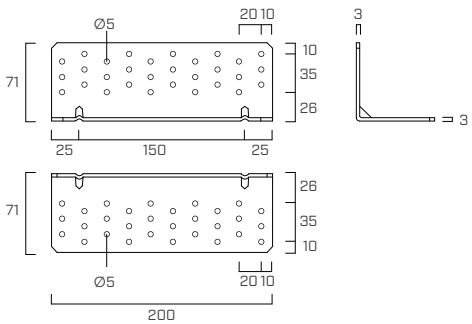
típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571
LBS EVO	C4 EVO gömbfejű csavar		5		571
AB1	táguló rögzítőelem, CE1		12		536
SKR	csavarozható kikötő elem		12		528
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M12		545
HYB-FIX	hibrid vegyi rögzítő		M12		552
EPO-FIX	epoxi vegyi rögzítő		M12		557

GEOMETRIA

TCF200



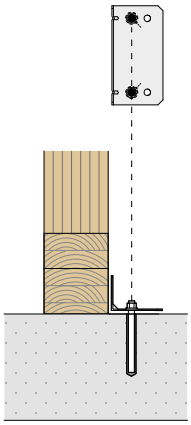
TTF200



SZERELÉS BETONON

A **TITAN TCF200** sarokvas rögzítése a betonon **2 rögzítővel** kell történjen az alábbi telepítési módok egyike szerint:

ideális telepítés



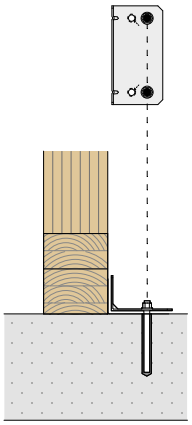
2 rögzítő a BELSŐ FURATOKBA (**IN**)
(jelölés a termékbe nyomtatva)

$e=e_{y,IN}$

csökkent terhelés a rögzítőn
(excentricitás: e_y és k_t, minimum)

a kötés ellenállása optimalizált

alternatív telepítés



2, a KÜLSŐ FURATOKBAN elhelyezett rögzítő (**OUT**)
(pl. interakció a beton hordozóanyag vasalása és a rögzítő között)

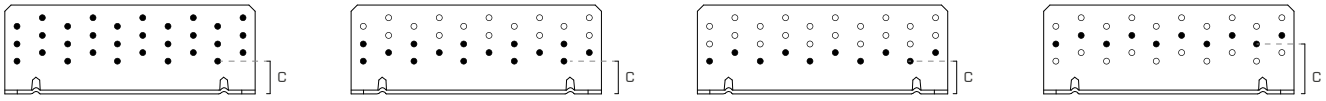
$e=e_{y,OUT}$

maximális terhelés a rögzítőn
(excentricitás: e_y és k_t, maximum)

a kötés ellenállása csökkent

RÖGZÍTÉSI SÉMA

Olyan tervezési igények jelenléte esetén, mint a különböző nagyságú $F_{2/3}$ igénybevételek, illetve küszöb vagy talpszelemen, részleges rögzítési sémák alkalmazhatók:



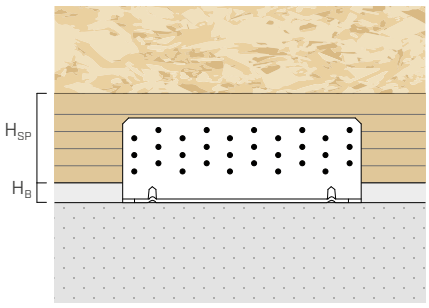
full pattern | **pattern 3** | **pattern 2** | **pattern 1**

konfiguráció	rögzítő furat Ø5			tartóelem	
	n_V [db.]	n_H [db.]	c [mm]		
full pattern	30	30	26	●	●
pattern 3	15	15	26	●	●
pattern 2	10	10	26	●	●
pattern 1	10	10	40	-	●

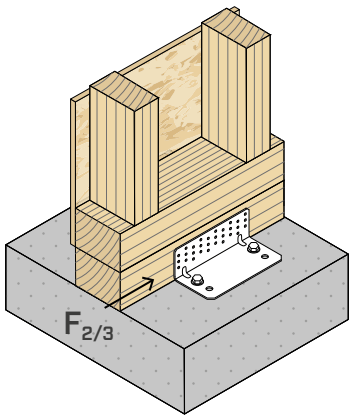
TELEPÍTÉS

A H_B KÖZTES RÉTEG MAXIMÁLIS MAGASSÁGA

konfiguráció	rögzítő furat Ø5		$H_{B\ max}$ LBA Ø4 - LBS Ø5	$H_{SP\ min}$
	n_V [db.]	n_H [db.]	[mm]	[mm]
full pattern	30	30	14	80
pattern 3	15	15	14	60
pattern 2	10	10	14	45
pattern 1	10	10	28	60



STATIKAI ÉRTÉKEK | **TCF200** | FA-BETON | $F_{2/3}$



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	**48,9**	**9000**
	LBS	Ø5 x 70		**51,8**	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	15	**28,7**	-
	LBS	Ø5 x 70		**27,7**	
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	10	**20,8**	**4000**
	LBS	Ø5 x 70		**33,4**	
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	**17,2**	**3000**
	LBS	Ø5 x 70		**27,5**	

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értékei, a belső furatokba (IN), illetve a külső furatokba (OUT) szerelt rögzítők szerint.

konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø13 típus	Ø x L [mm]	n_H [db.]	$R_{2/3,d\ concrete}$ IN(1) [kN]	OUT(2) [kN]	$e_{y,IN}$ [mm]	$e_{y,OUT}$ [mm]
nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	**35,5**	**29,1**	**38,5**	**70**
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140		**48,1**	**39,1**		
	SKR	12 x 90		**34,5**	**28,5**		
	AB1	M12 x 100		**35,4**	**28,9**		
repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140		**35,5**	**29,1**		
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140		**39,8**	**32,6**		
	SKR	12 x 90		**24,3**	**20,0**		
	AB1	M12 x 100		**35,4**	**28,9**		
szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		**29,0**	**23,8**		
	SKR	12 x 90		**9,0**	**7,3**		
	AB1	M12 x 100		**10,6**	**8,7**		

telepítés	rögzítő típusa típus	Ø x L [mm]	t_{fix} [mm]	h_{ef} [mm]	h_{nom} [mm]	h_1 [mm]	d_0 [mm]	h_{min} [mm]
TCF200	VIN-FIX 5.8/8.8 HYB-FIX 8.8	M12 x 140	3	121	121	130	14	200
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	3	176	176	185	14	210
	SKR	12 x 90	3	64	87	110	10	200
	AB1	M12 x 100	3	70	80	85	12	200

t_{fix} rögzített lemez vastagsága
h_{nom} a behelyezés mélysége
h_{ef} a lehorgonyzás tényleges mélysége
h_1 furat minimális mélysége
d_0 a furat átmérője a betonban
h_{min} beton minimális vastagsága

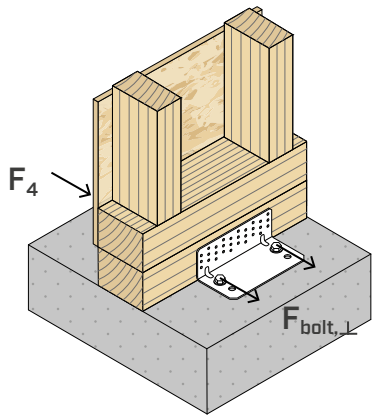
INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.

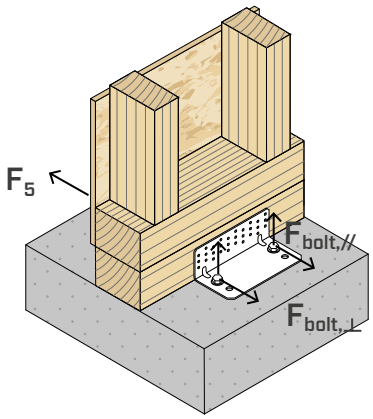
MEGJEGYZÉS

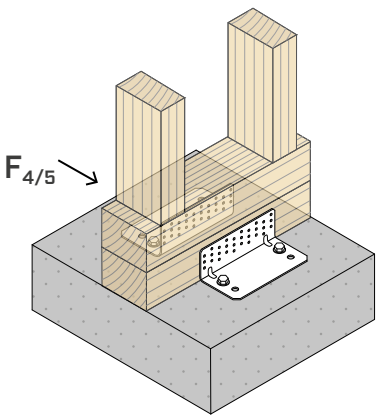
(1) Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).
(2) Rögzítők telepítése két külső furatba (OUT).

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 249. oldalon.
A rögzítők ellenőrzéséhez lásd 248. old.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TCF200** | FA-BETON | F_4 | F_5 | $F_{4/5}$







	FA				BETON			
	rögzítés furat Ø5			$R_{4,k\ timber}$	rögzítés furat		IN[1]	
F_4	típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	[kN]	Ø [mm]	n_H [db.]	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30	**18,6**	M12	2	0,5	-

A 2 rögzítőből álló csoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4,d}$

	FA				ACÉL		BETON			
	rögzítés furat Ø5			$R_{5,k\ timber}$	$R_{5,k\ steel}$		rögzítés furat		IN[1]	
F_5	típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	Ø [mm]	n_H [db.]	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	**6,4**	**9,5**	γ_{M0}	M12	2	0,5	0,27
	LBS	Ø5 x 70		**19,3**						

A 2 rögzítőből álló csoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{5,d}$ $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{5,d}$

	FA				BETON			
	rögzítés furat Ø5			$R_{4/5,k\ timber}$	rögzítés furat		IN[1]	
$F_{4/5}$ KÉT SAROKVAS	típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	[kN]	Ø [mm]	n_H [db.]	$k_{t\perp}$	$k_{t//}$
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30 + 30	**25,0**	M12	2 + 2	0,31	0,10
	LBS	Ø5 x 70		**28,1**				

A 2 rögzítőből álló csoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4/5,d}$ $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{4/5,d}$

MEGJEGYZÉS

- A táblázatban szereplő F_4, F_5, $F_{4/5}$ értékek abban az esetben érvényesek, ha a fellépő igénybevétel számítási excentricitása e=0 (faelemek, amelyek elfordulása korlátozott).

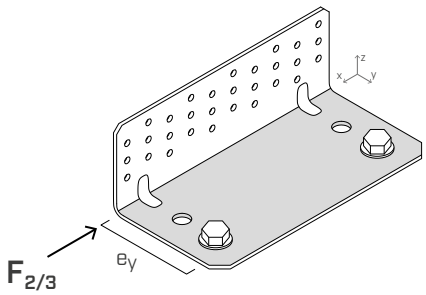
[1] Rögzítők telepítése a két belső furatba (IN).

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 249. oldalon.

TCF200 | A BETONHOZ HASZNÁLT RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE | $F_{2/3}$ IGÉNYBEVÉTEL

A betonhoz rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a táblázatban feltüntetett geometriai paraméterek alapján állapíthatók meg (e).

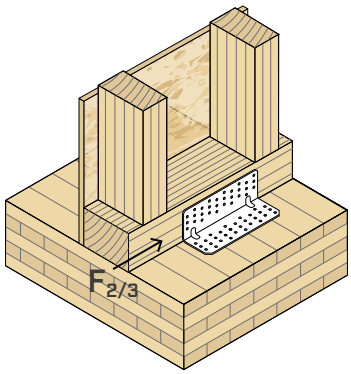
Az e_y számításiexcentricitásértékeiaválasztotttelepítésitípusfüggvényébeneltérőeklehetnek: 2 belső rögzítő (IN) vagy 2 külső rögzítő (OUT).

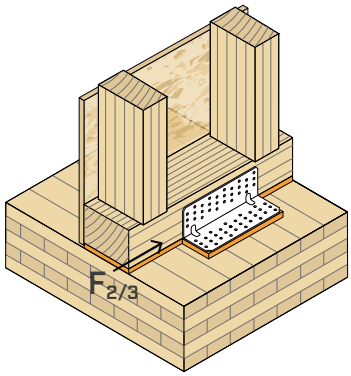


A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$
$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_{y,IN/OUT}$

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TTF200** | FA-FA | $F_{2/3}$





FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	n_H [db.]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30	30	**48,9**	**10000**
	LBS	Ø5 x 70			**55,1**	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	15	15	**28,8**	**7000**
	LBS	Ø5 x 70			**36,3**	
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	10	10	**20,8**	-
	LBS	Ø5 x 70			**20,0**	

FA OLDALI ELLENÁLLÁS AKUSZTIKAI PROFILLAL

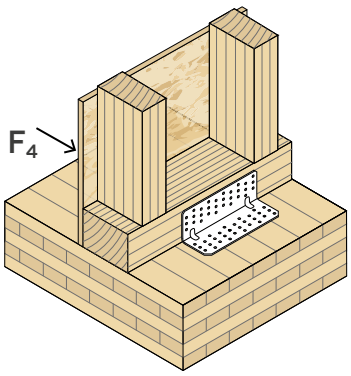
konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	n_H [db.]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
full pattern + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	30	30	**40,8**	**7000**
	LBS	Ø5 x 70			**45,1**	
pattern 3 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	15	15	**24,1**	-
	LBS	Ø5 x 70			**28,3**	

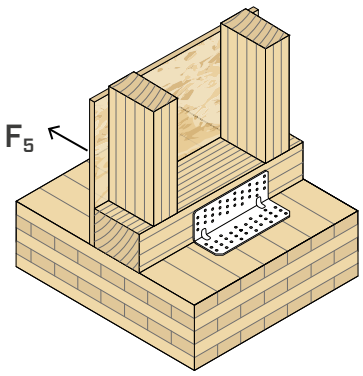
MEGJEGYZÉS

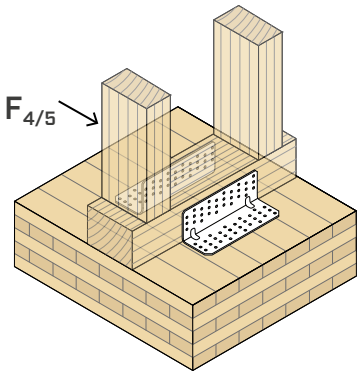
- A táblázatban szereplő F_4, F_5, $F_{4/5}$ értékek abban az esetben érvényesek, ha a fellépő igénybevétel számítási excentricitása e=0 (faelemek, amelyek elfordulása korlátozott).

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 249. oldalon.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TTF200** | FA- FA | F_4 | F_5 | $F_{4/5}$







F_4	FA			
	rögzítés furat Ø5			$R_{4,k\ timber}$
	típus	Ø x L [mm]	n [db.]	[kN]
full pattern	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30+30	**29,7**

F_5	FA				ACÉL	
	rögzítés furat Ø5			$R_{5,k\ timber}$	$R_{5,k\ steel}$	
	típus	Ø x L [mm]	n [db.]	[kN]	[kN]	γ_{steel}
full pattern	LBA	Ø4 x 60	30+30	**6,4**	**9,5**	γ_{M0}
	LBS	Ø5 x 70		**19,3**		

$F_{4/5}$ KÉT SAROKVAS	FA			
	rögzítés furat Ø5			$R_{4/5,k\ timber}$
	típus	Ø x L [mm]	n [db.]	[kN]
full pattern	LBA	Ø4 x 60	60+60	**36,2**
	LBS	Ø5 x 70		**39,2**

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-11/0496.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{k,\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{d,\ concrete} \end{cases}$$

  A k_{mod} és a γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni. Javasoljuk, hogy ellenőrizze, hogy nincsenek-e ridegtörések a kötés ellenállásának elérése előtt.
- Meg kell akadályozni azon fa szerkezeti elemek elfordulását, amelyhez a kötőeszközöket rögzítik.
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk. A ρ_k értéknél nagyobb értékek esetén a fa oldali ellenállásokat a k_{dens} érték segítségével lehet átváltani:

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ 350\ kg/m^3 \le \rho_k \le 420\ kg/m^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ LVL\ with\ \rho_k \le 500\ kg/m^3$$

- A számítási fázisban a betont pedig C25/30 szilárdsági osztállyal és ritka erősítéssel vették figyelembe, a tengelyközök, a széltől való távolság és a minimális vastagság hiányában, amelyek nem szerepelnek az alkalmazott rögzítők telepítési paramétereit feltüntető táblázatban. Az ellenállási értékek a táblázatban meghatározott számítási hipotézisekre érvényesek; a táblázatban feltüntetettektől eltérő feltételek esetén (pl. szélektől való minimum távolságok vagy eltérő betonvastagság) a beton oldali rögzítők ellenőrzése elvégezhető a MyProject számítási szoftverrel, a tervezési igények függvényében.
- C2 teljesítménykategóriában történő szeizmikus tervezés, a rögzítők hajlékonyságára vonatkozó követelmények nélkül (a2 opció), rugalmas tervezés az EN 1992:2018-nek megfelelően. Nyírási igénybevételnek kitett vegyi rögzítők esetén feltételezzük, hogy a rögzítő és a lemezen lévő furat közötti gyűrű alakú rés ki van töltve (α_{gap}=1).
- A betonoldali szilárdság számításához használt rögzítőelemekre vonatkozó termék ETA-hivatkozások az alábbiak:
  - VIN-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/0363 szerint;
  - HYB-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/1285 szerint;
  - becsavarható SKR rögzítő az ETA-24/0024 szerint;
  - AB1 mechanikai rögzítő az ETA-17/0481 szerint (M12).

SZELLEMI TULAJDON

- A TITAN F sarokvasak a következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt állnak:
  - RCD 002383265-0002;
  - RCD 002383265-0004.

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6373.

TITAN V

NYÍRÓ- ÉS HÚZÓERŐKET FELVEVŐ SAROKVASAK

FURATOK VGS CSAVAROKHOZ

Ideális CLT-hez. A VGS Ø11 ferde, végigmenetes csavarok kivételesen jó ellenállást biztosítanak, és lehetővé teszik a szintek közötti, különböző vastagságú falakhoz történő rögzítést is.

REJTETT

A függőleges lemez csökkentett magasságának köszönhetően a sarokvas elrejthető a födém szigetelés belsejében. Az acél vastagsága: 4 mm.

100 kN HÚZÓERŐNEK IS KITEHETŐ

Fán alkalmazva a TTV kivételesen jól ellenáll mind a húzásnak ($R_{1,k}$ 101,0 kN-ig), mind a nyírásnak ($R_{2/3,k}$ 73,1 kN-ig). Részleges rögzítés lehetséges.

VIDEO

PATENTED

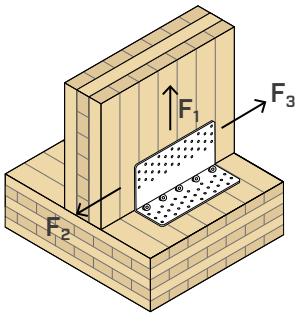
ETA-11/0496

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

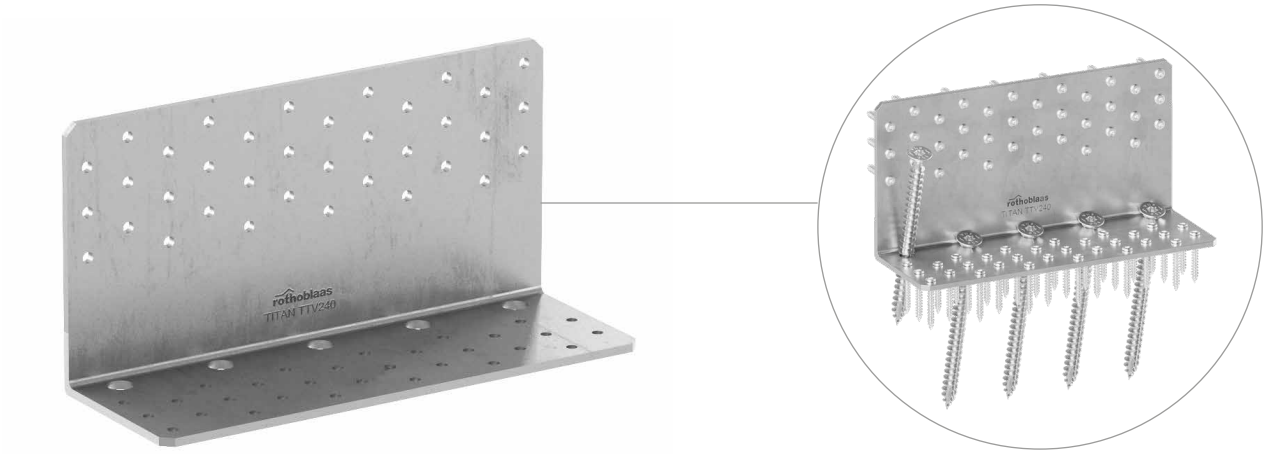
S275 Fe/Zn12c — S275 + Fe/Zn12c szénacél

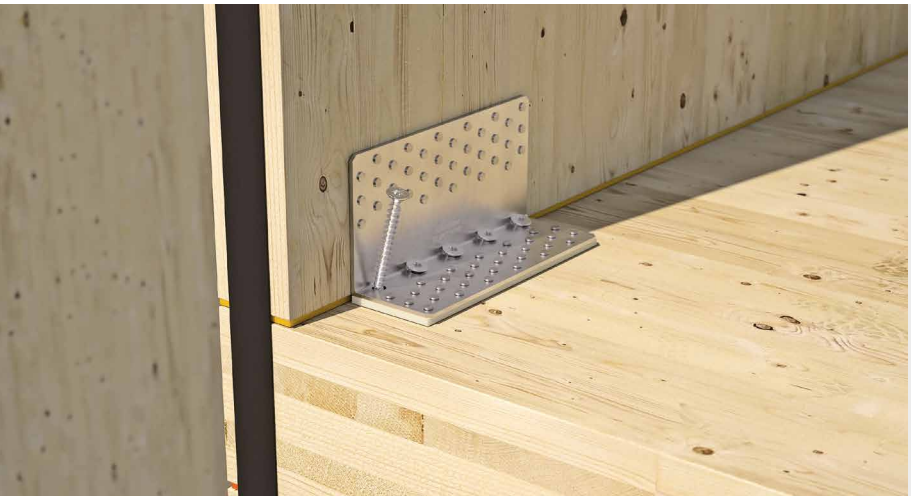
TERHELÉSEK



VIDEÓ

Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon



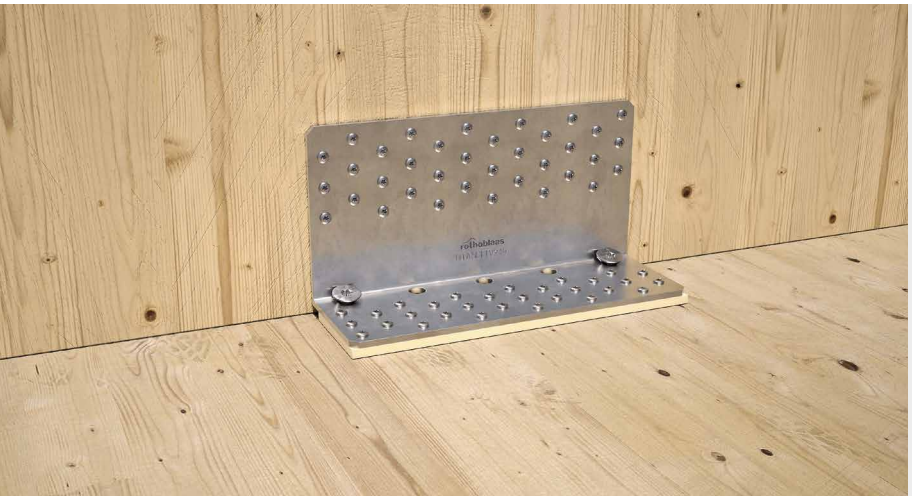


ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Nyíró- és húzókötések fa falakhoz.
Alkalmas a nagyon nagy igénybevételnek kitett falakhoz.
Fa-fa konfiguráció.

Alkalmazása:

- tömörfa és ragasztott fa
- CLT és LVL panelek



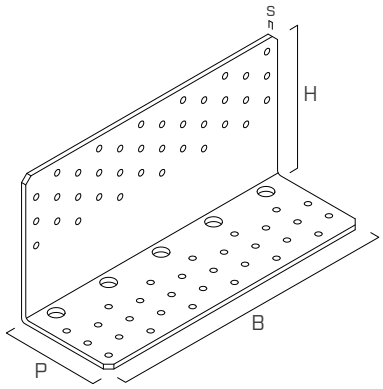
REJTETT RÖGZÍTÉS FÖDÉMHEZ (HOLD DOWN)

Ideális fa-fa kötésnél mind a falak végénél húzásra, mind a falak mentén nyírási sarokvasként. Beépíthető a födém szigetelésének belsejébe.

EGY EGYEDÜLÁLLÓ SAROKVAS

Egy egyedülálló sarokvastípus nyíró vagy húzó erőhatásoknak kitett falak rögzítéséhez. Optimalizálja és homogénné teszi a rögzítéseket. Részleges rögzítés és közbeiktatott akusztikai profilok alkalmazását is lehetővé teszi.

KÓDOK ÉS MÉRETEK



TITAN V - TTV | FA-FA KÖTÉSEK

KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	n_V Ø5 [db.]	n_H Ø5 [db.]	n_H Ø12 [db.]	s [mm]	db.
TTV240	240	83	120	36	30	5	4	10

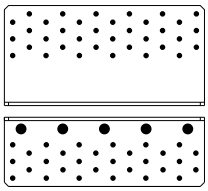
AKUSZTIKAI PROFILOK | FA-FA KÖTÉSEK

KÓD	típus	B [mm]	P [mm]	s [mm]	db.
XYL3590240	XYLOFON PLATE	240	90	6	10

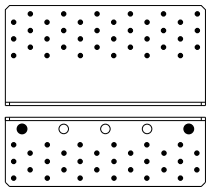
RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571
LBS HARDWOOD	gömbfejű csavar lemezekhez kemény fákhoz		5		572
LBS HARDWOOD EVO	C4 EVO gömbfejű csavar kemény fákhoz		5		572
LBS EVO	C4 EVO gömbfejű csavar		5		571
VGS	süllyesztett fejű, végigmenetes kötőelem		11		575
VGS EVO	C4 EVO süllyesztett fejű, végigmenetes kötőelem		11		576

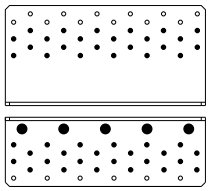
RÖGZÍTÉSI SÉMA



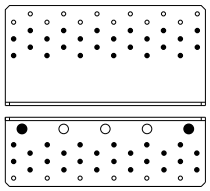
pattern 1



pattern 2

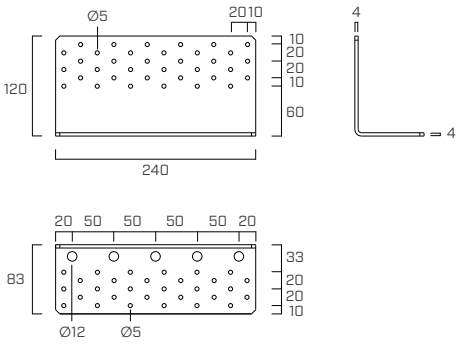


pattern 3

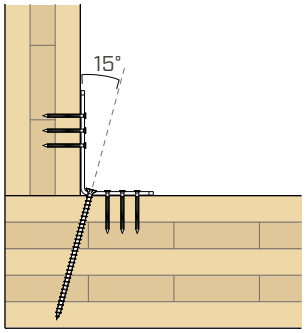


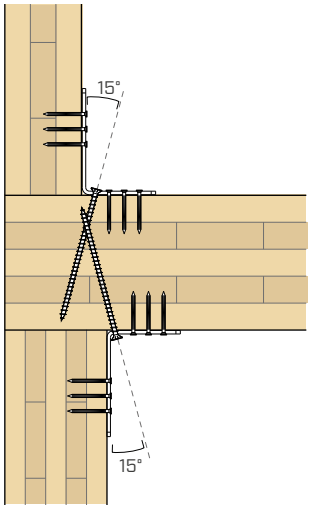
pattern 4

GEOMETRIA

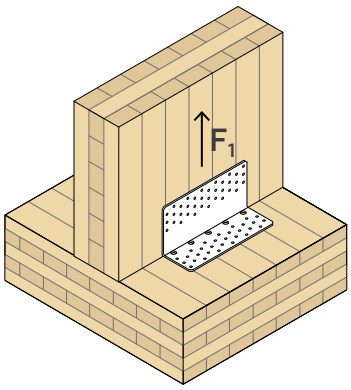


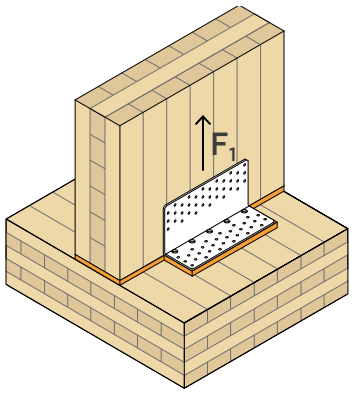
TELEPÍTÉS





STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_1





FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	n_H [db.]	rögzítés furat Ø12 típus	$R_{1,k\ timber}$ [kN]	$K_{1,ser}$ [N/mm]
pattern 1	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36	30	5 - VGS Ø11x200	**101,0**	**12500** **-**
pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36	30	2 - VGS Ø11x200	**51,8**	**-** **17000**
pattern 3	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	24	24	5 - VGS Ø11x150	**64,5**	**10500** **-**
pattern 4	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	24	24	2- VGS Ø11x150	**51,3**	**-** **17000**

FA OLDALI ELLENÁLLÁS AKUSZTIKAI PROFILLAL

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	n_H [db.]	rögzítés furat Ø12 típus	$R_{1,k\ timber}$ [kN]	$K_{1,ser}$ [N/mm]
pattern 1 + XYLOFON	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36	30	5 - VGS Ø11x200	**99,0**	**-**
pattern 2 + XYLOFON	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	36	30	2 - VGS Ø11x200	**50,8**	**-** **17000**

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-11/0496.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{i,d} = R_{i,k\ timber} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_M}$$

A k_{mod} és a γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

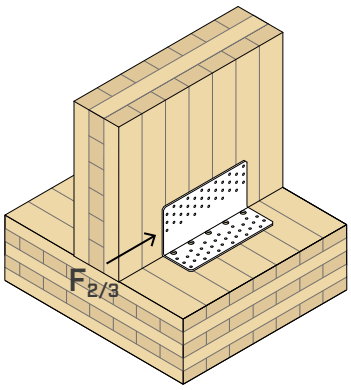
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk. A ρ_k értéknél nagyobb értékek esetén a fa oldali ellenállásokat a k_{dens} érték segítségével lehet átváltani:

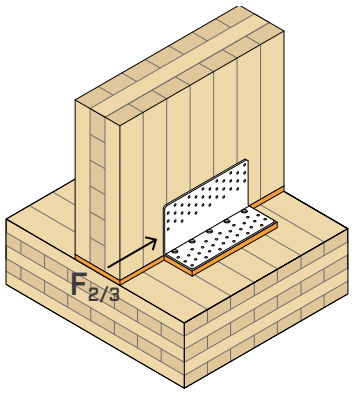
$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ 350\ kg/m^3 \le \rho_k \le 420\ kg/m^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ LVL\ with\ \rho_k \le 500\ kg/m^3$$

- A faelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni. Javasoljuk, hogy ellenőrizze, hogy nincsenek-e ridegtörések a kötés ellenállásának elérése előtt.
- Meg kell akadályozni azon fa szerkezeti elemek elfordulását, amelyhez a kötőeszközöket rögzítik.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | $F_{2/3}$





FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	n_H [db.]	rögzítés furat Ø12 típus	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	36	30	5 - VGS Ø11x200	**68,8**	-
	LBS	Ø5 x 70				**73,1**	**16000**
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	36	30	2 - VGS Ø11x200	**59,7**	**6600**
	LBS	Ø5 x 70					-
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	24	24	5 - VGS Ø11x150	**61,8**	-
	LBS	Ø5 x 70				**65,8**	**13000**
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	24	24	2- VGS Ø11x150	**51,5**	**4800**
	LBS	Ø5 x 70					-

FA OLDALI ELLENÁLLÁS AKUSZTIKAI PROFILLAL

konfiguráció a fán	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	n_H [db.]	rögzítés furat Ø12 típus	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
pattern 1 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	30	5 - VGS Ø11x200	**61,0**	-
	LBS	Ø5 x 70					**10000**
pattern 2 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	30	2 - VGS Ø11x200	**49,4**	**6200**
	LBS	Ø5 x 70					-

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-11/0496.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{i,d} = R_{i,k\ timber} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_M}$$

A k_{mod} és a γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk. A ρ_k értéknél nagyobb értékek esetén a fa oldali ellenállásokat a k_{dens} érték segítségével lehet átváltani:

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ 350\ kg/m^3 \le \rho_k \le 420\ kg/m^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,5} \quad for\ LVL\ with\ \rho_k \le 500\ kg/m^3$$

- A faelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni. Javasoljuk, hogy ellenőrizze, hogy nincsenek-e ridegtörések a kötés ellenállásának elérése előtt.
- Meg kell akadályozni azon fa szerkezeti elemek elfordulását, amelyhez a kötőeszközöket rögzítik.

SZELLEMI TULAJDON

- A TITAN V sarokvasak a következő szabadalmak oltalma alatt állnak:
  - EP3.568.535;
  - US10.655.320;
  - CA3.049.483.

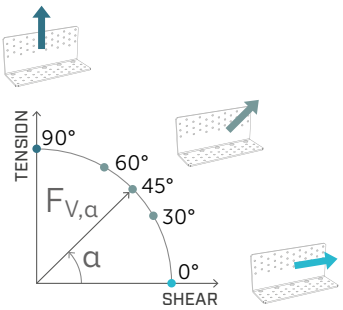
UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6373.

KÍSÉRLETI KUTATÁSOK | TTV240

A TTV240 sarokvas olyan innovatív kötési rendszer, amely kiváló teljesítményt nyújtva képes ellenállni mind a húzási, mind a nyírási igénybevételnek.
A megnövelt vastagságnak, valamint a födém paneljéhez történő rögzítéshez használt végig menetes csavaroknak köszönhetően optimális módon reagál a **két tengelyen**, különböző irányokból fellépő igénybevételre.

A kísérleti kampányok a kasseli egyetem (Németország), az ennai „Kore" egyetem (Olaszország), valamint a CNR-IBE Istituto per la Bioeconomia (Olaszország) nemzetközi együttműködésének keretében zajlottak.



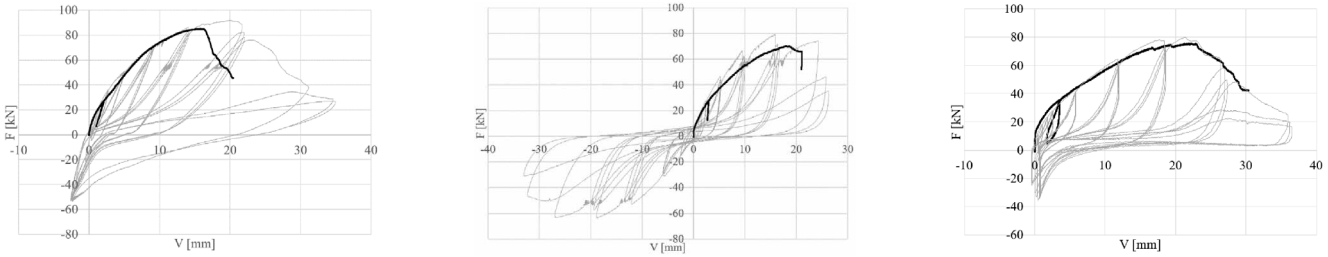
A KÍSÉRLETI ELLENÁLLÁS-TARTOMÁNY

Minden nyírási (α=0°), húzási (α=90°) és ferde erőhatással végzett (30° ≤ α ≤ 60°) vizsgálat hasonló összeomlási módokat állapított meg, amelyek az alsó lemez túlterhelhetőségének köszönhetően a felső lemezben lévő szögek eltörésére vezethetők vissza. A ciklikus erőhatásokkal szembeni viselkedésre vonatkozó mechanikai paraméterek is jól megfeleltethetőek, biztosítva a felső szögek szívós törését.

Kis átmérőjú rögzítőeszközöket használva egymással összevethető ellenállásokat lehetett elérni, függetlenül a fellépő erő irányától. A kísérleti eredmények összehasonlítása alátámasztotta az analitikai úton nyert megállapításokat, amelyek szerint egy körkörös ellenállási tartomány várható.



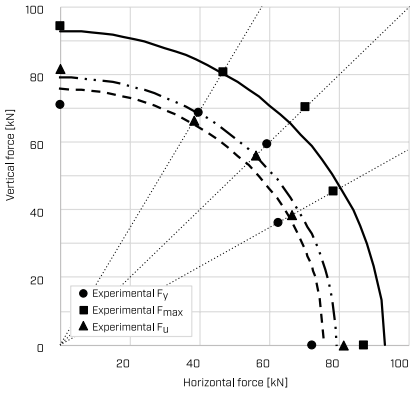
Minták a ciklikus tesztek végén: húzás (a), nyírás (b) és 45° (c) (részleges rögzítés).



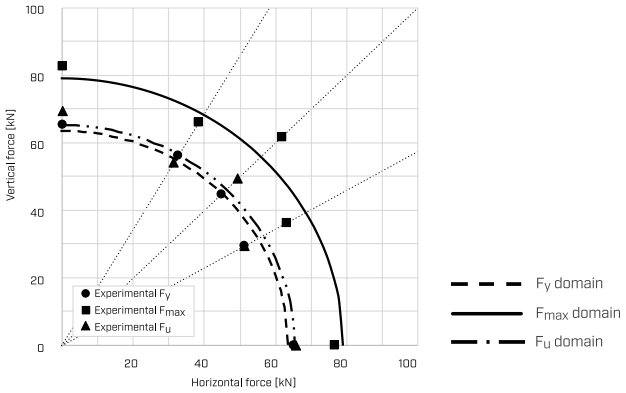
Erő-elmozdulás görbék monoton és ciklikus teszt során: húzás (a), nyírás (b) és 45° (c) (részleges rögzítés).

A KÍSÉRLETI ELLENÁLLÁS-TARTOMÁNY

TELJES RÖGZÍTÉS



RÉSZLEGES RÖGZÍTÉS



MEGJEGYZÉS

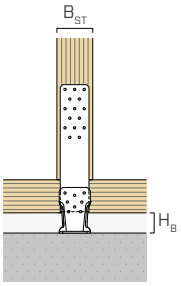
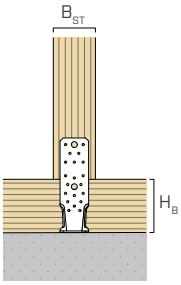
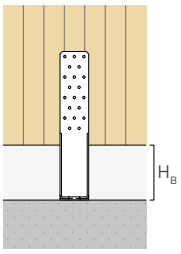
(1) Teljes rögzítés - Full nailing:
- 5 VGS Ø11x150 mm és 36+30 LBA Ø4x60 mm 90°/60°/45°/30°
- 2 VGS és 36+30 LBA Ø4x60 mm 0° esetén

Részleges rögzítés - Partial nailing:
- 5 VGS Ø11x150 mm és 24+24 LBA Ø4x60 mm 90°/60°/45°/30°
- 2 VGS és 24+24 LBA Ø4x60 mm 0° esetén

HOLD-DOWN TERMÉKCSALÁD

EGYETLEN TERMÉKCSALÁD, AMELY MEGOLDÁST NYÚJT MINDEN HELYZETRE

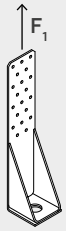
Előméretezési táblázatok a legmegfelelőbb sarokvas kiválasztásához az építési rendszer, a konfiguráció és a terhelések függvényében.

TERMÉK		KÓD	pattern	CLT	TIMBER FRAME $B_{ST\ min}$ [mm]				$H_{B\ max}$	$R_{1,k\ max}$
					38	45	60	80	[mm]	[kN]
WKR DOUBLE		**WKRD40**	full pattern	●	-	●	●	●	210	20,0
		WKRD60	full pattern	●	-	-	-	●	230	40,0
		WKRD60L	full pattern	-	●	●	●	●	210	26,0
		WKRD60R	full pattern	-	●	●	●	●	210	26,0
WKR		**WKR09530**	pattern 1	●	-	-	-	●	30	15,0
		WKR13535	pattern 1	●	-	-	-	●	30	26,0
		WKR21535	pattern 1	●	-	-	-	●	30	26,0
			pattern 3	●	-	-	-	●	130	18,7
			pattern 4	●	-	-	●	●	130	8,0
		WKR28535	pattern 1	●	-	-	-	●	130	26,0
			pattern 2	●	-	-	-	●	30	26,0
			pattern 4	●	-	-	●	●	130	21,3
		WKR53035	pattern 1	●	-	-	-	●	370	26,0
			pattern 4	●	-	-	●	●	280	26,0
WHT (ETA-23/0813)		**WHT15**	narrow - no washer	●	-	-	●	●	110	22,6
			wide - no washer	●	-	-	-	●	110	35,5 (1)
			wide	●	-	-	-	●	110	36,8
		WHT20	narrow - no washer	●	-	-	●	●	110	28,3
			wide - no washer	●	-	-	-	●	110	47,3 (1)
			wide	●	-	-	-	●	110	48,3
		WHT30	narrow	●	-	-	●	●	140	45,3
			wide	●	-	-	-	●	140	82,7 (1)
		WHT40	narrow	●	-	-	●	●	140	59,4
			wide	●	-	-	-	●	140	106,4 (1)
		WHT55	narrow	●	-	-	●	●	140	84,9
			wide	●	-	-	-	●	140	141,8 (1)

(1) Példaként az EN 1995:2014 szabvány szerint számított jellemző ellenállási értékeket ($R_{1,k\ max}$) csak a fa oldalra vonatkozóan. A szerelési és termékkonfigurációtól függően az értékeket az acél oldali és a beton oldali ellenállás korlátozhatja.

TERHELÉSEK

Tanúsított szakítószilárdságok (R_1), lehetőség van a sarokvasnak a támasztó síkhoz képesti emelt szerelésére (szerelés eltartással).
Különböző, teljes (full pattern) és részleges (partial pattern) rögzítésű konfigurációk számíthatók ki a különböző kötőelemekkel.



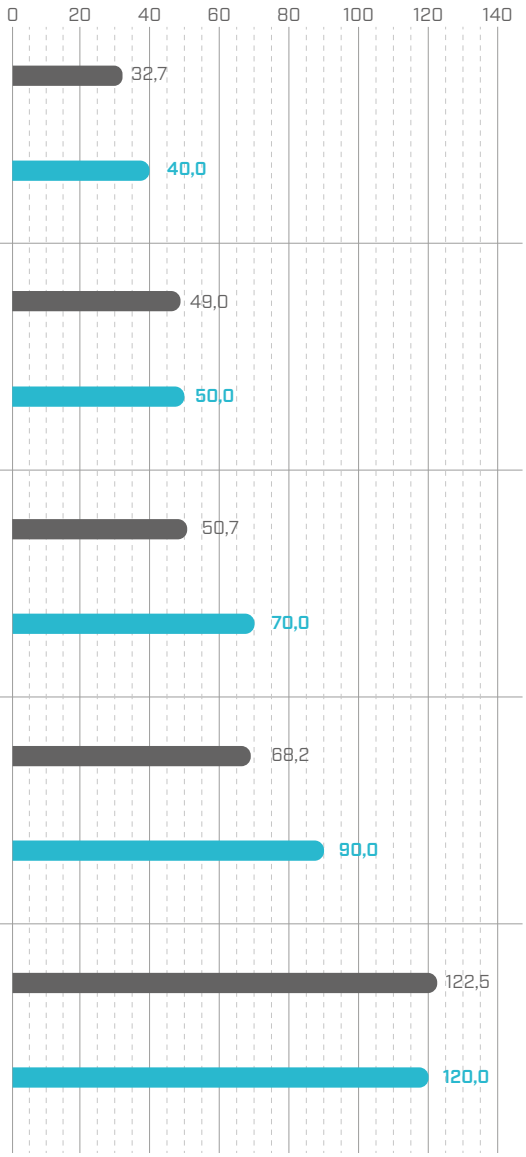
ÚJ WHT ÉS ÚJ TELJESÍTMÉNYEK

A MODELLEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA: ÚJ ETA-23/0813 WHT ÉS ETA-11/0086 WHT

Az ETA-11/0086 szerinti WHT hold-down elemeket teljes egészében újraterveztük annak érdekében, hogy az új LBA szegek (ETA-22/0002) és LBSH csavarok (ETA-11/0030) szilárdságai maximálisan kihasználhatók legyenek.
Az új modellek sokoldalúbb rögzítési lehetőségeket és szerelési konfigurációkat biztosítanak , és nagyobb szilárdságot tesznek lehetővé.
Az alábbiakban összehasonlítjuk a modelleket a furatok számát (n_v), a függőleges lemez vastagságát (s) és a maximális tervezési szakítószilárdságot ($R_{1,d\ max}$).

A specifikus értékeléseket lásd a műszaki adatlapon, az 278. oldalon.

OLD ETA-11/0086	NEW ETA-23/0813	n_v [pz.]	s [mm]	$R_{1,d\ max}$ [kN]
 WHT340	 WHT15	20 → 15	3 mm → 2,5 mm	32,7 40,0
 WHT440	 WHT20	30 → 20	3 mm → 3 mm	49,0 50,0
 WHT540	 WHT30	45 → 30	3 mm → 3 mm	50,7 70,0
 WHT620	 WHT40	55 → 40	3 mm → 4 mm	68,2 90,0
 WHT740	 WHT55	75 → 55	3 mm → 5 mm	122,5 120,0



A táblázatban feltüntetett értékeket tájékoztató jellegűnek kell tekinteni, amelyek arra szolgálnak, hogy útmutatást adjanak a tervező számára a megfelelő sarokvas kiválasztásához. A végső ellenőrzést az egyes termékeket bemutató lapokon szereplő műszaki specifikációk alapján kell elvégezni, a tervezési igényeket és a valós határfeltételek függvényében.

MEGJEGYZÉS

Az összehasonlítás céljából a táblázatban a tervezési szilárdságértékek szerepelnek. Ezek kiszámításához a következő részleges együtthatókat alkalmaztuk az EN 1995:2014 és EN 1993:2014 szabvány alapján:

- a felvett k_{mod} korrekciós együtthatót 1,1;
- az γ_M együttható a biztonsági együttható a fa kötések oldalán, felvett értéke 1,3;
- γ_{M0} és γ_{M2} az acél anyag részleges biztonsági tényezője, felvett értéke 1,00 illetve 1,25.

WKR

HÚZÓERŐKET ÁTVEVŐ SAROKVAS FA ÉPÜLETEKHEZ

PALLÓVÁZ (TIMBER FRAME) ÉS CLT
Ideálisan alkalmazható pallóváz és CLT esetében az optimalizált szögezési sémáknak köszönhetően. Tanúsított konfigurációk beágyazóhabarccsal, indító gerendákkal és beton szegéllyel.

FA-FA KONFIGURÁCIÓ
Rendkívüli ellenállási értékek a fa-fa konfigurációban való alkalmazás esetében is. Szerelhető átmenő menetes szárral vagy VGS vagy HBS PLATE csavarokkal.

GAP TANÚSÍTVÁNY
Az emelt elhelyezésre vonatkozó tanúsítvány számos alkalmazási lehetőséget nyújt a nem szabványos kötési megoldásokra vagy a tűrések innovatív kezelésére.

DESIGN REGISTERED

CE ETA-22/0089

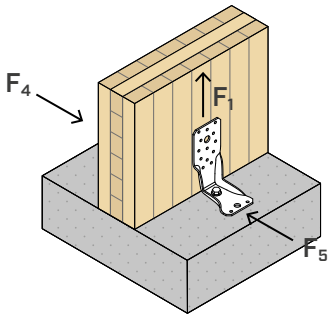
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

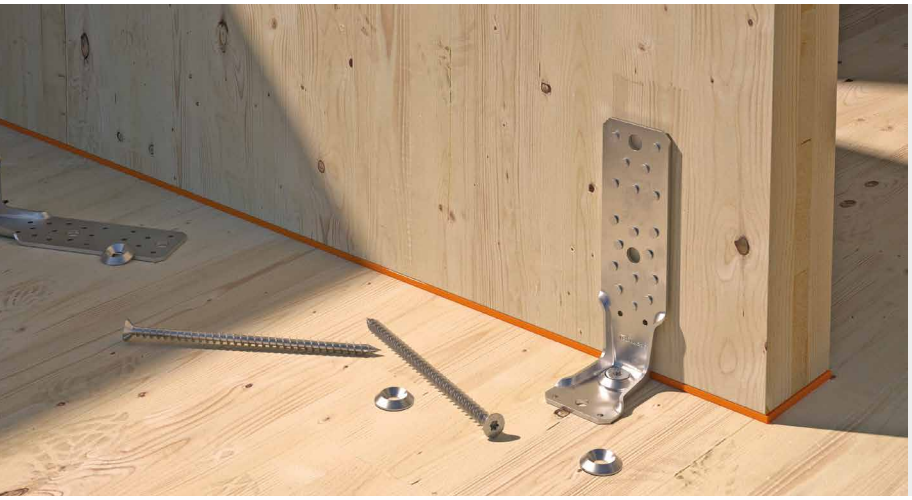
S250 Z275 **WKR9530**: S250GD+Z275 szénacél

S235 Fe/Zn12c **WKR13535** | **WKR21535** | **WKR28535** | **WKR53035**: szénacél S235 + Fe/Zn12c

TERHELÉSEK







ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Húzókötések kis és közepes terheléssel.
Optimális a könnyűszerkezetes falak rögzítéséhez is.
Fa-fa, fa-beton és fa-acél konfigurációk.

Alkalmazása:
- tömörfa és ragasztott fa
- könnyűszerkezetes falak (pallóváz)
- CLT és LVL panelek





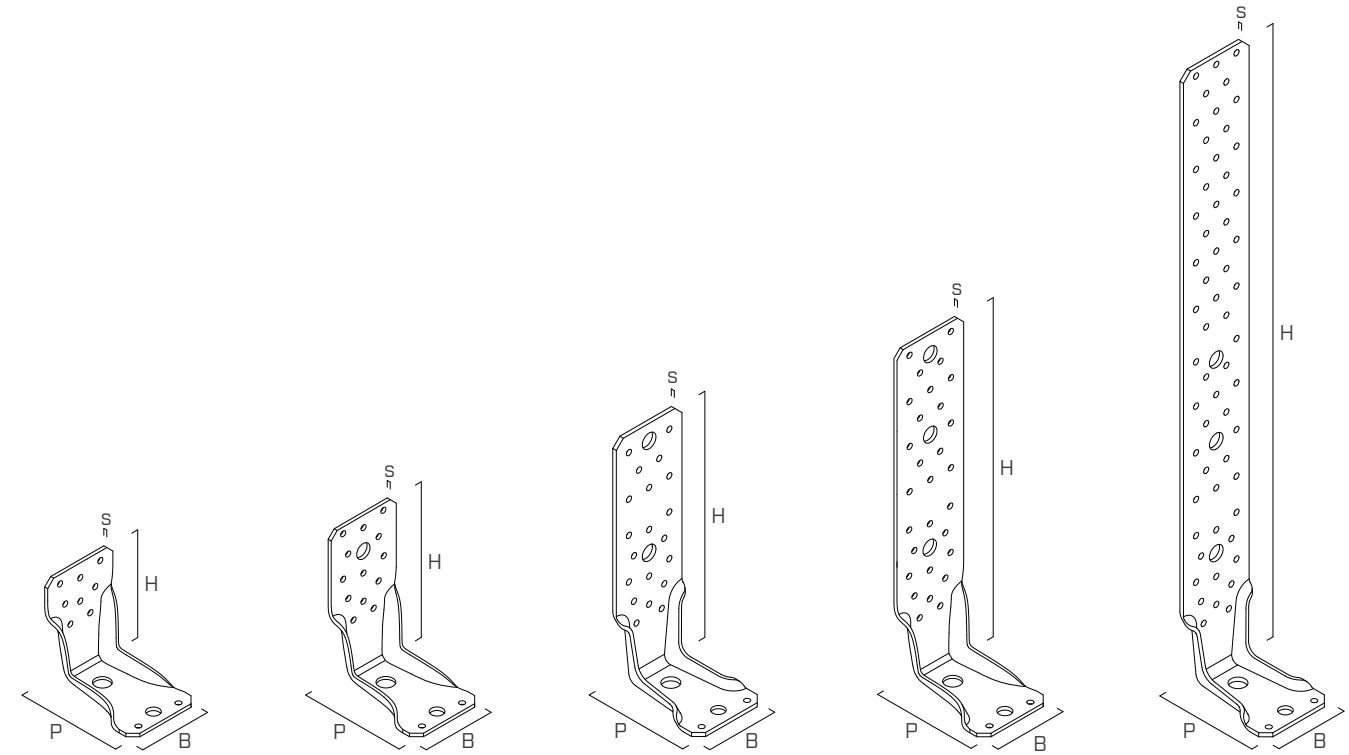
EMELT FAL

A részleges szögezési sémák lehetővé teszik a pallóváz vagy CLT falakra való szerelést a legfeljebb 370 mm magas beton szegély esetében.

ELŐGYÁRTÁS

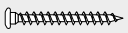
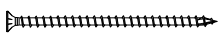
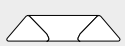
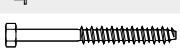
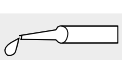
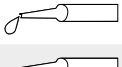
Az előregyártott pallóváz falaknál előre telepíthető a betonba a rögzítő és a falba a sarokvas. Egy MUT 6334 kötőanyával és egy menetes szárral az építkezésen befejezhető a csatlakozás az összes szerelési tűrés optimális kezelésével.

KÓDOK ÉS MÉRETEK



	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n_V Ø5 [db.]	n_H Ø14 [db.]	n_H Ø11 [db.]	n_V Ø13,5 [db.]			db.
1	**WKR9530**	65	85	95	3	8	1	1	-	●	●	25
2	**WKR13535**	65	85	135	3,5	13	1	1	1	●	●	25
3	**WKR21535**	65	85	215	3,5	20	1	1	2	●	●	25
4	**WKR28535**	65	85	287	3,5	29	1	1	3	●	●	25
5	**WKR53035**	65	85	530	3,5	59	1	1	3	●	●	10

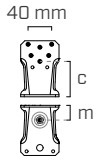
RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571
VGS	süllyesztett fejű teljesen menetes csavar		11-13		575
HUS	nyomaték fokozó alátét		11-13		569
HBS PLATE	csonkakúp fejű csavar		10-12		573
AB1	táguló rögzítőelem, CE1		12		536
SKR	csavarozható kikötő elem		M12		528
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M12		545
HYB-FIX	hibrid vegyi rögzítő		M12		552
EPO-FIX	epoxi vegyi rögzítő		M12		557

RÖGZÍTÉSI SÉMA

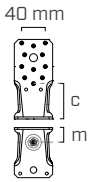
FA-FA

WKR9530



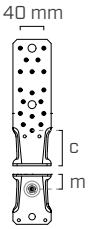
pattern 2

WKR13535



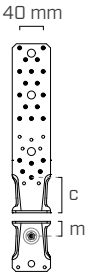
pattern 2

WKR21535



pattern 2

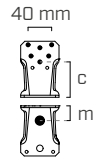
WKR28535



pattern 3

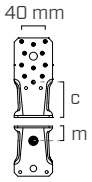
FA-BETON

WKR9530



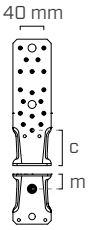
pattern 1

WKR13535

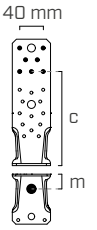


pattern 1

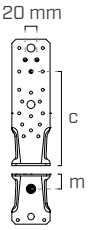
WKR21535



pattern 1

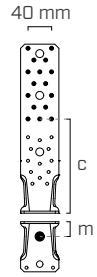


pattern 3

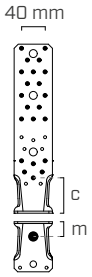


pattern 4

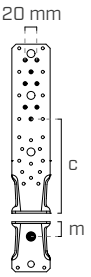
WKR28535



pattern 1

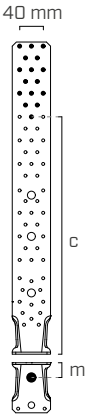


pattern 2

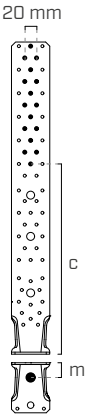


pattern 3

WKR53035



pattern 4

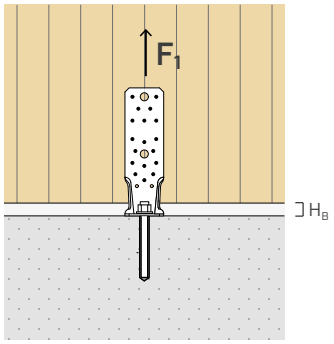


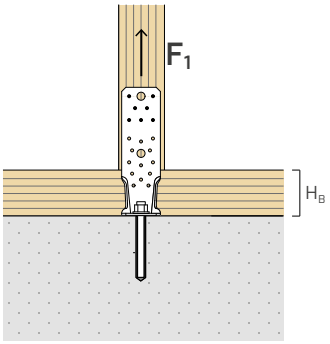
pattern 5

KÓD	konfiguráció	rögzítő furat Ø5 n_V [db.]	c [mm]	m [mm]	tartóelem	
WKR9530	pattern 1	6	60	25	-	●
	pattern 2	6	60		●	-
WKR13535	pattern 1	11	60		-	●
	pattern 2	11	60		●	-
WKR21535	pattern 1	18	60		-	●
	pattern 2	18	60		●	-
	pattern 3	7	160		-	●
	pattern 4	3	160		-	●
WKR28535	pattern 1	16	160		-	●
	pattern 2	22	60		-	●
	pattern 3	22	60		●	-
	pattern 4	8	160		-	●
WKR53035	pattern 1	16	400		-	●
	pattern 2	16	320		-	●

TELEPÍTÉS

A H_B KÖZTES RÉTEG MAXIMÁLIS MAGASSÁGA



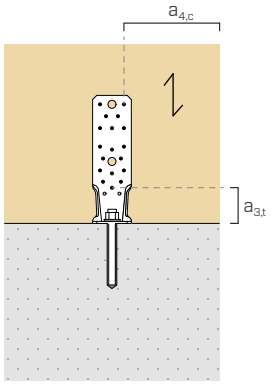


KÓD	konfiguráció	$H_{B\,max}$ [mm]			
		CLT		C/GL	
		szögek LBA Ø4	csavarok LBS Ø5	szögek LBA Ø4	csavarok LBS Ø5
WKR9530	pattern 1 pattern 2	20	30	-	-
WKR13535	pattern 1 pattern 2	20	30	-	-
WKR21535	pattern 1 pattern 2	20	30	-	-
	pattern 3 pattern 4	120	130	100	85
WKR28535	pattern 1 pattern 4	120	130	100	85
	pattern 2 pattern 3	20	30	-	-
WKR53035	pattern 1	360	370	340	325
	pattern 2	280	270	260	245

A H_B köztes réteg (kiegyenlítő habarcs, küszöb vagy fa talpszelemen) magassága a fára történő rögzítésekre vonatkozó alábbi előírások figyelembevételével állapítható meg, a minimum távolságok táblázata alapján.

MINIMUM TÁVOLSÁGOK

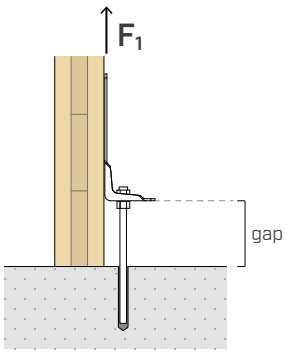
FA			szögek LBA Ø4	csavarok LBS Ø5
C/GL	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 20	≥ 25
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 60	≥ 75
CLT	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 12	≥ 12,5
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 40	≥ 30



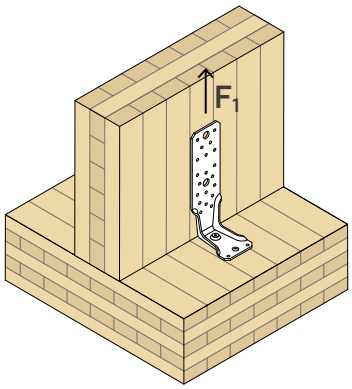
- C/GL: a tömör vagy ragasztott fára vonatkozó minimum távolságok az EN 1995:2014 szerint, az ETA-nak megfelelően lettek kiszámítva, $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 sűrűségű faelemeket feltételezve.
- CLT: minimum távolságok a Cross Laminated Timberre vonatkozóan az ÖNORM EN 1995:2014 - K melléklet (szögek esetén) és az ETA-11/0030 (csavarok esetén) szerint.

SZERELÉS ELTARTVA (GAP)

F_1 húzóerők esetében a sarokvasat a támasztó síkhoz képest emelt helyzetbe lehet felszerelni. Ez lehetővé teszi például a sarokvas alkalmazását egy H_{Bmax} méretet meghaladó H_B köztes réteg (beágyazóhabarcs, támasztógerenda vagy beton szegély) esetében is. Ajánlott egy ellenanyát elhelyezni a vízszintes lemez alá, ezzel elkerülhető, hogy az anya túl erős megszorítása esetén feszültség hasson a kötésre.



STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_1



FA OLDALI ELLENÁLLÁS

KÓD	konfiguráció	rögzítés furat Ø5			$R_{1,k\ timber}$ [1]	$K_{1,ser}$
		típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	[kN]	[kN/mm]
WKR9530	**pattern 2**	LBA	Ø4 x 60	6	**15,0**	$R_{1,k\ timber}$ /4
		LBS	Ø5 x 50		**13,3**	
WKR13535	**pattern 2**	LBA	Ø4 x 60	11	**28,3**	
		LBS	Ø5 x 50		**24,6**	
WKR21535	**pattern 2**	LBA	Ø4 x 60	18	**47,0**	
		LBS	Ø5 x 50		**40,3**	
WKR28535	**pattern 3**	LBA	Ø4 x 60	22	**57,6**	
		LBS	Ø5 x 50		**49,3**	

ACÉL OLDALI ELLENÁLLÁSOK

kötőelem	WKR	$R_{1,k\ screw,head}$ [*] [kN]	γ_{steel}
VGS Ø11 + HUS 10	WKR9530 / WKR13535 / WKR21535 / WKR28535	$R_{tens,k}$	γ_{M2}
VGS Ø13 + HUS 12			
HBS PLATE Ø10	WKR9530	**20,0**	
	WKR13535 / WKR21535 / WKR28535	**21,0**	
HBS PLATE Ø12	WKR9530	**27,0**	
	WKR13535 / WKR21535 / WKR28535	**29,0**	

[*] A táblázatba foglalt értékek a kötőelemnek a vízszintes lemezen történő, lyukasztás miatti törésére vonatkoznak.

RÖGZÍTÉS OLDALI ELLENÁLLÁSOK

Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értékei.

KÓD	konfiguráció	$k_{t//}$	rögzítés furat Ø14 típus [2]	$R_{1,k,screw,ax}$ [3] [kN]
WKR9530	**pattern 2**	1,05	HBS PLATE Ø10x140	**13,9**
			HBS PLATE Ø10x180	**18,9**
WKR13535	**pattern 2**	1,05	HBS PLATE Ø12x140	**16,7**
			HBS PLATE Ø12x200	**24,2**
WKR21535	**pattern 2**	1,10	VGS Ø11x150 + HUS10	**19,5**
			VGS Ø11x200 + HUS10	**26,4**
WKR28535	**pattern 3**	1,10	VGS Ø13x150 + HUS12	**23,0**
			VGS Ø13x200 + HUS12	**31,2**

MEGJEGYZÉS

[1] Lehetséges a táblázatban megadottnál rövidebb szögek és csavarok alkalmazása. Ebben az esetben az $R_{1,k\ timber}$ teherbíró képesség értékeket meg kell szorozni a következő k_F csökkentő tényezővel:

- szögek esetében

$$k_F = min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,66\ kN} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,28\ kN} \right\}$$

- csavarok esetében

$$k_F = min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,25\ kN} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,63\ kN} \right\}$$

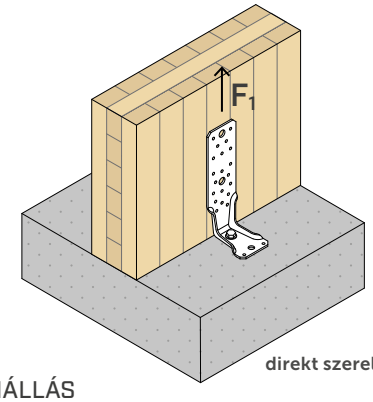
$F_{v,short,Rk}$ = a szög vagy a csavar jellemző nyíróellenállása

$F_{ax,short,Rk}$ = a szög vagy a csavar jellemző kihúzási ellenállása

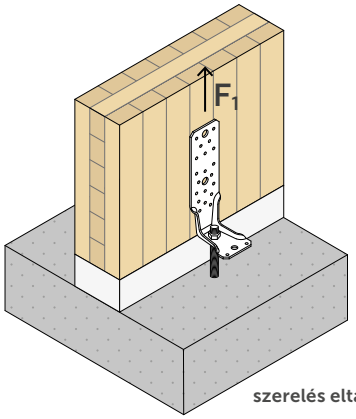
[2] Olyan tervezési igények, mint pl. különböző nagyságú F_1 terhelések esetén vagy a födémvastagság függvényében használhat VGS Ø11 és Ø13 csavarokat HUS10 és HUS12 alátéttel, és HBS PLATE Ø10 és Ø12 csavarokat, amelyek hosszúsága eltér a táblázatban megadott értékektől (lásd a "CSAVAROK FÁHOZ ÉS RÖGZÍTÉSEK TERASZOKHOZ" katalógust).

[3] Az $R_{1,screw,ax}$ értékek megtalálhatók a "CSAVAROK FÁHOZ ÉS RÖGZÍTÉSEK TERASZOKHOZ" katalógusunkban.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_1



direkt szerelés (GAP)



szerelés eltartva (GAP)

FA OLDALI ELLENÁLLÁS

KÓD	konfiguráció	rögzítés furat Ø5 típus	rögzítés furat Ø5 Ø x L [mm]	rögzítés furat Ø5 n_V [db.]	$R_{1,k\ timber}$ [1] [kN]	$K_{1,ser}$ [kN/mm]
WKR9530	**pattern 1**	LBA	Ø4 x 60	6	**15,0**	$R_{1,k\ timber}$ /4
		LBS	Ø5 x 50		**13,3**	
WKR13535	**pattern 1**	LBA	Ø4 x 60	11	**28,3**	
		LBS	Ø5 x 50		**24,6**	
WKR21535	**pattern 1**	LBA	Ø4 x 60	18	**47,0**	
		LBS	Ø5 x 50		**40,3**	
	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	7	**18,7**	
		LBS	Ø5 x 50		**15,8**	
	pattern 4	LBA	Ø4 x 60	3	**8,0**	
		LBS	Ø5 x 50		**6,8**	
WKR28535	**pattern 1**	LBA	Ø4 x 60	16	**37,3**	
		LBS	Ø5 x 50		**36,0**	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	22	**57,6**	
		LBS	Ø5 x 50		**49,3**	
	pattern 4	LBA	Ø4 x 60	8	**21,3**	
		LBS	Ø5 x 50		**18,0**	
WKR53035	**pattern 1-2**	LBA	Ø4 x 60	16	**42,6**	
		LBS	Ø5 x 50		**36,0**	

ACÉL OLDALI ELLENÁLLÁSOK

KÓD	konfiguráció	$R_{1,k,bolt,head}$ [*] no gap [kN]	$R_{1,k,bolt,head}$ [*] gap [kN]	γ_{steel}
WKR9530	**pattern 1**	**26**	**8,3**	γ_{M2}
WKR13535	**pattern 1**		**19**	
WKR21535	**pattern 1**		**19**	
	pattern 3-4		**-**	
WKR28535	**pattern 1-4**		**-**	
	pattern 2		**19**	
WKR53035	**pattern 1-2**		**-**	

[*] A táblázatba foglalt értékek a kötőelemnek a vízszintes lemezen történő, lyukasztás miatti törésére vonatkoznak.

MEGJEGYZÉS

[1] Lehetséges a táblázatban megadottnál rövidebb szögek és csavarok alkalmazása, ha megszorozza az $R_{1,k\ timber}$ teherbíró képesség értékeket a következő k_F csökkentő tényezővel:

- szögek esetében

$$k_F = min\left\{\frac{F_{v,short,Rk}}{2,66\ kN}\ ;\ \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,28\ kN}\right\}$$

- csavarok esetében

$$k_F = min\left\{\frac{F_{v,short,Rk}}{2,25\ kN}\ ;\ \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,63\ kN}\right\}$$

$F_{v,short,Rk}$ = a szög vagy a csavar jellemző nyíróellenállása

$F_{ax,short,Rk}$ = a szög vagy a csavar jellemző kihúzási ellenállása

- Egy H_B köztes réteg (kiegyenlítő habarcs, küszöb vagy fa talpszelemen) jelenléte esetén szögekkel történő szerelésnél CLT-re, és ha az $a_{3,t} < 60$mm, akkor a táblázatban található $R_{1,k,timber}$ értékeket meg kell szorozni a 0,93 együtthatóval.
- Ha a tervezési igények miatt a $H_{B\ max}$méretet meghaladó H_B (kiegyenlítő habarcs, küszöb vagy fa talpszelemen) köztes réteggel kell dolgozni, akkor megengedett a sarokvasnak a támasztó síkhoz képesti emelt szerelése (szerelés eltartással).

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értékei. A táblázatba foglaltaktól eltérő egyéb megoldásokhoz használhatja a www.rothoblaas.com honlapon rendelkezésre álló MyProject szoftvert.

KÓD	konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø14		$R_{1,d\ concrete}$ no gap				$R_{1,d\ concrete}$ gap	
		típus	Ø x L	pattern 1	pattern 2	pattern 3	pattern 4	pattern 1	pattern 2
			[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
WKR9530 WKR13535	nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**26,6**	-	-	-	**28,0**	-
		SKR	12 x 90	**10,1**	-	-	-	-	-
		AB1	M12 x 100	**17,4**	-	-	-	-	-
	repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**19,5**	-	-	-	**20,5**	-
		HYB-FIX 5.8	M12 x 195	**26,7**	-	-	-	**28,0**	-
		AB1	M12 x 100	**10,2**	-	-	-	-	-
	szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**14,6**	-	-	-	**15,4**	-
			M12 x 245	**18,1**	-	-	-	**19,0**	-
		EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**23,6**	-	-	-	**24,8**	-
WKR21535	nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**25,4**	-	**19,3**	**19,3**	**28,0**	-
		SKR	12 x 90	**9,6**	-	**7,3**	**9,6**	-	-
		AB1	M12 x 100	**16,6**	-	**12,6**	**12,6**	-	-
	repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**18,6**	-	**14,1**	**14,1**	**20,5**	-
		HYB-FIX 5.8	M12 x 195	**25,5**	-	**19,3**	**19,3**	**28,0**	-
		AB1	M12 x 100	**9,7**	-	**7,4**	**7,4**	-	-
	szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**14,0**	-	**10,6**	**10,6**	**15,4**	-
			M12 x 245	**17,3**	-	**13,1**	**13,1**	**19,0**	-
		EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**22,5**	-	**17,1**	**17,1**	**24,8**	-
WKR28535	nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**19,3**	**25,4**	-	**19,3**	-	**28,0**
		SKR	12 x 90	**7,3**	**9,6**	-	**9,6**	-	-
		AB1	M12 x 100	**12,6**	**16,6**	-	**12,6**	-	-
	repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**14,1**	**18,6**	-	**14,1**	-	**20,5**
		HYB-FIX 5.8	M12 x 195	**19,3**	**25,5**	-	**19,3**	-	**28,0**
		AB1	M12 x 100	**7,4**	**9,7**	-	**7,4**	-	-
	szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**10,6**	**14,0**	-	**10,6**	-	**15,4**
			M12 x 245	**13,1**	**17,3**	-	**13,1**	-	**19,0**
		EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**17,1**	**22,5**	-	**17,1**	-	**24,8**
WKR53035	nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**19,3**	**19,3**	-	-	-	-
		SKR	12 x 90	**7,3**	**9,6**	-	-	-	-
		AB1	M12 x 100	**12,6**	**12,6**	-	-	-	-
	repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**14,1**	**14,1**	-	-	-	-
		HYB-FIX 5.8	M12 x 195	**19,3**	**19,3**	-	-	-	-
		AB1	M12 x 100	**7,4**	**7,4**	-	-	-	-
	szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**10,6**	**10,6**	-	-	-	-
			M12 x 245	**13,1**	**13,1**	-	-	-	-
		EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**17,1**	**17,1**	-	-	-	-

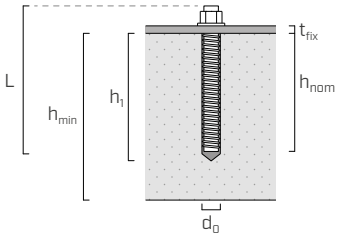
MEGJEGYZÉS

- A gap-pel történő szerelés csak vegyi rögzítőanyagokkal és INA előre levágott menetes szárral vagy méretre vágandó MGS menetes szárral végezhető.

RÖGZÍTŐELEMEK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

rögzítő típusa		h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 195	170	170	175	14	200
HYB-FIX 5.8	M12 x 195	170	170	175	14	200
HYB-FIX 8.8	M12 x 195	170	170	175	14	200
	M12 x 245	210	210	215	14	250
EPO-FIX 8.8	M12 x 195	170	170	175	14	200
SKR	12 x 90	64	87	110	10	200
AB1	M12 x 100	70	80	85	14	200

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.



t_{fix}	rögzített lemez vastagsága
h_{nom}	a behelyezés mélysége
h_{ef}	a lehorgonyzás tényleges mélysége
h_1	furat minimális mélysége
d_0	a furat átmérője a betonban
h_{min}	beton minimális vastagsága

RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE F_1 IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

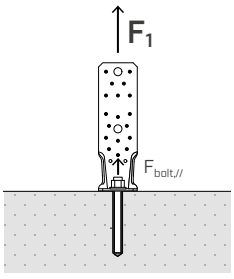
Ha a táblázattól eltérő kötőelemekkel végzik a betonhoz való rögzítést, a rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelés alapján, amelyet a $k_{t//}$ együtthatókkal fejezünk ki. A rögzítőre ható tengelyirányú húzóerőt az alábbiak szerint kapjuk:

$$F_{bolt//,d} = k_{t//} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t//}$ excentrikus együttható
$F_{1,d}$ WKR sarokvasra ható húzófeszültség

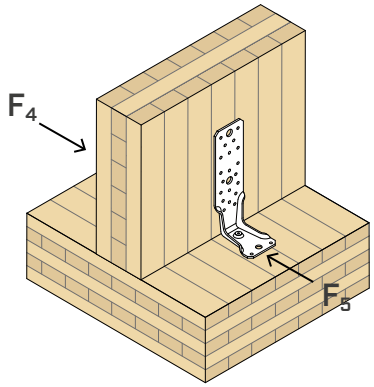
A rögzítő ellenőrzése akkor kielégítő ha a tervezési húzóellenállás a perem hatások figyelembevételével kalkulálva nagyobb mint a tervezési terhelés: $R_{bolt\,//,d} \geq F_{bolt\,//,d}$.

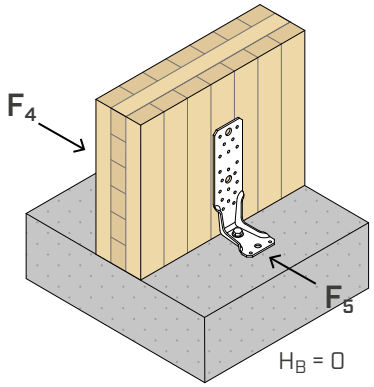
	DIREKT SZERELÉS (GAP)		SZERELÉS ELTARTVA (GAP)	
KÓD	**konfiguráció**	$k_{t//}$	**konfiguráció**	$k_{t//}$
WKR9530	**pattern 1-2**	1,05	**pattern 2**	1,00
WKR13535	**pattern 1-2**	1,05	**pattern 2**	
WKR21535	**pattern 1-2**	1,10	**pattern 2**	
	pattern 3-4	1,45		
WKR28535	**pattern 2-3**	1,10	**pattern 3**	
	pattern 1-4	1,45		
WKR53035	**pattern 1-2**	1,45	-	-

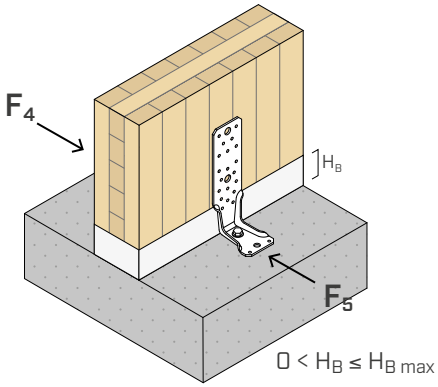


MEGJEGYZÉS
(1) Érvényes a táblázatban szereplő ellenállási értékek esetén.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_4 | F_5







FA-FA

KÓD	konfiguráció	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	$R_{4,k\ timber}$ (1) [kN]	$R_{5,k\ timber}$ (1) [kN]	l_{BL} (2) [mm]
WKR9530	**pattern 2**	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	6	**14,7** **14,1**	**2,6** **3,4**	70,0
WKR13535	**pattern 2**	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	11	**18,3** **17,2**	**2,6** **3,6**	
WKR21535	**pattern 2**	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	18	**23,0** **21,1**	**2,6** **3,6**	
WKR28535	**pattern 3**	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	22	**25,6** **23,4**	**2,6** **3,6**	

FA-BETON

KÓD	konfiguráció	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	$H_B = 0$ $R_{4,k\ timber}$ (1) [kN]	$H_B = 0$ $R_{5,k\ timber}$ (1) [kN]	$0 < H_B \leq H_{B\ max}$ $R_{4,k\ timber}$ (1) [kN]	$0 < H_B \leq H_{B\ max}$ $R_{5,k\ timber}$ (1) [kN]	l_{BL} (2) [mm]
WKR9530	**pattern 1**	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	6	**14,7** **14,1**	**2,6** **3,4**	**11,3** **10,7**	**2,6** **3,4**	70,0
WKR13535	**pattern 1**	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	11	**18,3** **17,2**	**2,6** **3,6**	**14,9** **13,8**	**2,6** **3,6**	70,0
WKR21535	**pattern 1**	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	18	**23,0** **21,1**	**2,6** **3,6**	**19,6** **17,7**	**2,6** **3,6**	70,0
WKR28535	**pattern 1**	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	16	**21,7** **20,0**	**1,0** **1,0**	**13,0** **11,3**	**0,9** **0,9**	160,0
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	22	**25,6** **23,4**	**2,6** **3,6**	**22,3** **20,0**	**2,6** **3,6**	70,0
WKR53035	**pattern 1**	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	16	**21,7** **20,0**	**0,3** **0,3**	**11,5** **9,8**	**0,3** **0,3**	343,0
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	16	**21,7** **20,0**	**0,3** **0,3**	**11,5** **9,8**	**0,3** **0,3**	423,0

MEGJEGYZÉS

(1) Lehetséges a táblázatban megadottnál rövidebb szögek és csavarok alkalmazása. Ebben az esetben az $R_{4,k\ timber}$ és az $R_{5,k\ timber}$ teherbíró képesség értékeket meg kell szorozni a következő k_F csökkentő tényezővel:

- szögek esetében

$$k_F = min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,66\ kN} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,28\ kN} \right\}$$

- csavarok esetében

$$k_F = min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,25\ kN} ; \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,63\ kN} \right\}$$

$F_{v,short,Rk}$ = a szög vagy a csavar jellemző nyíróellenállása

$F_{ax,short,Rk}$ = a szög vagy a csavar jellemző kihúzási ellenállása

(1) $F_{5,Ed}$ terhelés esetében elő van írva a rögzítőn az $F_{v,Ed}$ egyidejű nyíró hatás és az $F_{ax,Ed}$ hozzáadódó húzó komponens ellenőrzése:

$$F_{ax,Ed} = \frac{F_{5,Ed} \cdot l_{BL}}{25\ mm}$$

l_{BL} = a legalább két kötőelemből álló utolsó sor és a támasztó sík közötti távolság

- Az $R_{4,k\ timber}$ ellenállást korlátozza az alap kötőelemnek az $R_{v,k}$ oldalirányú ellenállása.
- A $K_{4,\ ser}$ merevségi értékek tekintetében lásd az ETA-22/0089 dokumentumot.

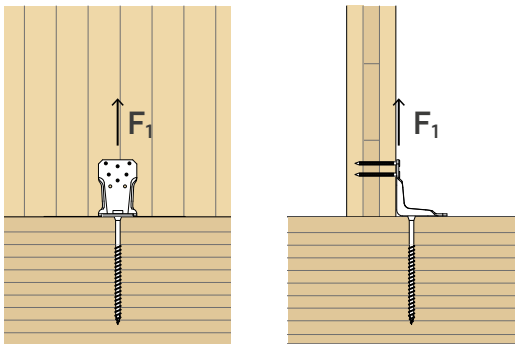
SZÁMÍTÁSI PÉLDA | AZ R_{1d} ELLENÁLLÁS MEGHATÁROZÁSA

FA-FA

Tervezés adatai	
Felhasználási osztály	SC1
Terhelés időtartama	azonnali

Kötőelem	**WKR9530**
Konfiguráció	pattern 2
Rögzítés fán	LBA Ø4 x 60 mm szögek

A csavar kiválasztása	
HBS PLATE	Ø10 x 140 mm
Előfúrás	előfúrás nélkül



EN 1995:2014

k_{mod} = 1,1
γ_M = 1,3
γ_{M2} = 1,25
$k_{t//}$ = 1,05
$R_{1,k,\ timber}$ = 15,0 kN
$R_{1,k,screw,head}$ = 20,0 kN
$R_{1,k,\ screw,ax}$ = 13,9 kN

$$R_{1,d} = min \begin{cases} \frac{R_{1,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} = \mathbf{12,7}\ [kN] \\ \frac{R_{1,k,screw,head}}{\gamma_{M2}} = \mathbf{16,0}\ [kN] \\ \frac{R_{1,k,screw,ax}}{k_{t//}} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_M} = \mathbf{11,2}\ [kN] \end{cases}$$

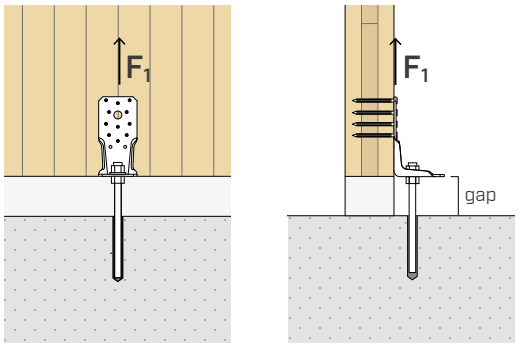
$R_{1,d}$ = **11,2** kN ✓

FA-BETON | SZERELÉS ELTARTVA (GAP)

Tervezés adatai	
Felhasználási osztály	SC1
Terhelés időtartama	azonnali

Kötőelem	**WKR13535**
Konfiguráció	pattern 1 gap-pel
Rögzítés fán	LBA Ø4 x 60 mm szögek

Rögzítő kiválasztása	
VIN-FIX rögzítő	M12 x 195 (5.8. oszt. acél)
Nem repedezett beton	



EN 1995:2014

k_{mod} = 1,1
γ_M = 1,3
γ_{M2} = 1,25
$R_{1,k\ timber}$ = 28,3 kN
$R_{1,k,bolt,head}$ = 19,0 kN
$R_{1,d\ concrete}$ = 28,0 kN

$$R_{1,d} = min \begin{cases} \frac{R_{1,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} = \mathbf{23,95}\ [kN] \\ \frac{R_{1,k,bolt,head}}{\gamma_{M2}} = \mathbf{15,2}\ [kN] \\ R_{1,d\ concrete} = \mathbf{28,0}\ [kN] \end{cases}$$

$R_{1,d}$ = **15,2** kN ✓

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-22/0089.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a táblázatban szereplő értékekből kaphatók meg az alábbiak szerint:

  FA-BETON TELEPÍTÉS

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{k,\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k\ bolt,\ head}}{\gamma_{M2}} \\ R_{d,\ concrete} \end{cases}$$

  FA-FA TELEPÍTÉS

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{k,\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k,screw,ax}}{k_{t//}} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k,screw,head}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

  Az k_{mod}, γ_M, γ_{M2} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.
- Megengedett a szögek alkalmazása az EN 14592 szerint, ebben az esetben az $R_{1,k\ timber}$ teherbíró képesség értékeket meg kell szorozni a következő K_{rid} csökkentő tényezővel:

$$k_{rid} = min \left\{ \frac{F_{v,EN\ 14592,Rk}}{2{,}66\ kN} ; \frac{F_{ax,EN\ 14592,Rk}}{1{,}28\ kN} \right\}$$

- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni. Javasoljuk, hogy ellenőrizze, hogy nincsenek-e ridegtörések a kötés ellenállásának elérése előtt.
- Meg kell akadályozni azon fa szerkezeti elemek elfordulását, amelyhez a kötőeszközöket rögzítik.
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk. A ρ_k értéknél nagyobb értékek esetén a fa oldali ellenállásokat a k_{dens} érték segítségével lehet átváltani:

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad for\ 350\ kg/m^3 \ \leq \rho_k \leq\ 420\ kg/m^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad for\ LVL\ with\ \ \rho_k \leq\ 500\ kg/m^3$$

- A számítási fázisban a betont pedig C25/30 szilárdsági osztállyal és ritka erősítéssel vették figyelembe, a tengelyközök, a széltől való távolság és a minimális vastagság hiányában, amelyek nem szerepelnek az alkalmazott rögzítők telepítési paramétereit feltüntető táblázatban.
- Az ellenállási értékek a táblázatban meghatározott számítási hipotézisekre érvényesek; a táblázatban feltüntetettektől eltérő feltételek esetén (pl. szélektől való minimum távolságok vagy eltérő betonvastagság) a beton oldali rögzítők ellenőrzése elvégezhető a MyProject számítási szoftverrel, a tervezési igények függvényében.
- A rögzítőknek a C2 teljesítménykategóriában történő szeizmikus tervezése, a rögzítők hajlékonyságára vonatkozó követelmények nélkül (a2 opció), rugalmas tervezés az EN 1992-2018-nek megfelelően, α_{sus}= 0,6 mellett. Vegyi rögzítők esetén feltételezzük, hogy a rögzítő és a lemezen lévő furat közötti gyűrű alakú rés ki van töltve (α_{gap}=1).
- A csavarok megfelelő szereléshez lásd a "CSAVAROK FÁHOZ ÉS RÖGZÍTÉSEK TERASZOKHOZ" katalógusunkban található útmutatást.
- A betonoldali szilárdság számításához használt rögzítőelemekre vonatkozó termék ETA-hivatkozások az alábbiak:
  - VIN-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/0363 szerint;
  - HYB-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/1285 szerint;
  - EPO-FIX vegyi rögzítő az ETA-23/0419 szerint;
  - becsavarható SKR rögzítő az ETA-24/0024 szerint;
  - AB1 mechanikai rögzítő az ETA-17/0481 szerint (M12).

SZELLEMI TULAJDON

- A WKR modell az RCD 015032190-0024 lajstromozott közösségi formatervezési minta oltalma alatt áll.

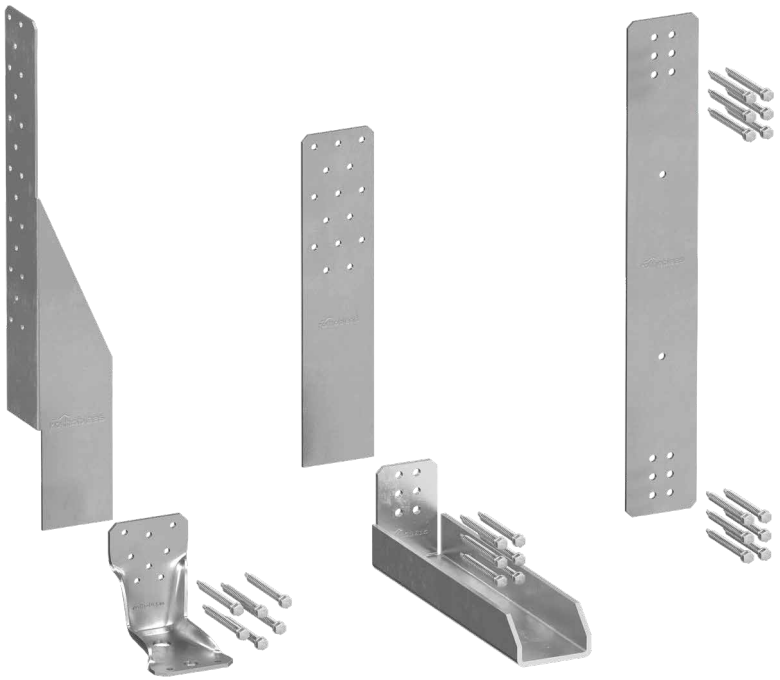
WKR DOUBLE

HÚZÓERŐKET ÁTVEVŐ SAROKVAS ELŐREGYÁRTOTT FALAKHOZ

ELŐGYÁRTÁS
A fali lemez lehetővé teszi az üzemben történő előszerelést, a felső rétegek előregyártásának lehetőségével. Az építkezés helyszínén a rögzítés az alap sarokvas vagy a szintek közötti lemez és az önmetsző fémcsavarok segítségével történik.

TŰRÉSEK
Az építkezésen könnyen és gyorsan kezelhető. Az alap sarokvas számos modellje lehetővé teszi, hogy a falat ágyazati rétegre, alap gerendára vagy vasbeton szegélyre lehessen telepíteni.

ELŐSZERELÉS
Az alap sarokvasak előre felszerelhetők a vasbeton alapra. A rögzítőkhöz való ovális furatok lehetővé teszik a szerelési tűrések kezelését.



VIDEO

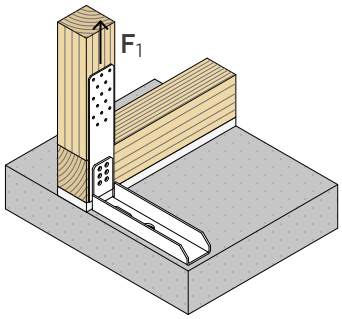
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

S355 Fe/Zn12c **ALAP SAROKVASAK**: S355 + Fe/Zn12c szénacél

S350 Z275 **EGYÉB ALKOTÓELEMEK**: S350GD+Z275 szénacél

TERHELÉSEK



VIDEÓ
Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Húzókötések előregyártott falakhoz.
Optimális a könnyűszerkezetes falak rögzítéséhez.
Fa-fa és fa-beton konfigurációk.

Alkalmazása:
- tömörfa és ragasztott fa
- könnyűszerkezetes falak (pallóváz)
- CLT és LVL panelek



FA-BETON TŰRÉS

A rögzítőhöz kialakított ovális furatnak köszönhetően az alap lemez előre felszerelhető és a falakat ezt követően lehet felállítani. Az ovális furat lehetővé teszi a tűrés kezelését.

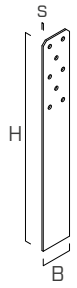
FA-FA

A szintek közötti lemez lehetővé teszi a fal-fal kötés kialakítását a szintek között.

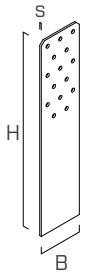
KÓDOK ÉS MÉRETEK

FALI LEMEZ

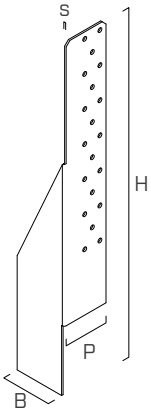
1



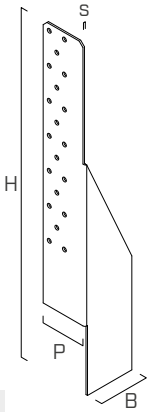
2



3



4



	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n_v Ø5 [db.]			db.
1	**WKRD40**	40	-	275	2	8	●	-	10
2	**WKRD60**	60	-	265	2,5	15	●	-	10
3	**WKRD60L**	62	55	403	2	20	●	-	10
4	**WKRD60R**	62	55	403	2	20	●	-	10

SZINTEK KÖZÖTTI LEMEZ

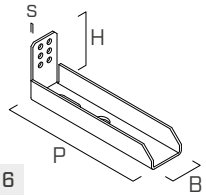
5



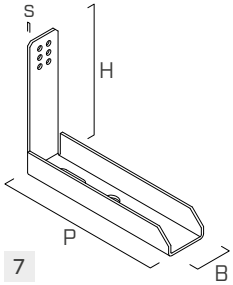
	KÓD	B [mm]	H [mm]	s [mm]	n_v Ø6 [db.]	db.
5	**WKRD60T**	60	410	2,5	12	10

ALAP SAROKVAS

6

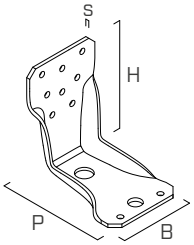


7

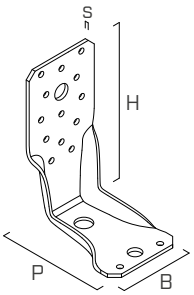


	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n_v Ø6 [db.]	n_H Ø23 [db.]	n_H - $Ø_H$ [db.]			db.
6	**WKRD80C**	62	255	80	4	6	1	1 - Ø18 x 30	-	●	10
7	**WKRD180C**	62	255	180	4	6	1	1 - Ø18 x 30	-	●	10

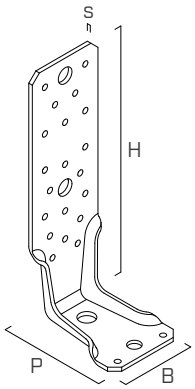
ALAP SAROKVAS



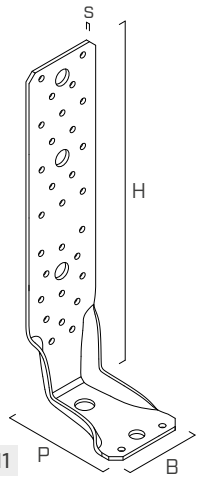
8



9



10

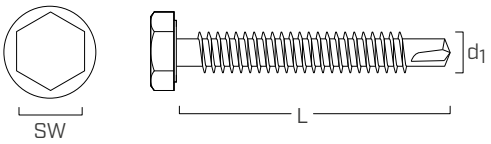


11

	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n_V Ø5 [db.]	n_H Ø14 [db.]			db.
8	**WKR9530**	65	85	95	3	8	1	-	●	25
9	**WKR13535**	65	85	135	3,5	13	1	-	●	25
10	**WKR21535**	65	85	215	3,5	20	1	-	●	25
11	**WKR28535**	65	85	287	3,5	29	1	-	●	25

ÖNMETSZŐ CSAVAR ACÉLHOZ

KÓD	d_1 [mm]	SW [mm]	L [mm]	db.
WKRDSCREW	6,3	SW10	50	100



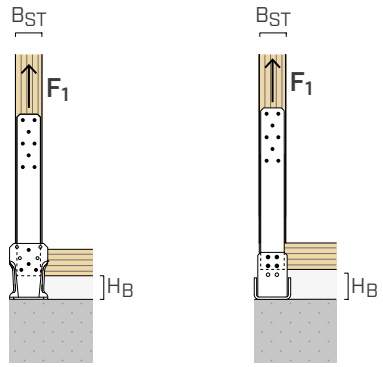
RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571
AB1	táguló rögzítőelem, CE1		12-16		536
SKR	csavarozható kikötő elem		M12-M16		528
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M12-M16-M20		545
HYB-FIX	epoxi vegyi rögzítő		M12-M16-M20		552
EPO-FIX	hibrid vegyi rögzítő		M12-M16-M20		557

RÖGZÍTÉSI SÉMÁK ÉS F_1 STATIKAI ÉRTÉKEK

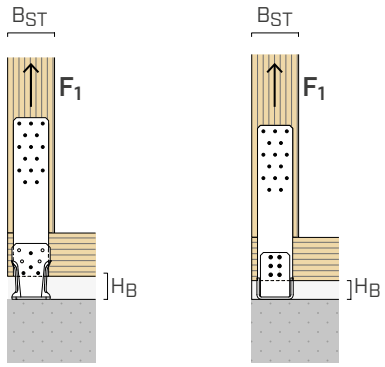
FALI LEMEZ-ALAP SAROKVAS CSATLAKOZTATÁSA

WKRD40



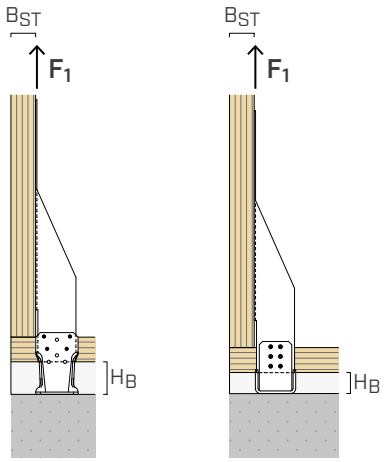
WKR WKRDC

WKRD60



WKR WKRDC

WKRD60L/R



WKR WKRDC

fali lemez	alap sarokvas	rögzítők		H_B		$B_{ST,\,min}$	$R_{1,k,max}$ (*)
		acél-fa	acél-acél				
		LBA Ø4-LBS Ø5	WKRDSCREW Ø6,3	min	max		
		[db.]	[db.]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]
WKRD40	WKR9530	8	4	0	40	45	20,0
	WKR21535	8	4	40	114		
	WKR28535	8	4	112	210		
	WKRD80C	8	4	0	47		
	WKRD180C	8	4	0	147		
WKRD60	WKR9530	15	4	0	40	80	26,0
	WKR13535	15	4	0	74		
	WKR21535	15	4	70	170		
	WKR28535	15	4	142	230		
	WKRD80C	15	6	0	32		40,0
	WKRD180C	15	6	30	132		
WKRD60L WKRD60R	WKR9530	20	4	0	40	38	26,0
	WKR13535	20	4	0	74		
	WKR21535	20	4	70	150		
	WKR28535	20	4	120	210		
	WKRD80C	20	6	0	32		
	WKRD180C	20	6	20	132		

(*) Az $R_{1,k,max}$ egy előzetes ellenállási érték. A teljes műszaki adatlapot lásd a www.rothoblaas.com honlapon.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

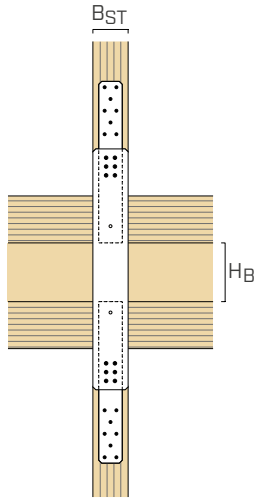
$$R_d = \frac{R_{k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

A k_{mod}, a γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

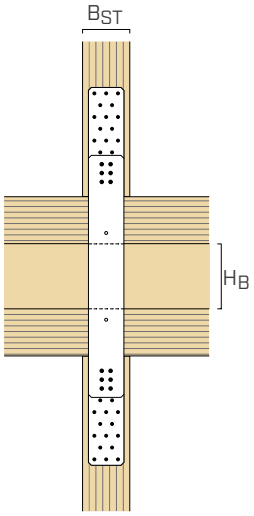
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.
- A faelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.

FALI LEMEZ-SZINTEK KÖZÖTTI LEMEZ CSATLAKOZTATÁSA

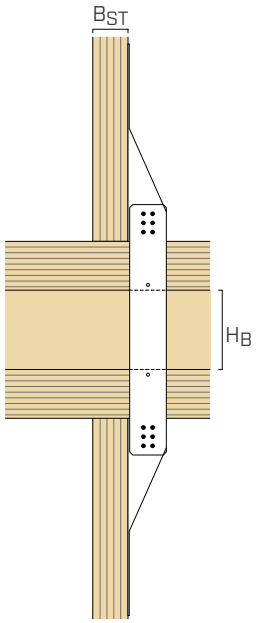
WKRD40 - WKRD60T



WKRD60 - WKRD60T



WKRD60L/R - WKRD60T



fali lemez	szintek közötti lemez	rögzítők		H_B		$B_{ST,\,min}$	$R_{1,k,max}$ (*)
		acél-fa	acél-acél				
		LBA Ø4-LBS Ø5	WKRDSCREW Ø6,3	min	max		
		[db.]	[db.]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]
WKRD40	**WKRD60T**	8+8	4+4	50	320	45	**20,0**
WKRD60	**WKRD60T**	15+15	6+6	110	300	80	**40,0**
WKRD60L WKRD60R	**WKRD60T**	20+20	6+6	120	300	38	**26,0**

(*) Az $R_{1,k,max}$ egy előzetes ellenállási érték. A teljes műszaki adatlapot lásd a www.rothoblaas.com honlapon.

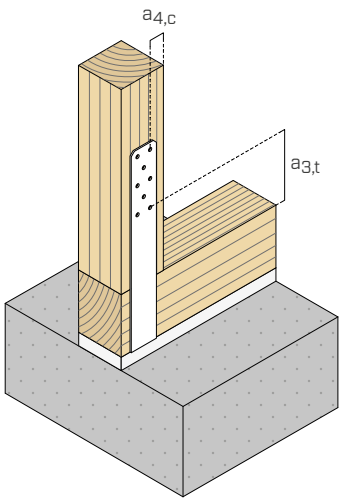
TELEPÍTÉS

MINIMUM TÁVOLSÁGOK

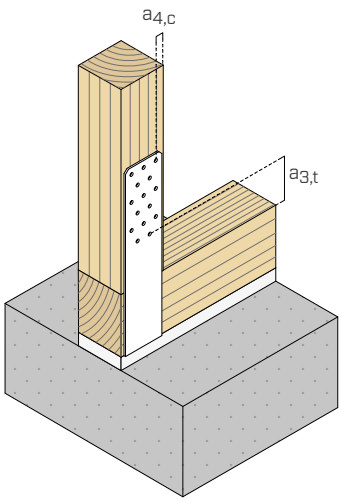
FA			szögek LBA Ø4	csavarok LBS Ø5
C/GL	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 12	≥ 25
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 60	≥ 75

C/GL: a tömör vagy ragasztott fára vonatkozó minimum távolságok az EN 1995:2014 szerint, az ETA-nak megfelelően lettek kiszámítva, $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 sűrűségű faelemeket feltételezve.

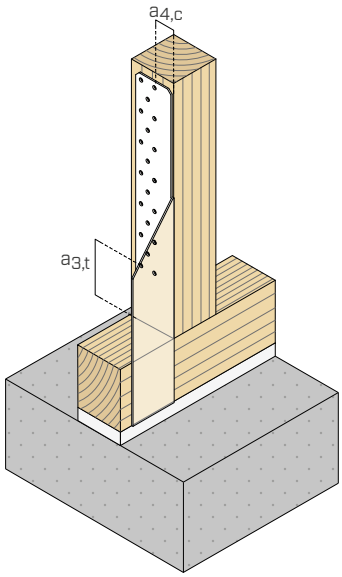
WKRD40



WKRD60



WKRD60L/R



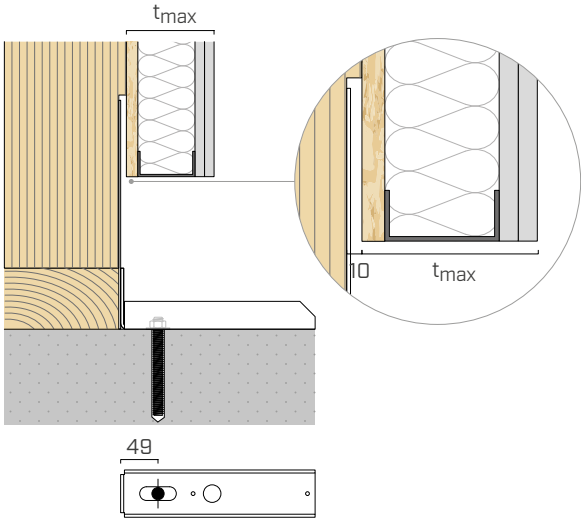
TELEPÍTÉS

A WKRD80C ÉS WKRD180C ALAP SAROKVASAK ELHELYEZÉSE

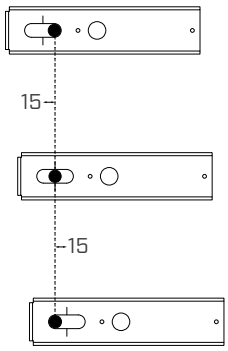
A könnyűszerkezetes falak különböző mértékű előregyártással szállíthatók. A belső burkolat meglététől és vastagságától függően a WKRD80C és WKRD180C alap sarokvasak esetében különböző szerelési módok lehetségesek, amelyek esetében a padlóhoz való csatlakozásnál ovális furatok vannak.

AZ ALAP SAROKVASAK SZERELÉSE A FALAK FELÁLLÍTÁSA ELŐTT

A sarokvasakat előre fel lehet szerelni az alapra a falak felállításának és rögzítésének felgyorsítása érdekében. Ebben a konfigurációban célszerű a rögzítőket az ovális furatba szerelni, ami lehetővé teszi az esetleges szerelési tűrések kompenzálását.



Példa: előszerelt M16-os rögzítő középső pozícióban előregyártott belső burkolatú falhoz (vastagságkorlátozás nélkül).

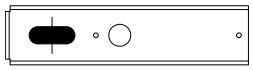


Az ovális furat jelenléte lehetővé teszi ± 15 mm-es szerelési tűrés kompenzálását a fal szerelése után. A szerelés után egyszerűen alkalmazza a teljes rögzítéséhez szükséges meghúzási nyomatékot.

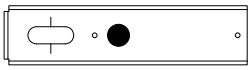
AZ ALAP SAROKVASAK SZERELÉSE A FALAK FELÁLLÍTÁSA UTÁN

A sarokvasak a falak felállítása után is felszerelhetők. Ebben az esetben a padlóhoz való rögzítésüknek két módja lehetséges:

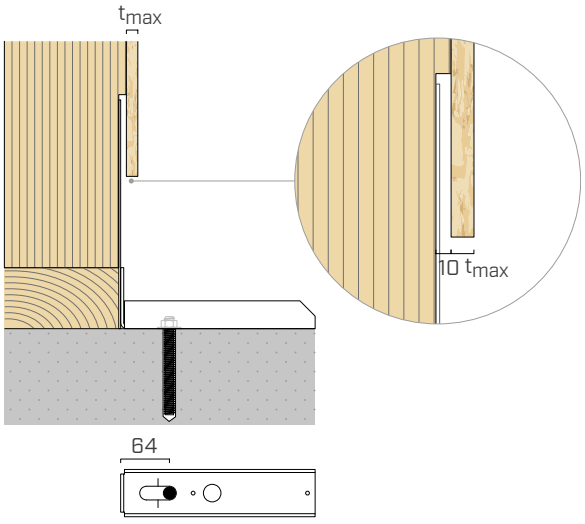
a rögzítő kiválasztása		
t_{max} [mm]	**IN**	**OUT**
20	M12-M16	M20
80	-	M20



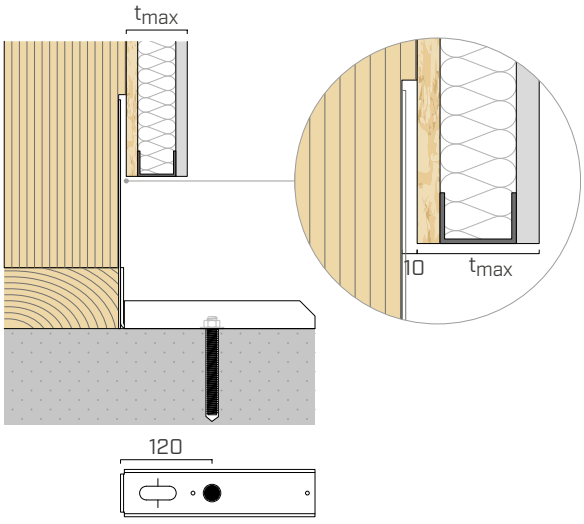
rögzítő a belső furatba (**IN**)



rögzítő a külső furatba (**OUT**)



Példa: utólag szerelt M16-os rögzítő előregyártott falhoz, egy OSB-panellel.



Példa: utólag szerelt M20-as rögzítő előregyártott falhoz, belső álfallal.



WHT

HÚZÓERŐKET ÁTVEVŐ SAROKVASAK

DESIGN REGISTERED

CE ETA-23/0813

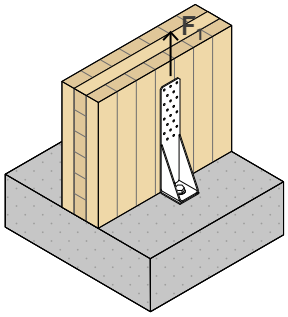
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

S355 Fe/Zn12c **WHT**: S355 + Fe/Zn12c szénacél

S275 Fe/Zn12c **WHT WASHER:** S275 + Fe/Zn12c szénacél

TERHELÉSEK



ÚJ VÁLTOZAT

A klasszikus Rothoblaas hold-down optimalizált változatban. A rögzítők számának csökkentése és az acél vastagságának módosítása hatékonyabb rögzítést eredményezett a teljesítmény feláldozása nélkül.

TELJES KÖRŰ KÍNÁLAT

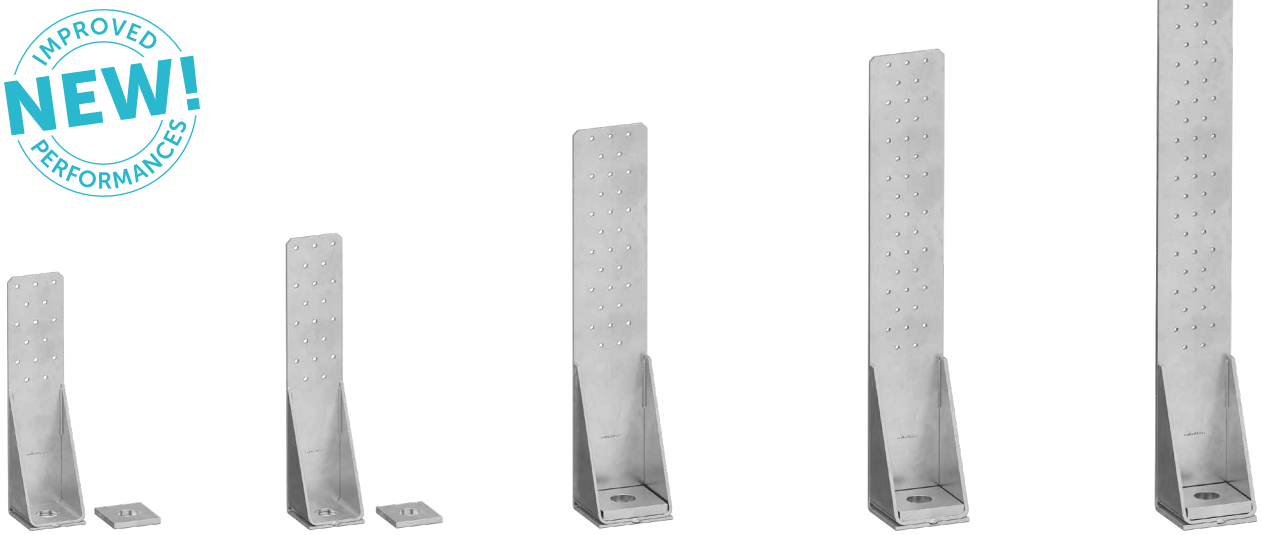
5 méretben kapható, hogy megfeleljen minden statikus vagy szeizmikus teljesítménykövetelménynek, CLT, LVL vagy pallóváz falakhoz.

A RÖGZÍTÉS SZABADSÁGA

Különböző hosszúságú LBA szögekkel, LBS vagy LBS HARDWOOD csavarokkal rögzíthető. A capacity design („teherbírás-tervezés") szabályainak megfelelő tervezést a rögzítések és a részleges szögezések széles választéka teszi lehetővé.

PALLÓVÁZ (TIMBER FRAME)

Az új NARROW PATTERN szögezés lehetővé teszi a kis szélességű (60 mm) könnyűszerkezetes falakra való szerelést.





ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Húzókötések fa falakhoz.
Alkalmas nagy igénybevételnek kitett falakhoz.
Fa-fa, fa-beton és fa-acél konfigurációk.

Alkalmazása:

- tömörfa és ragasztott fa
- könnyűszerkezetes falak (pallóváz)
- CLT és LVL panelek





HIBRID SZERKEZETEK

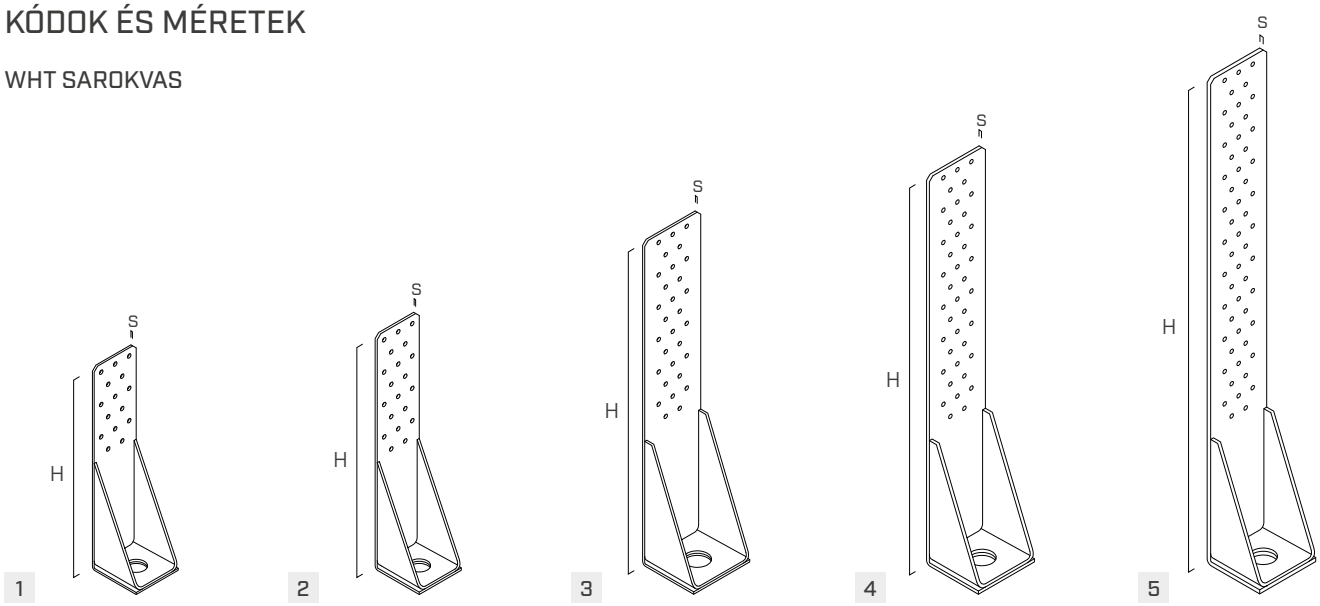
Ideális húzókötésekhez fa födémek és merevítő mag között a fa-beton hibrid épületekben.

EMELT SZERELÉS

A sarokvas és a hordozó közötti távtartással való tanúsítás lehetővé teszi a speciális igé-nyeknek való megfelelést, például a vasbeton szegélyek jelenléte esetén.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

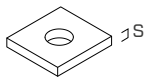
WHT SAROKVAS



	KÓD	H [mm]	s [mm]	n_V Ø5 [db.]	furat [mm]	db.
1	**WHT15**	250	2,5	15	Ø23	20
2	**WHT20**	290	3	20	Ø23	20
3	**WHT30**	400	3	30	Ø29	10
4	**WHT40**	480	4	40	Ø29	10
5	**WHT55**	600	5	55	Ø29	1

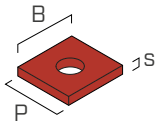
WHTV ALÁTÉT

	KÓD	furat [mm]	Ø [mm]	s [mm]	WHT15	WHT20	WHT30	WHT40	WHT55	db.
1	**WHTW6016**	Ø18	M16	6	●	●	-	-	-	1
2	**WHTW6020**	Ø22	M20	6	●	●	-	-	-	1
3	**WHTW8020**	Ø22	M20	10	-	-	●	●	-	1
4	**WHTW8024**	Ø26	M24	10	-	-	●	●	-	1
5	**WHTW8024L**	Ø26	M24	12	-	-	-	-	●	1



RUGALMAS PROFIL | XYLOFON WASHER

KÓD		furat [mm]	P [mm]	B [mm]	s [mm]	db.
XYLW806060	WHT15 WHT20	Ø23	60	60	6	10
XYLW808080	WHT30 WHT40 WHT55	Ø27	80	80	6	10

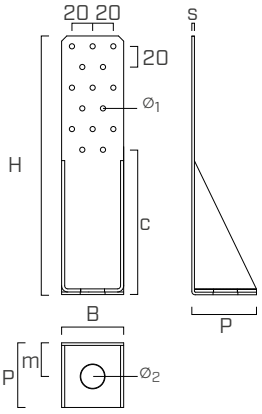


RÖGZÍTŐK

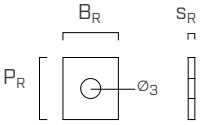
típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571
LBS HARDWOOD	gömbfejű csavar lemezekhez kemény fákhoz		5		552
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M16-M20-M24		545
HYB-FIX	hibrid vegyi rögzítő		M16-M20-M24		552
EPO-FIX	epoxi vegyi rögzítő		M16-M20-M24		557
KOS	hatlapfejű csavar		M16-M20-M24		168

GEOMETRIA

WHT			WHT15	WHT20	WHT30	WHT40	WHT55
Magasság	**H**	[mm]	250	290	400	480	600
Alap	**B**	[mm]	60	60	80	80	80
Mélység	**P**	[mm]	62,5	63	73	74	75
Függőleges lemez vastagsága	**s**	[mm]	2,5	3	3	4	5
Furat pozíció fa	**c**	[mm]	140	140	170	170	170
Betonfurat helyzete	**m**	[mm]	32,5	33	38	39	40
Lemez furatok	**$Ø_1$**	[mm]	5	5	5	5	5
Alap furat	**$Ø_2$**	[mm]	23	23	29	29	29



WHTV ALÁTÉT			WHTW6016	WHTW6020	WHTW8020	WHTW8024	WHTW8024L
Alap	**B_R**	[mm]	50	50	70	70	70
Mélység	**P_R**	[mm]	56	56	66	66	66
Vastagság	**s_R**	[mm]	6	6	10	10	12
Alátét furat	**$Ø_3$**	[mm]	18	22	22	26	26

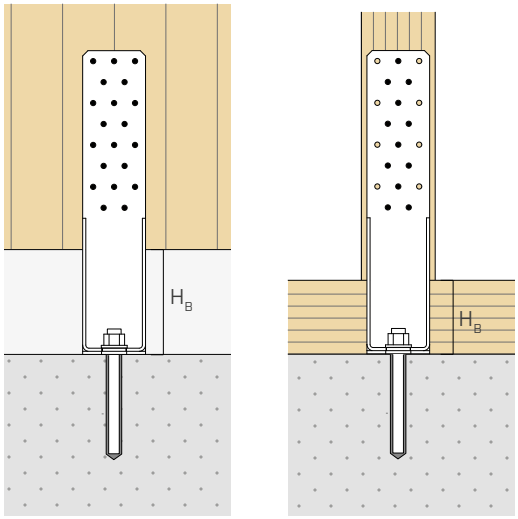


TELEPÍTÉS

A H_B KÖZTES RÉTEG MAXIMÁLIS MAGASSÁGA

KÓD	$H_{B\,max}$ [mm]			
	CLT		C/GL	
	szögek	csavarok	szögek	csavarok
	LBA Ø4	LBS Ø5	LBA Ø4	LBS Ø5
WHT15	100	110	80	65
WHT20	100	110	80	65
WHT30	130	140	110	95
WHT40	130	140	110	95
WHT55	130	140	110	95

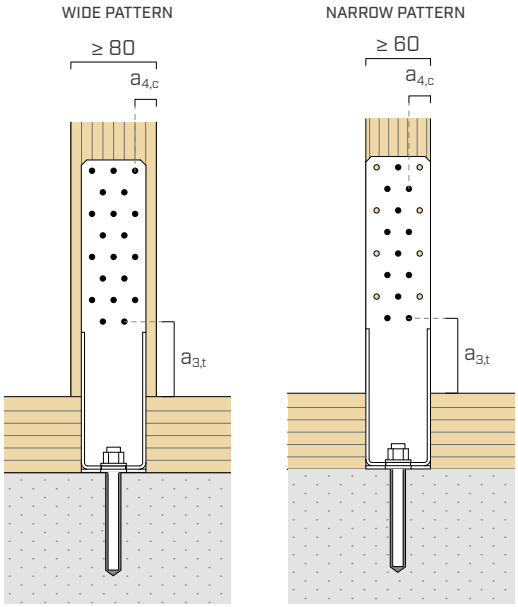
A H_B köztes réteg (kiegyenlítő habarcs, küszöb vagy fa talpszelemen) magassága a fára történő rögzítésekre vonatkozó alábbi előírások figyelembevételével állapítható meg, a minimum távolságok táblázata alapján.



MINIMUM TÁVOLSÁGOK

FA minimum távolságok			szögek LBA Ø4	csavarok LBS Ø5
C/GL	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 20	≥ 25
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 60	≥ 75
CLT	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 12	≥ 12,5
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 40	≥ 30

- C/GL: A tömör vagy ragasztott fára vonatkozó minimum távolságok az EN 1995:2014 szerint, az ETA-nak megfelelően lettek kiszámítva, $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 sűrűségű faelemeket feltételezve.
- CLT: minimum távolságok a Cross Laminated Timber vonatkozóan az ÖNORM EN 1995:2014 - K melléklet (szögek esetén) és az ETA-11/0030 (csavarok esetén) szerint.

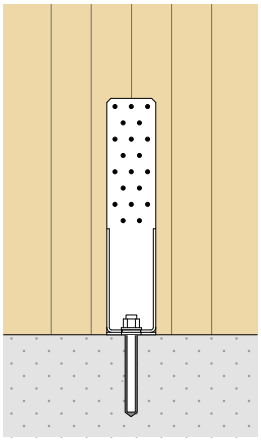


TELEPÍTÉS

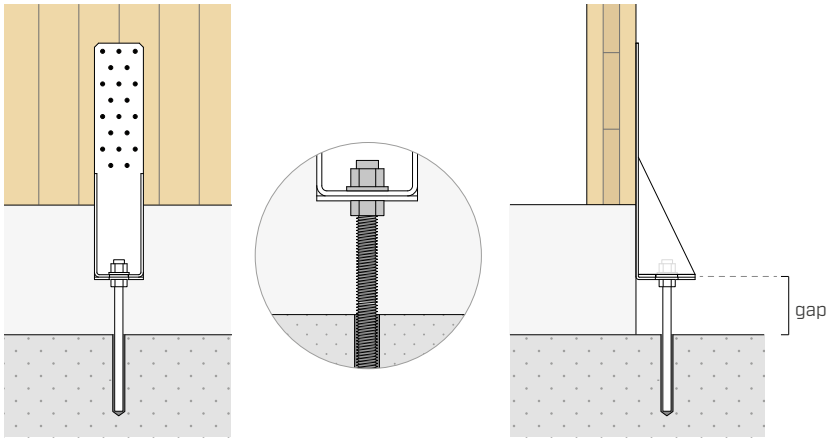
SZERELÉS ELTARTVA (GAP)

A sarokvasat a támasztó síkhoz képest emelt helyzetbe lehet felszerelni. Ez lehetővé teszi például a sarokvas alkalmazását egy H_{Bmax} méretet meghaladó H_B köztes réteg (beágyazóhabarcs, támasztógerenda vagy beton szegély) esetében is vagy az építési tűrések kezelését, például a rögzítési furat kialakítását a faltól vagy az oszloptól távol.
Gap-pel való szerelés esetén ajánlott egy ellenanyát elhelyezni a vízszintes lemez alá, ezzel elkerülhető, hogy az anya túl erős megszorítása esetén feszültség hasson a kötőelemre.

GAP nélkül

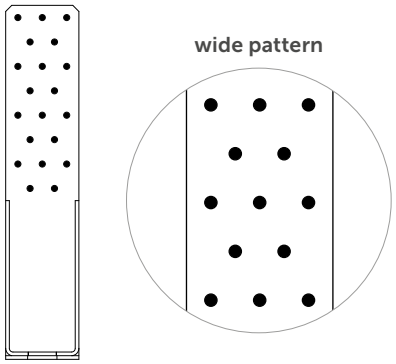


GAP-pel

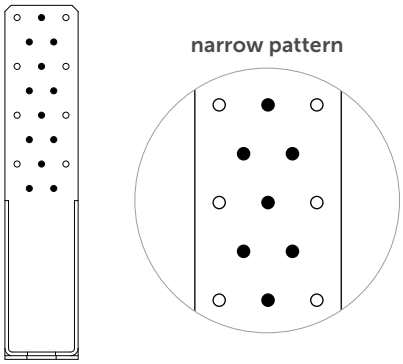


RÖGZÍTÉSI SÉMA

A sarokvas két specifikus pattern szerint szerelhető:
- **wide pattern**: a kötőelemek felszerelése a függőleges lemez összes oszlopára;
- **narrow pattern**: szerelés keskeny szögeléssel, a külső oszlopok szabadon hagyásával.



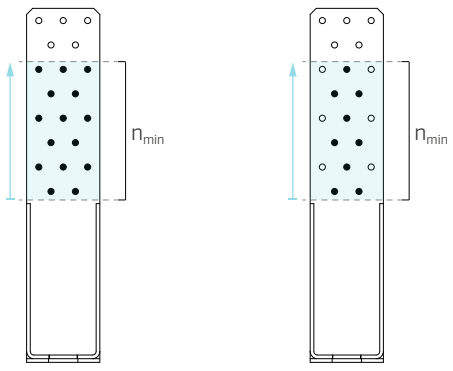
WHT20: teljes rögzítés wide pattern konfigurációval



WHT20: teljes rögzítés narrow pattern konfigurációval

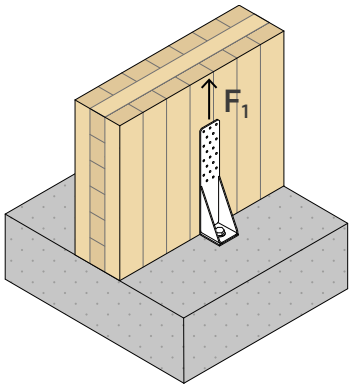
Mindkét pattern esetében alkalmazható teljes vagy részleges rögzítés. Részleges rögzítéssel történő szerelés esetén a kötőelemek száma változó lehet, de az alábbi táblázatban megadott minimális $\mathbf{n_{min}}$ mennyiséget biztosítani kell. A kötőelemek szerelését az alsó furatokkal kell kezdeni.

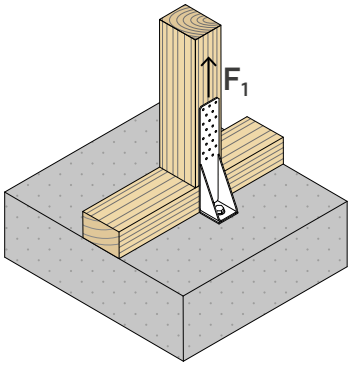
KÓD	n_{min} [db.]	
	wide pattern	narrow pattern
WHT15	10	6
WHT20	15	9
WHT30	20	12
WHT40	25	15
WHT55	30	18

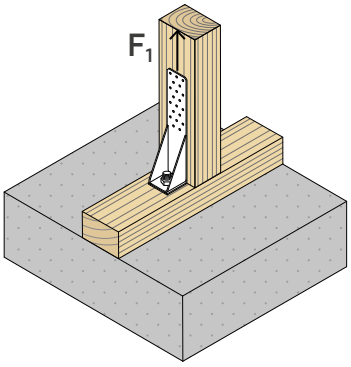


WHT20: részleges rögzítés wide pattern illetve narrow pattern konfigurációban, a minimális n_{min} számú kötőelem felszerelésével.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_1







FA OLDALI ELLENÁLLÁS | WIDE PATTERN | teljes rögzítés

	FA				ACÉL				
	rögzítés furat Ø5				no washer	washer		no washer	washer
KÓD	típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	$R_{1,k\ timber}$ [kN]	$R_{1,k\ steel}$ [kN]	$R_{1,k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}	$K_{1,ser}$ [N/mm]	$K_{1,ser}$ [N/mm]
WHT15	LBA	Ø4 x 60	15	36,8	**30,0**	**40,0**	γ_{M0}	5000	5880
	LBS	Ø5 x 70		35,6					
	LBSH	Ø5 x 50		35,3					
WHT20	LBA	Ø4 x 60	20	48,1	**40,0**	**50,0**	γ_{M0}	6667	7980
	LBS	Ø5 x 70		48,3					
	LBSH	Ø5 x 50		47,9					
WHT30	LBA	Ø4 x 60	30	76,4	-	**70,0**	γ_{M0}	-	11667
	LBS	Ø5 x 70		73,7					
	LBSH	Ø5 x 50		73,1					
WHT40	LBA	Ø4 x 60	40	101,9	-	**90,0**	γ_{M0}	-	15000
	LBS	Ø5 x 70		96,5					
	LBSH	Ø5 x 50		95,8					
WHT55	LBA	Ø4 x 60	55	141,5	-	**120,0**	γ_{M0}	-	20000
	LBS	Ø5 x 70		132,1					
	LBSH	Ø5 x 50		131,0					

FA OLDALI ELLENÁLLÁS | NARROW PATTERN | teljes rögzítés

	FA				ACÉL			
	rögzítés furat Ø5				no washer	washer		
KÓD	típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	$R_{1,k\ timber}$ [kN]	$R_{1,k\ steel}$ [kN]	$R_{1,k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}	$K_{1,ser}$ [N/mm]
WHT15	LBA	Ø4 x 60	9	22,6	**30,0**	-	γ_{M0}	3360
	LBS	Ø5 x 70		20,3				
	LBSH	Ø5 x 50		20,2				
WHT20	LBA	Ø4 x 60	12	28,3	**40,0**	-	γ_{M0}	4620
	LBS	Ø5 x 70		27,9				
	LBSH	Ø5 x 50		27,7				
WHT30	LBA	Ø4 x 60	18	45,3	-	**70,0**	γ_{M0}	7140
	LBS	Ø5 x 70		43,2				
	LBSH	Ø5 x 50		42,8				
WHT40	LBA	Ø4 x 60	24	59,4	-	**90,0**	γ_{M0}	9240
	LBS	Ø5 x 70		55,9				
	LBSH	Ø5 x 50		55,4				
WHT55	LBA	Ø4 x 60	33	84,9	-	**120,0**	γ_{M0}	13020
	LBS	Ø5 x 70		78,7				
	LBSH	Ø5 x 50		78,1				

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_1

FA OLDALI ELLENÁLLÁS | RÉSZLEGES RÖGZÍTÉS

a részleges rögzítési sémák esetében az $R_{1,k\ timber}$ értékeket úgy kapjuk, hogy megszorozzuk az egyes kötőelem $R_{v,k}$ jellemző szilárdságát az alábbi táblázatban szereplő $\mathbf{n_{eq}}$ számmal, ahol az **n** az összes felszerelendő szög számát jelenti.

KÓD	wide pattern n_{eq}		narrow pattern n_{eq}	
	LBA	LBS / LBSH	LBA	LBS / LBSH
WHT15	n-2	n-1	n-1	n-1
WHT20	n-3	n-1	n-2	n-1
WHT30	n-3	n-1	n-2	n-1
WHT40	n-4	n-2	n-3	n-2
WHT55	n-5	n-3	n-3	n-2

A kötőelemek R_{vk} értékeihez lásd a "CSAVAROK FÁHOZ ÉS RÖGZÍTÉSEK TERASZOKHOZ" katalógust a www.rothoblaas.com honlapon.

ALTERNATÍV RÖGZÍTÉSEK HASZNÁLATA

Lehetséges a megadottnál rövidebb szögek és csavarok alkalmazása.
Ebben az esetben az $R_{1,k\ timber}$ teherbíró képesség értékeket meg kell szorozni a $\mathbf{k_F}$ csökkentő tényezővel:

kötőelem hosszúsága	k_F		
[mm]	LBA Ø4	LBS Ø5	LBSH Ø5
40	0,74	0,79	0,83
50	0,91	0,89	**1,00**
60	**1,00**	0,94	1,08
70	-	**1,00**	1,14
75	1,13	-	-
100	1,30	-	-

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

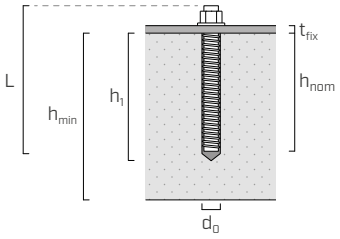
Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értékei. A táblázatba foglaltaktól eltérő egyéb megoldásokhoz használhatja a www.rothoblaas.com honlapon rendelkezésre álló MyProject szoftvert.

KÓD	konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø14		$R_{1,d\ concrete}$	
		típus	Ø x L [mm]	no gap [kN]	gap [kN]
WHT15 WHT20 no washer	**nem repedezett**	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	**34,0**	**37,1**
			M16 x 245	**44,7**	**48,8**
			M20 x 245	**55,9**	**61,0**
	repedezett	HYB-FIX 5.8	M16 x 195	**45,1**	**49,2**
		HYB-FIX 8.8	M16 x 245	**59,3**	**64,6**
	szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M20 x 245	**40,3**	**44,0**
			M20 x 330	**56,7**	**61,8**
WHT15 WHT20	**nem repedezett**	VIN-FIX 5.8	M16 x 245	**42,6**	**46,5**
			M20 x 245	**53,2**	**58,0**
	repedezett	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	**43,7**	**47,6**
			M16 x 245	**47,6**	**51,9**
	szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M20 x 245	**38,3**	**41,8**
			M20 x 330	**55,7**	**60,7**
WHT30 WHT40	**nem repedezett**	VIN-FIX 5.8	M20 x 245	**53,2**	**58,0**
		VIN-FIX 5.8	M20 x 330	**73,3**	**79,9**
		HYB-FIX 8.8	M20 x 245	**91,5**	**99,7**
	repedezett	HYB-FIX 5.8	M20 x 245	**64,0**	**69,8**
		VIN-FIX 5.8	M24 x 330	**89,6**	**97,7**
		EPO-FIX 5.8	M24 x 330	**107,3**	**117,0**
	szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M24 x 330	**64,6**	**70,4**
			M24 x 495	**103,4**	**112,7**
WHT55	**nem repedezett**	HYB-FIX 8.8	M24 x 330	**153,2**	**167,0**
	repedezett	EPO-FIX 5.8	M24 x 330	**107,3**	**117,0**
		HYB-FIX 8.8	M24 x 495	**143,4**	**156,3**
	szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M24 x 330	**64,6**	**70,4**
			M24 x 495	**103,3**	**112,6**

RÖGZÍTŐELEMEK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

m.szár típusa Ø x L [mm]		WHT típus	alátét típus	t_{fix} [mm]	$h_{nom}=h_{ef}$ [mm]	h_1 [mm]	d_0 [mm]	h_{min} [mm]
M16	195	WHT15 / WHT20	WHTW6016	11	160	165	18	200
	245	WHT15 / WHT20	WHTW6016	11	200	205	18	250
M20	245	WHT15 / WHT20	WHTW6020	11	200	205	22	250
	330			11	290	295	22	350
	245	WHT30	WHTW8020	16	200	205	22	250
	330			16	280	285	22	350
	245	WHT40	WHTW8020	16	195	200	22	250
	330			16	275	280	22	350
M24	330	WHT30	WHTW8024	16	280	285	26	350
	330	WHT40 / WHT55	WHTW8024	18	275	280	26	350
	330	WHT55	WHTW8024	21	275	280	26	350
	495	WHT55	WHTW8024L	21	440	445	26	350

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.



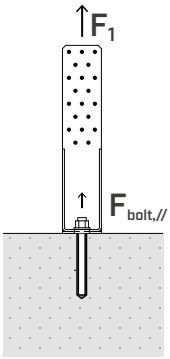
t_{fix}	rögzített lemez vastagsága
h_{nom}	a behelyezés mélysége
h_{ef}	a lehorgonyzás tényleges mélysége
h_1	furat minimális mélysége
d_0	a furat átmérője a betonban
h_{min}	beton minimális vastagsága

RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE F_1 IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

Ha a táblázattól eltérő kötőelemekkel végzik a betonhoz való rögzítést, a rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelés alapján, amelyet a $k_{t//}$ együtthatókkal fejezünk ki. A rögzítőre ható tengelyirányú húzóerőt az alábbiak szerint kapjuk:

$$F_{bolt//,d} = k_{t//} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t//}$ excentrikus együttható
$F_{1,d}$ WHT sarokvasra ható húzófeszültség



A rögzítő ellenőrzése akkor kielégítő ha a tervezési húzóellenállás a perem hatások figyelembevételével kalkulálva nagyobb mint a tervezési terhelés: $R_{bolt\ //,d} \geq F_{bolt\ //,d}$.

	SZERELÉS ELTARTVA (GAP)	DIREKT SZERELÉS (GAP)
KÓD	**$k_{t//}$**	**$k_{t//}$**
WHT15	1,00	1,09
WHT20	1,00	1,09
WHT30	1,00	1,09
WHT40	1,00	1,09
WHT55	1,00	1,09

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-23/0813.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a táblázatban szereplő értékekből kaphatók meg az alábbiak szerint:

TELJES RÖGZÍTÉS

$$R_d = min \left\{ \frac{k_F \cdot R_{k,\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M};\ \frac{R_{k,\ steel}}{\gamma_{M0}};\ \frac{R_{d,\ concrete}}{k_{t//}} \right\}$$

RÉSZLEGES RÖGZÍTÉS

$$R_d = min \left\{ \frac{n_{eq} \cdot R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M};\ \frac{R_{k,\ steel}}{\gamma_{M0}};\ \frac{R_{d,\ concrete}}{k_{t//}} \right\}$$

Az k_{mod}, γ_M, γ_{M0} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.

- A $K_{1,ser}$ érték az ajánlottaktól eltérő rögzítők esetében a következőképpen számítható ki:

$$K_{1,ser} = min \left\{ \frac{n_{eq} \cdot R_{v,k}}{6};\ \frac{R_{k,\ steel}}{6} \right\}$$

- A számítási fázisban a faelemeket ρ_k=350 kg/m^3 sűrűséggel, a betont pedig C25/30 szilárdsági osztállyal és ritka erősítéssel vették figyelembe, a távközök, a peremtávolság és a minimális vastagság hiányában, amelyek nem szerepelnek a telepítési paramétereket feltüntető táblázatban. Az ellenállási értékek a táblázatban meghatározott számítási hipotézisekre érvényesek; a táblázatban feltüntetettektől eltérő feltételek esetén (pl. szélektől való minimum távolságok vagy eltérő betonvastagság) a beton oldali rögzítők ellenőrzése elvégezhető a MyProject számítási szoftverrel, a tervezési igények függvényében.
- A beton oldali ellenállás tervezési értékei nem repedezett betonra ($R_{1,d\ uncracked}$), repedezett betonra ($R_{1,d\ cracked}$) és a szeizmikus ellenőrzés ($R_{1,d\ seismic}$) esetén vegyi rögzítőnek 5.8 és 8.8 osztályú acélból készült menetes rúddal történő használatára vonatkoznak.
- C2 teljesítménykategóriában történő szeizmikus tervezés, a rögzítők hajlékonyságára vonatkozó követelmények nélkül (a2 opció), rugalmas tervezés az EN 1992:2018-nek megfelelően.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- CLT-n (Cross Laminated Timber) történő alkalmazás esetén javasolt megfelelő hosszúságú szögek/csavarok használata, annak biztosítása érdekében, hogy a rögzítési mélység elegendő vastagságot érintsen a fában ahhoz, hogy ki lehessen védeni a csoporthatások miatt bekövetkező rideg törést.

SZELLEMI TULAJDON

- A WHT hold-down elemek a következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt állnak: RCD 015032190-0019 | RCD 015032190-0020 | RCD 015032190-0021 | RCD 015032190-0022 | RCD 015032190-0023.

WZU

HÚZÓERŐKET ÁTVEVŐ SAROKVASAK

CE ETA

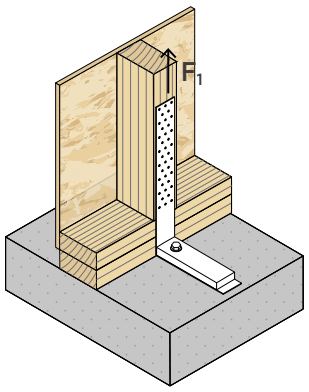
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

S250 Z275 **WZU**: S250GD + Z275 szénacél

S235 Fe/Zn12c **WZUW**: S235 + Fe/Zn12c szénacél

TERHELÉSEK



TELJES KÖRŰ KÍNÁLAT

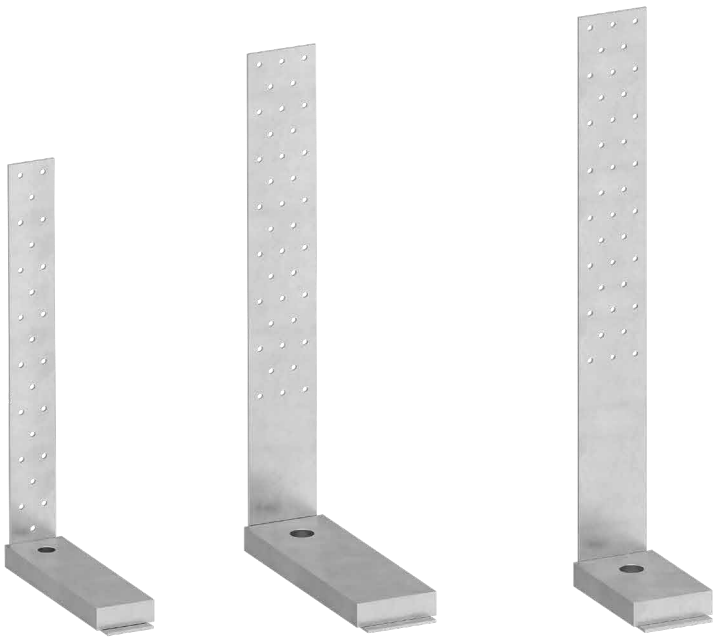
Különböző vastagságban kapható. Alátéttel vagy anélkül használható, a teher függvényében.

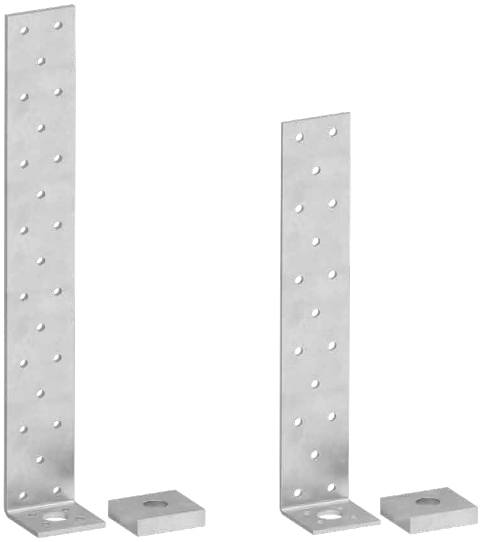
TANÚSÍTOTT ELLENÁLLÁS

ETA szerinti CE-jelölésnek megfelelő szakítószilárdsági értékek.

PALLÓVÁZ (TIMBER FRAME)

Ideális pallóvázas fa oszlopok betonhoz rögzítéséhez.







ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Húzókötések kis és közepes terheléssel.
Optimális a könnyűszerkezetes falak rögzítéséhez.
Fa-fa, fa-beton és fa-acél konfigurációk.

Alkalmazása:

- tömörfa és ragasztott fa
- könnyűszerkezetes falak (pallóváz)
- CLT és LVL panelek





PALLÓVÁZ (TIMBER FRAME)

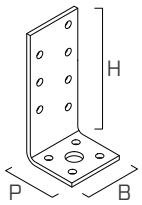
A függőleges lemez csökkentett szélessége (40 mm) elősegíti a keretes szerkezetű oszlopokra szerelést.

HÚZÁS

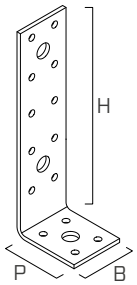
A csomagban megtalálható alátétnek köszönhetően, a WZU STRONG optimális szakítószilárdsági értékeket biztosít. CE tanúsított értékek ETA szerint.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

WZU 90 / 155



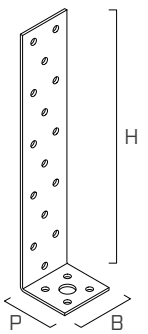
1



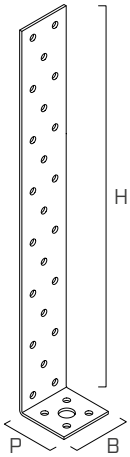
2

	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [db.]	n Ø11 [db.]	n Ø13 [db.]			db.
1	**WZU090**	40	35	90	3,0	11	1	-	●	●	100
2	**WZU155**	40	50	155	3,0	14	-	3	●	●	100

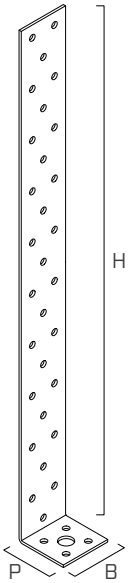
WZU 200 / 300 / 400



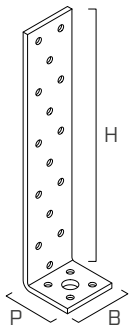
1



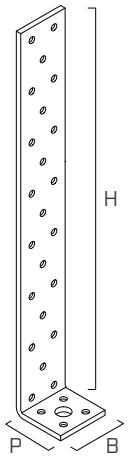
2



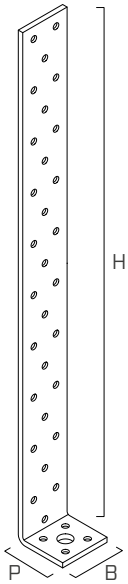
3



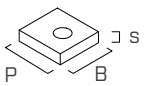
4



5



6

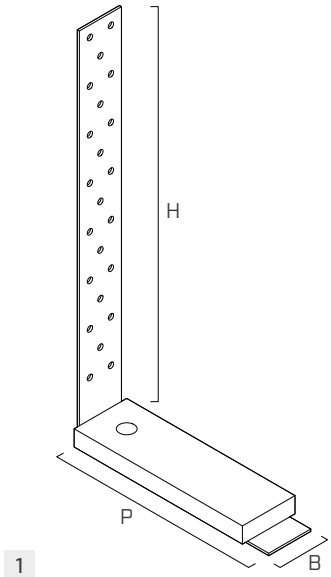


7

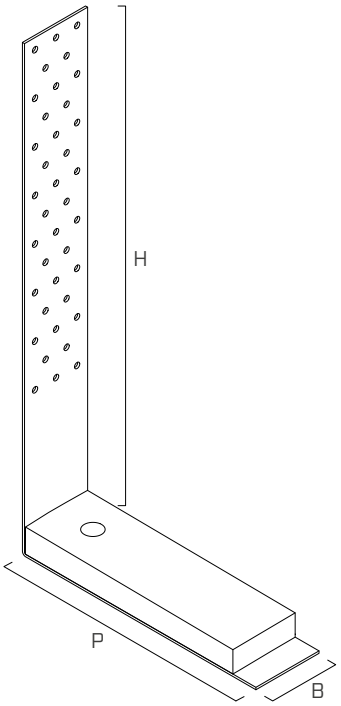
	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [db.]	n Ø14 [db.]			db.
1	**WZU2002**	40	40	200	2,0	19	1	●	●	100
2	**WZU3002**	40	40	300	2,0	27	1	●	●	50
3	**WZU4002**	40	40	400	2,0	34	1	●	●	50
4	**WZU2004**	40	40	200	4,0	19	1	●	●	50
5	**WZU3004**	40	40	300	4,0	27	1	●	●	50
6	**WZU4004**	40	40	400	4,0	34	1	●	●	25
7	**WZUW**	40	43	-	10	-	1	●	●	50

KÓDOK ÉS MÉRETEK

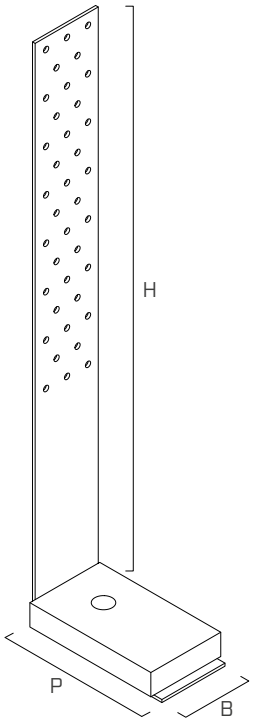
WZU STRONG



1



2



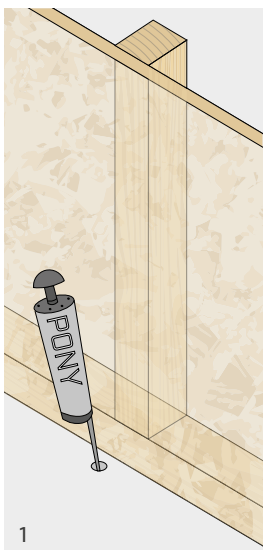
3

	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [db.]	n Ø13 [db.]	n Ø18 [db.]	n Ø22 [db.]	alátét*			db.
1	**WZU342**	40	182	340	2,0	23	1	-	-	160 x 50 x 15 Ø12,5	-	●	10
2	**WZU422**	60	222	420	2,0	38	-	1	-	200 x 60 x 20 Ø16,5	-	●	10
3	**WZU482**	60	123	480	2,5	38	-	-	1	115 x 70 x 20 Ø20,5	-	●	10

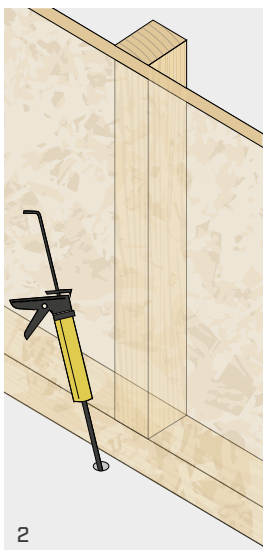
*Alátét a csomagolásban.

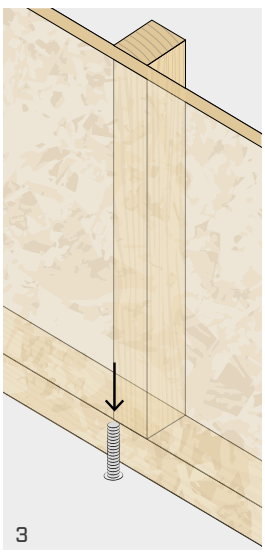
FELSZERELÉS

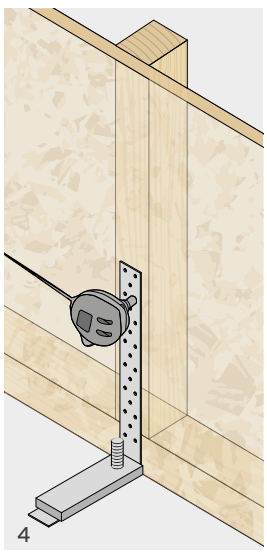
Rögzítés betonhoz menetes szárakkal és vegyi rögzítővel.

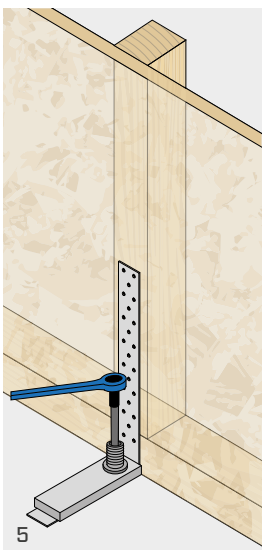


1


2

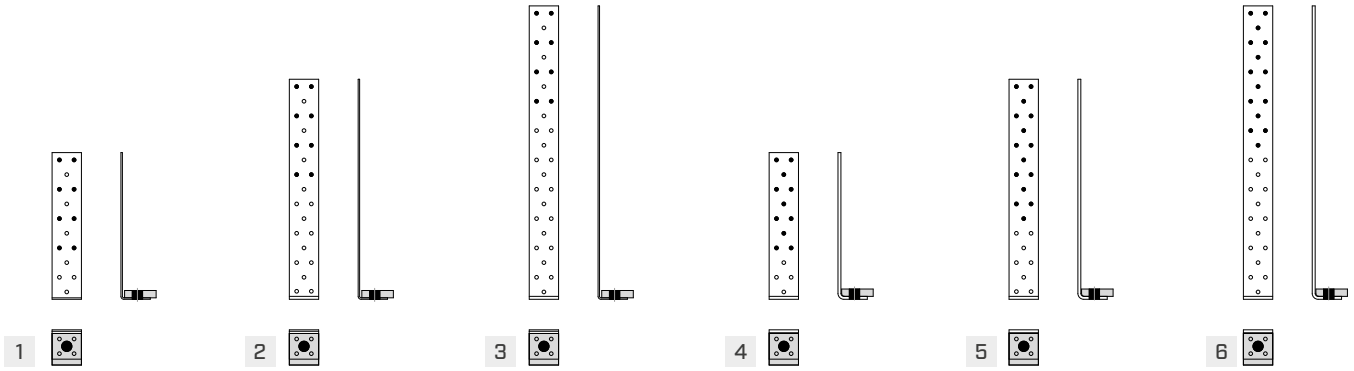

3


4


5

STATIKAI ÉRTÉKEK | HÚZÓKÖTÉS FA–BETON ESETÉN

WZU 200/300/400 ALÁTÉTTEL*

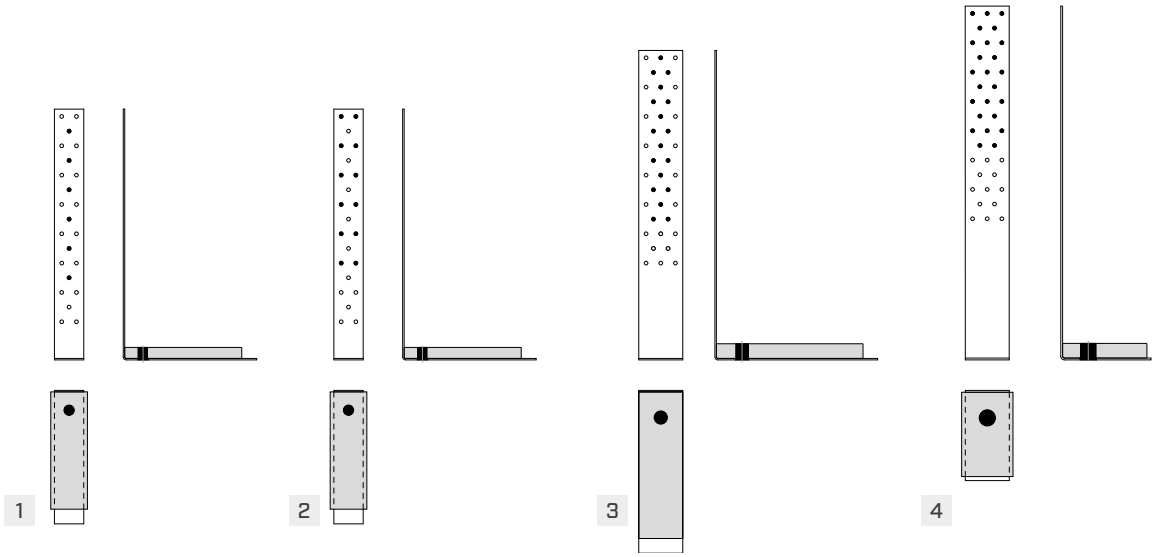


	KÓD	rögzítés furat Ø5			FA	ACÉL		BETON	
		típus	Ø x L	n_V	$R_{1,k\ timber}$	$R_{1,k\ steel}$		$R_{1,d\ uncracked}$ VIN-FIX[1] Ø x L, cl.5.8	
			[mm]	db.	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[kN]
1	**WZU2002 + WZUW**	LBA	Ø4 x 40	8	**12,6**	**11,6**	γ_{M0}	M12 x 195	**8,8**
			Ø4 x 60		**15,4**				
		LBS	Ø5 x 40		**12,6**				
			Ø5 x 50		**15,4**				
2	**WZU3002 + WZUW**	LBA	Ø4 x 40	8	**12,6**	**11,6**	γ_{M0}	M12 x 195	**8,8**
			Ø4 x 60		**15,4**				
		LBS	Ø5 x 40		**12,6**				
			Ø5 x 50		**15,4**				
3	**WZU4002 + WZUW**	LBA	Ø4 x 40	8	**12,6**	**11,6**	γ_{M0}	M12 x 195	**8,8**
			Ø4 x 60		**15,4**				
		LBS	Ø5 x 40		**12,6**				
			Ø5 x 50		**15,4**				
4	**WZU2004 + WZUW**	LBA	Ø4 x 40	11	**17,3**	**23,1**	γ_{M0}	M12 x 195	**7,0**
			Ø4 x 60		**21,2**				
		LBS	Ø5 x 40		**17,3**				
			Ø5 x 50		**21,2**				
5	**WZU3004 + WZUW**	LBA	Ø4 x 40	15	**23,6**	**23,1**	γ_{M0}	M12 x 195	**7,0**
			Ø4 x 60		**28,9**				
		LBS	Ø5 x 40		**23,6**				
			Ø5 x 50		**28,9**				
6	**WZU4004 + WZUW**	LBA	Ø4 x 40	15	**23,6**	**23,1**	γ_{M0}	M12 x 195	**7,0**
			Ø4 x 60		**28,9**				
		LBS	Ø5 x 40		**23,6**				
			Ø5 x 50		**28,9**				

(*)Külön rendelhető alátét.
(1)INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel. VIN-FIX vegyi rögzítőanyag az ETA-20/0363 szerint.

STATIKAI ÉRTÉKEK | HÚZÓKÖTÉS FA–BETON ESETÉN

WZU STRONG ALÁÉTTEL*



	KÓD	rögzítés furat Ø5			FA	ACÉL		BETON	
		típus	Ø x L	n_V	$R_{1,k\ timber}$	$R_{1,k\ steel}$		$R_{1,d\ uncracked}$ VIN-FIX[1] Ø x L, cl.5.8	
			[mm]	db.	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[kN]
1	**WZU342**	LBA	Ø4 x 40	6	**9,4**	**11,6**	γ_{M0}	M12 x 195	**22,5**
			Ø4 x 60		**11,6**				
		LBS	Ø5 x 40		**9,4**				
			Ø5 x 50		**11,6**				
2	**WZU342**	LBA	Ø4 x 40	12	**18,8**	**11,6**	γ_{M0}	M12 x 195	**22,5**
			Ø4 x 60		**23,2**				
		LBS	Ø5 x 40		**18,8**				
			Ø5 x 50		**23,2**				
3	**WZU422**	LBA	Ø4 x 40	18	**22,0**	**17,3**	γ_{M0}	M16 x 195	**29,3**
			Ø4 x 60		**27,0**				
		LBS	Ø5 x 40		**22,0**				
			Ø5 x 50		**27,0**				
4	**WZU482**	LBA	Ø4 x 40	25	**39,3**	**21,7**	γ_{M0}	M20 x 245	**38,6**
			Ø4 x 60		**48,3**				
		LBS	Ø5 x 40		**39,3**				
			Ø5 x 50		**48,3**				

(*)Külön rendelhető alátét.
(1)INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel. VIN-FIX vegyi rögzítőanyag az ETA-20/0363 szerint.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{k,\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k,\ steel}}{\gamma_{M0}} \\ R_{d,\ concrete} \end{cases}$$

Az k_{mod}, γ_M, γ_{M0} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.

- A számítás során a faelemek esetén ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűséggel, a C25/30 osztályú ritka erősítésű beton esetén pedig peremtávolságok nélkül 240 mm-es minimális vastagsággal számoltunk.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- Az ellenállási értékek csak a táblázatban meghatározott számítási feltételezésekre érvényesek, eltérő feltételek esetén (pl. szélektől való minimum távolságok) ellenőrizni kell őket.

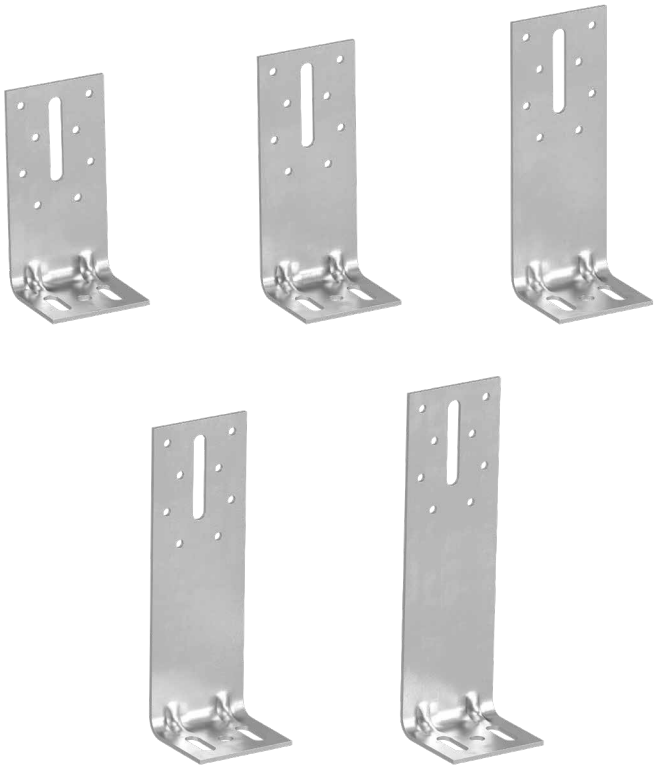
WKF

SAROKVAS HOMLOKZATOKHOZ

HOMLOKZATOK
Ideális új és felújítandó szerkezetek burkolásához. Felszerelés fára, falazatra és betonfalakra.

SPECIÁLIS ACÉL
Az S350 nagy ellenállású acél nagy hajlító ellenállást biztosít.

ROBUSZTUS
Nagy merevség garantálására tervezett erősítés. A szerelés egyszerű és gyors.





FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2
ANYAG	
S350 Z275	S350GD+Z275 szénacél
MAGASSÁG [mm]	120 mm-től - 200 mm-ig

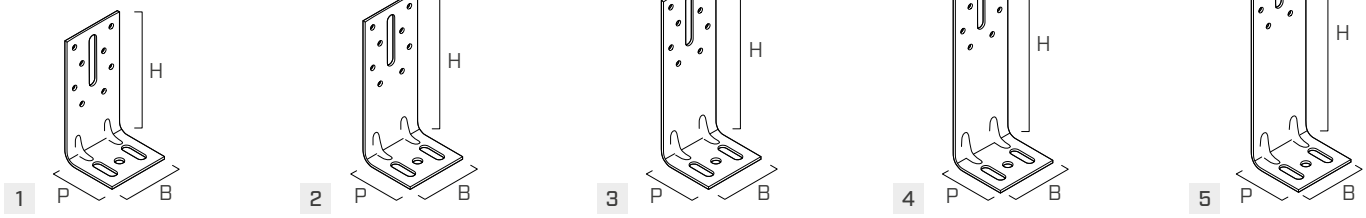


ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Fa alszerkezetek kötései falburkoló rendszerekhez.
A különböző hosszúságok alkalmazhatók a különböző vastagságú szigetelőanyagokhoz.
Fa, beton falakhoz, falazatokhoz alkalmazható.

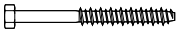
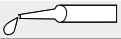
Alkalmazása:
- tömörfa és ragasztott fa
- LVL
- egyéb fa alapú anyagok

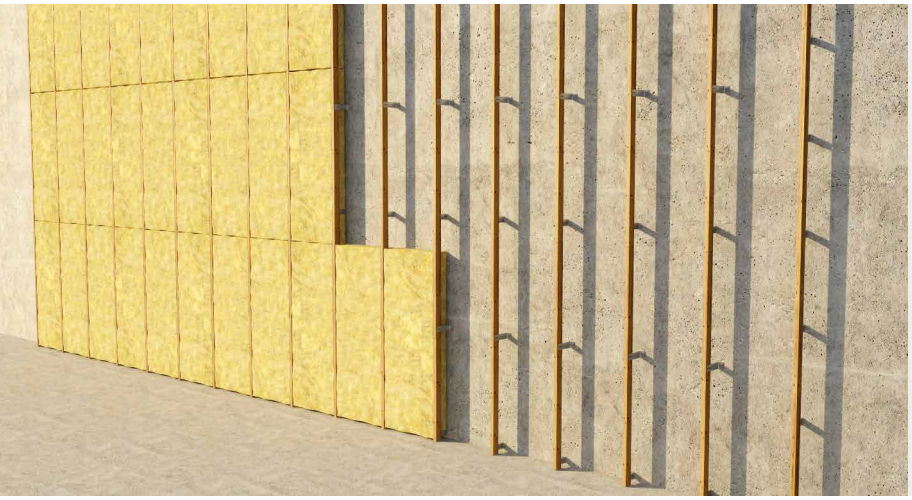
KÓDOK ÉS MÉRETEK



	KÓD	B	P	H	s	n Ø5	n Ø8,5	n $Ø_V$	n $Ø_H$	db.
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[db.]	[db.]	[db.]	[db.]	
1	**WKF120**	60	54	120	2,5	8	1	1 - Ø8,5 x 41,5	2 - Ø8,5 x 16,5	100
2	**WKF140**	60	54	140	2,5	8	1	1 - Ø8,5 x 41,5	2 - Ø8,5 x 16,5	100
3	**WKF160**	60	54	160	2,5	8	1	1 - Ø8,5 x 41,5	2 - Ø8,5 x 16,5	100
4	**WKF180**	60	54	180	2,5	8	1	1 - Ø8,5 x 41,5	2 - Ø8,5 x 16,5	100
5	**WKF200**	60	54	200	2,5	8	1	1 - Ø8,5 x 41,5	2 - Ø8,5 x 16,5	100

RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d	tartóelem	old.
			[mm]		
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571
SKR	csavarozható kikötő elem		10		528
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M8		545



KÖPENYSZIGETELÉS

A fa szerkezetet rögzíti a falhoz, helyet hagyva a hőszigetelő réteg számára, illetve az esetleges, fa vagy fémelemeket vízhatlanító mebrán részére.

WBR | WBO | WVS | WHO

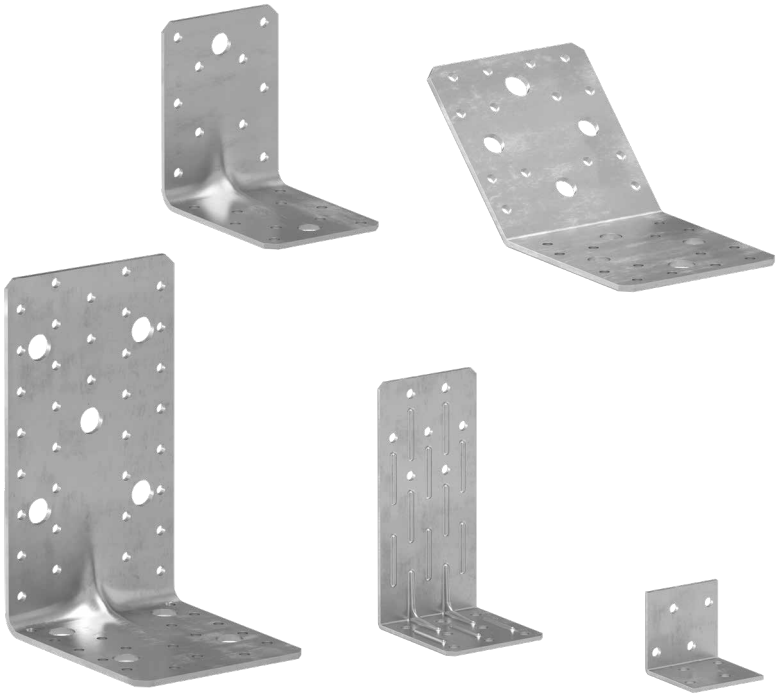
STANDARD SAROKVASAK

TELJES KÖRŰ KÍNÁLAT
Egyszerű és hatékony sarokvasak különböző méretekben minden szerkezeti és egyéb igény kielégítésére.

FA ÉS BETON
A számos furatnak és azok elhelyezkedésének köszönhetően, alkalmazható mind betonon, mind fán.

TANÚSÍTVÁNY
Használatra való alkalmasság CE jelölés által garantálva ETA szerint.





FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY

SC1 SC2 — **WBR, WBO, WVS, WHO**

SC1 SC2 SC3 — **WBR A2**

ANYAG

DX51D Z275 — **WBR**: DX51D + Z275 szénacél

A2 AISI 304 — **WBR A2, WHO A2, LBV A2**: rozsdamentes acél A2 AISI304

S250 Z275 — **WBO - WVS - WHO**: S250GD + Z275 szénacél



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

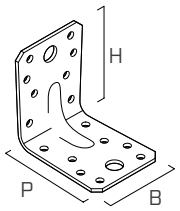
Szerkezeti és egyéb alkalmazások bármely faelem rögzítéséhez.
Alkalmazhatók kis méretű szerkezetekhez, bútorzathoz, kisebb ácsmunkák kötéseihez.

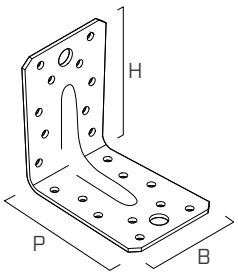
Alkalmazása:
- tömörfa és ragasztott fa
- LVL
- egyéb fa alapú anyagok

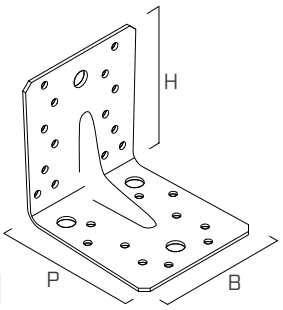
KÓDOK ÉS MÉRETEK

WBR 70-90-100

DX51D Z275

1 

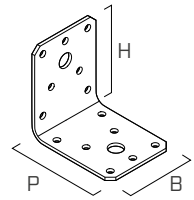
2 

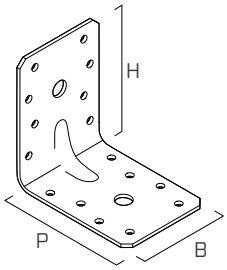
3 

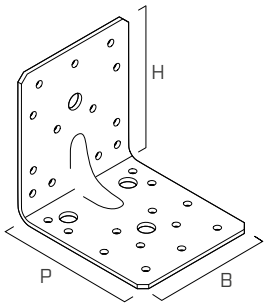
	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [db.]	n Ø11 [db.]			db.
1	**WBR07015**	55	70	70	1,5	16	2	●	●	100
2	**WBR09015**	65	90	90	1,5	20	2	●	●	100
3	**WBR10020**	90	105	105	2,0	24	4	●	●	50

WBR A2 70-90-100

A2 AISI 304

1 

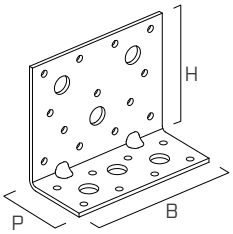
2 

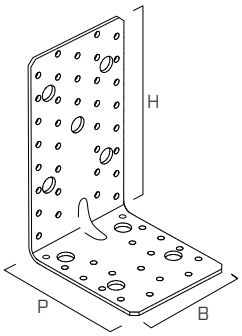
3 

	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [db.]	n Ø11 [db.]			db.
1	**AI7055**	55	70	70	2,0	14	2	●	●	100
2	**AI9065**	65	90	90	2,5	16	2	●	●	100
3	**AI10090**	90	105	105	2,5	26	4	●	●	50

WBR 90110-170

DX51D Z275

1 

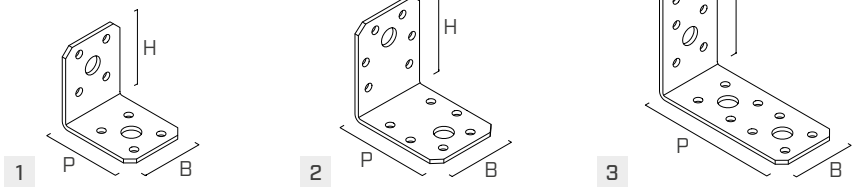
2 

	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [db.]	n Ø13 [db.]			db.
1	**WBR90110**	110	50	90	3,0	21	6	●	●	50
2	**WBR170**	95	114	174	3,0	53	9	●	●	25

KÓDOK ÉS MÉRETEK

WBO 50 - 60 - 90

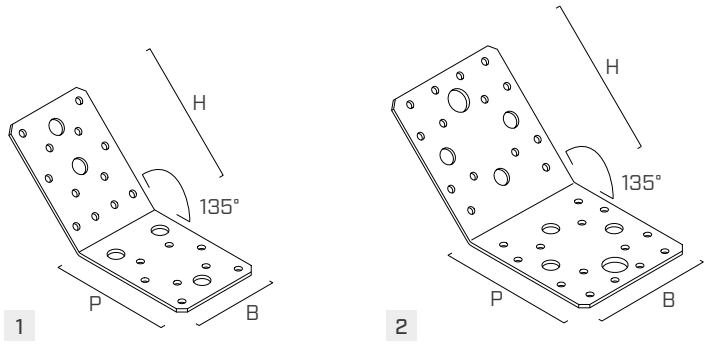
S250 Z275



	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [db.]	n Ø11 [db.]			db.
1	**WBO5040**	40	50	50	2,5	8	2	●	●	150
2	**WBO6045**	45	60	60	2,5	12	2	●	●	50
3	**WBO9040**	40	90	90	3,0	16	4	●	●	100

WBO 135°

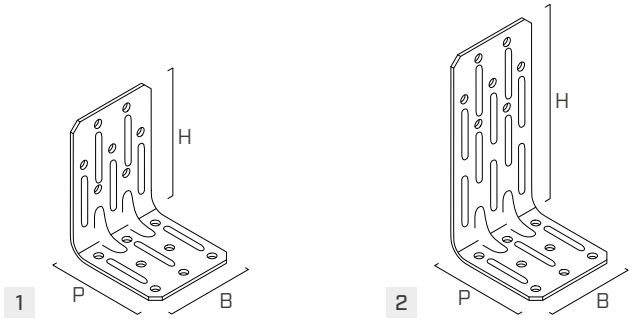
S250 Z275



	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [db.]	n Ø11 [db.]	n Ø13 [db.]			db.
1	**WBO13509**	65	90	90	2,5	20	5	-	●	●	100
2	**WBO13510**	90	100	100	3,0	28	6	2	●	●	40

WVS 80 - 120

S250 Z275

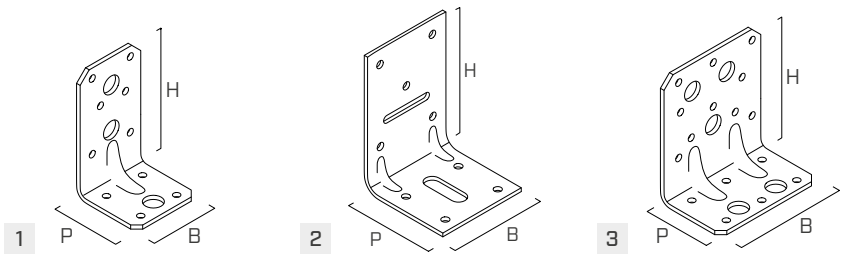


	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [db.]			db.
1	**WVS8060**	55	60	80	2,0	15	●	-	100
2	**WVS12060**	55	60	120	2,0	15	●	-	100

KÓDOK ÉS MÉRETEK

WVS 90

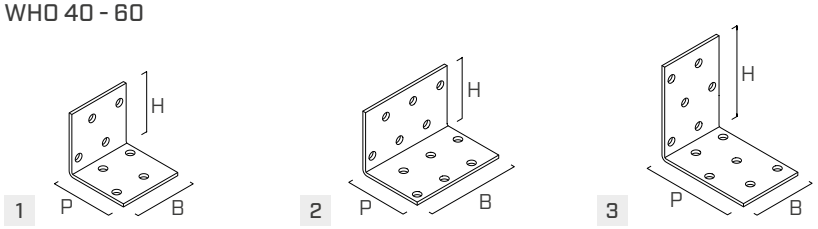
S250 Z275



	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [db.]	n Ø13 [db.]	n $Ø_V$ [db.]	n $Ø_H$ [db.]			db.
1	**WVS9050**	50	50	90	3,0	10	3	-	-	●	●	100
2	**WVS9060**	60	60	90	2,5	9	-	1 - Ø5 x 30	1 - Ø10 x 30	●	-	100
3	**WVS9080**	80	50	90	3,0	16	5	-	-	●	●	100

WHO 40 - 60

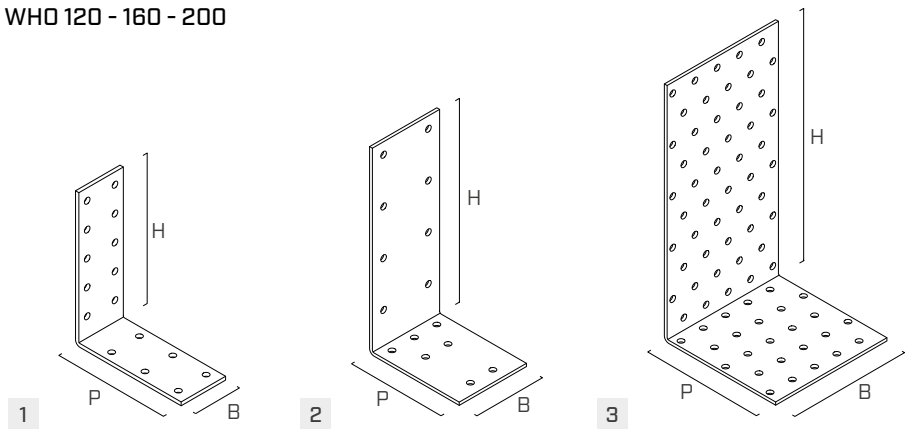
S250 Z275



	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [db.]	n_V Ø5 [db.]	n_H Ø5 [db.]			db.
1	**WHO4040**	40	40	40	2,0	8	4	4	●	-	200
2	**WHO4060**	60	40	40	2,0	12	6	6	●	-	150
3	**WHO6040**	40	60	60	2,0	12	6	6	●	-	150

WHO 120 - 160 - 200

S250 Z275



	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [db.]	n_V Ø5 [db.]	n_H Ø5 [db.]			db.
1	**WHO12040**	40	95	120	3,0	16	10	6	●	-	100
2	**WHO16060**	60	80	160	4,0	15	8	7	●	-	50
3	**WHO200100**	100	100	200	2,5	75	50	25	●	-	25

WHO A2 | AISI304 - LBV A2 | AISI304

A2 AISI 304

	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø4,5 [db.]	db.
1	**WHOI1540**	15	40	40	1,75	4	50
2	**LBVI15100**	15	100	-	1,75	4	50



LOG

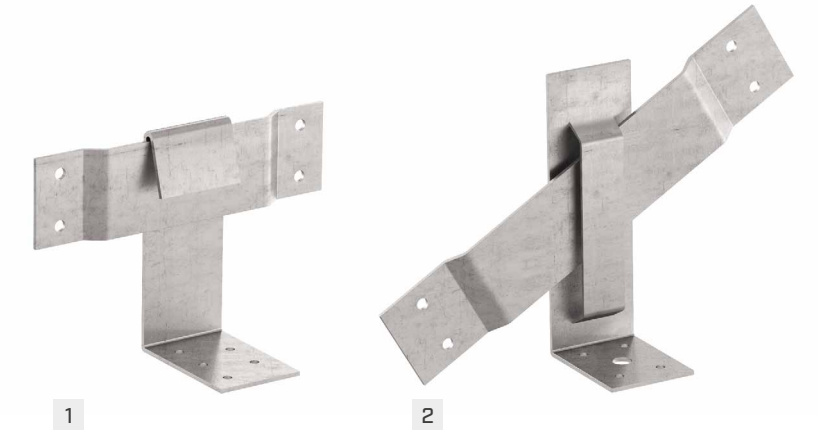
SAROKVAS RÖNKHÁZAKHOZ

HATÉKONY
A speciális geometriának köszönhetően alkalmazkodni tud a fa higrometrikus térfogatváltozásához.

OSZLOPOK
A fa oszlopok vízszintes fablokkokhoz (LOG210) történő rögzítéséhez ideális változatok.

FALAK
A fa oszlopok vízszintes szarufák (LOG250) történő rögzítéséhez ideális változat.



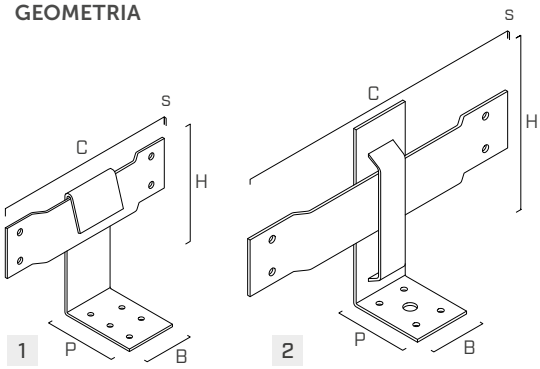


1 2

VASTAGSÁG [mm]

2,0 mm

GEOMETRIA



ANYAG

DX51D+Z275 szénacél

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY

SC1 SC2

KÓDOK ÉS MÉRETEK

	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	C [mm]	s [mm]	n Ø5 [db.]	n Ø8,5 [db.]	db.
1	**LOG210**	40	65	78	210	2	9	-	25
2	**LOG250**	40	52	125	250	2	8	1	25



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Speciális lemez olyan kötésekhez, amelyek a mozgás szabadságát igénylik.

Alkalmazása:
- tömörfa és ragasztott fa
- LVL
- egyéb fa alapú anyagok

SPU

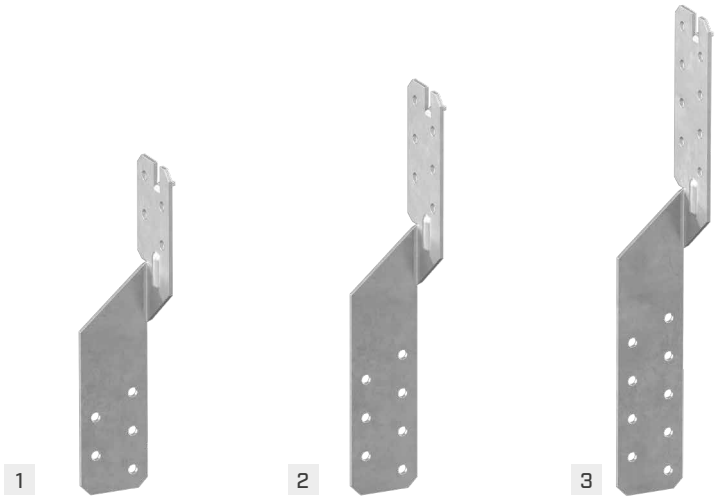
UNI CSATLAKOZÓKÖTÉS SZARUFÁKHOZ



FA-FA
Ideális a szarufák talpszelemenre rögzítéséhez. Használatra való alkalmasság CE jelölés által garantálva ETA szerint.

EGYETLEN MODELL
Ugyanaz a modell felszerelhető a gerenda jobb vagy bal oldalára. Egy kötéshez két rögzítés ajánlott.

SZÉLVIHAR
Alkalmas a szél és a szélviharok negatív nyomása okozta húzóerők átvitelére.



KÓDOK ÉS MÉRETEK

	KÓD	L [mm]	B [mm]	s [mm]	n Ø5 [db.]	db.
1	**SPU170**	170	36	2	9	100
2	**SPU210**	210	36	2	13	100
3	**SPU250**	250	36	2	17	100

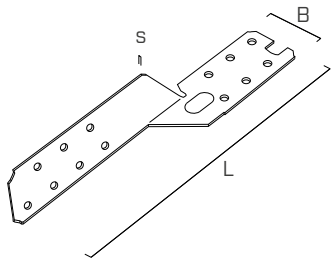
VASTAGSÁG [mm]

2,0 mm

MAGASSÁG [mm]

170, 210 és 250 mm

GEOMETRIA



ANYAG

S250 Z275 S250GD+Z275 szénacél

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY

SC1 SC2



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Saroklemez a faelemek felemelkedésének megakadályozására.

Alkalmazása:
- tömörfa és ragasztott fa
- LVL
- egyéb fa alapú anyagok

TITAN PLATE C CONCRETE

NYÍRÓERŐKET ÁTVEVŐ LEMEZ

DESIGN REGISTERED

UK CA EN 14545

CE EN 14545

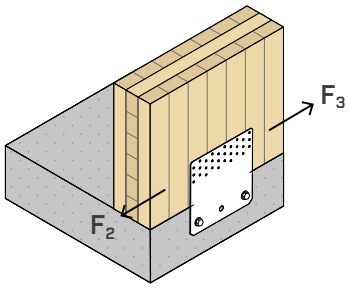
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

DX51D Z275 **TCP200**: DX51D+Z275 szénacél

S355 Fe/Zn12c **TCP300**: S355 + Fe/Zn12c szénacél

TERHELÉSEK



SOKOLDALÚ

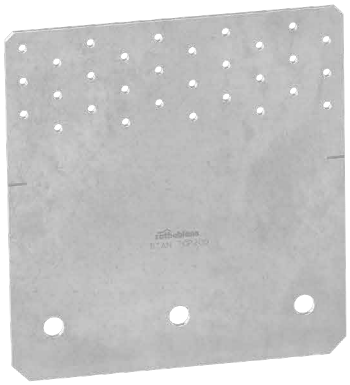
Használható a CLT falak és a pallóvázas falak alszerkezetekhez való folytonos rögzítéséhez.

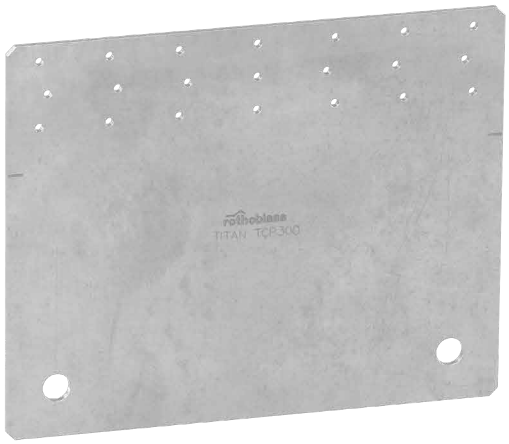
INNOVATÍV

Szögekkel vagy csavarokkal történő részleges vagy teljes rögzítésre tervezve. Telepíthető beágyazó habarcs jelenléte esetén is.

KISZÁMÍTVA ÉS TANÚSÍTVA

CE-jelölés az EN 14545 szerint. Kétféle változatban kapható. TCP300 a CLT-hez optimalizált, nagyobb vastagsággal.







ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Nyírókötések fa falakhoz.
Fa-beton és fa-acél konfigurációk.
Alkalmas a beton szegéllyel egyvonalban levő falakhoz.

Alkalmazása:

- tömörfa és ragasztott fa
- könnyűszerkezetes falak (pallóváz)
- CLT és LVL panelek





EMELETRÁÉPÍTÉSEK

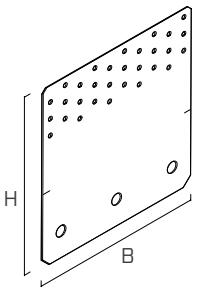
Ideális betonelemek, illetve falazat és CLT-panelek közötti sík kötések megvalósításához. Folytonos nyírócsatlakozások megvalósítása.

HIBRID SZERKEZETEK

A fa-acél hibrid szerkezetekben használható nyírókötésként úgy, hogy egyszerűen a fa peremét az acél elem peremével egy vonalba hozzák.

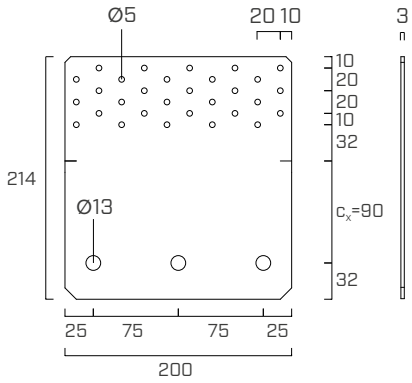
KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	B [mm]	H [mm]	furatok	n_V Ø5 [db.]	s [mm]		db.
TCP200	200	214	Ø13	30	3	●	10
TCP300	300	240	Ø17	21	4	●	5

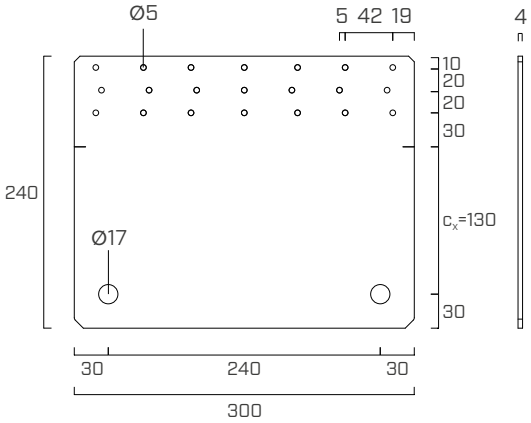


GEOMETRIA

TCP200



TCP300



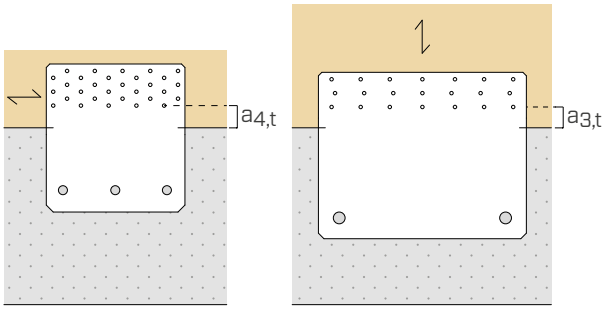
RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571
LBS EVO	C4 EVO gömbfejű csavar		5		571
SKR	csavarozható kikötő elem		12 - 16		528
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M12 - M16		545
HYB-FIX	hibrid vegyi rögzítő		M12 - M16		552
EPO-FIX	epoxi vegyi rögzítő		M12 - M16		557

TELEPÍTÉS

FA minimum távolságok			szögek LBA Ø4	csavarok LBS Ø5
C/GL	$a_{4,t}$	[mm]	≥ 20	≥ 25
CLT	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 28	≥ 30

- C/GL: A tömör vagy ragasztott fára vonatkozó minimum távolságok az EN 1995:2014 szerint, az ETA-nak megfelelően lettek kiszámítva, $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 sűrűségű faelemeket feltételezve.
- CLT: minimum távolságok a Cross Laminated Timber vonatkozóan az ÖNORM EN 1995:2014 - K melléklet (szögek esetén) és az ETA-11/0030 (csavarok esetén) szerint.

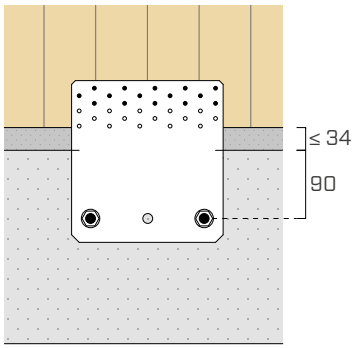


RÖGZÍTÉSI SÉMA

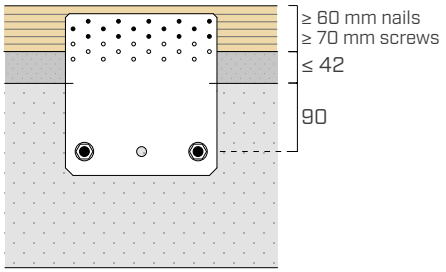
RÉSZLEGES RÖGZÍTÉS

Olyan tervezési igények jelenléte esetén, mint a különböző nagyságú igénybevételek vagy egy kiegyenlítő réteg a fal és a támasztási sík között, alkalmazhatóak előre kiszámított **részleges szögezések**, illetve szükség szerint elhelyezhetőek lemezek (pl. süllyesztett lemezek), ügyelve a táblázatban feltüntetett minimum távolságok betartására, a beton oldali rögzítőcsoport ellenállásának ellenőrzése mellett, figyelembe véve a széltől való távolság megnövekedését (c_x). Az alábbiakban néhány lehetséges határkonfigurációt ismertetünk példaként:

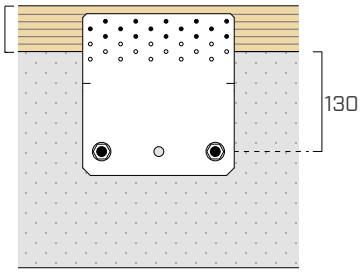
TCP200



részleges, 15 rögzítő – CLT

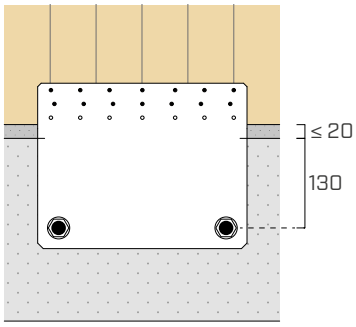


részleges, 15 rögzítő – C/GL

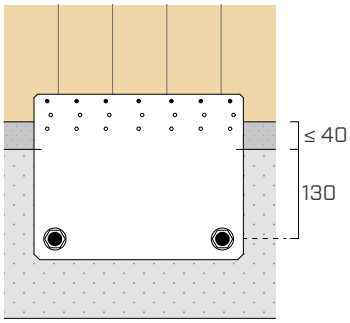


süllyesztett lemez – C/GL

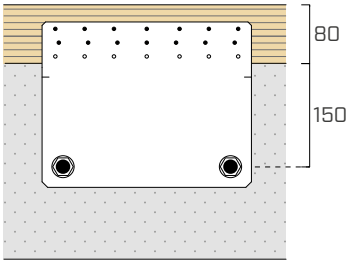
TCP300



részleges, 14 rögzítő – CLT

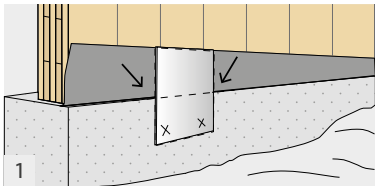


részleges, 7 rögzítő – CLT

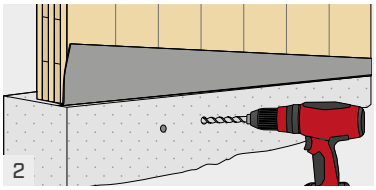


süllyesztett lemez – C/GL

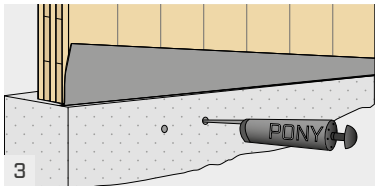
FELSZERELÉS



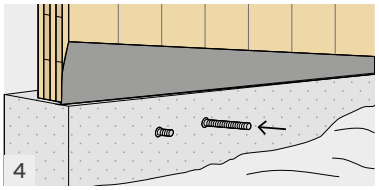
Pozicionálja a TITAN TCP-t a szaggatott vonallal a fa/beton felületéhez és jelöljük ki a furatokat.



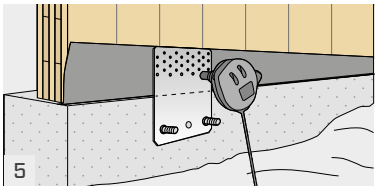
Távolítsuk el a TITAN TCP-t és fúrjuk meg a betont.



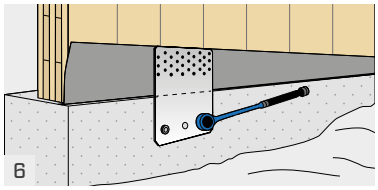
Alaposan tisztítsuk meg a furatokat.



Injektáljuk a rögzítőt és helyezzük be a menetes szárat.

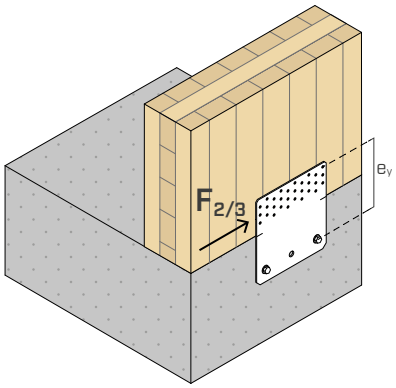


Helyezzük be a TITAN TCP-t és szögezzünk.

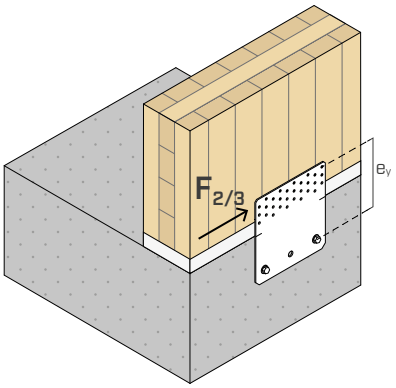


Tegyük fel az anyákat és alátéteket a megfelelő forgatónyomatékkal.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TCP200** | FA-BETON | $F_{2/3}$



teljes rögzítés



részleges rögzítés

FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	FA					ACÉL		BETON		
	rögzítés furat Ø5			$R_{2/3,k\ timber}$ [1]	$R_{2/3,k\ CLT}$ [2]	$R_{2/3,k\ steel}$		rögzítés furat Ø13		
	típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	[kN]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	Ø [mm]	n_V [db.]	e_y [3] [mm]
teljes rögzítés	LBA	Ø4 x 60	30	**62,9**	**84,9**	**21,8**	γ_{M2}	M12	2	147
	LBS	Ø5 x 60	30	**54,0**	**69,8**					
részleges rögzítés	LBA	Ø4 x 60	15	**31,5**	**42,5**	**20,5**	γ_{M2}			162
	LBS	Ø5 x 60	15	**27,0**	**34,9**					

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értéke betonon, a fán történő rögzítéshez alkalmazott összeállításoknak megfelelően (e_y). Feltételezzük, hogy a lemez szerelési rovátkáit egy vonalba hozták a fa-beton találkozási felülettel (a rögzítő és a beton szélének távolsága: c_x = 90 mm).

			teljes rögzítés (e_y = 147 mm)	részleges rögzítés (e_y = 162 mm)
konfiguráció a betonon	**rögzítés furat Ø13**		$R_{2/3,d\ concrete}$	$R_{2/3,d\ concrete}$
	típus	**Ø x L** [mm]	[kN]	[kN]
nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	**12,6**	**11,5**
		M12 x 195	**13,4**	**12,2**
	SKR	12 x 90	**11,3**	**10,3**
	AB1	M12 x 100	**13,1**	**11,9**
repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	**8,9**	**8,1**
		M12 x 195	**9,5**	**8,7**
	SKR	12 x 90	**8,0**	**7,3**
	AB1	M12 x 100	**9,2**	**8,4**
szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	**6,6**	**6,1**
		M12 x 195	**8,1**	**7,4**
	EPO-FIX 8.8	M12 x 140	**7,6**	**6,9**

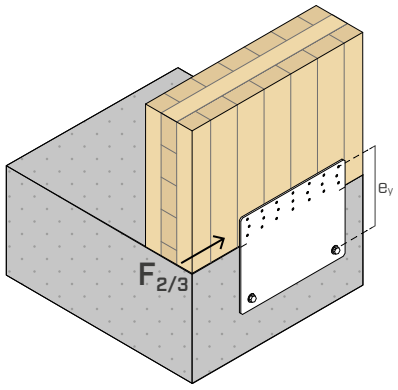
MEGJEGYZÉS

[1] Ellenállási értékek tömör vagy ragasztott fából készült talpszelemenen történő használatra vonatkozóan, a tényleges szám figyelembevételével kiszámítva, a 8.1. prospektusnak megfelelően (EN 1995:2014).

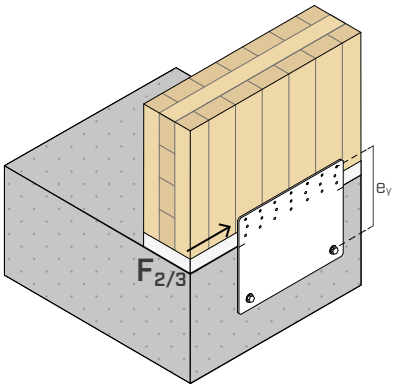
[2] Ellenállási értékek CLT-n való használatra vonatkozóan.

[3] Számítási excentricitás betonon használt rögzítőcsoport ellenőrzéséhez.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TCP300** | FA-BETON | $F_{2/3}$



teljes rögzítés



részleges rögzítés

FA OLDALI ELLENÁLLÁS

konfiguráció a fán	FA					ACÉL		BETON		
	rögzítés furat Ø5			$R_{2/3,k\ timber}$ (1)	$R_{2/3,k\ CLT}$ (2)	$R_{2/3,k\ steel}$		rögzítés furat Ø17		
	típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	[kN]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	Ø [mm]	n_V [db.]	e_y (3) [mm]
teljes rögzítés	LBA	Ø4 x 60	21	**43,4**	**59,4**	**64,0**	γ_{M2}	M16	2	180
	LBS	Ø5 x 60	21	**36,8**	**48,9**					
részleges rögzítés 14 rögzítő	LBA	Ø4 x 60	14	**29,0**	**39,6**	**60,5**	γ_{M2}			190
	LBS	Ø5 x 60	14	**24,6**	**32,6**					
részleges rögzítés 7 rögzítő	LBA	Ø4 x 60	7	**14,5**	**19,8**	**57,6**	γ_{M2}			200
	LBS	Ø5 x 60	7	**12,3**	**16,3**					

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

Néhány lehetséges rögzítési megoldás ellenállási értéke betonon, a fán történő rögzítéshez alkalmazott összeállításoknak megfelelően (e_y). Feltételezzük, hogy a lemez szerelési rovátkáit egy vonalba hozták a fa-beton találkozási felülettel (a rögzítő és a beton szélének távolsága: c_x = 130 mm).

			teljes rögzítés (e_y = 180 mm)	részleges rögzítés (e_y = 190 mm)	részleges rögzítés (e_y = 200 mm)
konfiguráció a betonon	rögzítés furat Ø17		$R_{2/3,d\ concrete}$	$R_{2/3,d\ concrete}$	$R_{2/3,d\ concrete}$
	típus	Ø x L [mm]	[kN]	[kN]	[kN]
nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	**29,6**	**28,3**	**27,0**
	SKR	16 x 130	**26,0**	**24,8**	**23,7**
	AB1	M16 x 145	**30,2**	**28,7**	**27,3**
repedezett	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	**21,0**	**20,0**	**19,1**
	SKR	16 x 130	**18,4**	**17,6**	**16,8**
	AB1	M16 x 145	**21,4**	**20,3**	**19,3**
szeizmikus	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	**16,8**	**16,2**	**15,6**
		M16 x 245	**18,6**	**17,7**	**16,9**
	EPO-FIX 8.8	M16 x 195	**17,8**	**17,0**	**16,9**

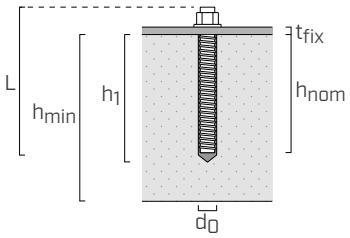
ÁLTALÁNOS ELVEK

Az ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSI ELVEKET lásd a 306. oldalon.

RÖGZÍTŐELEMEK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

telepítés	rögzítő típusa		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	típus	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCP200	VIN-FIX 5.8 HYB-FIX 8.8 EPO-FIX 8.8	M12 x 140	3	112	112	120	14	150
	SKR	12 x 90	3	64	87	110	10	
	AB1	M12 x 100	3	70	80	85	12	
	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	3	170	170	175	14	200
	HYB-FIX 8.8							
TCP300	VIN-FIX 5.8 HYB-FIX 8.8 EPO-FIX 8.8	M16 x 195	4	164	164	170	18	200
	SKR	16 x 130	4	85	126	150	14	
	AB1	M16 x 145	4	85	97	105	16	
	HYB-FIX 8.8	M16 x 245	4	210	210	215	18	250

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.



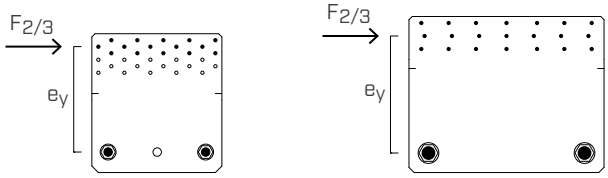
t_{fix} rögzített lemez vastagsága
hnom a behelyezés mélysége
h_{ef} a lehorgonyzás tényleges mélysége
h_1 furat minimális mélysége
d_0 a furat átmérője a betonban
h_{min} beton minimális vastagsága

RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE $F_{2/3}$ IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

A betonhoz rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a fa oldali rögzítés összeállításától függenek.
A szögek/csavarok helye és száma megadja az excentricitás értékét (e_y), amely a szögezés súlypontja és a rögzítők súlypontja közötti távolságként értendő.

A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

$$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$$
$$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_y$$



ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{(R_{k,\,timber} \text{ or } R_{k,\,CLT}) \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k,\,steel}}{\gamma_{M2}} \\ R_{d,\,concrete} \end{cases}$$

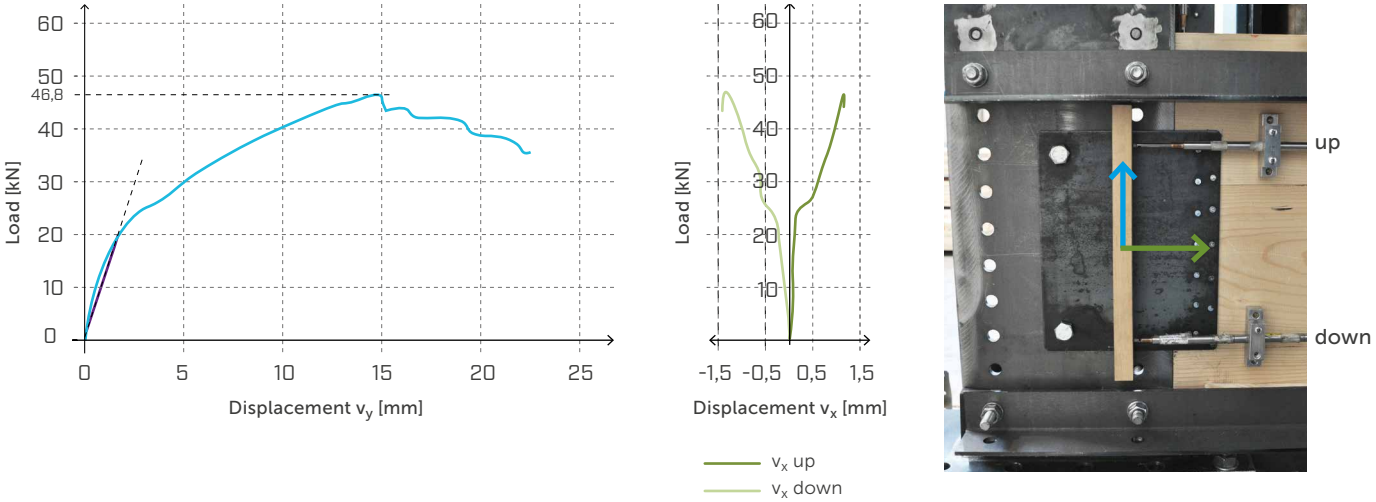
  Az k_{mod}, γ_M, γ_{M2} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.
- A számítási fázisban a faelemeket ρ_k=350 kg/m^3 sűrűséggel, a betont pedig C25/30 szilárdsági osztállyal, ritka erősítéssel és a táblázatban feltüntetett minimális vastagsággal vették figyelembe.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- Az ellenállási értékek a táblázatban meghatározott számítási hipotézisekre érvényesek; a táblázatban feltüntetettektől eltérő feltételek esetén (pl. szélektől való minimum távolságok) a beton oldali rögzítők ellenőrzése elvégezhető a MyProject számítási szoftverrel, a tervezési igények függvényében.
- C2 teljesítménykategóriában történő szeizmikus tervezés, a rögzítők hajlékonyságára vonatkozó követelmények nélkül (a2 opció), rugalmas tervezés az EN 1992:2018-nek megfelelően. Vegyi rögzítők esetén feltételezzük, hogy a rögzítő és a lemezen lévő furat közötti gyűrű alakú rés ki van töltve (α_{gap}=1).
- A betonoldali szilárdság számításához használt rögzítőelemekre vonatkozó termék ETA-hivatkozások az alábbiak:
  - VIN-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/0363 szerint;
  - HYB-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/1285 szerint;
  - EPO-FIX vegyi rögzítő az ETA-23/0419 szerint;
  - becsavarható SKR rögzítő az ETA-24/0024 szerint;
  - AB1 mechanikai rögzítő az ETA-17/0481 szerint (M12);
  - AB1 mechanikai rögzítő az ETA-99/0010 szerint (M16).

SZELLEMI TULAJDON

- A TITAN PLATE C kötőelemek a következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt állnak:
  - RCD 002383265-0003;
  - RCD 008254353-0014.

KÍSÉRLETI KUTATÁSOK | TCP300

A TCP300 lemez tervezéséhez és ellenőrzéséhez használt numerikus modellek kalibrálása érdekében kísérleti kampányra került sor az Istituto per la BioEconomia (IBE) - San Michele all'Adige intézettel együttműködésben.
A CLT-hez szögezett vagy csavarozott kötési rendszer monoton tesztek során nyírási igénybevételnek volt kitéve, az elmozdulást (a terhelést rögzítve), a két fő irányban történő elmozdulás és az meghibásodási módok ellenőrzése mellett.
Az így nyert eredményeket a TCP300 lemezre vonatkozó analitikus számítási modell hitelesítésére használták fel, arra a feltételezésre alapozva, hogy a nyírási középpont átfedésbe került a fán alkalmazott rögzítők súlypontjával, így tehát a rögzítőelemekre, amelyek általában a rendszer gyenge pontjai, a nyíróhatások mellett a helyi nyomaték is hat.
A különböző rögzítési összeállítások (Ø4 szögek / Ø5 csavarok, teljes szögezés, részleges 14 kötőelemmel, részleges 7 kötőelemmel) vizsgálata kimutatja, hogy a lemez mechanikai viselkedését jelentős mértékben befolyásolja a fán alkalmazott **kötőelemek merevsége** a rögzítőkéhez képest, acélra történő csavarozásos, szimulációs tesztek során.
Minden esetben megfigyelték, hogy a fán használt rögzítők nyírás miatti törése nem jár a lemez látható elfordulásával. A lemez nem elhanyagolható elfordulása csak bizonyos esetekben (teljes szögezés) jár a fában lévő rögzítőket érő igénybevétel növekedésével, ami a helyi nyomaték újraeloszlásával és a rögzítőket érő igénybevétel ezt követő csökkenéséből ered, amelyek a rendszer teljes ellenállását behatároló pontot képviselik.



Erő-elmozdulás diagramok TCP300 mintadarabra vonatkozóan, részleges szögezés mellett (14 db. LBA Ø4 x 60 mm szög).

További vizsgálatokra van szükség a lemez különböző használati összeállításaira általánosítható analitikus modell meghatározása érdekében, amely képes megadni a rendszer tényleges merevségi értékeit és az igénybevételek újraeloszlását a határfeltételek változásaival összefüggésben (kötőelemek és alapanyagok).

TITAN PLATE T TIMBER

NYÍRÓERŐKET ÁTVEVŐ LEMEZ

DESIGN REGISTERED

UK CA EN 14545

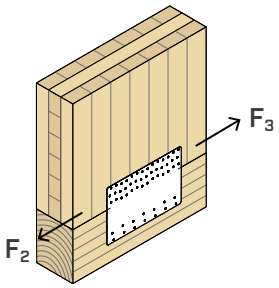
CE EN 14545

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

DX51D Z275 DX51D+Z275 szénacél

TERHELÉSEK



FA-FA

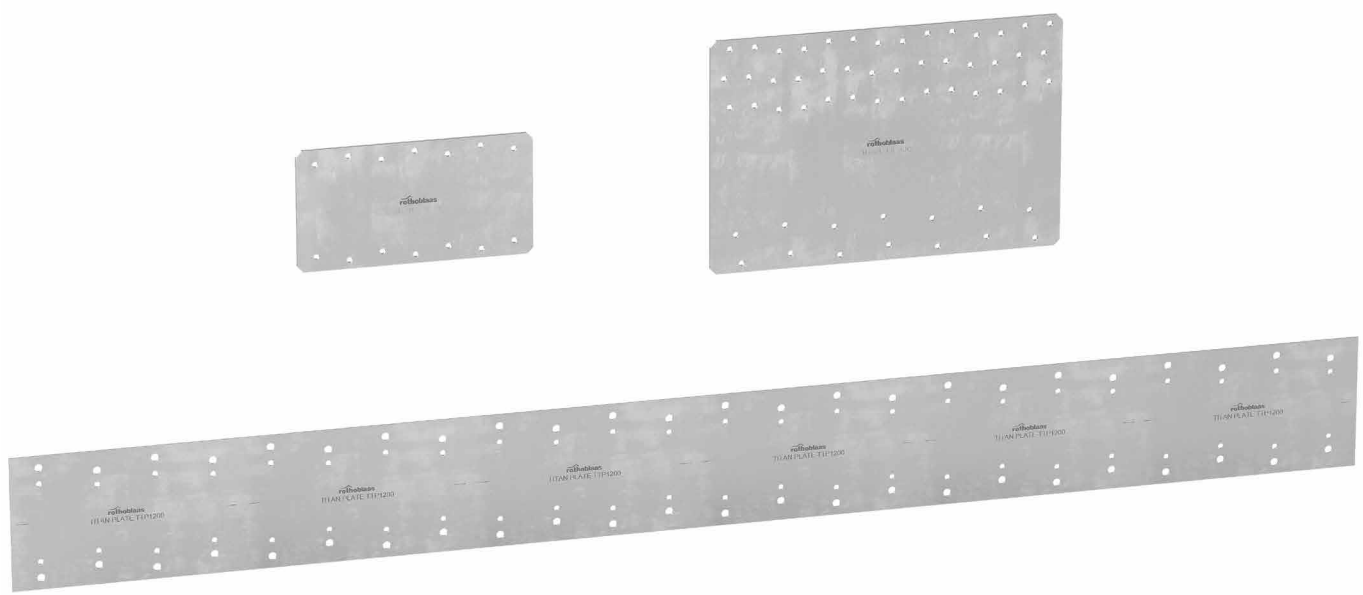
Lemezek, amelyek ideálisak fa talpszelemenek és fa hordozó panelek síkban történő csatlakoztatásához.

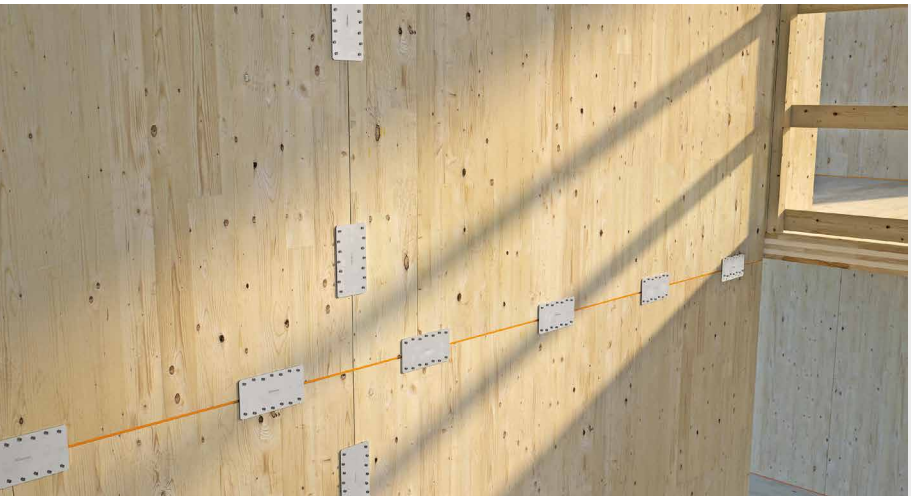
FOLYTONOS KÖTÉS

Az 1,2 m hosszú TTP1200 változat lehetővé teszi a paneles födémek hosszú kötéseinek kialakítását a panelbe süllyesztett klasszikus deszka helyett.

KISZÁMÍTVA ÉS TANÚSÍTVA

CE-jelölés az EN 14545 európai szabvány szerint. Háromféle változatban kapható. A TTP300 és TTP1200 ideális CLT-hez.





ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Nyírókötések fa falakhoz vagy födémekhez. Fa-fa konfiguráció.

Alkalmazása:

- tömörfa és ragasztott fa
- könnyűszerkezetes falak (pallóváz)
- CLT és LVL panelek



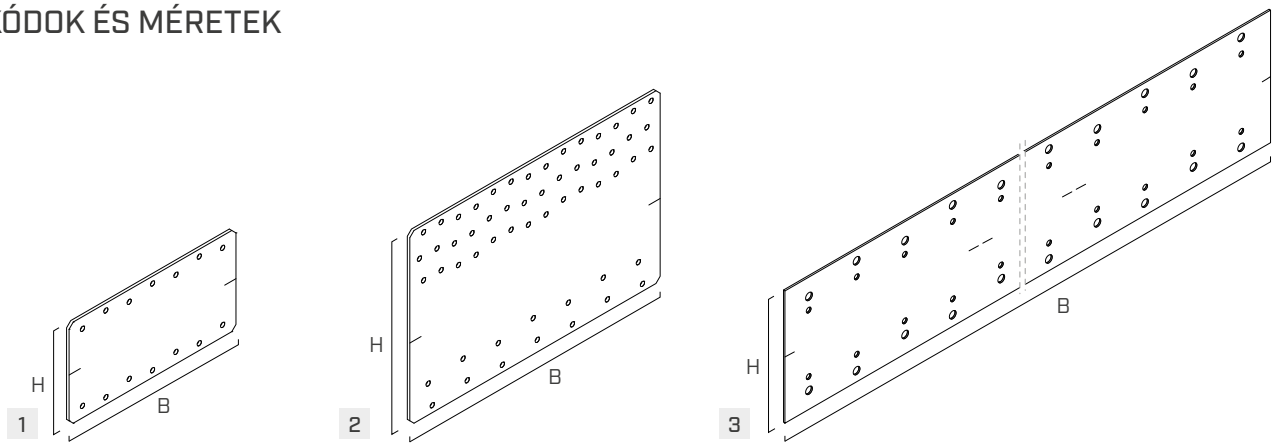
SPLINE STRAP

Ideális merev szerkezetű födémek építéséhez, a födémet alkotó különböző panelek közötti nyírási folytonosság helyreállításához.

RÖGZÍTÉSI SÉMA

A 300 mm-es változat aszimmetrikus szögelés-sel lehetővé teszi a rögzítést gerendára és CLT-re optimalizált rögzítési sémák alkalmazásával.

KÓDOK ÉS MÉRETEK



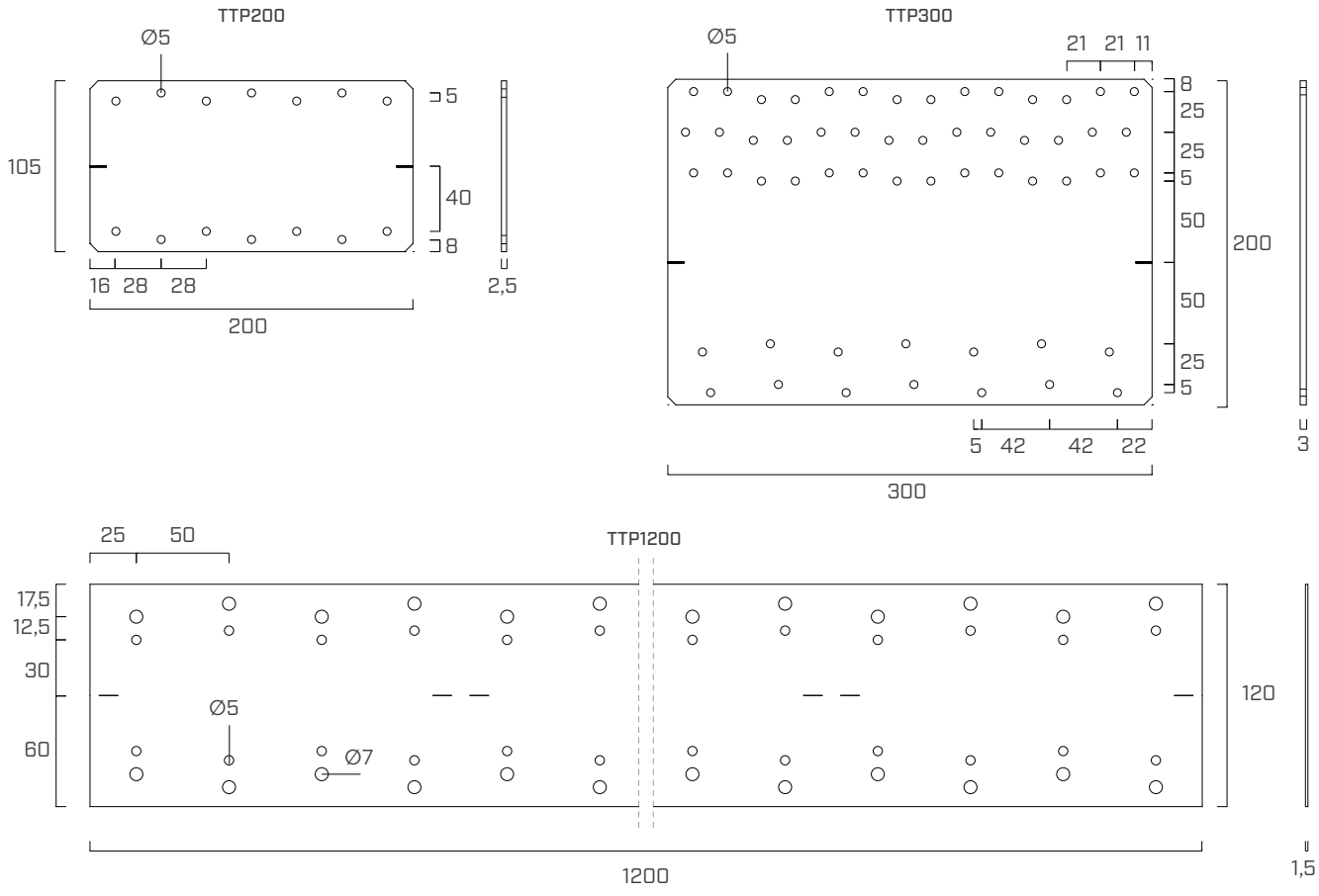
	KÓD	B [mm]	H [mm]	n_{V1} Ø5 [db.]	n_{V2} Ø5 [db.]	n_{V1} Ø7 [db.]	n_{V2} Ø7 [db.]	s [mm]		db.
1	**TTP200**	200	105	7	7	-	-	2,5	●	10
2	**TTP300**	300	200	42	14	-	-	3	●	5
3	**TTP1200**(*)	1200	120	48	48	48	48	1,5	●	5

(*) UKCA-jelölés nélkül.

RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5 - 7		571
LBS HARDWOOD EVO	C4 EVO gömbfejű csavar kemény fákhoz		7		572

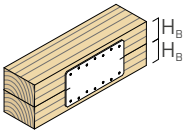
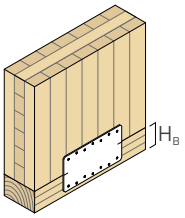
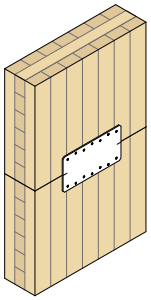
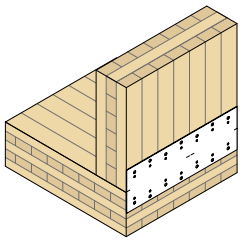
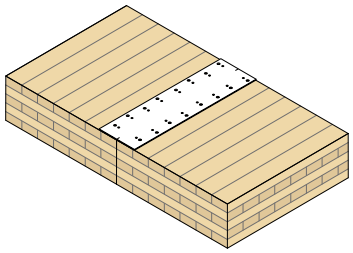
GEOMETRIA



TELEPÍTÉS

A TITAN PLATE T lemezek használhatók mind CLT-n, mind tömör/ragasztott fa elemeken, és pozicionálásuk során szerelési rovátkáikat egy vonalba kell hozni a fa-fa érintkezési felülettel.

A következő konfigurációk lehetségesek:

konfiguráció		rögzítők	TTP200	TTP300	TTP1200
	**fa-fa**	LBA Ø4	●	●	-
		LBS Ø5	-	●	-
	**CLT-fa**	LBA Ø4	●	●	-
		LBS Ø5	-	●	-
	**CLT-CLT** lateral face-lateral face	LBA Ø4	●	●	-
		LBS Ø5	●	●	●
		LBS Ø7 LBSH EVO Ø7	-	-	●
	**CLT-CLT** lateral face-narrow face	LBA Ø4	-	-	-
		LBS Ø5	-	-	-
		LBS Ø7 LBSH EVO Ø7	-	-	●
	**CLT-CLT** lateral face-lateral face	LBA Ø4	●	●	●
		LBS Ø5	●	●	●
		LBS Ø7 LBSH EVO Ø7	-	-	●

AZ ELEMEK MINIMÁLIS H_B MAGASSÁGA

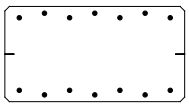
A gerendán/talpszelemenen történő rögzítés esetén az elemek H_B magasságára vonatkozó minimumérték az alábbi táblázatban szerepel, az egyes telepítési sémáknak megfelelően.

konfiguráció	rögzítők	$H_{B\,min}$ [mm]		
		TTP200	TTP300	
		teljes	részleges	teljes
fa-fa	LBA Ø4	75	110	-
	LBS Ø5	-	130	-
CLT-fa	LBA Ø4	75	110	100
	LBS Ø5	-	130	105

A H_B magasságot a tömör vagy ragasztott fára vonatkozó minimum távolságok figyelembevételével, az EN 1995:2014 szerint határozták meg, $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 sűrűségű faelemeket feltételezve.

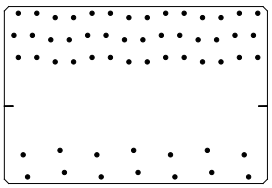
RÖGZÍTÉSI SÉMA

TTP200

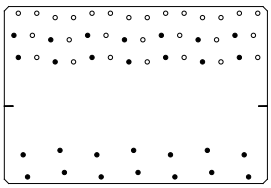


teljes rögzítés

TTP300

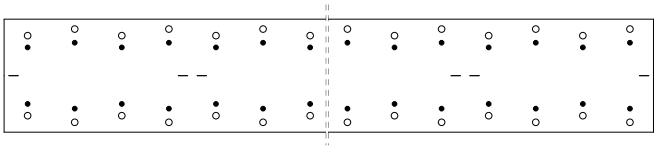


teljes rögzítés

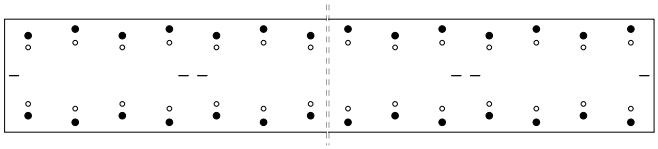


részleges rögzítés

TTP1200



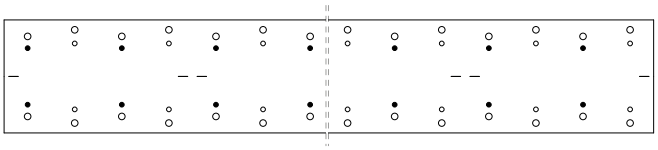
LBA Ø4 - LBS Ø5



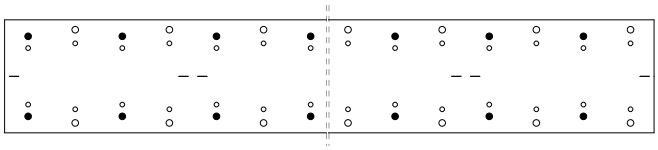
LBS Ø7 - LBSH EVO Ø7

teljes rögzítés

24+24 rögzítő - távolság 50 mm



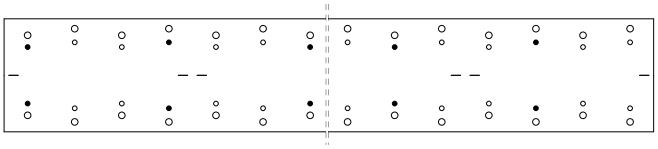
LBA Ø4 - LBS Ø5



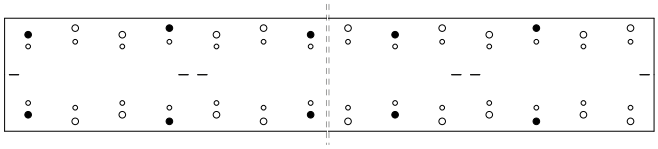
LBS Ø7 - LBSH EVO Ø7

részleges rögzítés

12+12 rögzítő - távolság 100 mm



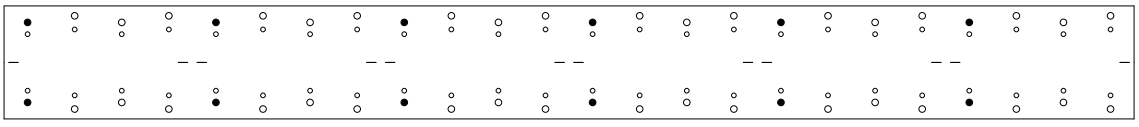
LBA Ø4 - LBS Ø5



LBS Ø7 - LBSH EVO Ø7

részleges rögzítés

8+8 rögzítő - távolság 150 mm

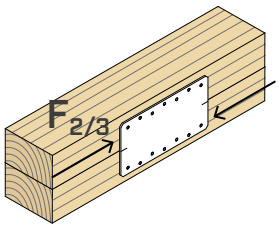


LBS Ø7 - LBSH EVO Ø7

részleges rögzítés

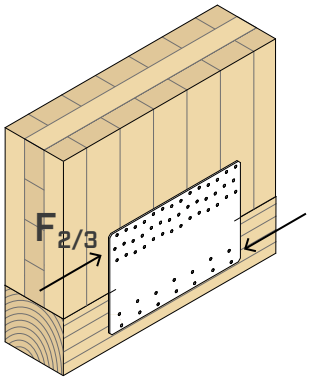
6+6 rögzítő - távolság 200 mm

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TTP200** | $F_{2/3}$



konfiguráció	rögzítés furat Ø5				$R_{2/3,k\ timber}$ [1]
	típus	Ø x L [mm]	n_{V1} [db.]	n_{V2} [db.]	[kN]
teljes rögzítés	LBA	Ø4 x 60	7	7	**8,8**

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TTP300** | $F_{2/3}$



konfiguráció	rögzítés furat Ø5				$R_{2/3,k\ timber}$ [1]
	típus	Ø x L [mm]	n_{V1} [db.]	n_{V2} [db.]	[kN]
teljes rögzítés	LBA	Ø4 x 60	42	14	**31,7**
	LBS	Ø5 x 60	42	14	**27,7**
részleges rögzítés	LBA	Ø4 x 60	14	14	**17,2**
	LBS	Ø5 x 60	14	14	**15,0**

MEGJEGYZÉS

[1] Az ellenállási értékek a TELEPÍTÉS című részben szereplő összes teljes/részleges összeállításra érvényesek.

SZELLEMI TULAJDON

- A TITAN PLATE T kötőelemek a következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt állnak:
  - RCD 008254353-0015;
  - RCD 008254353-0016;
  - RCD 015051914-0006.

ÁLTALÁNOS ELVEK

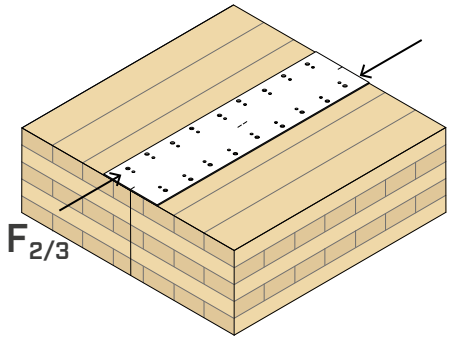
- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = \frac{R_{k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

  A k_{mod}, a γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.
- A faelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **TTP1200** | $F_{2/3}$

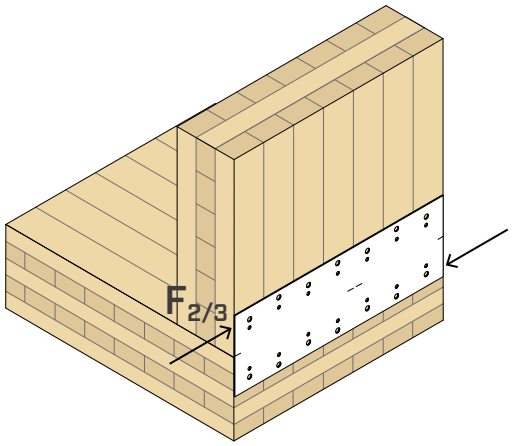
CLT-CLT
lateral face-lateral face



konfiguráció	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_{V1} [db.]	n_{V2} [db.]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN/m][1]
teljes rögzítés 24+24 rögzítő távolság 50 mm	LBA	Ø4 x 60	24	24	**58,8**	***49,0***
	LBS	Ø5 x 60	24	24	**48,3**	***40,3***
	LBS	Ø7 x 100	24	24	**74,8**	***62,3***
	LBSH EVO	Ø7 x 120	24	24	**91,3**	***76,1***
részleges rögzítés 12+12 rögzítő távolság 100 mm	LBA	Ø4 x 60	12	12	**29,8**	***24,9***
	LBS	Ø5 x 60	12	12	**24,5**	***20,4***
	LBS	Ø7 x 100	12	12	**38,1**	***31,8***
	LBSH EVO	Ø7 x 120	12	12	**46,6**	***38,8***
részleges rögzítés 8+8 rögzítő távolság 150 mm	LBA	Ø4 x 60	8	8	**19,8**	***16,5***
	LBS	Ø5 x 60	8	8	**16,3**	***13,6***
	LBS	Ø7 x 100	8	8	**25,3**	***21,0***
	LBSH EVO	Ø7 x 120	8	8	**30,8**	***25,7***
részleges rögzítés 6+6 rögzítő távolság 200 mm	LBS	Ø7 x 100	6	6	**19,3**	***16,1***
	LBSH EVO	Ø7 x 120	6	6	**23,6**	***19,6***

[1]A lemez levágható 600 mm-es modulokra. A kN/m-ben kifejezett szilárdság nem változik.

CLT-CLT
lateral face-narrow face



konfiguráció	rögzítés furat Ø5 típus	Ø x L [mm]	n_{V1} [db.]	n_{V2} [db.]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN/m][1]
teljes rögzítés 24+24 rögzítő távolság 50 mm	LBS	Ø7 x 100	24	24	**49,2**	***41,0***
	LBSH EVO	Ø7 x 120	24	24	**59,2**	***49,3***
részleges rögzítés 12+12 rögzítő távolság 100 mm	LBS	Ø7 x 100	12	12	**25,1**	***20,9***
	LBSH EVO	Ø7 x 120	12	12	**30,2**	***25,2***

[1]A lemez levágható 600 mm-es modulokra. A kN/m-ben kifejezett szilárdság nem változik.



Szerkezeti kötőelemek digitális formában

Háromdimenziós geometriai tulajdonságokkal és kapcsolódó paraméter-adatokkal készen állnak az Ön következő tervébe történő sikeres integrálásra, elérhetők IFC, REVIT, ALLPLAN, ARCHICAD és TEKLA formátumban.

BUILDING INFORMATION MODELING

Töltse le most!

rothoblaas.com

rothoblaas

Solutions for Building Technology

WHT PLATE C CONCRETE

LEMEZ HÚZÓERŐHÖZ

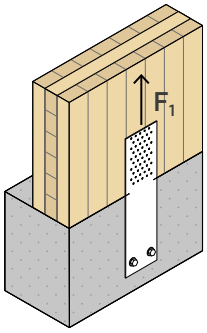
UK CA EN 14545 CE EN 14545

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

DX51D Z275 DX51D+Z275 szénacél

TERHELÉSEK



KÉT VERZIÓ

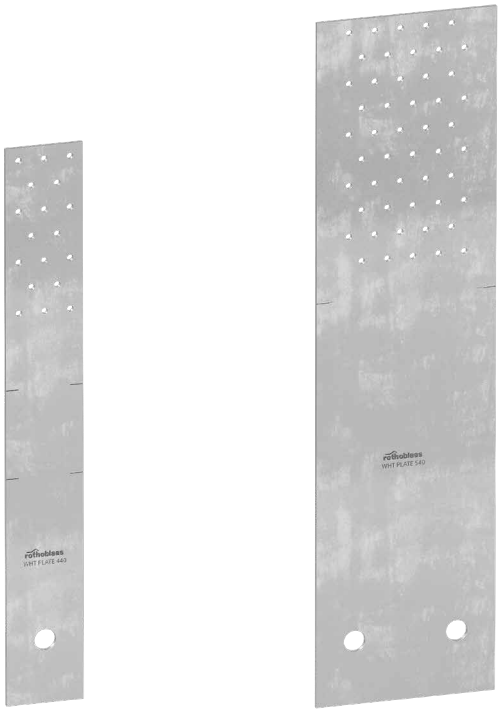
WHT PLATE 440 ideális vázas szerkezetekhez (platform frame); WHT PLATE 540 ideális CLT panelekből álló szerkezetekhez.

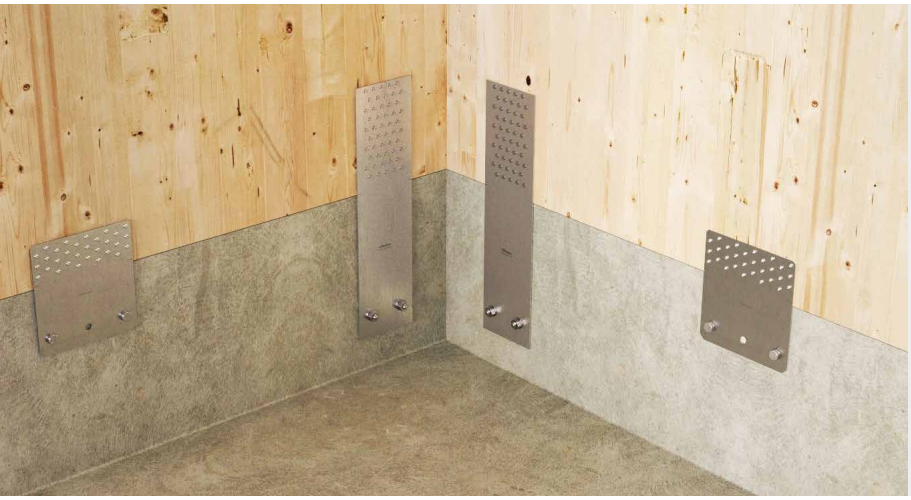
LIGHT TIMBER FRAME

Az új részleges szögezés a WHTPLATE440 modellhez optimális a 60 mm vastag könnyűszerkezetes falakhoz.

MINŐSÉG

A nagyfokú húzóellenállás lehetővé teszi a felhasznált lemezek mennyiségének optimalizálását, jelentős időmegtakarítást biztosítva.
A CE-jelzésnek megfelelően kiszámított és tanúsított értékek.





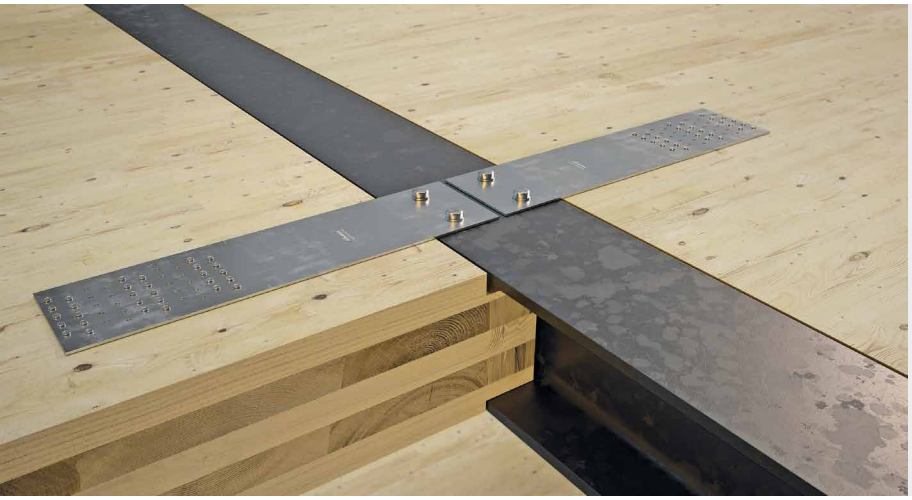
ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Húzókötések fa falakhoz.
Fa-beton és fa-acél konfigurációk.
Alkalmas a beton szegéllyel egyvonalban levő falakhoz.

Alkalmazása:

- tömörfa és ragasztott fa
- könnyűszerkezetes falak (pallóváz)
- CLT és LVL panelek





FA-BETON

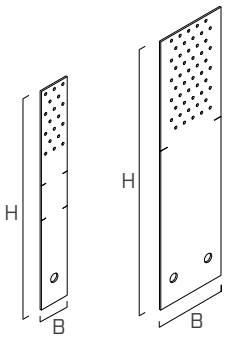
Természetes funkcióján túl, ideális olyan különleges szituációk pontos megoldásához ahol húzóerőket kell átadni fáról betonra.

HIBRID SZERKEZETEK

A fa-acél hibrid szerkezetekben használható húzókötésként úgy, hogy egyszerűen a fa peremét az acél elem peremével egy vonalba hozzák.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	B [mm]	H [mm]	furatok [mm]	n_V Ø5 [db.]	s [mm]		db.
WHTPLATE440	60	440	Ø17	18	3	●	10
WHTPLATE540	140	540	Ø17	50	3	●	10

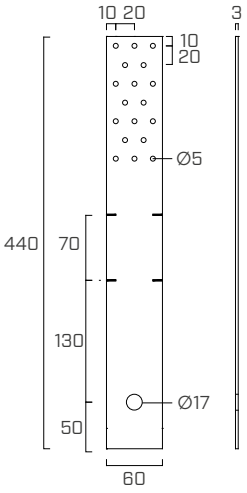


RÖGZÍTŐK

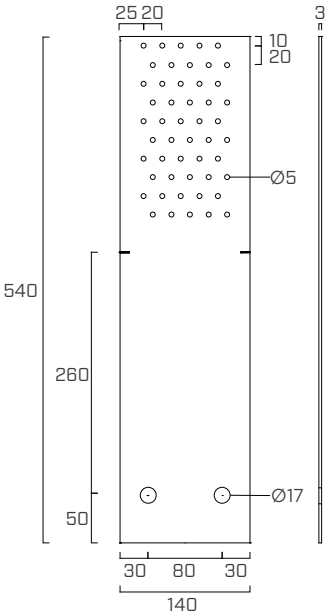
típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571
AB1	táguló rögzítőelem, CE1		16		536
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M16		545
HYB-FIX	hibrid vegyi rögzítő		M16		552
KOS	hatlapfejű csavar		M16		168

GEOMETRIA

WHTPLATE440



WHTPLATE540

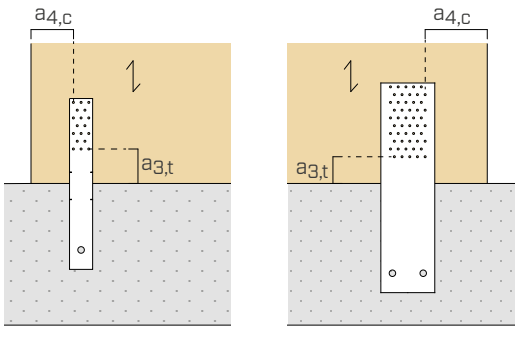


TELEPÍTÉS

MINIMUM TÁVOLSÁGOK

FA minimum távolságok			szögek LBA Ø4	csavarok LBS Ø5
C/GL	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 20	≥ 25
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 60	≥ 75
CLT	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 12	≥ 12,5
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 40	≥ 30

- C/GL: A tömör vagy ragasztott fára vonatkozó minimum távolságok az EN 1995:2014 szerint, az ETA-nak megfelelően lettek kiszámítva, $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 sűrűségű faelemeket feltételezve.
- CLT: minimum távolságok a Cross Laminated Timber vonatkozóan az ÖNORM EN 1995:2014 - K melléklet (szögek esetén) és az ETA-11/0030 (csavarok esetén) szerint.



RÖGZÍTÉSI SÉMA

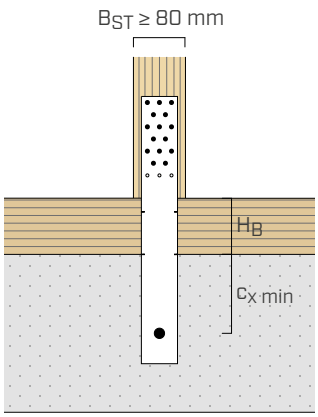
WHTPLATE440

A WHT PLATE 440 alkalmazható különböző építési rendszerekhez (CLT/pallóváz) és talajhoz rögzítéshez (talpszelemennel vagy anélkül, kiegyenlítő réteggel vagy anélkül). A köztes réteg jelenlététől és H_B méretétől függően a beton oldali rögzítők és a fa oldali rögzítők minimumtávolságainak betartásával a WHT PLATE 440-et úgy kell pozicionálni, hogy a rögzítő a beton széltől az alábbi távolságra legyen:

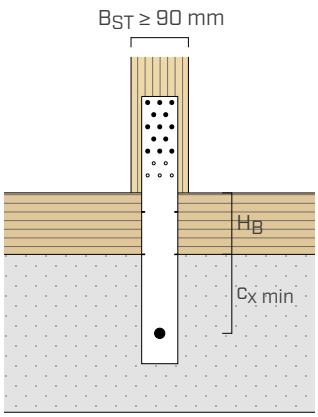
$$130 \text{ mm} \leq c_x \leq 200 \text{ mm}$$

SZERELÉS TIMBER FRAME-RE

wide pattern

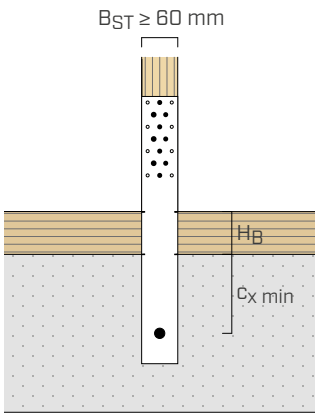


15 rögzítő
LBA Ø4 x 60

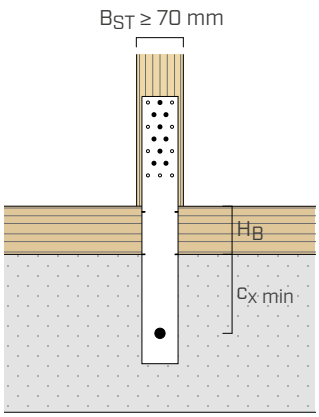


13 rögzítő
LBS Ø5 x 60

narrow pattern



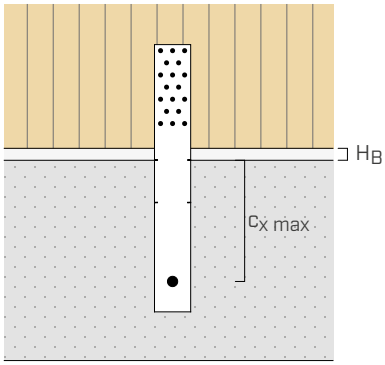
10 rögzítő
LBA Ø4 x 60



9 rögzítő
LBS Ø5 x 60

SZERELÉS CLT-RE

wide pattern



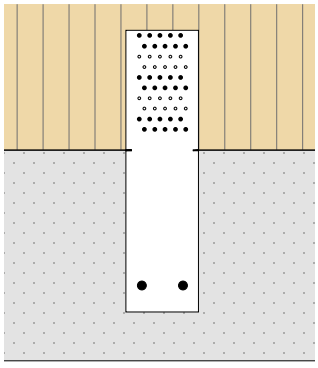
18 rögzítő
LBA Ø4 x 60 | LBS Ø5 x 60

c_x [mm]
$c_{x\,min}$ = 130
$c_{x\,max}$ = 200

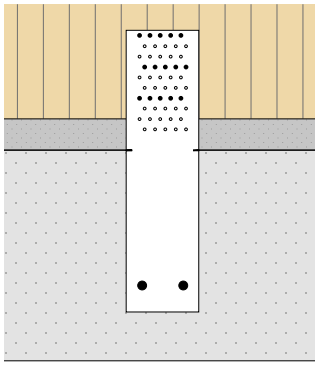
A sarokvas két specifikus pattern szerint szerelhető:
- **wide pattern**: a kötőelemek felszerelése a függőleges lemez összes oszlopára;
- **narrow pattern**: szerelés keskeny szögeléssel, a külső oszlopok szabadon hagyásával.

WHTPLATE540

SZERELÉS CLT-RE



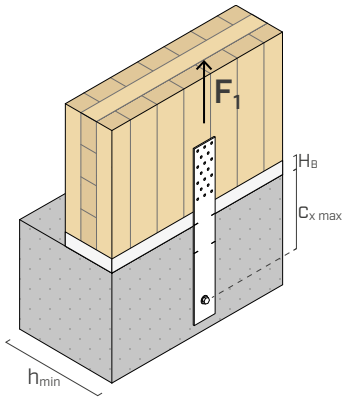
30 rögzítő
részleges rögzítés
LBA Ø4 x 60 | LBS Ø5 x 60

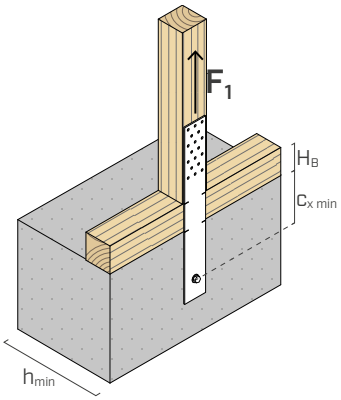


15 rögzítő
részleges rögzítés
LBA Ø4 x 60 | LBS Ø5 x 60

Olyan tervezési igények jelenléte esetén, mint a különböző nagyságú igénybevételek vagy egy **kiegyenlítő réteg** a fal és a támasztási sík között, alkalmazhatóak előre kiszámított **részleges szögezések**, amelyeket optimalizálnak a fán történő rögzítések tényleges számának (n_{ef}) befolyásolása érdekében. A kötőelemektől való előírt minimum távolságok betartása esetén alternatív szögezések is lehetségesek.

STATIKAI ÉRTÉKEK | **WHTPLATE440** | FA-BETON | F_1





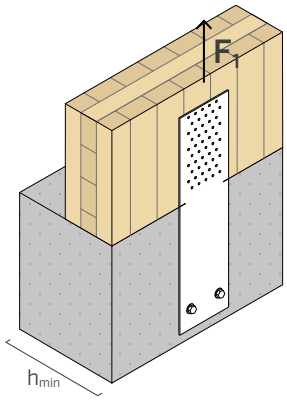
BETON MINIMÁLIS VASTAGSÁGA $h_{min} \geq 200$ mm

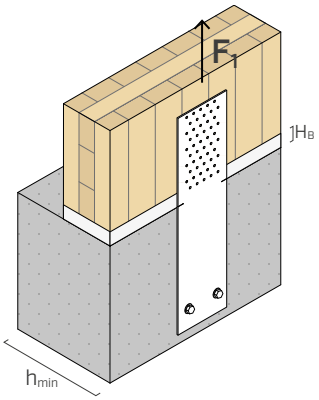
		FA				ACÉL		BETON					
konfiguráció	**pattern**	**rögzítés furat Ø5**			$R_{1,k\ timber}$	$R_{1,k\ steel}$		$R_{1,d\ uncracked}$		$R_{1,d\ cracked}$		$R_{1,d\ seismic}$	
		Ø x L	n_V	$H_{B\ max}$				VIN-FIX 5.8 **Ø x L**		VIN-FIX 5.8 **Ø x L**		HYB-FIX 8.8 **Ø x L**	
		[mm]	[db.]	[mm]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
$c_{x\ max}$ = 200 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	18	20	**39,6**	**34,8**	γ_{M2}	M16 x 195	**32,3**	M16 x 195	**22,9**	M16 x 195	**22,9**
		LBS Ø5 x 60	18	30	**31,8**								
$c_{x\ min}$ = 130 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	15	90	**34,0**	**34,8**	γ_{M2}	M16 x 195	**22,6**	M16 x 195	**16,0**	M16 x 195	**16,0**
		LBS Ø5 x 60	13	95	**24,5**								
$c_{x\ min}$ = 130 mm	narrow pattern	LBA Ø4 x 60	10	70	**22,3**	**34,8**	γ_{M2}	M16 x 195	**22,6**	M16 x 195	**16,0**	M16 x 195	**16,0**
		LBS Ø5 x 60	9	75	**17,5**								

BETON MINIMÁLIS VASTAGSÁGA $h_{min} \geq 150$ mm

		FA				ACÉL		BETON					
konfiguráció	**pattern**	**rögzítés furat Ø5**			$R_{1,k\ timber}$	$R_{1,k\ steel}$		$R_{1,d\ uncracked}$		$R_{1,d\ cracked}$		$R_{1,d\ seismic}$	
		Ø x L	n_V	$H_{B\ max}$				VIN-FIX 5.8 **Ø x L**		VIN-FIX 5.8 **Ø x L**		HYB-FIX 8.8 **Ø x L**	
		[mm]	[db.]	[mm]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
$c_{x\ max}$ = 200 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	18	20	**39,6**	**34,8**	γ_{M2}	M16 x 130	**26,0**	M16 x 130	**18,4**	M16 x 130	**18,4**
		LBS Ø5 x 60	18	30	**31,8**								
$c_{x\ min}$ = 130 mm	wide pattern	LBA Ø4 x 60	15	90	**34,0**	**34,8**	γ_{M2}	M16 x 130	**18,2**	M16 x 130	**12,9**	M16 x 130	**12,9**
		LBS Ø5 x 60	13	95	**24,5**								
$c_{x\ min}$ = 130 mm	narrow pattern	LBA Ø4 x 60	10	70	**22,3**	**34,8**	γ_{M2}	M16 x 130	**18,2**	M16 x 130	**12,9**	M16 x 130	**12,9**
		LBS Ø5 x 60	9	75	**17,5**								

STATIKAI ÉRTÉKEK | **WHTPLATE540** | FA-BETON | F_1





BETON MINIMÁLIS VASTAGSÁGA $h_{min} \geq 200$ mm

konfiguráció	pattern	FA				ACÉL		BETON[2]					
		rögzítés furat Ø5			$R_{1,k\ timber}$	$R_{1,k\ steel}$		$R_{1,d\ uncracked}$		$R_{1,d\ cracked}$		$R_{1,d\ seismic}$	
		Ø x L	n_V	$H_{B\ max}$				VIN-FIX 5.8 Ø x L		VIN-FIX 5.8 Ø x L		HYB-FIX 8.8 Ø x L	
		[mm]	[db.]	[mm]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
részleges rögzítés[1] 2 kikötő elem M16	30 rögzítő	LBA Ø4 x 60	30	-	**84,9**	**70,6**	γ_{M2}	M16 x 195	**44,1**	M16 x 195	**31,3**	M16 x 195	**26,6**
		LBS Ø5 x 60	30	10	**69,9**								
részleges rögzítés[1] 2 kikötő elem M16	15 rögzítő	LBA Ø4 x 60	15	60	**42,5**	**70,6**	γ_{M2}	M16 x 195	**44,1**	M16 x 195	**31,3**	M16 x 195	**26,6**
		LBS Ø5 x 60	15	70	**35,0**								

BETON MINIMÁLIS VASTAGSÁGA $h_{min} \geq 150$ mm

konfiguráció	pattern	FA				ACÉL		BETON[2]					
		rögzítés furat Ø5			$R_{1,k\ timber}$	$R_{1,k\ steel}$		$R_{1,d\ uncracked}$		$R_{1,d\ cracked}$		$R_{1,d\ seismic}$	
		Ø x L	n_V	$H_{B\ max}$				VIN-FIX 5.8 Ø x L		VIN-FIX 5.8 Ø x L		HYB-FIX 8.8 Ø x L	
		[mm]	[db.]	[mm]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]
részleges rögzítés[1] 2 kikötő elem M16	30 rögzítő	LBA Ø4 x 60	30	-	**84,9**	**70,6**	γ_{M2}	M16 x 130	**35,9**	M16 x 130	**25,4**	M16 x 130	**21,6**
		LBS Ø5 x 60	30	10	**69,9**								
részleges rögzítés[1] 2 kikötő elem M16	15 rögzítő	LBA Ø4 x 60	15	60	**42,5**	**70,6**	γ_{M2}	M16 x 130	**35,9**	M16 x 130	**25,4**	M16 x 130	**21,6**
		LBS Ø5 x 60	15	70	**35,0**								

MEGJEGYZÉS

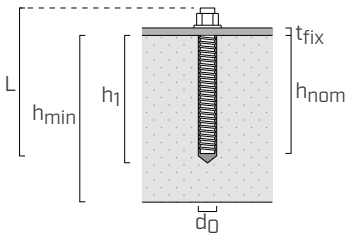
[1] A részleges szögezéssel kialakított összeállítások esetén a táblázatban szereplő ellenállási értékek akkor érvényesek, ha a rögzítők fára történő telepítésénél az $a_1 > 10d$ ($n_{ef} = n$).

[2] A beton oldali ellenállási értékek érvényességéhez feltételezzük, hogy a WHTPLATE540 szerelési rovátkáit a fa-beton találkozási felületnek megfelelően helyezték el ($c_x = 260$ mm).

RÖGZÍTŐELEMEK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

rögzítő típusa		t_{fix}	$h_{nom} = h_{ef}$	h_1	d_0	h_{min}
típus	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M16 x 130	3	110	115	18	150
HYB-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	170		200

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.



t_{fix}	rögzített lemez vastagsága
h_{nom}	a behelyezés mélysége
h_1	furat minimális mélysége
d_0	a furat átmérője a betonban
h_{min}	beton minimális vastagsága

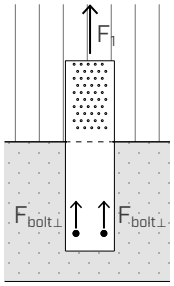
ALTERNATÍV RÖGZÍTŐK MÉRETEZÉSE

Ha a táblázattól eltérő kötőelemekkel végzik a betonhoz való rögzítést, ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyet a $k_{t\perp}$ együtthatóval fejezünk ki. A rögzítőre ható oldalirányú nyíróerőt az alábbiak szerint kapjuk:

$$F_{bolt\perp,d} = k_{t\perp} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t\perp}$ excentrikus együttható
F_1 WHT Plate lemezre ható húzófeszültség

A rögzítő ellenőrzése akkor kielégítő, ha a terv szerinti, a csoporthatás figyelembe vételével kiszámított nyíróellenállás nagyobb, mint a tervezési feszültség: $R_{bolt\perp,d} \geq F_{bolt\perp,d}$.



	$k_{t\perp}$
WHTPLATE440	1,00
WHTPLATE540	0,50

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{k,\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k,\ steel}}{\gamma_{M2}} \\ R_{d,\ concrete} \end{cases}$$

  Az k_{mod}, γ_M, γ_{M2} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.
- A fa oldali ellenállási értékek ($R_{1,k\ timber}$) kiszámítása a tényleges szám figyelembevételével történt, 8.1. prospektusnak megfelelően (EN 1995:2014).
- A számítási fázisban a faelemeket ρ_k=350 kg/m^3 sűrűséggel, a betont pedig C25/30 szilárdsági osztállyal, ritka erősítéssel és a megfelelő táblázatokban feltüntetett minimális vastagsággal vették figyelembe.
- A beton oldali ellenállás tervezési értékei nem repedezett betonra ($R_{1,d\ uncracked}$), repedezett betonra ($R_{1,d\ cracked}$) és a szeizmikus ellenőrzés ($R_{1,d\ seismic}$) esetén vegyi rögzítőnek 8.8 osztályú acélból készült menetes rúddal történő használatára vonatkoznak.
- C2 teljesítménykategóriában történő szeizmikus tervezés, a rögzítők hajlékonyságára vonatkozó követelmények nélkül (a2 opció, rugalmas tervezés az EN 1992:2018-nek megfelelően). Vegyi rögzítők esetén feltételezzük, hogy a rögzítő és a lemezen lévő furat közötti gyűrű alakú rés ki van töltve (α_{gap}=1).
- Az ellenállási értékek a táblázatban meghatározott számítási hipotézisekre érvényesek; a táblázatban feltüntetettektől eltérő feltételek esetén (pl. szélektől való minimum távolságok) a beton oldali rögzítők ellenőrzése elvégezhető a MyProject számítási szoftverrel, a tervezési igények függvényében.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A betonoldali szilárdság számításához használt rögzítőelemekre vonatkozó termék ETA-hivatkozások az alábbiak:
  - VIN-FIX vegyi rögzítőanyag az ETA-20/0363 szerint
  - HYB-FIX vegyi rögzítőanyag az ETA-20/1285 szerint

ADD YOUR LOGO!

Chic, not shock

Az építkezés biztonsága egyedi stílussal: az Önével.
Mostantól kérheti a Rothoblaas sisakok személyre szabását saját logójával.
Válasszuk ki együtt a színeket, kiegészítőket és kombinációkat.

KAPHATÓ SZÍNEK:





További információért vegye fel a kapcsolatot a területi képviselőjével

rothoblaas.com

rothoblaas
Solutions for Building Technology

WHT PLATE T TIMBER

LEMEZ HÚZÓERŐHÖZ

TELJES KÖRŰ KÍNÁLAT

5 különböző vastagságú, anyagú és magasságú változatban kapható. A HBS PLATE csavarok gyors és biztonságos összeszerelést tesznek lehetővé.

HÚZÁS

Használatra kész lemezek: a fa-fa kötéseket érő húzóerőkre vonatkozóan kiszámítva és tanúsítva. Öt különböző ellenállási szint.

FÖLDRENGÉS ÉS TÖBB SZINT

Ideális többemeletes épületek tervezéséhez, többféle födémvastagsághoz. A jellemző húzószilárdság meghaladja a 200 kN-t.

DESIGN REGISTERED

UK CA EN 14545

CE EN 14545

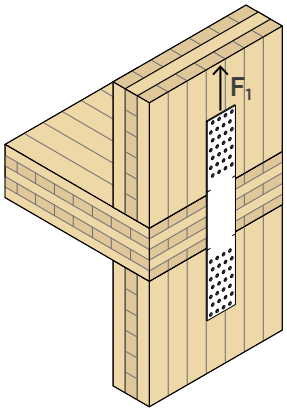
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

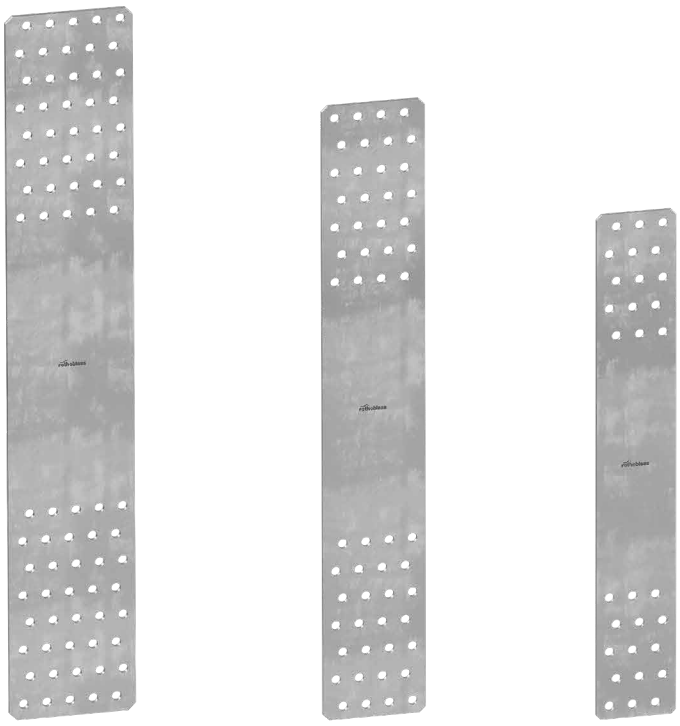
ANYAG

S350 Z275 **WHTPT300** és **WHTPT530**: S350GD + Z275 szénacél

S355 Fe/Zn12c **WHTPT600, WHTPT720** és **WHTPT820**: szénacél S355 + Fe/Zn12c

TERHELÉSEK







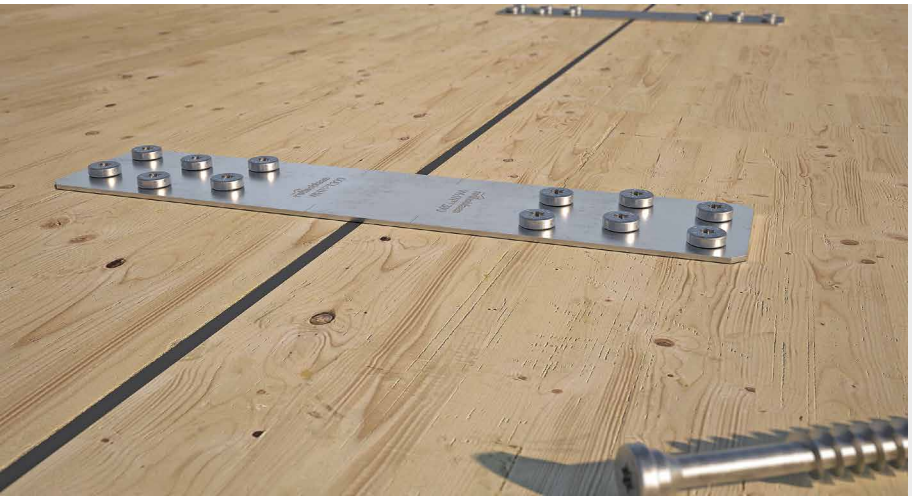


ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Húzókötések fa falakhoz, gerendákhoz vagy födémekhez.
Fa-fa konfiguráció.

Alkalmazása:

- tömörfa és ragasztott fa
- CLT és LVL panelek



HBS PLATE

Ideális a HBS PLATE vagy HBS PLATE EVO csavarokkal együtt a falemezek maximálisan biztonságos és megbízható rögzítéséhez. A hasznos élettartama végén a kötés gyorsan és biztonságosan szétszerelhető.

KÖTÉSEK FÖDÉMEKHEZ

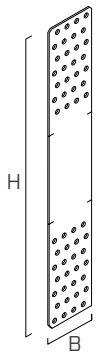
Az új TTP530 és TTP300 modellek a födémek CLT paneljeinek húzókötéséhez is alkalmazhatók.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

WHT PLATE T

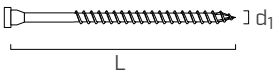
KÓD	H [mm]	B [mm]	n_V Ø11 [db.]	s [mm]	db.
WHTPT300(*)	300	67	6 + 6	2	10
WHTPT530(*)	530	67	8 + 8	2,5	10
WHTPT600	594	91	15 + 15	3	10
WHTPT720	722	118	28 + 28	4	5
WHTPT820	826	145	40 + 40	5	1

(*) UKCA-jelölés nélkül.

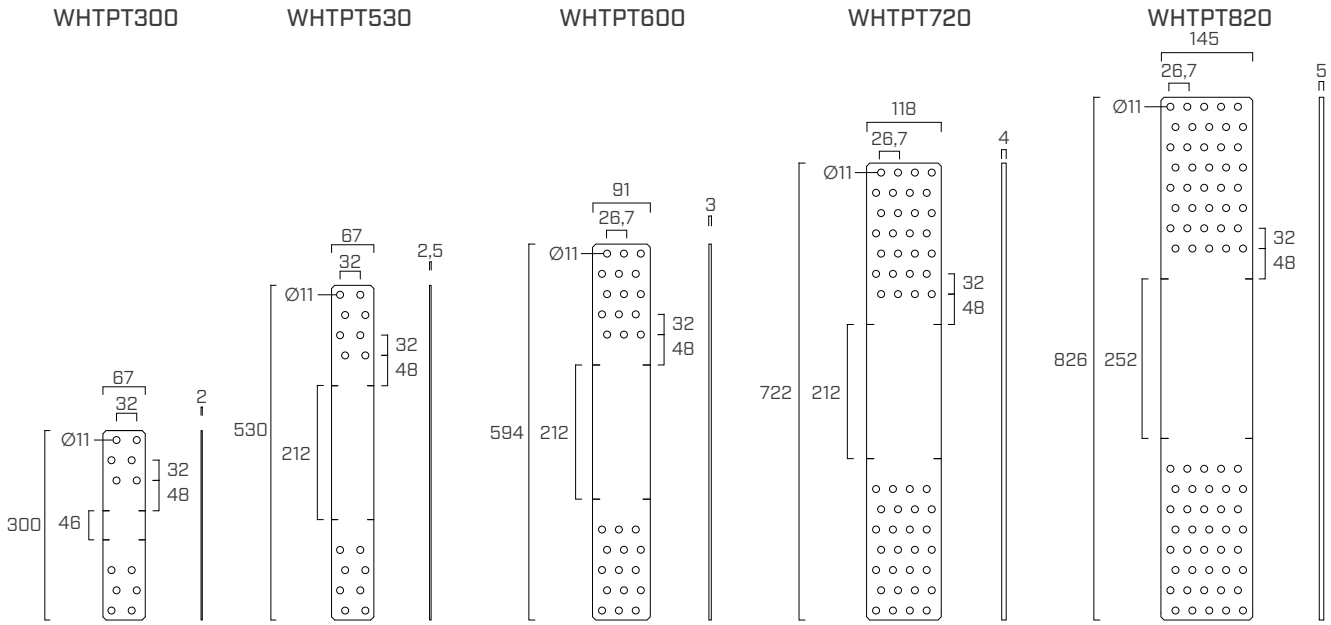


HBS PLATE

KÓD	d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	TX	db.
HBSPL880	8	80	55	TX40	100
HBSPL8100	8	100	75	TX40	100



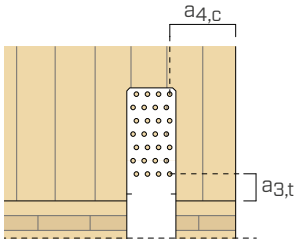
GEOMETRIA



TELEPÍTÉS

MMINIMUM TÁVOLSÁGOK | FELSZERELÉS FALRA

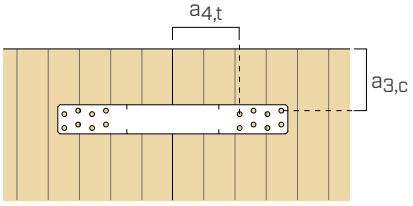
FA minimum távolságok			csavarok HBS PLATE Ø8
CLT	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 20
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 48



MMINIMUM TÁVOLSÁGOK | FELSZERELÉS FÖDÉMRE

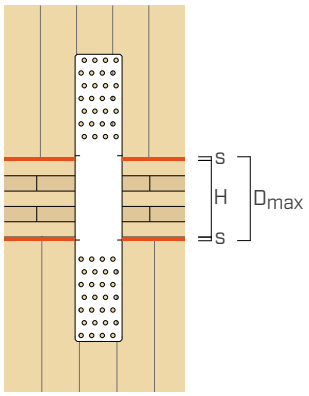
A WHTPT300 és WHTPT530 lemezek használatával elkészíthető a födémek közötti húzókötés. Ehhez az alkalmazáshoz a minimum távolságok a következők:

FA minimum távolságok			csavarok HBS PLATE Ø8
CLT	$a_{4,t}$	[mm]	≥ 48
	$a_{3,c}$	[mm]	≥ 48



A PANELEK KÖZÖTTI D_{max} MAXIMÁLIS TÁVOLSÁG

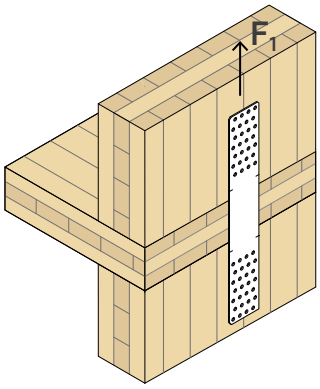
A WHT PLATE T lemezeket különböző vastagságú, rugalmas akusztikai profilt is magukba foglaló födémekhez tervezték. A szerelést segítő pozicionálási rovátkák jelzik a CLT falpanelek közötti legnagyobb megengedett távolságot (D), a HBS PLATE Ø8 mm csavarokra vonatkozó minimum távolságok betartása mellett. Ez a távolság magában foglalja az akusztikai profil elhelyezéséhez szükséges teret is ($s_{acoustic}$).



KÓD	D_{max} [mm]	H_{max} födém [mm]	$s_{acoustic}$ [mm]
WHTPT300	46	-	-
WHTPT530	212	200	6 + 6
WHTPT600	212	200	6 + 6
WHTPT720	212	200	6 + 6
WHTPT820	252	240	6 + 6

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_1

KÓD	FA			ACÉL	
	rögzítés furat Ø11		$R_{1,k\ timber}$	$R_{1,k\ steel}$	
	HBS PLATE Ø x L [mm]	n_V [db.]	[kN]	[kN]	γ_{steel}
WHTPT300	Ø8 x 80	6 + 6	**23,0**	**34,0**	γ_{M2}
	Ø8 x 100	6 + 6	**28,9**		
WHTPT530	Ø8 x 80	8 + 8	**30,5**	**42,5**	γ_{M2}
	Ø8 x 100	8 + 8	**38,4**		
WHTPT600	Ø8 x 80	15 + 15	**56,8**	**80,3**	γ_{M2}
	Ø8 x 100	15 + 15	**71,6**		
WHTPT720	Ø8 x 80	28 + 28	**104,7**	**135,9**	γ_{M2}
	Ø8 x 100	28 + 28	**132,3**		
WHTPT820	Ø8 x 80	40 + 40	**166,7**	**206,6**	γ_{M2}
	Ø8 x 100	40 + 40	**202,7**		



ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-11/0030.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k\ steel}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

Az k_{mod}, γ_M, γ_{M2} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.

A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.

- A faelemek és az acéllemezek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.

SZELLEMI TULAJDON

- A WHT PLATE T kötőelemek a következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt állnak:
  - RCD 008254353-0019;
  - RCD 008254353-0020;
  - RCD 008254353-0021;
  - RCD 015051914-0007;
  - RCD 015051914-0008.

VGU PLATE T TIMBER

LEMEZ HÚZÓERŐHÖZ

DESIGN REGISTERED

UK CA EN 14545

CE EN 14545

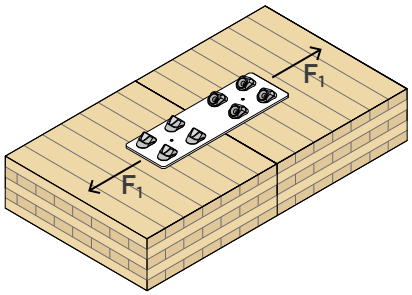
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

S350 Z275 **VGUPLATET185**: S350GD+Z275

S235 Fe/Zn12c **VGUPLATET350**: S235 + Fe/Zn12c szénacél

TERHELÉSEK



HÚZÓKÖTÉS

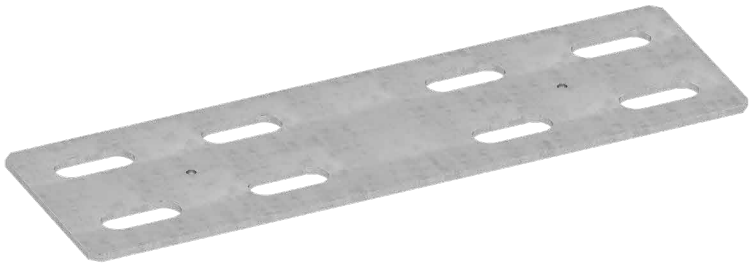
A 45°-ban elhelyezett VGS csavaroknak köszönhetően a nagy húzóerők továbbítása lehetséges kis helyen. 90 kN-t meghaladó szilárdság.

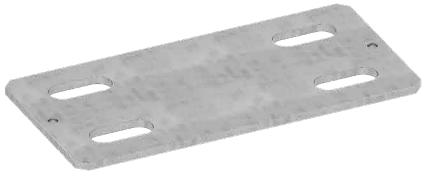
KÖNNYŰ TELEPÍTÉS

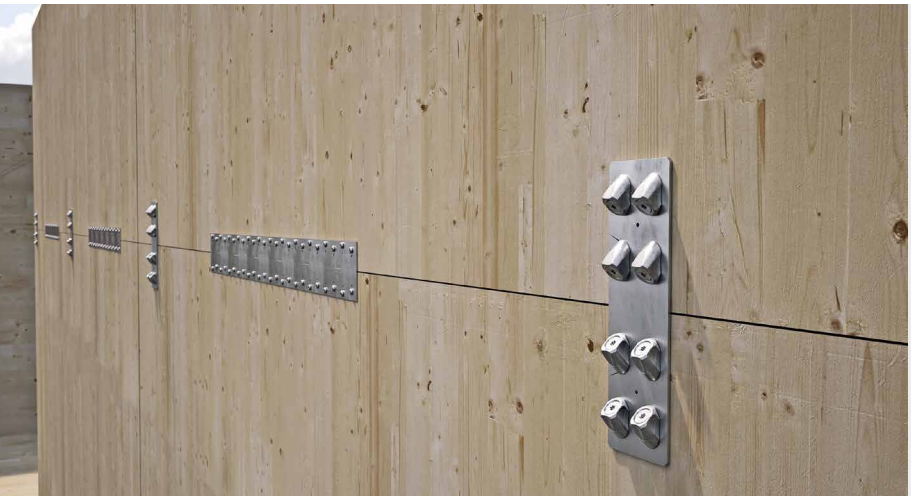
A lemez furatokkal rendelkezik a VGU alátétek illeszkedéséhez, amelyek lehetővé teszik a VGS csavarok 45°-os behelyezését.

KISEGÍTŐ FURATOK

Az 5 mm-es furatok lehetővé teszik az ideiglenes pozicionáló csavarok behelyezését a lemez megfelelő pozícióban tartása céljából a döntött csavarok behelyezése során.







ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Nagy merevségű húzókötések.
Fa-fa konfiguráció.

Alkalmazása:

- tömörfa és ragasztott fa
- CLT és LVL panelek



MEREVSÉG

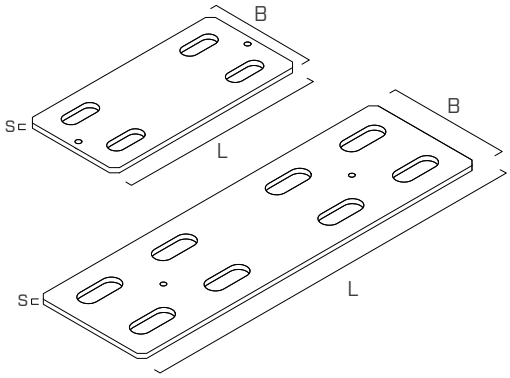
Lehetővé teszi merev húzókötések kialakítását merev szerkezetű paneles födémeknél.

NYOMATÉKKÖTÉS

Kialakíthatók kis nyomatékkötések, ahol a nyomaték a VGU PLATE T lemez által elnyelt húzóerőre, a fa által, illetve – a jelen esetben – a DISC FLAT rejtett kötőelem által elnyelt nyomóerőre bontható.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	B [mm]	L [mm]	s [mm]		db.
VGUPLATET185	88	185	3	●	1
VGUPLATET350	108	350	4	●	1

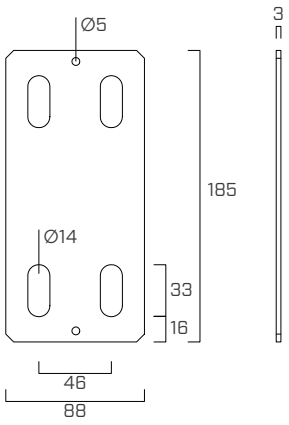


RÖGZÍTŐK

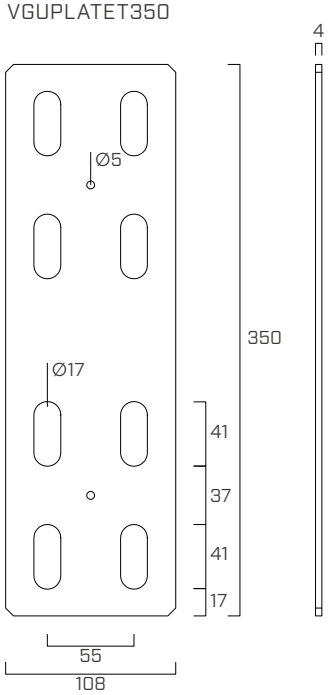
típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
VGS	süllyesztett fejű teljesen menetes csavar		9-11		575
VGU	45°-os alátét		9-11		569

GEOMETRIA

VGUPLATET185



VGUPLATET350

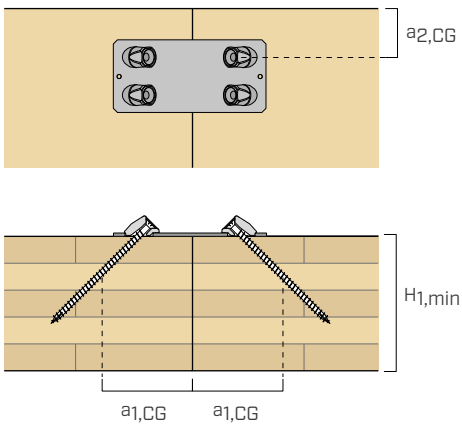


TELEPÍTÉS

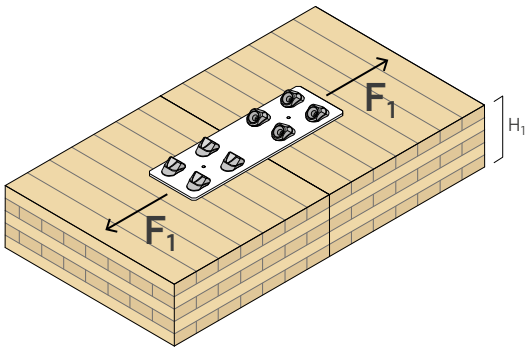
MINIMUM TÁVOLSÁGOK

	$Ø_{screw}$ [mm]	$L_{screw,min}$ [1] [mm]	$a_{1,CG}$ [mm]	$a_{2,CG}$ [mm]	$H_{1,min}$ [1] [mm]
VGUPLATET185	9	120	90	36	90
VGUPLATET350	11	175	110	44	125

[1] Érvényes érték a fa elemek felületének közepére helyezett lemez középvonalának figyelembe vételével, az összes kötőelem alkalmazásával.



STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_1



KÓD	H_1 [mm]	$R_{1,k\ screw}$ rögzítők VGU	VGS - Ø x L [mm]	n_V [db.]	$R_{1,k\ ax}$ [kN]	$R_{1,k\ tens}$ [kN]	$R_{1,k\ steel\ plate}$ $R_{1,k\ plate}$ [kN]
VGUPLATET185	90	VGU945	9 x 120	2+2	**14,1**	**35,9**	**39,3**
	100		9 x 140	2+2	**17,1**		
	115		9 x 160	2+2	**20,1**		
	130		9 x 180	2+2	**23,1**		
	145		9 x 200	2+2	**26,1**		
	160		9 x 220	2+2	**29,0**		
	170		9 x 240	2+2	**32,0**		
VGUPLATET350	125	VGU1145	11 x 175	4+4	**49,2**	**100,3**	**95,9**
	140		11 x 200	4+4	**57,7**		
	160		11 x 225	4+4	**66,2**		
	175		11 x 250	4+4	**74,7**		
	195		11 x 275	4+4	**83,2**		
	210		11 x 300	4+4	**91,7**		

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-11/0030.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{1,k\,ax} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{1,k\,tens}}{\gamma_{M2}} \\ \frac{R_{1,k\,steel}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

Az k_{mod} , γ_M, γ_{M2} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.

- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.
- A faelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- Az ellenállási értékek csak a táblázatban meghatározott számítási feltételezésekre érvényesek, eltérő feltételek esetén ellenőrizni kell őket.

SZELLEMI TULAJDON

- A VGU PLATE T lemezek a következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt állnak:
  - RCD 008254353-0017;
  - RCD 008254353-0018.

LBV

PERFORÁLT LEMEZ

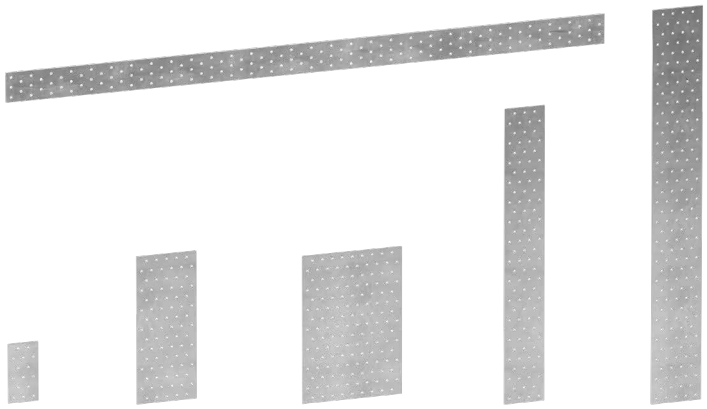
CE
EN 14545



SZÉLES VÁLASZTÉK
Számos formában, minden tervezői és építői igényre tervezve, az egyszerű gerendakötéstől a legfontosabb emeleti és szintközi kötésekig.

HASZNÁLATRA KÉSZ
A formák megfelelnek minden általános igénynek és minimálisra csökkentik a szerelési időt. Kiváló ár-érték arány.

HATÉKONYSÁG
Az ETA-22/0002 szerinti új LBA szögekkel kiváló szilárdságok érhetők el kevesebb számú rögzítővel.



FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY

SC1 SC2

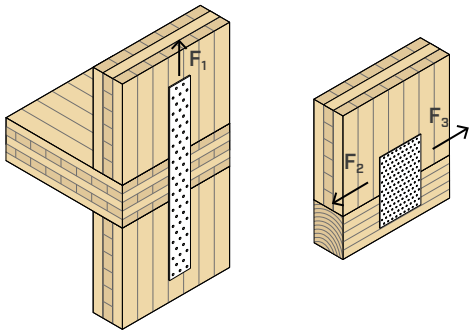
ANYAG

S250 Z275 S250GD + Z275 szénacél

VASTAGSÁG [mm]

1,5 mm | 2,0 mm

TERHELÉSEK





ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Húzókötések kis és közepes terheléssel - egyszerű és gazdaságos megoldásokkal.
Fa-fa konfiguráció.

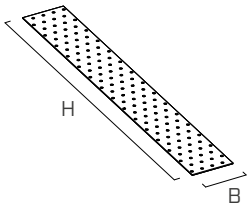
Alkalmazása:
- tömörfa és ragasztott fa
- könnyűszerkezetes falak (pallóváz)
- CLT és LVL panelek

KÓDOK ÉS MÉRETEK

LBV 1,5 mm

S250 Z275

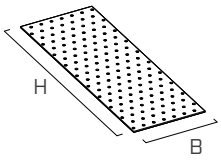
KÓD	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [db.]	s [mm]		db.
LBV60600	60	600	75	1,5	●	10
LBV60800	60	800	100	1,5	●	10
LBV80600	80	600	105	1,5	●	10
LBV80800	80	800	140	1,5	●	10
LBV100800	100	800	180	1,5	●	10



LBV 2,0 mm

S250 Z275

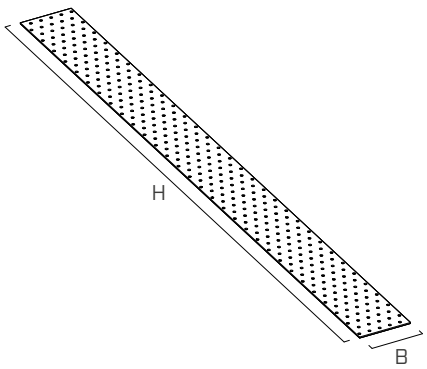
KÓD	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [db.]	s [mm]		db.
LBV40120	40	120	9	2,0	●	200
LBV40160	40	160	12	2,0	●	50
LBV60140	60	140	18	2,0	●	50
LBV60200	60	200	25	2,0	●	100
LBV60240	60	240	30	2,0	●	100
LBV80200	80	200	35	2,0	●	50
LBV80240	80	240	42	2,0	●	50
LBV80300	80	300	53	2,0	●	50
LBV100140	100	140	32	2,0	●	50
LBV100200	100	200	45	2,0	●	50
LBV100240	100	240	54	2,0	●	50
LBV100300	100	300	68	2,0	●	50
LBV100400	100	400	90	2,0	●	20
LBV100500	100	500	112	2,0	●	20
LBV120200	120	200	55	2,0	●	50
LBV120240	120	240	66	2,0	●	50
LBV120300	120	300	83	2,0	●	50
LBV140400	140	400	130	2,0	●	15
LBV160400	160	400	150	2,0	●	15
LBV200300	200	300	142	2,0	●	15



LBV 2,0 x 1200 mm

S250 Z275

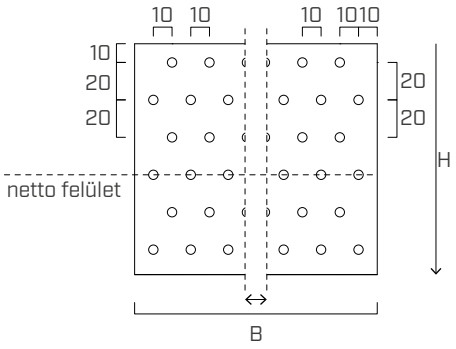
KÓD	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [db.]	s [mm]		db.
LBV401200	40	1200	90	2,0	●	20
LBV601200	60	1200	150	2,0	●	20
LBV801200	80	1200	210	2,0	●	20
LBV1001200	100	1200	270	2,0	●	10
LBV1201200	120	1200	330	2,0	●	10
LBV1401200	140	1200	390	2,0	●	10
LBV1601200	160	1200	450	2,0	●	10
LBV1801200	180	1200	510	2,0	●	10
LBV2001200	200	1200	570	2,0	●	5
LBV2201200	220	1200	630	2,0	●	5
LBV2401200	240	1200	690	2,0	●	5
LBV2601200	260	1200	750	2,0	●	5
LBV2801200	280	1200	810	2,0	●	5
LBV3001200	300	1200	870	2,0	●	5
LBV4001200	400	1200	1170	2,0	●	5



RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571

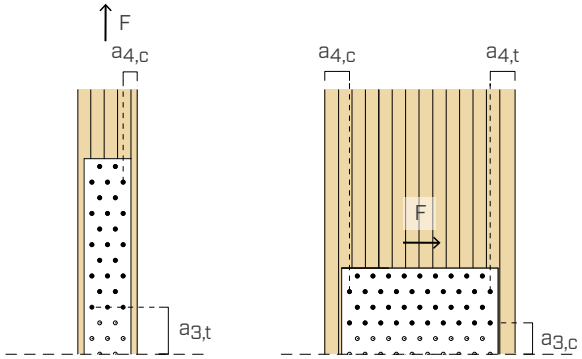
GEOMETRIA



B [mm]	furat netto terület db.	B [mm]	furat netto terület [db.]	B [mm]	furat netto terület [db.]
40	2	140	7	240	12
60	3	160	8	260	13
80	4	180	9	280	14
100	5	200	10	300	15
120	6	220	11	400	20

TELEPÍTÉS

MINIMUM TÁVOLSÁGOK



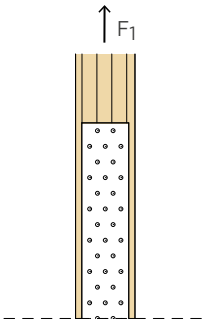
erő és rost közötti szög α = 0°		szög LBA Ø4	csavar LBS Ø5
oldalsó kötőelem - terheletlen perem	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 20	≥ 25
kötőelem - terhelt vég	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 60	≥ 75

erő és rost közötti szög α = 90°		szög LBA Ø4	csavar LBS Ø5
oldalsó kötőelem - terhelt perem	$a_{4,t}$ [mm]	≥ 28	≥ 50
oldalsó kötőelem - terheletlen perem	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 20	≥ 25
kötőelem - terheletlen vég	$a_{3,c}$ [mm]	≥ 40	≥ 50

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_1

A RENDSZER ELLENÁLLÁSA

A rendszer húzóellenállása $R_{1,d}$ a minimum a lemez oldali húzófeszültség $R_{ax,d}$ és a rögzítéshez használt kötőelemek nyíróellenállása $n_{tot} \cdot R_{v,d}$ között.
Abban az esetben, ha a kötőelemek egymást követő sorokban vannak elhelyezve és a terhelés iránya a rostiránnyal párhuzamos, akkor az alábbi méretezési kritériumot kell alkalmazni.



$$R_{1,d} = min \begin{cases} R_{ax,d} \\ \sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} \end{cases} \qquad k = \begin{cases} 0{,}85 & LBA \quad Ø = 4 \\ 0{,}75 & LBS \quad Ø = 5 \end{cases}$$

Ahol az m_i a rostiránnyal párhuzamos kötőelemek sorainak száma, az n_i pedig az adott sorban elhelyezett kötőelemek számát jelöli.

LEMEZ - SZAKÍTÓSZILÁRDSÁG

típus	B [mm]	s [mm]	furat netto terület [db.]	$R_{ax,k}$ [kN]
LBV 1,5 mm	60	1,5	3	**20,0**
	80	1,5	4	**26,7**
	100	1,5	5	**33,4**
LBV 2,0 mm	40	2,0	2	**17,8**
	60	2,0	3	**26,7**
	80	2,0	4	**35,6**
	100	2,0	5	**44,6**
	120	2,0	6	**53,5**
	140	2,0	7	**62,4**
	160	2,0	8	**71,3**
	180	2,0	9	**80,2**
	200	2,0	10	**89,1**
	220	2,0	11	**98,0**
	240	2,0	12	**106,9**
	260	2,0	13	**115,8**
	280	2,0	14	**124,7**
	300	2,0	15	**133,7**
	400	2,0	20	**178,2**

SZÁMOLÁSI PÉLDA | FA/FA KÖTÉS

A kötés típusára vonatkozó számítási példát a 339. oldalon találhat, mely példa a perforált LBB szalagot is alkalmaz az összevetésben.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A tervezési értékeket (lemez oldal) a jellemző értékekből kaptuk meg az alábbiak szerint:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{M2}}$$

  Az γ_{M2} együtthatót a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.

- A faelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- Javasoljuk a kötőelemeket az erő hatóirányára szimmetreikusan elhelyezni.

LBB

PERFORÁLT SZALAG

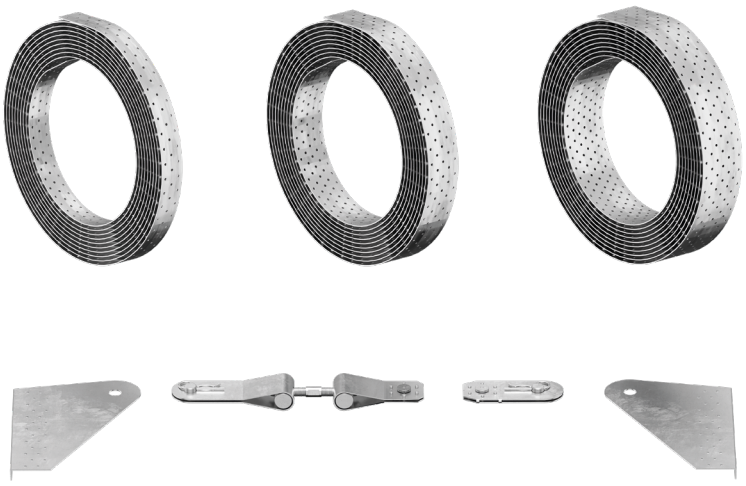
CE
EN 14545



KÉT VASTAGSÁG
Egyszerű és hatékony rendszer sík pántok kialakítására; 1,5 mm és 3,0 mm vastagságban.

SPECIÁLIS ACÉL
S350GD nagy ellenállású acél az 1,5 mm verzióban a nagy teljesítményhez csökkentett vastagsággal.

FESZÍTŐ
A CLIPFIX60 kiegészítő lehetővé teszi a szalag feszítését és erős rögzítését a végekhez. A perforált szalag feszíthető egy GEKO vagy SKORPIO panelfeszítővel és a CLAMP1 tartozékkal.



FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY

SC1 SC2

ANYAG

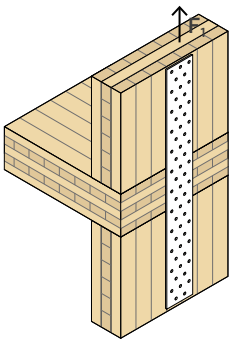
S350 Z275 **LBB 1,5 mm**: S350GD + Z275 szénacél

S250 Z275 **LBB 3,0 mm**: S250GD + Z275 szénacél

VASTAGSÁG [mm]

1,5 mm | 3,0 mm

TERHELÉSEK





ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

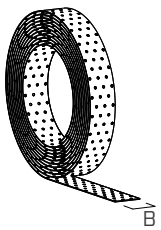
Gazdaságos megoldás húzókötésekhez kis és közepes terheléssel.
A 25 vagy 50 m-es tekercsek lehetővé teszik nagyon hosszú kötések kialakítását.
Fa-fa konfiguráció.

Alkalmazása:
- tömörfa és ragasztott fa
- könnyűszerkezetes falak (pallóváz)
- CLT és LVL panelek

KÓDOK ÉS MÉRETEK

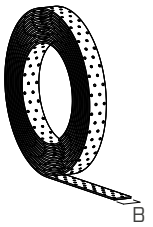
LBB 1,5 mm

KÓD	B [mm]	L [m]	n Ø5 [db.]	s [mm]		db.
LBB40	40	50	75/m	1,5	●	1
LBB60	60	50	125/m	1,5	●	1
LBB80	80	25	175/m	1,5	●	1



LBB 3,0 mm

KÓD	B [mm]	L [m]	n Ø5 [db.]	s [mm]		db.
LBB4030	40	50	75/m	3	●	1



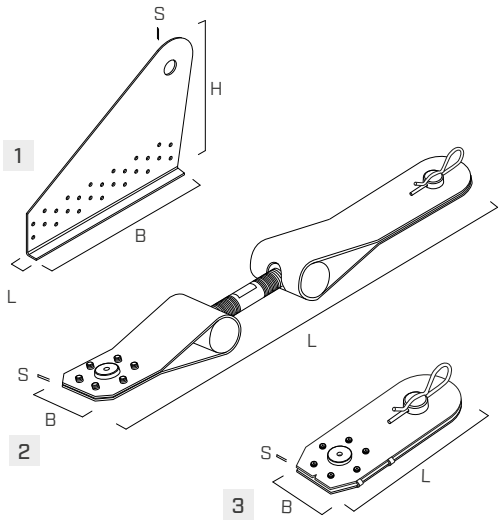
CLIPFIX

KÓD	tipus LBB	LBB szélessége	db.
CLIPFIX60	LBB40 | LBB60	40 mm | 60 mm	1

A SZETT TARTALMA:	B [mm]	H [mm]	L [mm]	n Ø5 db.	s [mm]	db.
1 Véglemez	289	198	15	26	2	4(1)
2 Clip-fix feszítő	60	-	300-350	7	2	2
3 Clip-fix végelem	60	-	157	7	2	2

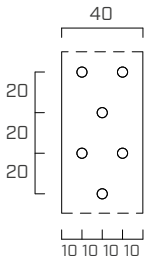
(1)A készlet két jobbos és két balos lemezt tartalmaz.

A Clip-Fix feszítők és végelemek kompatibilisek az LBB40 és LBB60 perforált szalagok telepítésével.

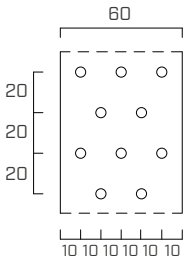


GEOMETRIA

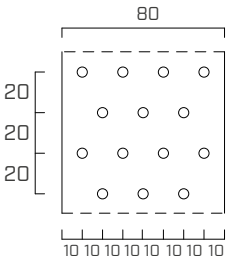
LBB40 / LBB4030



LBB60



LBB80



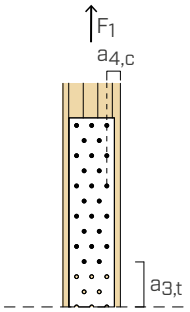
RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571
LBS EVO	C4 EVO gömbfejű csavar		5		571

TELEPÍTÉS

MINIMUM TÁVOLSÁGOK

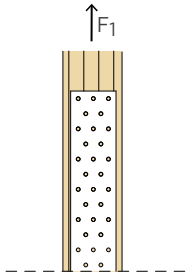
FA minimum távolságok			szögek LBA Ø4	csavarok LBS Ø5
Oldalsó kötőelem - terheletlen perem	$a_{4,c}$	[mm]	≥ 20	≥ 25
Kötőelem - terhelt vég	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 60	≥ 75



STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | F_1

A RENDSZER ELLENÁLLÁSA

A rendszer $R_{1,d}$ szakítószilárdsága a minimum a lemez oldali $R_{ax,d}$ szakítószilárdság és a rögzítéshez használt kötőelemek nyíróellenállása n_{tot} $R_{v,d}$ között.
Abban az esetben, ha a kötőelemek egymást követő sorokban vannak elhelyezve és a terhelés iránya a rostiránnyal párhuzamos, akkor az alábbi méretezési kritériumot kell alkalmazni.



$$R_{1,d} = min \begin{cases} R_{ax,d} \\ \sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} \end{cases} \qquad k = \begin{cases} 0,85 & LBA \quad Ø = 4 \\ 0,75 & LBS \quad Ø = 5 \end{cases}$$

Ahol az m_i a rostiránnyal párhuzamos kötőelem-sorok számának felel meg, az n_i pedig az adott sorban elhelyezett kötőelemek számát jelöli.

SZALAG - SZAKÍTÓSZILÁRDSÁG

típus	B	s	furat netto terület	$R_{ax,k}$
	[mm]	[mm]	[db.]	[kN]
LBB 1,5 mm	40	1,5	2	**17,0**
	60	1,5	3	**25,5**
	80	1,5	4	**34,0**
LBB 3,0 mm	40	3,0	2	**26,7**

KÖTŐELEMEK NYÍRÓELLENÁLLÁSA

Az LBA gyűrűsszegek és az LBS csavarok $R_{v,k}$ ellenállásait a „CSAVAROK FÁHOZ ÉS RÖGZÍTÉSEK TERASZOKHOZ”katalógusban találja.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 és EN 1993:2014 szerint.
- A tervezési értékeket (lemez oldal) a jellemző értékekből kaptuk meg az alábbiak szerint:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{M2}}$$

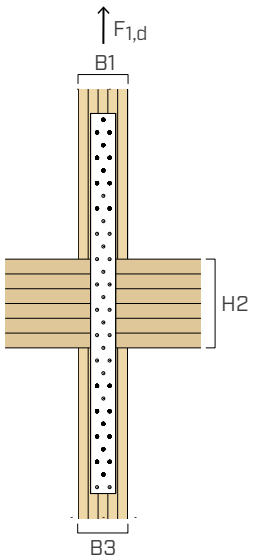
- A tervezési értékeket (kötőelem oldal) a jellemző értékekből kaptuk meg az alábbiak szerint:

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Az k_{mod}, γ_M, γ_{M2} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.

- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.
- A faelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- Javasoljuk a kötőelemeket az erő hatóirányára szimmetreikusan elhelyezni.

SZÁMÍTÁSI PÉLDA | AZ R_{1d} ELLENÁLLÁS MEGHATÁROZÁSA



Tervezés adatai		
Erő	$F_{1,d}$	12,0 kN
Felhasználási osztály		2
Terhelés időtartama		rövid
Keményfa C24		
Elem 1	**B1**	80 mm
Elem 2	**H2**	140 mm
Elem 3	**B3**	80 mm

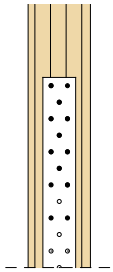
perforált szalag LBB40
B = 40 mm
s = 1,5 mm

LBV401200(2) perforált lemez
B = 40 mm
s = 2 mm
H = 600 mm

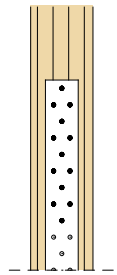
LBA440(1) Anker szög
d_1 = 4,0 mm
L = 40 mm

LBA440(1) Anker szög
d_1 = 4,0 mm
L = 40 mm

RENDSZER ELLENÁLLÁSÁNAK SZÁMÍTÁSA



perforált szalag
LBB40



perforált lemez
LBV401200

SZALAG/LEMEZ - SZAKÍTÓSZILÁRDSÁG

perforált szalag LBB40			
$R_{ax,k}$	=	17,0	kN
γ_{M2}	=	1,25	
$R_{ax,d}$	**=**	**13,60**	**kN**

LBV401200(2) perforált lemez			
$R_{ax,k}$	=	17,8	kN
γ_{M2}	=	1,25	
$R_{ax,d}$	**=**	**14,24**	**kN**

KÖTŐELEM - NYÍRÓELLENÁLLÁS

perforált szalag LBB40			
$R_{v,k}$	=	2,19	kN
n_{tot}	=	13	db.
n_1	=	5	db.
m_1	=	2	szál
n_2	=	3	db.
m_2	=	1	szál
k_{LBA}	=	0,85	
k_{mod}	=	0,90	
γ_M	=	1,30	
$R_{v,d}$	=	1,52	kN
$\sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d}$	=	**15,77**	**kN**

LBV401200(2) perforált lemez			
$R_{v,k}$	=	2,17	kN
n_{tot}	=	13	db.
n_1	=	4	db.
m_1	=	2	szál
n_2	=	5	db.
m_2	=	1	szál
k_{LBA}	=	0,85	
k_{mod}	=	0,90	
γ_M	=	1,30	
$R_{v,d}$	=	1,50	kN
$\sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d}$	=	**15,66**	**kN**

A RENDSZER ELLENÁLLÁSA

$$R_{1,d} = min \begin{cases} R_{ax,d} \\ \sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} \end{cases}$$

perforált szalag LBB40			
$R_{1,d}$	=	13,60	kN

LBV401200(2) perforált lemez			
$R_{1,d}$	=	14,24	kN

ELLENŐRZÉS	$R_{1,d} \geq F_{1,d}$	13,6 kN	≥	12,0	kN	✓
		megfelelő ellenőrzés				

		14,2	≥	12,0	kN	✓
		megfelelő ellenőrzés				

MEGJEGYZÉS

(1) A számolási példa LBA gyűrűsszeggel készült. A rögzítés LBS csavarokkal is kivitelezhető (571. oldal).

(2) Azt feltételezzük, hogy az LBV401200 lemez 600 mm hosszúra van vágva.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A kötési rendszer optimalizálásához javasoljuk annyi kötőelem alkalmazását, amennyivel nem lépi túl a szalag/lemez szakítószilárdságát.
- Javasoljuk a kötőelemeket az erő hatóirányára szimmetreikusan elhelyezni.

RENDSZEREK FALAKHOZ, FÖDÉMEKHEZ ÉS ÉPÜLETEKHEZ

RENDSZEREK FALAKHOZ, FÖDÉMEKHEZ ÉS ÉPÜLETEKHEZ

RENDSZEREK A TALAJHOZ VALÓ RÖGZÍTÉSHEZ

ALU START
ALUMÍNIUM RENDSZER-ÉPÜLETEK TALAJHOZ VALÓ RÖGZÍTÉSÉHEZ 346

TITAN DIVE
NAGY TŰRÉSŰ SAROKVAS 362

UP LIFT
RENDSZER AZ ÉPÜLETEK EMELT SZERELÉSÉHEZ 368

ELŐREGYÁRTOTT RENDSZEREK

RADIAL
LESZERELHETŐ KÖTŐELEM GERENDÁKHOZ ÉS PANELEKHEZ 376

RING
LESZERELHETŐ KÖTŐELEM SZERKEZETI PANELEKHEZ 388

X-RAD
X-RAD KÖTÉSI RENDSZER 390

SLOT
KÖTŐELEM SZERKEZETI PANELEKHEZ 396

KARMOS LEMEZEK

SHARP METAL
ACÉL KARMOS LEMEZEK 404

POST-AND-SLAB (OSZLOP ÉS FÖDÉM) RENDSZEREK

SPIDER
KÖTÉSI RENDSZER ÉS MEGERŐSÍTÉS OSZLOPOKHOZ ÉS FÖDÉMEKHEZ 420

PILLAR
OSZLOP-FÖDÉM KÖTÉSI RENDSZER 428

SHARP CLAMP
NYOMATÉKKÖTÉS PANELEKHEZ 436

FA-BETON HIBRID KÖTÉSEK

TC FUSION
FA-BETON KÖTÉSI RENDSZER 440

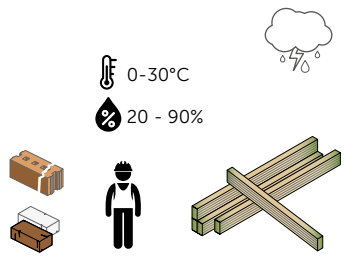
DESIGN for MANUFACTURE AND ASSEMBLY

A gyártásra és összeszerelésre tervezés (DfMA) a tervezésnek és az építésnek egy olyan megközelítése, amelynek célja, hogy az építőipari ágazatot jobbá, egyszerűbbé és biztonságosabbá tegye. A Rothoblaas ebben az összefüggésben egymáshoz hasonló, kis számú csatlakozótípuson alapuló, **előre tervezett, szabványosított, méretezhető kötőelemeket** fejleszt. Ezenkívül kínálatában olyan **moduláris és előre gyártható kötési rendszerek** szerepelnek, amelyek az **építési folyamat hatékonyságát** szolgálják. A DfMA különböző módokon és stratégiákkal érhető el, például az **előregyártással** és az innovatív **tűréskezelési** rendszerek fejlesztésével.

ELŐGYÁRTÁS

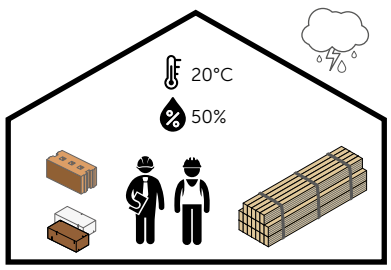
A faszerkezetek a teljesen „száraz" összeszerelés lehetőségének és a CNC-vágás pontosságának köszönhetően kifejezetten alkalmasak az előregyártásra és a moduláris kialakításra. Az előregyártás azt jelenti, hogy az építőelemek összeszerelésének egy részét a végleges helytől eltérő helyen (gyártóüzemben vagy a helyszínen) végzik el, majd a rendeltetési helyükre szállítják és néhány egyszerű lépésben felszerelik az elemeket. **Az üzemben történő munkavégzés gyorsabb és hatékonyabb munkát jelent**, ami előnyös a költségek, a munka minősége és a dolgozók életminősége szempontjából.

ÉPÍTKEZÉS



Kiszámíthatatlan időjárás
Rendezetlen környezet
Más vállalatokkal közös területek
Korlátozottan rendelkezésre álló eszközök
A munkavállalók étkezési, szállás- és utazási költségei
Nehézségek a műszaki szakemberekkel való kommunikációban

ÜZEM

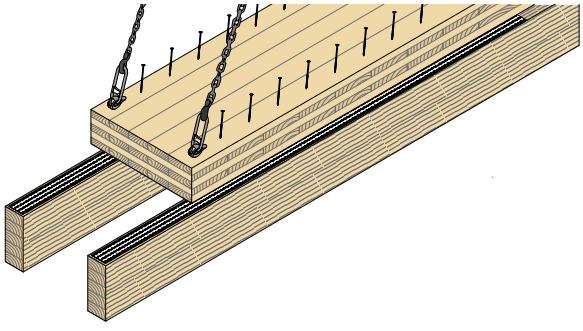


Ellenőrzött klíma
Rend, tisztaság
Kizárólagos területhasználat
Gépek és szerszámok könnyen elérhető közelségben
A munkaerő-költségek optimalizálása
Saját műszaki iroda közelsége

Az előregyártás különböző módokon és egyre fejlettebb szinteken valósítható meg: lássunk ezek közül néhányat.

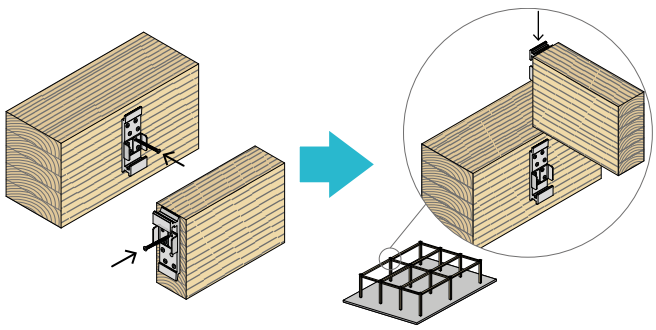
AZ ÖSSZETETT SZERKEZETI ELEMEK ELŐSZERELÉSE

A több faelemből álló szerkezeti elemek - mint például a bordás fafödémek (rib panels vagy box panels) - gyárilag előszerelhetők. A SHARP METAL révén a „száraz" összeszerelés lehetővé teszi, hogy a szétszerelt födémeket konténerekben szállítsák, és a bordás részt a helyszínen újra összeszereljék.



A SZERKEZETI ELEMEKEN LÉVŐ KÖTÉSEK ELŐSZERELÉSE

Egyes kötési rendszerek lehetővé teszik a kötőelem gyári előszerelését. A kötőelemek kis helyigénye lehetővé teszi a szállítási helyigény optimalizálását és a kezelés közbeni sérülések elkerülését. Az elemek helyszíni csatlakoztatása ezért gyors és hatékony.

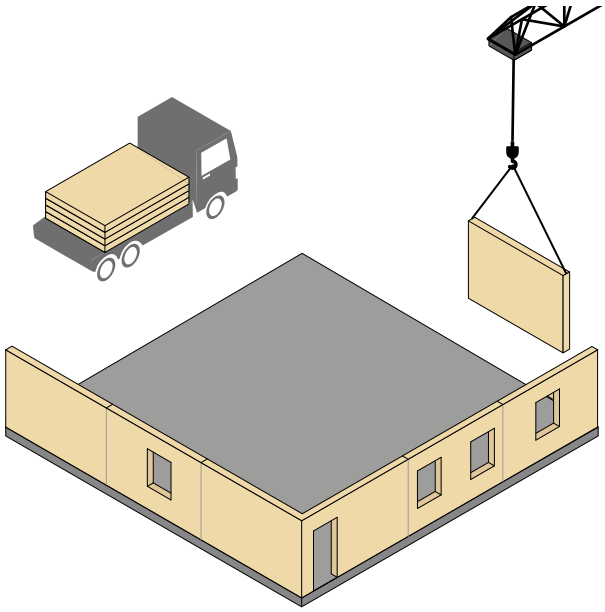


SÍK MODULOS (VAGY KÉTDIMENZIÓS) ELŐREGYÁRTOTT SZERKEZETEK

Az épületek fejlett előregyártásának első módja a sík elemek, például falak, falak, födémek vagy tetők üzemi gyártásából áll. Ezeket különböző mértékű előregyártással lehet az építkezés helyszínére szállítani:

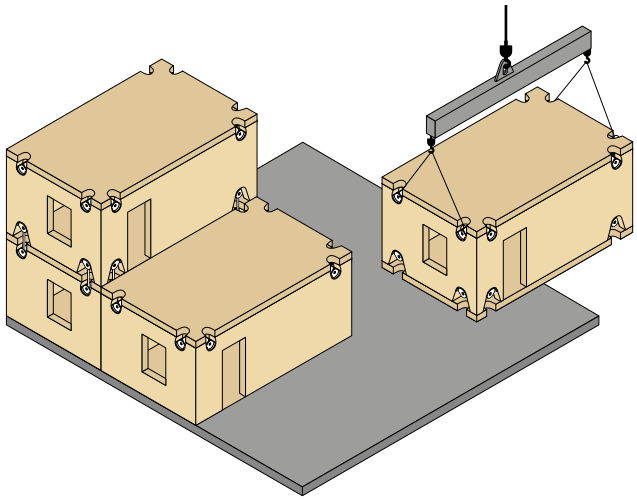
- **Szerkezeti 2D modulok**, amelyek csak a tartószerkezetet tartalmazzák, esetleg szigetelőanyagokkal vagy vízzáró szigeteléssel kiegészítve.
- **Teljes 2D modulok,** amelyekben a burkolatok és adott esetben az épületgépészeti elemek részben vagy teljesen jelen vannak.

A Rothoblaas számos, az ilyen típusú alkalmazásokhoz optimalizált kötési rendszert kínál.



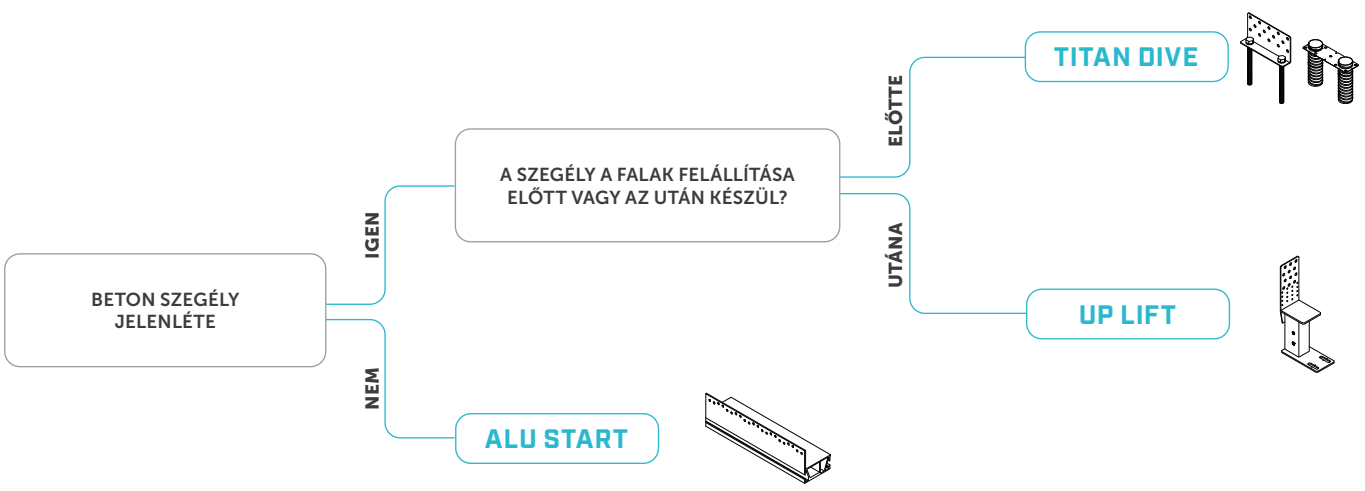
TÉRFOGAT MODULOS (VAGY HÁROMDIMENZIÓS) ELŐREGYÁRTOTT SZERKEZETEK

Az előregyártás legfejlettebb módja a térfogatelemek gyári előállításából áll, amelyeket az építkezésen egymás mellé illetve egymásra helyezve az épület helyiségeit és egyéb tereit alkotják.
Ezek nagyon magas fokú előregyártással állíthatók elő, beleértve a belső és külső burkolatokat, az épületgépészeti elemeket és bútorzatot is. Ezen épületek esetében a logisztika és a szállítás megszervezése jelenti a legnagyobb kihívást. Ezért a modulok kötési rendszere emelő- és mozgatási rendszerként is használható. Fedezze fel a Rothoblaas megoldásait az ilyen típusú alkalmazásokhoz!



INNOVATÍV RENDSZEREK A TŰRÉSKEZELÉSHEZ

A DfMA nemcsak az előregyártást jelenti, hanem például **a faszerkezetek és a betonalap közötti tűrések kezelésére szolgáló ötletes megoldások tervezését is.** Egyes innovatív rendszerek lehetővé teszik az építkezésen a hatékonyabb munkaszervezést, és biztosítják a faszerkezet és a betonalap közötti tűrések jobb kezelését. Ilyenek például a **TITAN DIVE, UP LIFT** és az **ALU START:** okos megoldások teljeskörű kínálata a talajhoz való rögzítés kezeléséhez.

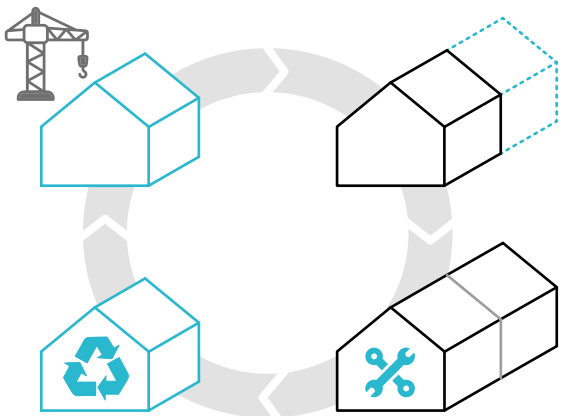


DESIGN for ADAPTABILITY AND DISASSEMBLY

Semmi sem tart örökké: egy épület életében vannak olyan körülmények, amelyek részleges vagy teljes átalakítást vagy szétszerelést tesznek szükségessé. Bemutatunk néhány példát:

- Rendkívüli **KARBANTARTÁS**.
- Az épület rendeltetésének megváltozása vagy **BŐVÍTÉSE**.
- **JAVÍTÁSOK** rendkívüli események (tűzeset, szélvihar, földrengés) után.
- **SZÉTSZERELÉS** és **SEMLEGESÍTÉS** az élettartama végén.

Az adaptálhatóságot és a szétszerelést szem előtt tartó tervezés (DfAD) hatékony módszer **a tulajdonos jövőbeli költségeinek minimalizálására**, valamint az építési és bontási hulladék és az üvegházhatású gázok keletkezésének csökkentésére.



A KÖTÉS KIVÁLASZTÁSA

Egy faépületben a kötések kulcsszerepet játszanak az adaptálhatóság és a szétszerelhetőség szempontjából, ezért **fontos a tudatos választás**. Minden kötés egy kötőelemből (pl. lemez, sarokvas stb.) és a hozzá tartozó rögzítőkből (pl. szegek, csavarok stb.) áll, amelyek a kötőelemet a faelemhez kapcsolják.

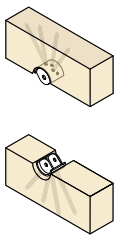
A RÖGZÍTŐK

A hengeres szárú fém kötőelemek a DfAD szemszögéből nézve jelentősen különb9zbek egymástól. A Rothoblaas kötések széles választéka lehetővé teszi, hogy ugyanazon a termékcsoporton belül különböző rögzítőkkel szerelt megoldásokat válasszunk a szerkezeti követelményektől, de a munkavállalók egészségétől és biztonságától, valamint az előszerelési, az adaptálhatósági és a szétszerelhetőségi lehetőségétől függően is.



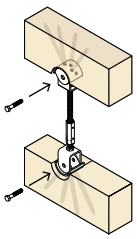
A KÖTŐELEMEK

Különböző típusú kötőelemek léteznek, amelyek az alábbi lépések eltérő kezelésére alkalmasak:



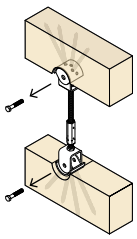
ELŐSZERELÉS

Szükség esetén elvégezhető a kötőelem előszerelési fázisa a rögzítendő elemekre.



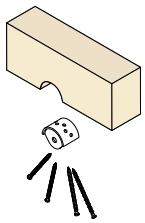
ÖSSZEKÖTÉS AZ ÉPÍTKEZÉSEN

Az a fázis, amelyben két fa szerkezeti elem (pl. egy fal és egy födém) összekötésre kerül.



LESZERELÉS

Az a fázis, amelyben a két faszerkezeti elemet elválasztják egymástól.



A KÖTŐELEMEK ELTÁVOLÍTÁSA

Az a fázis, amelyben a fém kötőelemeket és rögzítéseiket eltávolítják a fa szerkezeti elemekről.

A kötés kiválasztásakor figyelembe kell venni az e négy fázisban előírt teljesítményeket is.

A KÖTÉSEK OSZTÁLYOZÁSA

DfMA
DfAD

Ami könnyen összeszerelhető, az általában könnyen szét is szerelhető. A tervezés holisztikus megközelítésének szükségszerűen figyelembe kell vennie a DfMA és a DfAD módszereket: ugyanannak az éremnek a két oldalát.
A megfelelő termék kiválasztásának elősegítésére például négy típusba lehet sorolni a kötéseket:

0 — 1 — 2 — 3

0 TÍPUS

ezek a "megszilárduló" kötések, abban az értelemben, hogy a kötés legalább egyik összetevője az összeszerelés során folyékony állapotban van, majd megszilárdul és létrehozza a kötést.

1. TÍPUS

ezek közvetlen kötések**,** amelyeknél egyetlen kötőelem biztosítja a kötést, kiegészítő komponensek nélkül**.**

2. TÍPUS

ezek egyetlen kötőelemből álló kötések, amelyeknél egyetlen lemez kerül rögzítésre mindkét fa szerkezeti elemre **hengeres szárú rögzítőkkel.**

3. TÍPUS

ezek **dupla kötőelemes** kötések, amelyeknél két külön kötőelem csatlakozik a fa szerkezeti elemekhez hengeres szárú rögzítőkkel. A két kötőelemet az építkezésen **illesztik egymáshoz** a kötés kialakítása céljából.

	GYÁRTÁS ÉS ÖSSZESZERELÉS (DfMA)		ADAPTÁLHATÓSÁG ÉS SZÉTSZERELÉS (DfAD)	
típus	előszerelés	összekötés az építési területen	leszerelés	kötőelemek eltávolítása
0 MEGSZILÁRDULÓ	szükség esetén a rögzítők előszerelése a fa elemre	a folyékony anyag felvitele és megszilárdulása	az érintett fa rész levágása	bontással
1 KÖZVETLEN RÖGZÍTÉS	speciális CNC-vágások előkészítése	a kötőelemek behelyezése, amelyek közvetlenül kötik össze a két fa komponenst	a kötőelemek eltávolítása a két fa komponensből	-
2 EGYETLEN KÖTŐELEM	-	a lemez rögzítése a két fa komponensre	a rögzítők eltávolítása az első fa komponensből	a rögzítők eltávolítása a második fa komponensből
3 DUPLA KÖTŐELEM + ÖSSZEKÖTÉS	a két lemez előszerelése a fa komponensekre	a két lemez összekötése	a két lemez összekötésének bontása	a rögzítők eltávolítása a két fa komponensből

Ez a katalógus segítséget nyújt a legmegfelelőbb kötési rendszer kiválasztásához a négy kategóriában. Bemutatunk néhány példát.

0 XEPOX, TC FUSION

1 SLOT, WOODY, SHARP CLAMP

2 ALUMINI, ALUMIDI, ALUMAXI, DISC FLAT, NINO, TITAN, TITAN PLATE T, WHT PLATE T, VGU PLATE

3 LOCK T, UV-T, ALUMEGA, WKR DOUBLE, WKR, WHT, RADIAL, X-RAD, SPIDER, PILLAR

A **komplex tervezésű** (és gyakran a legköltségesebb) kötési rendszerek használata jelentős idő- és pénzbeli megtakarítást tesz lehetővé az **összeszerelés (és a szétszerelés) hatékonyságának** köszönhetően. Mindazonáltal **nincs olyan csatlakozó, amelyik jobb lenne a másiknál,** minden a tervezési igényektől, a helyszín logisztikájától, a dolgozók képzettségétől és sok más tényezőtől függ.

ALU START

ALUMÍNIUM RENDSZER-ÉPÜLETEK TALAJHOZ VALÓ RÖGZÍTÉSÉHEZ

CE-JELÖLÉS AZ ETA SZERINT

A profil képes átadni az alapozásnak a nyíró, húzó és összenyomó erőhatásokat. Az ellenállások tesztelése, kiszámítása és tanúsítása az ETA-20/0835 dokumentumnak megfelelően történt.

KIEMELKEDÉS AZ ALAPBÓL

A profil révén megszüntethető a fapanelek (CLT vagy TIMBER FRAME) és a beton alszerkezet érintkezése. Rendkívül tartós módon rögzíti a talajhoz az épületet.

A TÁMASZTÁSI SÍK KIEGYENLÍTÉSE

A megfelelő szerelési sablonoknak köszönhetően a telepítés síkjának szintje könnyen szabályozható. Az egész épület „vízszintezése" egyszerűen, pontosan és gyorsan elvégezhető.

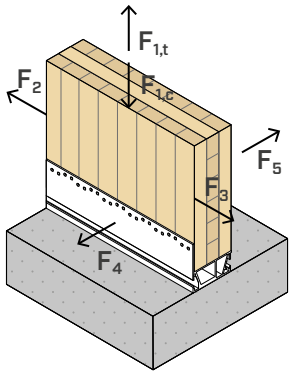
VIDEO | CALCULATION TOOL | DESIGN REGISTERED | CE ETA-20/0835

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

alu 6060 alumíniumötvözet EN AW-6060

TERHELÉSEK



VIDEÓ
Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon





ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Rendszerek fa falak talajhoz rögzítéséhez.
Az alumínium profilokat a falak felállítása előtt kell elhelyezni és szintezni.
Rögzítés LBA szegekkel, LBS csavarokkal és betonhoz való rögzítőkkel.

Alkalmazása:
- TIMBER FRAME falak
- CLT és LVL paneles falak





TARTÓSSÁG

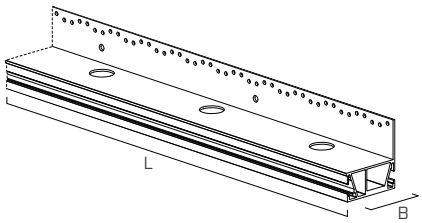
Az alapból való kiemelkedésnek és az alumínium anyagnak köszönhetően az épület támasztási alapja védve van a kapillárisokon keresztül felfelé irányuló szivárgástól. A talajhoz történő rögzítés biztosítja a szerkezet tartósságát és jó állapotát.

TANÚSÍTOT ELLENÁLLÁSOK

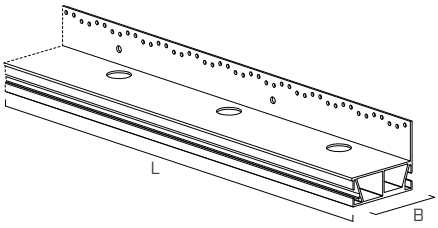
Az oldalsó peremnek köszönhetően a profil hozzárögzíthető a fa falhoz szögek vagy csavarok segítségével, amelyek kiváló, az ETA alapján CE-jelöléssel tanúsított ellenállást nyújtanak minden irányban.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

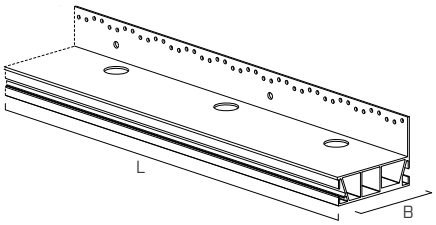
ALU START



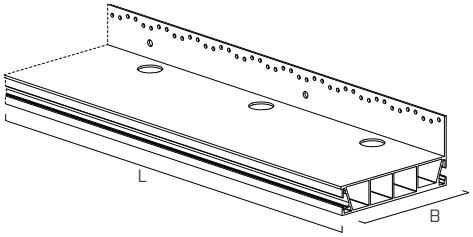
ALUSTART80



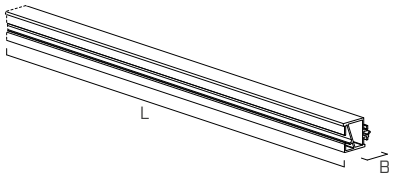
ALUSTART100



ALUSTART120



ALUSTART175



ALUSTART35

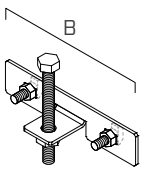
KÓD	B [mm]	L [mm]		db.
ALUSTART80	80	2400	●	1
ALUSTART100	100	2400	●	1
ALUSTART120	120	2400	●	1
ALUSTART175	175	2400	●	1
ALUSTART35 *	35	2400	●	1

* Oldalsó meghosszabbítás az ALUSTART profilokhoz.

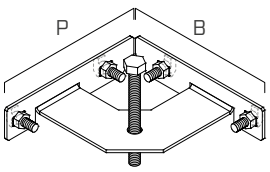
SZERELÉSI TARTOZÉKOK – JIG START SABLONOK

KÓD	leírás	B [mm]	P [mm]	db.
JIGSTARTI	kiegyenlítő sablon lineáris kötéshez	160	-	25
JIGSTARTL	kiegyenlítő sablon sarokkötéshez	160	160	10

A sablonokhoz mellékelve van egy M12 csavar a magasság szabályozásához, továbbá ALUSBOLT csavarok és MUT93410 csavaranyák.



JIGSTARTI

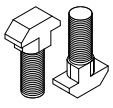


JIGSTARTL

KIEGÉSZÍTŐ TERMÉKEK

KÓD	leírás	db.
ALUSBOLT	kalapácsfejű csavar a sablon rögzítéséhez	100
MUT93410	csavaranya kalapácsfejű csavarhoz	500
ALUSPIN	ISO 8752 rugalmas tüske az ALUSTART35 szereléséhez	50

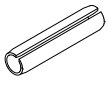
Az ALUSBOLT és az ALUSPIN elemeket tartalék alkatrészként önállóan is meg lehet rendelni, nemcsak a sablonokkal együtt.



ALUSBOLT

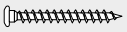
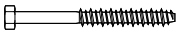
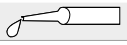


MUT93410

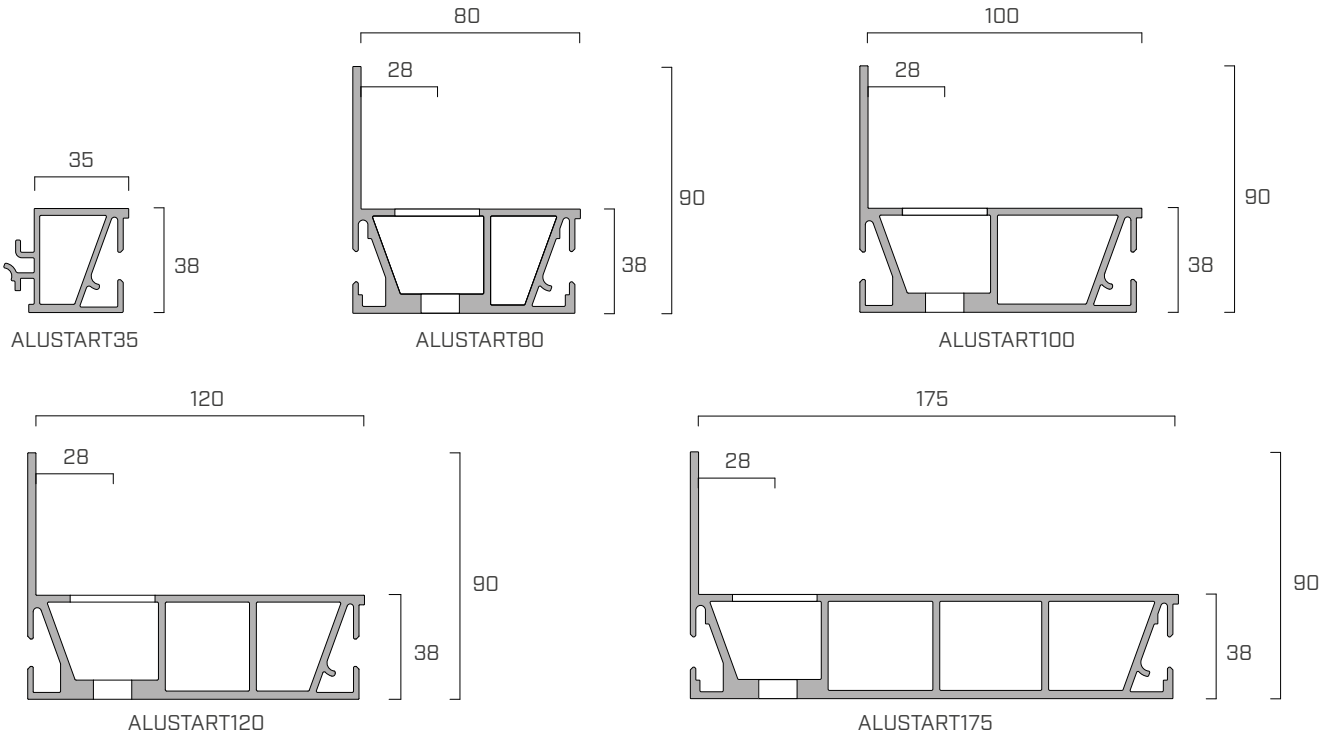


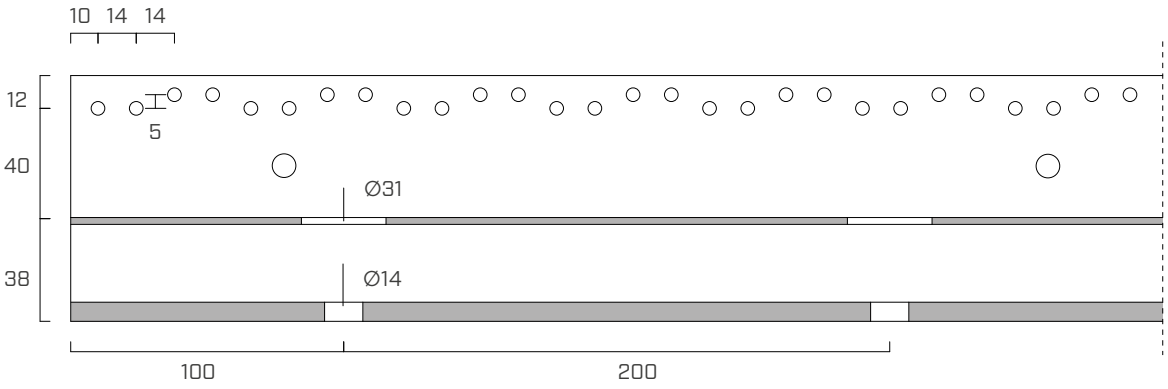
ALUSPIN

RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571
SKR	csavarozható kikötő elem		12		528
AB1	táguló rögzítőelem, CE1		M12		536
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M12		545
HYB-FIX	hibrid vegyi rögzítő		M12		552

GEOMETRIA



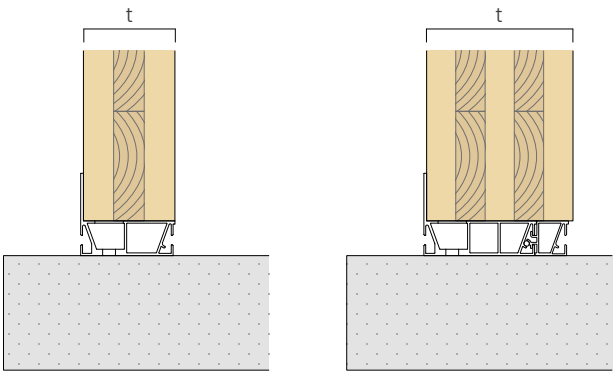


KÓD	B [mm]	H [mm]	L [mm]	n_V Ø5 [db.]	n_H Ø14 [db.]
ALUSTART80	80	90	2400	171	12
ALUSTART100	100	90	2400	171	12
ALUSTART120	120	90	2400	171	12
ALUSTART175	175	90	2400	171	12
ALUSTART35	35	38	2400	-	-

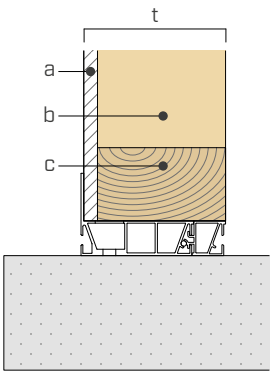
TELEPÍTÉS

Az ALU START sajtolt alumíniumból készült profilok falak befogatására szolgálnak, és csomópontot képeznek az alap és a fa fal között. A profil tanúsítottan ellenáll a fa falakra jellemző összes igénybevételnek, azaz a következőknek: F_1, $F_{2/3}$, F_4 és F_5. Az ALU START profilok egyaránt alkalmasak a CLT és a könnyű szerkezetes falakhoz. Az ALUSTART35 oldalsó meghosszabbítás lehetővé teszi a vastagabb CLT és pallóváz falakkal történő használatot is.

SZERELÉS CLT-RE

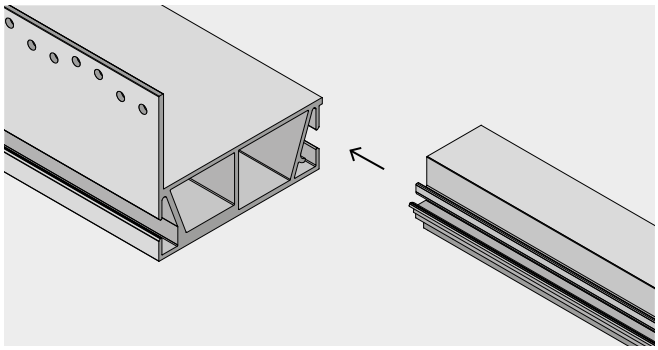


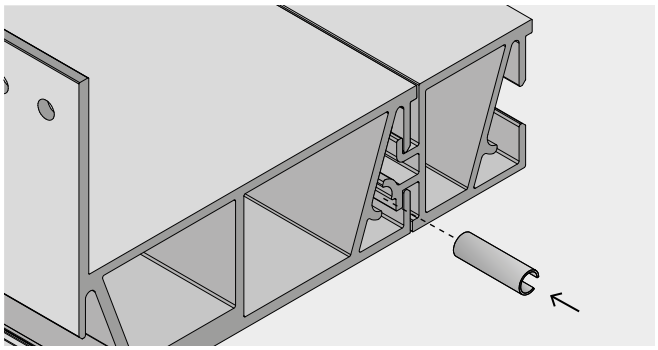
SZERELÉS TIMBER FRAME-RE



a. merevítőréteg
b. oszlop
c. keresztléc

Az ALUSTART35 oldalsó meghosszabbítás könnyen beilleszthető az ALU START profilokba. Az ily módon létrejött profil helyzetét két ALUSPIN tüske rögzíti, amelyeket a profil két végébe kell beilleszteni. A szegezett peremes profilra legfeljebb két ALUSTART35 profil szerelhető fel.





A PROFIL KIVÁLASZTÁSA

profil	hivatkozási szélesség	ajánlott vastagság	
		minimum	maximum
	[mm]	[mm]	[mm]
ALUSTART80	80	-	95
ALUSTART100	100	90	115
ALUSTART120	120	115	135
ALUSTART100 + ALUSTART35	135	135	155
ALUSTART120 + ALUSTART35	155	155	175
ALUSTART175	175	155	195
ALUSTART120 + 2x ALUSTART35	190	180	215
ALUSTART175 + ALUSTART35	210	195	235
ALUSTART175 + 2x ALUSTART35	245	235	270

TELEPÍTÉS

SZÖGEZÉSEK

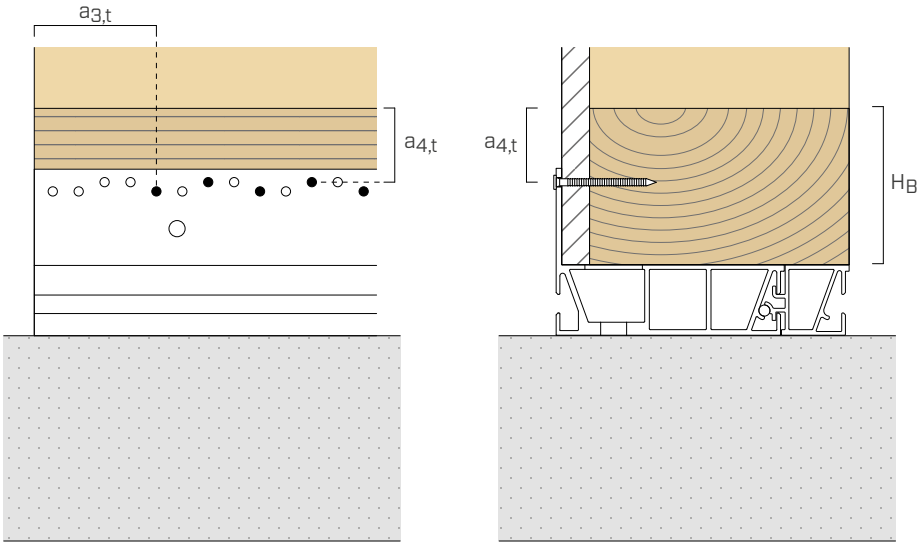
Az ALU START profilok különböző építési rendszerekhez (CLT / Timber frame) használhatók.
Az építési technológiától függően különböző szögezések használhatók, a minimumtávolságok betartása mellett.

MINIMUM TÁVOLSÁGOK

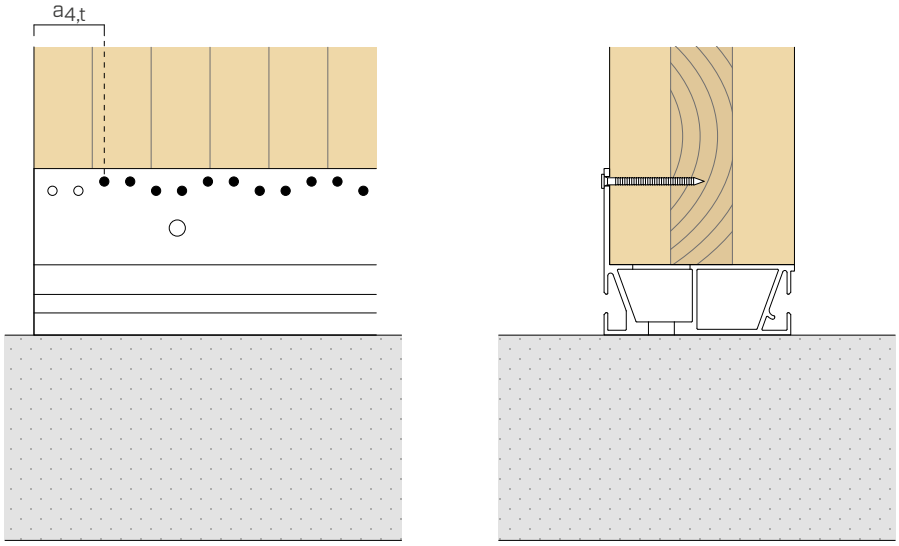
FA minimum távolságok			szögek LBA Ø4	csavarok LBS Ø5
C/GL	$a_{4,t}$	[mm]	≥ 28	-
	H_B	[mm]	≥ 73	-
	$a_{3,t}$	[mm]	≥ 60	-
CLT	$a_{4,t}$	[mm]	≥ 28	≥ 30

- C/GL: A tömör vagy ragasztott fára vonatkozó minimumtávolságok az EN 1995-1-1 szerint, az ETA-nak megfelelően lettek kiszámítva, $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 sűrűségű faelemeket feltételezve.
- CLT: minimumtávolságok a Cross Laminated Timber vonatkozóan az ÖNORM EN 1995-1-1 (K melléklet) (szögek esetén) és az ETA-11/0030 (csavarok esetén) szerint.

TÖMÖRFA (C) VAGY RAGASZTOTT FA (GL)

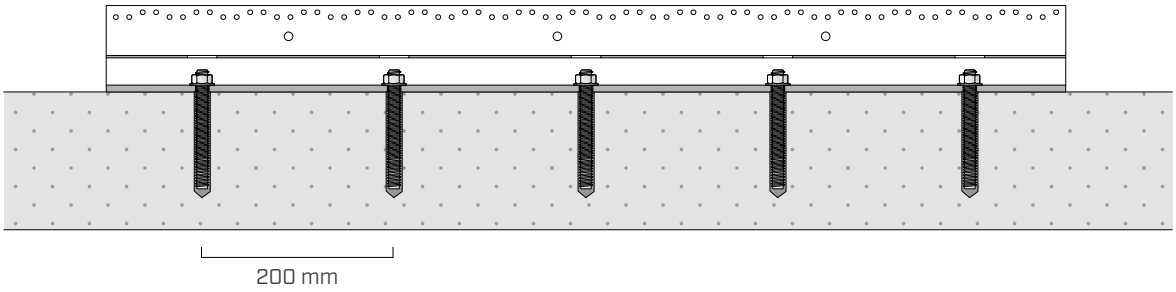


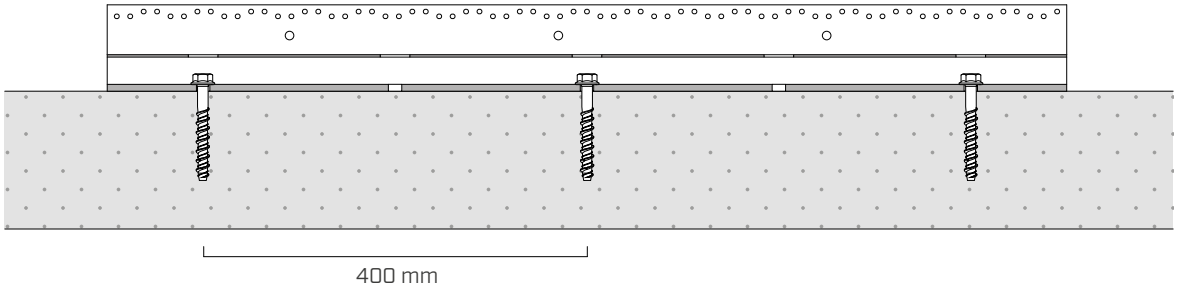
CLT



TELEPÍTÉS | BETON

Az ALU START profilok betonon történő rögzítése a tervezési terheléseknek megfelelő számú rögzítővel történik. Minden furatba tehető dübel, de nagyobb telepítési közöket is lehet hagyni.



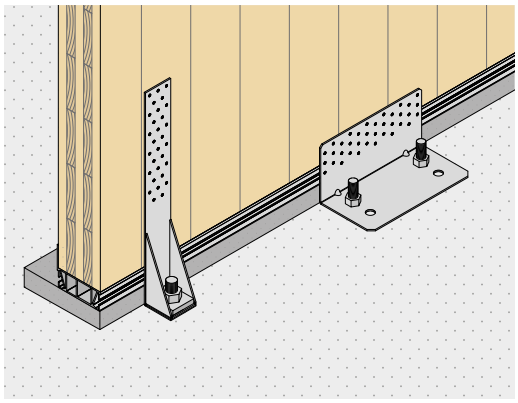


A profilok szerelési fázisaira vonatkozó további információk az „ELHELYEZÉS” c. fejezetben találhatók.

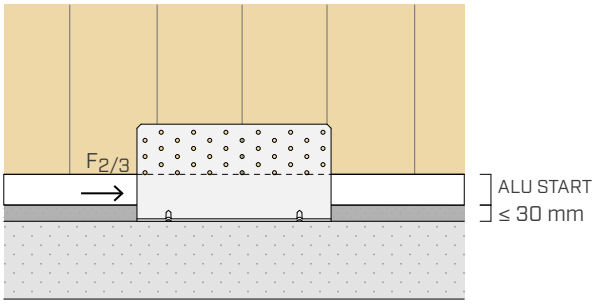
KIEGÉSZÍTŐ KÖTÉSI RENDSZEREK

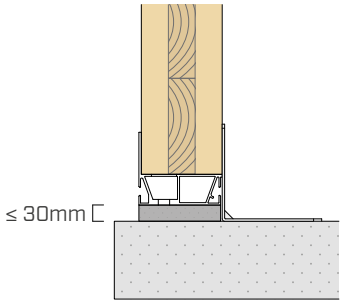
Az ALU START geometriája lehetővé teszi további kötési rendszerek, mint például a TITAN TCN és a WHT alkalmazását, akkor is, ha a profil és az alap között kiegyenlítő réteg van jelen.

Vannak olyan, a TITAN TCN-hez tanúsítottan használható szögezések, amelyek lehetővé teszik egy max. 30 mm vastag beágyazóhabarcs-réteg elhelyezését.



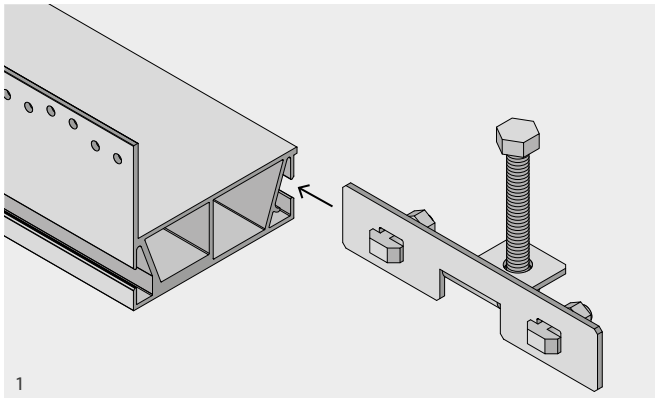
SZERELÉSI PÉLDA TITAN TCN240-NEL

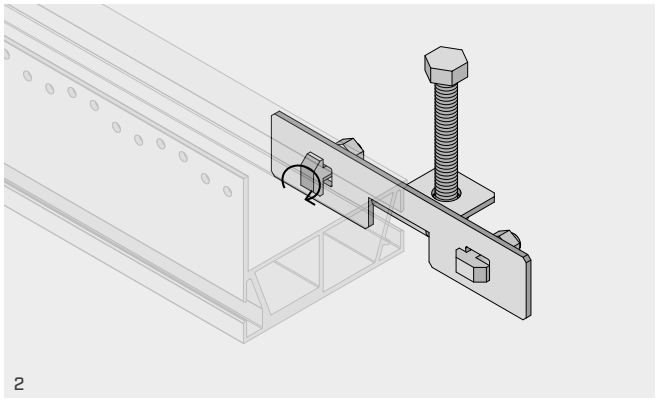


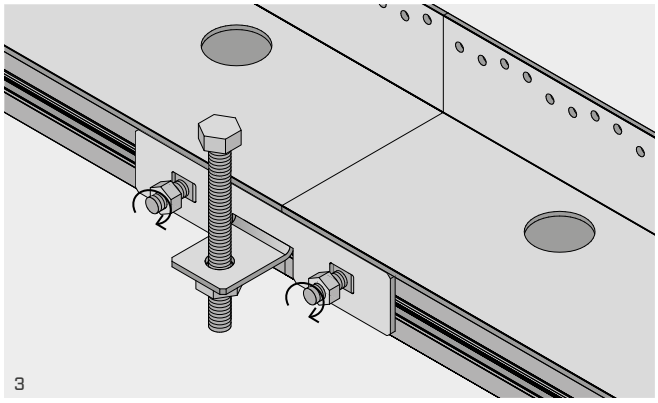


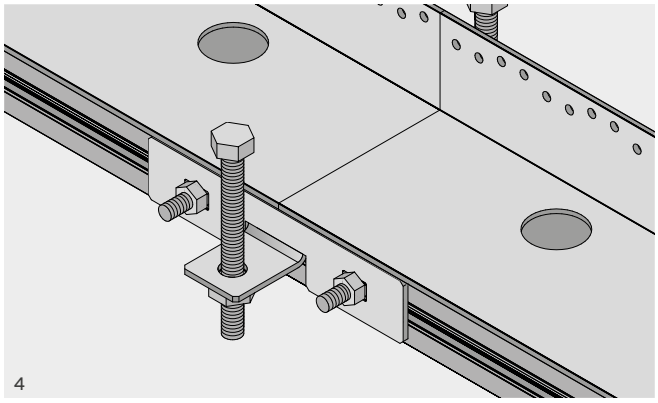
POZICIONÁLÁS

A szerelés során a profilok magasságának kiegyenlítéséhez, továbbá a lineáris és a 90°-ot bezáró kötések kialakításához megfelelő JIG START sablonokat kell használni.

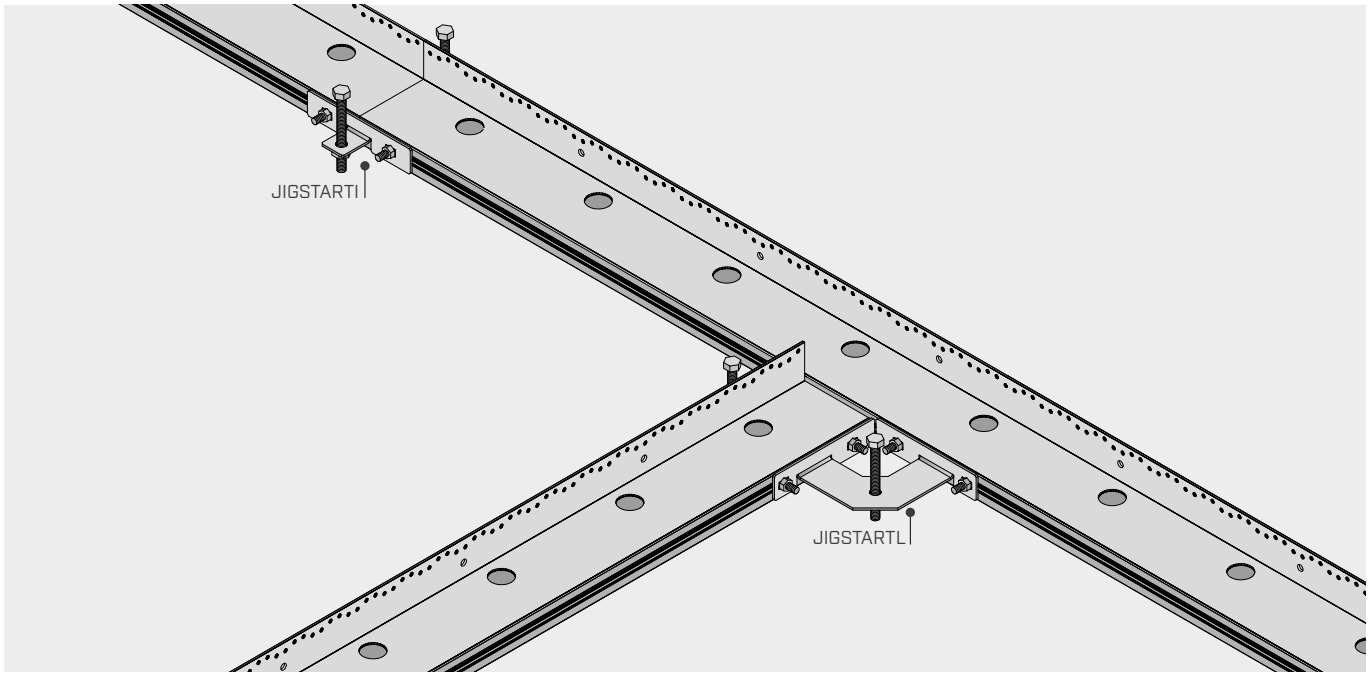




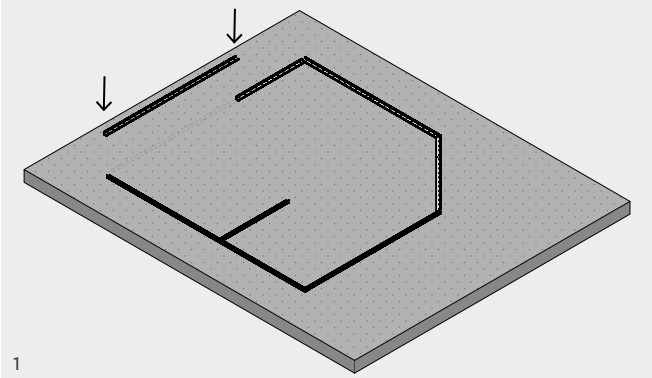


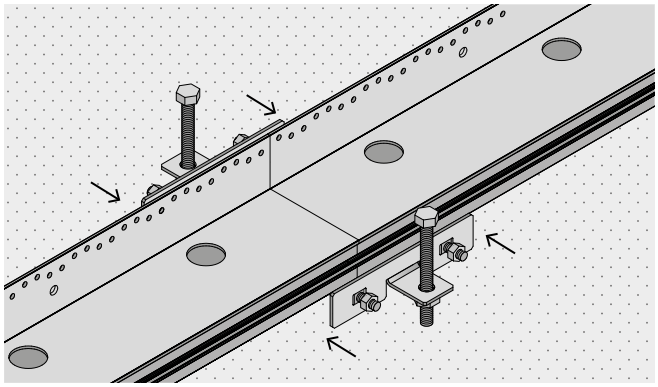


A JIGSTARTI sablonok két egymás melletti profilt kötnek össze, és az ALU START mindkét oldalán el kell helyezni őket, anélkül, hogy az előrehaladás során ez pozicionálási korlátot jelentene.
A 90°-os sarokkötés a JIGSTARTL sablonokkal készíthető el.
Mindegyik sablonon megtalálható egy hatlapfejű csavar, amely az alumínium profilok magasságának szabályozására szolgál.

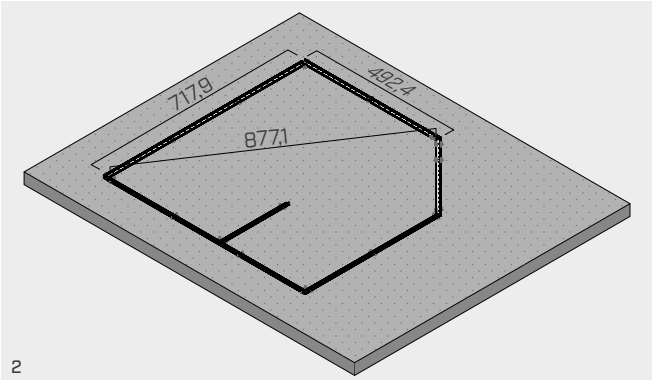


VIDEO

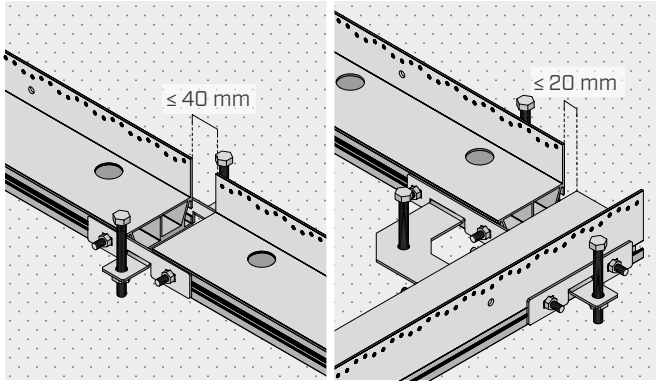




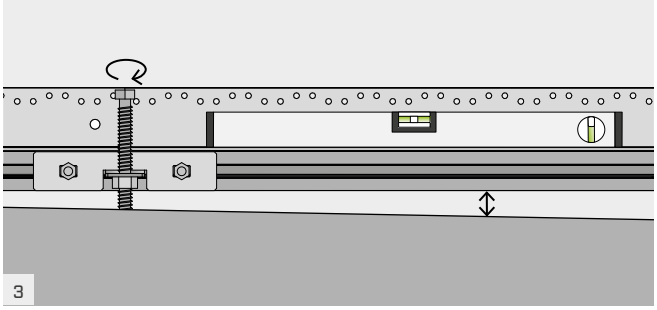
A profilok előzetes elhelyezése a telepítési síkon a sablonok segítségével, és az elemek esetleges méretre vágása.



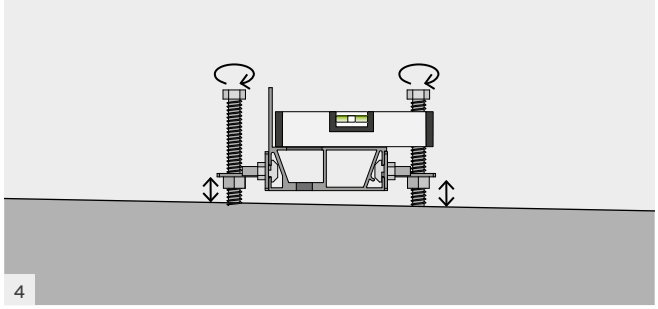
A tervrajznak megfelelő végleges kijelölés a hosszúságok és átlók ellenőrzésével.



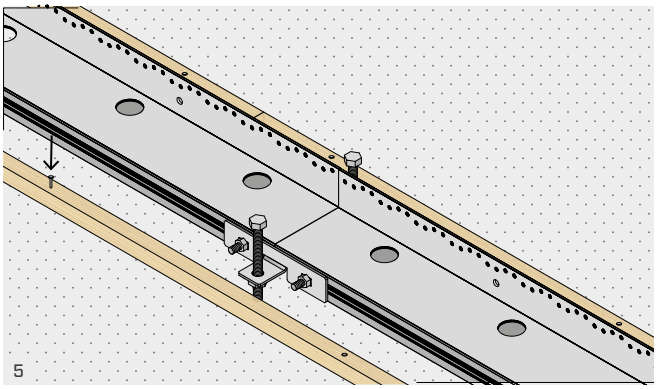
A fal teljes hosszának precíziós szabályozása JIG START sablonokkal, kiegyenlítve a profilok esetleges méretre vágásának tűréseit.



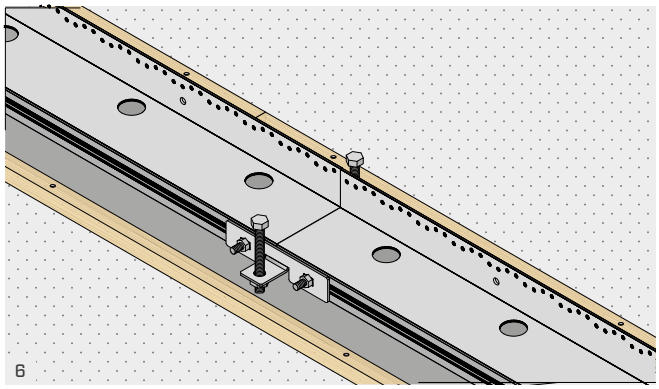
Az ALU START rudak hosszanti irányú kiegyenlítése.



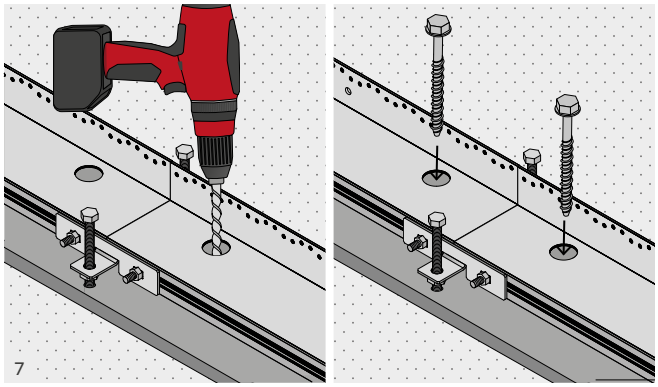
A rudak oldalirányú kiegyenlítése.



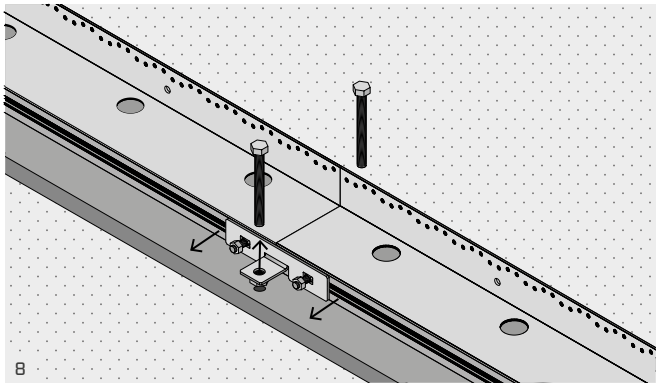
Esetleges zsaluzat kialakítása falécekből.



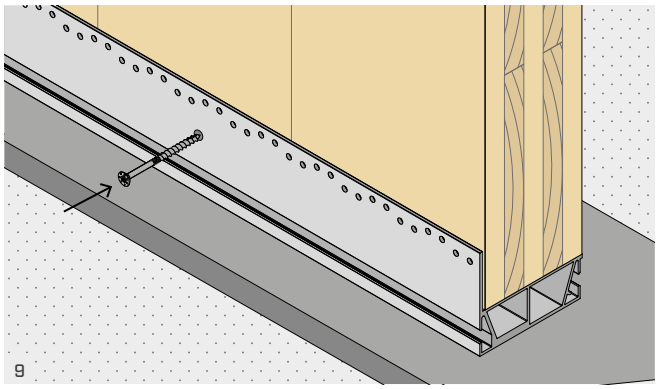
Esetleges beágyazási réteg kialakítása a profil és a beton alap között.



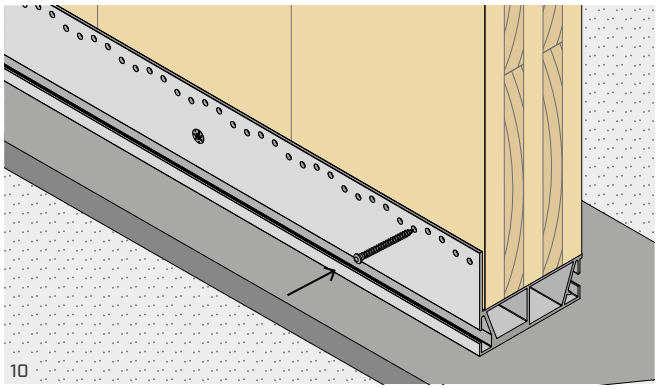
A betonhoz használatos rögzítők behelyezése a rögzítő felhelyezési útmutatója alapján.



A JIG START sablonok eltávolítása (a sablonok később újra használhatók).



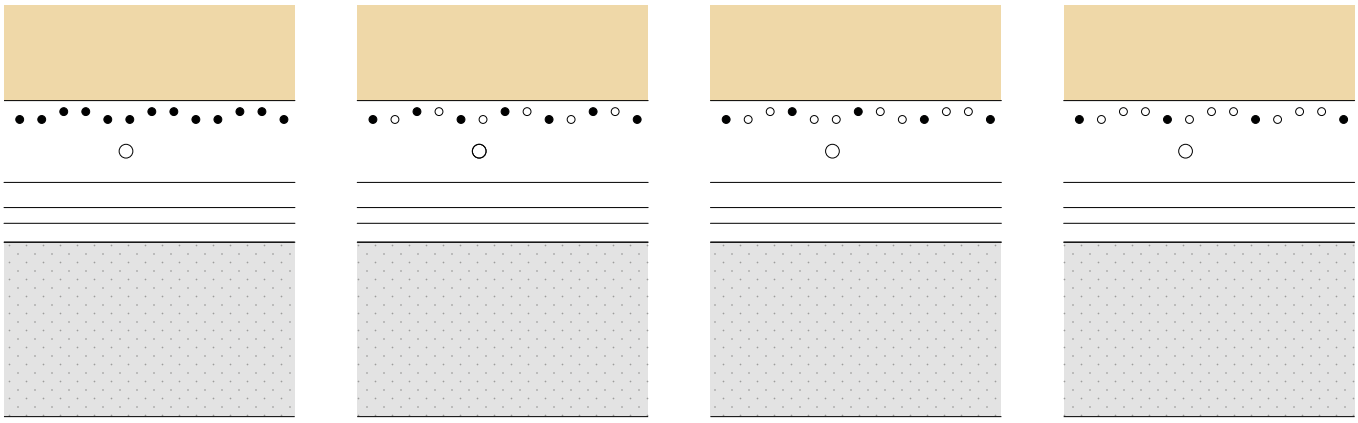
A falak elhelyezése Ø6-os vagy Ø8-as csavarok segítségével a panelnek az alumínium profilhoz való közelítéséhez.



A profilok rögzítése szögekkel vagy csavarokkal.

RÉSZLEGES RÖGZÍTÉSI SÉMÁK

A tervezési és a falak felhelyezési igényeinek függvényében alkalmazhatók a részleges szögezési sémák.



TOTAL FASTENING* | PATTERN 1 | PATTERN 2 | PATTERN 3

* A séma nem alkalmazható tömör/ragasztott fa esetében $F_{2/3}$ nyíróterhelés mellett.

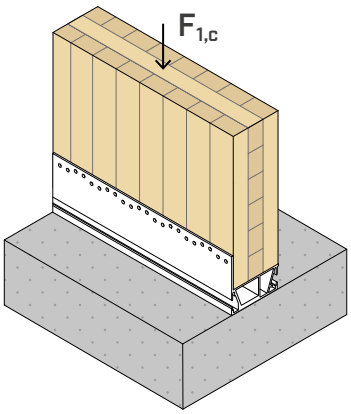
pattern	rögzítés furat Ø5		
	típus	Ø x L [mm]	n_v [db./m]
total	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 50	71
pattern 1			35
pattern 2			23
pattern 3			17

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | $F_{1,c}$

A profilok levághatók a tervezési igényektől függően; a 600 mm-nél rövidebb profiloknál csak az összenyomási ellenállást kell figyelembe venni.

ALUMÍNIUM OLDALI ELLENÁLLÁSOK

konfiguráció	hivatkozási szélesség [mm]	ALUMÍNIUM γ_{alu}	$R_{1,c,k}$ [kN/m]	$\rho_{1,c,Rk}$ [MPa]
ALUSTART35	-	γ_{M1}	**88,8**	**2,5**
ALUSTART80	80		**504,2**	**6,3**
ALUSTART100	100		**630,2**	**6,3**
ALUSTART120	120		**961,1**	**8,0**
ALUSTART100 + ALUSTART35	135		**719,0**	**6,3(1) + 2,5(2)**
ALUSTART120 + ALUSTART35	155		**1049,9**	**8,0(1) + 2,5(2)**
ALUSTART175	175		**1540,6**	**8,8**
ALUSTART120 + 2x ALUSTART35	190		**1138,7**	**8,0(1) + 2,5 (2)**
ALUSTART175 + ALUSTART35	210		**1629,4**	**8,8(1) + 2,5(2)**
ALUSTART175 + 2x ALUSTART35	245		**1718,2**	**8,8(1) + 2,5(2)**



(1) A fő profilra vonatkozó érték.
(2) Az ALUSTART35 hosszabbítóra vonatkozó érték.

A hivatkozási szélességtől eltérő szélességű falaknál az alumínium profil összenyomási ellenállása kiszámítható a $\rho_{1,c,Rk}$ paraméternek és a fal valós szélességének összeszorzásával.

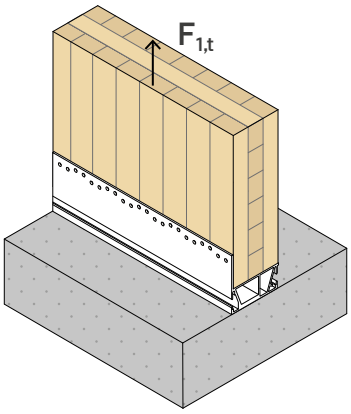
Például egy 140 mm vastag fal esetében az ALUSTART100 profilt használjuk az ALUSTART35-höz kapcsolva. Ebből kifolyóan az $R_{1,c,k}$ számítása a következő:
$R_{1,c,k} = 6{,}30 \cdot 100 + 2{,}54 \cdot 35 = 719$ kN/m

A fából készült falak összenyomási ellenállását a tervezőnek az EN 1995:2014. szabvány szerint kell kiszámítania.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | $F_{1,t}$

FA-ALUMÍNIUM OLDALI ELLENÁLLÁS

profil	pattern	CLT $R_{1,t\,k\,timber}$ [kN/m]	C/GL $R_{1,t\,k\,timber}$ [kN/m]	ALUMÍNIUM $R_{1,t\,k\,alu}$ [kN/m]	ALUMÍNIUM γ_{alu}	BETON $k_{t,\,overall}$	$K_{1,t\,ser}$ [N/mm · 1/m]
ALUSTART80	total	**130,0**	**108,0**	102	γ_{M1}	1,88	7200
	pattern 1	**64,5**	**53,0**				
	pattern 2	**42,0**	**36,5**				
	pattern 3	**31,0**	**26,0**				
ALUSTART100	total	**130,0**	**108,0**			1,62	
	pattern 1	**64,5**	**53,0**				
	pattern 2	**42,0**	**35,0**				
	pattern 3	**31,0**	**26,0**				
ALUSTART120	total	**130,0**	**108,0**			1,44	
	pattern 1	**64,5**	**53,0**				
	pattern 2	**42,0**	**35,0**				
	pattern 3	**31,0**	**26,0**				
ALUSTART175	total	**130,0**	**108,0**			1,23	
	pattern 1	**64,5**	**53,0**				
	pattern 2	**42,0**	**35,0**				
	pattern 3	**31,0**	**26,0**				



• C/GL: tömörfa vagy ragasztott fa.
Az ALUSTART35 hosszabbító felszerelése vagy legfeljebb 30 mm-es, minimum M10 osztályú habarcsréteg nincs hatással a táblázatba foglalt értékekre.

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

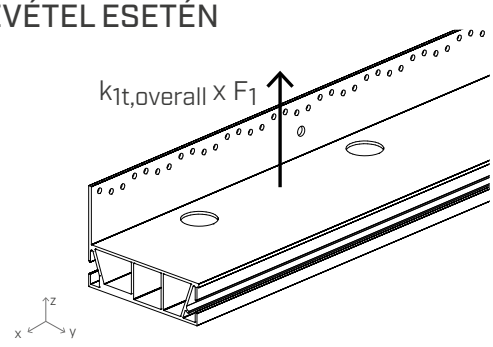
				teljes rögzítés 5 rögzítő/m	részleges rögzítés 2,5 rögzítő/m
profil	**konfiguráció a betonon**	**rögzítő furat Ø12**			
		típus	**Ø x L** [mm]	$R_{1,t\ d\ concrete}$ [kN/m]	
ALUSTART80	**nem repedezett**	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	**48,6**	**24,3**
		HYB-FIX 8.8	M12 x 140	**86,5**	**43,3**
		SKR	12 x 90	**28,1**	**14,1**
		AB1	M12 x 100	**49,2**	**24,6**
	repedezett	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	**38,9**	**19,5**
		HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**70,2**	**35,1**
		SKR	12 x 90	**15,2**	**7,6**
		AB1	M12 x 100	**31,5**	**15,7**
	szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**42,4**	**21,2**
ALUSTART100	**nem repedezett**	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	**56,4**	**28,2**
		HYB-FIX 8.8	M12 x 120	**100,4**	**50,2**
		SKR	12 x 90	**32,6**	**16,3**
		AB1	M12 x 100	**57,0**	**28,5**
	repedezett	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	**45,2**	**22,6**
		HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**81,5**	**40,7**
		SKR	12 x 90	**17,7**	**8,8**
		AB1	M12 x 100	**36,5**	**18,3**
	szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**49,2**	**24,6**
ALUSTART120	**nem repedezett**	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	**63,5**	**31,7**
		HYB-FIX 8.8	M12 x 120	**113,0**	**56,5**
		SKR	12 x 90	**36,7**	**18,3**
		AB1	M12 x 100	**64,2**	**32,1**
	repedezett	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	**50,8**	**25,4**
		HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**91,7**	**45,8**
		SKR	12 x 90	**19,9**	**10,0**
		AB1	M12 x 100	**41,1**	**20,5**
	szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**55,3**	**27,7**
ALUSTART175	**nem repedezett**	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 140	**74,3**	**37,2**
		HYB-FIX 8.8	M12 x 120	**132,3**	**66,1**
		SKR	12 x 90	**43,0**	**21,5**
		AB1	M12 x 100	**75,1**	**37,6**
	repedezett	VIN-FIX 5.8/8.8	M12 x 195	**59,5**	**29,7**
		HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**107,3**	**53,7**
		SKR	12 x 90	**23,3**	**11,7**
		AB1	M12 x 100	**48,1**	**24,1**
	szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**64,8**	**32,4**

BETONHOZ HASZNÁLT RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE F_1 IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

A betonhoz rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a táblázatban feltüntetett geometriai paraméterek (k_t) alapján állapíthatók meg.

A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

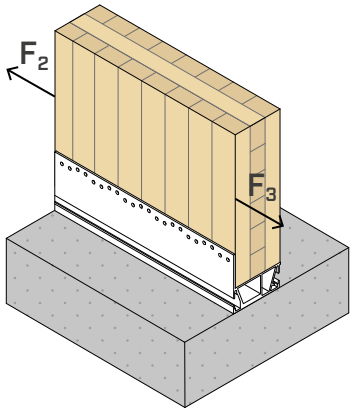
$N_{Ed,z,bolts} = F_{1,t} \times k_{1,t,overall}$



STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | $F_{2/3}$

FA-ALUMÍNIUM OLDALI ELLENÁLLÁS

		CLT	C/GL	BETON		
profil	**pattern**	**$R_{2/3,k\ timber}$** [kN/m]		**e_y** [mm]	**e_z** [mm]	**$K_{2/3,ser}$** [N/mm · 1/m]
ALUSTART80	total	**112,4**	**-**	29,5	80,5	12000
	pattern 1	**55,4**	**44,7**			8000
	pattern 2	**36,4**	**29,4**			4000
	pattern 3	**26,9**	**21,7**			3000
ALUSTART100	total	**112,4**	**-**			12000
	pattern 1	**55,4**	**44,7**			8000
	pattern 2	**36,4**	**29,4**			4000
	pattern 3	**26,9**	**21,7**			3000
ALUSTART120	total	**105,9**	**-**			12000
	pattern 1	**52,2**	**42,1**			8000
	pattern 2	**34,3**	**27,7**			4000
	pattern 3	**25,3**	**20,4**			3000
ALUSTART175	total	**90,2**	**-**			12000
	pattern 1	**44,4**	**35,8**			8000
	pattern 2	**29,2**	**23,6**			4000
	pattern 3	**21,6**	**17,4**			3000



• C/GL: tömörfa vagy ragasztott fa
Az ALUSTART35 hosszabbító felszerelése vagy legfeljebb 30 mm-es, minimum M10 osztályú habarcsréteg nincs hatással a táblázatba foglalt értékekre.

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

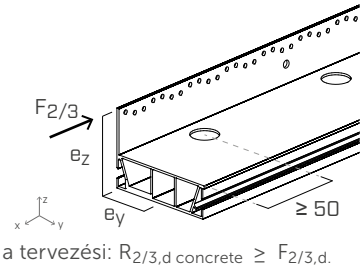
			teljes rögzítés 5 rögzítő/m	**részleges rögzítés** 2,5 rögzítő/m
konfiguráció a betonon	**rögzítés furat Ø12** **típus**	**Ø x L** [mm]	**$R_{2/3,d\ concrete}$** [kN/m]	
nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	**94,0**	**47,0**
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140	**129,0**	**64,5**
	SKR	12 x 90	**83,0**	**41,5**
	AB1	M12 x 100	**94,6**	**50,3**
repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**94,0**	**47,0**
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195	**106,0**	**53**
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**129,0**	**64,5**
	SKR	12 x 90	**54,2**	**27,1**
	AB1	M12 x 100	**94,6**	**50,5**
szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**51,2**	**25,6**

RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE $F_{2/3}$ IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

Az alternatív rögzítőkkel végzett betonhoz való rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a rögzítés összeállításától függenek. Ahhoz, hogy egy rögzítő reagáló elemnek minősüljön, az szükséges, hogy a rögzítőnek a profil peremétől mért távolsága legalább 50 mm legyen.

A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

$V_{Ed,x,bolts} = F_{2/3}$
$M_{Ed,z,bolts} = F_{2/3,d} \times e_y$
$M_{Ed,x,bolts} = F_{2/3,d} \times e_z$



ahol $F_{2/3,d}$ = az ALU START kötőelemre ható nyírási terhelés.
Az ellenőrzés akkor kielégítő, ha a rögzítők csoportjának a terv szerinti nyíróellenállása nagyobb, mint a tervezési: $R_{2/3,d\ concrete} \geq F_{2/3,d.}$

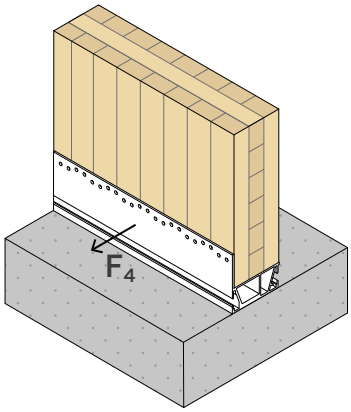
STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_4

FA-ALUMÍNIUM OLDALI ELLENÁLLÁS

	ALUMÍNIUM		BETON	
profil	**$R_{4,k\ alu}$** [kN/m]	γ_{alu}	**$k_{4t,\ overall}$**	**$K_{4,ser}$** [N/mm · 1/m]
ALUSTART*	**100**	γ_{M1}	1,84	27000

* minden profil esetében érvényes.

Az ALUSTART35 hosszabbító felszerelése vagy legfeljebb 30 mm-es, minimum M10 osztályú habarcsréteg nincs hatással a táblázatba foglalt értékekre.



NYÍRÓELLENÁLLÁS, BETON OLDAL

			teljes rögzítés 5 rögzítő/m	**részleges rögzítés** 2,5 rögzítő/m
konfiguráció a betonon	**rögzítés furat Ø12** **típus**	**Ø x L** [mm]	**$R_{4,d\ concrete}$** [kN/m]	
nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	**48,6**	**24,3**
	HYB-FIX 8.8	M12 x 120	**83,3**	**41,7**
	SKR	12 x 90	**28,3**	**14,2**
	AB1	M12 x 100	**48,5**	**24,3**
repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**38,9**	**19,5**
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**67,7**	**33,8**
	SKR	12 x 90	**17,5**	**8,8**
	AB1	M12 x 100	**31,7**	**15,8**
szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**33,1**	**16,5**

RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE F_4 IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

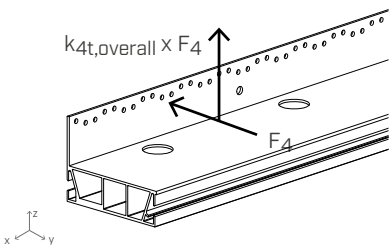
Az alternatív rögzítőkkel végzett betonhoz való rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a rögzítés összeállításától függenek.

A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

$V_{Ed,y,bolts} = F_{4,Ed}$
$N_{Ed,z,bolts} = F_{4,Ed} \times k_{4t,overall}$

ahol $F_{4,d}$, az ALU START kötőelemre ható nyírási terhelés.

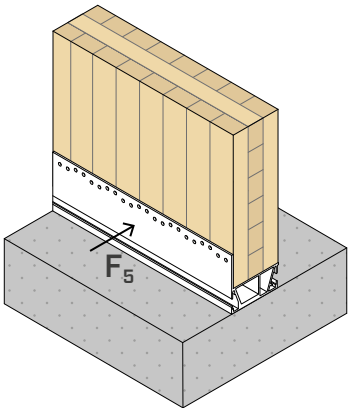
Az ellenőrzés akkor kielégítő, ha a rögzítők csoportjának a terv szerinti nyíróellenállása nagyobb, mint a tervezési: $R_{4,d} \geq F_{4,d}$.



STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-BETON | F_5

FA-ALUMÍNIUM OLDALI ELLENÁLLÁS

		CLT	C/GL	BETON	
profil	**pattern**	**$R_{5,k\ timber}$** [kN/m]		**$k_{5t,overall}$**	**$K_{5,ser}$** [N/mm · 1/m]
ALUSTART80	total	**25,8**	**23,9**	1,83	5500
	pattern 1	**25,8**	**23,9**		
	pattern 2	**18,9**	**23,9**		
	pattern 3	**13,5**	**19,6**		
ALUSTART100	total	**25,8**	**23,9**	1,53	
	pattern 1	**25,8**	**23,9**		
	pattern 2	**18,9**	**23,9**		
	pattern 3	**13,5**	**19,6**		
ALUSTART120	total	**25,8**	**23,9**	1,39	
	pattern 1	**25,8**	**23,9**		
	pattern 2	**18,9**	**23,9**		
	pattern 3	**13,5**	**19,6**		
ALUSTART175	total	**25,8**	**23,9**	1,28	
	pattern 1	**25,8**	**23,9**		
	pattern 2	**18,9**	**23,9**		
	pattern 3	**13,5**	**19,6**		



• C/GL: tömörfa vagy ragasztott fa.
Az ALUSTART35 hosszabbító felszerelése vagy legfeljebb 30 mm-es, minimum M10 osztályú habarcsréteg nincs hatással a táblázatba foglalt értékekre.

BETON OLDALI ELLENÁLLÁS

			teljes rögzítés 5 rögzítő/m	**részleges rögzítés** 2,5 rögzítő/m
konfiguráció a betonon	**rögzítés furat Ø12** **típus**	**Ø x L** [mm]	**$R_{5,d\ concrete}$** [kN/m]	
nem repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	**48,6**	**24,3**
	HYB-FIX 8.8	M12 x 120	**83,3**	**41,7**
	SKR	12 x 90	**28,3**	**14,2**
	AB1	M12 x 100	**48,5**	**24,3**
repedezett	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	**38,9**	**19,5**
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	**67,7**	**33,8**
	SKR	12 x 90	**17,5**	**8,8**
	AB1	M12 x 100	**31,7**	**15,8**
szeizmikus	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	**33,1**	**16,5**

* A feltételezett $k_{5t,overall}$ a biztonság érdekében 1,83 értékkel egyenlő.

RÖGZÍTŐK ELLENŐRZÉSE F_5 IGÉNYBEVÉTEL ESETÉN

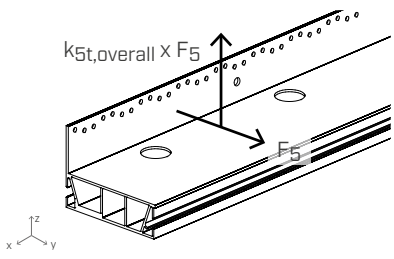
Az alternatív rögzítőkkel végzett betonhoz való rögzítést ellenőrizni kell a magukra a rögzítőelemekre ható terhelések alapján, amelyek a rögzítés összeállításától függenek.

A rögzítőcsoportot ellenőrizni kell a következők szempontjából is:

$V_{Ed,y,bolts} = F_{5,Ed}$
$N_{Ed,z,bolts} = F_{5,Ed} \times k_{5t,overall}$

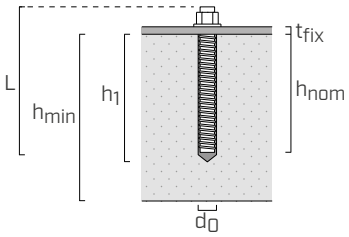
ahol $F_{5,d}$, az ALU START kötőelemre ható nyírási terhelés.

Az ellenőrzés akkor kielégítő, ha a rögzítők csoportjának a terv szerinti nyíróellenállása nagyobb, mint a tervezési: $R_{5,d} \geq F_{5,d}$.



RÖGZÍTŐELEMEK TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREI

profil	rögzítő típusa		t_{fix}	h_{ef}	h_{nom}	h_1	d_0	h_{min}
	típus	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
ALU START*	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	7	115	115	120	14	200
	VIN-FIX 8.8	M12 x 140	7	115	115	120	14	
	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	7	115	115	120	14	
	SKR	12 x 90	7	64	83	105	10	
	AB1	M12 x 100	7	70	80	85	12	
	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	7	165	165	170	14	
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195	7	165	165	170	14	
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195	7	165	165	170	14	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195	7	170	170	175	14	



t_{fix} rögzített lemez vastagsága
h_{nom} a behelyezés mélysége
h_{ef} a lehorgonyzás tényleges mélysége
h_1 furat minimális mélysége
d_0 a furat átmérője a betonban
h_{min} beton minimális vastagsága

INA előre levágott menetes szár anyával és alátéttel: lásd 562.
MGS 8.8 osztályú méretre vágható menetes szár: lásd 174.
* A táblázatba foglalt értékek valamennyi ALU START profilra érvényesek.

ALUSTART | KOMBINÁLT TERHELÉSEK

A fa és az alumínium esetében a különböző hatások kombinálhatók az alábbi kifejezések segítségével:

$$\left(\frac{F_{1,t,Ed}}{R_{1,t,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,Ed}}{R_{2/3,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{4,Ed}}{R_{4,d}}\right)^2 \leq 1$$

$$\left(\frac{F_{1,t,Ed}}{R_{1,t,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2/3,Ed}}{F_{2/3,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{5,Ed}}{R_{5,d}}\right)^2 \leq 1$$

A rögzítők ellenőrzésénél a terhelések összegét a dübelcsoportra kell alkalmazni a terhelés valamennyi irányára vonatkozó sémák útmutatása alapján.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-20/0835.-nak megfelelően.
- A betonrögzítők tervezési értékeit a vonatkozó Európai Műszaki Értékeléseknek megfelelően számították ki.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{1,c,d} = \frac{R_{1,c,k}}{\gamma_{alu}} \cdot l$$

$$R_{1,t,d} = min \begin{cases} \frac{R_{1,t,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \cdot l \\ \frac{R_{1,t,k\ alu}}{\gamma_{alu}} \cdot l \\ R_{1,t,d\ concrete} \cdot l^* \end{cases}$$

$$R_{2/3,d} = min \begin{cases} \frac{R_{2/3,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \cdot l \\ \frac{R_{2/3,k\ alu}}{\gamma_{alu}} \cdot l \\ R_{2/3,d\ concrete} \cdot l^* \end{cases}$$

$$R_{4,d} = min \begin{cases} \frac{R_{4,k\ alu}}{\gamma_{alu}} \cdot l \\ R_{4,d\ concrete} \cdot l^* \end{cases}$$

$$R_{5,d} = min \begin{cases} \frac{R_{5,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \cdot l \\ R_{5,d\ concrete} \cdot l^* \end{cases}$$

Az l méret a használt profil hosszúsága, amelyet a képletekben méterben megadva kell alkalmazni. A minimális hosszúság 600 mm, kivéve azt az esetet, amikor a profil összenyomásnak van kitéve.

Az l* méret a használt profilnak a 200 mm többszörösére lefelé kerekített, hozzávetőleges hosszúsága, amelyet a képletekben méterben megadva kell alkalmazni. A minimális hosszúság 600 mm.

Pl. l = 680 mm l*= 600 mm

- A faelemeknek a számítási folyamat során figyelembe vett térfogatsűrűsége ρ_k = 350 kg/m^3 a fához és ρ_k = 385 kg/m^3 a C24 fa CLT esetén. C25/30 osztályú, a táblázatban megadott minimális vastagságú és ritka erősítésű betonnal számoltunk.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A beton oldalon az ellenállási értékek a táblázatokban meghatározott számítási hipotézisekre érvényesek; a táblázatban feltüntetettektől eltérő feltételek esetén (pl. szélektől való minimumtávolságok, rögzítők száma/m alacsonyabb) a beton oldali rögzítők ellenőrzése elvégezhető a MyProject számítási szoftverrel, a tervezési igények függvényében.
- A rögzítőknek a C2 teljesítménykategóriában történő szeizmikus tervezése, a rögzítők hajlékonyságára vonatkozó követelmények nélkül (a2 opció), rugalmas tervezés az EN 1992-2018-nek megfelelően, α_{sus}= 0,6 mellett. Vegyi rögzítők esetén feltételezzük, hogy a rögzítő és a lemezen lévő furat közötti gyűrű alakú rés ki van töltve (α_{gap}=1).
- A betonoldali szilárdság számításához használt rögzítőelemekre vonatkozó termék ETA-hivatkozások az alábbiak:
  - VIN-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/0363 szerint;
  - HYB-FIX vegyi rögzítő az ETA-20/1285 szerint;
  - EPO-FIX vegyi rögzítő az ETA-23/0419 szerint;
  - becsavarható SKR rögzítő az ETA-24/0024 szerint;
  - AB1 mechanikai rögzítő az ETA-17/0481 szerint (M12).

SZELLEMI TULAJDON

- Az ALU START modell az RCD 008254353-0002 lajstromozott közösségi formatervezési minta oltalma alatt áll.

TITAN DIVE

NAGY TŰRÉSŰ SAROKVAS

VIDEO

PATENTED

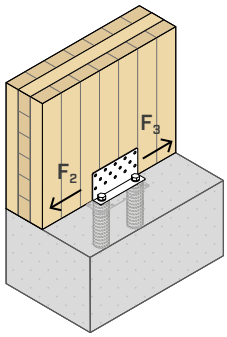
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

S235 Fe/Zn12c **TDN240**: S235 + Fe/Zn12c szénacél

DX51D Z275 **TDS240**: DX51D + Z275 szénacél

TERHELÉSEK



INNOVATÍV

A speciális sarokvasakat és gégecsöveket tartalmazó innovatív rendszer a talajhoz való rögzítés új módszerét képviseli, a betonba előre beépített rögzítő megbízhatóságával és az utólag beépített rögzítő tűrésével.

AZ ELHELYEZÉS SZABADSÁGA

Maximális szabadságot biztosít a fafalak felállításában, mivel nem kell kifúrni a beton hordozót, ami jelentős időmegtakarítást tesz lehetővé az építkezésen.

A TŰRÉSEK KEZELÉSE

A gégecsöves rendszer mindkét irányban 22 mm-es tűrést és ±13°-os dőlésszöget tesz lehetővé.









ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Fa gerendák, falak vagy oszlopok rögzítése betonra.
A sarokvasak az öntésbe elhelyezett gégecsövek belsejébe vannak rögzítve.
Maximális telepítési tűrés.

Alkalmazása:

- TIMBER FRAME falak
- CLT és LVL paneles falak
- tömörfa vagy ragasztott fa gerendák vagy oszlopok





VÉKONY SZEGÉLYEK

A sarokvasnak a fal vastagsága irányában való elhelyezése lehetővé teszi a falaknak a nagyon vékony vasbeton szegélyekre való szerelését.

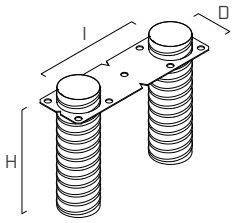
CLT és PALLÓVÁZ (TIMBER FRAME)

A TDS240 modell 8 mm-es HBS PLATE csavarokkal ideális a CLT falakkal való szereléshez, a TDN240 modell pedig minden faltípushoz alkalmazható.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

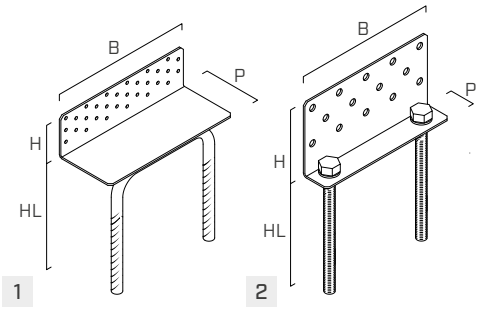
GÉGECSÖVEK

KÓD	D [mm]	I [mm]	H [mm]	db.
CD60180	60	180	200	1



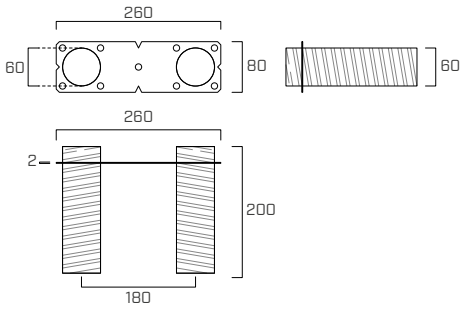
SAROKVASAK

	KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	HL [mm]	db.
1	**TDN240**	240	100	70	180	1
2	**TDS240**	240	50	125	180	1

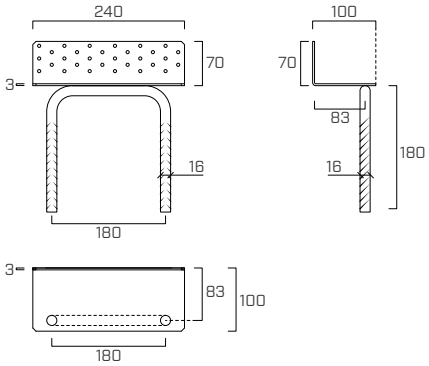


GEOMETRIA

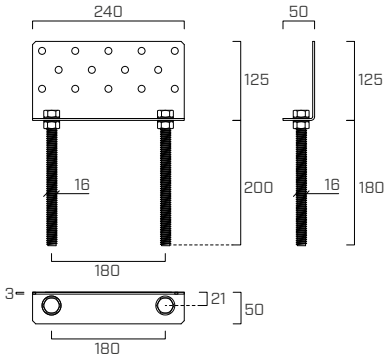
CD60180



TDN240



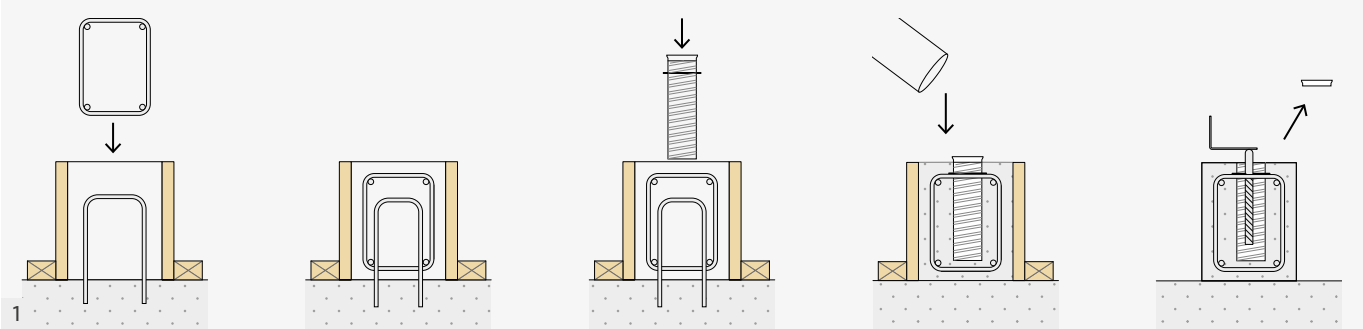
TDS240



RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571
HBS PLATE	csonkakúp fejű csavar		8		573

A BETON SZEGÉLY ELŐKÉSZÍTÉSE



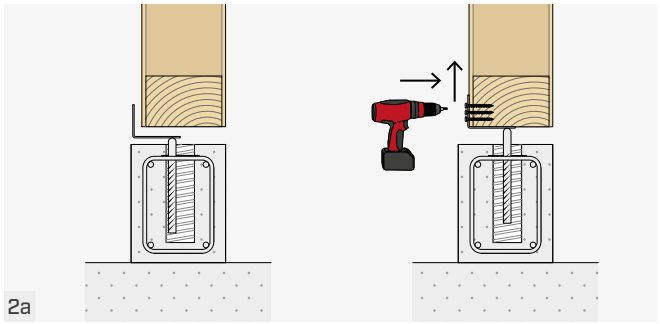
A zsaluzat öntésre való előkészítése és a betonacélok elhelyezése után helyezze be a csöveket (CD60180), ügyelve arra, hogy megfelelően rögzítse azokat a kengyelekhez vagy a zsaluzathoz, hogy az öntési műveletek során a helyükön maradjanak. A rendszer középpontjának beállítását megkönnyítik a lemez szélein lévő jelölések.

Ezután beönthető a beton a zsaluzatba. Az öntés megszilárdulása után a zsaluzat eltávolítható és elhelyezhetők a kiegyenlítő betétek. A dugók eltávolítása után a felszerelhető a sarokvas.

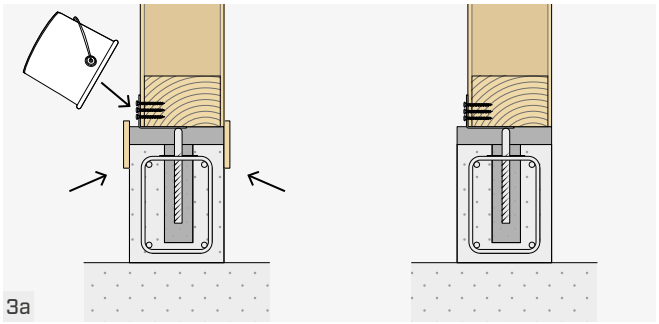
A FALAK FELSZERELÉSE ÉS RÖGZÍTÉSE

A falakat különböző módokon lehet felszerelni:

A VÁLTOZAT: ELŐRESZERELT SAROKVAS BEFEJEZŐ ÖNTÉSSEL

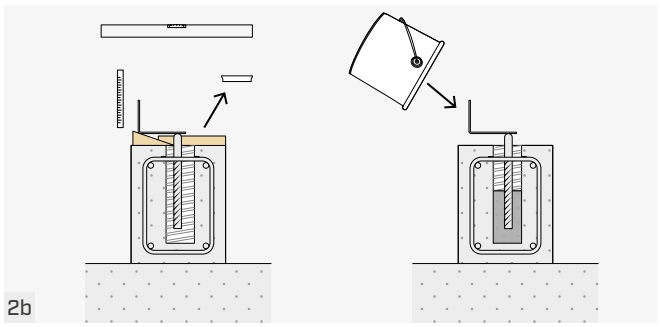


A fal szereléséhez „SHIM" távtartókat alkalmaznak. Ezt követően a lemez szegekkel vagy csavarokkal rögzíthető.

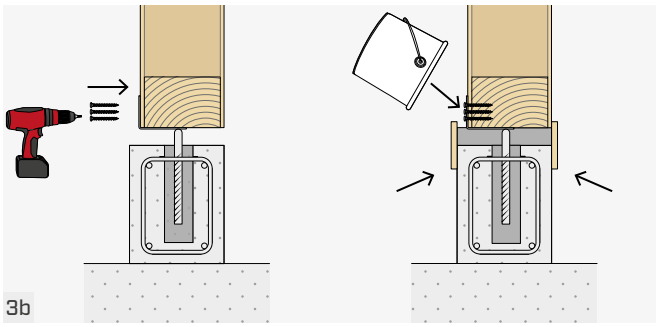


Az oldalak előkészítése a kompenzált zsugorodású szerkezeti habarcs öntéséhez, ügyeljen arra, hogy az öntést a gégecsövek közelében kezdje.

B VÁLTOZAT: ELŐRESZERELT SAROKVAS KÖZTES ÖNTÉSSEL

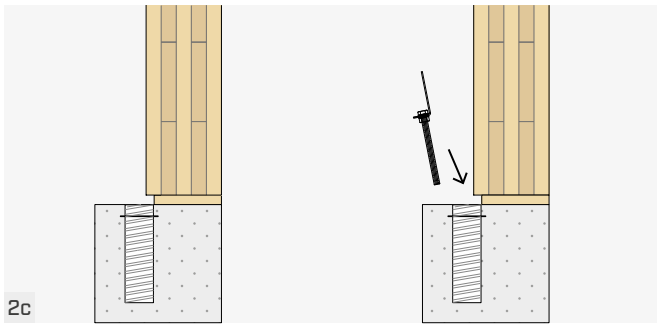


Ebben az esetben a sarokvasak vonatkoztatási pontként szolgálnak a falak felszereléséhez (síkbeli és magassági beállítás). A sarokvasaknak a végleges helyre való felszerelését követően elvégezhető a habarcs öntése a gégecsövekbe.

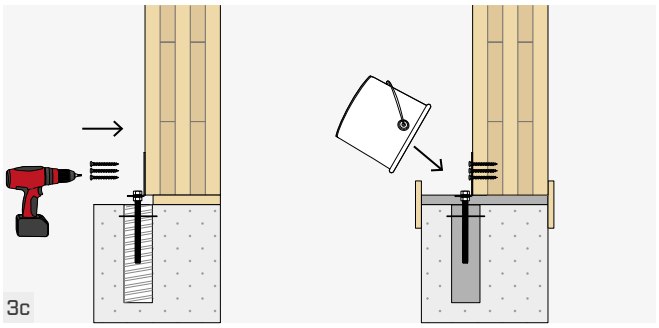


Adott esetben a köztes távtartók (SHIM) előkészítését követően szerelje fel a falat és rögzítse a sarokvasakat. Az utolsó művelet a kiegyenlítő öntés elvégzése kompenzált zsugorodású habarccsal a gégecsövek belsejébe és a fal alá.

C VÁLTOZAT: UTÓLAG SZERELT SAROKVAS



Miután elhelyezte és szintezte a falakat a betétekkel (SHIM), a gégecsövekbe helyezheti a sarokvasakat.



Az utolsó lépés az oldalak előkészítése a kompenzált zsugorodású szerkezeti habarcs öntéséhez, és az öntés elvégzése, ügyelve arra, hogy az öntést a gégecsövek közelében kezdje.

TOVÁBBI TERMÉKEK



PROTECT
ÖNTAPADÓ, VAKOLHATÓ
BUTIL RAGASZTÓSZALAG



START BAND
NAGY MECHANIKAI
ELLENÁLLÁSÚ
SZIGETELŐPROFIL

SHIM LARGE
NAGY MÉRETŰ TÁVTARTÓK
BIOMŰANYAGBÓL

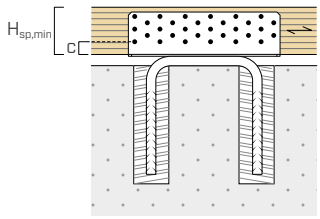


További információ a www.rothoblaas.com honlapon található.

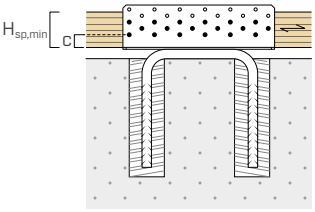
RÖGZÍTÉSI SÉMA

TDN240 | FA-BETON

SZERELÉS TIMBER FRAME-RE

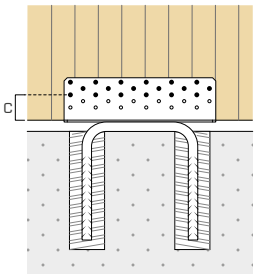


pattern 1



pattern 2

SZERELÉS CLT-RE

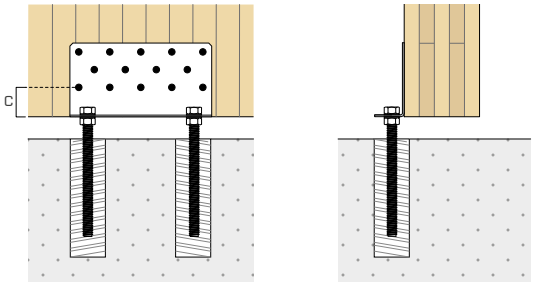


pattern 3

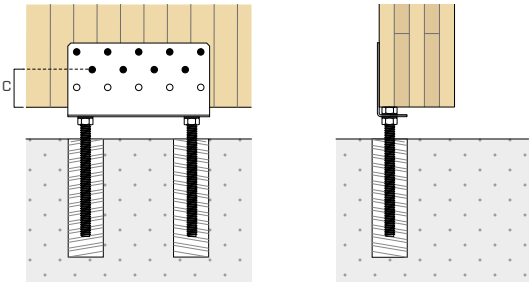
KÓD	konfiguráció	rögzítő furat Ø5			c	$H_{sp,min}$	$R_{2/3,K}$ [1]
		típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	[mm]	[mm]	[kN]
TDN240	pattern 1	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	30	20	80	51,8
	pattern 2	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	18	20	60	34,4
	pattern 3	LBA LBS	Ø4 x 60 Ø5 x 70	18	40	-	-

TDS240 | FA-BETON

SZERELÉS CLT-RE



pattern 1
UTÓLAG SZERELT



pattern 2
ELŐSZERELT

KÓD	konfiguráció	rögzítő furat Ø11			c	$R_{2/3,K}$ [1]
		típus	Ø x L [mm]	n_V [db.]	[mm]	[kN]
TDS240	pattern 1	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14	50	70,3
	pattern 2	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	9	65	36,1

MEGJEGYZÉS

- A sarokvas és a vasbeton közötti tér teljes kitöltését kompenzált zsugorodású habarccsal vagy hasonló teljesítményű, megfelelő anyaggal kell megoldani.
- A kötőelemek minimális peremtávolsága az alábbiak alapján került meghatározásra:
  - ÖNORM EN 1995-1-1 (Annex k) a szegek esetében és ETA-11/0030 a CLT panelekre alkalmazott csavarok esetében
  - az ETA szerint, a faelemek $\rho_k < 420$ kg/m^3 sűrűségét feltételezve az alkalmazáshoz könnyűszerkezetes falak vagy ragasztott fa vagy tömörfa C/GL esetében.

[1] $R_{2/3,k}$ előzetes statikai ellenállási érték; a www.rothoblaas.com honlapon lesz elérhető egy műszaki adatlap, amely tartalmazza az ETA szerint meghatározott statikai értékeket.

SZELLEMI TULAJDON

- A TITAN DIVE az IT102021000031790 szabadalom oltalma alatt áll.

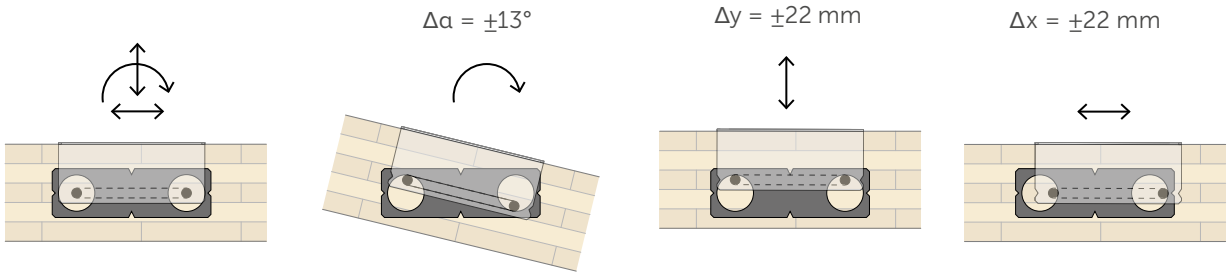
ÉPÍTÉSI TŰRÉSEK

A TDN/TDS sarokvas kétféle módon rögzíthető a betonban lévő gégecsövekhez, a szegély szélességétől és a különleges igényektől függően.

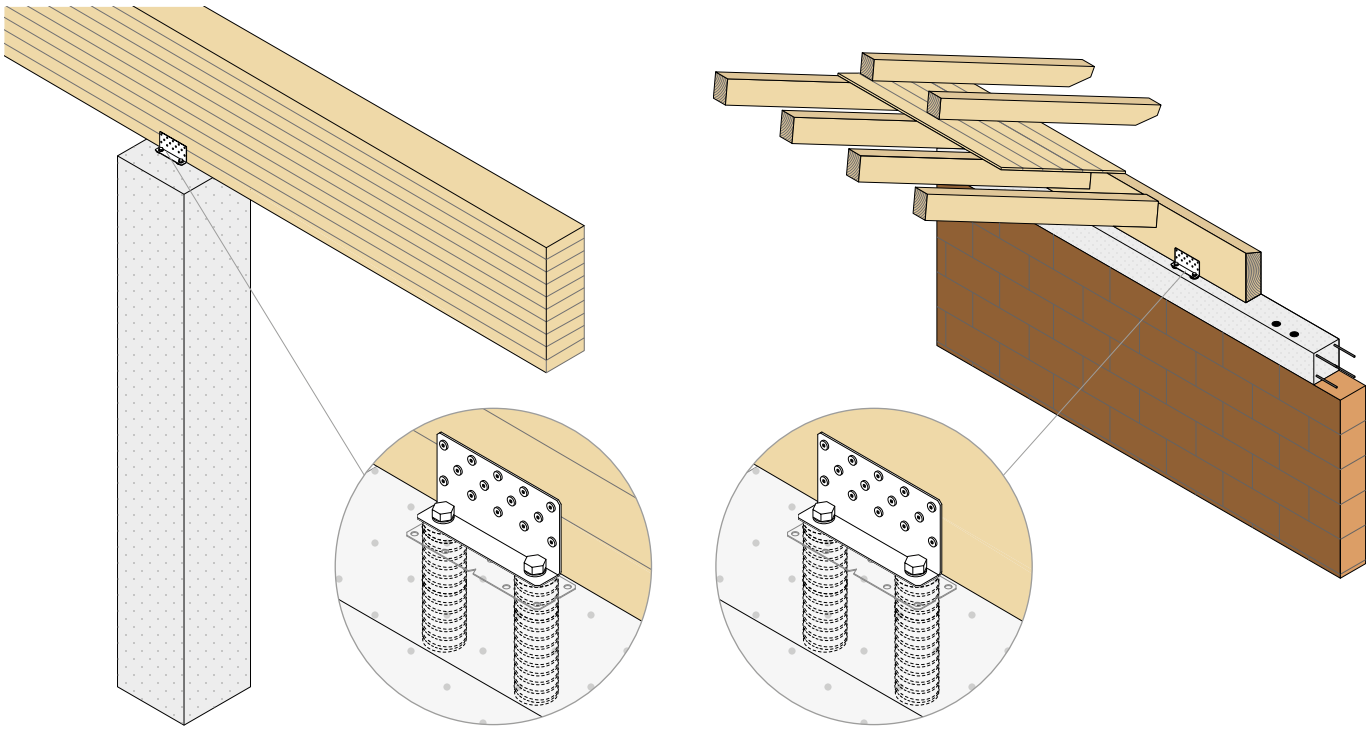
Az első módszer, amelynél a sarokvasat a CD60180 elem csöveinek belsejébe kell elhelyezni a fal felállítása előtt, lehetővé teszi a beton szegély méreteinek csökkentését a sarokvasnak a fából készült fal alá történő behelyezésével.

A második módszer, amely során a sarokvas elhelyezése a fal felállítása után történik, akkor lehet különösen előnyös, ha megfelelő szélességű, összefüggő alap vagy szegély áll rendelkezésre.

A TITAN DIVE rendszerrel mindkét esetben nagy mechanikai szilárdság és nagy relatív tűrés érhető el a három fő tengely (x,y,z) mentén a beton alapozás és a vízszintes síkban (α) történő elforgatások között. A betonöntésbe előre beépített, univerzális rögzítési rendszer alkalmazása kiváló kompromisszumot jelent a különböző építési tűrésekkel kapcsolatos kockázatok csökkentésére. Az alapozás és a faszerkezet közötti esetleges igazítási hibákból eredő problémákat csökkenti, hogy - mint a legtöbb jelenleg elérhető alkalmazásban - lehetővé teszi az építési fázisok egymástól való függetlenségét.



A jelenlegi alkalmazásokhoz képest további előnye, hogy elkerülhető a betonba helyezett betonvasak és a rögzítési rendszer közötti interferencia. Ez a szempont jelentősen felgyorsítja a szerelést és garantálja az eredményt, különösen sűrű erősítés esetén, valamint csökkenti a beépítés során keletkező zajt és port.



A TITAN DIVE kötési rendszer figyelemre méltó előnyöket kínál több alkalmazási területen is. Például használható a nyíróerők átvitelére fagerendák és előregyártott vagy helyben épített vasbeton oszlopok között. Hasonlóképpen használható vasbeton konzolok vagy falak alkalmazásakor.
A rögzítők elhelyezési tűrései és a szerelési tűrésekkel kapcsolatos bizonytalanságok (nem megfelelő függőlegesség, igazítás, méret stb.) könnyen megoldhatók úgy, hogy csökken az egyedi kialakítású lemezek szükségessége.
Egy másik példa az új vagy meglévő épületek esetében a fa talpszelemen és a beton szegély közötti csatlakozási csomópont. A TITAN DIVE rendszerrel nagy szerelési tűrésekkel valósíthatók meg a hatékony kötések, lehetővé téve a különböző építési fázisok szétválasztását, valamint a vízszintes szerkezet és a falak közötti hatékony kapcsolat megvalósítását.

UP LIFT

RENDSZER AZ ÉPÜLETEK EMELT SZERELÉSÉHEZ

TARTÓSSÁG
Lehetővé teszi a vasbeton szegélyre támaszkodó, fából készült falak építését. Az emelt szerelés lehetővé teszi a falnak a talajhoz képest magasított elhelyezését az optimális tartósság érdekében.

A TŰRÉSEK KEZELÉSE
A vasbeton szegély a faépület építése után készül el, ami maximális szabadságot biztosít a falak felállításánál a vasbeton alapon.

ELLENÁLLÁS
A támaszok tartják az épület súlyát a vasbeton szegély befejezéséig, és ellenállnak a földrengés vagy szél okozta húzó- és nyíróerőknek.

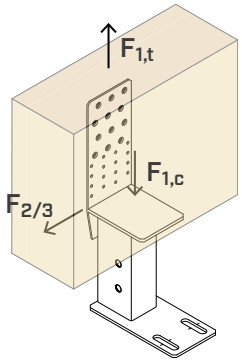
VIDEO

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

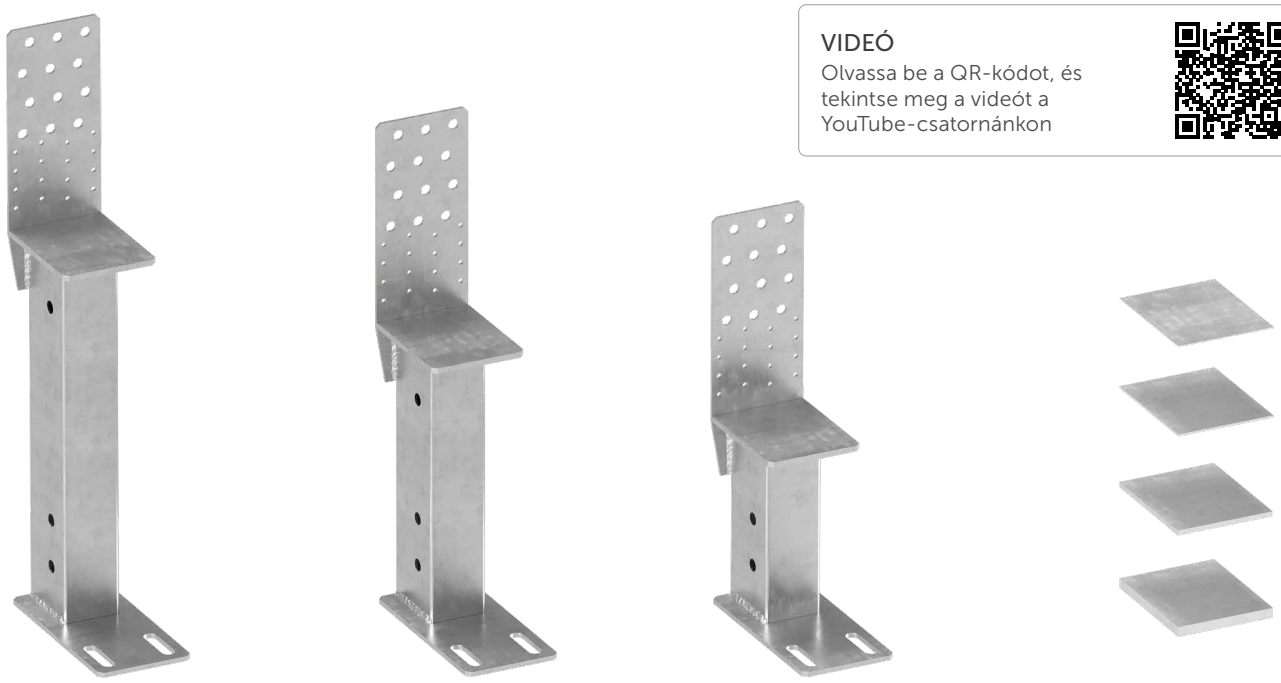
ANYAG

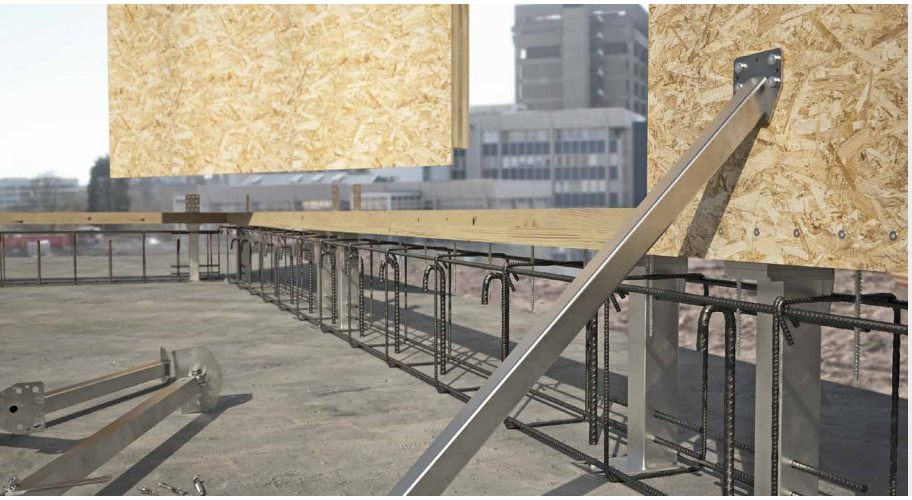
S235 HDG S235 meleghorganyzott szénacél

TERHELÉSEK



VIDEÓ
Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon





ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Vasbeton szegélyre támaszkodó, fából készült falak rögzítése a talajhoz.
A szegély öntése a faépület felépítését követően történik.
Rögzítés LBA szegekkel, LBS csavarokkal vagy HBS PLATE csavarokkal.

Alkalmazása:
- TIMBER FRAME falak
- CLT és LVL paneles falak



FORRADALMI

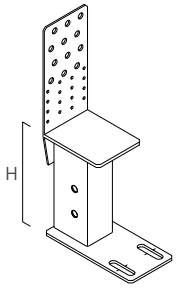
Felborítja a faépítés koncepcióját: először épül a faépület, majd ezután kerül sor a beton hordozó öntésére.

SZERKEZETI FELÚJÍTÁS

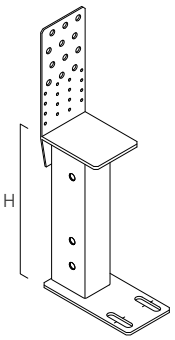
A nedvesség miatt megromlott állagú falak esetében az UP LIFT a fal és a szegély átvágásával, szakaszonként végzett szereléssel alkalmazható.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

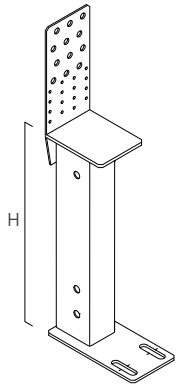
FIX MAGASSÁGÚ TARTÓELEMEK



1



2



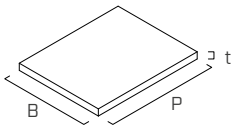
3

	KÓD	H [mm]	n_V Ø11 [db.]	n_V Ø5 [db.]	n_H Ø14 [db.]	db.
1	**UPLIFT200**	200	12	16	2	1
2	**UPLIFT300**	300	12	16	2	1
3	**UPLIFT400**	400	12	16	2	1

BETÉTLEMEZEK

KÓD	B [mm]	P [mm]	t [mm]	db.
SHIMS10012501	100	125	1	50
SHIMS10012502	100	125	2	25
SHIMS10012505	100	125	5	10
SHIMS10012510	100	125	10	5

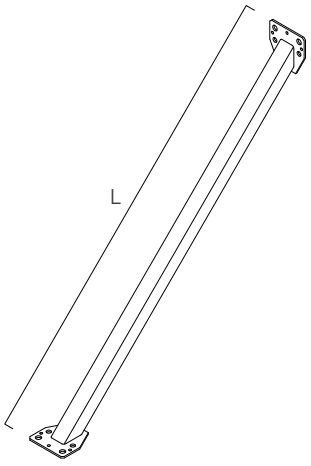
A betétlemezek szénacélból készülnek.



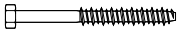
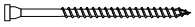
STABILIZÁLÓ TÁMASZ

KÓD	L [mm]	n Ø13 [db.]	n Ø11 [db.]	n Ø6 [db.]	db.
GIR451000	100	2+2	2+2	3+3	1

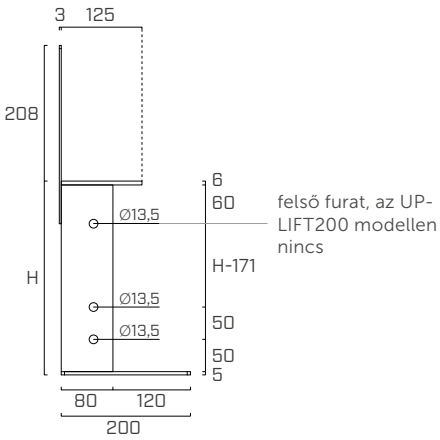
A stabilizáló támaszok horganyzott szénacélból készülnek.
A Ø13 furatok használhatók a betonhoz való rögzítéshez SKR Ø12 rögzítőkkel vagy a fához való rögzítéshez HBS PLATE Ø10 csavarokkal.
A Ø11 furatok használhatók a fához való rögzítéshez HBS PLATE Ø8 csavarokkal.
A Ø6 furatok használhatók a fához való rögzítéshez LBS Ø5 csavarokkal.

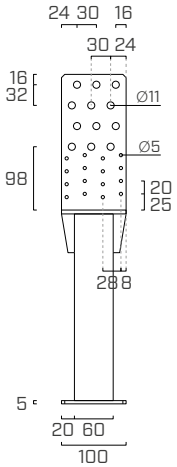


RÖGZÍTŐK

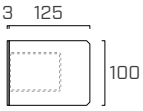
típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBA	gyűrűsszeg		4		570
LBS	gömbfejű csavar		5		571
SKR	csavarozható kikötő elem		12		528
AB1	táguló rögzítőelem, CE1		12		536
HBS PLATE	csonkakúp fejű csavar		8-10		573

GEOMETRIA

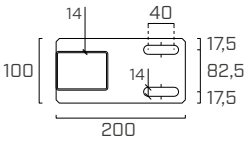




felső lemez



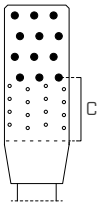
alsó lemez



TELEPÍTÉS

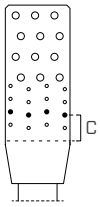
RÖGZÍTÉSI SÉMA

SZERELÉS CLT-RE

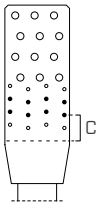


pattern 1

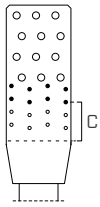
SZERELÉS TIMBER FRAME-RE



pattern 2



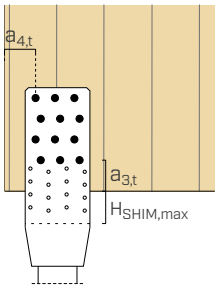
pattern 3



pattern 4

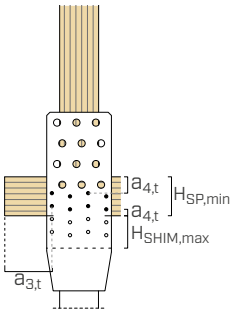
SZERELÉS CLT-RE

konfiguráció	rögzítők n - típus	c [mm]	$H_{SHIM,max}$ [mm]	minimumtávolságok $a_{3,t}$ [db.]	minimumtávolságok $a_{4,t}$ [db.]
pattern 1	12 - HBS PLATE Ø8	98	50	48	48



SZERELÉS TIMBER FRAME-RE

konfiguráció	rögzítők n - típus	c [mm]	$H_{SHIM,max}$ [mm]	$H_{SP,min}$ [mm]	minimumtávolságok $a_{3,t}$ [db.]	minimumtávolságok $a_{4,t}$ [db.]
pattern 2	4 - LBA Ø4	40	27	60	60	13
	4 - LBS Ø5				75	13
pattern 3	8 - LBA Ø4	40	27	80	60	13
	8 - LBS Ø5				75	13
pattern 4	8 - LBA Ø4	60	47	100	60	13
	8 - LBS Ø5				75	13



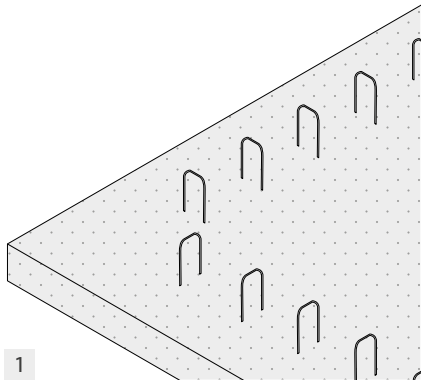
MEGJEGYZÉS

- $H_{SHIM,\ max}$ a maximális megengedett magasság a betétlemezekhez.
- $H_{SP,\ min}$ a rögzítendő faelem maximális vastagsága könnyűszerkezetes falakra való szerelés esetében.
- A kiegyenlítő betétek $H_{SHIM\ max}$ magassága a fára történő rögzítésekre vonatkozó előírások figyelembevételével állapítható meg:
  - CLT: minimumtávolságok az ÖNORM EN 1995-1-1 (K melléklet) (szögek esetén) és az ETA-11/0030 (csavarok esetén) szerint.
  - C/GL: a tömör vagy ragasztott fára vonatkozó minimumtávolságok az EN 1995-1-1:2014 szerint, az ETA-nak megfelelően lettek kiszámítva, $\rho_k \leq 420$ kg/m^3 sűrűségű faelemeket feltételezve.
- A talpszelemen $H_{SP\ min}$ minimális vastagságának meghatározásához $a_{4,t} \geq 13$ mm értékkel számoltunk, az ETA 22/0089 előírások szerint.
- Az UP LIFT tartóelemnek a vasbeton szegélyhez való rögzítéséért az építkezés szerkezeti tervezője felelős. Lehetőség van az UP LIFT tartóelem oldalsó furataiba Ø12 rudak elhelyezésére a szegélyhez való rögzítés javítása céljából.

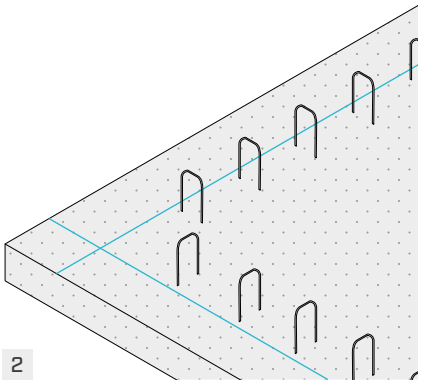
FELSZERELÉS

Az UP LIFT tartóelemek lehetővé teszik olyan faépületek építését, amelyeknél a falak vasbeton szegélyre támaszkodnak a szükséges tartósság biztosítása érdekében. A vasbeton szegélyek általában a fából készült falak pontosságával összeegyeztethetetlen geometriai tűréshatárral készülnek, ami az építkezésen a fal és a szegély pereme közötti illeszkedés hiánya miatt problémákat okoz.
Az UP LIFT lehetővé teszi, hogy **a vasbeton szegély a fából készült falak felállítása után készüljön el**, így ezek a problémák megszűnnek. A faépület építőjének az UP LIFT tartóelemeket a vasbeton alapra kell helyeznie, és a falakat a tartóelemekre kell állítania. A faszerkezetek összeszerelését követően lehet megépíteni a szegélyt, amely a falakból eredő nyomófeszültségek átadó elemeként működik.

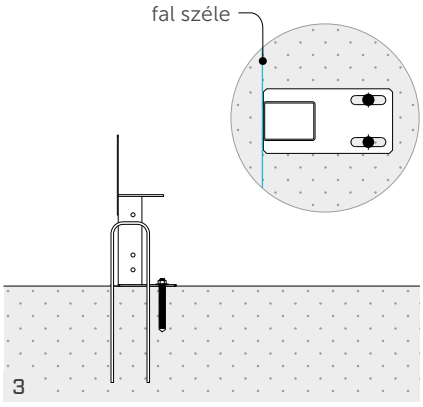
Az építési sorrend vázlatosan a következő.



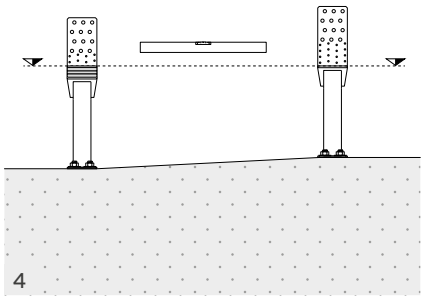
Készítse elő a vasbeton alapot az erősítő kengyelekkel a vasbeton szegélyhez való későbbi csatlakozáshoz.



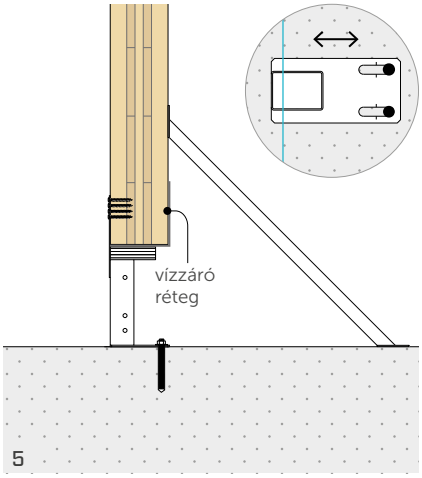
Az alap lábazat felületén rajzolja meg kicsapózsinórral a fából készült falak vonalát.
A fal vonala lehet a belső vagy a külső, attól függően, hogy a tartóelemek milyen irányban kerülnek beépítésre (külső vagy belső lemez). A fal hossza mentén jelölje meg az UP LIFT tartóelemek helyzetét (javasolt pontosság ± 5 cm | ± 2'').



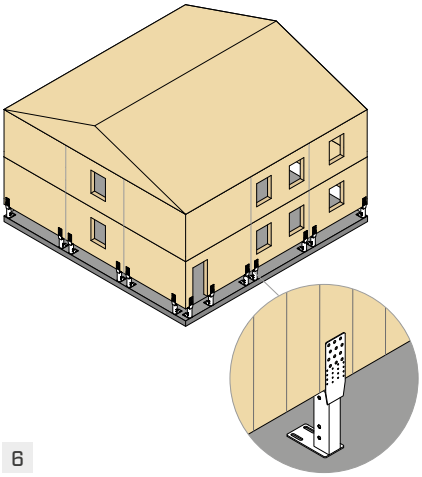
Helyezze el az UP LIFT tartóelemeket és igazítsa az alaplemezt a fából készült fal külső széléhez. Rögzítse a tartóelemeket az ovális furatok közepén elhelyezett SKR csavarozható rögzítőkkel.



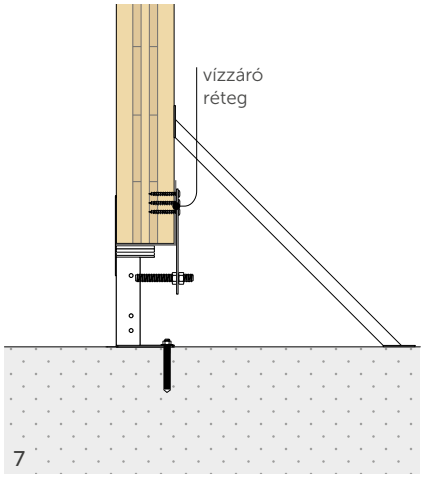
Libellával határozza meg a legmagasabban elhelyezkedő tartóelem helyét. Ez lesz a vonatkoztatási pont a falak felállításához. Helyezze a SHIM betéteket a többi UP LIFT tartóelemre, hogy azok a vonatkoztatási ponttal azonos magasságba kerüljenek.



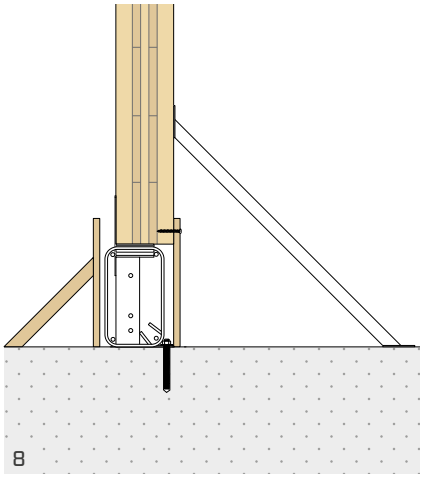
Helyezze a falakat a tartóelemekre és rögzítse azokat HBS PLATE vagy LBS csavarokkal. Az alaplemezen található ovális furatok lehetővé teszik a tartóelemek helyzetének beállítását a jelölési hibák esetén (± 20 mm). Szükség esetén alkalmazhatók a GIR451000 támaszok a falak alapjának stabilizálására a síkból való elmozdulások esetén.



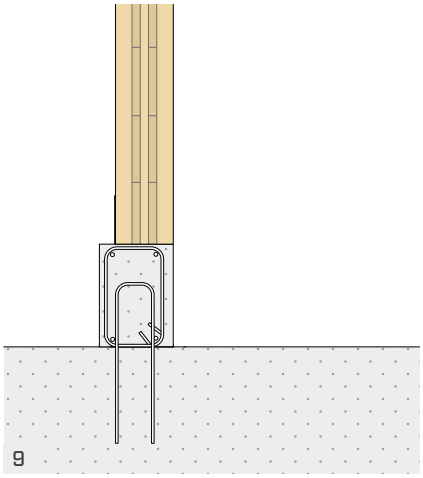
A faépület felépítése alatt ne távolítsa el a GIR451000 támaszokat a fal aljáról. Alkalmazhat GIR3000 vagy GIR4000 támaszokat a falak felső részének stabilizálására az első födém elhelyezéséig. Az UP LIFT tartóelemek számának meghatározásához figyelembe kell venni az épület saját súlyából eredő terheket a szegély építéséig.



Végezze el a talajhoz való rögzítések kialakítását (lásd az ALTERNATÍV RÖGZÍTÉSEK c. fejezetet).



Helyezze el a zsaluzatot a szegély öntéséhez. Az egyik oldalon a zsaluzat közvetlenül a falhoz csavarozható, míg a másik oldalon távolabb kell elhelyezni, hogy lehetővé tegye a beton öntését.

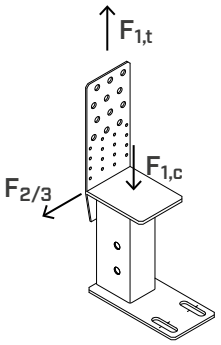


Végezze el a szegély öntését. Amikor a beton megszilárdult, távolítsa el a zsaluzatot és a GIR451000 támaszokat.

A vasbeton szegély betonacéljainak elhelyezése az igényeknek megfelelően több fázisban végezhető el. Ajánlott a 3. lépés után (az UP LIFT tartóelemek elhelyezését követően) vagy a 7. lépés után (a falak felállítását követően) elvégezni. Minden esetben lehetőség van arra, hogy az UP LIFT tartóelem furatai segítségével 12 mm átmérőjű rudakat helyezzenek el, amelyek javítják a tartóelemek rögzítését a vasbeton szegélyhez.

STATIKAI ÉRTÉKEK | $F_{1,c}$ | $F_{1,t}$ | $F_{2/3}$

konfiguráció	rögzítők típus	rögzítők Ø x L [mm]	n_V [db.]	$R_{1t,k\ timber}$ [kN]	$R_{2/3,k\ timber}$ [kN]	$R_{1c,k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
pattern 1	HBS PLATE	Ø8 x 100	12	**57,2**	-(2)	**110,0**	γ_{M0}
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	4	-	**9,3**(1)		
	LBS	Ø5 x 50		-	**4,2**(1)		
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	8	-	**7,8**(1)		
	LBS	Ø5 x 50		-	**6,6**(1)		
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	8	-	**5,8**(1)		
	LBS	Ø5 x 50		-	**4,9**(1)		



A fa oldali összenyomási ellenállás ellenőrzése a tervező feladata.
(1) Az ellenállási értékek a NINO100100 sarokvashoz való hasonlóság alapján kerültek megállapításra az ETA-22/0089 szerint.
(2) Az $R_{2/3}$ nyírószilárdság értékét lásd a termék műszaki adatlapjában a www.rothoblaas.com honlapon.

ÁLTALÁNOS ELVEK

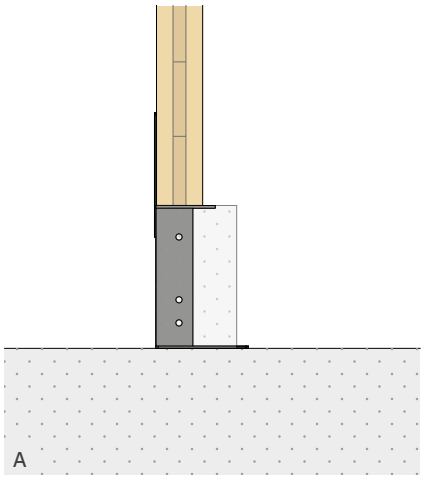
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk. Az $R_{1t,\ k\ timber}$ szakítószilárdság és az $R_{2/3,\ k\ timber}$ nyírószilárdság a fa oldali kötés törésére vonatkozik. Az acél oldali szilárdsági követelmények teljesítettnek minősülnek.
- Az $F_{1,t}$ húzófeszültség vagy az $F_{2/3}$ nyírófeszültség tervezési értékeit a táblázat értékeiből kapjuk meg:

$$R_d = \frac{R_{k,\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

- A k_{mod} és a γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- Az összenyomási ellenállás ellenőrzése elvégezhető az elhelyezés során ható valódi terhelések figyelembe vételével. Az $R_{1c,k\ steel}$ ellenőrzésén felül a tervezőnek el kell végeznie a fa oldali ellenőrzési is. Az UP LIFT tartóelemek a vasbeton szegély öntéséig a nyomóerők átvitelére szolgáló ideiglenes támaszok.
- A húzó- vagy nyírófeszültségeknek az UP LIFT tartóelemekről a vasbeton szegélyre történő átvitelének ellenőrzése a szerkezeti tervező felelőssége. Az UP LIFT tartóelembe Ø12-es rudakat lehet behelyezni a vasbeton szegélyhez való rögzítés biztosítása érdekében.
- Az UP LIFT tartóelemek számának és elhelyezésének megtervezésekor figyelembe kell venni a falban lévő nyílásokat, és a TIMBER FRAME falak esetében az oszlopok helyzetét.

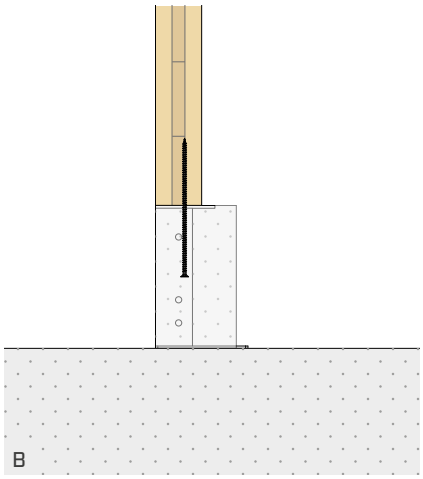
ALTERNATÍV RÖGZÍTÉSEK

Az UP LIFT tartóelemek szerkezeti elemként használhatók a húzó- vagy nyírófeszültségeknek való ellenálláshoz. Ezen felül számos más Rothoblaas kötési rendszer is használható. Bemutatunk néhány példát.



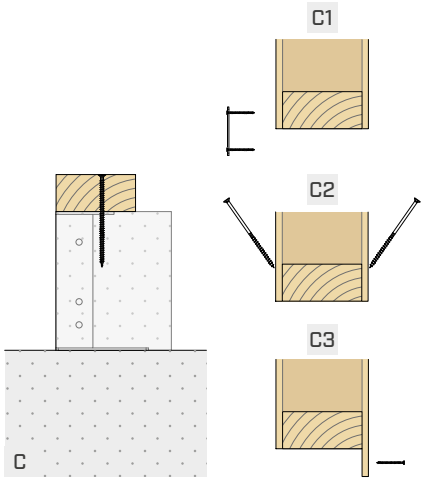
UP LIFT

Az UP LIFT tartóelemek a talajhoz való rögzítési rendszerként is használhatók. A beton oldali szilárdságvizsgálatot a tervezőnek kell elvégeznie. Az UP LIFT tartóelem belsejében a beton szegélyhez való rögzítésre való Ø12-es rudak behelyezésére szolgáló furatok vannak.



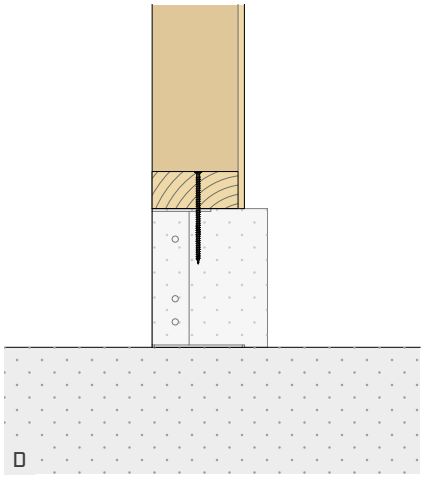
TC FUSION ALULRÓL TÖRTÉNŐ BEHELYEZÉSSEL

A VGS csavarok vagy az RTR rudak biztosítják a csatlakozást a beton szegéllyel. Ebben az esetben a csavarokat a falak felállítása előtt kell elhelyezni.



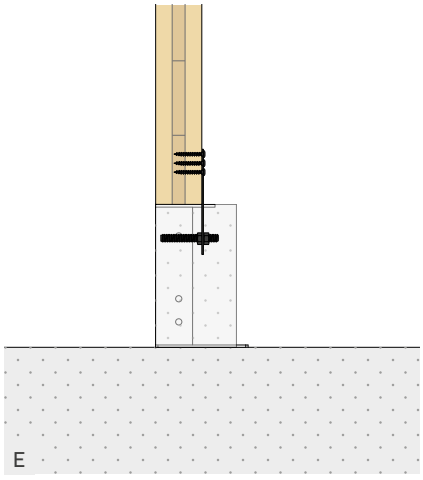
TC FUSION TÁMASZTÓGERENDÁVAL

Az UP LIFT tartóelemekre közvetlenül felszerelhető a fa támasztógerenda. A gerenda elhelyezése után a VGS csavarokat felülről lefelé kell behelyezni. Ezután történik a fal elhelyezése és rögzítése a támasztógerendához, például TITAN PLATE T lemezekkel (C1), döntött HBS csavarokkal (C2) vagy közvetlenül az OSB panel szögelésével (C3).



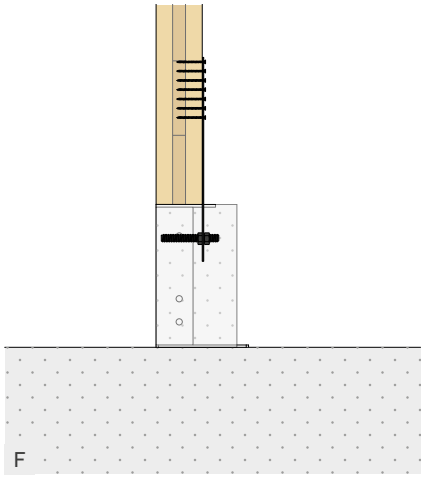
TC FUSION FELÜLRŐL TÖRTÉNŐ BEHELYEZÉSSEL

Nyitott TIMBER FRAME falak esetében a VGS csavarokat a fal felállítása után felülről lefelé is be lehet szerelni.



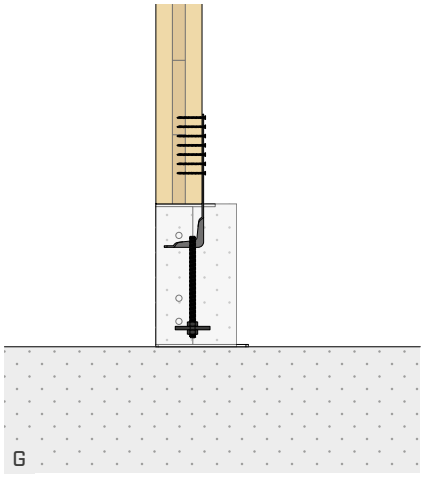
TITAN PLATE C

Az $F_{2/3}$ nyírófeszültségek átvitele a falra a szegély öntése előtt felszerelt TITAN PLATE C lemezek segítségével lehetséges. A vasbeton rögzítők helyett előre felszerelhetők a csavarok vagy menetes rudak anyával és ellenanyával. A beton oldali kötés kiszámítását a tervezőnek kell elvégeznie.



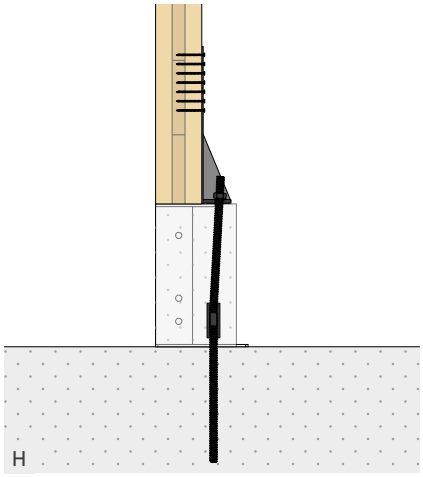
WHT PLATE C

Az F_1 húzófeszültségek átvitele a szegély elkészítése előtt a falra szerelt WHT PLATE C lemezek segítségével lehetséges. A vasbeton rögzítők helyett előre felszerelhetők a csavarok vagy menetes rudak anyával és ellenanyával. A beton oldali kötés kiszámítását a tervezőnek kell elvégeznie.



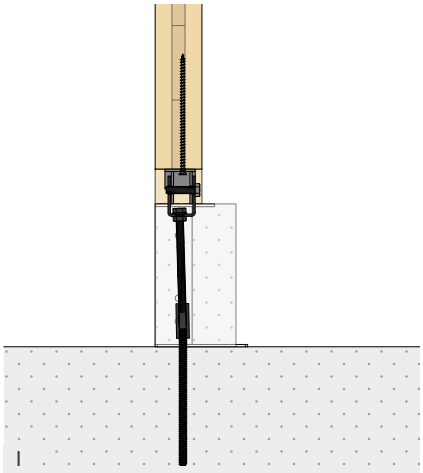
WKR

Az F_1 húzóerők átvitele a fal felé fordított WKR hold-down elemekkel lehetséges.



WHT

Az F_1 húzóerők átvitele a WHT hold-down elemekkel lehetséges. Ebben az esetben a sarokvasat közvetlenül a beton hordozóhoz lehet rögzíteni a szegélyen át.



RADIAL / RING

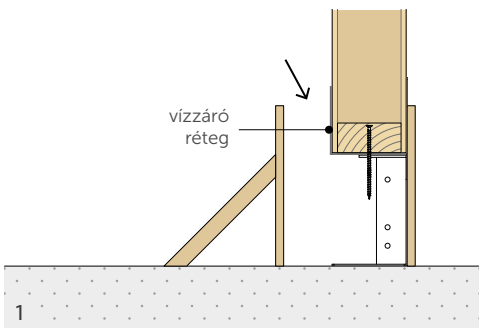
Az F_1 húzóerők átvitele a falba előszerelt RADIAL vagy RING kötőelemekkel lehetséges. Ebben az esetben a sarokvasat közvetlenül a beton hordozóhoz lehet rögzíteni a szegélyen át.

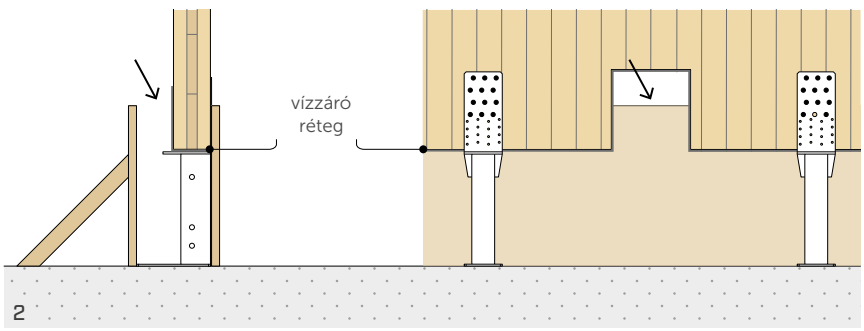
A táblázat áttekintést ad a különböző rögzítési megoldások alkalmazási lehetőségeiről CLT és a TIMBER FRAME esetében.

konfiguráció		CLT		PALLÓVÁZ (TIMBER FRAME)	
		$F_{1,t}$	$F_{2/3}$	$F_{1,t}$	$F_{2/3}$
A	**UP LIFT**	●	●	-	●
B	**TC FUSION alulról történő behelyezéssel**	●	●	●	●
C	**TC FUSION támasztógerendával**	-	●	-	●
D	**TC FUSION felülről történő behelyezéssel**	-	-	-	●
E	**TITAN PLATE C**	-	●	-	●
F	**WHT PLATE C**	●	-	●	-
G	**WKR**	●	-	●	-
H	**WHT**	●	-	●	-
I	**RADIAL / RING**	●	-	-	-

ELŐÍRÁSOK A BETON ÖNTÉSÉHEZ

A beton öntését a szegélynek annak a részén lehet kezdeni, ahol nincs fal (1. ábra). Ebben az esetben ügyeljen arra, hogy a szegély megfelelő szélességű legyen. Alternatív megoldásként a falon a 2. ábrán látható módon nyílások is készíthetők.





RADIAL

LESZERELHETŐ KÖTŐELEM GERENDÁKHOZ ÉS PANELEKHEZ

ELŐREGYÁRTÁS ÉS SZÉTSZERELHETŐSÉG
A csatlakozók gyári előszerelésével a helyszíni rögzítés néhány egyszerű acélcsavar behelyezésére korlátozódik, ami maximális megbízhatóságot biztosít. A kötés szétszerelése gyors és egyszerű.

TŰRÉS
A RADIALKIT alkatrészek használatával kivételes szerelési toleranciával rendelkező húzókötés hozható létre. A kötés a fal vastagságban rejtett.

GERENDÁK, FALAK ÉS OSZLOPOK
Ideális mind a falak, mind a gerendák és oszlopok kötéséhez (Gerber-tartók, csuklós illesztések stb.). Ideális a hibrid fa-acél szerkezetekhez.

MODULÁRIS ÉPÜLETEK
A rejtett kötés ideális az előregyártott modulokból álló épületekhez.

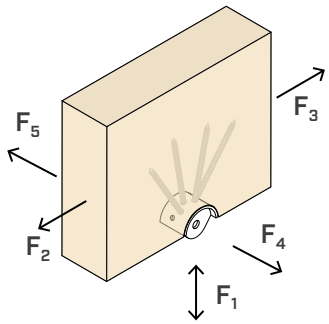
VIDEO | CALCULATION TOOL | DESIGN REGISTERED | CE ETA-24/0062

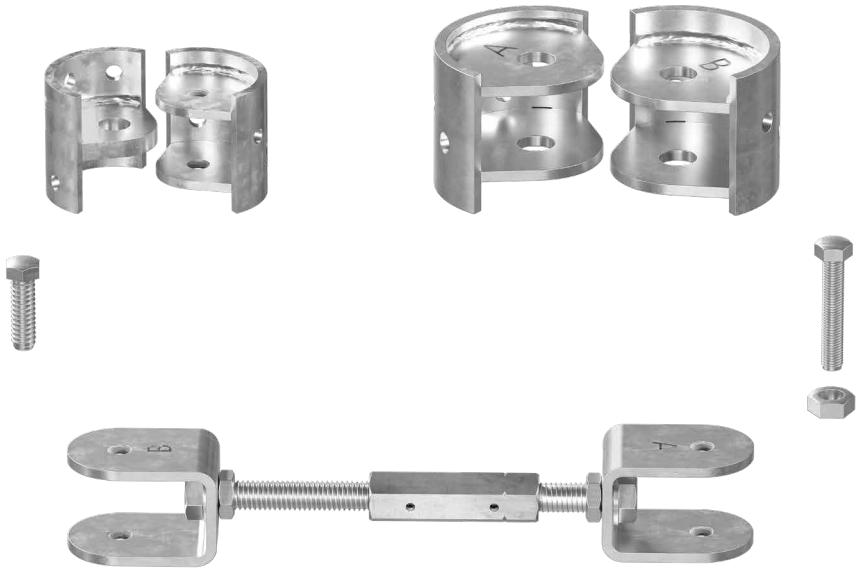
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

S355 Fe/Zn12c S355 + Fe/Zn12c szénacél

TERHELÉSEK



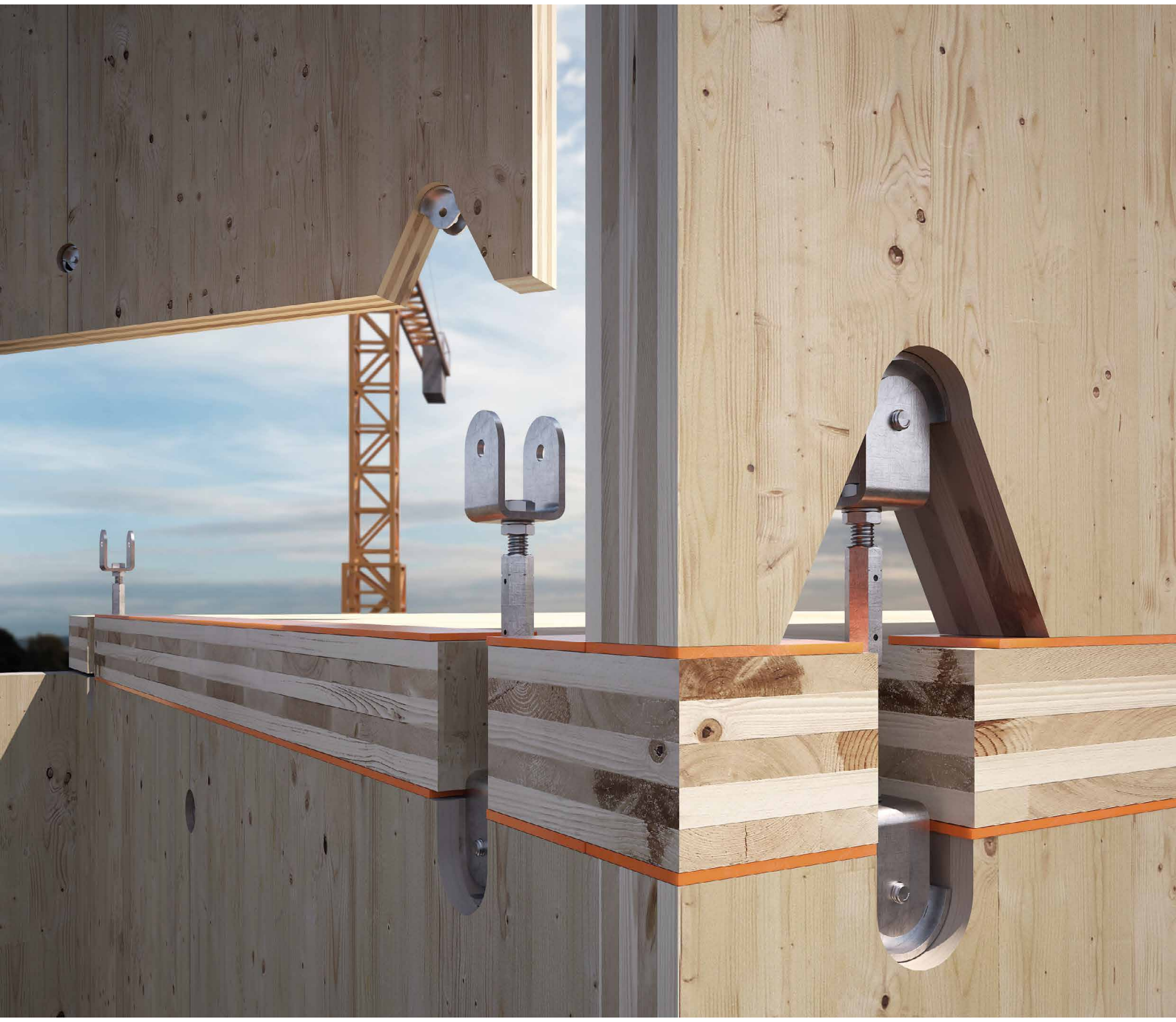




ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Minden irányban ellenálló kötések CLT vagy LVL panelek között.
Csuklós kötések ragasztott fa gerendák között.
Nagy mértékben előregyártott és leszerelhető építési rendszerek.

Alkalmazása:
- CLT vagy LVL falak és födémek
- tömörfa, ragasztott fa vagy LVL gerendák vagy oszlopok





RADIALKIT

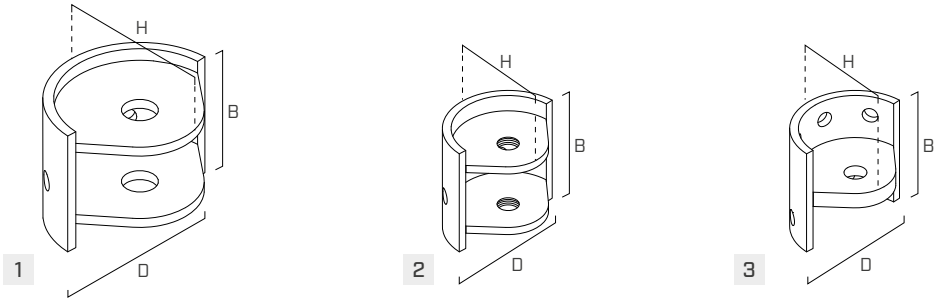
Lehetővé teszi a falak húzókötéseinek elkészítését anélkül, hogy a helyszínen csavarokat kellene rögzíteni. A kötés elkészítéséhez a csavarokat az épület belseje felől lehet behelyezni, külső állványzat nem szükséges.

MEREVÍTŐK

A RADIAL60S kötőelem ideális acél merevítők rögzítéséhez fa gerendákhoz vagy oszlopokhoz.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

RADIAL

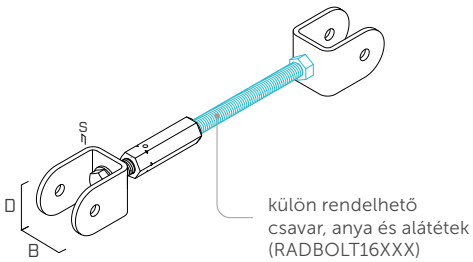


	KÓD	D [mm]	B [mm]	H [mm]	db.
1	**RADIAL90**	90	65	74	10
2	**RADIAL60D**	60	55	49	10
3	**RADIAL60S**	60	55	49	10

RADIALKIT RÖGZÍTÉSHEZ TÁVTARTÁSSAL

KÓD	D [mm]	B [mm]	s [mm]	db.
RADIALKIT90	60	60	6	5
RADIALKIT60	40	51	5	5

A két villát összekötő szabványos csavart külön kell megrendelni.

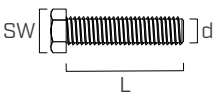


RÖGZÍTŐK

végigmenetes CSAVAR - hatlapfejű, 8.8. acél, EN15048

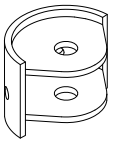
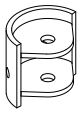
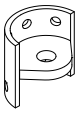
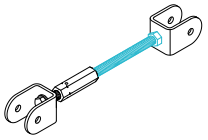
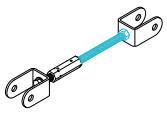
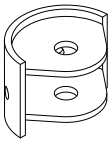
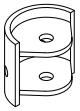
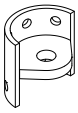
KÓD	d [mm]	L [mm]	SW [mm]	db.
RADBOLT1245 (*)	M12	45	19	100
RADBOLT1260	M12	60	24	50
RADBOLT1670	M16	70	24	25
RADBOLT16140	M16	140	24	25
RADBOLT16160	M16	160	24	25
RADBOLT16180	M16	180	24	25
RADBOLT16200	M16	200	24	25
RADBOLT16220	M16	220	24	25
RADBOLT16240	M16	240	24	25
RADBOLT16300	M16	300	24	25

(*)Acél 10.9 EN ISO 4017.



típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBS HARDWOOD EVO	C4 EVO gömbfejű csavar kemény fákhoz		7		572
VGS	süllyesztett fejű teljesen menetes csavar		9		575
ULS125	alátét		M12-M16	-	176
MUT 934	hatlapú anya		M12-M16	-	178

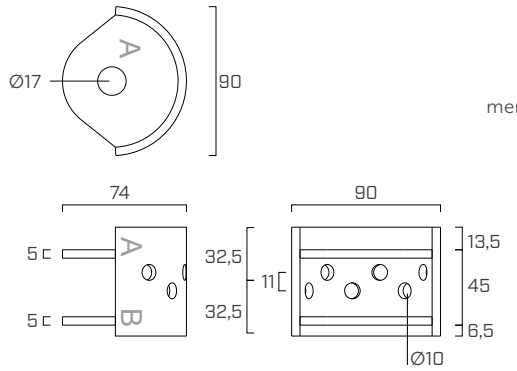
AZ ALKATRÉSZEK KAPCSOLÁSI TÁBLÁZATA

	 RADIAL90	 RADIAL60D	 RADIAL60S	 RADIALKIT90[*]	 RADIALKIT60[*]
 RADIAL90	1x RADBOLT1670 (10.9)	-	-	2x RADBOLT1670 (8.8) 1x RADBOLT16XXX	-
 RADIAL60D	-	-	1x RADBOLT1245 (10.9)	-	2x RADBOLT1260 (8.8) 1x RADBOLT16XXX
 RADIAL60S	-	1x RADBOLT1245 (10.9)	1x RADBOLT1245 (10.9)	-	-

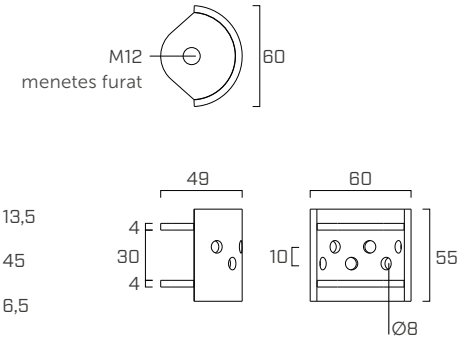
[*]XXX a köztes réteg vastagsága (pl. a födém vastagsága).

GEOMETRIA

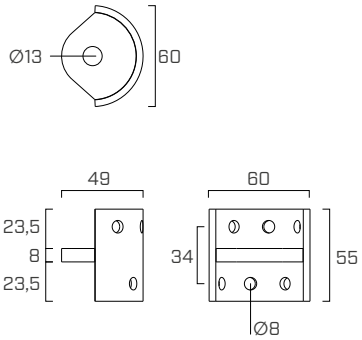
RADIAL90



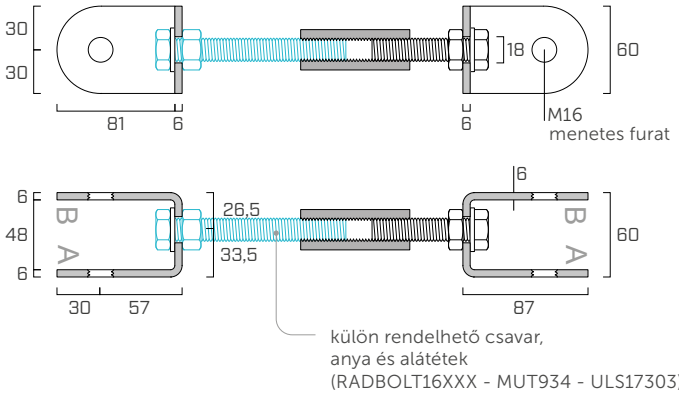
RADIAL60D



RADIAL60S

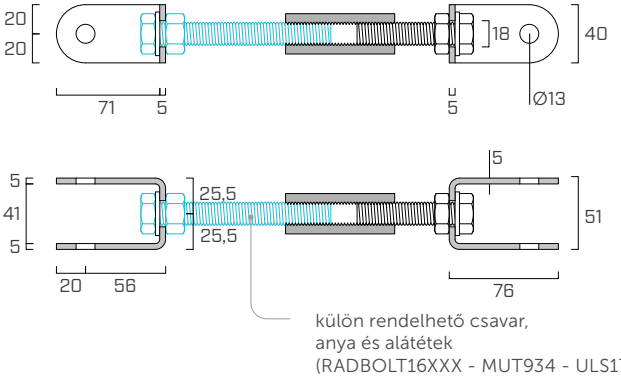


RADIALKIT90



külön rendelhető csavar,
anya és alátétek
(RADBOLT16XXX - MUT934 - ULS17303)

RADIALKIT60



külön rendelhető csavar,
anya és alátétek
(RADBOLT16XXX - MUT934 - ULS17303)

Az összekötő csavart külön kell megrendelni.
A hosszúság megegyezik a közbeiktatott fa réteggel, például:

- 160 mm vastag CLT födém esetén a RADBOLT csavar hossza 160 mm (a panel vastagsága);
- 160+6+6 mm vastag CLT födém és XYLOFON profilok esetén a RADBOLT csavar hossza 160 mm (a panel vastagsága), a középső feszítőbe illesztett menetrész csökkentésével;
- maximális állítási tartomány +12/-8 mm a csavar hosszúsággal a standard konfigurációban. A csavarok megfelelő behatolását mindig ellenőrizni kell a feszítőn lévő ellenőrző furatokon keresztül.

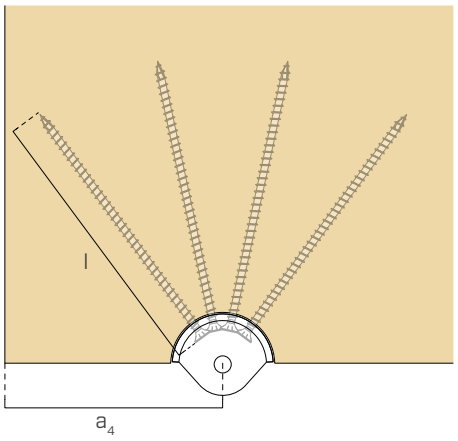
TELEPÍTÉS

RÖGZÍTŐK

típus	csavar	csavarok száma [db.]
RADIAL90	VGS Ø9	4-6
RADIAL60D	LBSHEVO Ø7	4-6
RADIAL60S	LBSHEVO Ø7	4-6

MINIMÁLIS TÁVOLSÁG A VÉGEKTŐL[1]

típus	csavar	l [mm]	$a_{4,min}$ [mm]	
			4 csavar	6 csavar
RADIAL90	VGS Ø9	200	155	215
		220	160	230
		240	175	245
		260	185	265
		280	195	285
		300	205	300
		320	220	320
		340	230	335
		380	255	370
RADIAL60D **RADIAL60S**	LBSHEVO Ø7	120	110	135
		160	120	170
		200	145	205

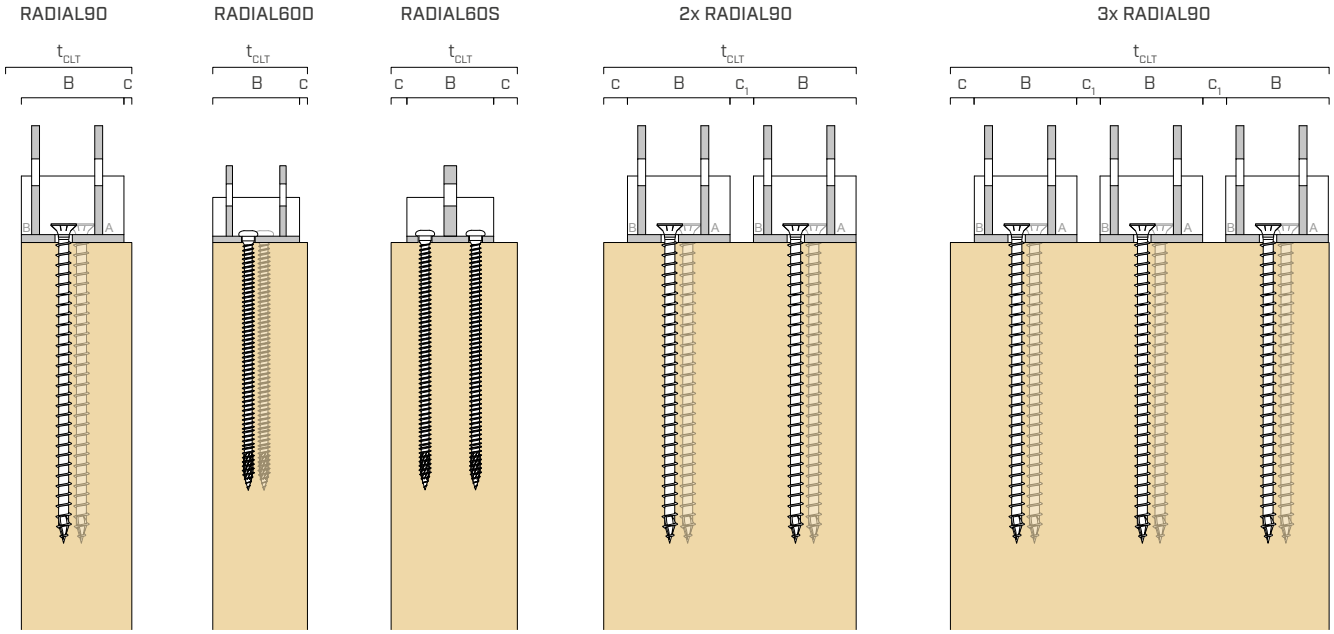


MINIMÁLIS PEREMTÁVOLSÁG [1] - SZIMPLA CSATLAKOZÓ

típus	csavar	B [mm]	$t_{CLT,min}$ [mm]	c_{min} [mm]
RADIAL90	VGS Ø9	65	80	0
RADIAL60D	LBSHEVO Ø7	55	60	0
RADIAL60S	LBSHEVO Ø7	55	80	10

MINIMÁLIS PEREMTÁVOLSÁG [1] - KAPCSOLT KÖTŐELEMEK

típus	csavar	B [mm]	$t_{CLT,min}$ [mm]	c_1 [mm]	c_{min} [mm]
2x RADIAL90	VGS Ø9	65	160	15	0
3x RADIAL90	VGS Ø9	65	240	15	0

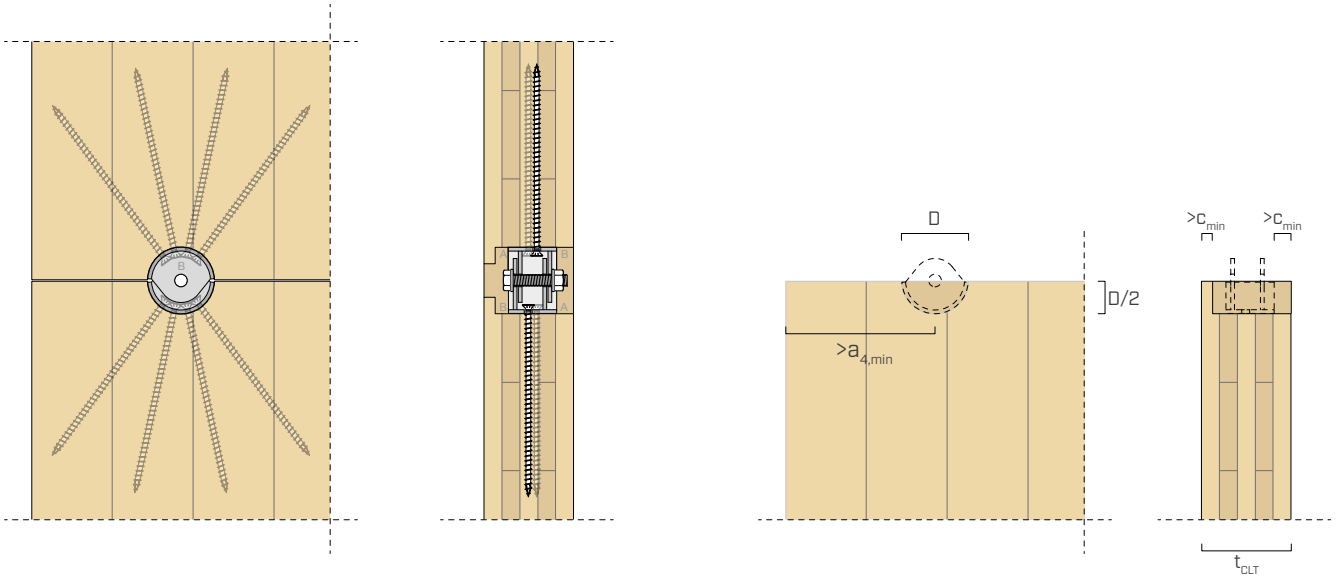


MEGJEGYZÉS

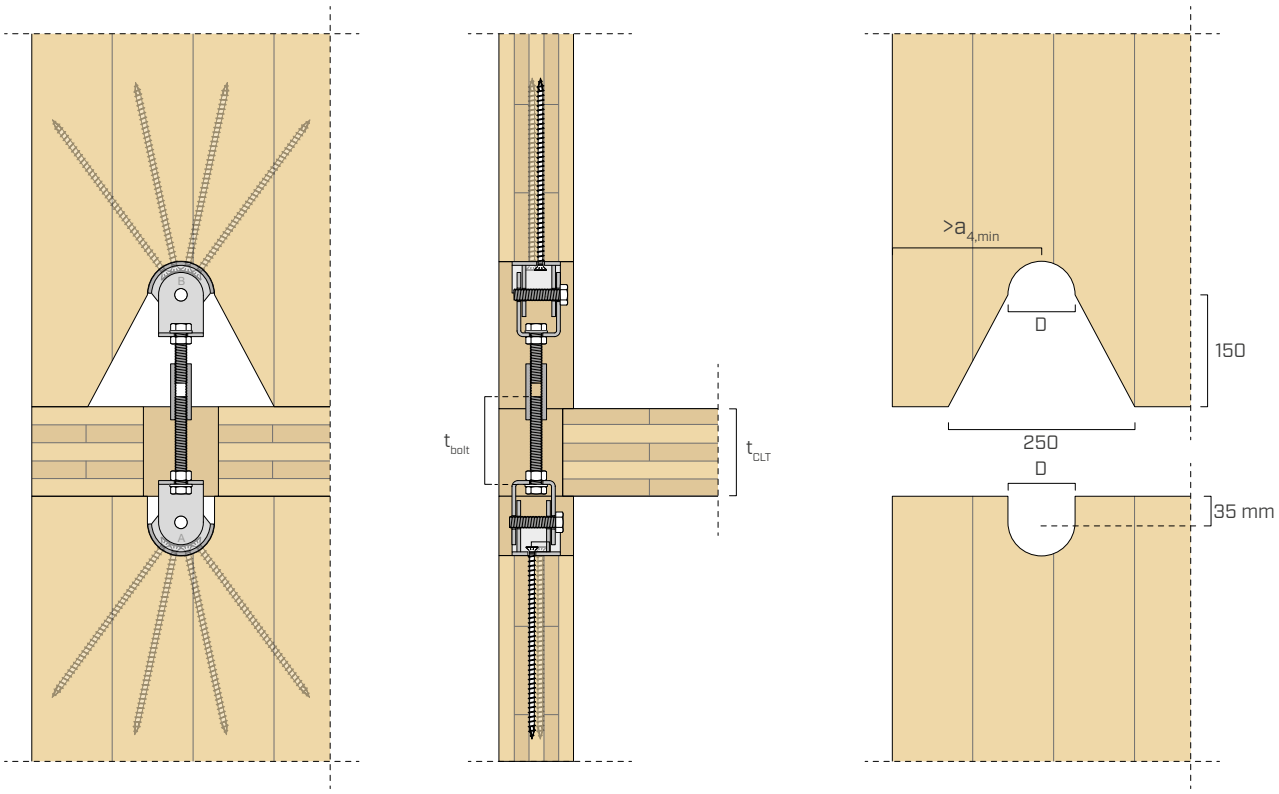
[1] A minimális méretek a CLT paneleken való alkalmazásra vonatkoznak. A ragasztott fa gerendákon való alkalmazásnál be kell tartani a rögzítők előírt távolságát a végektől és a peremektől. Ellenőrizni kell a keresztirányú, a rostra merőleges erők hatását is, amelyek hasadási jelenségeket okozhatnak.

BEMARÁS A FAELEMEKEN[1]

KÖZVETLEN RÖGZÍTÉS



RÖGZÍTÉS TÁVTARTÁSSAL



MEGJEGYZÉS

(1) Az ábrákon bemutatott megmunkálások geometriái a leggyakoribb alkalmazások lehetséges geometriáját illusztrálják. Az emeletek közötti rögzítés esetén a geometria lehetővé teszi, hogy a feszítőt az épületen belülről állítsák be. Az adott igényektől függően a megmunkálásokon lehet változtatni a vonatkozó szakaszban feltüntetett minimális távolságok betartása mellett.

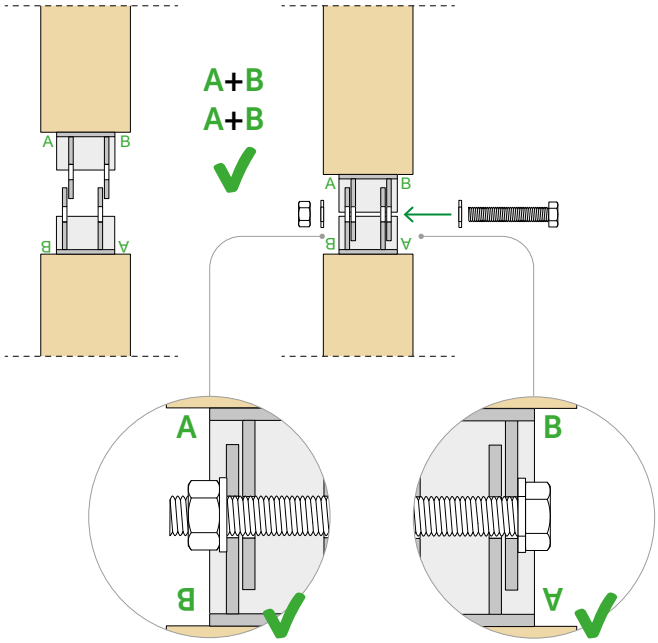
E geometria alkalmazásával a RADBOLT16XXX csavar hossza megegyezik a CLT födém vastagságának, ugyanez a szabály érvényes a födém és a falak között elhelyezett rugalmas profilok esetében is (köztes profilonként legfeljebb 6 mm vastagsággal). Eltérő geometriák alkalmazása esetén a csavarok hosszúságának tervezését és megválasztását ellenőrizni kell és adaptálni kell az alkalmazáshoz.

AZ ELEMEK KAPCSOLÁSA

A RADIAL termékcsalád kötőelemei két fő séma szerint kapcsolhatók egymáshoz: **közvetlenül** vagy **távtartással**.
Az első esetben két kötőelem közvetlen rögzítéssel kapcsolódik (RADIAL90+RADIAL90 vagy RADIAL60S+RADIAL60D) egy csavar révén. A lemezek furatai a modelltől függően lehetnek menetesek vagy simák, hogy lehetővé tegyék a kapcsolódást a szükséges tűrésekkel.
A rögzítés távtartással, amely például egy födém közbeiktatásával történő szerelés esetén alkalmazható, olyan készlet használatát igényli, amely a fémvillákon kívül a beállítási rendszert is tartalmazza. Ez nem tartalmazza a lezáró csavart, amely a köztes réteg vastagságától függően külön rendelhető.

RADIAL90

közvetlen rögzítés

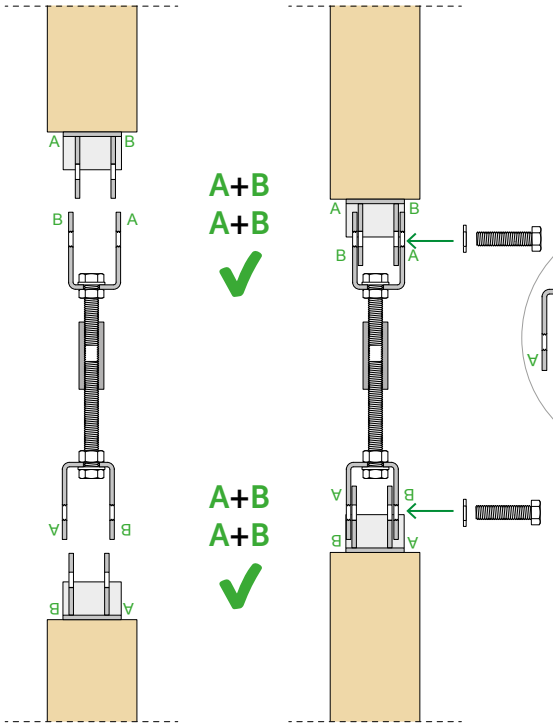


A RADIAL 90 kötőelem aszimmetrikus geometriával rendelkezik, hogy merevség és szilárdság szempontjából nagy teljesítményű kapcsolódást biztosítson.
Ezért a szerelés során különös figyelmet kell fordítani a kötőelem szerelési irányára. A RADIAL kötőelemek külső lapjait jelölő betűknek különbözniük kell (pl. **A** és **B**).

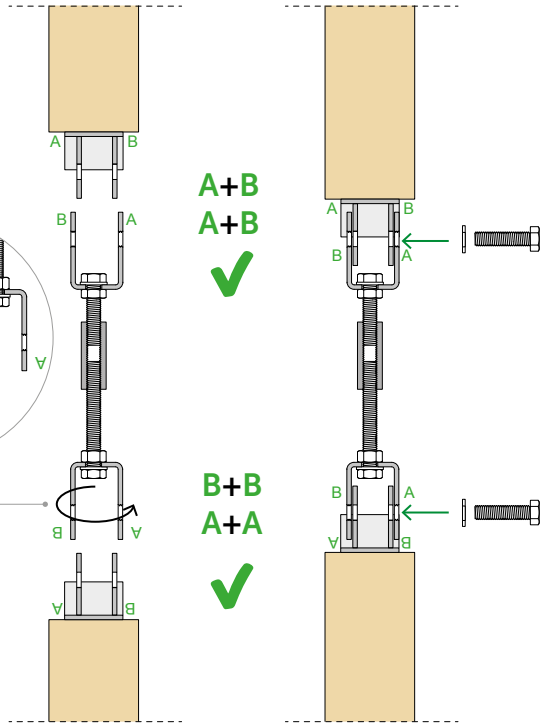
RADIAL90+ RADIALKIT90

Távtartással végzett rögzítés esetén a villa elforgatása biztosítja a helyes pozicionálást akkor is, ha a kötőelemet fordított irányban szerelték fel.

rögzítés távtartással

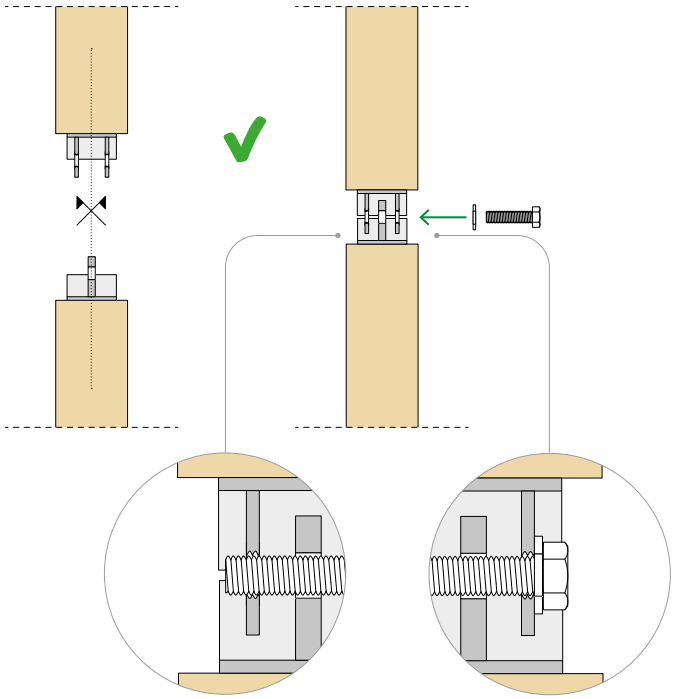


rögzítés távtartással



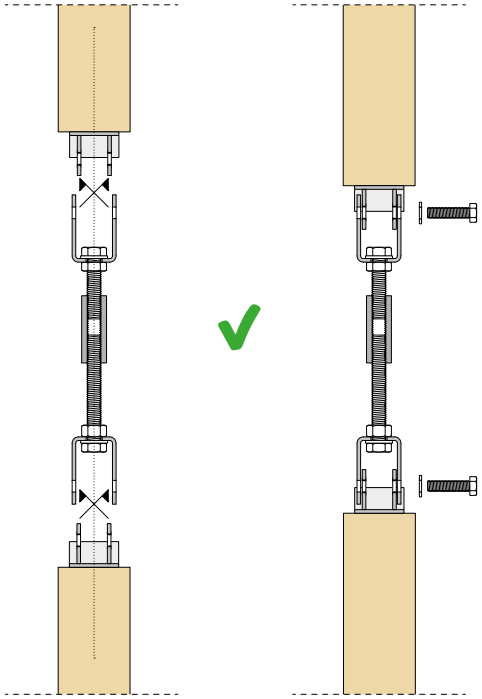
RADIAL60D + RADIAL60S

közvetlen rögzítés



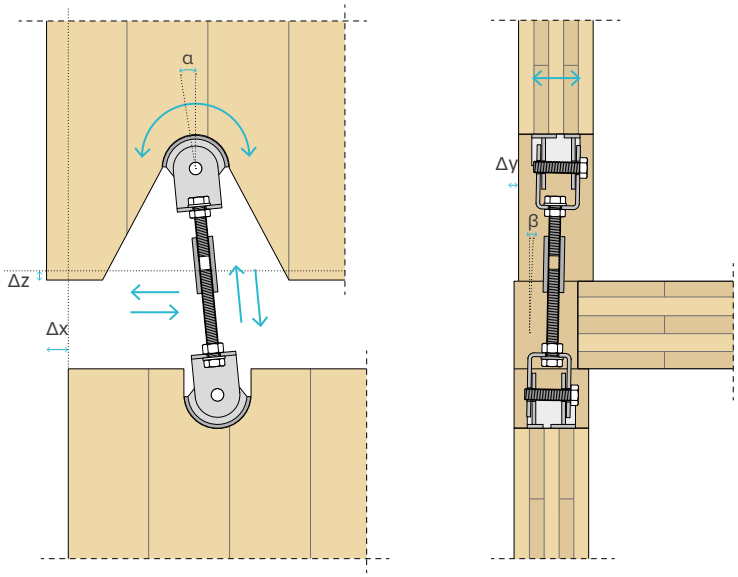
RADIAL60D+ RADIALKIT60

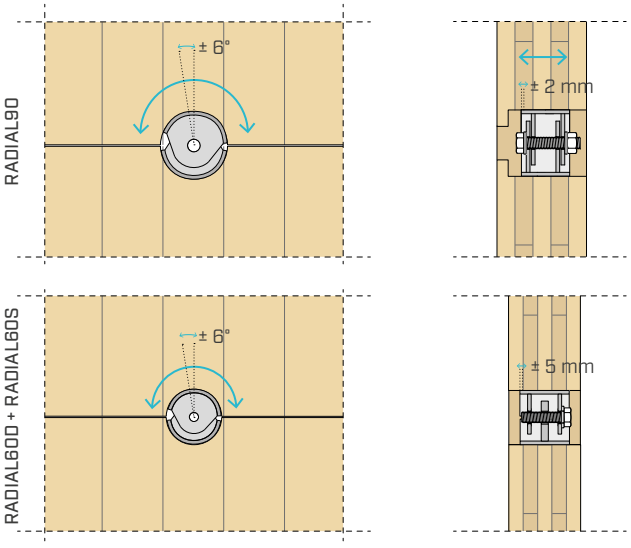
rögzítés távtartással

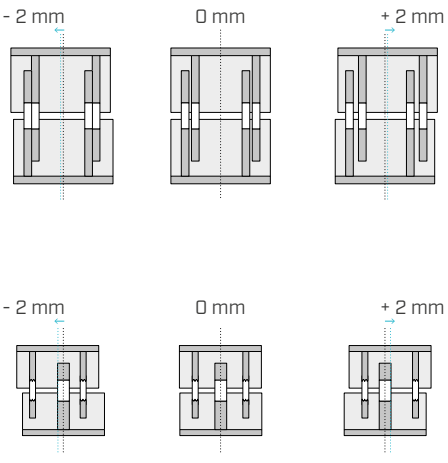


TŰRÉSEK

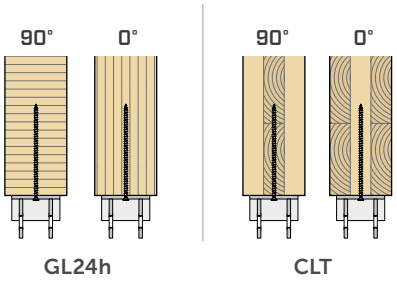
A RADIAL kötőelemeket úgy terveztük, hogy mind a gyárban történő előregyártásra, mind az építkezésen történő szerelésre alkalmasak legyenek.
A keresztirányú tűrés és a kötőelem középpontja körüli elfordulás biztosított.
A távtartással történő rögzítés esetében az építési tűrés tovább növekszik a távolságot beállító rendszernek köszönhetően, ami lehetővé teszi a rúd jelentős dőlését.

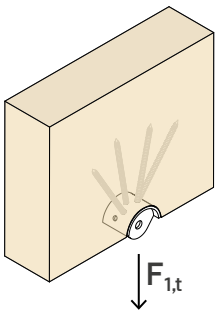


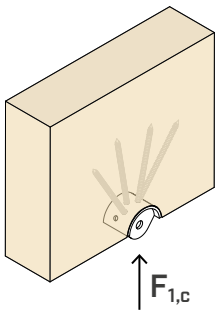




STATIKAI ÉRTÉKEK | F_1







HÚZÓKÖTÉS - RADIAL

típus	rögzítés	FA[1]				ACÉL	
		$R_{1,t\ k\ timber}$ GL24h		$R_{1,t\ k\ timber}$ CLT		$R_{1,k\ steel}$	γ_{steel}
		0°	90°	0°	90°		
	[db. - Ø x L]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
RADIAL90	4 - VGS Ø9x260	65,3	85,8	60,5	85,8	113,5	γ_{M2}
	6 - VGS Ø9x320	95,9	109,9	93,4	109,9		
RADIAL60D	4 - LBSHEVO Ø7x200	38,3	58,4	35,5	54,2	60,0	
	6 - LBSHEVO Ø7x200	54,7	71,0	50,7	65,8		
RADIAL60S	4 - LBSHEVO Ø7x200	38,3	58,4	35,5	54,2	51,0	
	6 - LBSHEVO Ø7x200	54,7	71,0	50,7	65,8		

HÚZÓKÖTÉS - RADIALKIT

Ha a RADIAL-t RADIALKIT-tel alkalmazzák, a kapcsolást a következő táblázat szerint ellenőrizni kell.

típus	ACÉL	
	$R_{1,k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
RADIALKIT90	85,6	γ_{M0}
RADIALKIT60	54,8	

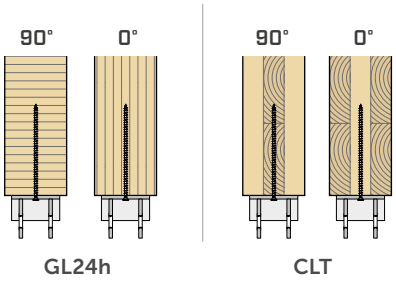
NYOMÓKÖTÉS - RADIAL

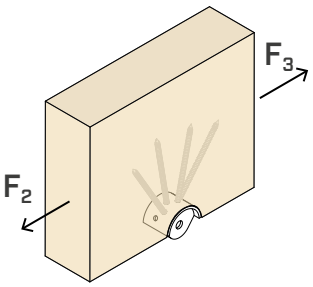
típus	FA[1]			ACÉL	
	$R_{1,c\ timber}$ GL24h		$R_{1,c\ timber}$ CLT	$R_{1,k\ steel}$	γ_{steel}
	0°	90°			
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
RADIAL90	112,6	56,3	81,9	113,5	γ_{M2}
RADIAL60D	63,8	31,9	46,4	60,0	
RADIAL60S	63,8	31,9	46,4	51,0	

MEGJEGYZÉS

(1) A CLT panelek esetében az ellenállás kiszámításához ρ_k= 350kg/m^3 jellemző sűrűséggel számoltunk, ragasztott fa (GL) esetében pedig a sűrűség ρ_k= 385kg/m^3.

STATIKAI ÉRTÉKEK | $F_{2/3}$ [2]



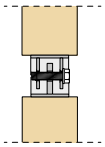
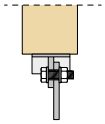
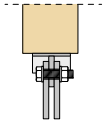


NYÍRÓKÖTÉS - RADIAL

típus	rögzítés	FA [1][2] $R_{2/3,k\ timber}$ GL24h		$R_{2/3,k\ timber}$ CLT	
		0°	90°	0°	90°
	[db. - Ø x L]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
RADIAL90	4 - VGS Ø9x260	51,2	56,7	53,4	60,3
	6 - VGS Ø9x320	71,4	74,0	76,3	79,8
RADIAL60D	4 - LBSHEVO Ø7x200	29,7	32,2	30,9	35,6
	6 - LBSHEVO Ø7x200	39,5	44,7	43,5	43,2
RADIAL60S	4 - LBSHEVO Ø7x200	29,7	32,2	30,9	35,6
	6 - LBSHEVO Ø7x200	39,5	44,7	43,5	43,2

STATIKAI ÉRTÉKEK | CSAVAROK

A táblázatban bemutatott konfigurációknál el kell végezni a 10,9. osztályú csavar nyírószilárdságának ellenőrzését.

	kapcsolás	rögzítés	ACÉL $R_{k\ steel}$ [kN]	ACÉL γ_{steel}
	**RADIAL60D + RADIAL60S**	RADBOLT1245	38	γ_{M2}
	**RADIAL60S + szimpla lemez**[3]	RADBOLT1245	42,5	
	**RADIAL60S + dupla lemez**[3]	RADBOLT1245	85,0	

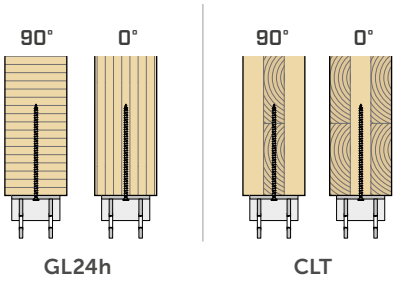
MEGJEGYZÉS

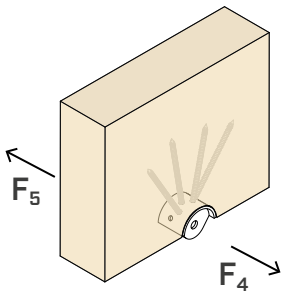
(1) A CLT panelek esetében az ellenállás kiszámításához ρ_k= 350kg/m^3 jellemző sűrűséggel számoltunk, ragasztott fa (GL) esetében pedig a sűrűség ρ_k= 385kg/m^3.

(2) Az acél oldali törési mechanizmusok a fa oldalhoz képest nagyobb ellenállással rendelkeznek, ezért nem szerepelnek a táblázatban.

(3) Az acél oldali ellenállás a nagyobb ellenállással rendelkező lemezekkel való kapcsolásra vonatkozik. A kapcsoló lemezek geometriájának és ellenállásának ellenőrzését külön kell elvégezni.

STATIKAI ÉRTÉKEK | FA-FA | $F_{4/5}$ [2]





NYÍRÓKÖTÉS - RADIAL

típus	rögzítés	FA [1]			
		$R_{4/5,k\ timber}$ GL24h		$R_{4/5,k\ timber}$ CLT	
		0°	90°	0°	90°
	[db. - Ø x L]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
RADIAL90	4 - VGS Ø9x260	15,4	8,5	11,7	12,0
	6 - VGS Ø9x320	16,5	8,6	12,2	12,3
RADIAL60D	4 - LBSHEVO Ø7x200	12,4	7,0	9,5	9,8
	6 - LBSHEVO Ø7x200	13,5	7,2	10,0	10,2
RADIAL60S	4 - LBSHEVO Ø7x200	16,1	10,2	12,9	13,6
	6 - LBSHEVO Ø7x200	18,6	10,5	14,3	14,7

MEGJEGYZÉS

[1] A CLT panelek esetében az ellenállás kiszámításához ρ_k= 350kg/m^3 jellemző sűrűséggel számoltunk, ragasztott fa (GL) esetében pedig a sűrűség ρ_k= 385kg/m^3.

[2] Az acél oldali törési mechanizmusok a fa oldalhoz képest nagyobb ellenállással rendelkeznek, ezért nem szerepelnek a táblázatban.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A tervezési értékek a jellemző értékekből kapjuk meg az ETA-24/0062, ETA-11/0030 és EN 1995:2014 szerint, az alábbiak alapján.
- A tervezési értékek a következő módon számíthatók ki:

$$R_d = min \begin{cases} \dfrac{R_{k\ timber}\ or\ R_{k\ CLT} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \dfrac{R_{k\ steel}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

  Az k_{mod}, γ_M, γ_{M2} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni.
- Az $R_{k,timber}$ teherbíró képesség jellemző értékeit a homogén faanyag rostirányú rétegbe behelyezett csavarok ellenállási képleteinek figyelembevételével határoztuk meg. A RADIAL kötőelemet összekötő valamennyi csavart (akár különböző), de azonos rostirányú rétegekbe kell behelyezni.
- A feltüntetettől eltérő hosszúságú csavarok ellenállását az ETA-24/0062 szerint kell megállapítani, figyelembe véve a menetes rész tényleges behatolási mélységét, a következőképpen:

  $l_{eff} = l - 15\ mm$

- A kötőelemek minimális hosszúsága 100 mm a 7 mm átmérőjű csavarok esetében és 180 mm a 9 mm átmérőjű csavarok esetében. A fa vagy faalapú termékek esetében az ellenőrzések során használható maximális sűrűség ρ_k=480kg/m^3.
- A kalkulációs fázisban a ragasztott fa elemek ρ_k = 385 kg/m^3 sűrűségével és a CLT panelek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.
- A ρ_k értéknél nagyobb értékek esetén a fa oldali ellenállásokat a k_{dens} érték segítségével lehet átváltani:

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,8}$$

- Az LVL csatlakozások ellenőrzéséhez szükséges egyenletek az ETA-24/0062 dokumentumban találhatók.
- A panel síkjára merőleges terhelés esetén ellenőrizze, hogy nincsenek-e ridegtörések a kötés ellenállásának elérése előtt.
- A K_{ser} értékek az egyes kötőelemre vonatkoznak. A sorba kapcsolás esetén a merevséget felezni kell.

SZELLEMI TULAJDON

- A RADIAL következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt áll:
  RCD 015032190-0011 | RCD 015032190-0012 | RCD 015032190-0013.

STATIKAI ÉRTÉKEK | MEREVSÉG[1]

HÚZÓKÖTÉS | $K_{1,t\ ser}$

típus	rögzítés	$K_{1,t\ ser}$ GL24h		$K_{1,t\ ser}$ CLT	
		0°	90°	0°	90°
	[db. - Ø x L]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]
RADIAL90	4 - VGS Ø9x260	24100	31700	22400	31700
	6 - VGS Ø9x320	35500	40700	34500	40700
RADIAL60D	4 - LBSHEVO Ø7x200	19100	29200	17700	27100
	6 - LBSHEVO Ø7x200	27300	30200	25300	30200
RADIAL60S	4 - LBSHEVO Ø7x200	19100	27500	17700	27100
	6 - LBSHEVO Ø7x200	27300	27500	25300	27500

NYOMÓKÖTÉS | $K_{1,\ c\ ser}$

típus	$K_{1,c\ ser}$ GL24h		CLT
	0°	90°	-
	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]
RADIAL90	187600	93800	136500
RADIAL60D	100000	53100	77300
RADIAL60S	91600	53100	77300

NYÍRÓKÖTÉS | $K_{2/\ 3\ ser}$

típus	rögzítés	$K_{2/3\ ser}$ GL24h		$K_{2/3\ ser}$ CLT	
		0°	90°	0°	90°
	[db. - Ø x L]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]	[N/mm]
RADIAL90	4 - VGS Ø9x260	18200	20200	19000	21500
	6 - VGS Ø9x320	25500	26400	27200	28500
RADIAL60D	4 - LBSHEVO Ø7x200	17800	16500	17100	19700
	6 - LBSHEVO Ø7x200	24800	21900	24100	24000
RADIAL60S	4 - LBSHEVO Ø7x200	17800	16500	17100	19700
	6 - LBSHEVO Ø7x200	24800	21900	24100	24000

MEGJEGYZÉS

(1) A CLT panelek esetében az ellenállás kiszámításához ρ_k= 350kg/m^3 jellemző sűrűséggel számoltunk, ragasztott fa (GL) esetében pedig a sűrűség ρ_k= 385kg/m^3.

RING

LESZERELHETŐ KÖTŐELEM SZERKEZETI PANELEKHEZ

KETTŐS DŐLÉSSZÖG

A csavarok kettős dőlésszögének köszönhetően a kötőelemek előszerelhetőek gyárilag vagy felszerelhetők az építkezésen. A kötőelem speciális geometriája megkönnyíti a döntött csavarok felszerelését.

FA-FA VÁLTOZAT

A RING60T csavaros változat ideális a CLT panelek közötti kötésekhez a födém-födém, födém-fal vagy fal-fal konfigurációban. Felszerelhető az építkezésen, lehetővé teszi a panelek elhelyezését tetszőleges dőlésszögekkel és tűrésekkel.

FA-ACÉL VÁLTOZAT

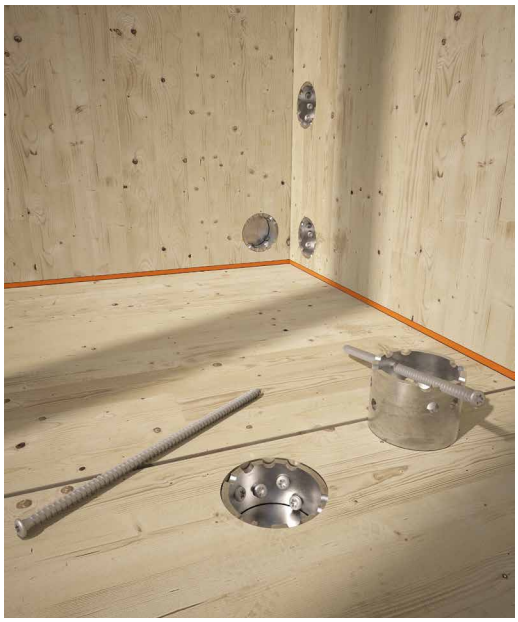
A RING90C csavaros változat ideális a fa-acél kötésekhez hibrid szerkezeteknél, vagy fa-fa kötésekhez két kötőelem alkalmazásával. Nem igényel más kiegészítő elemet, elegendő az egyszerű M16-os csavarozás.

HATÉKONY

A kötőelem nagy fokú ellenállása lehetővé teszi a rögzítések számának csökkentését. Az üzemben csak a panel egyszerű megmunkálása szükséges, ami megkönnyíti a szállítást és a szerelést, amely gyorsabban elvégezhető, mivel a falnak csak az egyik oldalán kell szerelni.

VIDEO

CALCULATION TOOL

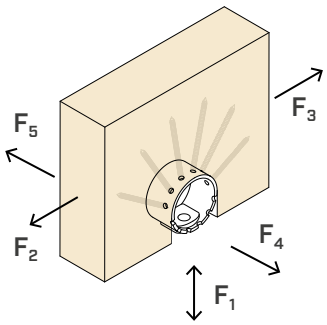


FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

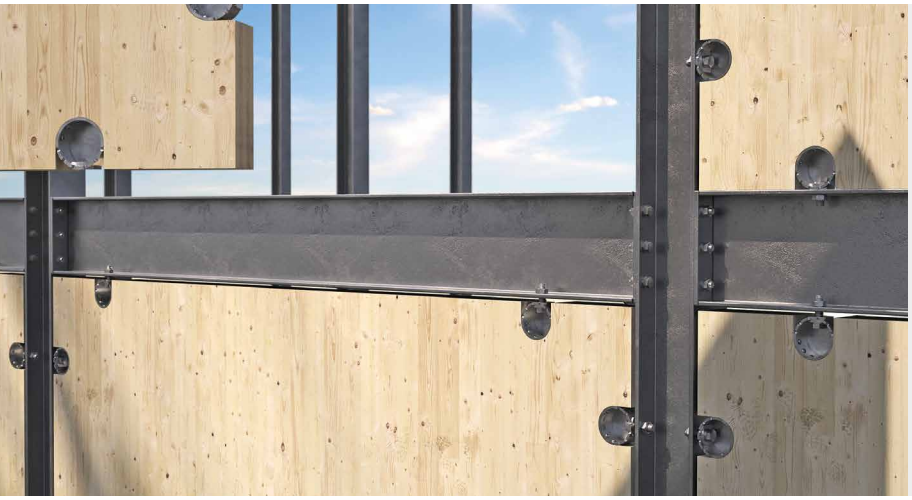
S355 Fe/Zn12c — S355 + Fe/Zn12c szénacél

TERHELÉSEK









UNIVERZÁLIS

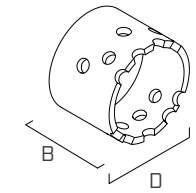
A **RING60T** kötőelem alkalmazható valamennyi típusú - fal-fal, fal-födém, födém-födém - CLT panel kötéshez.

LESZERELHETŐ

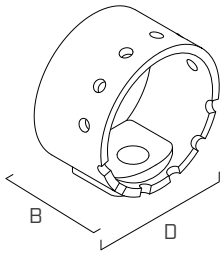
A **RING90C** modell alkalmazható hibrid szerkezetek fa-acél kötéseihez. Könnyen leszerelhető az M16-os csavarnak köszönhetően.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

	KÓD	D [mm]	B [mm]	n Ø8 [db.]	n Ø18 [db.]	db.
1	**RING60T**	60	45	4+5	-	5
2	**RING90C**	90	50	6	1	5

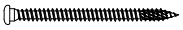


1



2

RÖGZÍTŐK

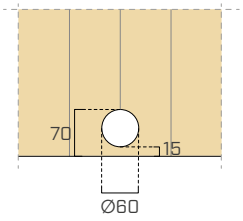
típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
LBS HARDWOOD EVO	C4 EVO gömbfejű csavar kemény fákhoz		7		572
KOS	hatlapfejű csavar		16		168

A további részleteket megtalálja a „CSAVAROK FÁHOZ ÉS RÖGZÍTÉSEK TERASZOKHOZ" című katalógusban.

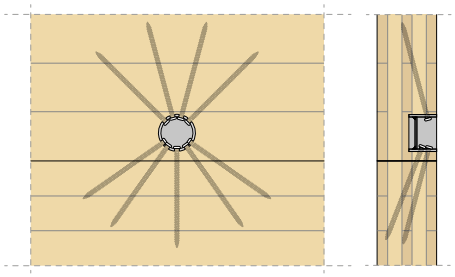
TELEPÍTÉS

RING60T

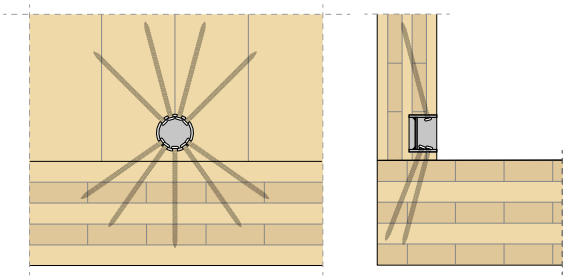
a bemarás geometriája



födém-födém | fal-fal



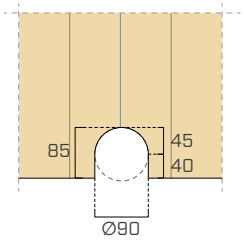
fal-födém



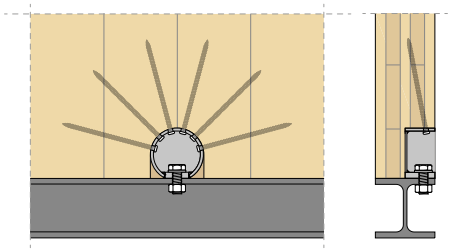
A **RING60T** fa-fa kötésekhez alkalmazható. A csatlakozó egy 60 mm átmérőjű és 45 mm mély, egyszerű kör alakú furatban rögzül az első faelemhez. Az első faelemhez 4 db. LBS HARDWOOD EVO Ø7 csavarral kerül rögzítésre; a fa-fa kötés további 5 db. LBS HARDWOOD EVO Ø7 csavar behelyezésével válik teljessé. A csavarok kettős dőlésszögének köszönhetően gyárilag előszerelhető, illetve födém-födém vagy fal-fal kötés esetén a panelek elhelyezése után is felszerelhető.

RING90C

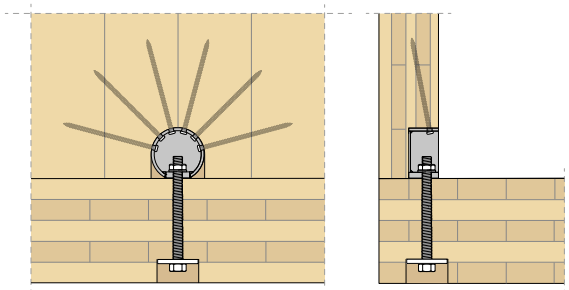
a bemarás geometriája



fa-acél



fa-fa



A **RING90C** 6 db. LBS HARDWOOD EVO Ø7 csavarral rögzül a fa elemhez. Egy furattal rendelkezik egy M16-os csavar behelyezésére, amely más acél, beton vagy fa szerkezeti elemhez rögzíthető. A fő alkalmazási terület a fa-acél hibrid szerkezetek, de lehetséges fa-fa kötések létrehozása két szemközti kötőelem vagy egy facsavar segítségével. A kötőelem a csavar kihajtásával könnyen szétszerelhető.

X-RAD

X-RAD KÖTÉSI RENDSZER

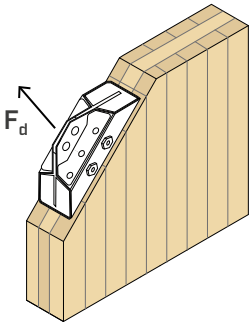
VIDEO

MY PROJECT SOFTWARE

PATENTED

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

TERHELÉSEK



FORRADALMI

Radikális újítás a faépítészetben - újradefiniálja a panelek vágási, szállítási, szerelési és ellenállási standardjait. Kiváló statikai és szeizmikus teljesítmény.

SZABADALMAZTATOTT

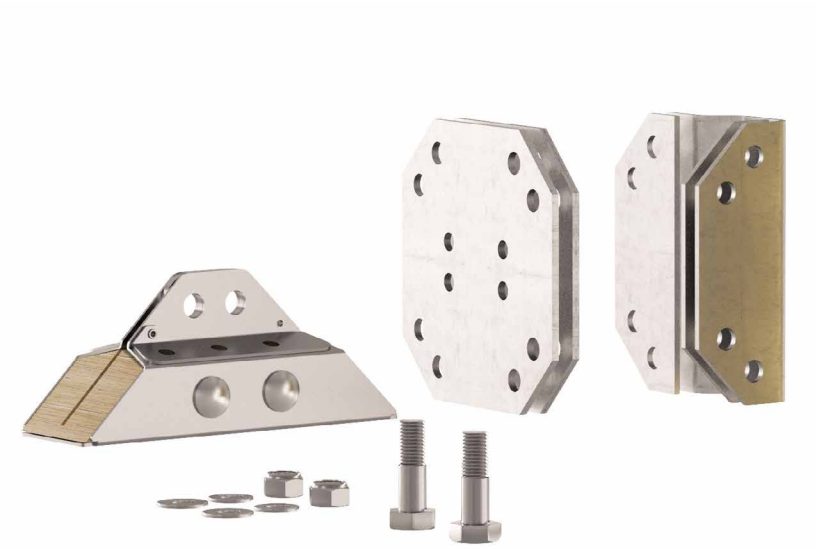
Rendkívül gyorsan mozgatható és szerelhető CLT falak és födémek. Drasztikusan csökken a szerelési idő, az építési területen előforduló hibák száma, valamint a balesetveszély.

SZERKEZETI BIZTONSÁG

Ideális kötési rendszer tesztelt és tanúsított duktilitási értékekkel rendelkező szeizmikus tervezéshez.

VIDEÓ

Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon

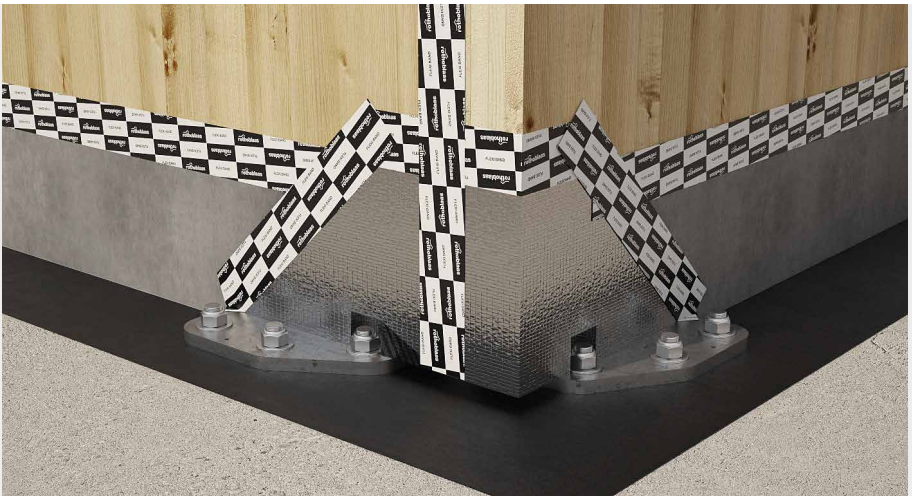


A teljes **műszaki adatlap** elérhető a **www.rothoblaas.com** honlapon



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

CLT (Cross Laminated Timber) rendszerű faépületek szállítása, összeszerelése és megvalósítása.



INNOVÁCIÓ

A trapéz formájú elem egy sok rétegből álló bükkfa profilt foglal magába, amely végig menetes csavarokkal csatlakozik a CLT falak sarkaihoz.

VÉDELEM

A talajhoz való rögzítési ponton a szigetelő panelek és az öntapadó védőmembránok alkalmazása védelmet nyújt a CLT falak számára, és biztosítja a szerkezet tartósságát.

X-ONE

KÓDOK ÉS MÉRETEK

X-ONE

KÓD	L [mm]	B [mm]	H [mm]	db.
XONE	273	90	113	1

VITE X-VGS

KÓD	L [mm]	b [mm]	d_1 [mm]	TX	db.
XVGS11350	350	340	11	TX50	25

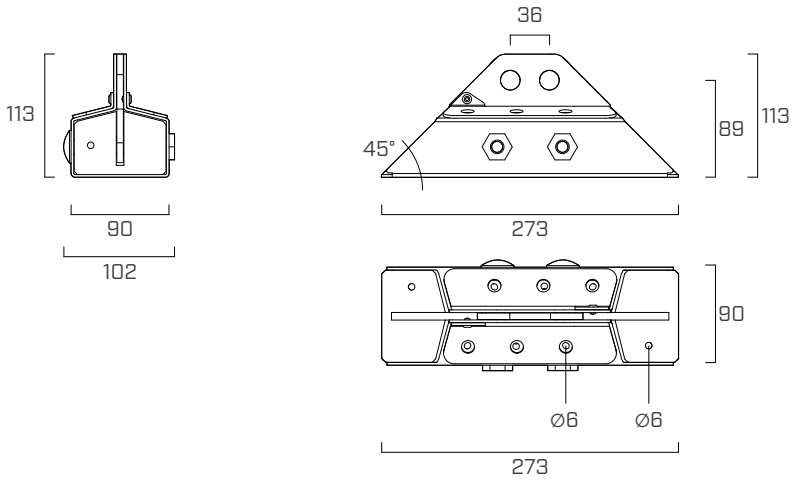
DIMA MANUALE

KÓD	leírás	db.
ATXONE	manuális sablon X-ONE szereléséhez	1

AUTOMATIKUS SABLON

KÓD	leírás	db.
JIGONE	automatikus sablon X-ONE szereléséhez	1

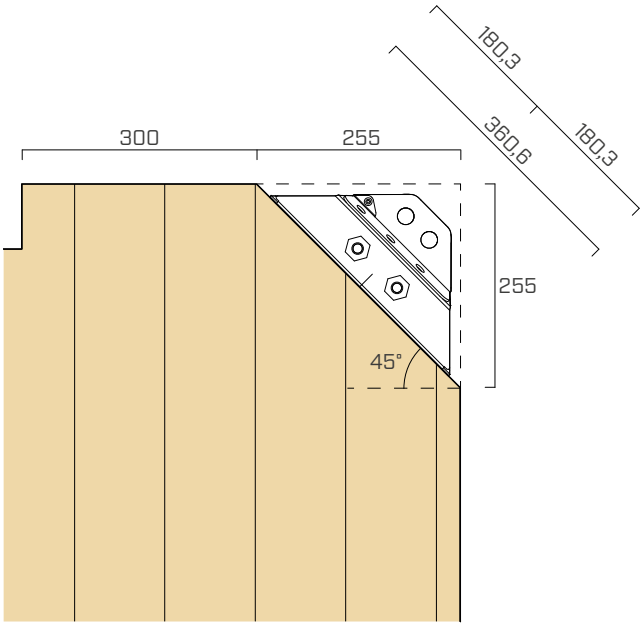
GEOMETRIA



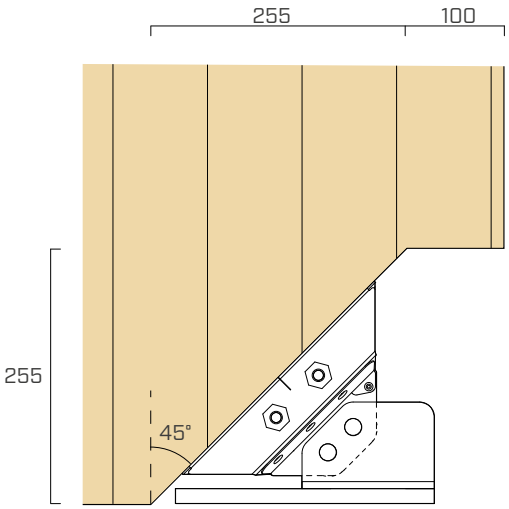
POZICIONÁLÁS

A panel vastagságától és annak az építési területen való elhelyezkedésétől függetlenül az X-ONE rögzítéséhez a falak csúcsánál, 45°-os szögben kell egy 360,6 mm hosszú részt levágni.

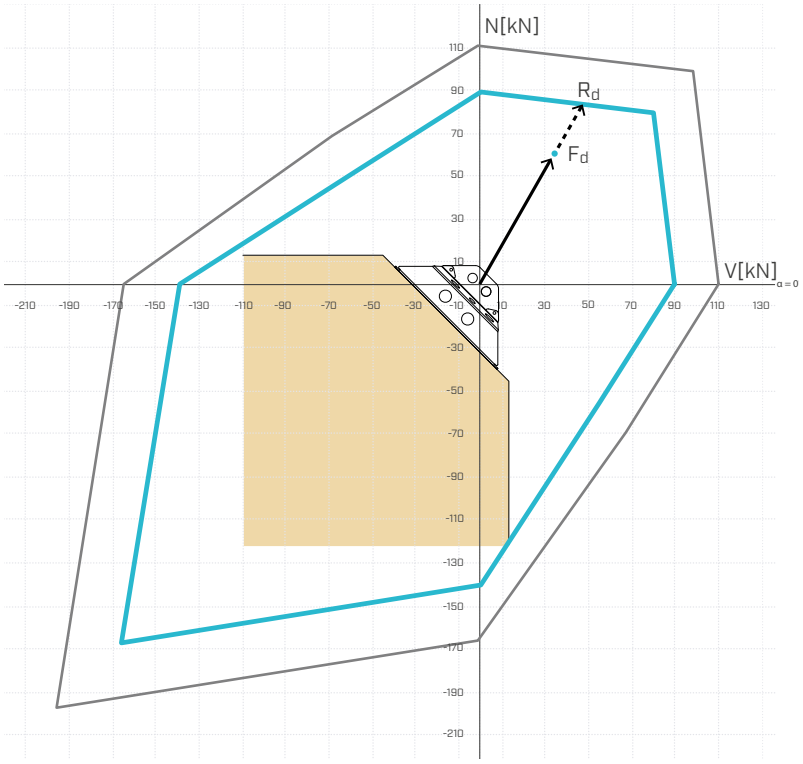
A SZINTEK KÖZÖTTI ÉS LEGFELÜL LÉVŐ CSOMÓPONTOK ESETÉBEN VÉGZENDŐ STANDARD VÁGÁS RÉSZLETEI



ALAPCSOMÓPONTOK ESETÉBEN VÉGZENDŐ STANDARD VÁGÁS RÉSZLETEI



TERVEZÉSI ELLENÁLLÁSOK



Tervezési ellenállás-tartomány az EN1995-1-1 és az EN1993-1-8 szerint

Az X-ONE csatlakozás ellenőrzése akkor tekinthető megfelelőnek, ha az F_d igénybevétel jellemző pontja a tervezési ellenállás-tartományon belülre esik:

$$F_d \leq R_d$$

Az X-ONE tervezési tartománya a táblázatban feltüntetett ellenállási értékekre és γ_M együtthatókra vonatkozik, pillanatnyi teheridőtartam (földrengés és szél) mellett.

JELMAGYARÁZAT:

- R_k
- R_d EN 1995-1-1

Alább egy összefoglaló táblázat látható a különböző igénybevételi konfigurációk esetén **jellemző ellenállásokról**, valamint a törési típusnak (acél vagy fa) megfelelő biztonsági tényezőről.

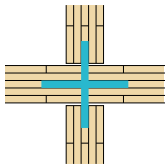
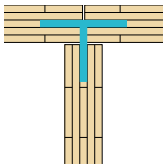
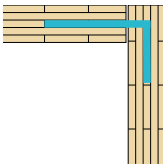
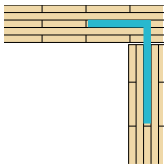
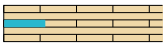
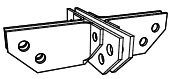
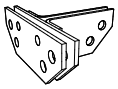
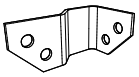
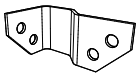
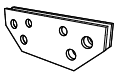
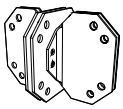
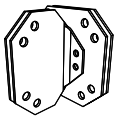
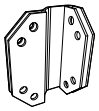
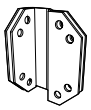
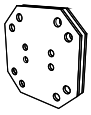
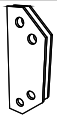
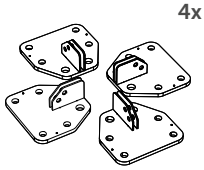
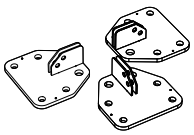
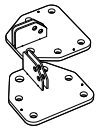
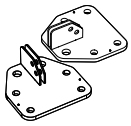
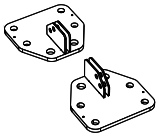
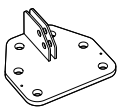
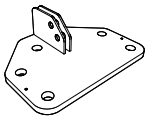
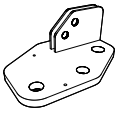
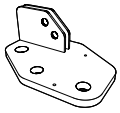
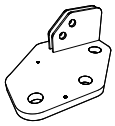
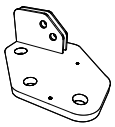
	GLOBÁLIS ELLENÁLLÁS	ELLENÁLLÁSI ÖSSZETEVŐK		TÖRÉSI MÓD	RÉSZLEGES BIZTONSÁGI TÉNYEZŐ[(1)]
α	R_k [kN]	V_k [kN]	N_k [kN]		γ_M
0°	**111,6**	111,6	0	húzás, VGS	γ_{M2} = 1,25
45°	**141,0**	99,7	99,7	blokkszakadás (block tearing) M16 furatokon	γ_{M2} = 1,25
90°	**111,6**	0,0	111,6	húzás, VGS	γ_{M2} = 1,25
135°	**97,0**	-68,6	68,6	húzás, VGS	γ_{M2} = 1,25
180°	**165,9**	-165,9	0	menetkiszakadás, VGS	$\gamma_{M,timber}$ = 1,3
225°	**279,6**	-197,7	-197,7	a fa összenyomódása	$\gamma_{M,timber}$ = 1,3
270°	**165,9**	0,0	-165,9	menetkiszakadás, VGS	$\gamma_{M,timber}$ = 1,3
315°	**97,0**	68,6	-68,6	húzás, VGS	γ_{M2} = 1,25
360°	**111,6**	111,6	0	húzás, VGS	γ_{M2} = 1,25

MEGJEGYZÉS

(1) A részleges biztonsági tényezőket a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni. A táblázatban szereplő acél oldali értékek megfelelnek az EN1993-1-8 szabványnak, a fa oldali értékek pedig az EN1995-1-1 szabványnak.

X-PLATE

KÓDOK ÉS MÉRETEK

X ALAK	T ALAK	G ALAK	J ALAK	I ALAK	O ALAK
					
X-PLATE TOP					
					
TX100 **TX120** **TX140** 4 XONE 24 XVGS11350 8 XBOLT1660 2 XBOLT1260	**TT100** **TT120** **TT140** 3 XONE 18 XVGS11350 6 XBOLT1660 2 XBOLT1260	**TG100** **TG120** **TG140** 2 XONE 12 XVGS11350 4 XBOLT1660	**TJ100** **TJ120** **TJ140** 2 XONE 12 XVGS11350 4 XBOLT1660	**TI100** **TI120** **TI140** 2 XONE 12 XVGS11350 4XBOLT1660	
X-PLATE MID					
					
MX100 **MX120** **MX140** 8 XONE 48 XVGS11350 8 XBOLT1665 8 XBOLT1660 4 XBOLT1260	**MT100** **MT120** **MT140** 6 XONE 36 XVGS11350 8 XBOLT1665 4 XBOLT1660 4 XBOLT1260	**MG100** **MG120** **MG140** 4 XONE 24 XVGS11350 8 XBOLT1660	**MJ100** **MJ120** **MJ140** 4 XONE 24 XVGS11350 8 XBOLT1660	**MI100** **MI120** **MI140** 4 XONE 24 XVGS11350 8 XBOLT1665	**MO100** **MO120** **MO140** 2 XONE 12 XVGS11350 4 XBOLT1660
X-PLATE BASE					
4x 	3x 	2x 	2x 	2x 	1x 
					
BMINI 1 XONE 6 XVGS11350 2 XBOLT1660	**BMAXI** 1 XONE 6 XVGS11350 2 XBOLT1660	**BMINIL** 1 XONE 6 XVGS11350 2 XBOLT1660	**BMINIR** 1 XONE 6 XVGS11350 2 XBOLT1660	**BMAXIL** 1 XONE 6 XVGS11350 2 XBOLT1660	**BMAXIR** 1 XONE 6 XVGS11350 2 XBOLT1660

SZELLEMI TULAJDON

- Az X- RAD a következő szabadalmak oltalma alatt áll:
  - EP2.687.645;
  - EP2.687.651;
  - US9809972.

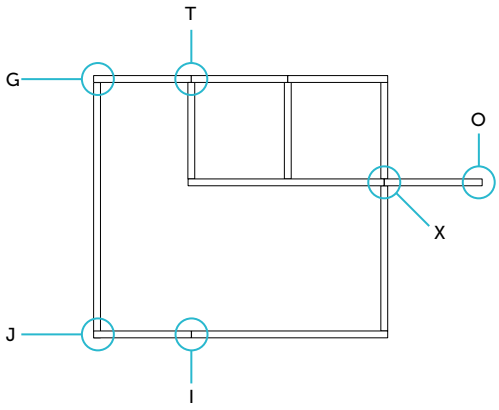
X-PLATE LEMEZRENDSZER

Az X-ONE a CLT panelt speciális rögzítési csatlakozásokkal ellátott modullá teszi. Az X-PLATE révén a modulok épületté állnak össze. 100 és 200 mm közötti vastagságú panelek csatlakoztathatók.
A különböző geometriai konfigurációkhoz kifejlesztett X-PLATE lemezek ideális megoldást jelentenek minden egyes építkezési helyzetre. Az X-PLATE lemezek osztályozhatók az alapján, hogy hol helyezkednek el az épület szintjén (X-BASE, X-MID, X-TOP), valamint a csomópont geometriai konfigurációja és a csatlakoztatott panelek vastagsága alapján.

X-PLATE MID-TOP KÓDDAL JELZETT ÖSSZEÁLLÍTÁS

SZINT + CSOMÓPONT + VASTAGSÁG

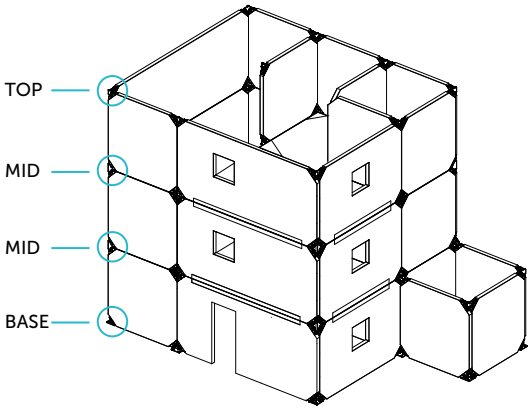
- **SZINT**: azt jelzi, hogy szintek közötti (MID (M)) vagy felső (TOP (T)) lemezekről van szó
- **CSOMÓPONT**: a csomópont típusát (X, T, G, J, I, O) jelöli
- **VASTAGSÁG**: azt jelzi, milyen vastag panel használható a lemezzel. Három standard vastagság létezik: 100 mm, 120 mm és 140 mm. Minden 100 és 200 mm közötti vastagságú panellel használható, ad hoc kifejlesztett SPACER hézagoló lemezekkel kombinált univerzális lemezeket alkalmazva a G, J, T és X csomópontokhoz. Az univerzális lemezek jelen vannak a MID-S és a TOP-S változatokban, 100 és 140 mm közötti vastagságú paneleknél, valamint a MID-SS és a TOP-SS változatokban, 140 és 200 mm közötti vastagságú paneleknél.



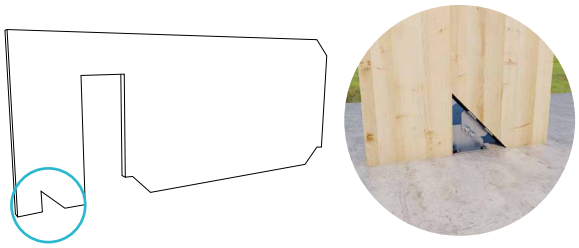
X-PLATE BASE KÓDDAL JELZETT ÖSSZEÁLLÍTÁS

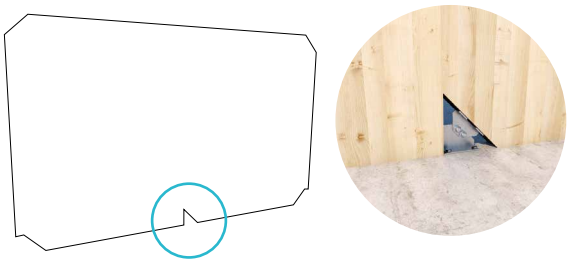
SZINT + VASTAGSÁG + TÁJOLÁS

- **SZINT**: A B azt jelzi, hogy alaplemezekről van szó.
- **VASTAGSÁG**: azt jelzi, milyen vastag panel használható a lemezzel. Kétféle lemezcsalád létezik: az elsőt 100 és 130 mm közötti vastagsághoz tervezték (BMINI kód), a másodikat 130 és 200 mm közötti vastagsághoz (BMAXI kód).
- **TÁJOLÁS**: azt jelzi, hogy milyen a lemez tájolása a falhoz képest (jobb/bal, R/L); a jelölés csak az aszimmetrikus lemezeken van jelen.



TARTOZÉKOK: X-PLATE BASE EASY LEMEZEK NEM SZERKEZETI RÖGZÍTÉSEKHEZ





Amikor nem szerkezeti falak alsó rögzítésére van szükség, vagy egy átmeneti rögzítésre a fal megfelelő igazítása érdekében (pl. jelentős hosszúságú falak), a CLT panel alsó sarkába (egyszerűsített 45°-os vágással, vízszintes bemélyedés nélkül) telepíthető a BEASYT lemez (az X-ONE alternatívájaként), a lemezalapra pedig a BEASYC lemez (az X-PLATE BASE lemezek alternatívájaként).

KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	s [mm]	$Ø_{SUP}$ [mm]	n. $Ø_{SUP}$	$Ø_{INT}$ [mm]	n. $Ø_{INT}$	db.
BEASYT	5	9	3	17	2	1
BEASYC	5	17	2	13	2	1

SLOT

KÖTŐELEM SZERKEZETI PANELEKHEZ

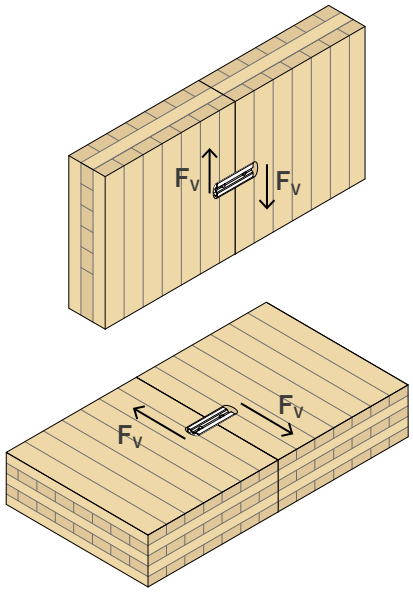
VIDEO | MY PROJECT SOFTWARE | PATENTED | DESIGN REGISTERED | CE ETA-19/0167

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

alu 6005A alumíniumötvözet EN AW-6005A

TERHELÉSEK



MONOLIT PANEL

Kiemelkedően merev kötések létrehozását teszi lehetővé, és nagyon jól át tudja adni a nyíróerőket a panelek között. Ideális falakhoz és födémekhez.

TŰRÉS

Az ék alak megkönnyíti a bemarásba történő beillesztést. A bemarás vastagsága növelhető a különböző tűrések kezelése céljából a SHIM betétekkel.

GYORS TELEPÍTÉS

Szerelési lehetőség ferde segédcsavarokkal, amelyek megkönnyítik a panelek egymásba záródását. A sejtes geometria és az alumínium kis fajsúlya kiváló teljesítményt biztosít: egy kötőelem akár 60 darab Ø6 csavart is kiválthat.



VIDEÓ

Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon

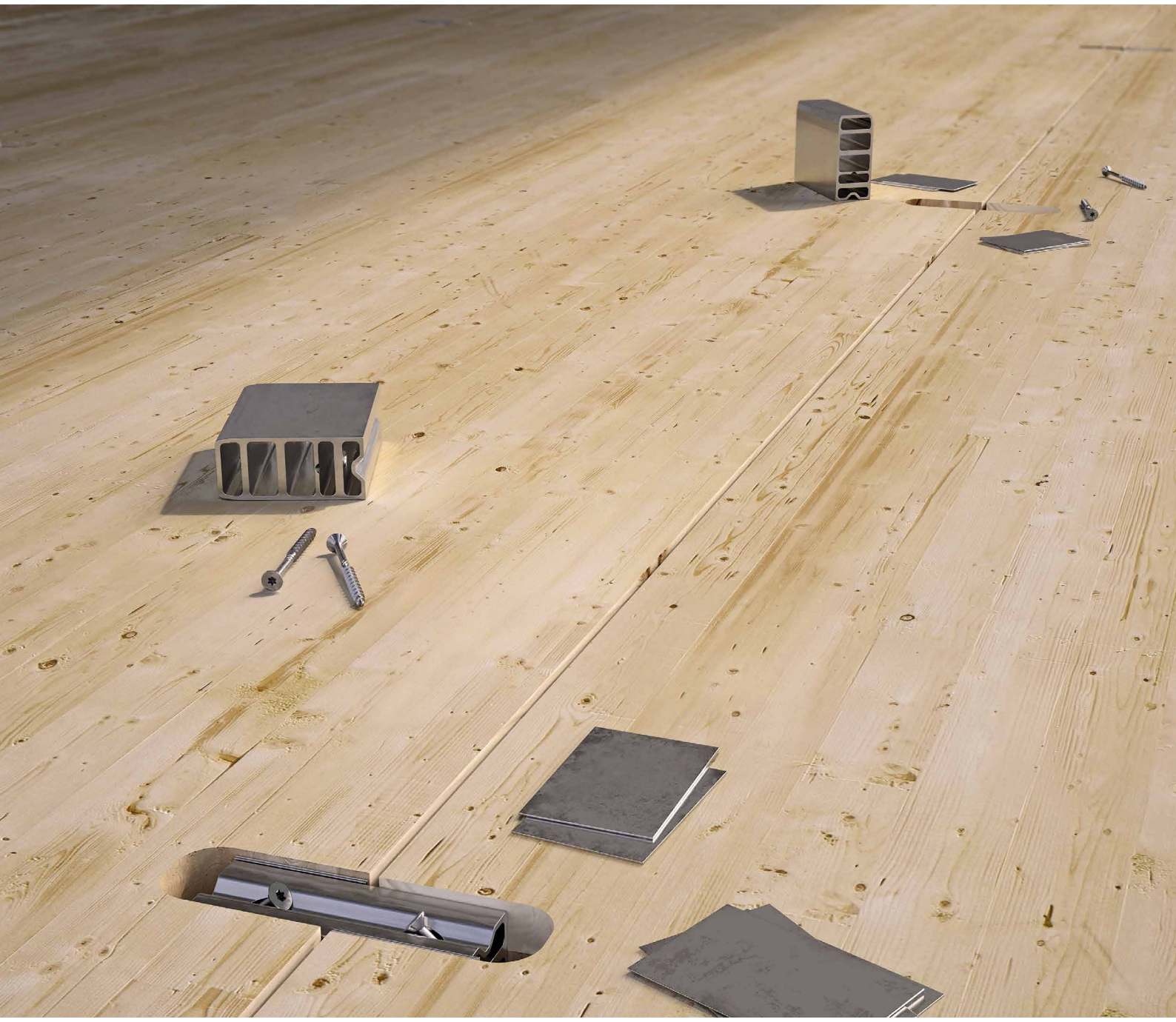


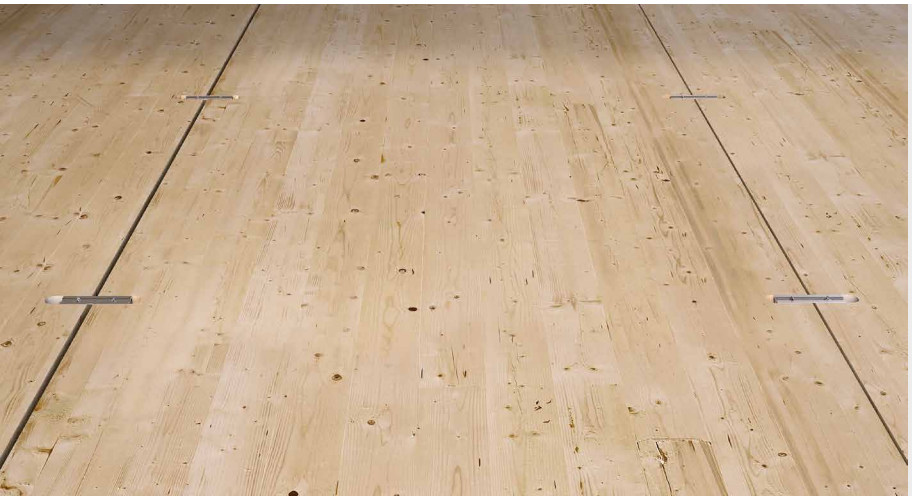
ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Panel-panel nyírókötések.
Nagy merevségű kötések merev szerkezetű födémeknél vagy monolit viselkedésű, több panelből álló falaknál.
A kötőelem szerelőelemként is szolgál a panelek közötti fuga eltűntetésére.

Alkalmazása:

- CLT, LVL vagy ragasztott fa paneles födémek és falak





MONOLIT VISELKEDÉS

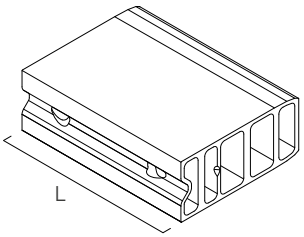
Ideális a paneles falak és födémek kötéseihez. Lehetővé teszi, hogy a könnyebb szállíthatóság érdekében a gyárilag kisebb méretre vágott panelek között monolit viselkedés jöjjön létre.

RÉTEGELT RAGASZTOTT FA (GLULAM), CLT, RÉTEGELT FURNÉRLAP (LVL)

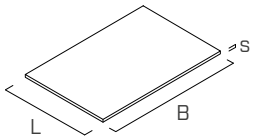
CE-jelölés az ETA szerint. Tesztelt, tanúsított és kiszámított értékek ragasztott fára, CLT-re, LVL-re, puhafára és LVL keményfára vonatkozóan is.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	L [mm]	db.
SLOT90	120	10

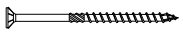


KÓD	B [mm]	L [mm]	s [mm]	db.
SHIMS609005	89	60	0,5	100
SHIMS609010	89	60	1	50



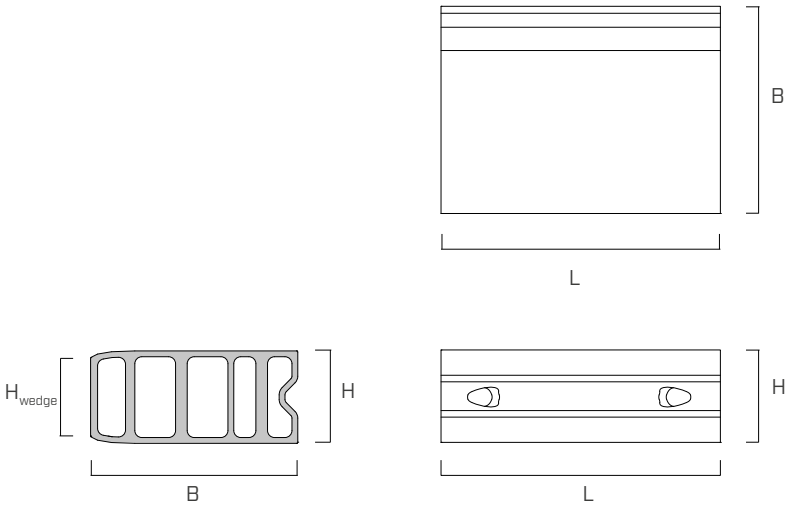
Anyag: galvanikus horganyzott szénacél

RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d [mm]	L [mm]	tartóelem
HBS	süllyesztett fejű csavar		6	120	
HBS	süllyesztett fejű csavar		8	140	

A további részleteket megtalálja a „CSAVAROK FÁHOZ ÉS RÖGZÍTÉSEK TERASZOKHOZ” című katalógusban.

GEOMETRIA



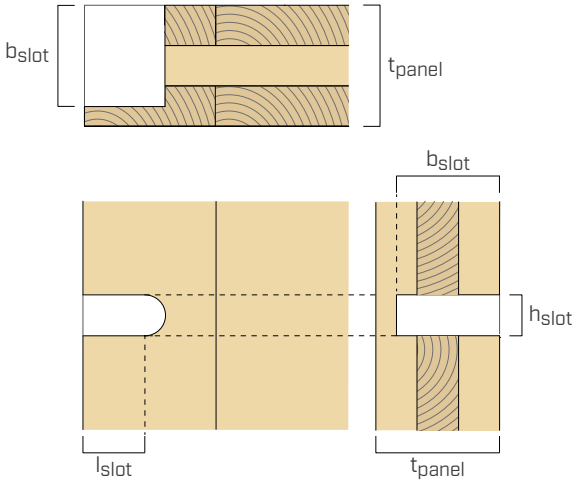
B [mm]	H [mm]	H_{wedge} [mm]	L [mm]	n_{screws} [db.]
89	40	34	120	2

A csavarok használata szabadon választható, azokat a csomag nem tartalmazza.

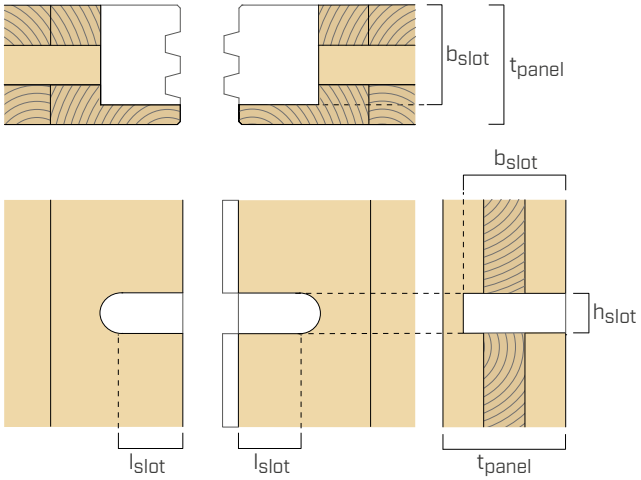
GEOMETRIA

BEMARÁS A PANELBEN

PANEL
SÍK SZÉLLEL



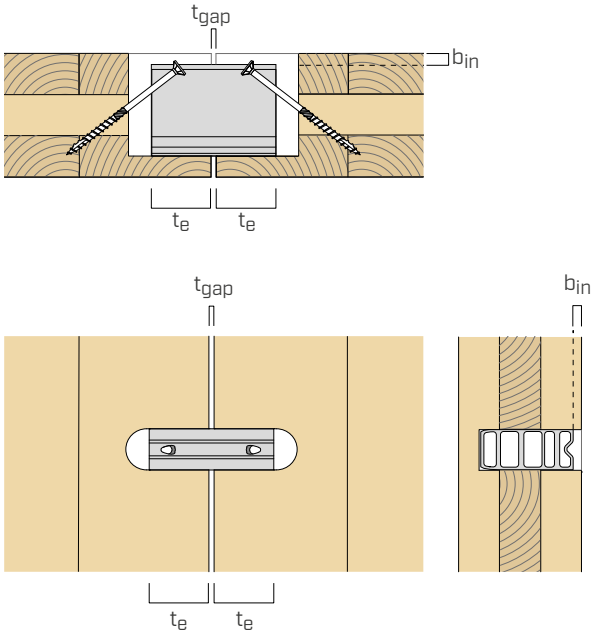
PANEL
FÚRT MENETES SZÉLLEL



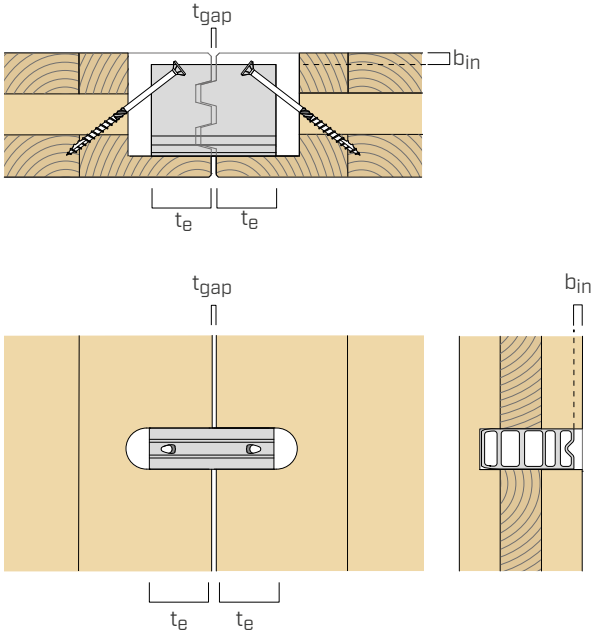
$b_{slot,min}$ [mm]	$l_{slot,min}$ [mm]	$t_{panel,min}$ [mm]	h_{slot} (1) [mm]
90	60	90	40,5

TELEPÍTÉS

PANEL
SÍK SZÉLLEL



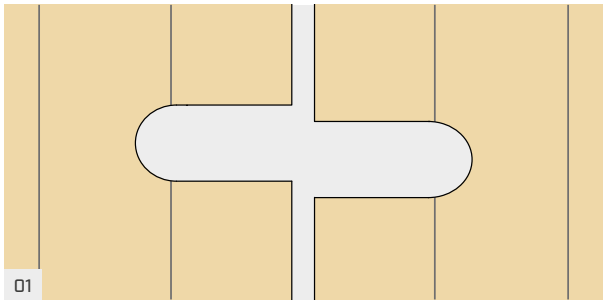
PANEL
FÚRT MENETES SZÉLLEL

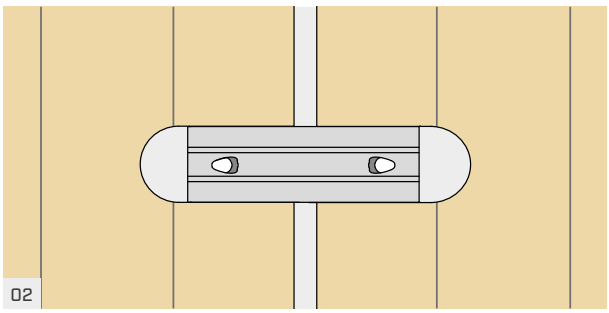


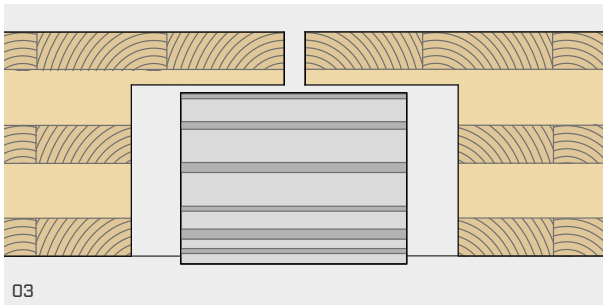
$t_{gap,max}$ (2) [mm]	$b_{in,max}$ [mm]	$t_{e,min}$ [mm]
5	t_{panel}-90 (3)	57,5

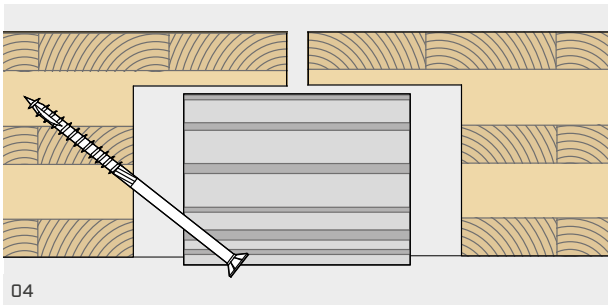
A KÖTŐELEM HASZNÁLATA SZERELÉSI ESZKÖZKÉNT

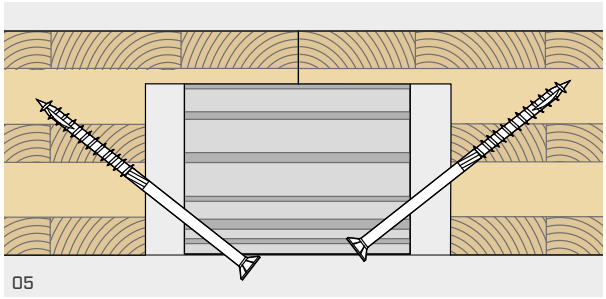
Ék alakú kialakításának és a csavarok jelenlétének köszönhetően a kötőelem használható szerelési eszközként is.

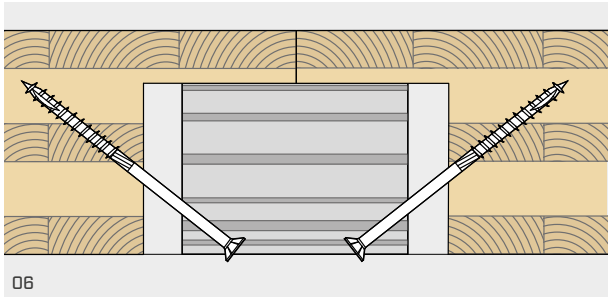










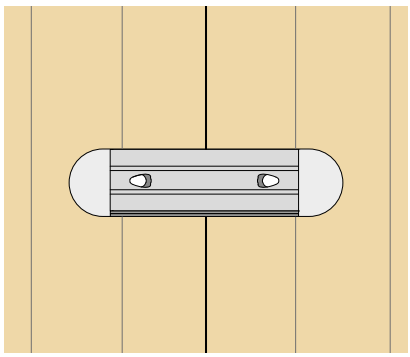


A SHIM KIEGÉSZÍTŐK HASZNÁLATA

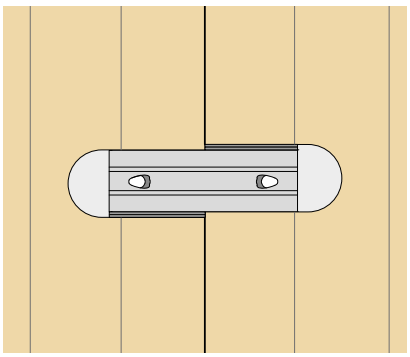
A kötőelemet h_{slot} 40,5 mm-es vastagságú bemaráshoz terveztük, de beállítható egy eltérő h_{slot} méret is. Például egy nagy méretű bemarás használatával a kötés minden tűrése kompenzálható:

- tűrés a bemarás teljes h_{slot} vastagságán.
- tűrés a két szemközti panelen lévő két bemarás egymáshoz képesti elhelyezkedésén.

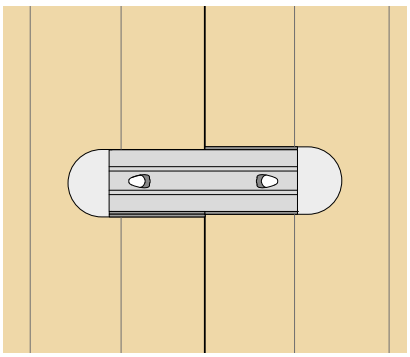
Az építkezésen fennálló valós helyzetnek megfelelően a különböző távtartó modellek kombinálhatók.



Csak az egyik oldalon elhelyezett távtartók, a bemarás vastagságának kompenzálására.



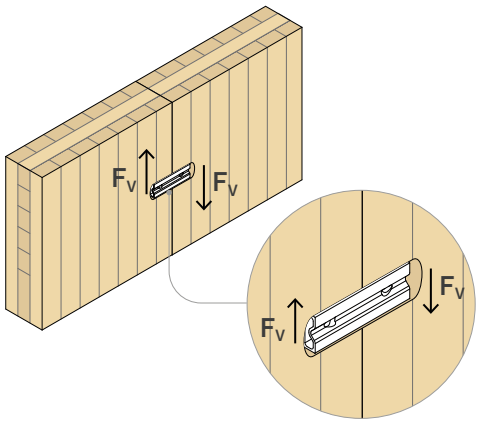
Az ellentétes oldalakon elhelyezett távtartók, a két bemarás közötti eltérés kompenzálására.

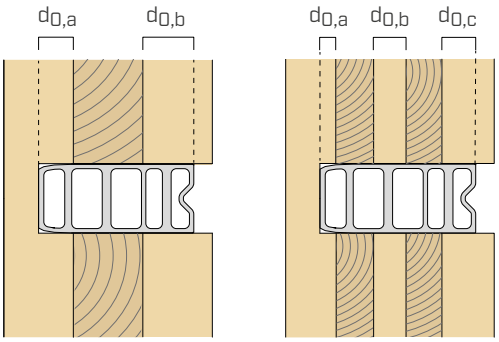


A távtartók kombinációja köztes helyzetekben történő használatra.

STATIKAI ÉRTÉKEK

				$R_{v,k}$ [kN]	k_{ser} [kN/mm]
CLT[5]	$\sum d_0$[6] =	40	[mm]	**34,4**	17,50
		45	[mm]	**37,8**	
		49	[mm]	**40,6**	
		50	[mm]	**41,3**	
		55	[mm]	**44,7**	
		59	[mm]	**47,5**	
		60	[mm]	**48,2**	
		65	[mm]	**51,6**	
		69	[mm]	**54,4**	
LVL puhafa	egymást keresztező hámozott lapok[7]			**52,7**	24,00
	párhuzamos hámozott lapok[8]			**71,0**	
LVL keményfa	egymást keresztező hámozott lapok[9]			**125,7**	48,67
	párhuzamos hámozott lapok[10]			**116,6**	
ragasztott fa[11]	-			**68,1**	25,67





$$\Sigma d_0 = d_{0,a} + d_{0,b} + d_{0,c}$$

Például egy 160 mm vastag, 40/20/40/20/40 rétegrendű CLT panel esetében a Σd_0 paraméter 69 mm, a jellemző szilárdság 54,4 kN.

MEGJEGYZÉS

(1) A h_{slot} = 40,5 mm vastagság csak irányadó, és a panelek vágásához használt gép pontosságától függ. A kötőelem első használatakor ajánlott 41,0 mm-es bemarásokat készíteni és szükség esetén a fugákat SHIM betétekkel kiegyenlíteni. A későbbi használatoknál mérlegelhető a bemarás csökkentése 40,5 mm-re.

(2) A panelek közötti rést figyelembe kell venni a kötőelem ellenállásának kiszámításánál; a számítást lásd az ETA-19/0167 dokumentumban. A panelek közötti rés töltőanyagot is tartalmazhat.

(3) A kötőelem a panel vastagságán belül bármilyen helyzetben beszerelhető.

(4) A CLT és az egymást keresztező, hámozott lapokból álló LVL esetében, ha a telepítés $a_1 < 480$ mm vagy $a_{3,t} < 480$ mm mellett történik, az ellenállás k_{a1} együtthatóval csökken, az ETA-19/0167 dokumentumnak megfelelően.

$$k_{a1} = 1 - 0{,}001 \cdot \left(480 - min\left\{ a_1; a_{3,t} \right\}\right)$$

(5) Az ETA-19/0167 szerint számított értékek, amelyek az EN 1995-1-1 szerinti 1. szervizosztályra érvényesek. A számítás során a következő paramétereket vették figyelembe:
$f_{c,0k}$ = 24 MPa, ρ_k =350 kg/m^3, t_{gap}= 0 mm, $a_1 \geq$ 480 mm, $a_{3,t} \geq$ 480 mm.

(6) A $\sum d_0$ paraméter a párhuzamos réteg összesített vastagságának felel meg F_v mellett, a kötőelem B vastagságán belül (lásd a képet).

(7) Az ETA-19/0167 szerint számított értékek. A számítás során a következő paramétereket vették figyelembe: $f_{c,0k}$ = 26 MPa, ρ_k =480 kg/m^3, t_{gap}= 0 mm, $a_1 \geq$ 480 mm, $a_{3,t} \geq$ 480 mm.

(8) Az ETA-19/0167 szerint számított értékek. A számítás során a következő paramétereket vették figyelembe: $f_{c,0k}$ = 35 MPa, ρ_k = 480 kg/m^3, t_{gap}= 0 mm.

(9) Az ETA-19/0167 szerint számított értékek. A számítás során a következő paramétereket vették figyelembe: $f_{c,0k}$ = 62 MPa, ρ_k = 730 kg/m^3, t_{gap}= 0 mm, $a_1 \geq$ 480 mm, $a_{3,t} \geq$ 480 mm.

(10) Az ETA-19/0167 szerint számított értékek. A számítás során a következő paramétereket vették figyelembe: $f_{c,0k}$ = 57,5 MPa, ρ_k = 730 kg/m^3, t_{gap}= 0 mm.

(11) Az ETA-19/0167 szerint számított értékek, amelyek az EN 1995-1-1 szerinti 1. szervizosztályra érvényesek. A számítás során a következő paramétereket vették figyelembe:
$f_{c,0k}$ = 24 MPa, ρ_k = 385 kg/m^3, t_{gap} = 0 mm.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-19/0167.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint.

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

A k_{mod} és a γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

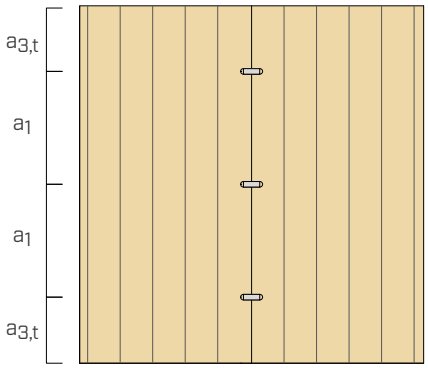
- A faelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A rögzítő rendszer ellenállási értékei a táblázatban meghatározott számítási feltételezésnek megfelelően érvényesek. A különböző kalkulációs konfigurációkhoz ingyenesen elérhető a MyProject szoftver (www.rothoblaas.com).
- A kötőelem használható ragasztott fa elemek, CLT és LVL, vagy hasonló ragasztott elemek összekötésére.
- A panelek érintkezési felülete lehet sima, vagy kialakíthatóak rajta csapok és hornyok; lásd a képet a TELEPÍTÉS című szakaszban.
- Egy csatlakozáson belül legalább két kötőelemet kell használni.
- A kötőelemeket mindkét összekötni kívánt elemben azonos behatolási mélységgel (t_e) kell behelyezni.
- A két ferde csavar használata szabadon választható, és nincsenek hatással az ellenállás és a merevség kiszámítására.

SZELLEMI TULAJDON

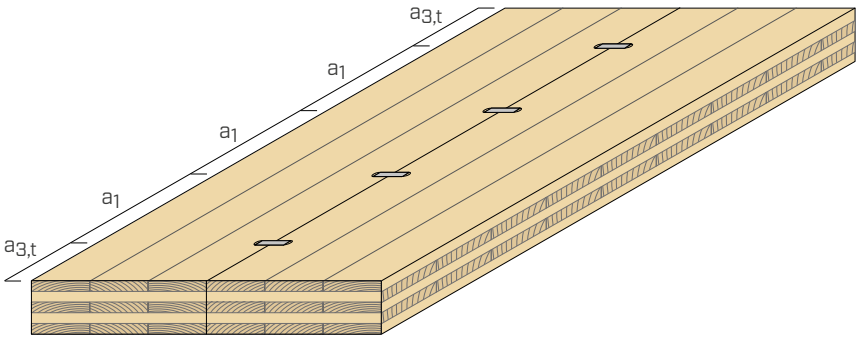
- A SLOT kötőelem a következő szabadalmak oltalma alatt áll: IT102018000005662 | US11.274.436.
- Továbbá a következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt áll: RCD 005844958-0001 | RCD 005844958-0002.

MINIMUM TÁVOLSÁGOK

FAL

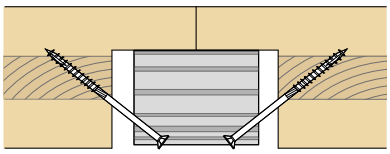


FÖDÉM

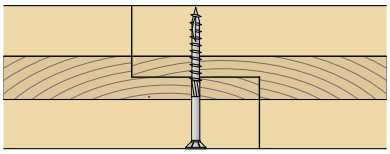


		CLT	LVL		ragasztott fa
			egymást keresztező hámozott lapok	párhuzamos hámozott lapok	
a_1	[mm]	320[4]	320[4]	480	480
$a_{3,t}$	[mm]	320[4]	320[4]	480	480

KÖTÉSI RENDSZEREK ANALITIKAI ÖSSZEVETÉSE

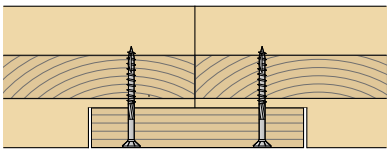


SLOT



HALF-LAP JOINT

HBS Ø8 x 100



SPLINE JOINT

2 x HBS Ø6 x 70

MEGNÖVELT KÖZÖK

kötési rendszer	a kötőelemek száma	a kötőelemek távolsága [mm]	$R_{v,k}$ [kN]
SLOT	2	967	**81,1**
HALF-LAP	14	200	**42,6**
SPLINE JOINT	56	100	**60,9**

CSÖKKENTETT KÖZÖK

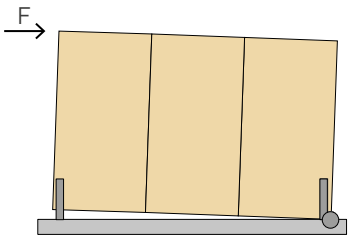
kötési rendszer	a kötőelemek száma	a kötőelemek távolsága [mm]	$R_{v,k}$ [kN]
SLOT	4	580	**162,3**
HALF-LAP	28	100	**73,1**
SPLINE JOINT	114	50	**70,1**

Az ellenállási értékek kiszámítása az ETA-19/0167, az ETA-11/0030 és EN 1995:2014 szerint történt.

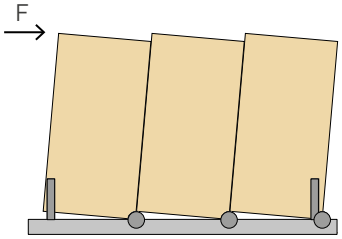
A táblázatokban két hagyományos kötési típust és a SLOT kötést vetjük össze az ellenállás szempontjából. A számításhoz egy 2,9 méter magas panelfalat vettünk alapul. A MEGNÖVELT KÖZÖK című táblázatban a félig átlapolt kötés esetben 200 mm-es, a csappal történő illesztés esetében pedig 100 mm-es távolságot használtunk. A SLOT kötőelem esetében kb. 1 méteres távolságot használtunk; ebben az esetben a csavaros kötések lényegesen gyengébb ellenállást nyújtanak a SLOT kötőelemhez képest. Ahogyan az a CSÖKKENTETT KÖZÖK című táblázatból kiderül, a csavarok közötti távolság megfelezésével (tehát a csavarok számának megduplázásával) sem lehet elérni az előző példában szereplő, két SLOT kötőelem által nyújtott ellenállást, mivel csökken a tényleges számból adódó ellenállás. 4 SLOT kötőelem használatával olyan ellenállási értékek érhetők el, amelyek csavarok használatával csak nagyon nehezen biztosíthatók. Ez azt jelenti, hogy hagyományos kötéseknél nem lehet kiemelkedő ellenállási értékeket elérni.

TÖBB CLT PANELBŐL ÁLLÓ FALAK, A KÉT VÉGÜKÖN HOLD DOWNNAL

VISELKEDÉS EGYETLEN FALKÉNT



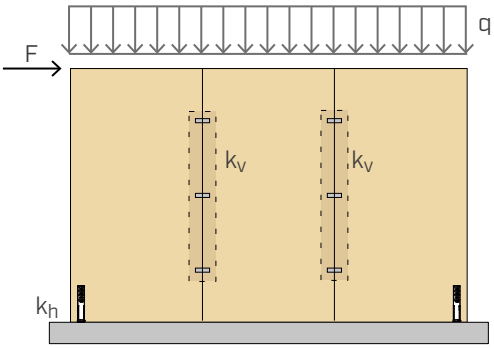
VISELKEDÉS PANELEK KOMBINÁCIÓJAKÉNT



A több CLT panelből álló fal két lehetséges elfordulási viselkedést mutathat, számos paramétertől függően. Azonos feltételek esetén kijelenthető, hogy a k_v/k_h merevségek aránya határozza meg a fal elfordulási viselkedését, ahol:

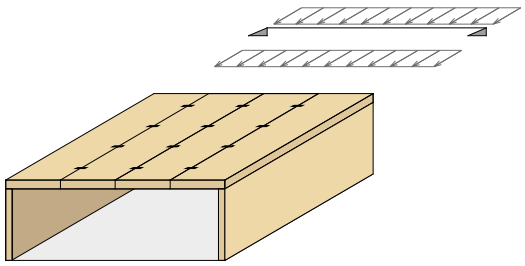
- k_v a panelek közötti kötés nyírással szembeni teljes merevsége;
- k_h a hold down húzással szembeni merevsége.

Azonos feltételek mellett kijelenthető, hogy ha a k_v/k_h (tehát a k_v) értéke magas, a fal kinematikai viselkedése az egyetlen elemből álló fal viselkedéséhez közelít. A modellezés egyszerűsége miatt egy ilyen típusú falat sokkal könnyebb megtervezni, mint egy olyat, amely panelek kombinációjaként viselkedik.



TÖBB CLT PANELBŐL ÁLLÓ FÖDÉMEK

A vízszintes erőhatások (földrengés vagy szél) átterjedése a födémről az alsó falakra a födém merevségétől függ, a saját szintjén. A merev födém a külső vízszintes erőknek a lent álló falaknak történő átadása során membránként viselkedik. A födém szerkezeti sematizálásának egyszerűsége miatt egy merev membránként viselkedő födémet sokkal könnyebb megtervezni, mint egy olyat, amely a saját szintjén deformálódhat. Ezenkívül számos földrengéssel kapcsolatos jogszabály megköveteli egy merev membrán jelenlétét, ami szükséges az építési terv szabályosságának biztosításához, így az épület szeizmikus reakciójának javításához.



A NAGY FOKÚ ÉS TESZTEK SORÁN TANÚSÍTOTT MEREVSÉG ELŐNYE

A SLOT kötőelem használata, amelyet magas merevségi és ellenállási értékek jellemeznek, egyértelmű előnyökkel jár, mind több CLT panelből álló fal, mind membrán típusú födém esetében. Ezeket az ellenállási és merevségi értékeket kísérletek keretében hitelesítették, és az ETA-19/0167 szerint tanúsították; ez azt jelenti, hogy tanúsított, pontos és megbízható adatok állnak a tervező rendelkezésére.

SHARP METAL

ACÉL KARMOS LEMEZEK

VIDEO | CALCULATION TOOL | PATENTED | CE ETA-24/0058

FORRADALMI TECHNOLÓGIA

A lemezeken számos apró kampó található a két felületen elosztva. A kötés úgy jön létre, hogy a kampók belekapaszkodnak a fába.

SZÁRAZ RAGASZTÁS

Ideális a nyíróerők diffúz átviteléhez két fa komponens között. A rendszer nagyfokú merevsége miatt köztes megoldás lehet a ragasztás és a hengeres szárú kötőelemmel kialakított csatlakozás között.

TBS MAX CSAVAROK

A kampóknak a fába való behatolása elérhető a széles fejű TBS MAX csavarok által kifejtett nyomóerő révén. Az ipari alkalmazásokhoz használható mechanikus prés vagy vákuum.

TANÚSÍTOTT

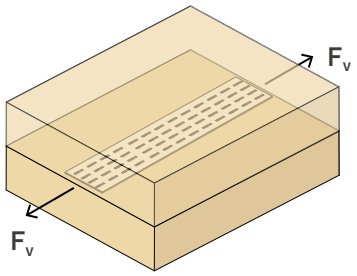
Az új technológia az ETA-24/0058 dokumentum szerint tanúsított az elvégzett kutatások és próbák megbízhatóságának garantálására.

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

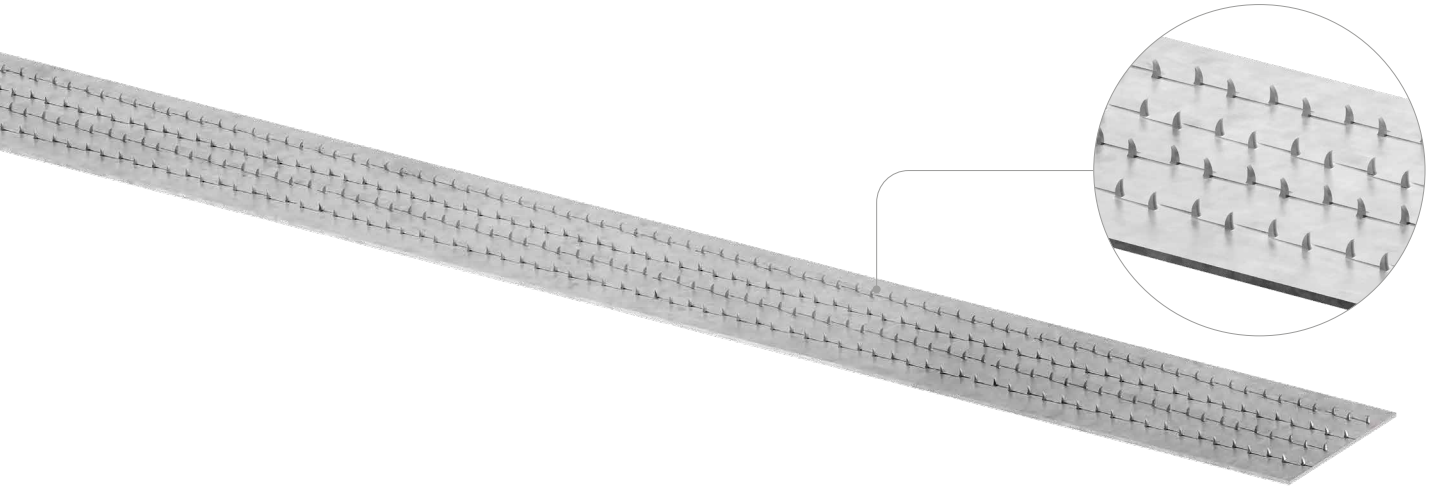
Zn ELECTRO PLATED horganyzott szénacél

TERHELÉSEK



VIDEÓ

Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon





ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Nagy merevségű fa-fa nyírókötések.
Alkalmazható kiegészítő kötésként a kötés csúszásának csökkentésére a Használhatósági határállapoton (SLS).

Alkalmazása:

- tömörfa vagy ragasztott fa
- LVL softwood vagy CLT panelek





BORDÁS FÖDÉMEK RAGASZTÁS NÉLKÜL

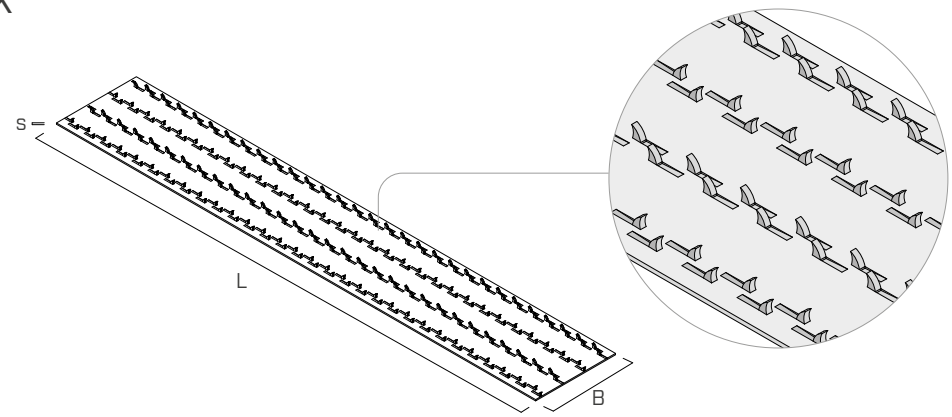
A kampós technológiának köszönhetően ideális bordás vagy kazettás födémek kialakítására ragasztó, ragasztószalag és prés használata nélkül. Nem kell megvárni, amíg megköt a ragasztó. A födémeket szétszerelt állapotban lehet az építkezésre szállítani.

SZERKEZETI ERŐSÍTÉS

Ideális gerendák szerkezeti erősítéséhez a kiegészítő faelemek száraz ragasztása révén.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

SHARP METAL

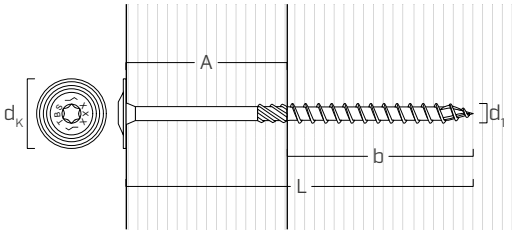


KÓD	B [mm]	L [mm]	s [mm]		db.
SHARP501200	50	1200	0,75	●	10

RÖGZÍTŐK

TBS MAX - széles fejű csavar XL

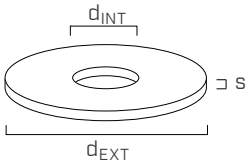
d_1 [mm]	d_K [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	db.
8 TX 40	24,5	**TBSMAX8120**	120	100	20	50
		TBSMAX8160	160	120	40	50
		TBSMAX8180	180	120	60	50
		TBSMAX8200	200	120	80	50
		TBSMAX8220	220	120	100	50
		TBSMAX8240	240	120	120	50
		TBSMAX8280	280	120	160	50
		TBSMAX8320	320	120	200	50
		TBSMAX8360	360	120	240	50
		TBSMAX8400	400	120	280	50



A további részleteket megtalálja a „CSAVAROK FÁHOZ ÉS RÖGZÍTÉSEK TERASZOKHOZ" című katalógusban.

ALÁTÉT

KÓD	rúd	d_{INT} [mm]	d_{EXT} [mm]	s [mm]	db.
ULS13373	**M12**	13,0	37,0	3,0	100



KAPCSOLÓDÓ TERMÉKEK

TUCAN - olló a hosszú, egyenes vonalú átmenő vágáshoz



KÓD	hosszúság [mm]	db.
TUC350	350	1



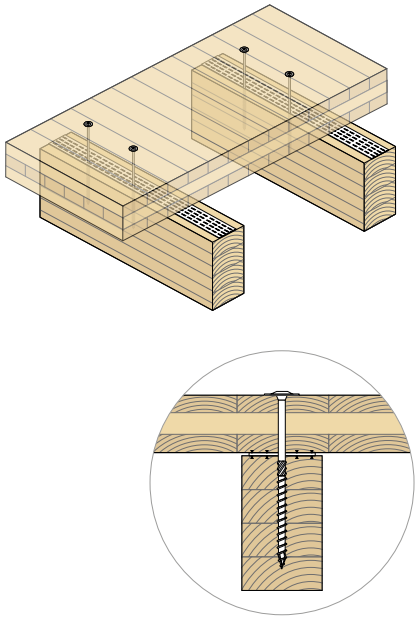
ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

A SHARP METAL száraz kötési rendszer új épületeknél, valamint szerkezeti adaptációknál és erősítéseknél egyaránt alkalmazható.

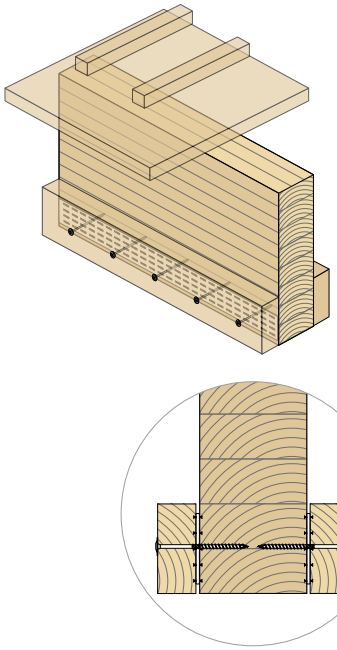
A nagy merevségnek és a szerelési tűrések hiányának köszönhetően a kiegészítő szelvények összekapcsolása azonnal aktív, és lehetővé teszi az összetett szelvények létrehozását bonyolult előkészítő műveletek nélkül (A), vagy a meglévő gerendák oldalain lehetséges mechanikus rögzítő rendszerek alkalmazása és a gyors szerelés biztosítása (B).

Egy másik alkalmazási terület a kis erejű csúszás csökkentése, a csap- és csavarkötések szabad csúszása hatásának csökkentése érdekében (C). A nagy fesztávolságú rácsos szerkezetek esetében ez nagy előnyt jelenthet az elmozdulások csökkentésében.

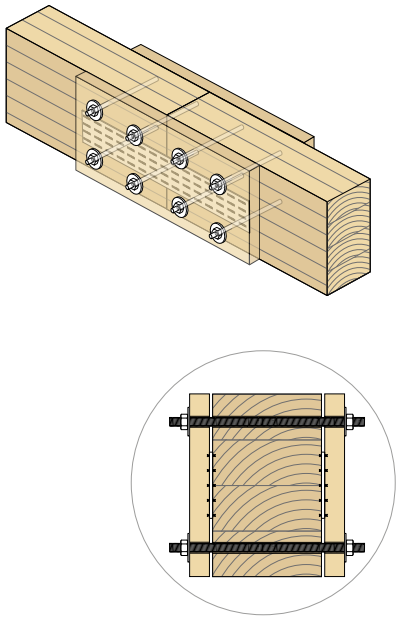
(A) ÖSSZETETT SZELVÉNYEK



(B) SZERKEZETI ERŐSÍTÉS



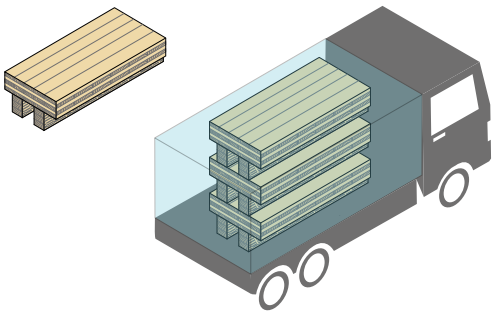
(C) KÖTÉSEK HELYI MEREVÍTÉSE



GYÁRTÁS ÉS SZÁLLÍTÁS

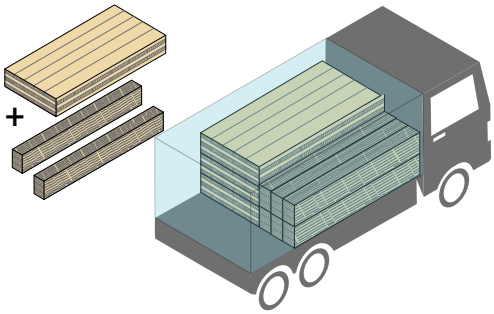
ÖSSZESZERELÉS AZ ÜZEMBEN

A SHARP METAL lemezek hatékonysága maximalizálható, ha az elemeket présrendszerrel vagy hasonlóval felszerelt üzemben kapcsolják össze, pl. sorozatos előregyártás esetén. Ez csökkenti az összeszerelési időt, mivel nem kell megvárni, amíg a ragasztó vagy a gyanta megkeményedik.
Ebben az esetben egy minimális számú csavart kell behelyezni, hogy a lemezre merőlegesen ható húzóerőkkel szemben fenntartsák az elemek érintkezését.



ÖSSZESZERELÉS AZ ÉPÍTKEZÉSEN

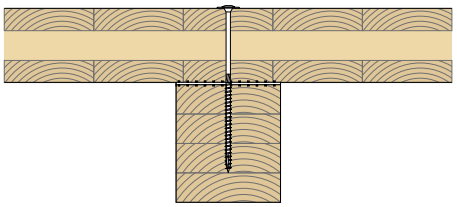
Ha az elemeket az építkezésen szerelik össze, a kampók behatolását biztosító nyomás TBS MAX csavarokkal érhető el. Ezzel a módszerrel jelentősen csökkenthetők az összetett T-elemek szállítási költségei, és kihasználhatók a különböző gyártóktól származó alkotóelemek (pl. CLT és ragasztott fa) összeszerelésének lehetőségei. A csavarok teljesítményének és a SHARP METAL lemez kis vastagságának köszönhetően a SHARP METAL lemezekben nincs szükség előfúrásra, és a méretre vágás könnyen elvégezhető a TUCAN ollóval.



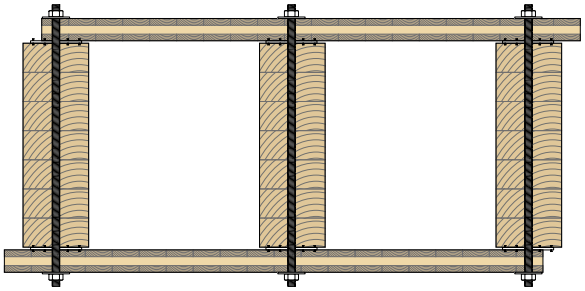
FELSZERELÉS

A SHARP METAL-lal szerelt kötéshez legalább 1,2 MPa felszerelési nyomás szükséges a kampók megfelelő behatolásához, 480 kg/m^3 átlagos sűrűséget feltételezve.
Ez a nyomás az adott igényektől és a gyártástól függően különböző technológiákkal alkalmazható. Két fő típus különböztethető meg: a préssel történő rögzítés vagy hengeres fejű rögzítőkkel, például széles fejű csavarokkal vagy menetes rudakkal történő rögzítés.

rögzítés csavarral

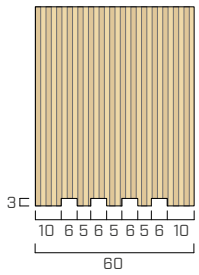


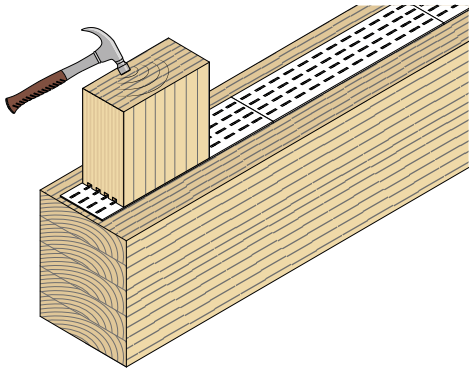
rögzítés menetes rudakkal vagy csavarokkal



ELŐSZERELÉS AZ ELSŐ KOMPONENSRE

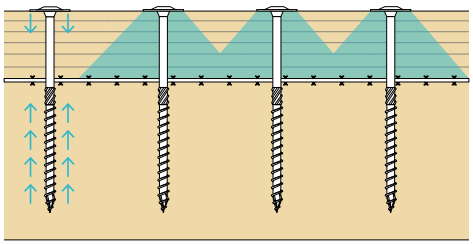
A szerelés megkönnyítése érdekében a kötés egyik oldalán egy bemart keményfa elemből készült sablon használható, ahogy az ábrán látható. Egy kalapács segítségével a SHARP METAL csíkok kampói sérülés nélkül behatolnak a fába.





ELŐSZERELÉS A MÁSODIK KOMPONENSRE

A kötés lezárásához szükséges erő széles fejű csavarokkal alkalmazható. Ehhez az szükséges, hogy a csavar menetes része teljes egészében a két összekötött elem egyikében legyen. A csavarok hatékonyságát az összekötött elemek merevsége befolyásolja. A táblázatban javasolt átlagos távközök a helyszíni gyakorlati alkalmazásokból származnak.
A lemezek nagyon kis vastagsága miatt a "nem folytonos", azaz a szakaszos lemezrészekkel rendelkező konfigurációk is alkalmazhatók a rendszer hatékonyságának optimalizálása érdekében. Ha a kötés lezárásához használt csavarok kapacitását növelni kell, akkor az ULS13373 kiegészítő alátétek használhatók az erő eloszlási területének növelésére és a csavarfej behatolási ellenállásának növelésére.

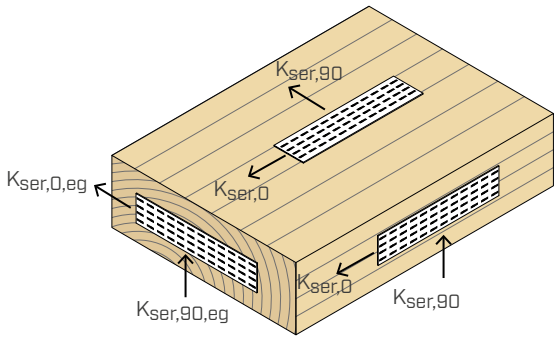


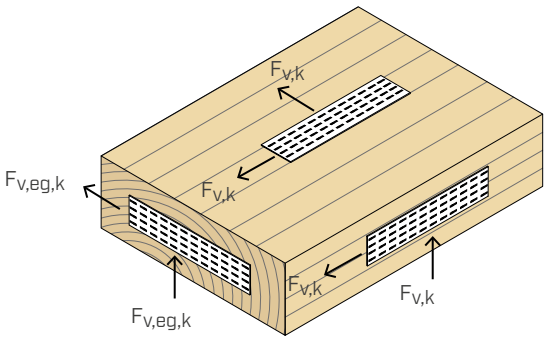
JAVASOLT TÁVKÖZÖK

rögzítés	közepes távköz
TBS	8·d/10·d=64/80 mm
TBS MAX	15·d/20·d=120/160 mm
TBS MAX + ULS13373	20·d/25·d = 160/200 mm

A SHARP METAL csavarokkal történő használata lehetővé teszi a gyakorlati és biztonságos telepítést. A kampós lemez jelentős mértékben körülhatárolja a fát, és ellenállóbbá teszi a csavarokra a rostiránnyal párhuzamosan ható terhelések miatti hasadásos törésekkel szemben.
Azért is ajánlott csavarokat használni, hogy elbírják az egymáshoz csatlakoztatott felületek közötti húzási terhelést, például födém és fal nyírócsatlakozása esetén. Bár a padlózat függőleges terhelései megfelelő nyomást biztosítanak a felületek között, lehetséges, hogy húzási hatásokat adnak át egymásnak. Ebben az esetben a csavarok anélkül nyelik el a feszültséget, hogy meggyengítenék a nyírókötést.

STATIKAI ÉRTÉKEK | F_v





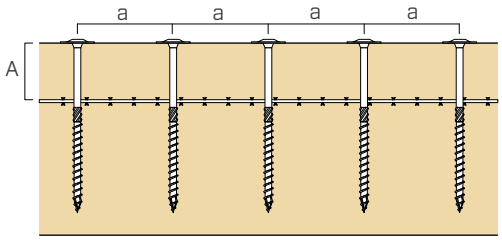
Jellemző ellenállási értékek - oldalsó rost [1]

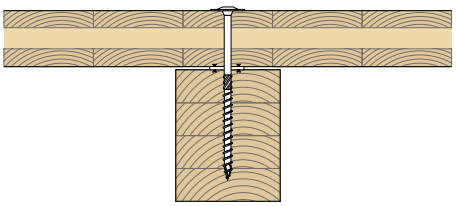
TBS csavarok távköze	TÖMÖRFA, RAGASZTOTT FA ÉS CLT		
	$F_{v,k}$ [MPa]	$k_{ser,0}$ [N/mm^3]	$k_{ser,90}$ [N/mm^3]
a ≤ 100mm	1,50	3,05	1,13
100 < a ≤ 175mm	1,05	2,70	1,00
csavarok nélkül(*)	0,78	2,50	0,85

(*)Minden esetben szükséges egy minimális számú csavar behelyezése a részek érintkezésének biztosításához, a minimális távköz 250 mm.

Jellemző ellenállási értékek - fej rost [1]

TBS csavarok távköze	TÖMÖRFA ÉS RAGASZTOTT FA			CLT		
	$F_{v,eg,k}$ [MPa]	$k_{ser,0,eg}$ [N/mm^3]	$k_{ser,90,eg}$ [N/mm^3]	$F_{v,eg,k}$ [MPa]	$k_{ser,0,eg}$ [N/mm^3]	$k_{ser,90,eg}$ [N/mm^3]
100 < a ≤ 175mm	0,82	1,40	0,85	1,00	1,40	0,85





MEGJEGYZÉS

(1) TBSMAX csavarok alkalmazása vagy kisebb távközök esetén a biztonság érdekében megtarthatók a táblázatban megadott értékek.

(2) Ha kisebb távközöket alkalmaznak, a biztonság érdekében a táblázatban megadott értékeket kell használni.

SZELLEMI TULAJDON

- A SHARP METAL a következő szabadalom oltalma alatt áll: IT102020000025540.

ÁLTALÁNOS ELVEK

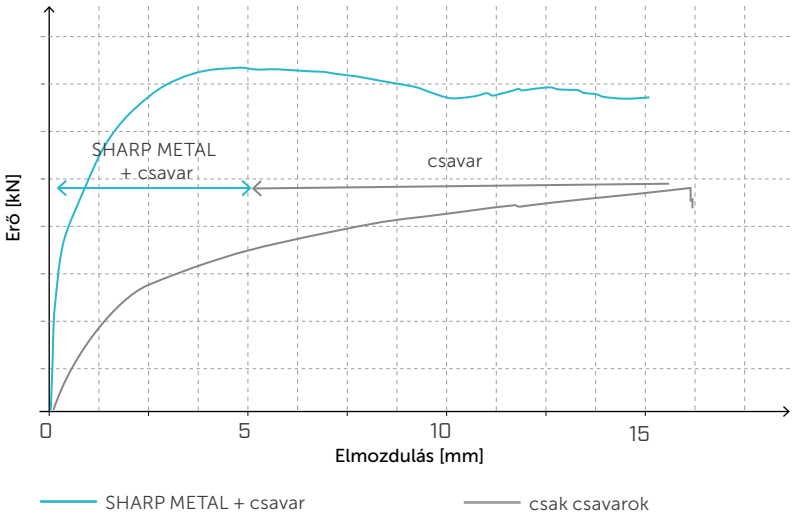
- A jellemző értékek EN 1995-1-1 szerint ETA-24/0058.-nak megfelelően.
- A faelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A SHARP METAL-lal összekapcsolt fa szerkezeti elemeket, ha nagy higrometrikus zsugorodásnak vannak kitéve, a túlzott méretbeli torzulások elkerülése érdekében hatékonyan kell csavarokkal rögzíteni.
- Az összekapcsolandó elem minimális vastagsága csavarok használata esetén 60 mm.
- A SHARP METAL lemezeket $\rho_m \leq 450$ kg/m^3 átlagos sűrűségű fa alapokon kell használni.
- Az ellenállások és merevségek megállapítása 385 kg/m^3 sűrűségű fa mintadarabokon végzett kísérlet útján történt. Eltérő jellemző sűrűségű faanyag alkalmazása esetén az ellenállás értékét meg kell szorozni a következővel:

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{385}\right)^{0.5}$$

- A SHARP METAL lemezek nek a tengellyel párhuzamos húzószilárdsága: $F_{tens,0k}$= 19 kN

MECHANIKAI VISELKEDÉS

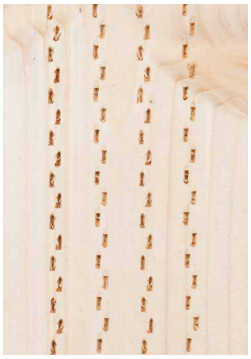
A SHARP METAL-lal és csavarokkal készült fa-fa kötések olyan szerkezeti viselkedést tesznek lehetővé , amely köztes megoldást kínál a hengeres szárú rögzítőkkel illetve a ragasztással történő kötéshez képest.
Ez a különleges viselkedés biztosítja a szerelési tűrések miatti elmozdulások csökkentését, ugyanakkor jó alakíthatóságot tesz lehetővé a nagy elmozdulások esetén a határállapotok mellett.
Ezek a tulajdonságok hatékonyan módosíthatók a használhatósági határállapot (SLS) és a teherbírási határállapot (ULS) feltételek gondos tervezésével.



A rendszer tervezése során a fejlett elemzés esetében figyelembe kell venni a különböző felhasználási tartományokat az elmozdulás szempontjából. A SHARP METAL lemezek teljesítménye kis elmozdulásnál nagy szilárdságot és merevséget tesz lehetővé. E tulajdonságai révén jó megoldást jelent az elemek összetett szelvényekben lévő összekapcsolására, amikor nagyon magas kapcsolási hatékonyságra van szükség.

A nagy elmozdulási tartományban a csavarok nagyfokú hajlékonyságuknak és szilárdságuknak köszönhetően kielégítő utó-rugalmassági viselkedést garantálnak.

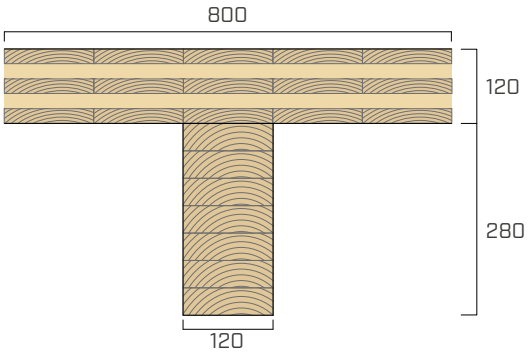


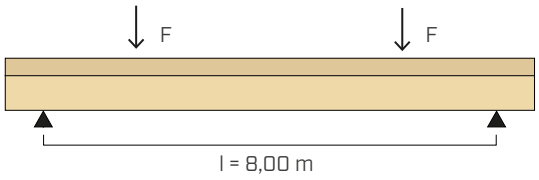


KÍSÉRLETEZÉS

A SHARP METAL nyírókötés alkalmazása előnyösnek bizonyult a valós léptékű méretű próbatesteken, valós használati körülmények között végzett összehasonlító kísérleti vizsgálatok során, mind a méretek, mind a szerelés tekintetében.
Az összetett szelvényeken végzett vizsgálatok, amelyeknél általában nagy merevségű kapcsolatra van szükség az elemek között, jelentős előnyöket mutattak a csökkentett elmozdulások és deformációk tekintetében. A táblázat az eredmények összehasonlítását tartalmazza a merevség szempontjából.

ESETTANULMÁNY: ÖSSZEHASONLÍTÁS A RAGASZTOTT KÖTÉSSEL





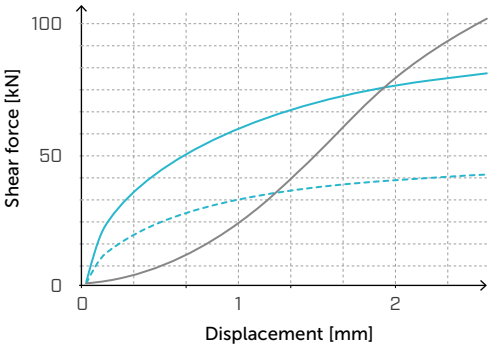
ADATOK	
gerenda hosszúsága	8 m
CLT panel vastagsága	120 mm (5 réteg)
gerenda	GL24h 120 x 280 mm

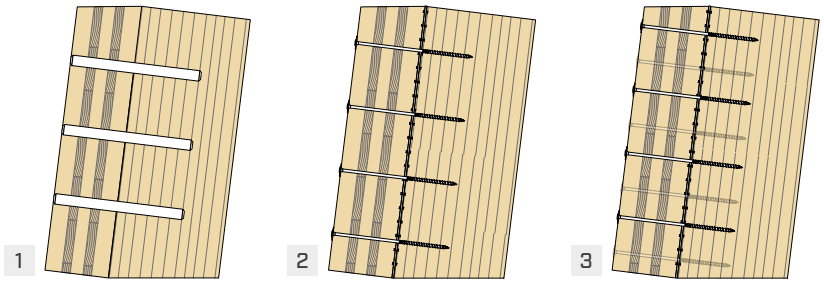
leírás	kötési rendszer	hajlítási merevség $E_{I,ef}$	elhajlás kontra
hivatkozási teszt - csak csavarok	TBS Ø8x220 mm, a = 100 mm	100%	100%
kötés csavarokkal és SHARP METAL-lal	SHARP METAL TBS Ø8x220 mm, a = 100 mm	204%	49%
merev kötés	ragasztás XEPOX-szal	239%	42%

ESETTANULMÁNY: ÖSSZEHASONLÍTÁS A HENGERES SZÁRÚ KÖTŐELEMEKKEL

Nagy átmérőjű kötőelemek használata esetén gyakran rendkívül kis távközöket és minimális tűréseket kell alkalmazni a kötés megfelelő hatékonyságának biztosítása érdekében. A SHARP METAL lemezekkel kiváló teljesítményt lehet garantálni, csökkentett elmozdulások mellett, a kis átmérők és az önmetsző rögzítők megtartása mellett. Az alábbiakban a nyíróerőkre és a valós léptékű mintákon végzett vizsgálatok eredményeit mutatjuk be.

NYÍRÓSZILÁRDSÁGI PRÓBÁK

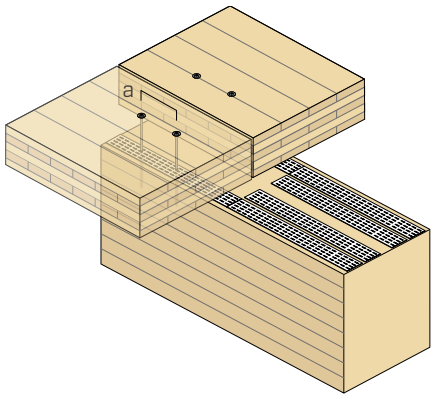


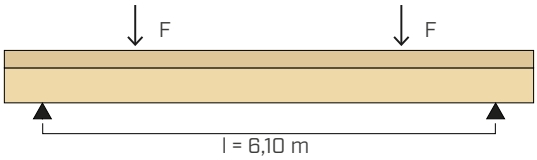


STA — SHARP METAL + TBS — **2x** SHARP METAL + TBS

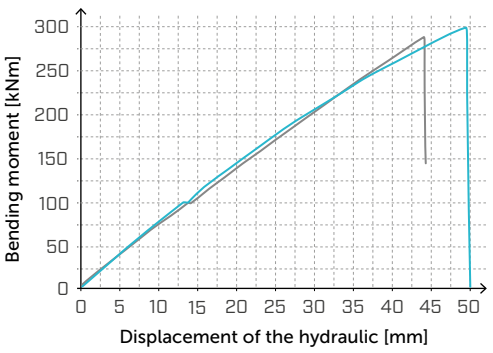
	leírás	kötési rendszer	merevség $E_{I,ef}$
1	**STA csapok**	6 - STA Ø20x300 mm	100%
2	**SHARP METAL + TBS csavar**	SHARP METAL (1 csík l=500 mm) 4 - TBS Ø8x260 mm	75%
3	**SHARP METAL + TBS csavar**	SHARP METAL (2 csík l=500 mm) 8 - TBS Ø8x260 mm	144%

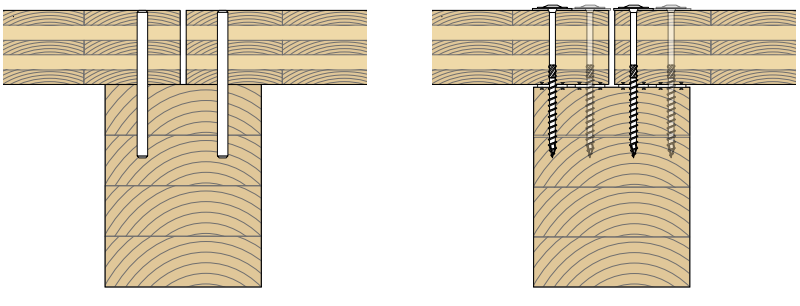
HAJLÍTÓSZILÁRDSÁGI PRÓBÁK





ADATOK	
gerenda hosszúsága	6,10 m
CLT panel vastagsága	140 mm (5 réteg)
gerenda	GL28h 240 x 400 mm





STA — SHARP METAL + TBS

	leírás	kötési rendszer	hajlítási merevség $E_{I,ef}$	elhajlás kontra
1	**STA csapok**	STA csapok Ø20x300 (a=120 mm/240 mm)	100%	100%
2	**SHARP METAL + TBS csavar**	SHARP METAL (4 csík/2 csík) TBS Ø8x260 mm, s=150 mm	102%	97%

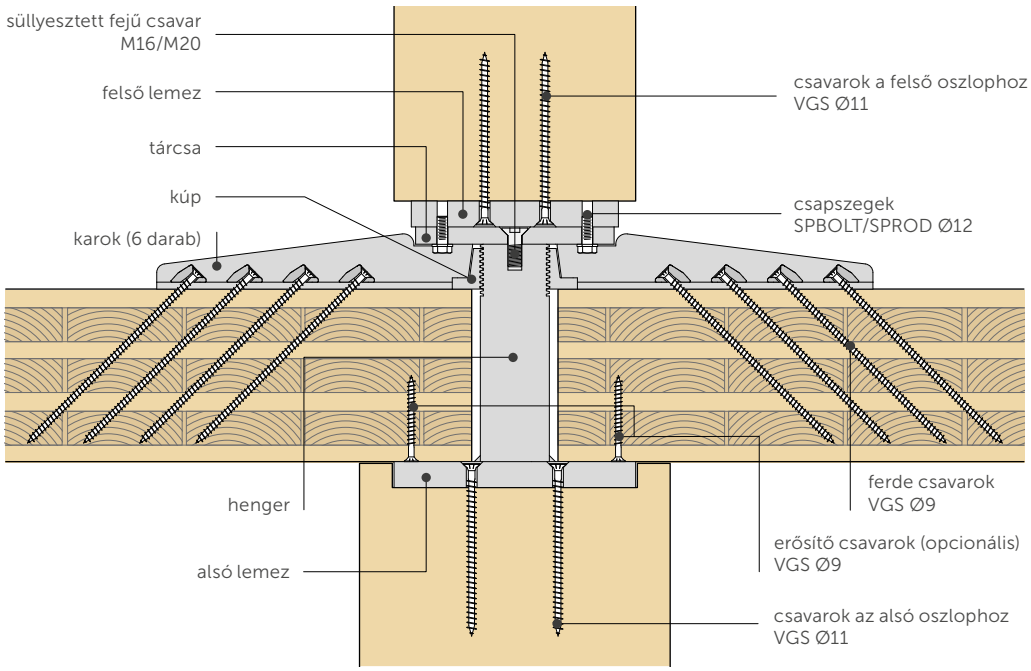
POST AND SLAB ÉPÍTÉSI RENDSZER

A SPIDER kötőelem egy, az innsbrucki egyetem Arbeitsbereich für Holzbau tanszékén megszületett ötlet gyümölcse, amely a Rothoblaas vállalattal folytatott szoros együttműködés révén valósult meg. Az ambiciózus kutatási projekt, amelynek társfinanszírozója az Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) volt, a világon elsőként lehetővé tette egy olyan fém kötőelem kifejlesztését, amelyet pontszerűen alátámasztott CLT panelekből álló sík födémek építésénél lehet használni. A kísérleti kampány 10 modell kidolgozásához vezetett, amely más-más alkalmazásra használható.
A PILLAR kötőelem a SPIDER egyszerűsített változata, amelyet egymástól kisebb távolságra lévő oszlopokhoz lehet használni; sokoldalúan képes alkalmazkodni a különböző típusú alkalmazásokhoz.

SPIDER

ALKOTÓELEMEK

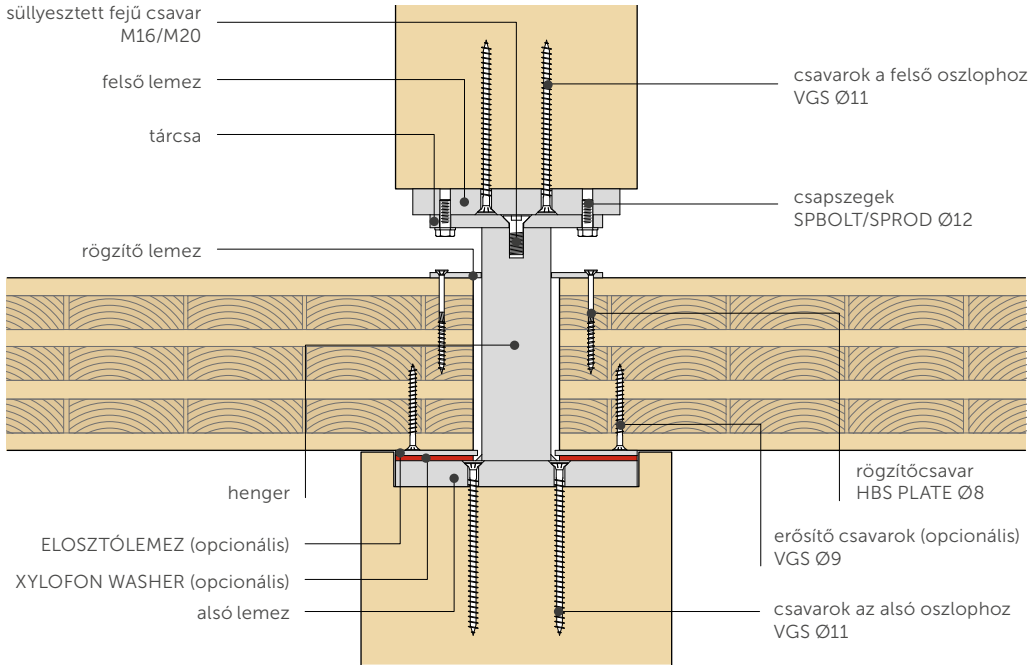
RÖGZÍTŐK



PILLAR

ALKOTÓELEMEK

RÖGZÍTŐK

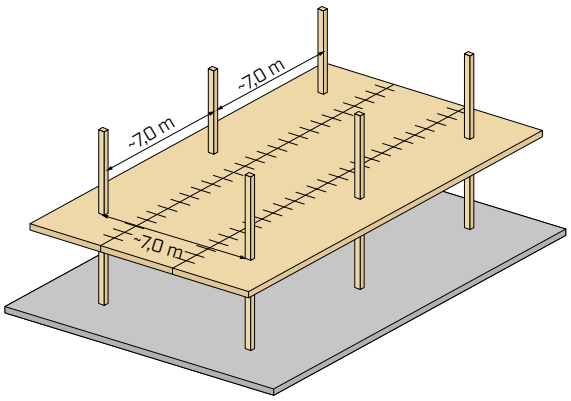


A FÖDÉM ÉPÍTÉSI MÓDJAI

Kétféle telepítési módot lehet elkülöníteni a SPIDER kötőelemre, és szintén kettőt a PILLAR kötőelemre vonatkozóan.
A teljesítmény és a költségek optimalizálása érdekében vegyes megoldásokat is lehet alkalmazni, amikor ugyanazon a födémen belül mindkét kötőelemtípust használják.

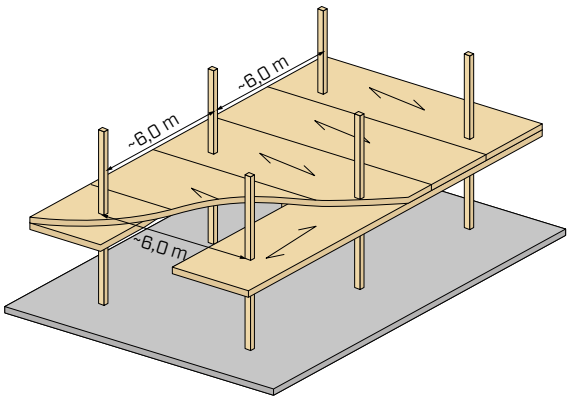
SPIDER

LEMEZFÖDÉM



- maximális távolság az oszlopok között
- kihasználja a panel kétdimenziós viselkedését

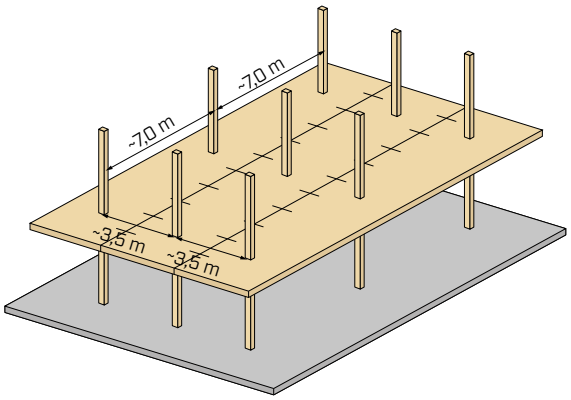
EGYMÁST KERESZTEZŐ PANELEK



- akna berendezések számára az alsó oldalon
- nincsenek nyomatékkötések

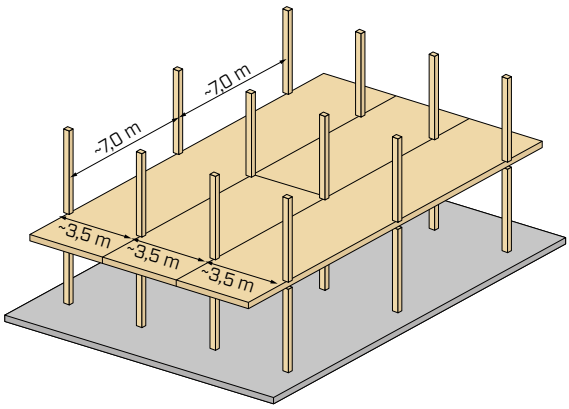
PILLAR

KÖZPONTI ALÁTÁMASZTÁS



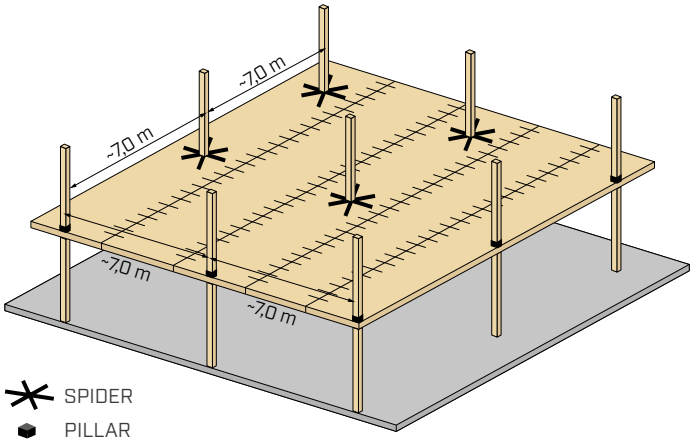
- kevesebb oszlop a széleken/sarkoknál történő alátámasztáshoz képest
- a külső falaknál nincs oszlop

ALÁTÁMASZTÁS A SZÉLEKEN/SARKOKNÁL



- nincs dúcolás
- nincsenek nyomatékkötések

SPIDER + PILLAR



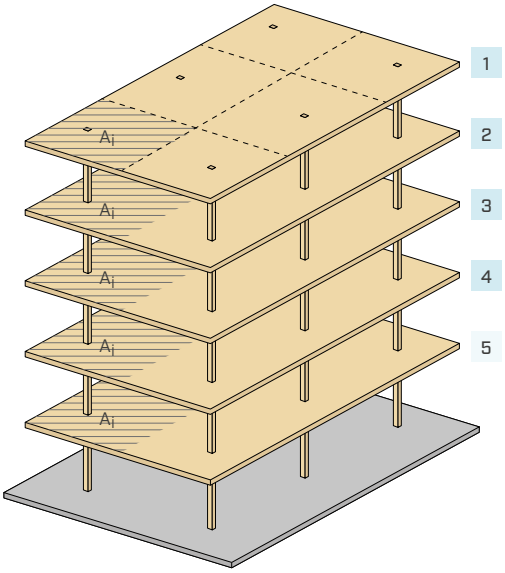
A teljesítmény és a költségek optimalizálása érdekében a SPIDER kötőelem mellett a PILLAR kötőelem használható a kisebb igénybevételnek kitett alátámasztásoknál, vagy a szélső és sarkok körüli területeken.
Ez a megoldás nagyobb építészeti szabadságot enged az oszlopok elhelyezésének tervezésében.

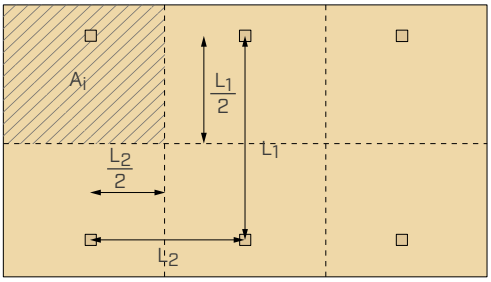
- maximális építészeti szabadság az oszlopok elhelyezésében
- teljesítmény- és költségoptimalizálás

ELŐMÉRETEZÉSI NOMOGRAM | KÖTŐELEM

A nomogram segítségével kiválasztható, milyen kötőelemet kell használni az egyes helyzetekben és az egyes szinteken.
A nomogramban mindegyik oszlop a szóban forgó oszlop más-más hatásterületét (A_i) jelöli, míg minden egyes sor más-más szintnek felel meg; a szintek számozása a tetőfödémmel kezdődik, és lefelé halad.
A megfelelő hatásterület és szint metszéspontját megkeresve megállapítható, melyik a legcélszerűbb kötőelem az egyes szintekhez. A számításnál a födémet érő tervezési terhelést a teherbírási határállapotban 8,0 kN/m^2 értékkel vették figyelembe, közepes teheridőtartam-osztály (k_{mod}=0,8) mellett. A faelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.

A cellák színei segítségével megállapítható, hogy milyen anyagból kell lennie annak az oszlopnak, amelyre a SPIDER vagy a PILLAR kötőelem támaszkodik.





A födém hatásterületeinek sémája.

PÉLDA

Az ábrán szereplő 5 szintes épületből és a kiemelt oszlopokból kiindulva egy kb. 40 m^2-es hatásterület tételezhető fel. Az első elemzés alapján a következő kötőelemeket és oszlopokat kell használni:

Födém	1	**SPI60S** kötőelem ragasztott fából készült oszlopon
Födém	2	**SPI80S** kötőelem ragasztott fából készült oszlopon
Födém	3	**SPI80M** kötőelem ragasztott fából készült oszlopon
Födém	4	**SPI80L** kötőelem ragasztott fából készült oszlopon
Födém	5	**SPI100S** kötőelem LVL keményfából készült oszlopon

floor number	A_i [m^2]								
	10	15	20	25	30	35	40	45	50
1	PIL60S	PIL60S	PIL80S	PIL80M	SPI60S	SPI60S	SPI60S	SPI60S	SPI60S
2	PIL60S	PIL60S	PIL80S	PIL80M	SPI80S	SPI80S	SPI80S	SPI80S	SPI80S
3	PIL60S	PIL60S	PIL80S	PIL80M	SPI80S	SPI80M	SPI80M	SPI80L	SPI80L
4	PIL60S	PIL60S	PIL80S	PIL80M	SPI80M	SPI80L	SPI80L	SPI100S	SPI100S
5	PIL60S	PIL80S	PIL80S	PIL80M	SPI80L	SPI80L	SPI100S	SPI100S	SPI100M
6	PIL60S	PIL80S	PIL80S	PIL80L	SPI100S	SPI100S	SPI100M	SPI100M	SPI120S
7	PIL80S	PIL80S	PIL80M	PIL80L	SPI100S	SPI100M	SPI120S	SPI120S	SPI120M
8	PIL80S	PIL80M	PIL80L	PIL100M	SPI100M	SPI120S	SPI120S	SPI120M	SPI120M
9	PIL80S	PIL80M	PIL80L	PIL100M	SPI120S	SPI120S	SPI120M	SPI100L	SPI100L
10	PIL80S	PIL80L	PIL100S	PIL100M	SPI120S	SPI120M	SPI100L	SPI100L	SPI100L
11	PIL80S	PIL80L	PIL100M	PIL100M	SPI120M	SPI120M	SPI100L	SPI100L	SPI120L
12	PIL80M	PIL100S	PIL100M	PIL100M	SPI120M	SPI100L	SPI100L	SPI120L	SPI120L
13	PIL80M	PIL100S	PIL100M	PIL120S	SPI100L	SPI100L	SPI120L	SPI120L	SPI120L
14	PIL80L	PIL100M	PIL100M	PIL120S	SPI100L	SPI100L	SPI120L	SPI120L	-
15	PIL80L	PIL100M	PIL120S	PIL120M	SPI100L	SPI120L	SPI120L	-	-
16	PIL80L	PIL100M	PIL120S	PIL120M	SPI100L	SPI120L	SPI120L	-	-
17	PIL80L	PIL100M	PIL120S	PIL100L	SPI120L	SPI120L	-	-	-
18	PIL100S	PIL100M	PIL120M	PIL100L	SPI120L	SPI120L	-	-	-
19	PIL100S	PIL100M	PIL120M	PIL100L	SPI120L	-	-	-	-
20	PIL100M	PIL120S	PIL120M	PIL100L	SPI120L	-	-	-	-

oszlop ragasztott fából | oszlop LVL keményfából | oszlop acélból

ELŐMÉRETEZÉSI TÁBLÁZATOK | KÖTŐELEM

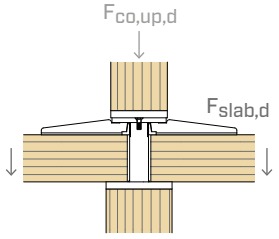
A SPIDER KÖTŐELEM TERVEZÉSI ELLENÁLLÁSA

MODELL	a CLT födém vastagsága [mm]							OSZLOPOK
	160	180	200	220	240	280	160 + 160	
	$F_{co,up,d}$ + $F_{slab,d}$ [kN]	$F_{co,up,d}$ + $F_{slab,d}$ [kN]	$F_{co,up,d}$ + $F_{slab,d}$ [kN]	$F_{co,up,d}$ + $F_{slab,d}$ [kN]	$F_{co,up,d}$ + $F_{slab,d}$ [kN]	$F_{co,up,d}$ + $F_{slab,d}$ [kN]	$F_{co,up,d}$ + $F_{slab,d}$ [kN]	
SPI60S	345 + 296	290 + 349	240 + 401	185 + 454	135 + 506	135 + 506	245 + 394	GL32h
SPI80S	630 + 296	575 + 349	525 + 401	470 + 454	420 + 506	420 + 506	530 + 394	
SPI80M	920 + 296	865 + 349	815 + 401	760 + 454	710 + 506	710 + 506	820 + 394	
SPI80L	1215 + 296	1185 + 349	1135 + 401	1080 + 454	1030 + 506	1030 + 506	1140 + 394	
SPI100S	1515 + 296	1515 + 349	1515 + 401	1515 + 454	1475 + 506	1475 + 506	1515 + 394	LVL BÜKK
SPI100M	1965 + 296	1930 + 349	1895 + 401	1855 + 454	1820 + 506	1820 + 506	2030 + 394	
SPI120S	2490 + 296	2440 + 349	2385 + 401	2335 + 454	2280 + 506	2280 + 506	2395 + 394	
SPI120M	2855 + 296	2855 + 349	2855 + 401	2855 + 454	2855 + 506	2855 + 506	2855 + 394	
SPI100L	3805 + 296	3805 + 349	3805 + 401	3805 + 454	3805 + 506	3805 + 506	3805 + 394	ACÉL
SPI120L	4840 + 296	4840 + 349	4840 + 401	4840 + 454	4840 + 506	4840 + 506	4840 + 394	

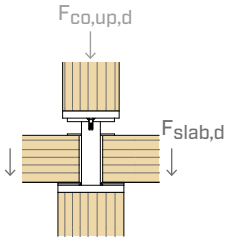
A PILLAR KÖTŐELEM TERVEZÉSI ELLENÁLLÁSA

MODELL	a CLT födém vastagsága [mm]					OSZLOPOK
	160	180	200	220	240	
	$F_{co,up,d}$ + $F_{slab,d}$ [kN]	$F_{co,up,d}$ + $F_{slab,d}$ [kN]	$F_{co,up,d}$ + $F_{slab,d}$ [kN]	$F_{co,up,d}$ + $F_{slab,d}$ [kN]	$F_{co,up,d}$ + $F_{slab,d}$ [kN]	
PIL60S	470 + 132	470 + 145	470 + 157	470 + 157	470 + 184	GL32h
PIL80S	815 + 167	815 + 181	815 + 195	815 + 195	815 + 225	
PIL80M	1005 + 208	990 + 223	975 + 239	975 + 239	940 + 272	
PIL80L	1325 + 208	1310 + 223	1295 + 239	1295 + 239	1265 + 272	
PIL100S	1515 + 162	1515 + 175	1515 + 190	1515 + 190	1515 + 220	LVL BÜKK
PIL100M	2205 + 202	2205 + 218	2205 + 234	2205 + 234	2205 + 266	
PIL120S	2675 + 196	2660 + 211	2645 + 227	2645 + 227	2610 + 260	
PIL120M	3200 + 196	3185 + 211	3170 + 227	3170 + 227	3140 + 260	
PIL100L	4435 + 202	4435 + 218	4435 + 234	4435 + 234	4435 + 266	ACÉL
PIL120L	5480 + 196	5480 + 211	5480 + 227	5480 + 227	5480 + 260	

SPIDER



PILLAR

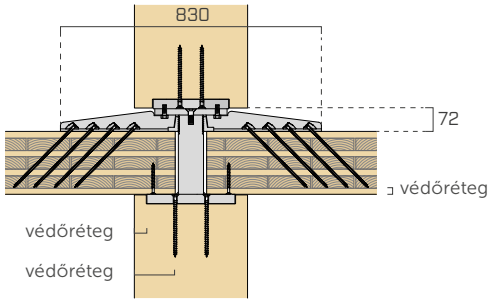


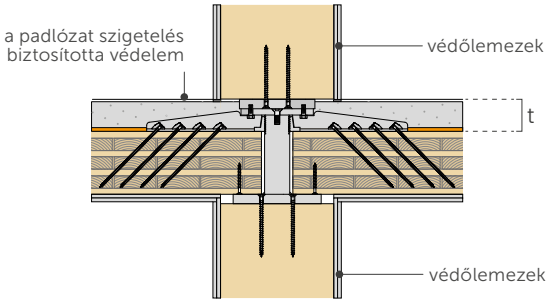
MEGJEGYZÉS

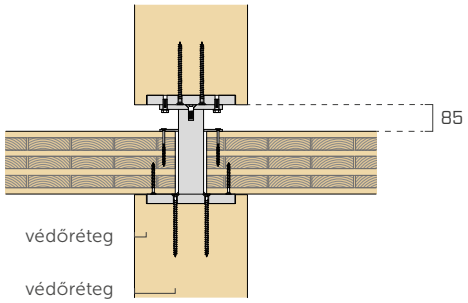
- A táblázatban szereplő értékek az EN 1993-1-1, az EN 1993-1-12 és az EN 1995-1-1 szabványokkal összhangban, közepes teheridőtartam (k_{mod}=0,8) figyelembevételével kiszámított tervezési értékekre vonatkoznak.
- A biztonság kedvéért a CLT födém magasságát 320 mm-rel vettük figyelembe.
- Minden ellenállási érték a „megerősítéssel" helyzetre vonatkozik. A PILLAR kötőelem esetében a központi alátámasztásos kialakítás szerepel (lásd az erre vonatkozó fejezetet).
- A táblázatban szereplő értékeket a kötőelem előméretezési értékeiként kell kezelni. A szerkezeti ellenőrzést a következő oldalakon látható táblázatoknak megfelelően kell elvégezni. A faelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.

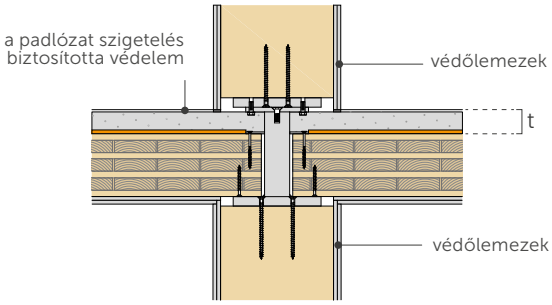
ELLENŐRZÉS TŰZVÉDELMI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT

A tűzvédelmi tervezésnél különböző stratégiák alkalmazhatók: vastag fa részek (oszlopok és X-LAM panelek) tervezhetők vagy a szerkezetet további védőrétegekkel, pl. egy vagy több rétegű védőpanellel lehet ellátni.
A SPIDER és PILLAR kötőelemek kis helyigényének köszönhetően lehetőség van olyan kis vastagságú (t) burkoló rétegek kialakítására, amelyek hatékonyan védik az acélelemeket.







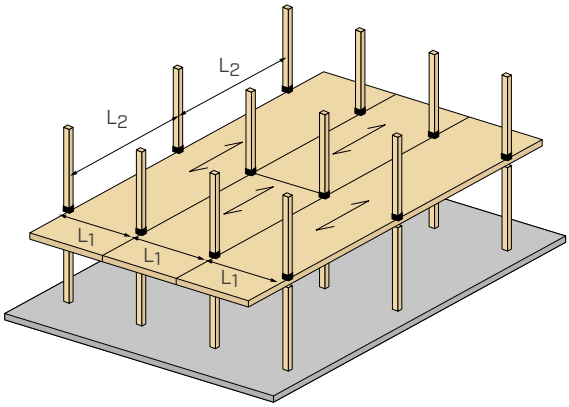


A CLT PANELEK ELŐMÉRETEZÉSE

A födém szilárdsági és alakváltozási ellenőrzésnek való megfelelést biztosító CLT panel minimális vastagságának kiválasztása az alábbi táblázatok segítségével történhet.

Az oszlopok közötti távolság és a rendkívüli túlterhelés megválasztásával kapható meg a födém legmegfelelőbb vastagsága.

EGYSZERŰEN ALÁTÁMASZTOTT CLT PANELEK



NINCS NYOMATÉKKÖTÉS A PANELEK KÖZÖTT

● PILLAR

elhajlás határérték $W_{1kN} \leq 0,25$ mm

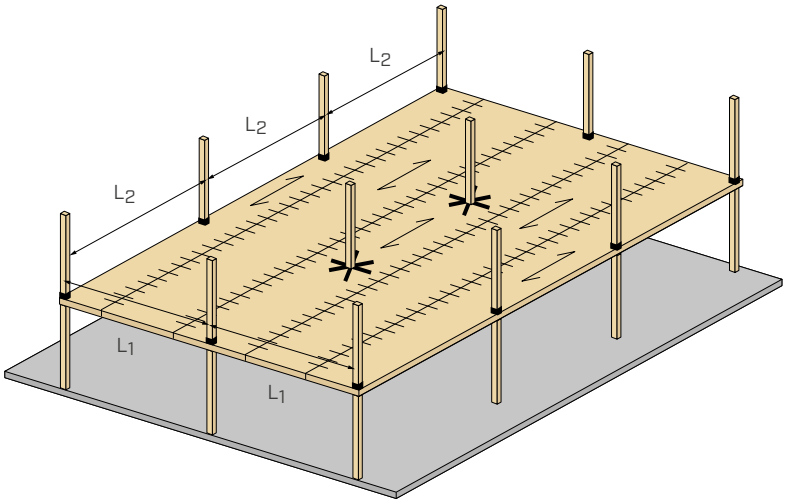
elhajlás határérték $W_{1kN} \leq 0,50$ mm

SZERKEZETI RÁCS L_1 x L_2 [m] - CSAK PILLAR

q_k [kN/m^2]		3,5 x 4 m		3,5 x 5 m		3,5 x 6 m		3,5 x 7 m	
		panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}
cat. A	2,0	**170 mm - 5s** 30-40-30-40-30	**280**	**180 mm - 7s** 20-40-20-20-20-40-20	**318**	**200 mm - 7s** 20-40-20-40-20-40-20	**294**	**220 mm - 7s** 30-40-30-20-30-40-30	**297**
cat. B	3,0	**180 mm - 7s** 20-40-20-20-20-40-20	**333**	**180 mm - 7s** 20-40-20-20-20-40-20	**267**	**220 mm - 7s** 30-40-30-20-30-40-30	**297**	**240 mm - 7s** 30-40-30-40-30-40-30	**299**
cat. C	4,0	**180 mm - 7s** 20-40-20-20-20-40-20	**263**	**200 mm - 7s** 20-40-20-40-20-40-20	**267**	**240 mm - 7s** 30-40-30-40-30-40-30	**285**	**260 mm - 7s** 40-40-30-40-30-40-40	**259**
cat. C	5,0	**200 mm - 7s** 20-40-20-40-20-40-20	**292**	**220 mm - 7s** 30-40-30-20-30-40-30	**250**	**260 mm - 7s** 40-40-30-40-30-40-40	**263**		

A CLT PANELEK ELŐMÉRETEZÉSE

CLT PANELEK NYOMATÉKKÖTÉSSEL



NYOMATÉKKÖTÉSSEL A PANELEK KÖZÖTT

SPIDER
PILLAR
NYOMATÉKKÖTÉS

elhajlás határérték $W_{1kN} \leq 0{,}25$ mm

elhajlás határérték $W_{1kN} \leq 0{,}50$ mm

SZERKEZETI RÁCS L_1 x L_2 [m] - SPIDER ÉS PILLAR

q_k [kN/m^2]		4 x 4 m		4 x 5 m		4 x 6 m		5 x 5 m	
		panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}
cat. A	2,0	**160mm - 5s** 30-30-40-30-30	288	**170 mm - 5s** 30-40-30-40-30	276	**200 mm - 7s** 20-40-20-40-20-40-20	293	**200 mm - 7s** 20-40-20-40-20-40-20	318
cat. B	3,0	**170 mm - 5s** 30-40-30-40-30	286	**180 mm - 7s** 20-40-20-20-20-40-20	270	**220 mm - 7s** 30-40-30-20-30-40-30	321	**220 mm - 7s** 30-40-30-20-30-40-30	299
cat. C	4,0	**180 mm - 7s** 20-40-20-20-20-40-20	303	**200 mm - 7s** 20-40-20-40-20-40-20	272	**240 mm - 7s** 30-40-30-40-30-40-30	313	**240 mm - 7s** 30-40-30-40-30-40-30	287
cat. C	5,0	**180 mm - 7s** 20-40-20-20-20-40-20	260	**220 mm - 7s** 30-40-30-20-30-40-30	299	**240 mm - 7s** 30-40-30-40-30-40-30	271	**240 mm - 7s** 30-40-30-40-30-40-30	251

SZERKEZETI RÁCS L_1 x L_2 [m] - SPIDER ÉS PILLAR

q_k [kN/m^2]		5 x 6 m		5 x 7 m		6 x 6 m		6 x 7 m	
		panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}
cat. A	2,0	**220 mm - 7s** 30-40-30-20-30-40-30	305	**240 mm - 7s** 30-40-30-40-30-40-30	283	**240 mm - 7s** 30-40-30-40-30-40-30	284	**260 mm - 7s** 40-40-30-40-30-40-40	260
cat. B	3,0	**240 mm - 7s** 30-40-30-40-30-40-30	273	**260 mm - 7s** 40-40-30-40-30-40-40	259	**260 mm - 7s** 40-40-30-40-30-40-40	254	**280mm - 7s** 40-40-40-40-40-40-40	255
cat. C	4,0	**260 mm - 7s** 40-40-30-40-30-40-40	254	**280mm - 7s** 40-40-40-40-40-40-40	245	**280mm - 7s** 40-40-40-40-40-40-40	237	**300mm - 8s** 40-40-30-40-40-30-40-40	245
cat. C	5,0	**280mm - 7s** 40-40-40-40-40-40-40	251	**300mm - 8s** 40-40-30-40-40-30-40-40	251	**300mm - 8s** 40-40-30-40-40-30-40-40	250	**320mm - 9s** 40-30-40-30-40-30-40-30-40	286

SZERKEZETI RÁCS L_1 x L_2 [m] - SPIDER ÉS PILLAR

q_k [kN/m^2]		6,5 x 7 m		6 x 8 m		7 x 7 m		7 x 8 m	
		panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}	panel	L/W_{fin}
cat. A	2,0	**280mm - 7s** 40-40-40-40-40-40-40	269	**280mm - 7s** 40-40-40-40-40-40-40	249	**280mm - 7s** 40-40-40-40-40-40-40	241	**300mm - 8s** 40-40-30-40-40-30-40-40	254
cat. B	3,0	**300mm - 8s** 40-40-30-40-40-30-40-40	273						

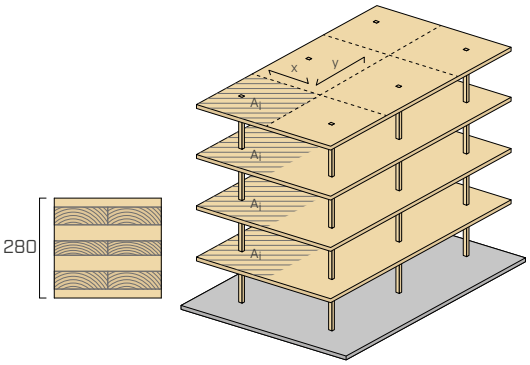
ÁLTALÁNOS ELVEK

- Figyelembe vett állandó terhelések:
  - állandó terhelés g_k = 1,5 kN/m^2
  - A CLT panel önsúlya (sűrűsége 420 kg/m^3)
- A számítást az EN 1995-1-1 és ETA-19/0700 szerint végeztük. A változó terheléshez a terhelések kombinációi megfelelnek az EN 1991-1-1. szabványnak.
- A CLT panel rostjaira merőleges nyomószilárdságot azon a területen, ahol a panel az oszlopra támaszkodik, az F_{slab} értékkel kell összevetni, amely a SPIDER és PILLAR műszaki adatlapjában szerepel.
- Az L/W_{fin} elhajlási határérték a használhatósági határállapothoz tartozó kvázi-állandó hatáskombinációból kapható meg az EN 1991-1-1 szerint, és a CLT panel legnagyobb alakváltozásnak kitett pontját veszi figyelembe. W_{fin} a mm-ben kifejezett elhajlás a t= ∞ mellett. Egyes konfigurációknál a legnagyobb alakváltozásnak kitett pont a két oszlop közötti átlón található, más esetekben pedig a merőleges fesztávolságok egyikén.
- A rezgések esetében a merevség kritériuma az az elhajlás, amelyet a legkedvezőtlenebb helyen ható 1 kN-os koncentrált terhelés okoz. A W_{1kN}-nál a 0,25 mm-es elhajlás megfelelő viselkedésnek minősül, ha pedig az elhajlás 0,50 mm, akkor elfogadhatónak minősül. A lépések okozta rezgések dinamikai hatásának ellenőrzése a szerkezet tervezőjének a feladata.
- Tűz esetén az EN 1995-1-1 szabványnak és a vonatkozó terhelési kombinációknak megfelelő védelmi stratégiákat kell alkalmazni a kötésen. Például:
  - a felső és alsó lemezeket be lehet ágyazni az oszlopokba, ami biztosítja a fa megfelelő védővastagságát.
  - továbbá a CLT panel felső oldalán a SPIDER és a PILLAR védelme a burkolat rétegeivel vagy speciális panelekkel biztosítható.
  - a CLT panel alsó oldalán lévő, tűz esetén szükséges kiegészítő favastagságot a fenti táblázat nem veszi figyelembe.

A TERVEZÉS MENETE

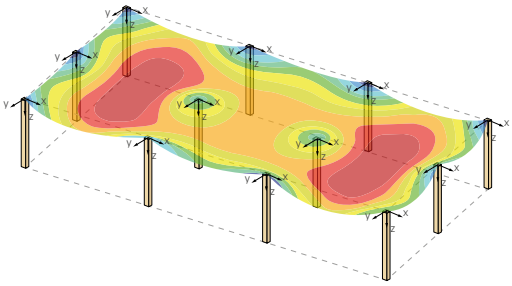
ÁLTALÁNOS GEOMETRIA

Az előző oldalakon található előméretezési táblázatok, az ismert terhelések és a maximális fesztávolságok segítségével megbecsülhető a CLT panel vastagsága és rétegrendje.
Eltérő megoldások alkalmazása esetén ellenőrizni kell az X és Y tengely mentén a merevségek közötti arányt, az egységhez közeli érték megtartásával, hogy a terhelések mindkét irányban egyenletesen oszoljanak el.



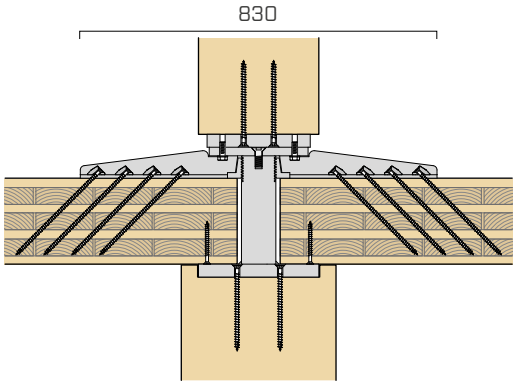
MODELLEZÉS

A CLT panelekből készült szerkezet végeselemes tervező szoftverrel kétdimenziós monolitikus ortotróp lemezként modellezhető.
A talaji kapcsolati kényszerek azokat az oszlopokat jelentik, amelyekre a SPIDER vagy PILLAR kötőelemek kerülnek.
A kötési vonalak későbbi beillesztésének megkönnyítése érdekében javasolt a paneleket a valós gyártási szélességük alapján felosztani. Továbbá, az alkalmazott szoftvertől függően, jó gyakorlat a modellben a valós oszlopszélességgel számolni, hogy csökkenthető legyen a támasztási területek feszültségcsúcsainak hatása.



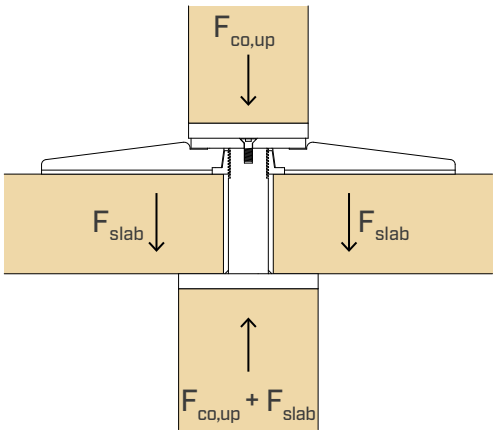
TÁMASZOK ÉS KÉNYSZEREK

A SPIDER kötőelemek esetében a CLT panel hajlítási merevsége megduplázható az oszlop körül egy D=0,8 m átmérőjű kör alakú területen. Ez a feltételezés, amelyet kísérleti bizonyítékok igazoltak, a karok által biztosított merevítésnek köszönhető.
A merevségnek ez a növelése azonban nem alkalmazható a PILLAR-ral felszerelt oszlopokra, ahol nincs jelentős kölcsönhatás a födém panel és a kötőelem között.



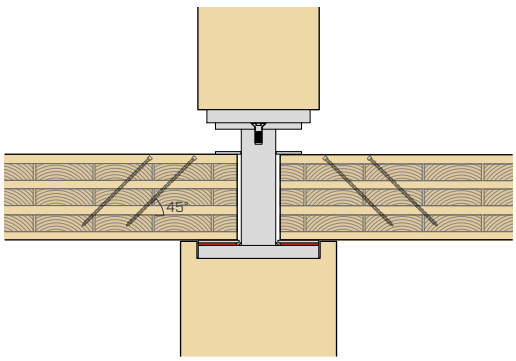
PILLAR/SPIDER ELLENŐRZÉSE

A kényszererők a figyelembe vett típus esetében a födémről az oszlopokra átvitt terhelést jelentik.
Ezt a terhelést a SPIDER vagy a PILLAR R_{slab}tervezési ellenállási értékével kell összevetni.
A felső szintekről a teher átvitelének ellenőrzéséhez figyelembe kell venni a felső oszlopoktól eredő terhek összegét, amit össze kell vetni a kiválasztott kötőelem $F_{co,up}$ szilárdságával. Ellenőrizni kell a két felső és alsó oszlopon a fa oldali nyomószilárdságot, azaz az $R_{timber,up}$ és $R_{timber,down}$ értékeket.



LYUKASZTÁSI ELLENÁLLÁS ELLENŐRZÉSE – ROLLING SHEAR

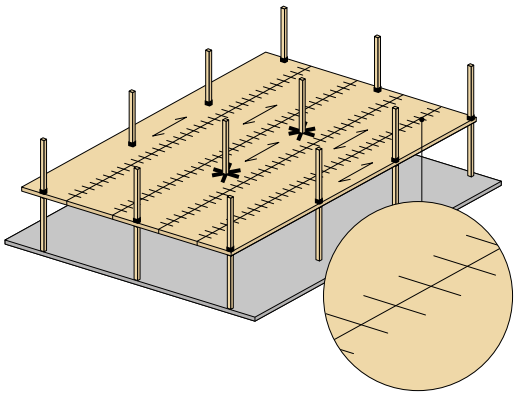
A PILLAR k esetében ellenőrizni kell továbbá a CLT panel rolling shear törését is.
Az ellenőrzés elvégezhető a szakirodalomban és a szabályozásban található konszolidált modellek révén. Ha a terhelési értékek meghaladják a szilárdsági értékeket, akkor meg kell erősíteni a panelt 45°-ban döntött végigmenetes csavarokkal (VGS vagy VGZ).



A PANELEK KÖZÖTTI KÖTÉSEK ELLENŐRZÉSE

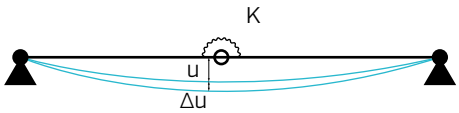
A két panel közötti kötést nyíró- és/vagy nyomatékkötési rendszerrel kell tervezni, például TC FUSION (lásd 440.old.), XEPOX-szal ragasztott lemezek (lásd 136. old.) vagy SHARP CLAMP (436.old.). A CLT panelek közötti kötési vonalaknál fellépő feszültségeket össze kell vetni a megfelelő teherbírással.

A kötések ellenőrzésénél figyelembe kell venni a síkon kívüli erőhatásokat és a síkbeli komponenseket a vonatkozó terhelési eseteknek és kombinációknak megfelelően.
A tervezés fontos eleme lehet a pl. szél és földrengés hatásából származó vízszintes erők áramlásának meghatározása.



A KEZDETI FELTÉTELEZÉSEK ELLENŐRZÉSE

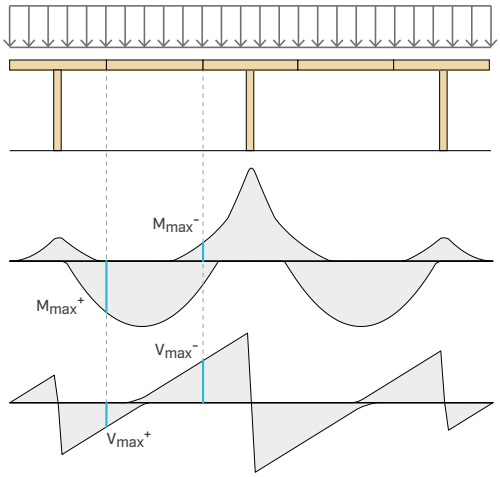
A monolitikus lemezre vonatkozó kezdeti feltételezések ellenőrzése úgy végezhető el, hogy a FEM-modellben modellezzük a panelek közötti kötések merevségét, és újra elvégezzük a használhatósági határállapot és a teherbírási határállapot ellenőrzését.



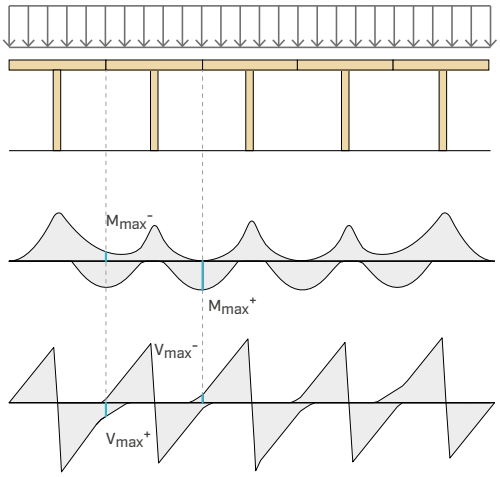
A CLT PANELEK KÖZÖTTI KÖTÉSEKRE HATÓ FESZÜLTSÉGEK

Különleges, nyomatéknak ellenálló kötések révén érhető el, hogy a CLT panelekből álló födém lemezként viselkedjen. A LEMEZFÖDÉM rendszer esetében a fesztávolság 1/4-énél elhelyezkedő kötések általában nincsenek kitéve a maximális terhelési nyomatéknak. A KÖZPONTI ALÁTÁMASZTÁSSAL RENDELKEZŐ FÖDÉM rendszernél a kötések nagyjából a középvonalon találhatók, ahol a nyomaték az oszlopok közötti kisebb távolság miatt csökken.
Az alábbi sémákon az egyes oszlopoknak megfelelő függőleges szakaszok láthatók.

LEMEZFÖDÉM



FÖDÉM KÖZPONTI ALÁTÁMASZTÁSSAL



NYOMATÉKKÖTÉSEK

Az erők és a hajlítónyomatékok hatékony átviteléhez, azaz a megfelelő merevség biztosításához a következő megoldások egyike választható:

- fa-beton hibrid rendszer (TC-FUSION, 440. old.)
- kötések ragasztott lemezekkel (XEPOX, 136. old.)
- a sharp metal technológián alapuló innovatív száraz rendszer (SHARP CLAMP, 436.old.).

TC FUSION



XEPOX



SHARP CLAMP



SPIDER

KÖTÉSI RENDSZER ÉS MEGERŐSÍTÉS OSZLOPOKHOZ ÉS FÖDÉMEKHEZ

TÖBBSZINTES ÉPÜLETEK

Lehetővé teszi többszintes, oszlop-födém szerkezetű épületek kivitelezését. Ragasztott fából, LVL-ből, acélból és vasbetonból készült oszlopokkal való használatra tanúsítva, kiszámítva és optimalizálva. Új építészeti és szerkezeti lehetőségek.

OSZLOP-OSZLOP

A rendszer acélból lévő központi magja megakadályozza a CLT panelek összenyomódását, és lehetővé teszi több mint 5000 kN függőleges erőhatás átvitelét oszlop és oszlop között.

MEGERŐSÍTŐ RENDSZER CLT-HEZ

A rendszer karjai biztosítják a CLT panelek lyukasztással szembeni megerősítését, így kivételesen jó nyíróellenállási értékeket tesznek lehetővé. A szerkezeti hálót alkotó oszlopok távolsága nagyobb, mint 7,0 x 7,0 m.



VIDEO

PATENTED

ETA-19/0700

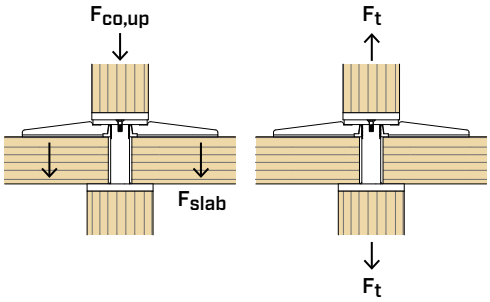
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

S355 Fe/Zn12c — S355 + Fe/Zn12c szénacél

S690 Fe/Zn12c — S690 + Fe/Zn12c szénacél

TERHELÉSEK



VIDEÓ

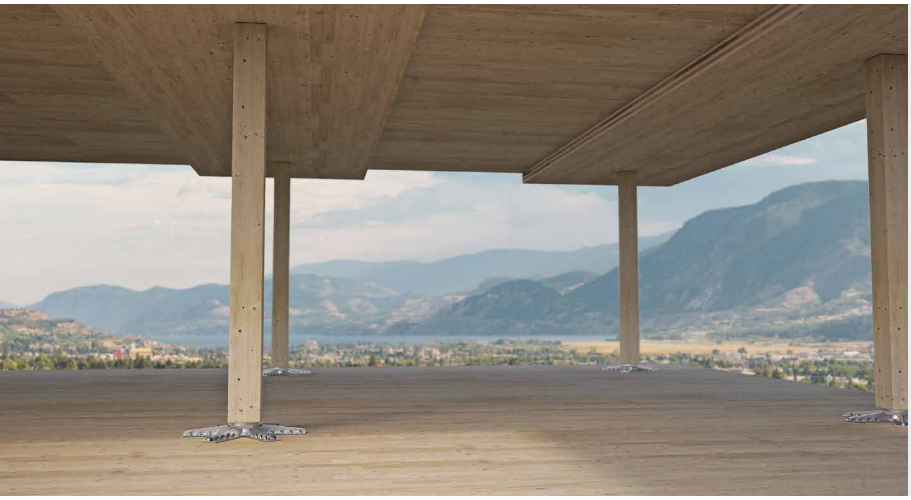
Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Többszintes épületek oszlop-födém rendszerrel. Tömör fából, ragasztott fából, nagy sűrűségű fából, CLT-ből, LVL-ből, acélból és betonból készült oszlopok.





FA FELHŐKARCOLÓK

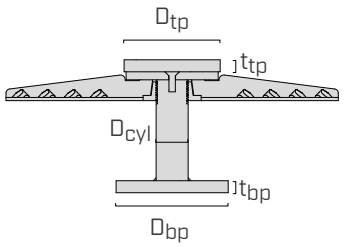
Standard kötési rendszer és megerősítés oszlop-födém szerkezetű fa felhőkarcolók megvalósításához. Új építészeti lehetőségek.

EGYMÁST KERESZTEZŐ CLT PANELEK

A szerkezet kitűnő ellenállása és merevsége az egymást keresztező CLT panelek alkotta födémnek köszönhetően. Akár 6,0 x 6,0 m-nél nagyobb szabad fesztávolságok is létrehozhatók, nyomatékkötések segítsége nélkül.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

SPIDER KÖTŐELEM

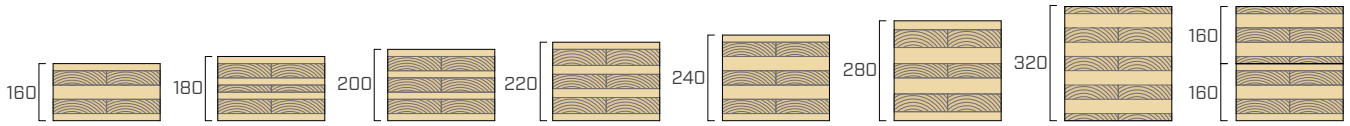


A kód a CLT panel mm-ben kifejezett vastagságából tevődik össze (XXX = t_{CLT}).
SPI80MXXX CLT panelekhez, amelyek XXX értéke = t_{CLT} = 200 mm: a kód **SPI80M200**.

KÓD	henger	alsó lemez	felső lemez	súly	db.
	D_{cyl}	D_{bp} x t_{bp}	D_{tp} x t_{tp}		
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	
SPI60SXXX[(1)]	60	200 x 30	200 x 20[(1)]	52,2	1
SPI80SXXX	80	240 x 30	200 x 20	63,6	1
SPI80MXXX	80	280 x 30	240 x 30	73,1	1
SPI80LXXX	80	280 x 40	280 x 30	87,0	1
SPI100SXXX	100	240 x 30	240 x 20	74,9	1
SPI100MXXX	100	280 x 30	280 x 30	86,1	1
SPI120SXXX	120	280 x 30	280 x 30	91,6	1
SPI120MXXX	120	280 x 40	280 x 40	111,6	1
SPI100LXXX	100	240 x 20	nincs megadva	64,6	1
SPI120LXXX	120	240 x 20	nincs megadva	70,1	1

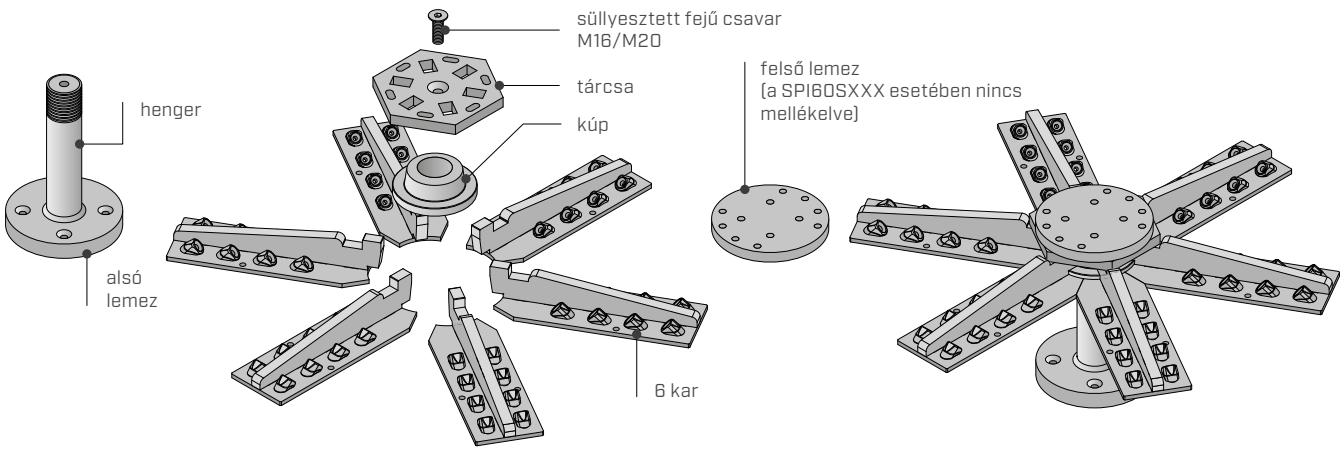
[(1)]Az SPI60S felső lemez nélkül kerül szállításra. Ez a lemez külön, a STP20020C kódszámon rendelhető meg.

XXX = t_{CLT} [mm]							
160	180	200	220	240	280	320	320



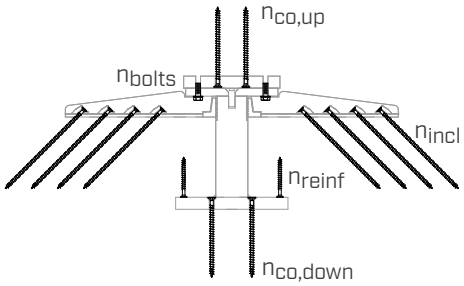
Kapható a táblázatban nem szereplő t_{CLT} köztes vastagságokhoz is.

Minden kód a következő elemekből áll:



KÓDOK ÉS MÉRETEK

CSAVAROK SZÁMA KÖTŐELEMENKÉNT

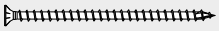


	SPI60S - SPI80S - SPI100S-SPI100L - SPI120L	SPI80M - SPI80L - SPI100M - SPI120S - SPI120M	
n_{incl}	48	48	VGS Ø9
$n_{co,up}$	4	4	VGS Ø11
$n_{co,down}$	4	4	VGS Ø11
n_{bolts}	4	4	SPBOLT1235 - SPROD1270
n_{reinf}	14	16	VGS Ø9

A csavarokat és csapszegeket a csomagolás nem tartalmazza.
Az erősítő csavarok (n_{reinf}) használata opcionális.

TOVÁBBI TERMÉKEK - RÖGZÍTŐK

CSAVAROK

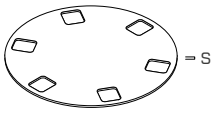
típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
HBS PLATE	csonkakúp fejű csavar		8		573
VGS	süllyesztett fejű teljesen menetes csavar		9-11		575

CSAVAROK - METRIKUS

KÓD	leírás		d [mm]	L [mm]	SW [mm]	old.
SPBOLT1235	hatlapfejű csavar 8.8 DIN 933 EN 15048		M12	35	19	-
SPROD1270	menetes szár 8.8 DIN 976-1		M12	70	-	-
MUT93412	hatlapú anya 8. osztály DIN 934-M12		M12	-	19	178
ULS13242	DIN 125 alátét					176

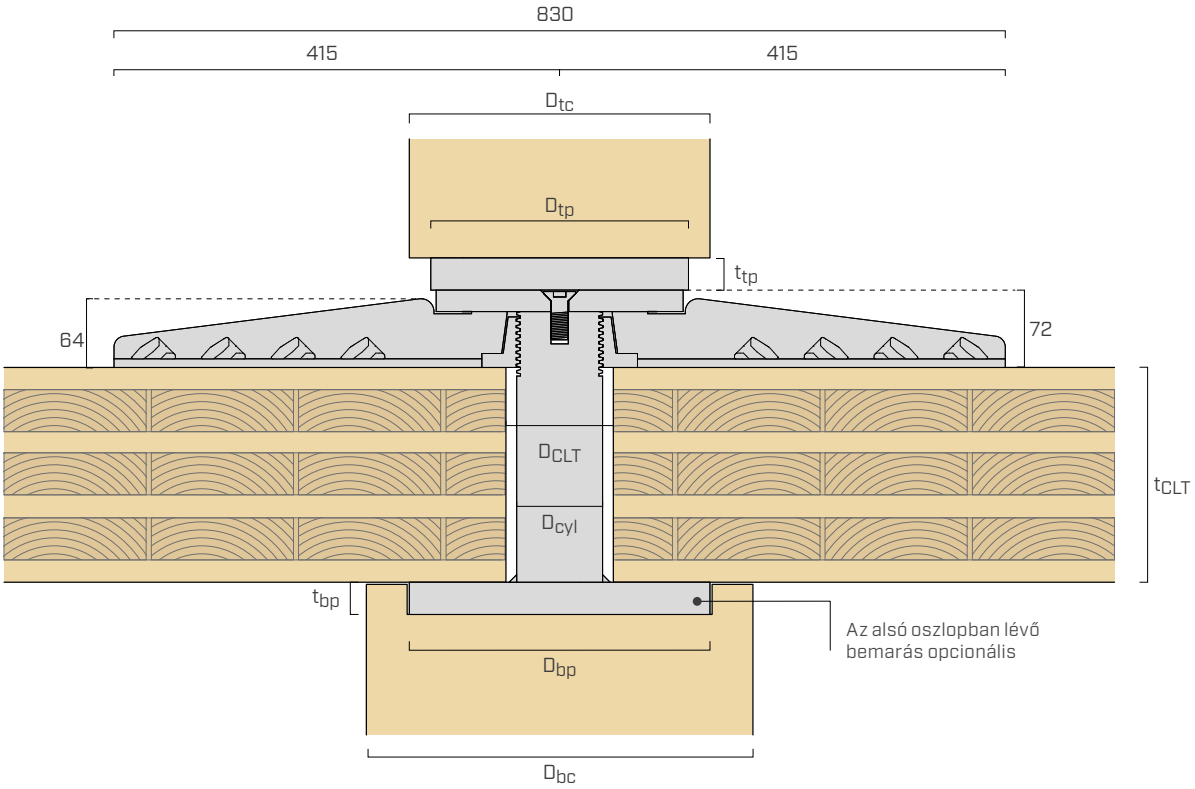
SZERELÉSI KIEGÉSZÍTŐK

KÓD	leírás	s [mm]	db.
SPISHIM10	szintezési vastagság	1	20
SPISHIM20	szintezési vastagság	2	10



A **statikai értékeket is** tartalmazó **műszaki adatlap** elérhető a **www.rothoblaas.com** honlapon

GEOMETRIA ÉS ANYAGOK



KÖTŐELEM

MODELL	alsó lemez			henger		tárcsa	felső lemez		
	D_{bp} x t_{bp} [mm]	alak	anyag	D_{cyl} [mm]	anyag	anyag	D_{tp} x t_{tp} [mm]	alak	anyag
SPI60S	200 x 30	○	S355	60	S355	S355	200 x 20	○[1]	S355
SPI80S	240 x 30	○	S355	80	S355	S355	200 x 20	○	S355
SPI80M	280 x 30	○	S690	80	S355	S355	240 x 30	○	S355
SPI80L	280 x 40	□	S690	80	S355	S355	280 x 30	○	S690
SPI100S	240 x 30	○	S690	100	S355	S355	240 x 20	○	S690
SPI100M	280 x 30	○	S690	100	S355	S355	280 x 30	○	S690
SPI120S	280 x 30	○	S690	120	S355	S355	280 x 30	○	S690
SPI120M	280 x 40	□	S690	120	S355	S355	280 x 40	□	S690
SPI100L	240 x 20	○	S690	100	1,7225	S690		-[2]	
SPI120L	240 x 20	○	S690	120	1,7225	S690		-[2]	

[1]az SPI60S-hez opciós felső lemez tartozik.
[2]A SPI100L és SPI120L az acéloszlopokon történő rögzítést felső lemez használata nélkül valósítja meg.

OSZLOPOK ÉS CLT PANELEK

MODELL	felső oszlop	alsó oszlop	CLT panel	megerősítés (opcionális)	
	$D_{tc,min}$ [mm]	$D_{bc,min}$ [mm]	D_{CLT} [mm]	D_{reinf} [mm]	n_{reinf}
SPI60S	200	200	80	170	14
SPI80S	200	240	100	210	14
SPI80M	240	280	100	240	16
SPI80L	280	280	100	240	16
SPI100S	240	240	120	210	14
SPI100M	280	280	120	240	16
SPI120S	280	280	140	240	16
SPI120M	280	280	140	240	16
SPI100L	240	240	120	210	14
SPI120L	240	240	140	220	14

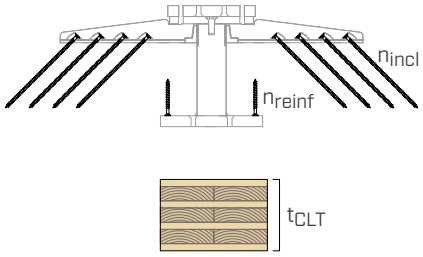
GEOMETRIA ÉS ANYAGOK

A CLT PANELEK JELLEMZŐI

Paraméter	160 mm ≤ t_{CLT} < 200 mm	t_{CLT} ≥ 200 mm
EI_x/EI_y	0,68 - 1,46	0,84 - 1,19
$GA_{z,x}/GA_{z,y}$	0,71 - 1,40	0,76 - 1,31
Min (EI_x, EI_y)	1525 kNm^2/m	3344 kNm^2/m
Min ($GA_{z,x}$, $GA_{z,y}$)	11945 kNm/m	17708 kNm/m
a rétegek vastagsága	≤ 40 mm	≤ 40 mm
A szélesség és a rétegek vastagsága közötti arány, b/t	≥ 3,5	≥ 3,5
Minimális szilárdsági osztály az EN 338 szerint	C24/T14	C24/T14
A CLT panel vastagságának mérettűrése	± 2 mm	± 2 mm
EI_x, EI_y	Hajlítási merevség az x és az y irányban 1 méter széles CLT panelre vonatkozóan	
$GA_{z,x}$, $GA_{z,y}$	Nyírási merevség az x és az y irányban 1 méter széles CLT panelre vonatkozóan	
x	A felső rétegek rostirányával párhuzamos irány	
y	A felső rétegek rostirányára merőleges irány	

CSAVAROK CLT PANELHEZ

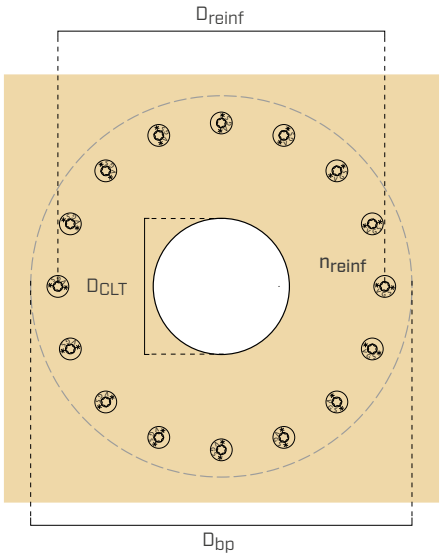
t_{CLT} [mm]	ferde csavarok n_{incl} [db. - ØxL]	opcionális erősítő csavarok n_{reinf} [db. - ØxL]
160	48 darab VGS Ø9x200	VGS Ø9x100
180	48 darab VGS Ø9x240	VGS Ø9x100
200	48 darab VGS Ø9x280	VGS Ø9x100
220	48 darab VGS Ø9x280	VGS Ø9x120
240	48 darab VGS Ø9x320	VGS Ø9x120
280	48 darab VGS Ø9x360	VGS Ø9x140
320	48 darab VGS 9x400	VGS 9x160
320 (160 + 160)	48 darab VGS Ø9x400	VGS Ø9x160



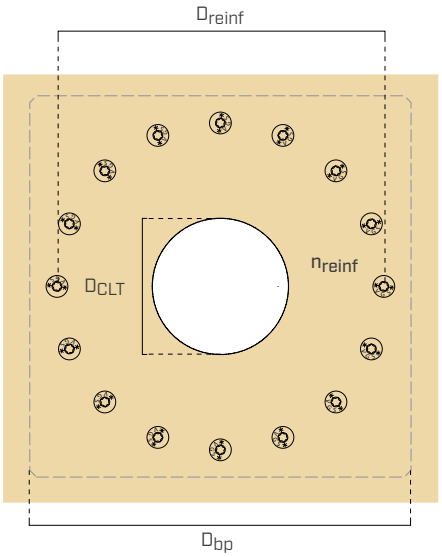
A táblázatban nem szereplő panelvastagságokra vonatkozó szabályok:
– ferde csavarok esetében a kisebb panelvastagsághoz tartozó hosszt használja;
– erősítő csavarok esetében a nagyobb panelvastagsághoz tartozó hosszt használja.
Példa: a 250 mm vastag CLT panelekhez VGS Ø9x320 ferde csavarokat és VGS Ø9x140 erősítő csavarokat kell használni.

ERŐSÍTŐ CSAVAROK (OPCIONÁLIS)

kör alakú lemez



négyszögletes alakú lemez

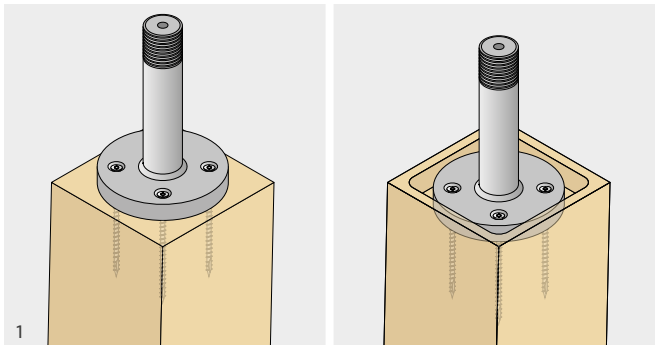


SZELLEMI TULAJDON

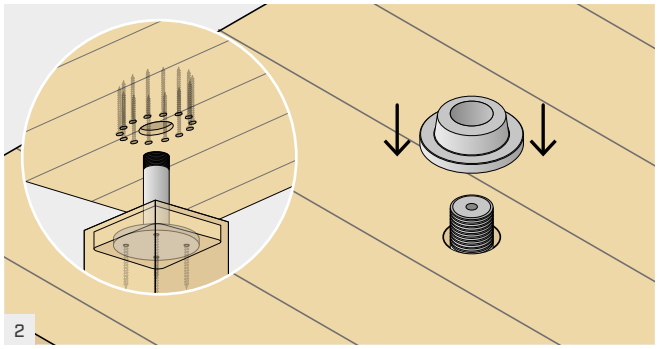
- A SPIDER az EP3.384.097B1 szabadalom oltalma alatt áll.

FELSZERELÉS

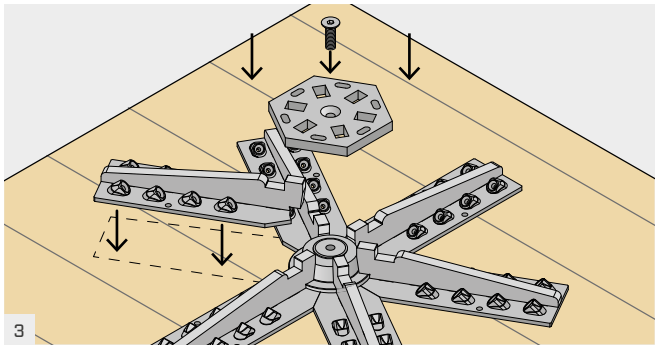
VIDEO



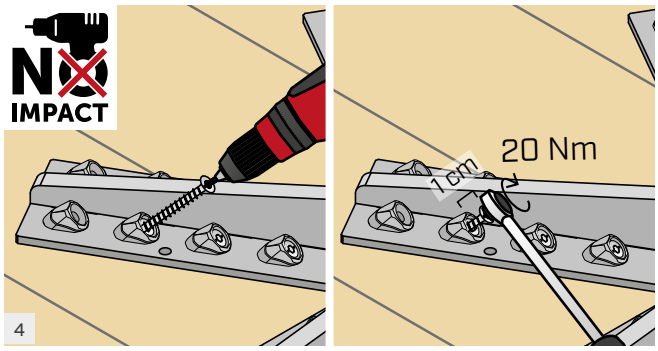
Rögzítse az alaplemezt az oszlop felső felületére a VGS Ø11 csavarok segítségével, a vonatkozó felhelyezési utasításokat betartva. Az alaplemez elrejthető az oszlopban előzetesen kialakított bemarásban. Acél oszlopokra történő telepítés esetén használhat M12 süllyesztett fejű csapszegeket. Vasbeton oszlopokra történő telepítéskor használjon megfelelő süllyesztett fejű kötőelemeket. Az oszlopok tengelyvonalának excentricitásának elkerülése érdekében elengedhetetlen az alaplemez központosítása az oszlophoz képest.



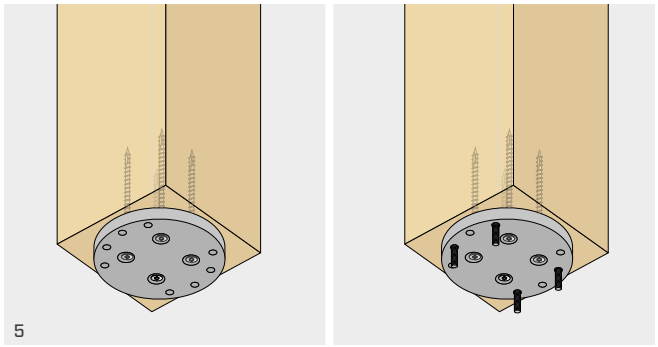
Csúsztassa rá a D_{CLT} átmérőjű körkörös furattal ellátott CLT panelt a hengerre. Az ellenállás javítása érdekében a panel alsó oldalát el lehet látni összenyomással szembeni megerősítéssel. Csavarja a kúpot a hengerre úgy, hogy érintkezzen a CLT panel felületével.



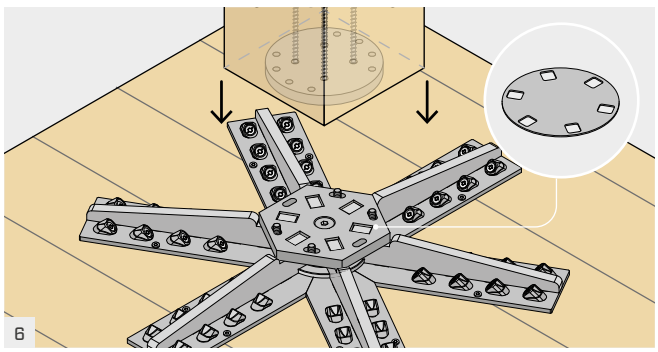
Támassza a 6 kart a CLT panel és a kúp felső felületére. Illessze a helyére a hatszögletű tárcsát úgy, hogy összekapcsolódjon a 6 karral, és rögzítse a süllyesztett fejű csavart egy 10 vagy 12 mm-es hatlapú imbuszkulccsal.



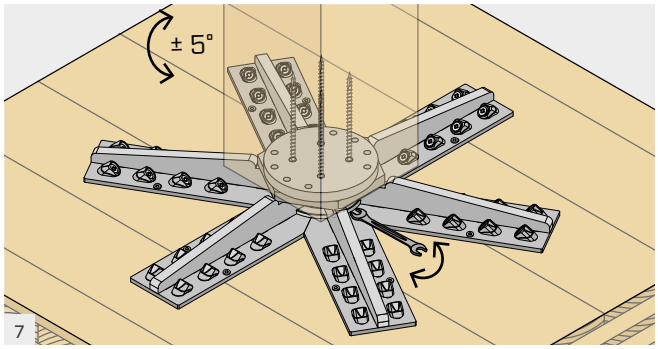
NEM ÜTVEFÚRÓS csavarbehajtóval illessze a 48 darab VGS Ø9 csavart a ferde alátétekbe, betartva a 45°-os behelyezési szöget (használja a JIGVGU945 előfúrási sablont). Hajtsa be a csavarokat, amíg az alátéttől kb. 1 cm-re nem lesznek, majd fejezze be a csavarozást nyomatékkulcs használatával, 20 Nm behajtási nyomatékot alkalmazva.



Rögzítse a felső lemezt az oszlop alsó felületére a VGS Ø11 csavarok segítségével, a vonatkozó felhelyezési utasításokat betartva. A felső lemez megfelelő menetes furatokkal rendelkezik a hatszögletű tárcsa rögzítéséhez. Ha SPRODS elemeket használnak, a lemeznek a felső oszlopra helyezése után be kell csavarozni ezeket, ügyelve arra, hogy a felső lemezen jelölje meg a minimális behatolási hosszúságot.



Helyezze a felső oszlopot a hatszögletű tárcsára, és rögzítse a 4 darab, ULS125 alátéttel ellátott SPBOLT1235 csapszeg segítségével. Ha SPRODS opciót alkalmaz, a rögzítéshez egy alátétet és egy hatlapú anyát kell használni. Ha a felső oszlop acélból készült, ne használja a felső lemezt. Ebben az esetben az oszlopot el kell látni megfelelő, 4 darab SPBOLT1235 csavar vagy 4 db. SPRODS rögzítéséhez szükséges furattal rendelkező acéllemezzel.
Az oszlop távolságának - pl. vágási tűrések miatti - eltolódása esetén a SPISHIM10 (1 mm) vagy SPISHIM20 (2 mm) betétekkel vagy a kettő kombinációjával lehet ezt kompenzálni.

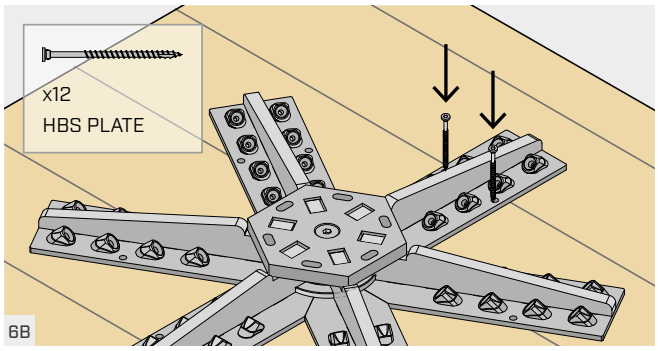


7

A hatszögletű tárcsa ovális furatai lehetővé teszik, hogy az oszlop ±5°-ban elforduljon. Fordítsa az oszlopot a megfelelő helyzetbe, és egy oldalirányú csavarkulccsal hajtsa be a 4 darab SPBOLT1235 csavart vagy a SPRODS elemek MUT hatlapú anyáit.

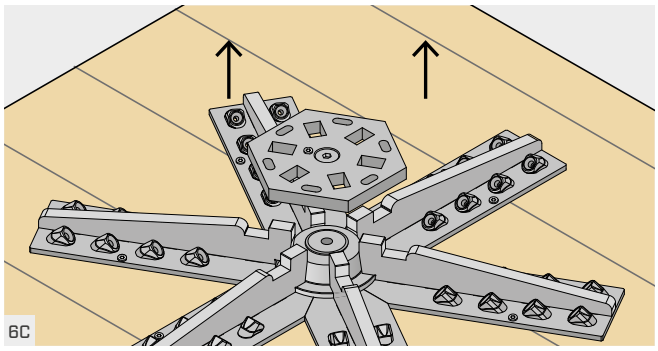
SPECIÁLIS UTASÍTÁSOK A SPI100S - SPI100M - SPI100L - SPI120S - SPI120M - SPI120L KÖTŐELEMEKHEZ

Azon SPIDER kötőelemek esetén, amelyek hengerének átmérője (D_{cyl}) 100 vagy 120 mm, a hatszögletű tárcsa mérete nagyobb. Ebben az esetben a(z) 6A fázis helyett a(z) 6B - 6F fázisokat kell elvégezni.

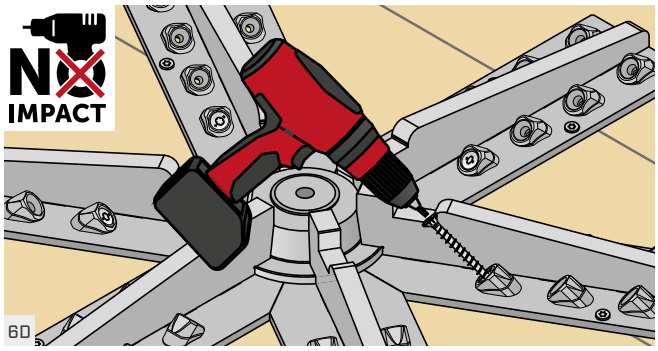


6B

A hatszögletű tárcsa behelyezése és a süllyesztett fejű csavar behajtása után, helyezze a 12 darab HBSP8120 csavart a 6 karon kialakított 12 függőleges furatba. Ezek a csavarok rögzítik a karok helyzetét a további fázisokban.

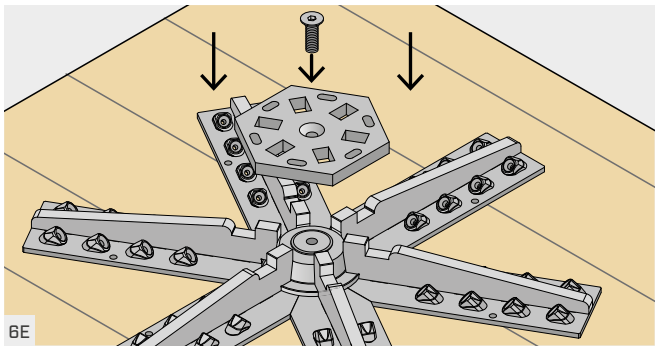

6C

Csavarja ki a süllyesztett fejű csavart, és vegye le a hatszögletű tárcsát.

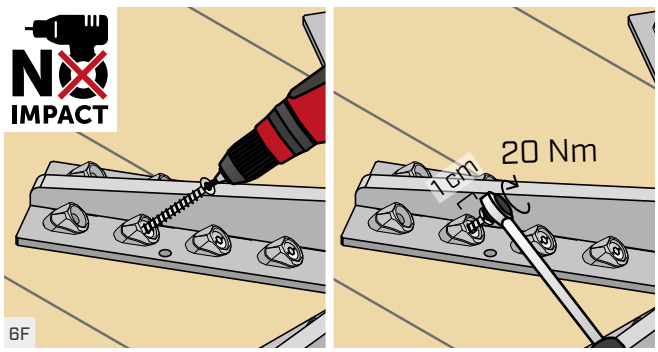


6D

NEM ÜTVEFÚRÓS csavarbehajtóval illessze a 12 darab VGS Ø9 csavart a hengerhez legközelebb lévő ferde alátétekbe, betartva a 45°-os behelyezési szöget (használja a JIGVGU945 előfúrási sablont). Hajtsa be a csavarokat, amíg az alátéttől kb. 1 cm-re nem lesznek.


6E

Illessze a helyére a hatszögletű tárcsát, és rögzítse a süllyesztett fejű csavart egy 10 vagy 12 mm-es hatlapú imbuszkulccsal.



6F

NEM ÜTVEFÚRÓS csavarbehajtóval illessze a maradék 36 darab VGS Ø9 csavart a ferde alátétekbe, betartva a 45°-os behelyezési szöget (használja a JIGVGU945 előfúrási sablont). Hajtsa be a csavarokat, amíg az alátéttől kb. 1 cm-re nem lesznek, majd fejezze be a csavarozást nyomatékkulcs használatával, 20 Nm behajtási nyomatékot alkalmazva.

PILLAR

OSZLOP-FÖDÉM KÖTÉSI RENDSZER

VIDEO

DESIGN REGISTERED

CE ETA-19/0700

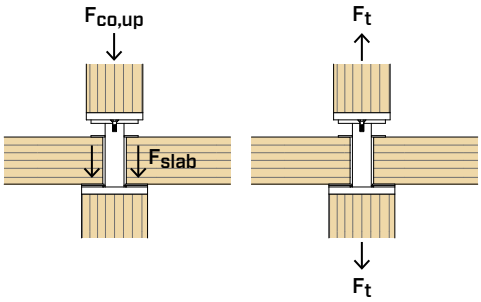
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

ANYAG

S355 Fe/Zn12c — S355 + Fe/Zn12c szénacél

S690 Fe/Zn12c — S690 + Fe/Zn12c szénacél

TERHELÉSEK



ÉPÜLETEK OSZLOPOKON

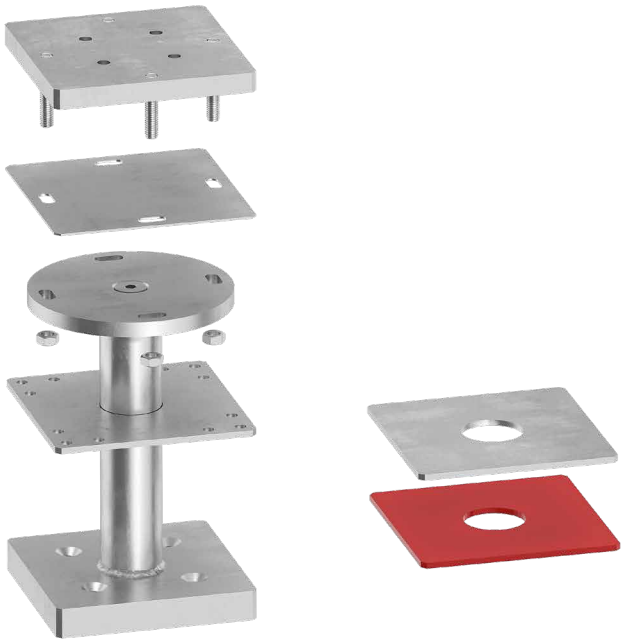
A rendszer lehetővé teszi oszlop-födém szerkezetű épületek megvalósítását. Az oszlopok közötti távolság akár 3,5 x 7,0 méter. A rendszeren belül a SPIDER ideális a szerkezeti háló sarkainál vagy kerületénél található oszlopokon történő használatra.

OSZLOP-OSZLOP

A rendszer acélból lévő központi magja megakadályozza a CLT panelek összenyomódását, és lehetővé teszi több mint 5000 kN függőleges erőhatás átvitelét oszlop és oszlop között.

TŰZBIZTONSÁG

A kötőelem kis méretű, ez lehetővé teszi azt, hogy az oszlopok és a födém befoglaló méretein belül lehessen elhelyezni és biztosítsa a tűzvédelmet.



VIDEÓ

Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Többszintes épületek oszlop-födém rendszerrel. Tömör fából, ragasztott fából, nagy sűrűségű fából, CLT-ből, LVL-ből, acélból és vasbetonból készült oszlopok.



TÖBBEMELETES

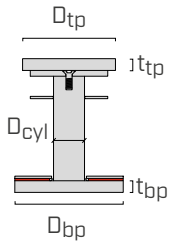
Kötési rendszer fából, betonból vagy acélból készült oszlopokat érő jelentős, pontszerű összenyomási terheléshez. Megbízható és 15 emeletnél magasabb épületeken tesztelve.

OSZLOPTARTÓ

Sokoldalú és tanúsított kötés betonon is, a faoszlop tövében használva. A támasz magassága állítható egy anya-ellenanya rendszer segítségével.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

PILLAR KÖTŐELEM

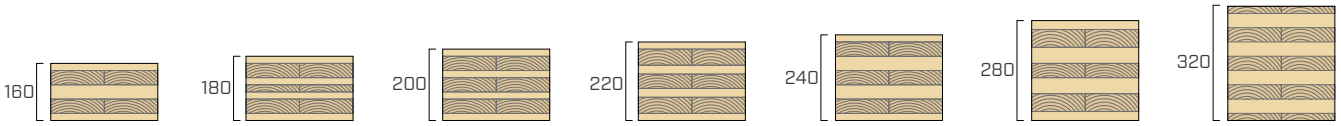


A kód a CLT panel mm-ben kifejezett vastagságából tevődik össze (XXX = t_{CLT}).
Példa: a **PIL80M**XXX CLT panelekhez, amelyek XXX értéke = t_{CLT} = 200 mm: a kód **PIL80M200**.

KÓD	henger	alsó lemez	felső lemez	súly	db.
	D_{cyl}	D_{bp} x t_{bp}	D_{tp} x t_{tp}		
	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	
PIL60SXXX	60	200 x 30	200 x 20	26,4	1
PIL80SXXX	80	240 x 30	200 x 30	38,2	1
PIL80MXXX	80	280 x 30	240 x 30	43,7	1
PIL80LXXX	80	280 x 40	280 x 40	64,3	1
PIL100SXXX	100	240 x 30	240 x 20	42,2	1
PIL100MXXX	100	280 x 30	280 x 30	55,5	1
PIL120SXXX	120	280 x 30	280 x 30	60,3	1
PIL120MXXX	120	280 x 40	280 x 40	72,5	1
PIL100LXXX	100	280 x 20	nincs megadva	34,7	1
PIL120LXXX	120	280 x 20	nincs megadva	41,8	1

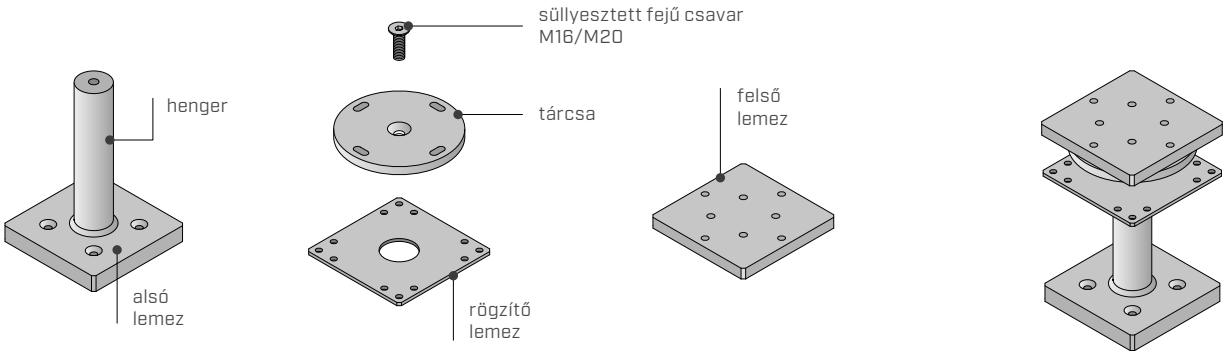
XXX = **t_{CLT}**
[mm]

160	180	200	220	240	280	320



Kapható a táblázatban nem szereplő t_{CLT} köztes vastagságokhoz is.

Minden kód a következő elemekből áll:



XYLOFON WASHER (opcionális)

KÓD	a következőhöz használható:	db.
XYLWXX**60200**	PIL60S	1
XYLWXX**80240**	PIL80S	1
XYLWXX**80280**	PIL80M - PIL80L	1
XYLWXX**100240**	PIL100S	1
XYLWXX**100280**	PIL100M - PIL100L	1
XYLWXX**120280**	PIL120S - PIL120M - PIL120L	1

A kód a XYLOFON megfelelő shore értékéből (35, 50, 70, 80 vagy 90) tevődik össze.
35 shore keménységű XYLOFON WASHER PIL80M elemhez: a kód **XYLW3580280**

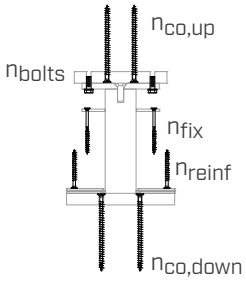
ELOSZTÓLEMEZ (opcionális)

KÓD	a következőhöz használható:	db.
SP60200	PIL60S	1
SP80240	PIL80S	1
SP80280	PIL80M - PIL80L	1
SP100240	PIL100S	1
SP100280	PIL100M - PIL100L	1
SP120280	PIL120S - PIL120M - PIL120L	1

Az elosztólemezt csak XYLOFON WASHER + erősítő csavarok jelenléte esetén kell használni.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

CSAVAROK SZÁMA KÖTŐELEMENKÉNT

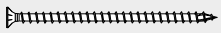


$n_{co,up}$	4	VGS Ø11
$n_{co,down}$	4	VGS Ø11
n_{bolts}	4	SPBOLT1235 - SPROD1270
n_{fix}	12	HBS PLATE Ø8
n_{reinf}	lásd a GEOMETRIA ÉS ANYAGOK című szakaszt: 432	VGS Ø9

A csavarokat és csapszegeket a csomagolás nem tartalmazza.
Az erősítő csavarok (n_{reinf}) használata opcionális.

TOVÁBBI TERMÉKEK - RÖGZÍTŐK

CSAVAROK

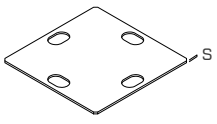
típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
HBS PLATE	csonkakúp fejű csavar		8		573
VGS	süllyesztett fejű teljesen menetes csavar		9-11		575

CSAVAROK - METRIKUS

KÓD	leírás		d [mm]	L [mm]	SW [mm]	old.
SPBOLT1235	hatlapfejű csavar 8.8 DIN 933 EN 15048		M12	35	19	-
SPROD1270	menetes szár 8.8 DIN 976-1		M12	70	-	-
MUT93412	hatlapú anya 8. osztály DIN 934-M12		M12	-	19	178
ULS13242	DIN 125 alátét		-	-	-	176

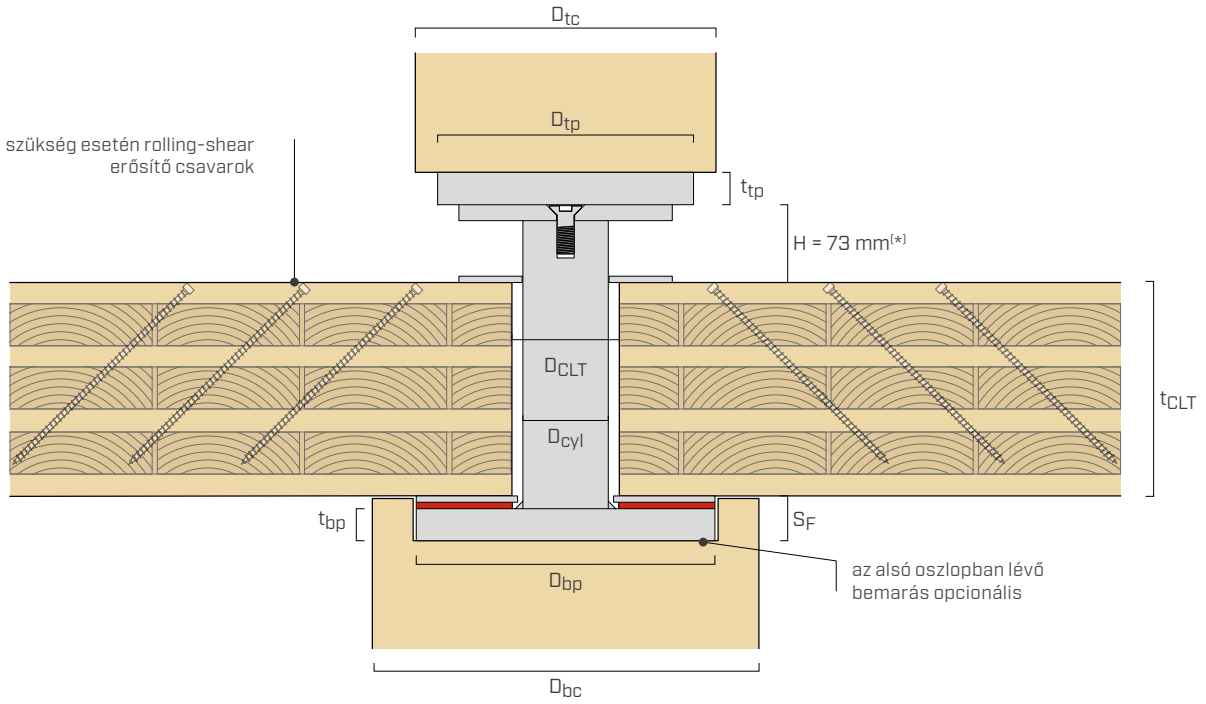
SZERELÉSI KIEGÉSZÍTŐK

KÓD	leírás	s [mm]	db.
PILSHIM10	szintezési vastagság	1	20
PILSHIM20	szintezési vastagság	2	10



A **statikai értékeket is** tartalmazó **műszaki adatlap** elérhető a **www.rothoblaas.com** honlapon

GEOMETRIA ÉS ANYAGOK



(*) XYLOFON WASHER és elosztólemez nélküli alkalmazás esetén (H = 85 mm). Csak a (H = 79 mm) alkalmazása esetén.

KÖTŐELEM

MODELL	alsó lemez			henger		tárcsa	felső lemez		
	D_{bp} x t_{bp} [mm]	alak	anyag	D_{cyl} [mm]	anyag	anyag	D_{tp} x t_{tp} [mm]	alak	anyag
PIL60S	200 x 30	☐	S355	60	S355	S355	200 x 20	☐	S355
PIL80S	240 x 30	☐	S355	80	S355	S355	200 x 30	☐	S355
PIL80M	280 x 30	☐	S690	80	S355	S355	240 x 30	☐	S690
PIL80L	280 x 40	☐	S690	80	S355	S355	280 x 40	☐	S690
PIL100S	240 x 30	☐	S690	100	S355	S355	240 x 20	☐	S690
PIL100M	280 x 30	☐	S690	100	S355	S355	280 x 30	☐	S690
PIL120S	280 x 30	☐	S690	120	S355	S355	280 x 30	☐	S690
PIL120M	280 x 40	☐	S690	120	S355	S355	280 x 40	☐	S690
PIL100L	280 x 20	☐	S690	100	1,7225	S690	-	-	-
PIL120L	280 x 20	☐	S690	120	1,7225	S690	-	-	-

A PIL100L és PIL120L az acéloszlopokon történő rögzítést felső lemez használata nélkül valósítja meg.

OSZLOPOK ÉS CLT PANELEK

MODELL	felső oszlop	alsó oszlop		CLT panel	megerősítés (opcionális)			
	$D_{tc,min}$ [mm]	$D_{bc,min}$ [mm]	S_F* [mm]	D_{CLT} [mm]	R_{screws} [mm]	n_{reinf} központi	szélső	sarok
PIL60S	200	200	30	80	85	14	6	2
PIL80S	200	240	30	100	105	14	6	2
PIL80M	240	280	30	100	120	16	7	3
PIL80L	280	280	40	100	120	16	7	3
PIL100S	240	240	30	120	105	14	6	2
PIL100M	280	280	30	120	120	16	7	3
PIL120S	280	280	30	140	120	16	7	3
PIL120M	280	280	40	140	120	16	7	3
PIL100L	200	280	-	120	120	16	7	3
PIL120L	200	280	-	140	120	16	7	3

* Az alsó oszlopban lévő bemarás vastagságát (S_F) 6 mm-rel kell növelni XYLOFON WASHER használata, és 12 mm-rel XYLOFON WASHER + elosztólemez használata esetén.

GEOMETRIA ÉS ANYAGOK

A CLT PANELEK JELLEMZŐI

Paraméter	160 mm ≤ t_{CLT}
a rétegek vastagsága	≤ 40 mm
Minimális szilárdsági osztály az EN 338 szerint	C24/T14

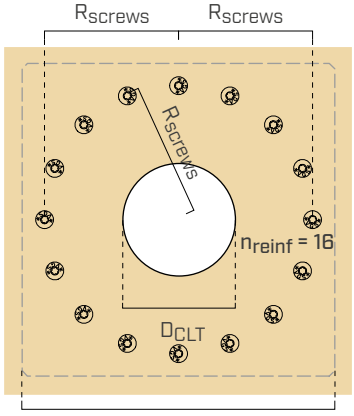
ERŐSÍTŐ CSAVAROK CLT PANELHEZ

t_{CLT} [mm]	erősítő csavarok (opcionális) [db. - ØxL]
160	VGS Ø9x100
180	VGS Ø9x100
200	VGS Ø9x100
220	VGS Ø9x120
240	VGS Ø9x120
280	VGS Ø9x140
320	VGS Ø9x140

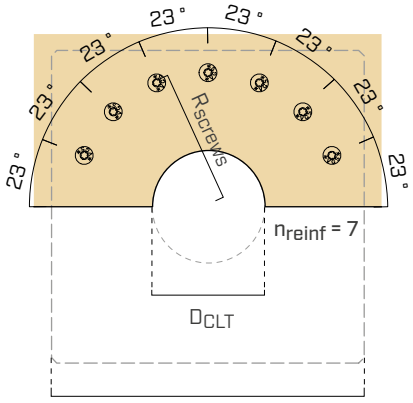
Ha a panel vastagsága két, a táblázatban szereplő érték között van, a nagyobb panelvastagsághoz tartozó hosszt használja.
Példa: a 210 mm vastag CLT panelekhez VGS Ø9x120 erősítő csavarokat kell használni.

ERŐSÍTŐ CSAVAROK (OPCIONÁLIS)

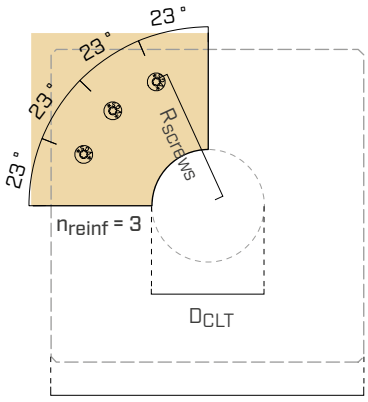
KÖZPONTI ALÁTÁMASZTÁS



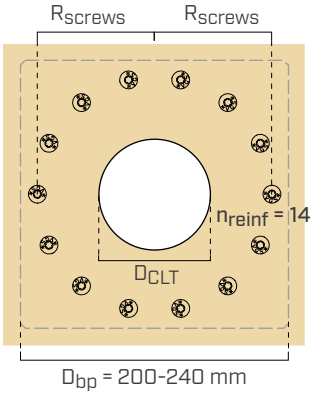
ALÁTÁMASZTÁS A SZÉLEKEN



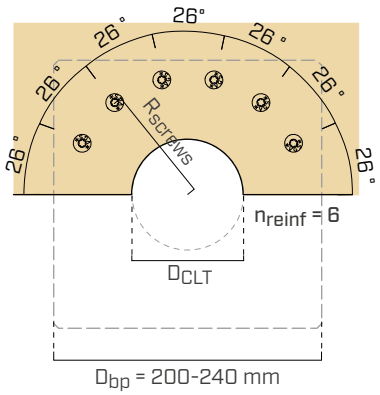
ALÁTÁMASZTÁS A SARKOKNÁL



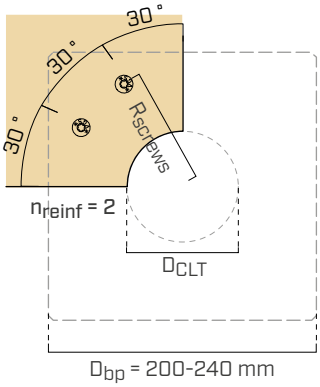
KÖZPONTI ALÁTÁMASZTÁS



ALÁTÁMASZTÁS A SZÉLEKEN



ALÁTÁMASZTÁS A SARKOKNÁL

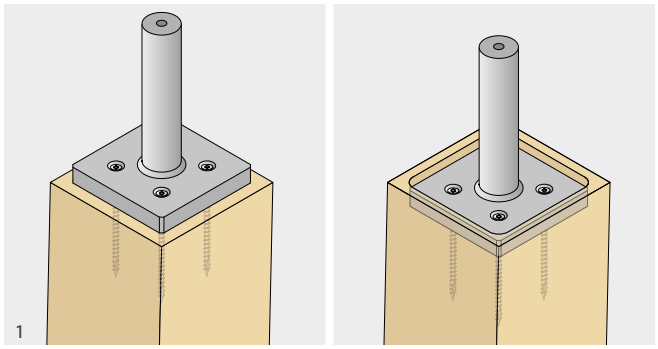


SZELLEMI TULAJDON

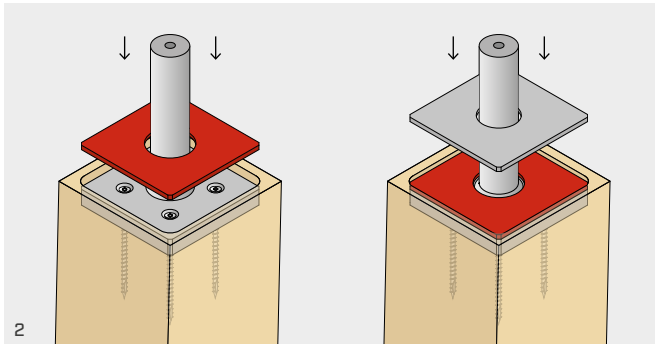
- Egyes PILLAR kötőelem modellek a következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt állnak:
  - RCD 008254353-0012;
  - RCD 008254353-0013.

FELSZERELÉS

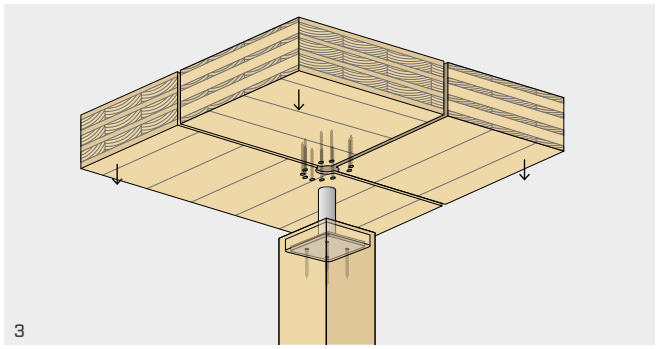
VIDEO



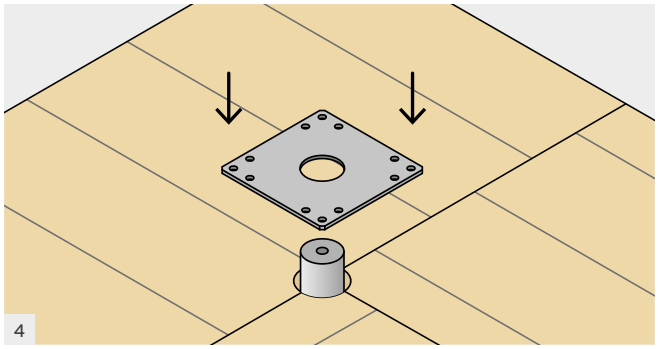
Rögzítse az alaplemezt az oszlop felső felületére a VGS Ø11 csavarok segítségével, a vonatkozó felhelyezési utasításokat betartva. Az alaplemez elrejthető az oszlopban előzetesen kialakított bemarásban. Acél oszlopokra történő telepítés esetén használhat M12 süllyesztett fejű csapszegeket. Vasbeton oszlopokra történő telepítéskor használjon megfelelő süllyesztett fejű kötőelemeket. A henger és az alaplemez vízszintes helyzetben való elhelyezésekor ajánlott egy ideiglenes támasztékot rögzíteni, hogy az elemet az oszlop tengelyével egybeesően lehessen felszerelni.



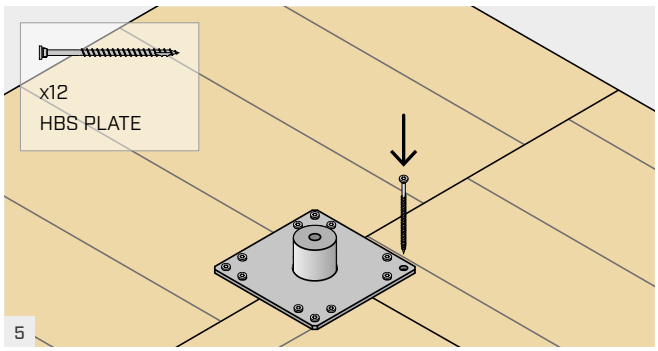
Helyezze rá a hengerre a XYLOFON WASHER elemet (opcionális) és/vagy az ELOSZTÓLEMEZT (opcionális).



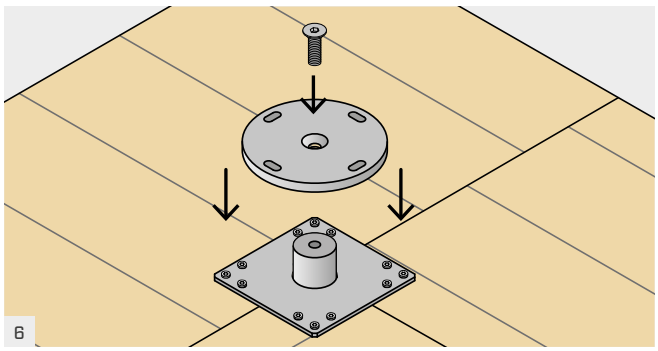
Csúsztassa rá a D_{CLT} átmérőjű körkörös furattal ellátott CLT paneleket a hengerre. Az ellenállás javítása érdekében a panel alsó oldalát el lehet látni összenyomással szembeni megerősítéssel.



Helyezze rá a hengerre a RÖGZÍTŐLEMEZT.

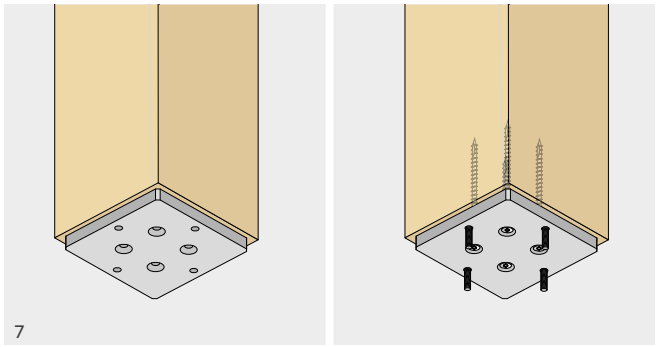


12 darab HBS PLATE 8x120 csavarral csatlakoztassa a RÖGZÍTŐLEMEZT a CLT panelekhez.



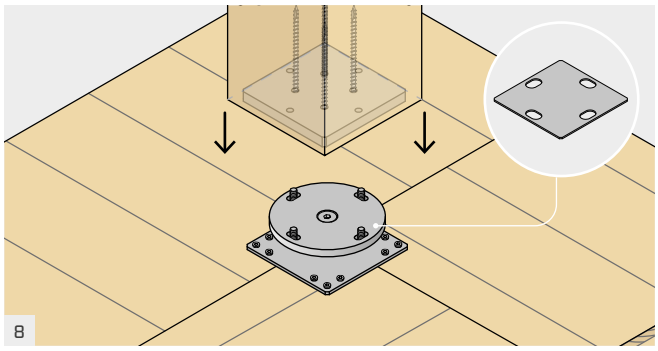
Illessze a TÁRCSÁT a HENGERRE, és rögzítse a süllyesztett fejű csavart egy 10 vagy 12 mm-es hatlapú imbuszkulccsal.

FELSZERELÉS



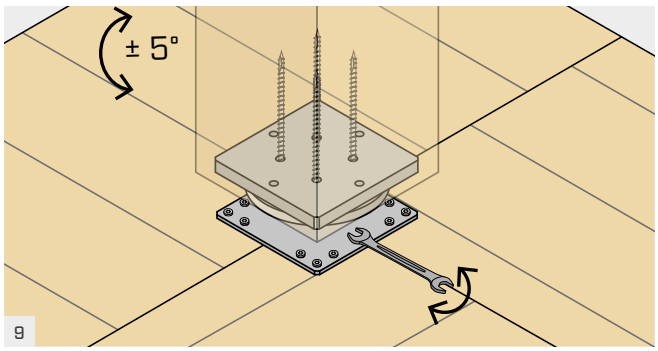
7

Rögzítse a felső lemezt az oszlop alsó felületére a VGS Ø11 csavarok segítségével, a vonatkozó felhelyezési utasításokat betartva. A felső lemez megfelelő menetes furatokkal rendelkezik a tárcsa rögzítéséhez. Ha SPRODS elemeket használnak, a lemeznek a felső oszlopra helyezése után be kell csavarozni ezeket, ügyelve arra, hogy a felső lemezen jelölje meg a minimális behatolási hosszúságot.



8

Helyezze a felső oszlopot a tárcsára, és rögzítse a 4 darab, ULS125 alátéttel ellátott SPBOLT1235 csapszeg segítségével. Ha a felső oszlop acélból készült, ne használja a felső lemezt. Ebben az esetben az oszlopot el kell látni megfelelő, 4 darab SPBOLT1235 csapszeg rögzítéséhez szükséges menetes furattal rendelkező acéllemezzel.
Az oszlop távolságának - pl. vágási tűrések miatti - eltolódása esetén a PILSHIM10 (1 mm) vagy PILSHIM20 (2 mm) betétekkel vagy a kettő kombinációjával lehet ezt kompenzálni.



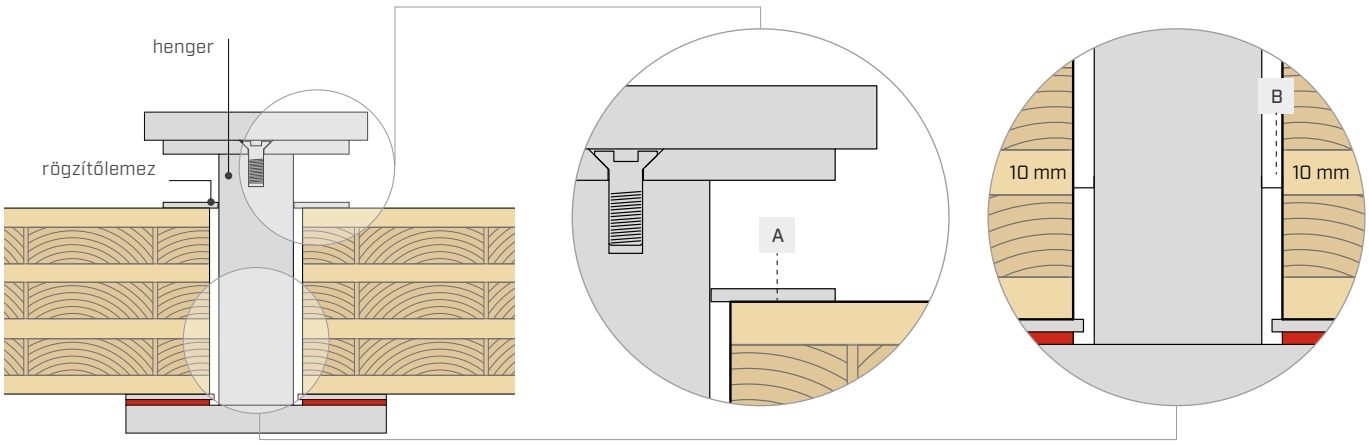
9

A hatszögletű tárcsa ovális furatai lehetővé teszik, hogy az oszlop ±5°-ban elforduljon. Fordítsa az oszlopot a megfelelő helyzetbe, és egy oldalirányú csavarkulccsal hajtsa be a 4 darab SPBOLT1235 csavart vagy a SPRODS elemek hatlapú anyáit.

A CLT PANEL GYÁRTÁSI ÉS TELEPÍTÉSI TŰRÉSEI

A kötőelemet úgy alakították ki, hogy igazodjon a CLT panel gyártási és telepítési tűréseihez.

1. A CLT PANEL VASTAGSÁGÁNAK GYÁRTÁSI TŰRÉSE
   A CLT födém vastagságának esetleges tűrését a rögzítőlemez nyeli el (A zóna), és az továbbítódhat az acél hengerre.
   A PILLAR kötőelem teljes magassága így állandó marad, függetlenül a CLT panel gyártási tűrésétől.
2. ±10 mm TŰRÉS A FÖDÉM ELHELYEZÉSÉNÉL (B zóna)



SHARP CLAMP

NYOMATÉKKÖTÉS PANELEKHEZ

VIDEO

IDEÁLIS SPIDER ÉS PILLAR KÖTŐELEMEKKEL

A post-and-slab építési rendszerekben nyomatékkötések létrehozását teszi lehetővé. A száraz rögzítési technológiára a szerelés során nincs hatással a nedvesség és a hőmérséklet.

RÉSZLEGES ILLESZKEDÉS

A SHARP METAL technológia nagy merevsége lehetővé teszi nyomatékkötések létrehozását CLT vagy LVL panelekből készült födémekhez.

MEGBÍZHATÓ

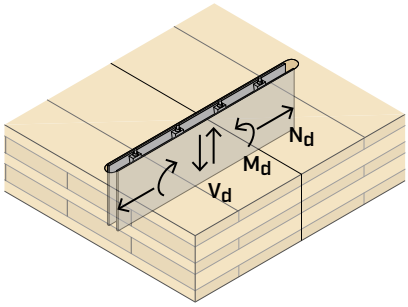
Gyorsan telepíthető és könnyen leszerelhető. A rögzítés megfelelő kivitelezésének ellenőrzése egyszerű, mivel a kötőelem hozzáférhető a vizsgálat céljából.

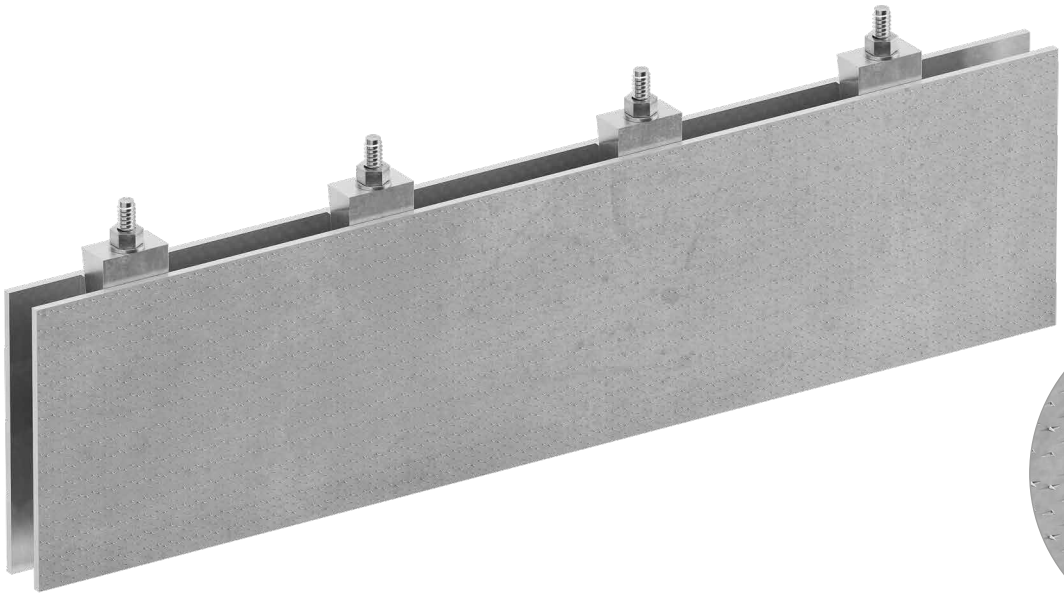
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

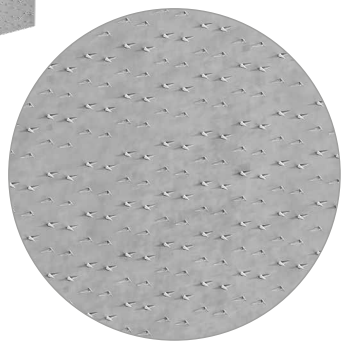
ANYAG

S355 Fe/Zn12c S355 + Fe/Zn12c szénacél

TERHELÉSEK









ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Nyomatékkötések CLT panelek között.
A SHARP METAL technológia nagy merevsége lehetővé teszi olyan kötések létrehozását, amelyek ellenállnak a nagy merevségű panel síkon kívüli terheléseinek.

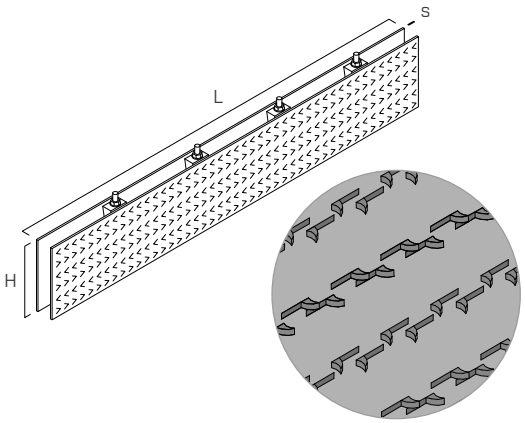
Alkalmazása:

- CLT vagy LVL paneles födémek

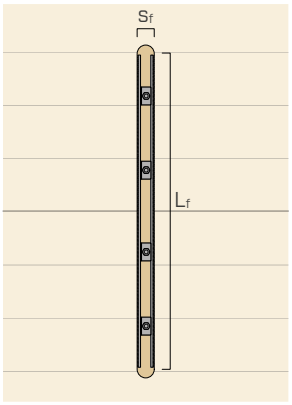
KÓDOK ÉS MÉRETEK

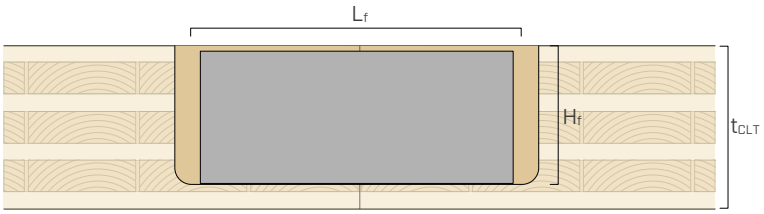
SHARP CLAMP | FA-FA KÖTÉSEK

KÓD	H [mm]	L [mm]	s [mm]	db.
CLAMP120	120	480	6	1
CLAMP160	160	640	6	1
CLAMP200	200	800	6	1
CLAMP240	240	960	6	1



BEMART GEOMETRIA



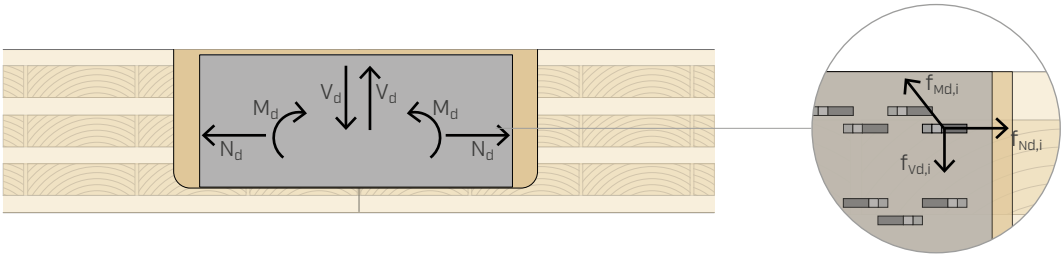


KÓD	$t_{CLT,min}$ [mm]	$H_{f\,min}$ [mm]	$L_{f\,min}$ [mm]	s_f [mm]
CLAMP120	140	130	500	45
CLAMP160	180	170	660	45
CLAMP200	220	210	820	45
CLAMP240	260	250	980	45

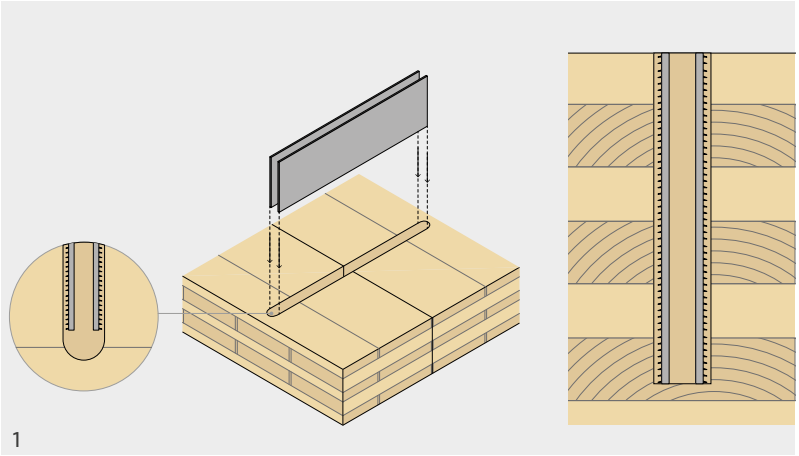
NYOMATÉKKÖTÉS LEMEZEKKEL

Az innovatív SHARP CLAMP technológia a SHARP METAL lemezek kizárólagos használatán alapuló félmerev kötések létrehozásához a CLT panelek között. A félmerev kötés a panel vastagsága mentén a terhelések eloszlásának kihasználásával mind a nyíróerőket, mind a hajlítónyomatékokat képes átvinni.
A nagy szilárdság a rendszer merevségével együtt a ragasztott kötések jó alternatívájává teszi, és leegyszerűsíti a felhelyezést és az ellenőrzést.
A rendszerre nincs jelentős hatással a felületi tapadás és szélesebb hőmérséklet- és nedvességtartományban alkalmazható, mint a gyantás rendszerek.

Továbbá az alkalmazás nagyon hatékony szélsőséges éghajlaton is, mivel nem igényel előkészítést, szalagok felhelyezését vagy tömítést, és nem igényel megszilárdulási vagy érlelési időt.

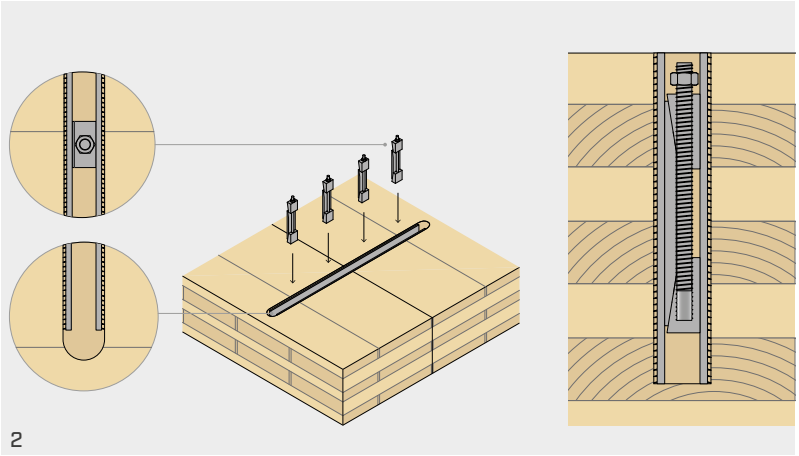


FELSZERELÉS



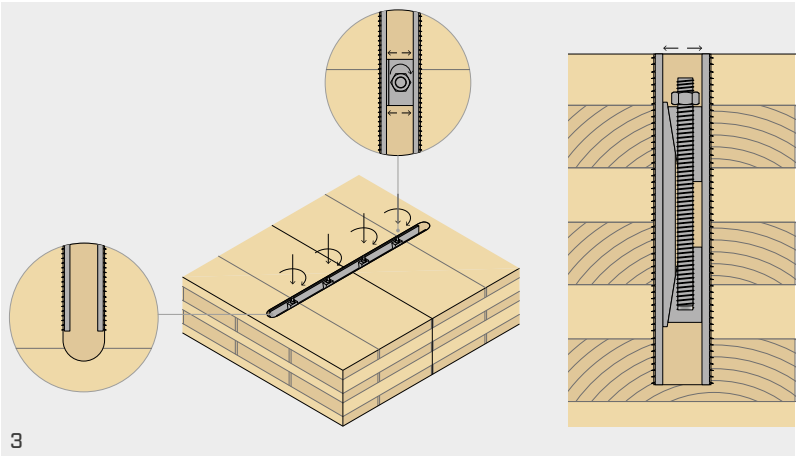
Az első alapvető művelet a panelek és az illesztést alkotó megmunkálások egybeesésének ellenőrzése.
A SHARP CLAMP kötés helyes működéséhez elengedhetetlen, hogy a bemarás belső felületei párhuzamosak és síkban legyenek. Ezenkívül, ha a bemarás nem átmenő, akkor az alját megfelelően meg kell tisztítani, hogy ne legyen akadálya a kampók teljes behatolásának.

A rendszert alkotó lemezeket be kell illeszteni a bemarásba és középre, a kötés vonalával egybeesően kell elhelyezni.

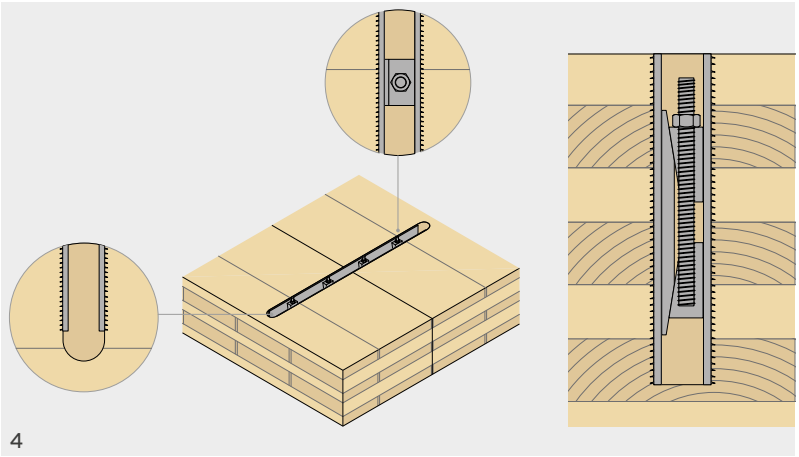


A lemezek elhelyezése után az ékek behelyezése következik, amelyek vízszintes elmozdulással lehetővé teszik a kampók rögzítését.

Ezeket az elemeket szimmetrikusan és egyenletes távközzel kell elhelyezni, hogy a lemezek mentén állandó nyomást biztosítsanak.

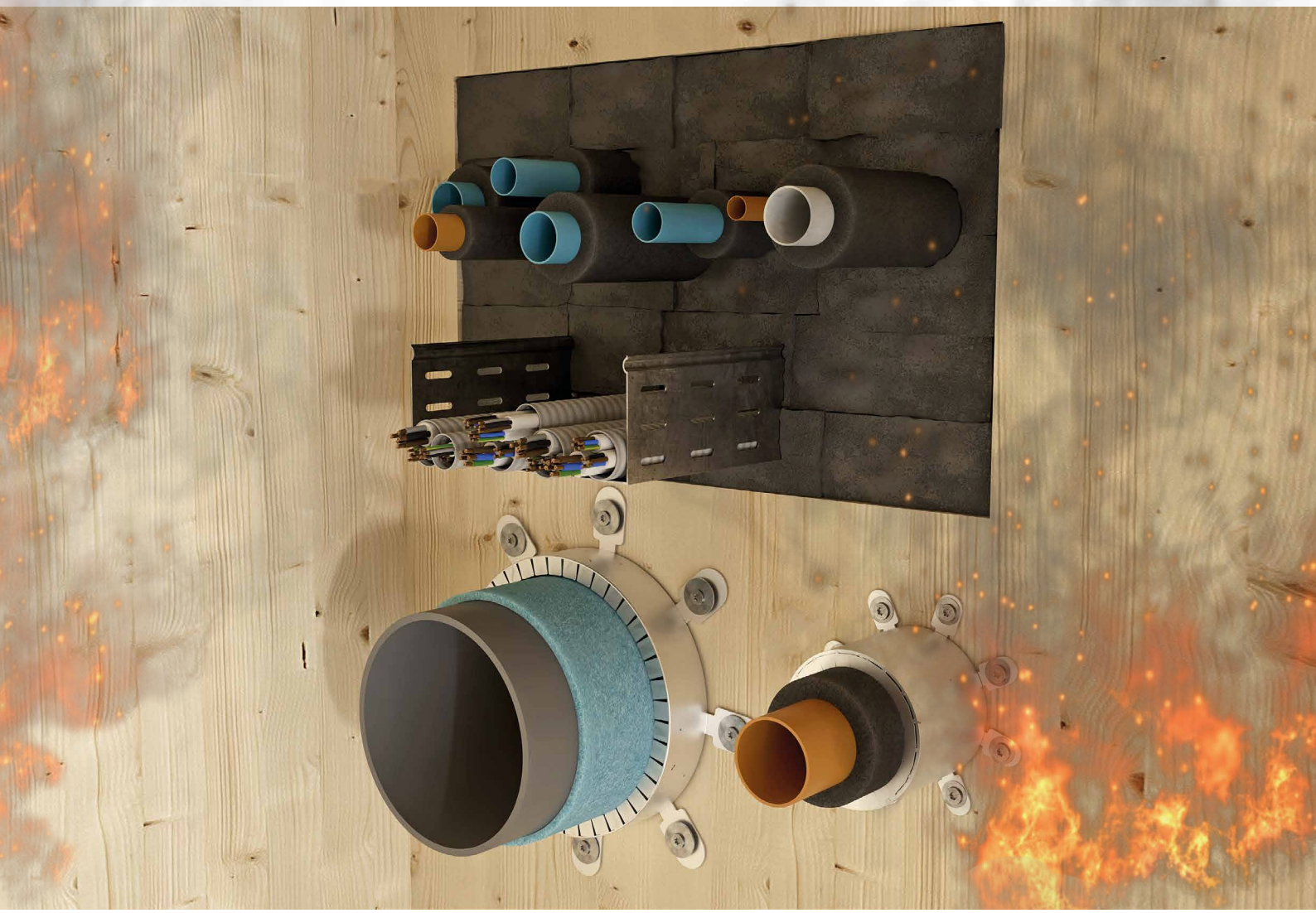


A lemezek rögzítése a fafelületekhez az anya meghúzásával történik, így az alsó ék közelít a felső ékhez, megvalósítva a rendszer tágító hatását. A helyes működés biztosítása érdekében a csavarokat egymás után kell meghúzni, fokozatosan növelve a meghúzást, hogy az egyes részekre ható nyomás egyenletes legyen.



Az utolsó lépés a SHARP CLAMP lemezek helyes felszerelésének ellenőrzése. Ez a művelet a kampók behatolásának és egyenletességének ellenőrzéséből áll a lemez teljes hosszában és keresztirányban. A művelet rendkívül egyszerű, mivel az acéllemez és a fa közötti távolság szemrevételezéssel vagy egyszerű műszerekkel történő ellenőrzéséből áll.





Tűzvédelmi áthaladási pontok faszerkezetekben

A legjobb passzív védelem kiválasztása az áthaladásokhoz a telepítés körülményeitől függ.

Fedezze fel a legjobb megoldásokat a tömítőanyag-katalógusban

rothoblaas.com

rothoblaas

Solutions for Building Technology

TC FUSION TIMBER-CONCRETE FUSION

VIDEO CALCULATION TOOL

CE ETA-22/0806

FA-BETON KÖTÉSI RENDSZER

HIBRID SZERKEZETEK

A VGS, VGZ és RTR végigmenetes kötőelemek tanúsítással rendelkeznek minden olyan alkalmazáshoz, ahol egy faelemnek (fal, födém stb.) terhelést kell átvinnie egy betonelemre (merevítő mag, alapozás stb.).

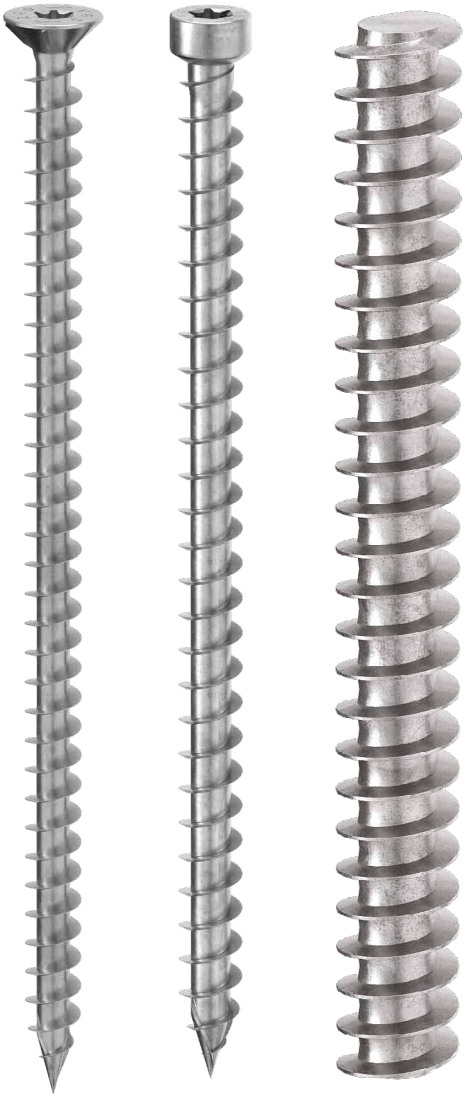
ELŐGYÁRTÁS

A beton előgyártása és a fa előgyártása együtt alkalmazható: a betonöntésbe helyezett betonvasakba illeszkednek a fához való, végigmenetes kötőelemek; a faelemek elhelyezése után elvégzett kiegészítő öntéssel készül el a kötés.

POST-AND-SLAB (OSZLOP ÉS FÖDÉM) RENDSZEREK

Lehetővé teszi a CLT-panelek közötti kapcsolatok kivételes szilárdságú kialakítását nyíróerő, hajlítónyomaték és tengelyirányú igénybevétel esetén is. A SPIDER és PILLAR rendszerek természetes kiegészítője.



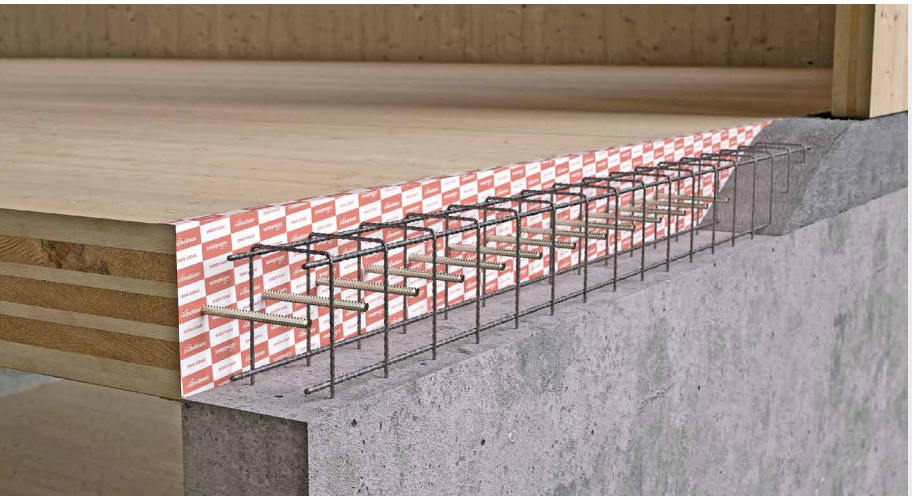


VGS VGZ RTR

JELLEMZŐK

FOCUS	fa-beton kötések minden irányú szilárdsággal
ÁTMÉRŐ	Ø9 mm-es, Ø11 mm-es, Ø13 mm-es, Ø16 mm-es csavarok
RÖGZÍTŐK	VGS, VGZ és RTR
TANÚSÍTVÁNY	CE jelölés az ETA-22/0806 szerint

VIDEÓ
Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon

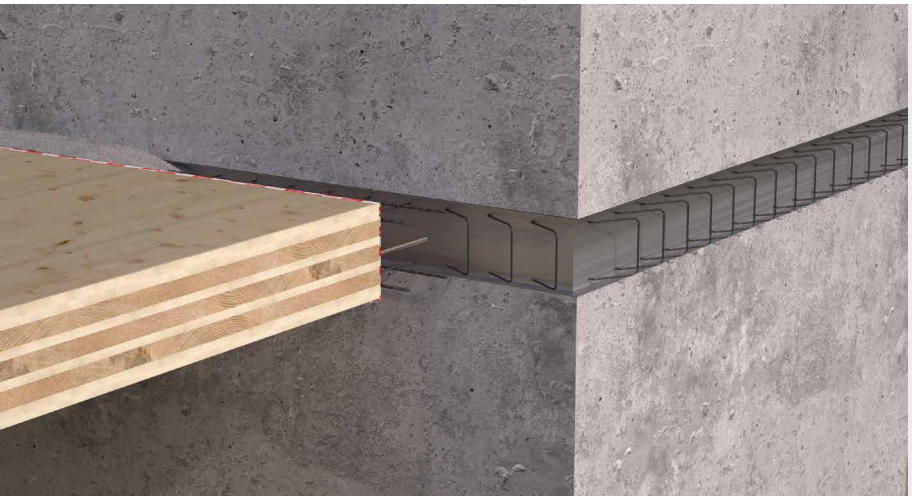


ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

A nyomatéknak, a nyíróerőnek és a tengelyirányú terhelésnek ellenálló kötések CLT panelekhez.
A vasbeton nagyfokú merevsége lehetővé teszi olyan kötések létrehozását, amelyek minden irányban ellenállók és nagy merevséget biztosítanak.

Alkalmazása:

- CLT vagy LVL paneles falak vagy födémek.



SPIDER ÉS PILLAR

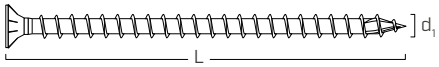
A TC FUSION kiegészíti a SPIDER és PILLAR rendszert, lehetővé teszi a panelek közötti nyomatékkötést. A Rothoblaas vízzáró rendszereivel elválasztható a fa és a beton.

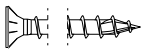
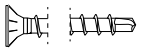
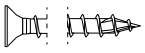
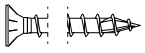
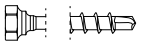
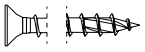
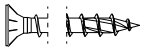
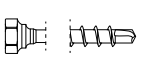
BETONÖNTÉSBE HELYEZETT BETONVASAK

A TC FUSION alkalmazható a betonöntésbe helyezett betonvas-rendszerekkel együtt a panel födémek és a merevítő mag összekötéséhez kis mértékű öntés hozzáadásával.

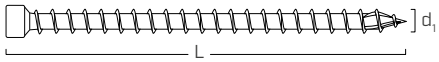
KÓDOK ÉS MÉRETEK

VGS - süllyesztett fejű és hatszögletes fejű, végigmenetes kötőelem



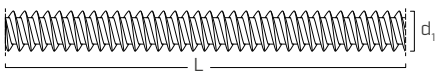
d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.	
9 TX 40	**VGS9200**	200	190	25	
	VGS9220	220	210	25	
	VGS9240	240	230	25	
	VGS9260	260	250	25	
	VGS9280	280	270	25	
	VGS9300	300	290	25	
	VGS9320	320	310	25	
	VGS9340	340	330	25	
	VGS9360	360	350	25	
	VGS9380	380	370	25	
	VGS9400	400	390	25	
	VGS9440	440	430	25	
	VGS9480	480	470	25	
	VGS9520	520	510	25	
	VGS9560	560	550	25	
	VGS9600	600	590	25	
11 TX 50	**VGS11200**	200	190	25	
	VGS11225	225	215	25	
	VGS11250	250	240	25	
	VGS11275	275	265	25	
	VGS11300	300	290	25	
	VGS11325	325	315	25	
	VGS11350	350	340	25	
	VGS11375	375	365	25	
	VGS11400	400	390	25	
	VGS11425	425	415	25	
	VGS11450	450	440	25	
	VGS11475	475	465	25	
	VGS11500	500	490	25	
	VGS11525	525	515	25	
	VGS11550	550	540	25	
	VGS11575	575	565	25	
	VGS11600	600	590	25	
11 SW 17 TX 50	**VGS11650**	650	630	25	
	VGS11700	700	680	25	
	VGS11750	750	680	25	
	VGS11800	800	780	25	
	VGS11850	850	830	25	
	VGS11900	900	880	25	
	VGS11950	950	930	25	
	VGS111000	1000	980	25	
13 TX 50	**VGS13200**	200	190	25	
	VGS13250	250	240	25	
	VGS13300	300	280	25	
	VGS13350	350	330	25	
	VGS13400	400	380	25	
	VGS13450	450	430	25	
	VGS13500	500	480	25	
	VGS13550	550	530	25	
	VGS13600	600	580	25	
13 SW 19 TX 50	**VGS13650**	650	630	25	
	VGS13700	700	680	25	
	VGS13750	750	730	25	
	VGS13800	800	780	25	
	VGS13850	850	830	25	
	VGS13900	900	880	25	
	VGS13950	950	930	25	
	VGS131000	1000	980	25	
	VGS131100	1100	1080	25	
	VGS131200	1200	1180	25	
	VGS131300	1300	1280	25	
	VGS131400	1400	1380	25	
	VGS131500	1500	1480	25	

VGZ - hengeres fejű, végigmenetes kötőelem



d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.	
9 TX 40	**VGZ9200**	200	190	25	
	VGZ9220	220	210	25	
	VGZ9240	240	230	25	
	VGZ9260	260	250	25	
	VGZ9280	280	270	25	
	VGZ9300	300	290	25	
	VGZ9320	320	310	25	
	VGZ9340	340	330	25	
	VGZ9360	360	350	25	
	VGZ9380	380	370	25	
	VGZ9400	400	390	25	
	VGZ9440	440	430	25	
	VGZ9480	480	470	25	
	VGZ9520	520	510	25	
	VGZ9560	560	550	25	
	VGZ9600	600	590	25	
11 TX 50	**VGZ11200**	200	190	25	
	VGZ11250	250	240	25	
	VGZ11275	275	265	25	
	VGZ11300	300	290	25	
	VGZ11325	325	315	25	
	VGZ11350	350	340	25	
	VGZ11375	375	365	25	
	VGZ11400	400	390	25	
	VGZ11425	425	415	25	
	VGZ11450	450	440	25	
	VGZ11475	475	465	25	
	VGZ11500	500	490	25	
	VGZ11525	525	515	25	
	VGZ11550	550	540	25	
	VGZ11575	575	565	25	
	VGZ11600	600	590	25	
	VGZ11650	650	640	25	
	VGZ11700	700	690	25	
	VGZ11750	750	740	25	
	VGZ11800	800	790	25	
	VGZ11850	850	840	25	
	VGZ11900	900	890	25	
	VGZ11950	950	940	25	
	VGZ111000	1000	990	25	

RTR - szerkezeti erősítő rendszer



d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	db.
16	**RTR162200**	2200	10

GEOMETRIA ÉS MECHANIKAI JELLEMZŐK

VGS - VGZ

			VGS					VGZ	
Névleges átmérő	**d_1**	**[mm]**	**9**	**11**	**11**	**13**	**13**	**9**	**11**
Hosszúság	L	[mm]	-	≤ 600 mm	> 600 mm	≤ 600 mm	> 600 mm	-	-
Süllyesztett fej átmérője	d_K	[mm]	16,00	19,30	-	22,00	-	11,50	13,50
Süllyesztett fej vastagsága	t_1	[mm]	6,50	8,20	-	9,40	-	-	-
Kulcsméret	SW	-	-	-	SW 17	-	SW 19	-	-
Hatlapfej vastagsága	t_s	[mm]	-	-	6,40	-	7,50	-	-
Magátmérő	d_2	[mm]	5,90	6,60	6,60	8,00	8,00	5,90	6,60
Előfúrás átmérője(1)	$d_{V,S}$	[mm]	5,0	6,0	6,0	8,0	8,0	5,0	6,0
Előfúrás átmérője(2)	$d_{V,H}$	[mm]	6,0	7,0	7,0	9,0	9,0	6,0	7,0
Jellemző húzószilárdság	$f_{tens,k}$	[kN]	25,4	38,0	38,0	53,0	53,0	25,4	38,0
Jellemző anyagkifáradási nyomaték	$M_{y,k}$	[Nm]	27,2	45,9	45,9	70,9	70,9	27,2	45,9
Jellemző kifáradási ellenállás	$f_{y,k}$	[N/mm²]	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

(1) Előfurat érvényes puhafa (softwood) anyagra.
(2) Előfurat érvényes keményfához (hardwood) és bükk LVL-hez.

RTR

Névleges átmérő	**d_1**	**[mm]**	**16**
Magátmérő	d_2	[mm]	12,00
Előfúrás átmérője(1)	$d_{V,S}$	[mm]	13,0
Jellemző húzószilárdság	$f_{tens,k}$	[kN]	100,0
Jellemző anyagkifáradási nyomaték	$M_{y,k}$	[Nm]	200,0
Jellemző kifáradási ellenállás	$f_{y,k}$	[N/mm²]	640

(1) Előfurat érvényes puhafa (softwood) anyagra.

A TC FUSION RENDSZER MECHANIKAI JELLEMZŐI

			VGS/VGZ			RT
Névleges átmérő	**d_1**	**[mm]**	**9**	**11**	**13**	**16**
Tapadási nyírószilárdság C25/30 betonban	$f_{b,k}$	[N/mm²]	12,5	12,5	12,5	9,0

Más anyagokkal való használat esetén lásd az ETA-22/0806 dokumentumot.

KAPCSOLÓDÓ TERMÉKEK



D 38 RLE
4 SEBESSÉGES FÚRÓ-CSAVARBEHAJTÓ



SPEEDY BAND
EGYOLDALÚ UNIVERZÁLIS RAGASZTÓSZALAG LEVÁLASZTÓFILM NÉLKÜL



FLUID MEMBRANE
ECSETTEL ÉS SZÓRÁSSAL FELVIHETŐ, SZINTETIKUS MEMBRÁN TÖMÍTŐ



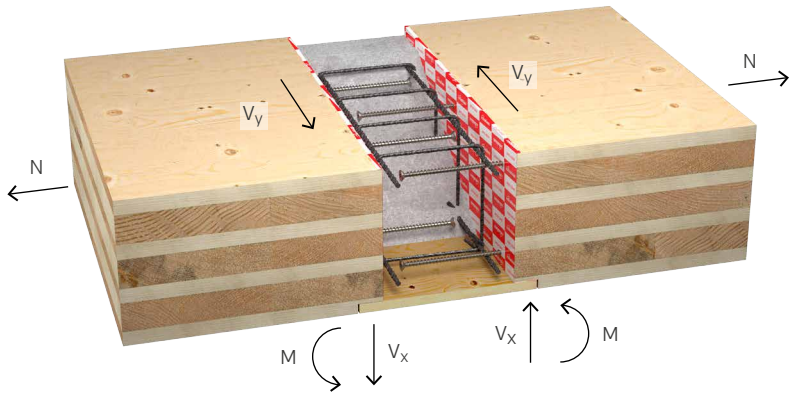
INVISI BAND
ÁTLÁTSZÓ EGYOLDALAS RAGASZTÓSZALAG VÉDŐFÓLIA NÉLKÜL, ELLENÁLLÓ AZ UV-SUGÁRZÁSSAL ÉS A MAGAS HŐMÉRSÉKLETTEL SZEMBEN

További információ a **www.rothoblaas.com** honlapon található.

ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Az **ETA-22/0806** specifikusan a VGS, VGZ és RTR végigmenetes kötőelemekkel készült fa-beton alkalmazásokra vonatkozik. Mind a kötés szilárdságának, mind a merevségének számítási módszerét ismerteti.
A kötés lehetővé teszi a nyíró-, húzófeszültség és a hajlítónyomaték átvitelét a faelemek (CLT, LVL, GL, C) és a beton között, mind a födém, mind a fal szintjén.
A TC FUSION rendszer tesztelését és validálását az Innsbrucki Egyetem Faépítészeti intézete végezte az Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) társfinanszírozott kutatási projektje keretében.

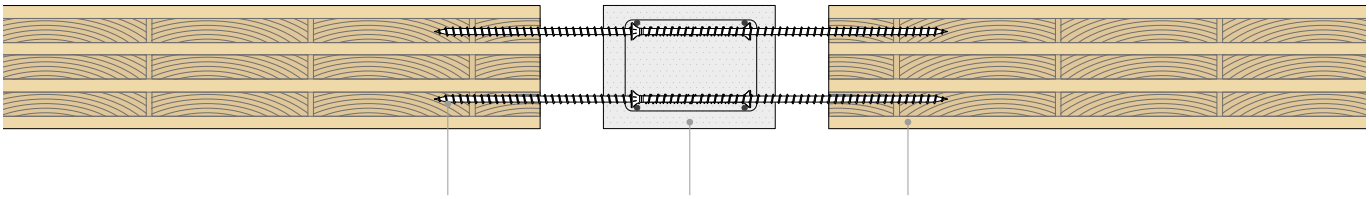
TERHELÉSEK



Merev kötés:
- nyírás a panel síkján (V_y)
- nyírás a síkon kívül (V_x)
- húzás (N)
- hajlítónyomaték (M)

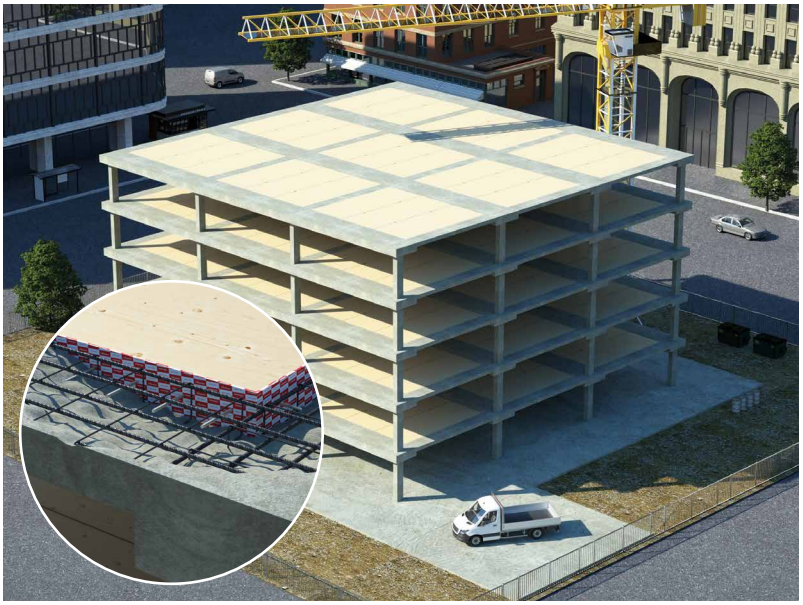
Pánt kötés:
- nyírás a panel síkján (V_y)
- nyírás a síkon kívül (V_x)
- húzás (N)

VONATKOZÓ SZABVÁNYOK ÉS TANÚSÍTVÁNYOK



ETA-22/0806 Rothoblaas
FA-BETON KÖTÉSEKHEZ

HASZNÁLAT FA-BETON HIBRID SZERKEZETEKHEZ



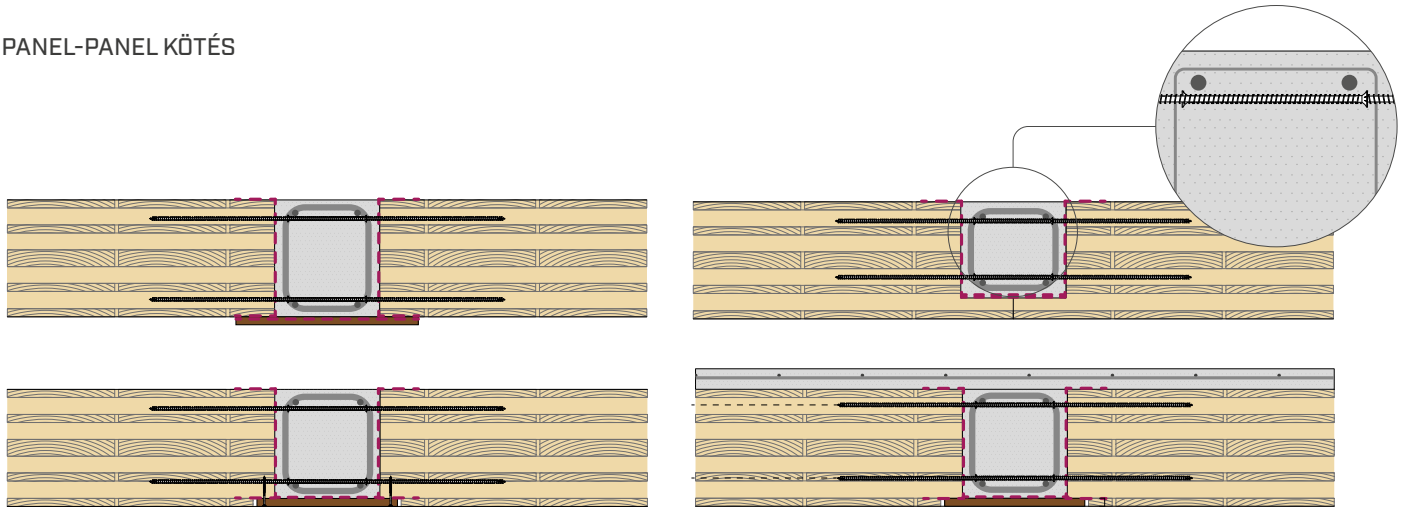
A TC FUSION rendszer csavarokkal és menetes rudakkal történő használata kivételes sokoldalúságot biztosít a fa-beton hibrid szerkezetek építéséhez.

A kötés tökéletesen alkalmas olyan helyzetekre, ahol pánt vagy félmerev kötésekre van szükség. A csavarok és a beton hatékonyan képesek átvinni a húzó-, nyírófeszültséget és a hajlítónyomatékot.
A merevség és az ellenálló nyomaték fokozatosan növekszik, ahogy a csavarok közötti belső nyomatékkar a feszített oldal és a tömörített beton között növekszik.

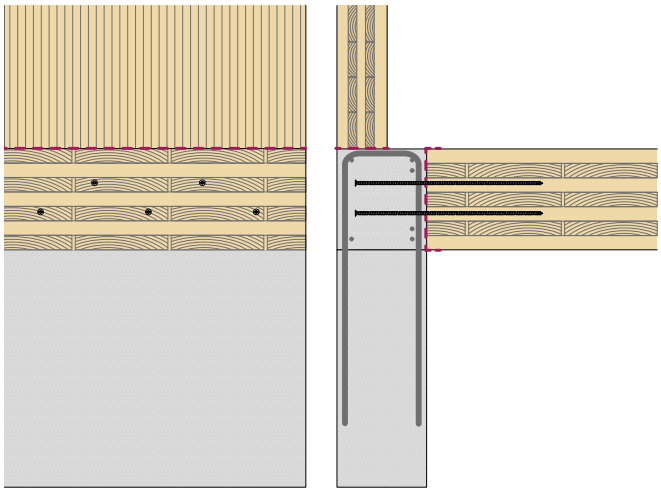
A két anyag összekötése a merevség jelentős növekedését eredményezi, és csökkenti a szerkezeti tűrési problémákat.

TELEPÍTÉS

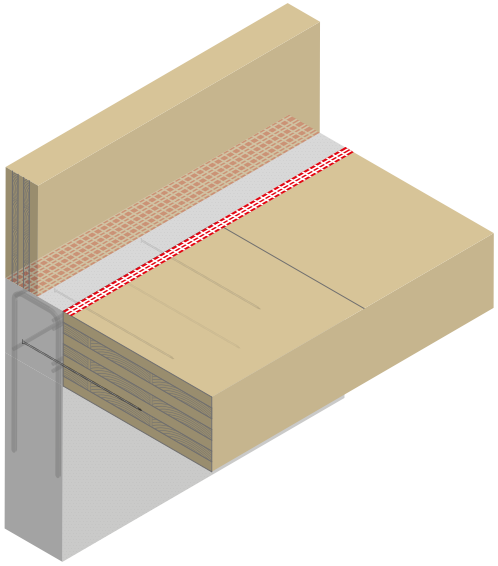
PANEL-PANEL KÖTÉS



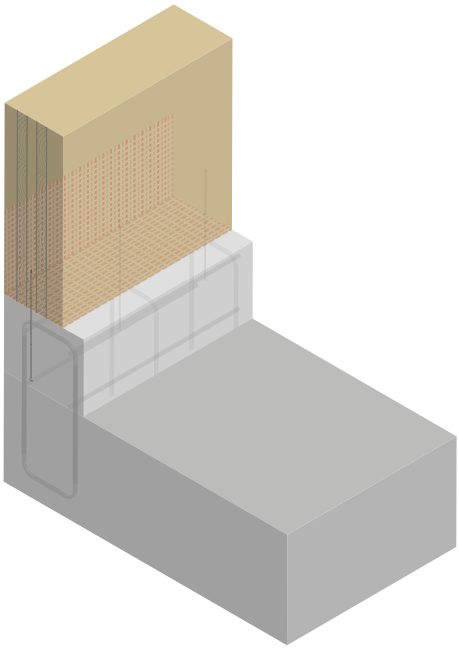
FÖDÉM-FAL KÖTÉS

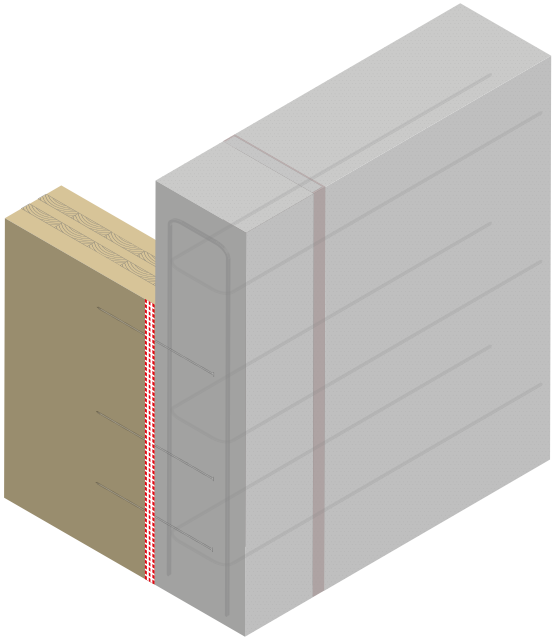


FAL-FAL KÖTÉS



FAL-ALAP KÖTÉS



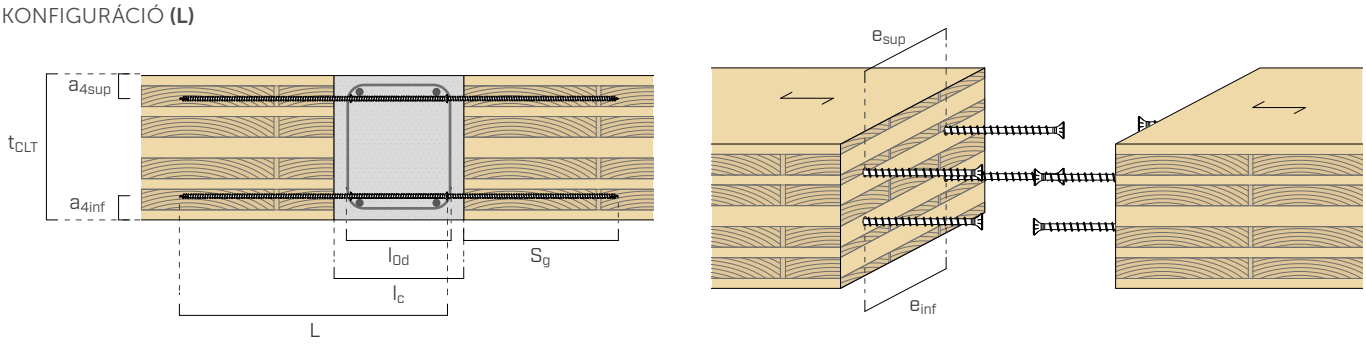


STATIKAI ÉRTÉKEK | SZILÁRDSÁGOK | FA-BETON-FA

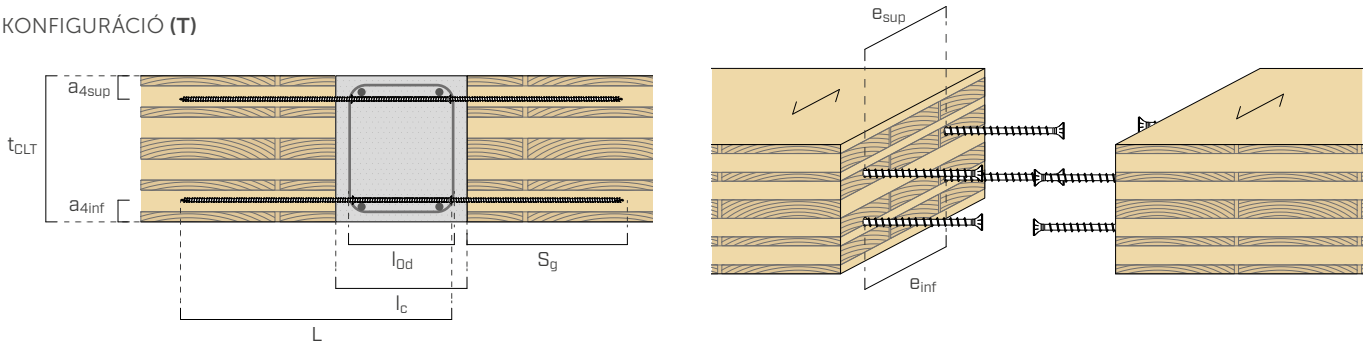
geometria						NYOMATÉK M^*_{Rd}					
						160 (40-20-40-20-40)[1]		180 (40-30-40-30-40)[1]		200 (40-40-40-40-40)[1]	
d_1	L	l_c	l_{0d}[2]	S_g	e_{inf} | e_{sup}	(L)	(T)	(L)	(T)	(L)	(T)
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]
9	300	200	160	120	200	3,5	2,3	4,1	2,9	4,7	3,5
	320	200	160	140	200	4,1	2,6	4,8	3,3	5,5	4,1
	340	200	160	160	200	4,6	3,0	5,4	3,8	6,2	4,6
	360	200	160	180	200	5,1	3,3	6,1	4,2	7,0	5,1
	380	200	160	200	200	5,7	3,7	6,7	4,7	7,7	5,7
	400	200	160	220	200	6,2	4,0	7,3	5,1	8,4	6,2
	440	200	160	260	200	7,2	4,7	8,5	6,0	9,8	7,2
	480	200	160	300	200	8,2	5,3	9,7	6,8	11,2	8,2
	520	200	160	340	200	9,2	5,9	10,9	7,6	12,5	9,2
11	325	200	160	145	200	4,9	3,2	5,8	4,0	6,6	4,9
	350	200	160	170	200	5,7	3,7	6,7	4,7	7,7	5,7
	375	200	160	195	200	6,5	4,2	7,6	5,3	8,8	6,5
	400	200	160	220	200	7,3	4,7	8,6	6,0	9,8	7,3
	450	200	160	270	200	8,8	5,6	10,3	7,2	11,9	8,8
	500	200	160	320	200	10,2	6,6	12,1	8,4	13,9	10,2
	550	200	160	370	200	11,7	7,5	13,7	9,6	15,8	11,7
	600	200	160	420	200	13,0	8,3	15,4	10,7	17,8	13,0
13	400	230	190	190	200	7,2	4,7	8,5	5,9	9,8	7,2
	450	230	190	240	200	9,0	5,8	10,6	7,4	12,2	9,0
	500	230	190	290	200	10,7	6,8	12,6	8,7	14,5	10,7
	600	230	190	390	200	13,9	8,9	16,4	11,4	18,9	13,9
	700	230	190	490	200	17,0	10,8	20,1	13,9	23,2	17,0
	800	230	190	590	200	19,9	12,6	23,6	16,3	27,3	19,9
	900	250	210	670	200	22,2	14,0	26,4	18,1	30,5	22,2
16	545	270	230	295	200	9,6	6,2	11,3	7,9	13,0	9,6
	650	270	230	400	200	12,6	8,1	14,9	10,4	17,2	12,6
	730	270	230	480	200	14,8	9,5	17,5	12,2	20,2	14,8
	900	270	230	650	200	19,3	12,2	22,9	15,8	26,4	19,3
	1095	270	230	845	200	24,2	15,1	28,7	19,7	33,2	24,2

FA-BETON-FA TELEPÍTÉS

KONFIGURÁCIÓ **(L)**



KONFIGURÁCIÓ **(T)**



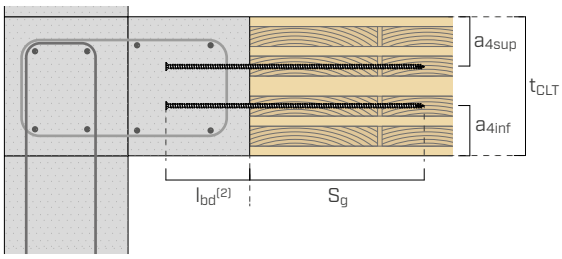
JELMAGYARÁZAT

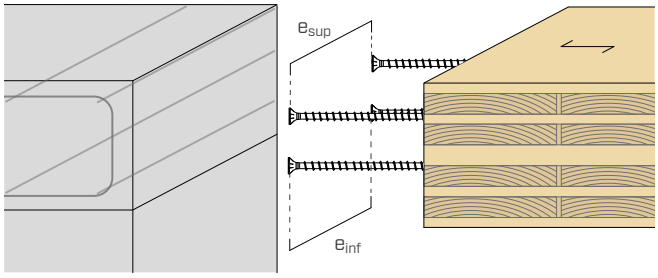
t_{CLT}	CLT panel vastagsága	e_{inf}	az alsó csavarok közötti távolság
S_g	a csavar behatolási hossza	e_{sup}	a felső csavarok közötti távolság
l_{0d}	átfedés hossza	a_{4inf}	az alsó csavarok távolsága a széltől
l_c	a beton szélessége	a_{4sup}	a felső csavarok távolsága a széltől

NYOMATÉK M^*_{Rd}								NYÍRÁS[3] V^*_{Rd}	HÚZÁS N^*_{Rd}
220 (40-40-20-20-20-40-40)[1]		240 (40-40-20-40-20-40-40)[1]		260 (40-40-30-40-30-40-40)[1]		280 (40-40-40-40-40-40-40)[1]			
(L)	(T)	(L)	(T)	(L)	(T)	(L)	(T)		
[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]
5,3	4,1	5,9	4,7	6,6	5,3	7,2	5,9	3,8	6,1
6,2	4,8	6,9	5,5	7,6	6,2	8,3	6,9	4,0	7,1
7,0	5,4	7,8	6,2	8,7	7,0	9,5	7,8	4,3	8,1
7,9	6,1	8,8	7,0	9,7	7,9	10,6	8,8	4,5	9,1
8,7	6,7	9,7	7,7	10,7	8,7	11,7	9,7	4,5	10,0
9,5	7,3	10,6	8,4	11,7	9,5	12,8	10,6	4,5	11,0
11,1	8,5	12,4	9,8	13,7	11,1	14,9	12,4	4,5	12,8
12,7	9,7	14,1	11,2	15,6	12,7	17,1	14,1	4,5	14,7
14,2	10,9	15,8	12,5	17,5	14,2	19,1	15,8	4,5	16,5
7,5	5,8	8,4	6,6	9,2	7,5	10,1	8,4	5,3	8,7
8,7	6,7	9,7	7,7	10,8	8,7	11,8	9,7	5,6	10,1
9,9	7,6	11,1	8,8	12,2	9,9	13,4	11,1	6,0	11,5
11,1	8,6	12,4	9,8	13,7	11,1	15,0	12,4	6,2	12,9
13,5	10,3	15,0	11,9	16,6	13,5	18,1	15,0	6,2	15,6
15,7	12,1	17,5	13,9	19,4	15,7	21,2	17,5	6,2	18,3
17,9	13,7	20,0	15,8	22,1	17,9	24,2	20,0	6,2	20,9
20,1	15,4	22,5	17,8	24,8	20,1	27,2	22,5	6,2	23,5
11,1	8,5	12,4	9,8	13,6	11,1	14,9	12,4	7,2	12,8
13,8	10,6	15,4	12,2	17,0	13,8	18,6	15,4	8,0	16,0
16,4	12,6	18,3	14,5	20,2	16,4	22,1	18,3	8,0	19,1
21,4	16,4	23,9	18,9	26,4	21,4	29,0	23,9	8,0	25,1
26,3	20,1	29,4	23,2	32,5	26,3	35,6	29,4	8,0	31,0
31,0	23,6	34,6	27,3	38,3	31,0	42,0	34,6	8,0	36,8
34,6	26,4	38,7	30,5	42,9	34,6	47,0	38,7	8,0	41,3
14,8	11,3	16,5	13,0	18,2	14,8	19,9	16,5	11,4	17,2
19,5	14,9	21,7	17,2	24,0	19,5	26,3	21,7	12,8	22,8
22,9	17,5	25,6	20,2	28,3	22,9	31,0	25,6	13,8	26,9
30,0	22,9	33,6	26,4	37,1	30,0	40,7	33,6	14,2	35,6
37,7	28,7	42,3	33,2	46,8	37,7	51,3	42,3	14,2	45,2

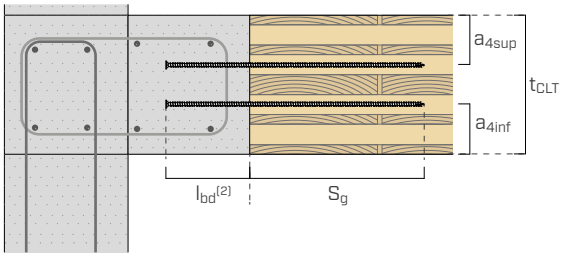
FA-BETON TELEPÍTÉS

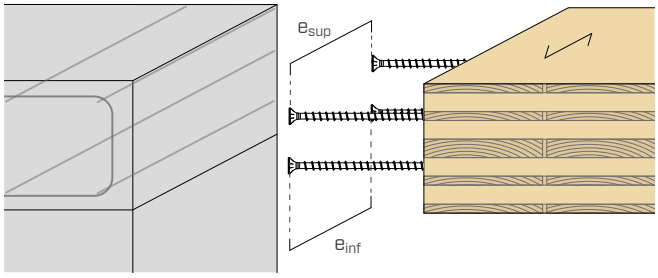
KONFIGURÁCIÓ **(L)**





KONFIGURÁCIÓ **(T)**





MEGJEGYZÉS

(1) A panel összetétele, a rétegek vastagsága keresztezett rostiránnyal.

(2) l_{0d} a kötőelemek átfedésének hosszát jelenti. Fa-beton kötés esetén ez az érték l_{bd} rögzítési hosszként értendő.

(3) Ha a panel szélétől mért távolság kisebb, mint a csavarokhoz előírt peremtávolság (ETA-11/0030), akkor a nyírószilárdságot az "Általános elvek" szakasz szerint csökkenteni kell. Mindig ellenőrizni kell azt a geometriai feltételt, hogy a csavaroknak a vasbetonelem betonacéljain belül kell lenniük, valamint a minimális távolságot.

STATIKAI ÉRTÉKEK | MEREVSÉG | FA-BETON-FA(*)

geometria						TORZIÓS MEREVSÉG k^*_φ					
						160 (40-20-40-20-40)(1)		180 (40-30-40-30-40)(1)		200 (40-40-40-40-40)(1)	
d_1	L	l_c	l_{0d}(2)	S_g	e_{inf} | e_{sup}	(L)	(T)	(L)	(T)	(L)	(T)
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]
	300	200	160	120	200	632	307	913	600	1246	838
	320	200	160	140	200	732	355	1057	695	1443	970
	340	200	160	160	200	830	403	1199	789	1636	1101
	360	200	160	180	200	927	450	1339	881	1828	1229
9	380	200	160	200	200	927	450	1339	881	1828	1229
	400	200	160	220	200	927	450	1339	881	1828	1229
	440	200	160	260	200	927	450	1339	881	1828	1229
	480	200	160	300	200	927	450	1339	881	1828	1229
	520	200	160	340	200	927	450	1339	881	1828	1229
	325	200	160	145	200	841	394	1233	798	1699	1128
	350	200	160	170	200	975	457	1429	925	1970	1308
	375	200	160	195	200	1107	518	1622	1049	2235	1484
	400	200	160	220	200	1235	578	1810	1171	2494	1656
11	450	200	160	270	200	1235	578	1810	1171	2494	1656
	500	200	160	320	200	1235	578	1810	1171	2494	1656
	550	200	160	370	200	1235	578	1810	1171	2494	1656
	600	200	160	420	200	1235	578	1810	1171	2494	1656
	400	230	190	190	200	1258	589	1844	1193	2541	1687
	450	230	190	240	200	1550	725	2271	1469	3129	2078
	500	230	190	290	200	1662	778	2436	1576	3357	2229
13	600	230	190	390	200	1662	778	2436	1576	3357	2229
	700	230	190	490	200	1662	778	2436	1576	3357	2229
	800	230	190	590	200	1662	778	2436	1576	3357	2229
	900	250	210	670	200	1662	778	2436	1576	3357	2229
	545	270	230	295	200	2209	1034	3237	2094	4461	2962
	650	270	230	400	200	2362	1106	3461	2239	4770	3167
16	730	270	230	480	200	2362	1106	3461	2239	4770	3167
	900	270	230	650	200	2362	1106	3461	2239	4770	3167
	1095	270	230	845	200	2362	1106	3461	2239	4770	3167

(*) A táblázat a fa-beton-fa kötésekre vonatkozik. Fa-beton esetén a kötés merevségét meg kell kettőzni.

MEGJEGYZÉS

(1) A panel összetétele, a rétegek vastagsága keresztezett irránnyal.

(2) l_{0d} a kötőelemek átfedésének hosszát jelenti. Fa-beton kötés esetén ez az érték l_{bd} rögzítési hosszként értendő.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A számítás során CLT faelemek esetét vettük figyelembe. A rostokkal párhuzamos összenyomási ellenállást f_{c0k} = 21 Mpa értékűnek és a rostokkal párhuzamos átlagos rugalmassági modulust E_{0m} = 11500 Mpa értékűnek vettük. Az ellenállások és merevségek kiszámításakor elhanyagoltuk az erőhatásra merőleges rostokkal rendelkező rétegek hatását. Lehetőleg zsugorodásmentes, C25/30 szilárdsági osztályú betont tételeztünk fel. Ha ennél magasabb szilárdsági osztályú betont alkalmaznak (max. C50), a tapadási feszültség növelhető az ETA22/0806 szerint.
- A hajlítószilárdság meghatározásához a csavaroknak a panel feszített oldalától számított a_{4inf} távolsága: 41 mm a Ø9 mm-es csavaroknál és 45 mm a Ø11, Ø13 mm-es csavaroknál és az RTR száraknál.
- A rendszernek az egyéb anyagokkal való használata esetén a csavarok tengelyirányú szilárdságait az ETA-11/0030 szerint kell kiszámítani.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni. A minimális rögzítési és átfedési hosszúságok, a minimális acélbetétek elhelyezkedése és a geometriai követelmények az ETA-22/0806 sz. szabványban találhatók.
- Kombinált terhelés esetén az ETA-22/0806 előírásait kell követni.
- Az γ_M együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő szabályzat szerint kell felvenni. A táblázatok szerkesztéséhez az alábbiakat tételeztük fel:

  k_{mod} = 1 (rövid/pillanatnyi tartam)
  γ_M = 1,3 (kötések)
  $\gamma_{M,concrete}$ = 1,5 (beton)
  α_{cc} = 0,85 a tartós nyomószilárdsági tényező

ELLENÁLLÓ NYOMATÉK M

- A jellemző értékek az EN 1995-1-1 szerint, az ETA-22/0806 és ETA-11/0030 dokumentumnak megfelelően kerültek kiszámításra. A tervezési ellenállás értékét a táblázatban szereplő értékek alapján lehet megállapítani, a következő képlettel:

$$M_{Rd} = M^*_{Rd} \cdot \frac{200}{e} \cdot \frac{k_{mod}}{1,0} \cdot \frac{1,3}{\gamma_M}$$

ahol:
M_{Rd} a csavarok közötti tervezési távolságra vonatkozó ellenálló nyomaték
M^*_{Rd} a csavarok közötti standard 200 mm-es távolságra vonatkozó ellenálló nyomaték
e csavarok közötti távolság a kötés feszített oldalán (ei_{nf} vagy e_{sup})

NYÍRÁS V_y

- A rendszer szilárdságát az alábbi képlet alapján kapjuk meg:

$$V_{Rd} = V^*_{Rd} \cdot \left(\frac{1000}{e_{inf}} + \frac{1000}{e_{sup}}\right) \cdot \frac{k_{mod}}{1,0} \cdot \frac{1,3}{\gamma_M}$$

ahol:
V_{Rd} a csavarok közötti tervezési távolságra vonatkozó nyírási teherbírás
V^*_{Rd} egységnyi nyírási teherbírás (1 csavar méterenként)
e_{inf} csavarok közötti távolság a kötés feszített oldalán
e_{sup} csavarok közötti távolság a kötés összenyomott oldalán

TORZIÓS MEREVSÉG k^*_φ								OLDALSÓ MEREVSÉG k^*_{ser}
220 (40-40-20-20-20-40-40)[1]		240 (40-40-20-40-20-40-40)[1]		260 (40-40-30-40-30-40-40)[1]		280 (40-40-40-40-40-40-40)[1]		
(L)	(T)	(L)	(T)	(L)	(T)	(L)	(T)	
[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[kNm/rad/m]	[N/mm/mm]
1630	1115	2066	1431	2553	1787	3092	2183	1371
1887	1291	2392	1658	2957	2070	3581	2528	1371
2141	1465	2714	1880	3354	2348	4062	2868	1371
2391	1636	3031	2100	3746	2622	4537	3202	1371
2391	1636	3031	2100	3746	2622	4537	3202	1371
2391	1636	3031	2100	3746	2622	4537	3202	1371
2391	1636	3031	2100	3746	2622	4537	3202	1371
2391	1636	3031	2100	3746	2622	4537	3202	1371
2391	1636	3031	2100	3746	2622	4537	3202	1371
2240	1515	2855	1960	3545	2462	4309	3020	1928
2597	1757	3310	2273	4110	2854	4996	3502	1928
2946	1993	3755	2578	4663	3238	5668	3973	1928
3288	2225	4191	2877	5204	3614	6326	4434	1928
3288	2225	4191	2877	5204	3614	6326	4434	1928
3288	2225	4191	2877	5204	3614	6326	4434	1928
3288	2225	4191	2877	5204	3614	6326	4434	1928
3288	2225	4191	2877	5204	3614	6326	4434	1928
3349	2266	4269	2931	5301	3681	6444	4517	2562
4125	2791	5259	3610	6529	4534	7937	5563	2562
4425	2994	5641	3872	7004	4864	8514	5968	2562
4425	2994	5641	3872	7004	4864	8514	5968	2562
4425	2994	5641	3872	7004	4864	8514	5968	2562
4425	2994	5641	3872	7004	4864	8514	5968	2562
4425	2994	5641	3872	7004	4864	8514	5968	2562
5881	3979	7496	5146	9307	6463	11314	7931	3646
6288	4255	8016	5503	9952	6911	12099	8480	3646
6288	4255	8016	5503	9952	6911	12099	8480	3646
6288	4255	8016	5503	9952	6911	12099	8480	3646
6288	4255	8016	5503	9952	6911	12099	8480	3646

NYÍRÁS V_x

- A rendszer szilárdságát az alábbi képlet alapján kapjuk meg:

$$V_{Rd} = V^*_{Rd} \cdot \left(\frac{1000}{e_{inf}} + \frac{1000}{e_{sup}}\right) \cdot \beta \cdot \frac{k_{mod}}{1,0} \cdot \frac{1,3}{\gamma_M}$$

$$\beta = min\left\{\frac{a_{4,inf}}{a_{4,inf,min}}; \frac{a_{4,sup}}{a_{4,sup,min}}; 1\right\}$$

ahol:

V_{Rd} a csavarok közötti tervezési távolságra vonatkozó nyírási teherbírás

V^*_{Rd} egységnyi nyírási teherbírás (1 csavar méterenként), az ETA-11/0030 előírása szerinti minimálissal egyenlő vagy annál nagyobb távolsággal a széltől

e_{inf} csavarok közötti távolság a kötés feszített oldalán

e_{sup} csavarok közötti távolság a kötés összenyomott oldalán

β redukciós tényező, mely csökkenti a csavarok nyírószilárdságát az ETA-11/0030 dokumentumban meghatározott minimális távolságtól való eltérés esetén

$a_{4inf,min}$ és $a_{4sup,min}$ az ETA-11/0030 szerinti minimális távolságok a panel alsó és felső szélétől

a_{4inf} és a_{4sup} a tervezési távolságok a panel alsó és felső szélétől

A fenti képletekben feltételeztük az összes csavar szilárdságának csökkenését a panel szélétől számított legkedvezőtlenebb távolság alapján.

HÚZÁS N

- A rendszer szilárdságát az alábbi képlet alapján kapjuk meg:

$$N_{Rd} = N^*_{Rd} \cdot \left(\frac{1000}{e_{inf}} + \frac{1000}{e_{sup}}\right) \cdot \frac{k_{mod}}{1,0} \cdot \frac{1,3}{\gamma_M}$$

ahol:

N_{Rd} a csavarok közötti tervezési távolságra vonatkozó normálerő-teherbírás

N^*_{Rd} egységnyi normálerő-teherbírás (1 csavar méterenként)

e_{inf} csavarok közötti távolság a kötés feszített oldalán

e_{sup} csavarok közötti távolság a kötés összenyomott oldalán

TORZIÓS MEREVSÉG

- A rendszer kiszámításakor 20d értékre korlátozott hatékonysági hosszúságot feltételeztünk, az ETA-22/0806 dokumentum szerint. A fa-beton-fa kötések esetében a torziós merevséget a következő képlet alapján kell kiszámítani, fa-beton kötések esetében ezt az értéket meg kell duplázni.

$$k_\varphi = k^*_\varphi \cdot \frac{200}{e}$$

ahol:

$k\varphi$ a csavarok közötti tervezési távolságra vonatkozó torziós merevség

$k^*\varphi$ a csavarok közötti standard 200 mm-es távolságra vonatkozó torziós merevség

e csavarok közötti távolság a nyomatéknak ellenálló kötés feszített oldalán

MEREVSÉG SÍKBAN/SÍKON KÍVÜL

- A fa-beton-fa kötések esetében az oldalirányú merevséget a következő képlet alapján kell kiszámítani, fa-beton kötések esetében ezt az értéket meg kell duplázni. A rendszer merevségét az alábbi képlet alapján kapjuk meg.

$$k_{ser} = k^*_{ser} \cdot \left(\frac{1000}{e_{inf}} + \frac{1000}{e_{sup}}\right)$$

ahol:

k_{ser} a kötés merevsége folyóméterenként

k^*_{ser} egy csavar oldalirányú merevsége

e_{inf} csavarok közötti távolság a kötés feszített oldalán

e_{sup} csavarok közötti távolság a kötés összenyomott oldalán

TENGELYIRÁNYÚ MEREVSÉG

- A tengelyirányú merevséghez lásd az ETA-22/0806 dokumentumot.

KÖTŐELEMEK OSZLOPOKHOZ, PERGOLÁKHOZ ÉS KERÍTÉSEKHEZ

KÖTŐELEMEK OSZLOPOKHOZ, PERGOLÁKHOZ ÉS KERÍTÉSEKHEZ

ÁLLÍTHATÓ OSZLOPTARTÓK

R10 - R20
ÁLLÍTHATÓ OSZLOPTARTÓ 454

R60
ÁLLÍTHATÓ OSZLOPTARTÓ 460

R40
ÁLLÍTHATÓ OSZLOPTARTÓ 464

R70
ÁLLÍTHATÓ, FÖLDBE SÜLLYESZTETT OSZLOPTARTÓ 467

RÖGZÍTETT OSZLOPTARTÓK

F70
„T" OSZLOPTARTÓ 468

X10
KERESZT ALAKÚ OSZLOPTARTÓ 476

S50
NAGY ELLENÁLLÓ KÉPESSÉGŰ OSZLOPTARTÓ 482

P10 - P20
OSZLOPTARTÓ FÖLDBE SÜLLYESZTETT CSŐVEL 486

STANDARD OSZLOPTARTÓK

TYP F - FD - M 490

KERÍTÉSEK ÉS TERASZOK

ROUND
KÖTŐELEMEK RÖNKOSZLOPOKHOZ 506

BRACE
ZSANÉRLEMEZ 508

GATE
RÖGZÍTŐK KAPUKHOZ 510

CLIP
KÖTŐELEMEK TERASZOKHOZ 512

SZERKEZETI OSZLOPTARTÓK

Az oszloptartók széles választéka kielégíti a számos tervezési és esztétikai igényeket.
A geometriai tulajdonságok és bevonatok különböző kombinációja lehetővé teszi különféle megoldások széles skáláját.

ANYAGOK ÉS BEVONATOK

S235 Fe/Zn12c

SZÉNACÉL FE/ZN12C GALVANIKUS HORGANYZÁSSAL
Galvanikus horganyzás, vastagsága 12µm az UNI EN ISO 4042 szabvány szerint. Ez a bevonattípus szabványos teljesítményű, ideális nem agresszív környezetben történő használatra 2. felhasználási osztályig.

S235 HDG55

MELEGHORGANYZOTT SZÉNACÉL 55µm
Ez a fajta bevonat úgy készül, hogy a terméket olvasztott cinkfürdőbe merítik. Az UNI EN ISO 1461 szabvány szerint legalább 55 µm vastagsága révén nem agresszív kültéri környezetben való használatra alkalmas.

S235 DAC COAT

SZÉNACÉL SPECIÁLIS DAC COAT BEVONATTAL
Szervetlen cink-alumínium alapú bevonat kiváló karcolásállósági tulajdonságokkal, 8µm vastagságban. Ez a bevonattípus esztétikailag jobb eredményt biztosít, mint az 55µm-es meleghorganyzás. A cink-alumínium szerkezet nagyobb tartósságot és hosszú távú teljesítményt tesz lehetővé, ami egyenértékű az 55µm vastag meleghorganyzással.

A2 AISI 304

INOX A2 | AISI304
Ausztenites rozsdamentes acél. Kiváló ellenállást biztosít az általános korrózióval szemben, és az EN 1993-1-4:2005 szabvány szerint megfelel nem agresszív ipari és tengeri területeken való alkalmazásra.

alu 6005A

ALUMÍNIUMÖTVÖZET EN-AW6005A
Az EN 1999-1-1:2007 szabványnak megfelelő, sajtolt alumíniumötvözet jó korrózióállósági tulajdonságokkal rendelkezik, és nem agresszív ipari és tengeri területeken alkalmazható.

GALVANIKUS KORRÓZIÓ

A rögzítő kiválasztásakor figyelembe kell venni a galvanikus korrózió jelenségét, amely különböző fémek között elektrolit (például nedvesség vagy vizes oldat) jelenlétében következik be. A jelenség nedvesség jelenlétében a fémek közötti elektrokémiai potenciálkülönbség miatt a dübelek és az oszloptartók közötti érintkezési területen léphet fel.
A galvanikus korrózióhoz az alábbi 3 feltételnek egyszerre kell bekövetkeznie:



A különböző rögzítő-oszloptartó kombinációkat a bevonat szempontjából az alábbiakban foglaljuk össze, a következők szerint osztályozva: lehetséges párosítás, korlátozott korrózióval járó párosítás, nem lehetséges párosítás.

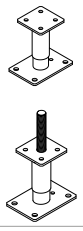
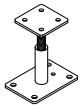
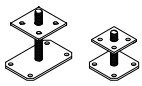
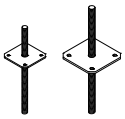
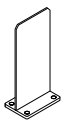
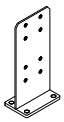
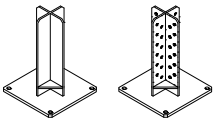
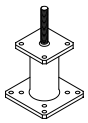
JELMAGYARÁZAT

- lehetséges párosítás
- korlátozott korrózióval járó párosítás(2)
- nem lehetséges párosítás
  Az anód elem (cink) jelentős korróziót szenved.

	BEVONAT		oszloptartók				
			S235 Fe/Zn12c	S235 DAC COAT	S235 HDG55	A2 AISI 304	alu 6005A
rögzítés	Zn ELECTRO PLATED	pl. SKR, AB1, ABE, INA, LBS	●	●	●	●	●
	C4 EVO COATING	pl. SKR EVO, LBS EVO	●	●	●	●	●
	A4 AISI 316	pl. ABE A4 , HBS PLATE A4	●	●	●	●	●

(2) Ezt a párosítást ajánlott elkerülni agresszív környezetben vagy sók jelenlétében; alternatívaként alkalmazzon speciális festéket a részek szigetelésére.

A felhasználási osztályra, a környezeti és fakorróziós osztályra vonatkozó részletesebb információkért lásd a **"CSAVAROK FÁHOZ ÉS RÖGZÍTÉSEK TERASZOKHOZ"** katalógust és a "**CSAVAROZÁSI SMARTBOOK"** kiadványt. Látogasson el www.rothoblaas.com honlapunkra és tekintse meg katalógusainkat.

típus		anyagok	kód	H [mm]	terhelések $R_{1,c\,k}$ [kN]	$R_{1,t\,k}$ [kN]	$R_{2/3\,k}$ [kN]	$R_{4/5\,k}$ [kN]	$M_{2/3\,k}$ [kNm]	$M_{4/5\,k}$ [kNm]
R10 - R20		S235 DAC COAT	**R1080M**	130-170	66,0	11,6	1,6	1,6	-	-
			R10100L	170-230	98,4	10,6	2,1	2,1	-	-
			R10100XL	270-330	71,8	10,6	1,3	1,3	-	-
			R10140XL	260-340	107,0	17,4	1,7	1,7	-	-
		S235 DAC COAT	**R2080M**	130-170	66,3	11,6	1,6	1,6	-	-
			R20100L	170-230	98,4	10,6	2,1	2,1	-	-
			R20140XL	260-340	119,0	17,4	1,8	1,8	-	-
R60		S235 Fe/Zn12c	**R6080M**	125-175	38,6	13,2	2,42	2,42	-	-
			R60100L	150-225	62,3	11,9	1,98	1,98	-	-
R40		S235 DAC COAT	**R40S70**	35-100	23,3	-	-	-	-	-
			R40S80	40-100	38,1	-	-	-	-	-
			R40L150	40-150	41,9	-	-	-	-	-
			R40L250	40-250	50,7	-	-	-	-	-
		A2 AISI 304	**RI40L150**	40-150	38,8	-	-	-	-	-
			RI40L250	40-250	47,1	-	-	-	-	-
R70		S235 DAC COAT	**R70100**	30-250	66,4	-	-	-	-	-
			R70140	30-350	79,5	-	-	-	-	-
F70		S235 HDG55	**F7080**	21	29,6	17,9	3,4	-	0,5	-
			F70100	21	59,7	15,7	3,8	-	2,0	-
			F70100L	21	55,7	15,7	3,8	-	2,0	-
			F70140	23	94,8	25,7	6,5	-	3,5	-
			F70140L	23	104,0	25,7	6,2	-	3,5	-
		S355 HDG55	**F70180**	40	130,0	130,0	25,9	-	6,5	-
			F70180L	40	115,0	115,0	25,9	-	6,5	-
			F70220	40	190,0	190,0	45,1	-	11,4	-
			F70220L	40	173,0	173,0	45,1	-	11,4	-
		alu 6005A	**ALUMIDI80**	25	27,5	-	21,1	-	-	-
			ALUMIDI120	25	43,9	-	33,1	-	-	-
			ALUMIDI160	25	72,1	-	46,3	-	-	-
			ALUMIDI200	25	110,9	-	74,4	-	-	-
			ALUMIDI240	25	160,0	-	96,2	-	-	-
X10		S235 HDG55	**XS10120**	46	154,0	32,6	4,0	4,0	3,0	3,0
			XS10160	50	224,0	59,0	8,0	8,0	3,3	3,3
			XR10120	46	105,0	32,6	4,0	4,0	4,4	4,4
S50		S235 HDG55	**S50120120**	144	157,0	6,2	9,7	9,7	-	-
			S50120180	204	157,0	21,6	20,9	20,9	-	-
			S50160180	212	268,0	21,6	20,9	20,9	-	-
			S50160240	272	268,0	21,6	20,9	20,9	-	-
P10		S235 HDG55	**P10300**	156	78,7	6,2	-	-	-	-
			P10500	256	78,7	14,6	-	-	-	-
P20		S235 DAC COAT	**P20300**	193-226	59,5	-	-	-	-	-
			P20500	293-326	59,5	-	-	-	-	-

JELMAGYARÁZAT



állítható magasság a szerelés után



állítható magasság



fix magasság

R10 - R20

ÁLLÍTHATÓ OSZLOPTARTÓ

VIDEO

DESIGN REGISTERED

CE ETA-10/0422

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2 SC3

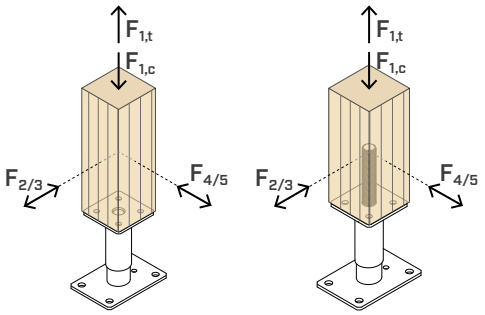
ANYAG

S235 DAC COAT S235 szénacél speciális DAC COAT bevonattal

TALAJTÓL MÉRT MAGASSÁG

130 és 340 mm között állítható

TERHELÉSEK



ÁLLÍTHATÓ A SZERELÉS UTÁN

A magasság a szerelés után is állítható, az optimális esztétikai hatást biztosító hüvelyben elrejtett dupla menetes rendszernek köszönhetően.

MAGASÍTOTT

A talajnál magasabban elhelyezve elkerülhető a víz fröccsenése vagy pangása, ami nagy tartósságot biztosít. Rejtett rögzítés faelemre.

TARTÓSSÁG

A DAC COAT bevonat kiváló esztétikai hatást és nagy kültéri tartósságot biztosít.

VIDEÓ

Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon





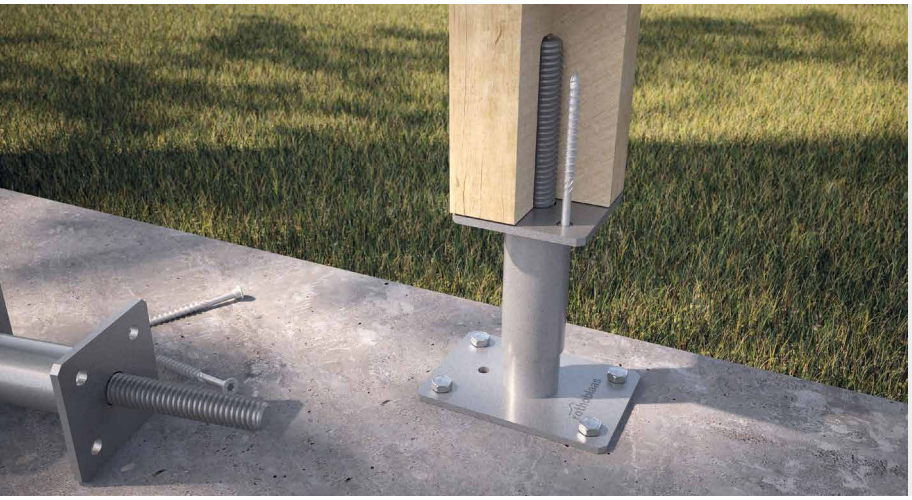
ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Kötések az oszlopok talajhoz való rögzítéséhez, amelyeknél a szerelést követően állítható a támasz magassága.
Autóbeállók, tetőket és födémeket tartó oszlopok.

Alkalmas a következő anyagú oszlopokhoz:

- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL





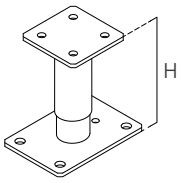
HÚZÁS

Nagy nyomószilárdság és szakítószilárdság, a VGS végigmenetes csavaroknak vagy az átmenő rúdnak (R20 modell) köszönhetően.

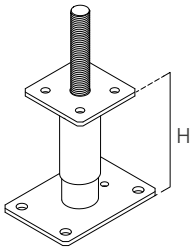
KÖNNYÍTETT SZERELÉS

A négyszögletes alaplemez lehetővé teszi a rögzítők egyszerű felszerelését és az oszlop felállítását akár a beton pereméhez közel.

KÓDOK ÉS MÉRETEK



R10



R20

R10

KÓD	H [mm]	felső lemez [mm]	felső furatok [mm]	alsó lemez [mm]	alsó furatok [mm]	rúd Ø [mm]	csavar(*)	db.
R1080M	150 ± 20	80 x 80 x 5	Ø9,5	140 x 100 x 5	Ø12	M20	HBSPEVO6 VGSEVO9 + HUSEVO8	4
R10100L	200 ± 30	100 x 100 x 6	Ø11,5	160 x 110 x 6	Ø14	M24	HBSPLEVO8	4
R10100XL	300 ± 30	100 x 100 x 6	Ø11,5	160 x 110 x 6	Ø14	M24	HBSPLEVO8	4
R10140XL	300 ± 40	140 x 140 x 8	Ø11,5	200 x 140 x 8	Ø14	M27	HBSPLEVO8	4

(*)A csavarok nem tartozékok, külön kell megrendelni.

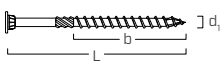
R20

KÓD	H [mm]	felső lemez [mm]	felső furatok [mm]	alsó lemez [mm]	alsó furatok [mm]	rúd Ø x L [mm]	csavar(*)	db.
R2080M	150 ± 20	80 x 80 x 5	Ø9,5	140 x 100 x 5	Ø12	M20 x 80	HBSPEVO6 VGSEVO9 + HUSEVO8	4
R20100L	200 ± 30	100 x 100 x 6	Ø11,5	160 x 110 x 6	Ø14	M24 x 120	HBSPLEVO8	4
R20140XL	300 ± 40	140 x 140 x 8	Ø11,5	200 x 140 x 8	Ø14	M27 x 150	HBSPLEVO8	4

(*)A csavarok nem tartozékok, külön kell megrendelni.

RÖGZÍTŐK

HBS P EVO - C4 EVO csonkakúp fejű csavar



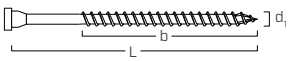
d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
6 TX 30	**HBSPEVO680**	80	50	100

HUS EVO - C4 EVO nyomaték fokozó alátét



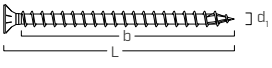
KÓD	$d_{HBS\ EVO}$ [mm]	$d_{VGS\ EVO}$ [mm]	db.
HUSEVO8	8	9	50

HBS PLATE EVO - C4 EVO csonkakúp fejű csavar

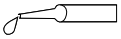
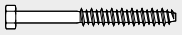


d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
8 TX 40	**HBSPLEVO880**	80	55	100
	HBSPLEVO8160	160	130	100

VGS EVO - C4 EVO süllyesztett fejű, végigmenetes kötőelem

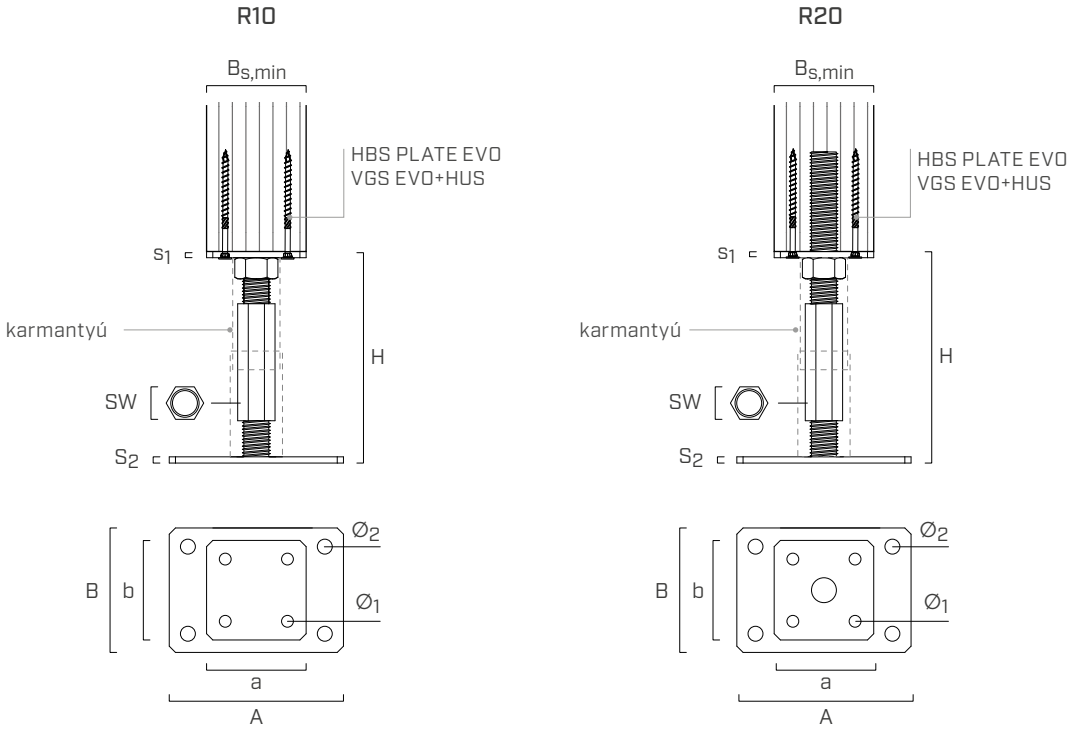


d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
9 TX 40	**VGSEVO9120**	120	110	25

típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
XEPOX F	epoxiragasztó		-		136
SKR/SKR EVO	csavarozható kikötő elem		10 - 12		524
AB1	táguló rögzítőelem, CE1		10 - 12		536
ABE A4(*)	táguló rögzítőelem, CE1		12		534
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M10 - M12		545

(*)A rögzítés csak R10140XL és R20140XL termékeken lehetséges.

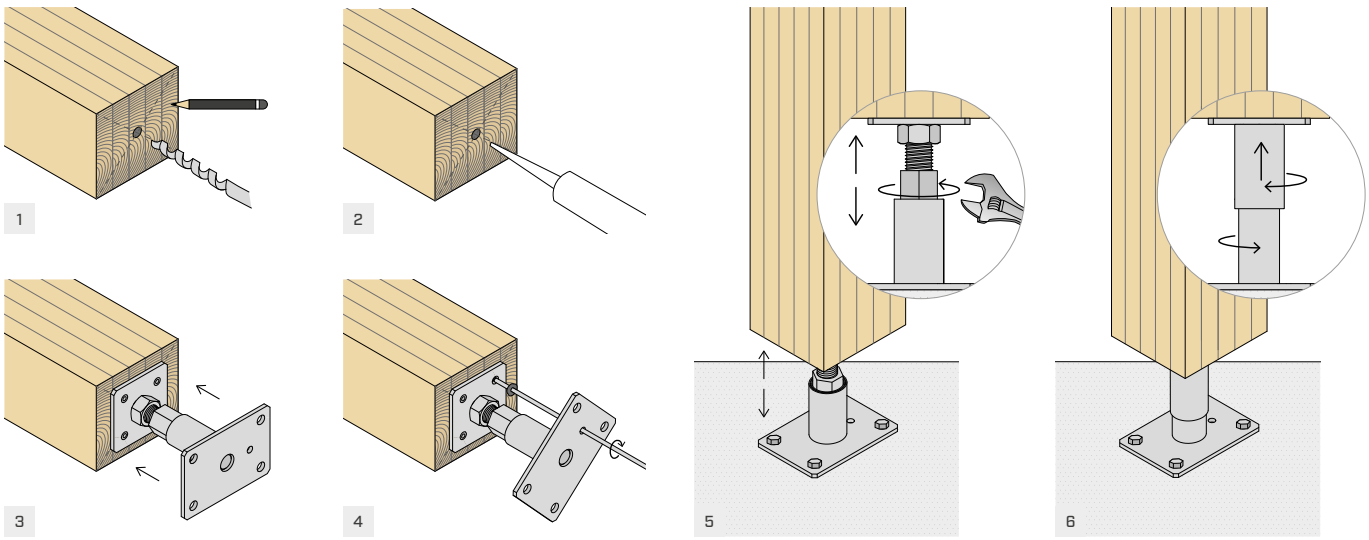
GEOMETRIA



	KÓD	$B_{s,min}$	H	a x b x s_1	$Ø_1$	SW	A x B x S_2	$Ø_2$
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
R10	**R1080M**	80	150 ± 20	80 x 80 x 5	Ø9,5	30	140 x 100 x 5	Ø12
	R10100L	100	200 ± 30	100 x 100 x 6	Ø11,5	36	160 x 110 x 6	Ø14
	R10100XL	100	300 ± 30	100 x 100 x 6	Ø11,5	36	160 x 110 x 6	Ø14
	R10140XL	140	300 ± 40	140 x 140 x 8	Ø11,5	41	200 x 140 x 8	Ø14
R20	**R2080M**	80	150 ± 20	80 x 80 x 5	Ø9,5	30	140 x 100 x 5	Ø12
	R20100L	100	200 ± 30	100 x 100 x 6	Ø11,5	36	160 x 110 x 6	Ø14
	R20140XL	140	300 ± 40	140 x 140 x 8	Ø11,5	41	200 x 140 x 8	Ø14

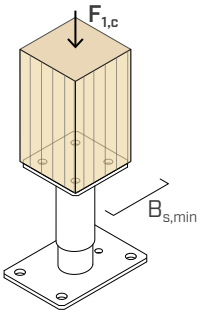
FELSZERELÉS

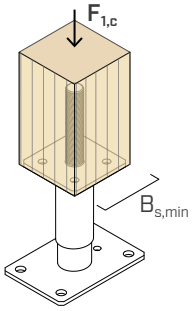
VIDEO



STATIKAI ÉRTÉKEK

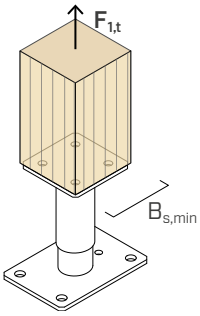
ÖSSZENYOMÁSI ELLENÁLLÁS

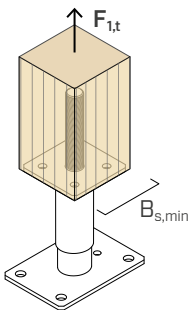




oszloptartó		oszlop $B_{s,min}$ [mm]	$R_{1,c\ k\ timber}$ [kN]	γ_{timber}	$R_{1,c\ k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
R10	**R1080M**	80	**128,0**	γ_{MT}[1]	**66,0**	γ_{M1}
	R10100L	100	**201,0**		**98,4**	
	R10100XL	100	**201,0**		**71,8**	
	R10140XL	140	**403,0**		**107,0**	
R20	**R2080M**	80	**122,0**	γ_{MT}[1]	**66,3**	γ_{M1}
	R20100L	100	**192,0**		**98,4**	
	R20140XL	140	**391,0**		**119,0**	

SZAKÍTÓSZILÁRDSÁG

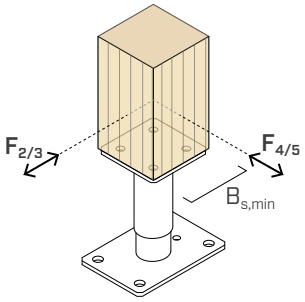


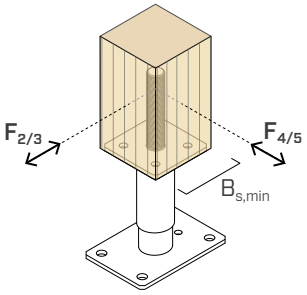


oszloptartó		rögzítés	oszlop $B_{s,min}$ [mm]	$R_{1,t\ k\ timber}$ [kN]	γ_{timber}	$R_{1,t\ k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
R10	**R1080M**	HBSPEVO680 VGSEVO9120+HUSEVO8	80	**4,2** **13,9**	γ_{MC}[2]	**11,6**	γ_{M0}
	R10100L	HBSPLEVO880 HBSPLEVO8160	100	**6,2** **14,6**		**10,6**	
	R10100XL	HBSPLEVO880 HBSPLEVO8160	100	**6,2** **14,6**		**10,6**	
	R10140XL	HBSPLEVO880 HBSPLEVO8160	140	**6,2** **14,6**		**17,4**	
R20	**R2080M**	HBSPEVO680 VGSEVO9120+HUSEVO8	80	**4,2** **13,9**	γ_{MC}[2]	**11,6**	γ_{M0}
	R20100L	HBSPLEVO880 HBSPLEVO8160	100	**6,2** **14,6**		**10,6**	
	R20140XL	HBSPLEVO880 HBSPLEVO8160	140	**6,2** **14,6**		**17,4**	

STATIKAI ÉRTÉKEK

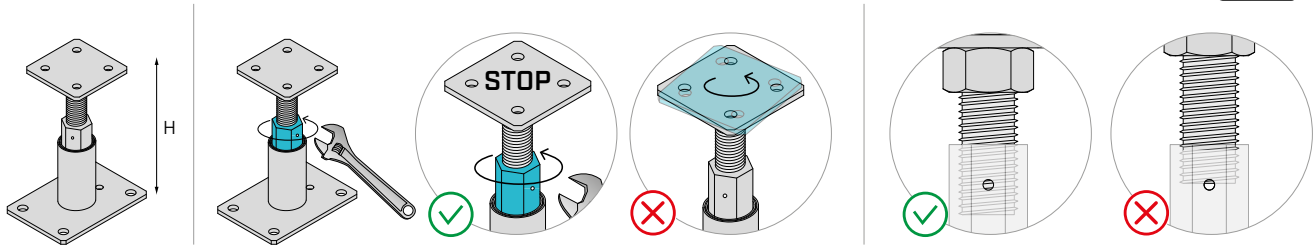
NYÍRÓELLENÁLLÁS





oszloptartó		oszlop $B_{s,min}$ [mm]	$R_{2/3\ k\ steel} = R_{4/5\ k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
R10	**R1080M**	80	**1,6**	γ_{M0}
	R10100L	100	**2,1**	
	R10100XL	100	**1,3**	
	R10140XL	140	**1,7**	
R20	**R2080M**	80	**1,6**	γ_{M0}
	R20100L	100	**2,1**	
	R20140XL	140	**1,8**	

BEÁLLÍTÁSI MÓDOK



MEGJEGYZÉS

(1) γ_{MT} faanyag részegyüttható.

(2) γ_{MC} részegyüttható kötésekhez.

SZELLEMI TULAJDON

- Egyes R10 és R20 oszloptartó modellek a következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt állnak:
  - RCD 015051914-0002;
  - RCD 015051914-0003.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995-1-1:2014 szerint ETA-10/0422 dokumentumnak megfelelően. A fa oldalon a szakítószilárdság értékeinek kiszámításához a HBS PLATE EVO és VGS EVO csavaroknak a rostiránnyal párhuzamos kihúzási ellenállását vesszük figyelembe az ETA-11/0030 szerint.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{i,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{i,k\ steel}}{\gamma_{Mi}} \end{cases}$$

  A k_{mod}, γ_M és a γ_{Mi} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.

R60

ÁLLÍTHATÓ OSZLOPTARTÓ

VIDEO

DESIGN REGISTERED

CE ETA-10/0422

ÁLLÍTHATÓ
A funkcionális vagy esztétikai igényeknek megfelelően állítható magasság.

MAGASÍTOTT
Biztosítja a talajnál magasabb elhelyezést a víz fröccsenése vagy pangása elkerülése és nagy tartósság elérése céljából. Rejtett rögzítés faelemre.

MINŐSÉG/ÁR
Egyesíti az esztétikai hatást és az alacsony költségeket, kisméretű szerkezetekhez és nem szerkezeti alkalmazásokhoz.

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2

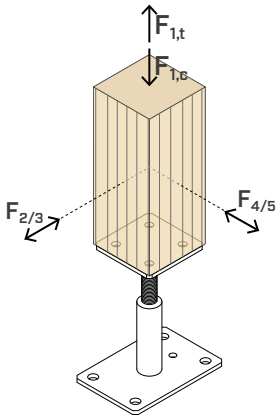
ANYAG

S235 Fe/Zn12c S235 + Fe/Zn12c szénacél

TALAJTÓL MÉRT MAGASSÁG

125 és 235 mm között állítható

TERHELÉSEK



VIDEÓ
Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon







ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Kötések az oszlopok talajhoz való rögzítéséhez, amelyeknél a támasz magassága állítható. Autóbeállók, tetőket és födémeket tartó oszlopok.

Alkalmas a következő anyagú oszlopokhoz:
- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL





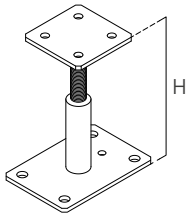
EGYSZERŰ

A belső menetes, hengeres tartóelem egyesíti a nagy teljesítményt és a letisztult formatervezést.

PRAKTIKUS

Az alaplemezen kialakított kiegészítő furat leegyszerűsíti a csavarok szerelését hosszú bit alkalmazásával.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

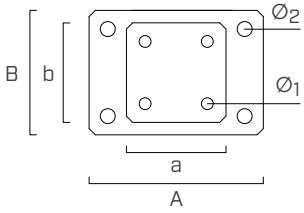


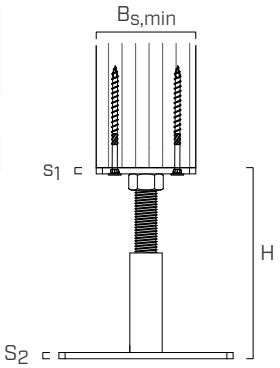
KÓD	H [mm]	felső lemez [mm]	felső furatok [mm]	alsó lemez [mm]	alsó furatok [mm]	rúd Ø [mm]	csavar(*)	db.
R6080M	150 ± 25	80 x 80 x 5	Ø9,5	140 x 100 x 5	Ø12	M16	HBSPEVO6 VGSEVO9 + HUSEVO8	1
R60100L	200 ± 35	100 x 100 x 6	Ø11,5	160 x 110 x 6	Ø14	M20	HBSPLEVO8	1

(*)A csavarok nem tartozékok, külön kell megrendelni.

GEOMETRIA

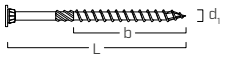
KÓD	$B_{s,min}$ [mm]	H [mm]	a x b x s_1 [mm]	$Ø_1$ [mm]	A x B x S_2 [mm]	$Ø_2$ [mm]
R6080M	80	150 ± 25	80 x 80 x 5	Ø9,5	140 x 100 x 5	Ø12
R60100L	100	200 ± 35	100 x 100 x 6	Ø11,5	160 x 110 x 6	Ø14





RÖGZÍTŐK

HBS P EVO - C4 EVO csonkakúp fejű csavar



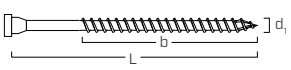
d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
6 TX 30	**HBSPEVO680**	80	50	100

HUS EVO - nyomaték fokozó alátét C4 EVO



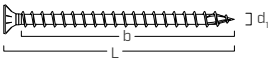
KÓD	$d_{HBS\ EVO}$ [mm]	$d_{VGS\ EVO}$ [mm]	db.
HUSEVO8	8	9	50

HBS PLATE EVO - C4 EVO csonkakúp fejű csavar

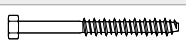
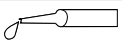


d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
8 TX 40	**HBSPLEVO880**	80	55	100
	HBSPLEVO8140	140	110	100

VGS EVO - C4 EVO süllyesztett fejű, végigmenetes kötőelem



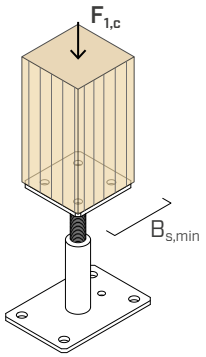
d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
9 TX 40	**VGSEVO9120**	120	110	25

típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
SKR/SKR EVO	csavarozható kikötő elem		10 - 12		524
AB1	táguló rögzítőelem, CE1		10 - 12		536
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M10 - M12		545

STATIKAI ÉRTÉKEK

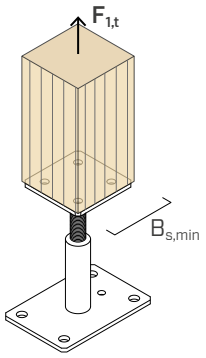
ÖSSZENYOMÁSI ELLENÁLLÁS

oszloptartó	oszlop $B_{s,min}$ [mm]	$R_{1,c\ k\ timber}$ [kN]	γ_{timber}	$R_{1,c\ k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
R6080M	80	**126,0**	γ_{MT} (1)	**38,6**	γ_{M1}
R60100L	100	**202,0**		**62,3**	



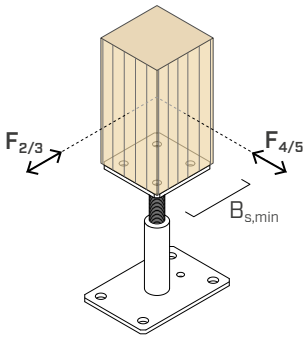
SZAKÍTÓSZILÁRDSÁG

oszloptartó	rögzítés	oszlop $B_{s,min}$ [mm]	$R_{1,t\ k\ timber}$ [kN]	γ_{timber}	$R_{1,t\ k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
R6080M	HBSPEVO680	80	**4,2**	γ_{MC} (2)	**13,2**	γ_{M0}
	VGSEVO9120+HUSEVO8		**13,9**			
R60100L	HBSPLEVO880	100	**6,2**		**11,9**	
	HBSPLEVO8140		**12,4**			



NYÍRÓELLENÁLLÁS

oszloptartó	oszlop $B_{s,min}$ [mm]	$R_{2/3\ k\ steel} = R_{4/5\ k\ steel}$ [kN]	γ_{steel}
R6080M	80	**2,42**	γ_{M0}
R60100L	100	**1,98**	



MEGJEGYZÉS

(1) γ_{MT} faanyag részegyüttható.

(2) γ_{MC} részegyüttható kötésekhez.

SZELLEMI TULAJDON

- Az R60 oszloptartók a következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt állnak:
  - RCD 015051914-0004;
  - RCD 015051914-0005.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995-1-1:2014 szerint ETA-10/0422 dokumentumnak megfelelően, kivéve a szakítószilárdsági értékekhez a HBS PLATE EVO és VGS EVO csavaroknak a rostiránnyal párhuzamos kihúzási ellenállását figyelembe véve az ETA-11/0030 szerint.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{i,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{i,k\ steel}}{\gamma_{Mi}} \end{cases}$$

  A k_{mod}, γ_M és a γ_{Mi} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.

R40

ÁLLÍTHATÓ OSZLOPTARTÓ

CE
ETA-10/0422



ÁLLÍTHATÓ A SZERELÉS UTÁN
A magasság a funkcionális vagy esztétikai igényeknek megfelelően állítható.

MAGASÍTOTT
A talajnál magasabban elhelyezve elkerülhető a víz fröccsenése vagy pangása, ami nagy tartósságot biztosít. Rejtett rögzítés faelemre.

TARTÓSSÁG
Kapható DAC COAT és rozsdamentes acél AISI304 változatban, a tartósság biztosításához bármilyen körülmények között.



FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY

SC1 SC2 SC3

ANYAG

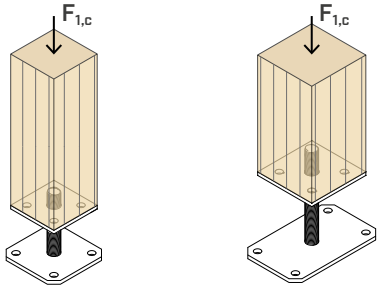
S235 DAC COAT — S235 szénacél speciális DAC COAT bevonattal

A2 AISI 304 — ausztenites rozsdamentes acél A2 | AISI304 (CRC II)

TALAJTÓL MÉRT MAGASSÁG

35 és 250 mm között állítható

TERHELÉSEK





ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Kötések összenyomásnak kitett oszlopok talajhoz való rögzítéséhez, amelyeknél a szerelést követően állítható a támasz magassága. Előtetők, autóbeállók, pergolák.

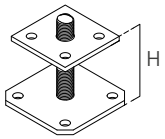
Alkalmas a következő anyagú oszlopokhoz:
- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL

KÓDOK ÉS MÉRETEK

R40 S - Négyzet - négyzet alakú alap

S235 DAC COAT

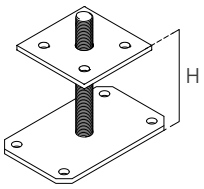
KÓD	H	felső lemez	felső furatok	alsó lemez	alsó furatok	rúd Ø x L	db.
	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
R40S70	35-100	70 x 70 x 6	2 x Ø6	100 x 100 x 6	4 x Ø11,5	16 x 99	1
R40S80	40-100	80 x 80 x 6	4 x Ø11	100 x 100 x 6	4 x Ø11,5	20 x 99	1



R40 L - Hosszú - téglalap alakú alap

S235 DAC COAT

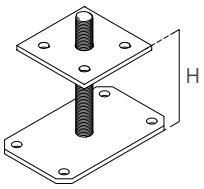
KÓD	H	felső lemez	felső furatok	alsó lemez	alsó furatok	rúd Ø x L	db.
	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
R40L150	40-150	100 x 100 x 6	4 x Ø11	160 x 100 x 6	4 x Ø11,5	20 x 150	1
R40L250	40-250	100 x 100 x 6	4 x Ø11	160 x 100 x 6	4 x Ø11,5	24 x 250	1

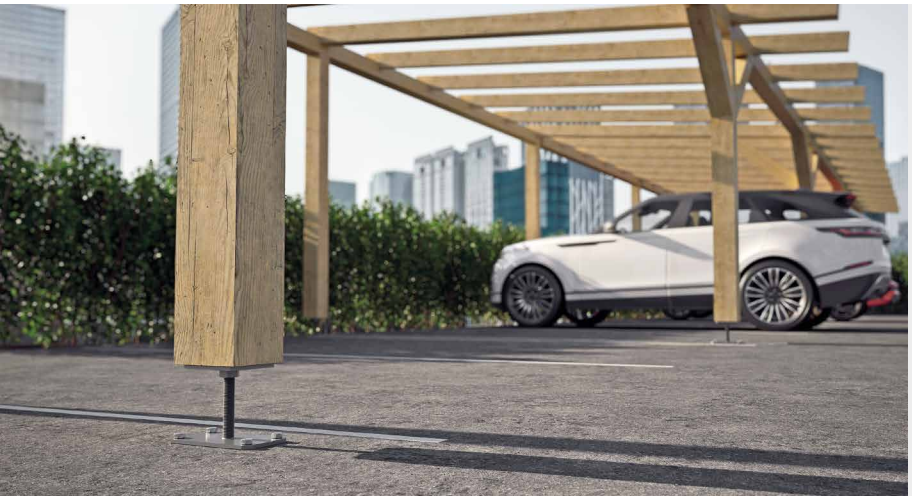


RI40 L A2 | AISI304 - Hosszú - téglalap alakú alap

A2 AISI 304

KÓD	H	felső lemez	felső furatok	alsó lemez	alsó furatok	Ø x L rúd	db.
	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
RI40L150	40-150	100 x 100 x 6	4 x Ø11	160 x 100 x 6	4 x Ø11,5	20 x 150	1
RI40L250	40-250	100 x 100 x 6	4 x Ø11	160 x 100 x 6	4 x Ø11,5	24 x 250	1



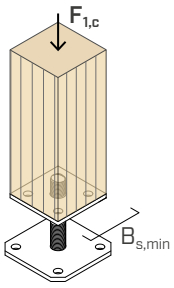


RI40 A2 | AISI304

Téglalap alakban, A2 | AISI304 rozsdamentes acélból is kapható a kiváló tartósságért.

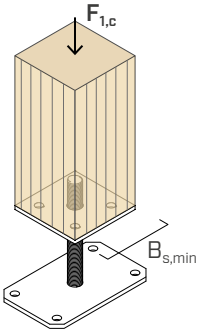
STATIKAI ÉRTÉKEK

ÖSSZENYOMÁSI ELLENÁLLÁS



R40 S - Square

KÓD	$B_{s,min}$	$R_{1,c\ k\ timber}$		$R_{1,c\ k\ steel}$			
	[mm]	[kN]	γ_{timber}	[kN]	γ_{steel}	[kN]	γ_{steel}
R40S70	80	**50,7**	γ_{MT} (1)	**23,3**	γ_{M0}	**39,6**	γ_{M1}
R40S80	100	**64,0**		**38,1**		**61,8**	



R40 L - Long

KÓD	$B_{s,min}$	$R_{1,c\ k\ timber}$		$R_{1,c\ k\ steel}$			
	[mm]	[kN]	γ_{timber}	[kN]	γ_{steel}	[kN]	γ_{steel}
R40L150	100	**100,0**	γ_{MT} (1)	**41,9**	γ_{M0}	**57,1**	γ_{M1}
R40L250	100	**100,0**		**50,7**		**65,3**	

RI40 L A2 | AISI304 - Long

KÓD	$B_{s,min}$	$R_{1,c\ k\ timber}$		$R_{1,c\ k\ steel}$			
	[mm]	[kN]	γ_{timber}	[kN]	γ_{steel}	[kN]	γ_{steel}
RI40L150	100	**100,0**	γ_{MT} (1)	**38,8**	γ_{M0}	**47,8**	γ_{M1}
RI40L250	100	**100,0**		**47,1**		**57,0**	

MEGJEGYZÉS

(1) γ_{MT} faanyag részegyütthatója.

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6374.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995-1-1:2014 szerint ETA-10/0422 dokumentumnak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{i,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{i,k\ steel}}{\gamma_{Mi}} \end{cases}$$

  A k_{mod}, γ_M és a γ_{Mi} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.

R70

CE
ETA-10/0422

ÁLLÍTHATÓ, FÖLDBE SÜLLYESZTETT OSZLOPTARTÓ

ÁLLÍTHATÓ
A funkcionális vagy esztétikai igényeknek megfelelően állítható magasság.

EGYSZERŰ
A rögzítést leegyszerűsíti az alaplemez hiánya. Elegendő kifúrni a betont és vegyi rögzítő alkalmazásával a rudat beágyazni.

GAZDASÁGOS
Egyesíti az esztétikai hatást és az alacsony költségeket, kisméretű szerkezetekhez és nem szerkezeti alkalmazásokhoz.





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	H	lemez	furatok	rúd Ø x L	db.
	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
R70100	40-250	100 x 100 x 8	4 x Ø11	20 x 350	1
R70140	45-350	140 x 140 x 8	4 x Ø11	24 x 450	1

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY

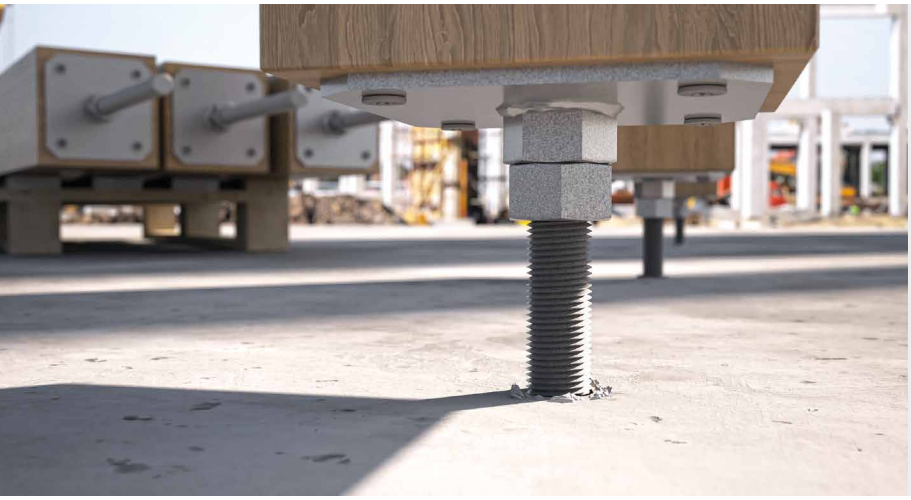
SC1 SC2 SC3

ANYAG

S235 DAC COAT — S235 szénacél speciális DAC COAT bevonattal

TALAJTÓL MÉRT MAGASSÁG

40 és 350 mm között állítható



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Kötések az oszlopok talajhoz való rögzítéséhez, a menetes rúd közvetlenül rögzíthető a betonhoz vegyi rögzítő segítségével.
Előtetők, autóbeállók, pergolák.

Alkalmas a következő anyagú oszlopokhoz:
- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION
- UKTA-0836-22/6374.

F70

„T” OSZLOPTARTÓ

VIDEO

DESIGN REGISTERED

CE ETA-10/0422

RÉSZLEGES ILLESZKEDÉS

Ellenáll a hajlítónyomatéknak, ezért kialakítható egy részleges illeszkedés az előtetők és autóbeállók merevítő szerkezetével. Bevizsgált szilárdsági és merevségi értékek.

LÁTHATATLAN

A belső él teljesen rejtett kötés létrehozását teszi lehetővé. Bármely méretű oszlop befogadását lehetővé teszi. A meleghorganyzott és az alumínium változatok nagy kültéri tartósságot biztosítanak.

KÉT VERZIÓ

Furatok nélkül, önmetsző csapokkal használható; furatokkal, sima csapokkal vagy rögzítőcsavarokkal használható.

ALUMIDI

Összenyomási és nyírási terhelésnél az ALUMIDI alumínium kengyel alkalmazható oszloptartóként az SBD önmetsző csapokkal.



FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2 SC3

ANYAG

S235 HDGS5 **F70 80**, **100**, **140** változatok: S235 meleghorganyzott szénacél 55 µm

S355 HDGS5 **F70 180** e **220** változatok: S355 meleghorganyzott szénacél 55 µm

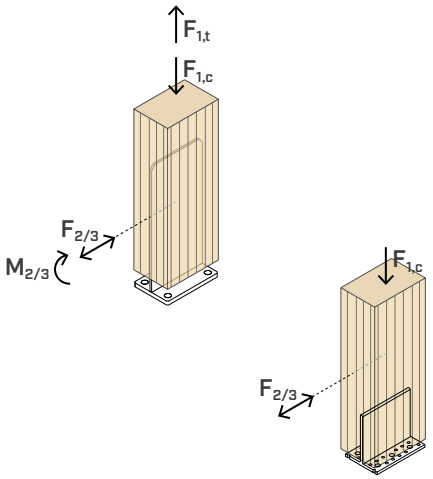
S235 HDG **F70LIFT**: S235 meleghorganyzott szénacél

alu 6005A **ALUMIDI:** aluminium ötvözet EN AW-6005A

TALAJTÓL MÉRT MAGASSÁG

21 mm-től 40 mm-ig

TERHELÉSEK



VIDEÓ

Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Kötések egyirányú nyomatéknak kitett oszlopok talajhoz való rögzítéséhez.
Pergolák, autóbeállók, pavilonok.

Alkalmas a következő anyagú oszlopokhoz:

- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL



SOKOLDALÚ

Alkalmazható nemcsak oszloptartóként, hanem kiálló gerendák illesztésének kialakításához (pl. előtetők, autóbeállók stb.).

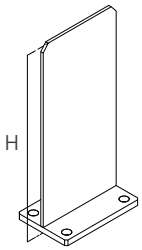
SPECIÁLIS SZERKEZETEK

Egy húzóerőt átvevő és egy nyomóerőt átvevő lemez révén létrehozhatók a ragasztott fából készült, nagy méretű oszlopok illesztései.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

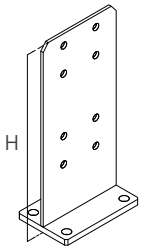
F70

KÓD	H [mm]	alaplemez [mm]	alapfuratok [n. x mm]	él vastagsága [mm]	db.
F7080	156	80 x 80 x 6	4 x Ø9	4	1
F70100	206	100 x 100 x 6	4 x Ø9	6	1
F70140	308	140 x 140 x 8	4 x Ø11,5	8	1
F70180	400	180 x 120 x 12	4 x Ø18	6	1
F70220	400	220 x 140 x 15	4 x Ø18	6	1



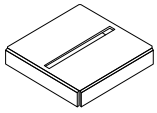
F70 L

KÓD	H [mm]	alaplemez [mm]	alapfuratok [n. x mm]	él vastagsága [mm]	él furatok [n. x mm]	db.
F70100L	206	100 x 100 x 6	4 x Ø9	6	6 x Ø13	1
F70140L	308	140 x 140 x 8	4 x Ø11,5	8	8 x Ø13	1
F70180L	400	180 x 120 x 12	4 x Ø18	6	12 x Ø13	1
F70220L	400	220 x 140 x 15	4 x Ø18	6	16 x Ø13	1



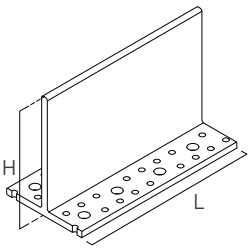
F70 LIFT

KÓD	H [mm]	lemez [mm]	vastagság [mm]	a következőhöz használható	db.
F70100LIFT	20	120 x 120	2	F70100-F7100L	1
F70140LIFT	22	160 x 160	2	F70140-F70140L	1

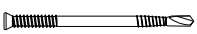
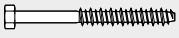
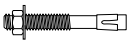
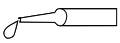


ALUMIDI

KÓD	H [mm]	típus	L [mm]	db.
ALUMIDI80	109,4	nem perf.	80	25
ALUMIDI120	109,4	nem perf.	120	25
ALUMIDI160	109,4	nem perf.	160	25
ALUMIDI200	109,4	nem perf.	200	15
ALUMIDI240	109,4	nem perf.	240	15

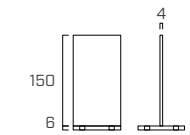


RÖGZÍTŐK

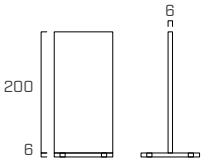
típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
SBD	önmetsző csap		7,5		154
STA	sima csap		12		162
KOS/KOT	hatlapfejű/gömbfejű csavar		M12		168
SKR/SKR EVO	csavarozható kikötő elem		7,5 - 8 - 10 - 16		524
AB1	táguló rögzítőelem, CE1		M10 - M16		536
ABE A4	táguló rögzítőelem, CE1		M8 - M10		534
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M8 - M10 - M16		545
HYB-FIX	hibrid vegyi rögzítő		M8 - M10 - M16		552
EPO-FIX	epoxi vegyi rögzítő		M8 - M10 - M16		557

GEOMETRIA

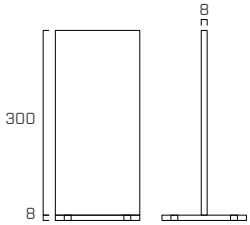
F7080



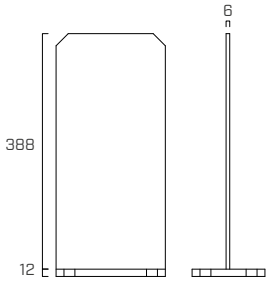
F70100



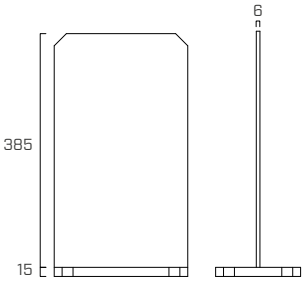
F70140

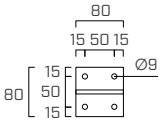


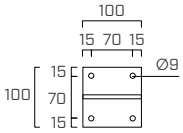
F70180

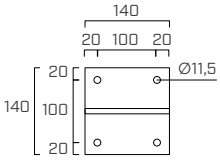


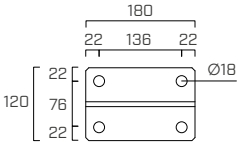
F70220

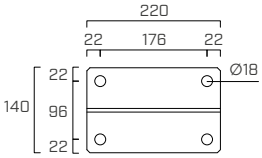




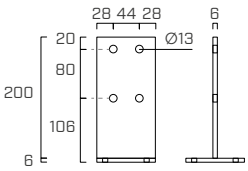




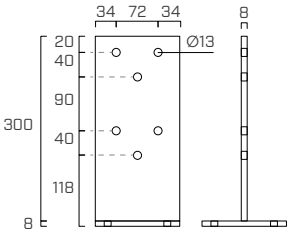




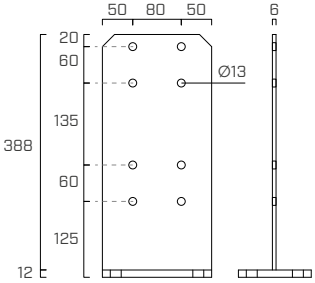
F70100L



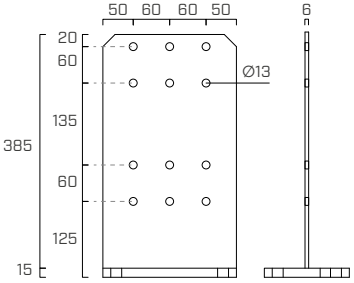
F70140L

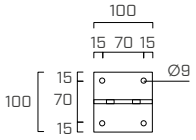


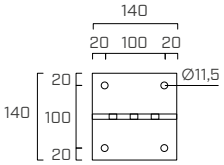
F70180L

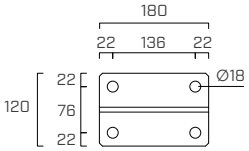


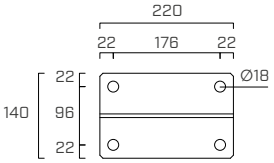
F70220L



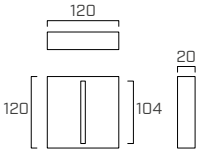




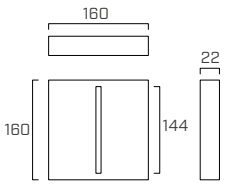




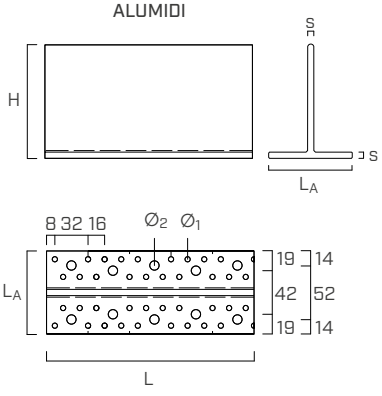
F70100LIFT



F70140LIFT



ALUMIDI

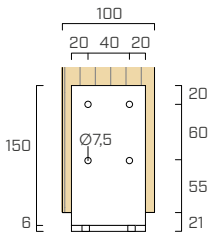


ALUMIDI			
vastagság	**s**	[mm]	6
szárny szélesség	**L_A**	[mm]	80
magasság	**H**	[mm]	109,4
szárny kis furatok	**$Ø_1$**	[mm]	5,0
szárny nagy furatok	**$Ø_2$**	[mm]	9,0

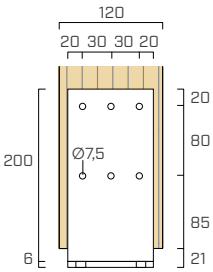
RÖGZÍTÉSI KONFIGURÁCIÓK

F70 SBD ÖNMETSZŐ CSAPOKKAL

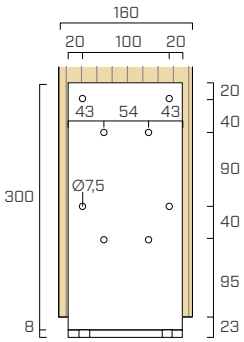
F7080



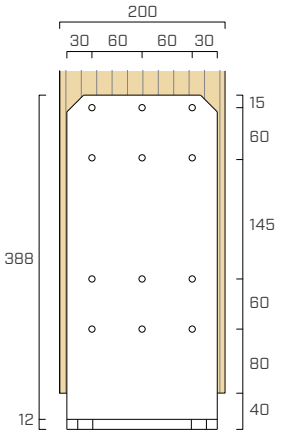
F70100



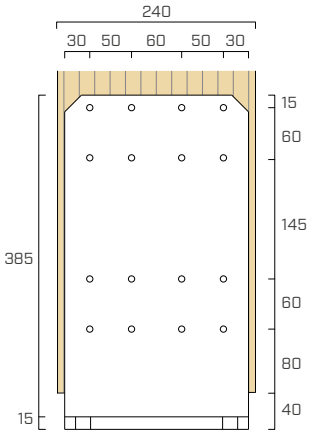
F70140



F70180

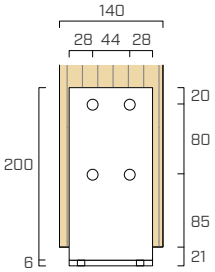


F70220

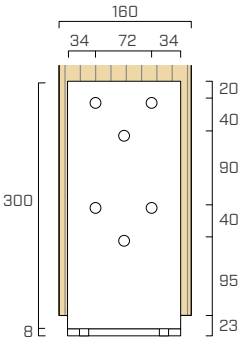


F70 STA SIMA CSAPOKKAL VAGY CSAVAROKKAL

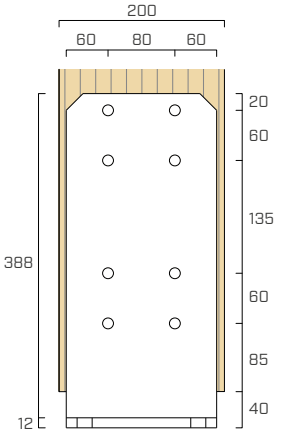
F70100L



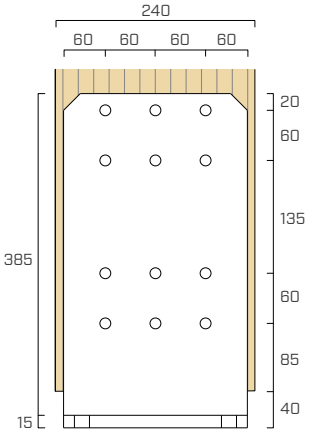
F70140L



F70180L

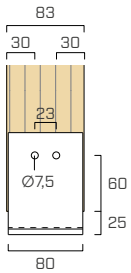


F70220L

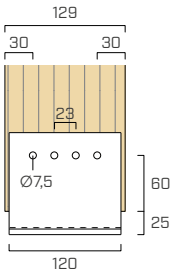


ALUMIDI SBD ÖNMETSZŐ CSAPOKKAL

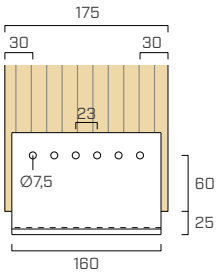
ALUMIDI80



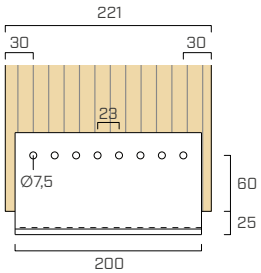
ALUMIDI120



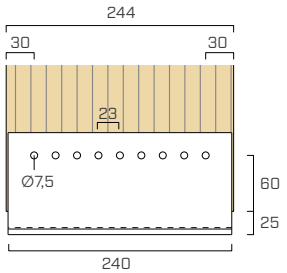
ALUMIDI160

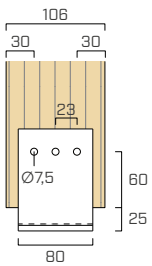


ALUMIDI200

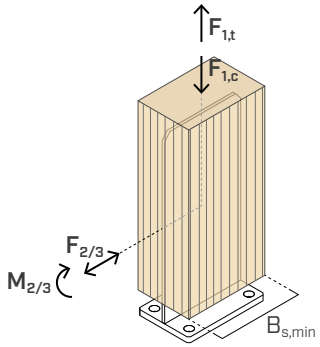


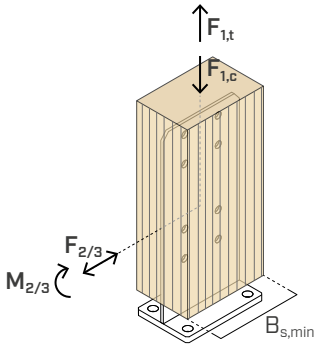
ALUMIDI240





STATIKAI ÉRTÉKEI | F70





F70

KÓD	farögzítések SBD Ø7,5[1] db. - Ø x L [mm]	oszlop $B_{s,min}$ [mm]	ÖSSZENYOMÁS $R_{1,c\ k\ timber}$ [kN]	ÖSSZENYOMÁS $R_{1,c\ k\ steel}$ [kN]	ÖSSZENYOMÁS γ_{steel}	HÚZÁS $R_{1,t\ k\ timber}$ [kN]	HÚZÁS $R_{1,t\ k\ steel}$ [kN]	HÚZÁS γ_{steel}	NYÍRÁS $R_{2/3,t\ k\ steel}$ [kN]	NYÍRÁS γ_{steel}	NYOMATÉK $M_{2/3\ k\ timber}$ [kNm]	NYOMATÉK $M_{2/3\ k\ steel}$ [kNm]	NYOMATÉK γ_{steel}
F7080	4-Ø7,5x75	100x100	**29,6**	**32,7**	γ_{M1}	**17,9**	**18,3**	γ_{M0}	**3,4**	γ_{M0}	**1,1**	**0,5**	γ_{M0}
F70100	6-Ø7,5x95	120x120	**59,7**	**67,8**		**59,7**	**15,7**		**3,8**		**2,0**	**2,0**	
F70140	8-Ø7,5x115	160x160	**94,8**	**103,0**		**94,8**	**25,7**		**6,5**		**4,2**	**3,5**	
F70180	12-Ø7,5x155	160x200	**130,0**	**246,0**		**130,0**	**172,0**		**25,9**		**11,3**	**6,5**	
F70220	16-Ø7,5x175	200x240	**190,0**	**307,0**		**190,0**	**237,0**		**45,1**		**17,2**	**11,4**	

F70 L

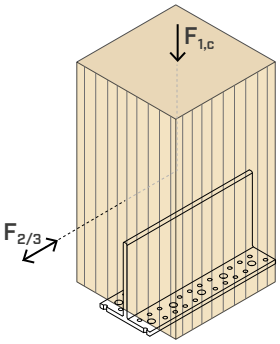
KÓD	farögzítések STA Ø12[2] db. - Ø x L [mm]	oszlop $B_{s,min}$ [mm]	ÖSSZENYOMÁS $R_{1,c\ k\ timber}$ [kN]	ÖSSZENYOMÁS $R_{1,c\ k\ steel}$ [kN]	ÖSSZENYOMÁS γ_{steel}	HÚZÁS $R_{1,t\ k\ timber}$ [kN]	HÚZÁS $R_{1,t\ k\ steel}$ [kN]	HÚZÁS γ_{steel}	NYÍRÁS $R_{2/3,t\ k\ steel}$ [kN]	NYÍRÁS γ_{steel}	NYOMATÉK $M_{2/3\ k\ timber}$ [kNm]	NYOMATÉK $M_{2/3\ k\ steel}$ [kNm]	NYOMATÉK γ_{steel}
F70100L	4-Ø12x120	140x140	**55,7**	**67,8**	γ_{M1}	**55,7**	**15,7**	γ_{M0}	**3,8**	γ_{M0}	**2,5**	**2,0**	γ_{M0}
F70140L	6-Ø12x140	160x160	**104,0**	**103,0**		**104,0**	**25,7**		**6,2**		**4,9**	**3,5**	
F70180L	8-Ø12x160	160x200	**115,0**	**246,0**		**115,0**	**172,0**		**25,9**		**10,6**	**6,5**	
F70220L	12-Ø12x180	200x240	**173,0**	**307,0**		**173,0**	**237,0**		**45,1**		**18,0**	**11,4**	

MEREVSÉG

KÓD	farögzítések	konfiguráció db. - Ø [mm]	$K_{2/3,ser}$ [kNm/rad]
F70100	SBD	6 - Ø7,5	60
F70140		8 - Ø7,5	190
F70180		12 - Ø7,5	640
F70220		16 - Ø7,5	900
F70100L	STA	4 - Ø12	50
F70140L		6 - Ø12	190
F70180L		8 - Ø12	580
F70220L		12 - Ø12	700

MEGJEGYZÉSEK és **ÁLTALÁNOS ELVEK** lásd 474. old.

STATIKAI ÉRTÉKEK | ALUMIDI



				ÖSSZENYOMÁS
KÓD	**L**	**farögzítések SBD Ø7,5(1)**	**oszlop $B_{s,min}$**	**$R_{1,c\,k}$**
	[mm]	db. - Ø x L [mm]	[mm]	[kN]
ALUMIDI80	80	2-Ø7,5x75	83	**16,4**
ALUMIDI80	80	3-Ø7,5x95	106	**27,5**
ALUMIDI120	120	4-Ø7,5x115	129	**43,9**
ALUMIDI160	160	6-Ø7,5x155	175	**72,1**
ALUMIDI200	200	8-Ø7,5x195	221	**110,9**
ALUMIDI240	240	9-Ø7,5x235	244	**160,0**

				NYÍRÁS
KÓD	**L**	**farögzítések SBD Ø7,5(1)**	**oszlop $B_{s,min}$**	**$R_{2/3\,k}$**
	[mm]	db. - Ø x L [mm]	[mm]	[kN]
ALUMIDI80	80	2-Ø7,5x75	83	**11,6**
ALUMIDI80	80	3-Ø7,5x95	106	**21,1**
ALUMIDI120	120	4-Ø7,5x115	129	**33,1**
ALUMIDI160	160	5-Ø7,5x155	175	**46,3**
ALUMIDI200	200	7-Ø7,5x195	221	**74,4**
ALUMIDI240	240	8-Ø7,5x235	244	**96,2**

MEGJEGYZÉS

(1) SBD Ø7,5 önmetsző csapok:
- L = 75 mm: M_{yk} = 42000 Nmm;
- L ≥ 95mm: M_{yk} = 75000 Nmm.

(2) STA Ø12,5 sima csapok, $M_{y,k}$ = 69100 Nmm. Az ellenállási értékek abban az esetben is érvényesek, ha M12-es rögzítőcsavarokkal valósítják meg a rögzítést az ETA-10/0422 szerint.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995-1-1:2014 szerint, az ETA-10/0422 (F70) és ETA-09/0361 (ALUMIDI) dokumentumnak felelnek meg.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_{d,F70} = min\begin{cases}\dfrac{R_{i,k\ timber}\cdot k_{mod}}{\gamma_{MC}}\\[2ex]\dfrac{R_{i,k\ steel}}{\gamma_{Mi}}\end{cases} \qquad R_{i,d\ ALUMIDI} = \frac{R_{i,k}\cdot k_{mod}}{\gamma_{MC}}$$

A k_{mod}, γ_M és a γ_{Mi} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

- A táblázatban szereplő ellenállási értékek a feltüntetett konfigurációk szerinti faoszloprögzítési helyek alapján érvényesek.
- A rögzítő rendszer ellenállási értékei a táblázatban meghatározott számítási feltételezésnek megfelelően érvényesek. Az ALUMIDI esetében az $a_{3,c}$ = 60 mm távolság értéke akkor érvényes, ha betartják a következő terhelési feltételt: $F_{2/3} \le F_{1,c}$.
- Az ALUMIDI esetében kettesével kell szerelni a rögzítőket, felülről kezdve. A rögzítők minimális száma 4.
- Az ALUMIDI esetében a megadott értékek 8 mm -es fabemarással lettek kalkulálva, az F70 esetében pedig s + 2 mm-es bemarással számoltunk (ahol s az oszloptartó élének vastagsága).
- A nyomaték- és nyíróellenállási értékeket egyenként számítottuk ki, melyhez nem vettük figyelembe az összenyomási terhelésből származó stabilizáló hatásokat, amelyek befolyásolják a kötés általános ellenállását. Több terhelés együttes fellépése esetén az ellenőrzéseket külön kell elvégezni. Lásd az ETA-10/0422 (F70) és ETA-09/0361 (ALUMIDI) előírásait.
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.

SZELLEMI TULAJDON

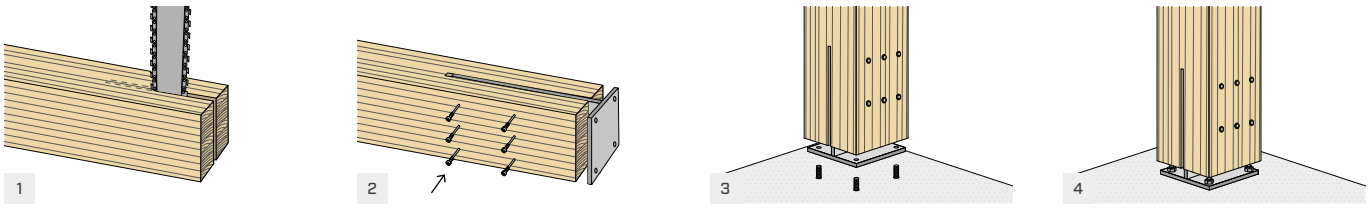
- Egyes F70 oszloptartó modellek a következő lajstromozott közösségi formatervezési minták oltalma alatt állnak:
  - RCD 015032190-0014;
  - RCD 015032190-0015.

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

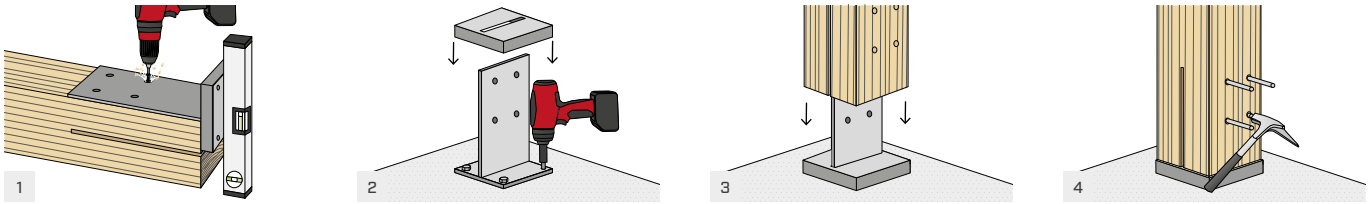
- UKTA-0836-22/6374.

FELSZERELÉS

F70 vagy ALUMIDI SBD önmetsző csapokkal

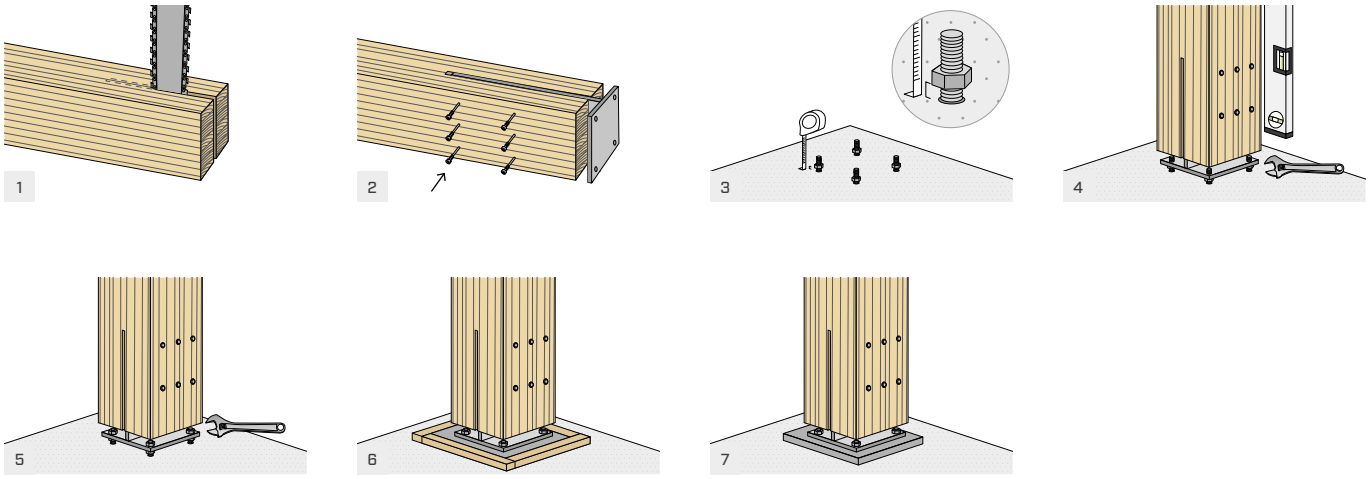


F70 L STA csapokkal



SZERELÉS BEÁLLÍTÁSI LEHETŐSÉGGEL

A klasszikus elhelyezés helyett a szerelés elvégezhető a termék szintezésével, a következő módon:



X10

KERESZT ALAKÚ OSZLOPTARTÓ

VIDEO

CE
ETA-10/0422

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2 SC3

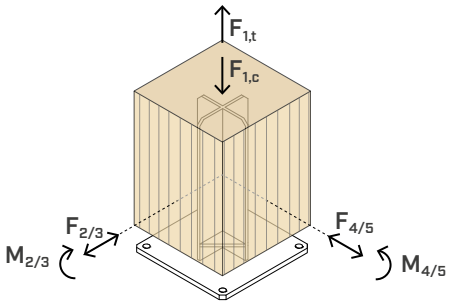
ANYAG

S235 HDGS5 S235 meleghorganyzott szénacél 55 µm

TALAJTÓL MÉRT MAGASSÁG

46 mm-től 50 mm-ig

TERHELÉSEK



RÉSZLEGES ILLESZTÉS KÉT IRÁNYBAN

Ellenáll a kétirányú hajlítónyomatéknak, ezért kialakítható egy részleges illeszkedés az előtetők és autóbeállók merevítő szerkezetével. Bevizsgált szilárdsági és merevségi értékek.

KÉT VERZIÓ

Furatok nélkül, önmetsző csapokkal, sima csapokkal vagy rögzítőcsavarokkal használható; furatokkal, XEPOX epoxiragasztóval használható. Mindkét változat melegen horganyzott a maximális kültéri tartósság biztosításához.

REJTETT KÖTÉS

Teljesen rejtett telepítés. Különböző ellenállási fok a használt rögzítési konfigurációtól függően.

VIDEÓ

Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon





ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Kötések mindkét irányú nyomatéknak kitett oszlopok talajhoz való rögzítéséhez.
Pergolák, autóbeállók, pavilonok.

Alkalmas a következő anyagú oszlopokhoz:

- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL





SZABAD SZERKEZETEK

A statikus kötés az alapnál elnyeli a vízszintes erőket, melynek köszönhetően merevítéseket nem igénylő, mindegyik oldalon nyitott pergolák és verandák alakíthatók ki.

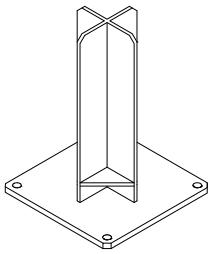
XEPOX

A keresztirányú konfigurációt és a rögzítőelemek elrendezését úgy tervezték, hogy nyomatékellenállást biztosítsanak a kötésben, így pedig az alapnál félig merev statikus kötés jön létre.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

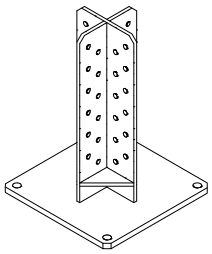
XS10 - rögzítés csapokkal vagy rögzítőcsavarokkal

KÓD	alsó lemez	alsó furatok	H	pengék vastagsága	keresztirányú pengék	db.
	[mm]	[n. x mm]	[mm]	[mm]		
XS10120	220 x 220 x 10	4 x Ø13	310	6	sima	1
XS10160	260 x 260 x 12	4 x Ø17	312	8	sima	1



XR10 - gyantával rögzítés fához

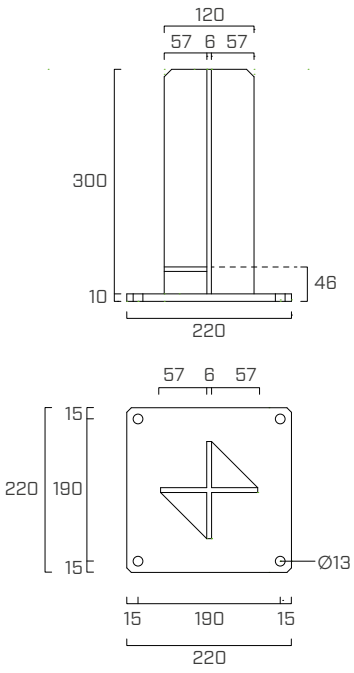
KÓD	alsó lemez	alsó furatok	H	pengék vastagsága	keresztirányú pengék	db.
	[mm]	[n. x mm]	[mm]	[mm]		
XR10120	220 x 220 x 10	4 x Ø13	310	6	Ø8 furatok	1



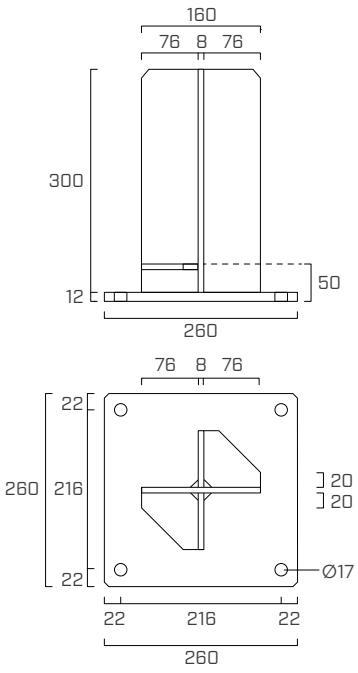
CE-jelölés nélkül.

GEOMETRIA

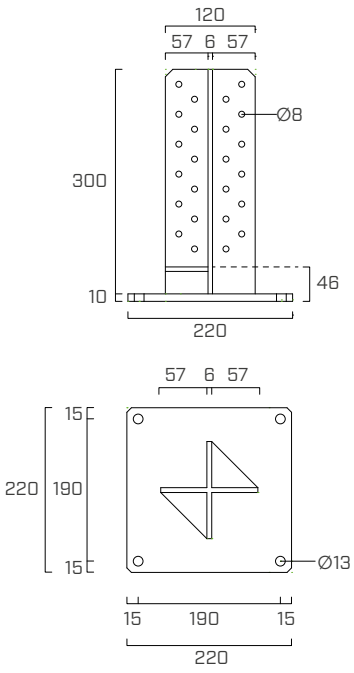
XS10120



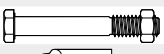
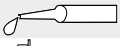
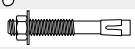
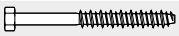
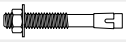
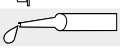
XS10160



XR10120

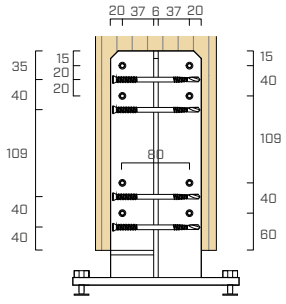


TOVÁBBI TERMÉKEK - RÖGZÍTŐK

típus	leírás		d	tartóelem	old.
			[mm]		
SBD	önmetsző csap		7,5		154
STA	sima csap		12		162
KOS	hatlapfejű csavar		M12		168
XEPOX F	epoxiragasztó		-		136
AB1	táguló rögzítőelem, CE1		12-16		536
SKR/SKR EVO	csavarozható kikötő elem		12-16		524
ABE	táguló rögzítőelem, CE1		M12 - M16		532
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M12-M16		545
HYB-FIX	hibrid vegyi rögzítő		M12-M16		552
EPO-FIX	epoxi vegyi rögzítő		M12-M16		557

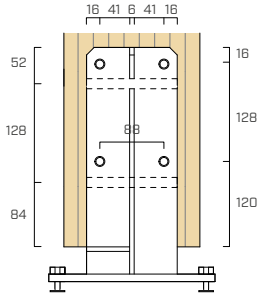
RÖGZÍTÉSI KONFIGURÁCIÓK A XS10-HEZ

XS10120



S1 - SBD

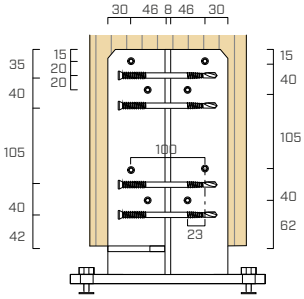
SBD
önmetsző csapok



S1 - STA

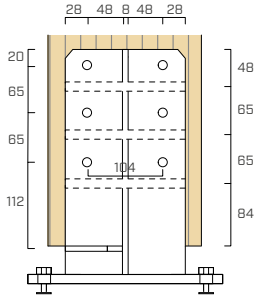
STA
sima csapok

XS10160



S2 - SBD

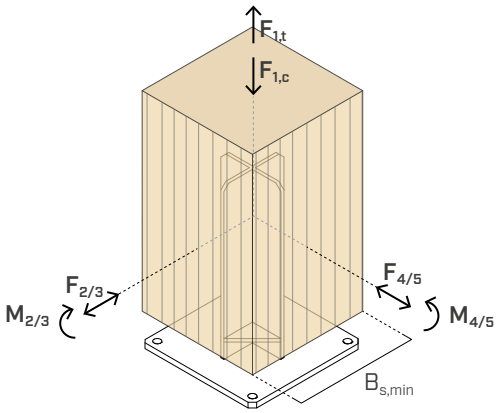
SBD
önmetsző csapok

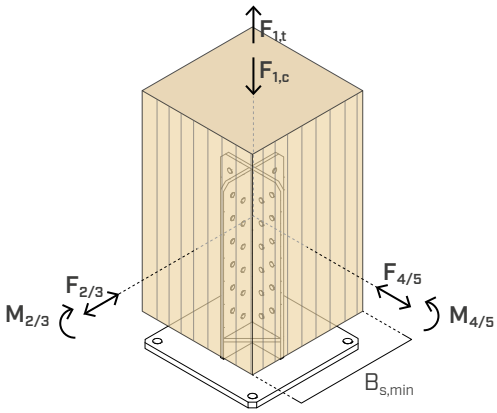


S2 - STA

STA
sima csapok

STATIKAI ÉRTÉKEK





XS10

KÓD	konfig.	farögzítések		oszlop $B_{s,min}$	ÖSSZENYOMÁS $R_{1,c\ k\ timber}$	HÚZÁS $R_{1,t\ k\ steel}$		NYÍRÓ[1][2] $R_{2/3\ k\ steel} = R_{4/5\ k\ steel}$		NYOMATÉK[1] $M_{2/3\ k\ timber} = M_{4/5\ k\ timber}$	$M_{2/3\ k\ steel} = M_{4/5\ k\ steel}$	
		típus	db. - Ø x L [mm]	[mm]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[kN]	γ_{steel}	[kNm]	[kNm]	γ_{steel}
XS10120	S1 - SBD[4]	SBD Ø7,5	16 - Ø7,5 x 115	140 x 140	**134,0**	**32,6**	γ_{M0}	**4,0**	γ_{M0}	**3,0**	**5,9**	γ_{M0}
			16 - Ø7,5 x 135	160 x 160	**154,0**	**32,6**		**4,0**		**3,3**	**5,9**	
	S1 - STA	STA Ø12	8 - Ø12 x 120	160 x 160	**125,0**	**32,6**		**4,0**		**2,1**	**5,9**	
XS10160	S2 - SBD[4]	SBD Ø7,5	16 - Ø7,5 x 135	160 x 160	**205,0**	**59,0**	γ_{M0}	**8,0**	γ_{M0}	**3,3**	**11,5**	γ_{M0}
			16 - Ø7,5 x 155	200 x 200	**224,0**	**59,0**		**8,0**		**3,7**	**11,5**	
	S2 - STA	STA Ø12	12 - Ø12 x 160	200 x 200	**182,0**	**59,0**		**8,3**		**6,7**	**11,5**	

XR10

KÓD	rögzítés	oszlop $B_{s,min}$	ÖSSZENYOMÁS $R_{1,c\ k\ timber}$	HÚZÁS $R_{1,t\ k\ steel}$		NYÍRÓ[1][2] $R_{2/3\ k\ steel} = R_{4/5\ k\ steel}$		NYOMATÉK[1] $M_{2/3\ k\ timber} = M_{4/5\ k\ timber}$	$M_{2/3\ k\ steel} = M_{4/5\ k\ steel}$	
	típus	[mm]	[kN]	[kN]	γ_{steel}	[kN]	γ_{steel}	[kNm]	[kNm]	γ_{steel}
XR10120	XEPOX ragasztó [3]	160 x 160	**105,0**	**32,6**	γ_{M0}	**4,0**	γ_{M0}	**4,4**	**5,9**	γ_{M0}

MEGJEGYZÉSEK és ÁLTALÁNOS ELVEK lásd 480. old.

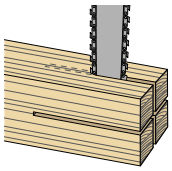
MEREVSÉG

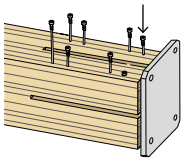
KÓD	farögzítések	konfiguráció db. - Ø [mm]	$K_{2/3,ser} = K_{4/5,ser}$ [kNm/rad]
XS10120	S1 - SBD	16 - Ø7,5	55
	S2 - STA	8 - Ø12	140
XS10160	S1 - SBD	16 - Ø7,5	350
	S2 - STA	12 - Ø12	160

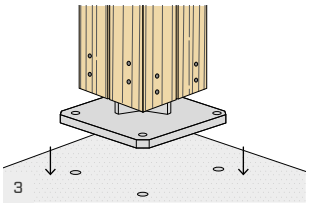
FELSZERELÉS

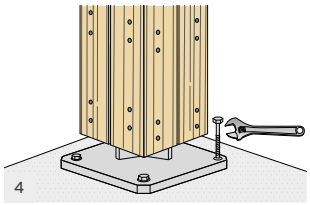
VIDEO

XS10

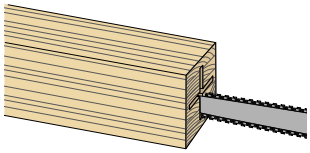

1

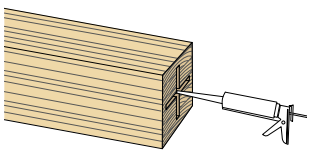

2

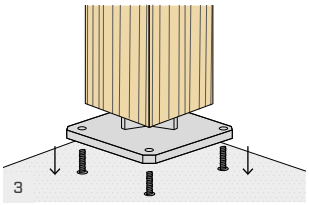

3

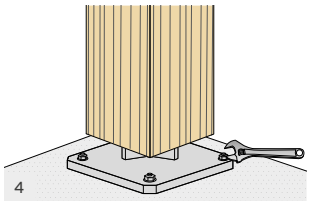

4

XR10


1


2


3


4

MEGJEGYZÉS

(1) Alakítson ki erősítést a rostirányra merőlegesen a terhelés valamennyi irányában, 2 db. VGZ Ø7 x $B_{s,min}$ csavarral a függőleges lemezek felett.

(2) Az alaplemez határértékei nyíróterhelés és e = 220 ÷ 230 mm magasság esetén.

(3) Ajánlott a XEPOX F alkalmazása. A szükséges gyantamennyiség a bemarás vastagságától függ:

- 0,4L a 8 mm-es bemaráshoz;
- 0,6L a 10 mm-es bemaráshoz;
- 0,8L a 12 mm-es bemaráshoz.

Az értékek 1,4 hulladék együtthatóval lettek kalkulálva.

(4) SBD Ø7,5 önmetsző csapok: M_{yk} = 75000 Nmm.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A táblázatban szereplő ellenállási értékek a feltüntetett konfigurációk szerinti rögzítési helyek alapján érvényesek.
- A jellemző értékek EN 1995-1-1:2014 szerint ETA-10/0422 (XS10) dokumentumnak megfelelően.
- A tervezési értékek a következő módon számíthatók ki:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{i,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{i,k\ steel}}{\gamma_{Mi}} \end{cases}$$

A k_{mod}, γ_M és a γ_{Mi} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

A beton oldalán a rögzítés ellenőrzését külön kell elvégezni.

- A nyomaték- és nyíróellenállási értékeket egyenként számítottuk ki, melyhez nem vettük figyelembe az összenyomási terhelésből származó stabilizáló hatásokat, amelyek befolyásolják a kötés általános ellenállását. Több terhelés együttes fellépése esetén az ellenőrzéseket külön kell elvégezni.
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- Az XS10120 esetében 8 mm-es, és az XS10160 esetében 10 mm-es bemarással kell számolni.

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6374.

Megfelelő védelemmel a fa örök életű

Mi az ideális megoldás a talajhoz való rögzítés vízszigeteléséhez? A hőhidak kiküszöbölésére és a kapilláris úton felszívódó nedvesség, a radon és a levegő elleni védelemre tervezett termékek. Ezek olyan problémák, amelyeket a Rothoblaas profilokkal, membránokkal, zárórétegekkel és alátéthéjazatokkal oldhat meg.



Védje faépítményét, fedezze fel a talajhoz való rögzítés kezelésének legjobb módját:

rothoblaas.com

rothoblaas

Solutions for Building Technology

S50

NAGY ELLENÁLLÓ KÉPESSÉGŰ OSZLOPTARTÓ

VIDEO

CE
ETA-10/0422

NAGY TELJESÍTMÉNYŰ
300 kN-t meghaladó jellemző összenyomási ellenállás. Ideális nagyméretű oszlopokhoz.

MAGASÍTOTT
Biztosítja a talajnál magasabb elhelyezést a víz fröccsenése vagy pangása elkerülése és nagy tartósság elérése céljából. A meleghorganyzás nagy kültéri tartósságot biztosít.

ODAFIGYELÉS A RÉSZLETEKRE
Az alap négy kiegészítő furattal rendelkezik a csavaroknak egy hosszú bittel történő behelyezéséhez.

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2 SC3

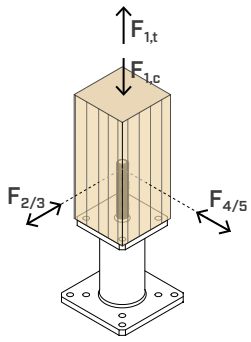
ANYAG

S235 HDGS5 S235 meleghorganyzott szénacél 55 µm

TALAJTÓL MÉRT MAGASSÁG

144 mm-től 272 mm-ig

TERHELÉSEK

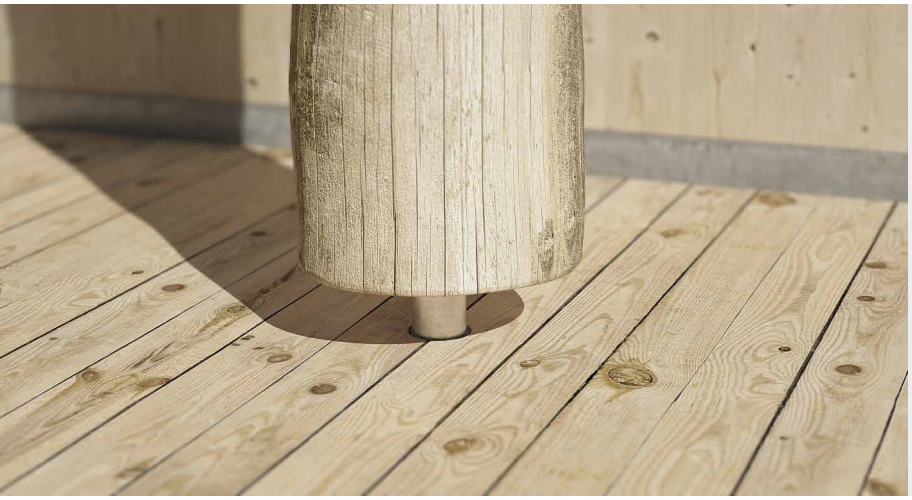


VIDEÓ
Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon









ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Kötések összenyomásnak kitett oszlopok talajhoz való rögzítéséhez.
Autóbeállók, tetőket és födémeket tartó oszlopok.

Alkalmas a következő anyagú oszlopokhoz:
- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL





NEHÉZ SZERKEZETEK

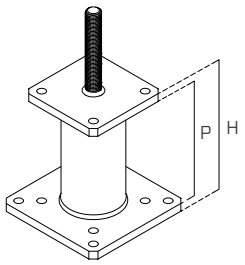
Ideális a nagyméretű oszlopokból eredő magas összenyomási erők továbbítására.
Az oszlopok kiváló tartósságot nyújtanak az emelést kialakító csőszerkezetnek köszönhetően.

TŰRÉS

A magasság állítható egy anya-ellenanya rendszer segítségével, a szerelést követően beágyazóhabarcs hozzáadásával.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

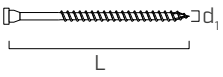
KÓD	H [mm]	P [mm]	felső lemez [mm]	felső furatok [n. x mm]	alsó lemez [mm]	alsó furatok [n. x mm]	rúd Ø x L [mm]	db.
S50120120	144	120	120 x 120 x 12	4 x Ø12	160 x 160 x 12	4 x Ø13	M20 x 120	1
S50120180	204	180	120 x 120 x 12	4 x Ø12	160 x 160 x 12	4 x Ø13	M20 x 120	1
S50160180	212	180	160 x 160 x 16	4 x Ø12	200 x 200 x 16	4 x Ø13	M24 x 150	1
S50160240	272	240	160 x 160 x 16	4 x Ø12	200 x 200 x 16	4 x Ø13	M24 x 150	1



RÖGZÍTŐK

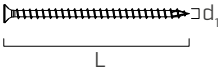
HBS PLATE EVO - C4 EVO csonkakúp fejű csavar

KÓD	d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	TX	db.
HBSPLEVO880	8	80	55	TX 40	100



VGS EVO - C4 EVO süllyesztett fejű, végigmenetes kötőelem

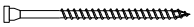
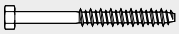
KÓD	d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	TX	db.
VGSEVO11100	11	100	90	TX 50	25



HUS A4 - nyomaték fokozó alátét C4 EVO

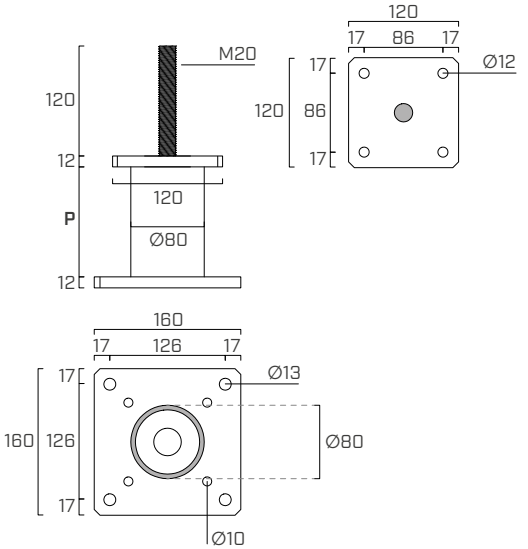
KÓD	$d_{VGS\ EVO}$ [mm]	db.
HUS10A4	11	50



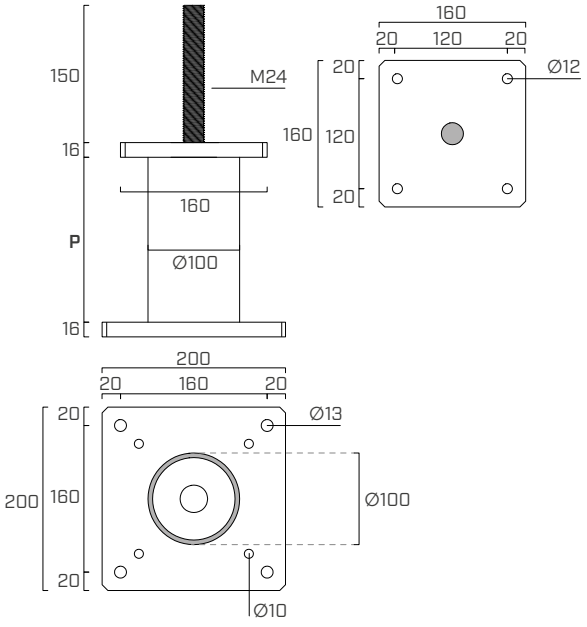
típus	leírás		d [mm]	tartóelem	old.
HBS PLATE EVO	C4 EVO csonkakúp fejű csavar		8		573
SKR/SKR EVO	csavarozható kikötő elem		12		524
AB1	táguló rögzítőelem, CE1		12		536
ABE A4	táguló rögzítőelem, CE1		M12		534
VIN-FIX	vinilészter vegyi rögzítő		M12		545

GEOMETRIA

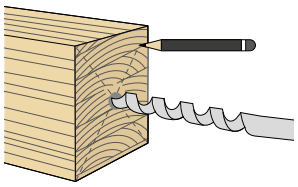
S50120120
S50120180



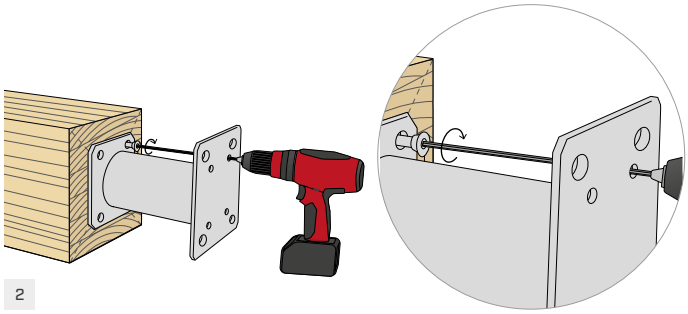
S50160180
S50160240



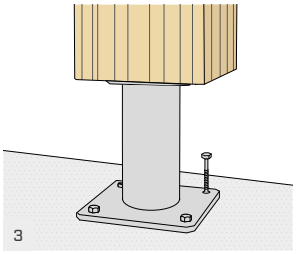
FELSZERELÉS



1

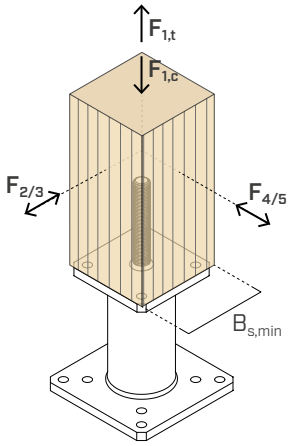


2



3

STATIKAI ÉRTÉKEK



		ÖSSZENYOMÁS			
KÓD	$B_{s,min}$	$R_{1,c\ k\ timber}$		$R_{1,c\ k\ steel}$	
	[mm]	[kN]	γ_{timber}	[kN]	γ_{steel}
S50120120	120 x 120	**200,0**	γ_{MT} (1)	**157,0**	γ_{M0}
S50120180		**200,0**		**157,0**	
S50160180	160 x 160	**334,0**		**268,0**	
S50160240		**334,0**		**268,0**	

			HÚZÁS		NYÍRÁS	
KÓD	**farögzítések**		$R_{1,t\ k\ timber}$		$R_{2/3\ k\ timber} = R_{4/5\ k\ timber}$	
	típus	db. - Ø x L [mm]	[kN]	γ_{timber}	[kN]	γ_{timber}
S50120120 **S50120180** **S50160180** **S50160240**	HBS PLATE EVO Ø8	4 - Ø8x80	**6,2**	γ_{MC} (2)	**9,7**	γ_{MC} (2)
	VGS EVO Ø11+HUS10A4	4 - Ø11x150 (3)	**21,6**		**20,9**	

MEGJEGYZÉS

(1) γ_{MT} faanyag részegyütthatója.

(2) γ_{MC} részegyüttható kötésekhez.

(3) A csavar nem kompatibilis az S50120120 oszloptartóval.

A beton oldalán a rögzítés ellenőrzését külön kell elvégezni.

- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995-1-1:2014 szerint ETA-10/0422.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{i,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{i,k\ steel}}{\gamma_{Mi}} \end{cases}$$

A k_{mod}, γ_M és a γ_{Mi} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6374.

P10 - P20

OSZLOPTARTÓ FÖLDBE SÜLLYESZTETT CSŐVEL

MAGASÍTOTT
A betonba ágyazandó, lehetővé teszi az oszlop felemelését a talajról. A meleghorganyzás a P10 modelleknél és a DAC COAT bevonat a P20 modelleknél biztosítja a maximális kültéri tartósságot.

MAGASSÁG
Az oszlop a talajtól több, mint 300 mm-re szerelhető, ez kiváló tartósságot biztosít a nemzeti szabványok, pl. a DIN68800 betartása mellett.

ÁLLÍTHATÓ A SZERELÉS UTÁN
A P20 változat esetén a magasság a szerelés után is állítható.



VIDEO

CE
ETA-10/0422

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2 SC3

ANYAG

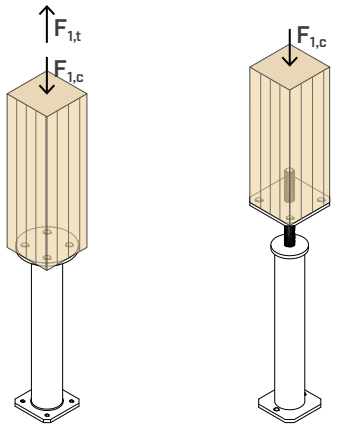
S235 HDG55 **P10**: S235 meleghorganyzott szénacél 55 µm

S235 DAC COAT **P20**: S235 szénacél speciális DAC COAT bevonattal

TALAJTÓL MÉRT MAGASSÁG

193 mm-től 326 mm-ig

TERHELÉSEK



VIDEÓ
Olvassa be a QR-kódot, és tekintse meg a videót a YouTube-csatornánkon



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Kötések oszlopok talajhoz való rögzítéséhez nagy magasítással.

Alkalmas a következő anyagú oszlopokhoz:
- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL



ERKÉLYEK ÉS TERASZOK

Ideális nagy ellenállású rejtett kötések kültéri faoszlopokban való kialakítására.

SZAKSZERŰSÉG

A 300 mm-t meghaladó fa-talaj távolság lehetővé teszi szakszerűen kivitelezett, rendkívül tartós támaszok kialakítását.

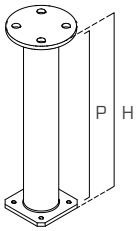
KÓDOK ÉS MÉRETEK

P10

S235 HDG55

KÓD	H	P	felső lemez	felső furatok	alsó lemez	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
P10300	312	300	Ø100 x 6	4 x Ø11	80 x 80 x 6	1
P10500	512	500	Ø100 x 6	4 x Ø11	80 x 80 x 6	1

A csavarok nem tartozékok, külön kell megrendelni.

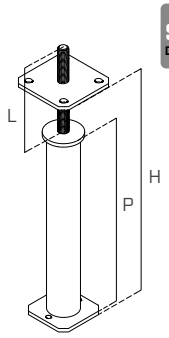


P20

S235 DAC COAT

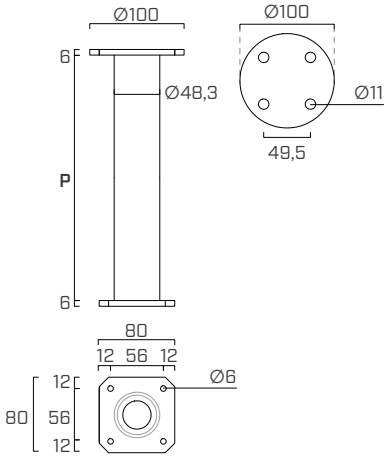
KÓD	H	P	felső lemez	felső furatok	alsó lemez	rúd Ø x L	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	[mm]	
P20300	312	300	100 x 100 x 8	4 x Ø11	80 x 80 x 6	M24 x 170	1
P20500	512	500	100 x 100 x 8	4 x Ø11	80 x 80 x 6	M24 x 170	1

A csavarok nem tartozékok, külön kell megrendelni.

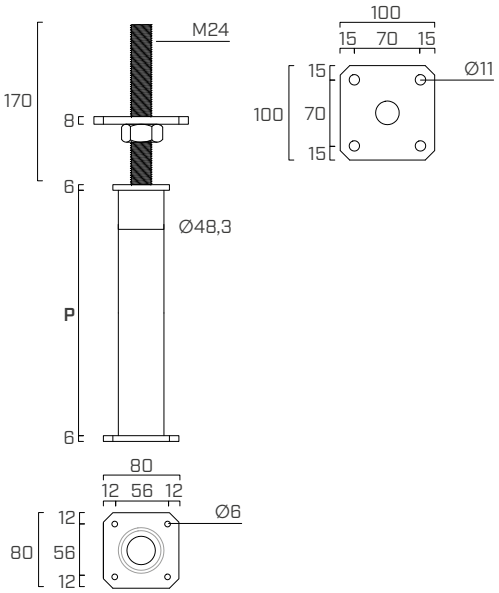


GEOMETRIA

P10



P20

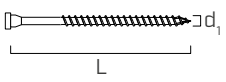


RÖGZÍTŐK

C4 EVO COATING

HBS PLATE EVO - C4 EVO csonkakúp fejű csavar

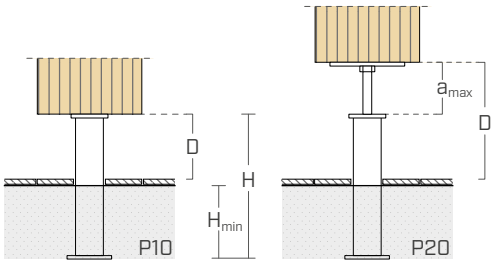
KÓD	d_1	L	b	TX	db.
	[mm]	[mm]	[mm]		
HBSPLEVO880	8	80	55	TX 40	100



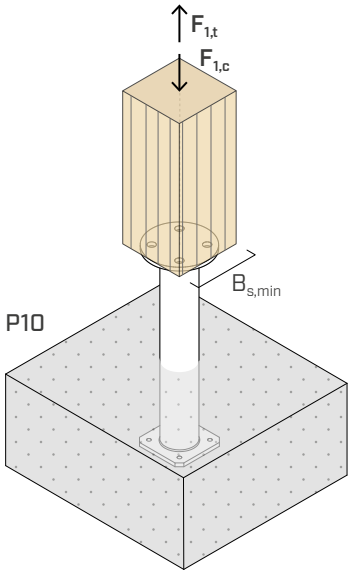
TELEPÍTÉS BETONBA

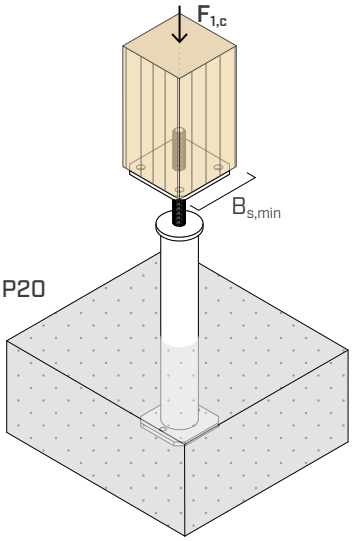
	KÓD	H	H_{min}	a_{max} (*)	D_{max}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
P10	**P10300**	312	156	-	**156**
	P10500	512	256	-	**256**
P20	**P20300**	312	156	70	**193-226**
	P20500	512	256	70	**293-326**

(*) $a_{min} \approx 35 \div 40$ mm (felső lemez + anya + hegesztés mérete).



STATIKAI ÉRTÉKEK





P10

						ÖSSZENYOMÁS						HÚZÁS	
KÓD	$B_{s,min}$	H	H_{min}	farögzítések		$R_{1,c\ k\ timber}$		$R_{1,c\ k\ steel}$				$R_{1,t\ k\ timber}$	
	[mm]	[mm]	[mm]	típus	db. - Ø x L [mm]	[kN]	γ_{timber}	[kN]	γ_{steel}	[kN]	γ_{steel}	[kN]	γ_{timber}
P10300	☐ 100 x 100	312	156	HBS PLATE EVO Ø8	4 - Ø8x80	**98,6**	γ_{MT} (1)	**78,7**	γ_{M0}	**107,0**	γ_{M1}	**6,2**	γ_{MC} (2)
P10500	○ Ø100	512	256		4- Ø8x160					**99,3**		**14,6**	

P20

							ÖSSZENYOMÁS					
KÓD	$B_{s,min}$	H	H_{min}	a_{max}	farögzítések		$R_{1,c\ k\ timber}$		$R_{1,c\ k\ steel}$			
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	típus	db. - Ø x L [mm]	[kN]	γ_{timber}	[kN]	γ_{steel}	[kN]	γ_{steel}
P20300	☐ 100 x 100	312	156	70	HBS PLATE EVO Ø8	4 - Ø8x80	**93,7**	γ_{MT} (1)	**59,5**	γ_{M0}	**106,0**	γ_{M1}
P20500		512	256	70							**106,0**	

MEGJEGYZÉS

(1) γ_{MT} faanyag részegyütthatója.

(2) γ_{MC} részegyüttható kötésekhez.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek az EN 1995-1-1:2014 szerint, az ETA-10/0422-nek megfelelően vannak kiszámítva, és H_{min} minimális betonöntvénybe helyezési mélység esetén érvényesek.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{i,k\ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{i,k\ steel}}{\gamma_{Mi}} \end{cases}$$

A k_{mod}, γ_M és a γ_{Mi} együtthatókat a számításhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

A beton oldalán a rögzítés ellenőrzését külön kell elvégezni.

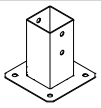
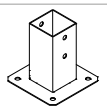
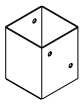
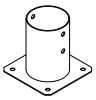
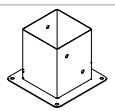
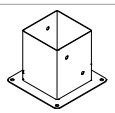
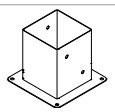
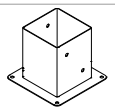
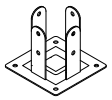
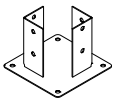
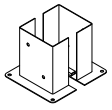
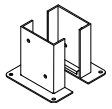
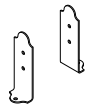
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 350 kg/m^3 sűrűségével számoltunk.
- A fa és beton elemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.

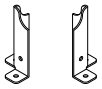
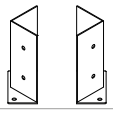
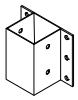
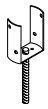
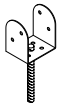
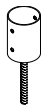
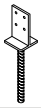
UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6374.

TYP F - FD - M

Mi a közös a kerítésekben, a pergolákban, a kocsibeállókban, a korlátokban és a hasonló kis méretű szerkezetekben? A függőleges faelemek talajhoz való rögzítésének szükségessége. A többféle geometriájú és méretű szabványos oszloptartók széles választéka több mint 130 kombinációt eredményez, amelyek a táblázatban láthatóak.

			az oszlop méretei [mm]								
			70	80	90	100	120	140	160	180	200
F10		S235 HDG	□	□	□	-	-	-	-	-	-
FI10 A2|AISI304		A2 AISI 304	□	-	□	-	-	-	-	-	-
F11		S235 HDG	-	-	□	□	□	□	□	-	-
F12		S235 HDG	□	□	□	□	□	□	□	-	-
F20		S235 HDG	-	○	-	○	○	○	-	-	-
F50		S235 HDG	-	-	-	□	□	□	□	□	□
FI50 A2|AISI304		A2 AISI 304	-	-	-	□	□	□	□	-	□
FM50 COLOR		S235 THERMO DUST	-	-	-	□	□	-	□	-	□
FR50 COLOR		S235 THERMO DUST	-	-	-	□	□	-	-	-	-
F51		S235 HDG	-	-	-	-	⬚	⬚	⬚	⬚	⬚
F69		S235 HDG	-	-	-	⬚	⬚	-	⬚	-	⬚
FD10		S235 HDG	-	-	-	-	⬚	⬚	⬚	⬚	⬚
FD20		S235 HDG	-	-	-	-	⬚	⬚	⬚	-	⬚
FD30		S235 HDG	⬚	⬚	⬚	⬚	⬚	⬚	⬚	⬚	⬚
FD50		S235 HDG	⬚	⬚	⬚	⬚	⬚	⬚	⬚	⬚	⬚

			az oszlop méretei [mm]								
			70	80	90	100	120	140	160	180	200
FD60		S235 HDG	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢
FD70		S235 HDG	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢	⤢
M10		S235 HDG	□	-	□	-	-	-	-	-	-
M20		S235 HDG	□	-	□	□	□	-	-	-	-
M30		S235 HDG	□	□	□	□	□	-	-	-	-
M50		S235 HDG	□	□	□	□	□	-	-	-	-
M51		S235 HDG	-	◯	-	◯	◯	-	-	-	-
M52		S235 HDG	-	□	□	□	□	-	-	-	-
M53		S235 ELECTRO PLATED	-	◯	-	◯	◯	-	-	-	-
M60		S235 HDG	-	⊟	⊟	⊟	⊟	⊟	⊟	-	-
M70S		S235 HDG	□	-	□	□	□		-	-	-
M70R		S235 HDG	-	◯	-	◯	◯	-	-	-	-
S40		S235 HDG	□		□	-	-	-	-	-	-

JELMAGYARÁZAT

- □ négyzet alakú kehely
- ◯ kör alakú kehely
- ▭ oldalsó lemezek
- ▯ négy lemez
- ▯ saroklemezek
- ▯ dupla „C”
- ⟷ dupla oldalsó
- ⤢ dupla sarokvas
- (◯) dupla oldalsó kör alakú
- ⊟ belső éllel

F10

KELYHES OSZLOPTARTÓ

S235 HDG

ETA-10/0422





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	kehely	magasság	vastagság	alaplemez	alapfuratok	kelyhes furatok	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
F1070	71 x 71	150	2,0	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F1080	81 x 81	150	2,0	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F1090	91 x 91	150	2,0	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

F1080 nem szerepel az ETA dokumentumban.

FI10 A2 | AISI304

KELYHES OSZLOPTARTÓ

A2 AISI 304

CE ETA-10/0422





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	kehely	magasság	vastagság	alaplemez	alapfuratok	kelyhes furatok	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
FI1070	71 x 71	150	2,0	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FI1090	91 x 91	150	2,0	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

F11

S235 HDG

REJTETT OSZLOPTARTÓ ALAP





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	kehely	magasság	vastagság	alapfuratok	kelyhes furatok	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
F1190	91 x 91	150	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
F11100	101 x 101	150	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
F11120	121 x 121	150	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
F11140	141 x 141	200	3,0	4 x Ø13	4 x Ø11	1
F11160	161 x 161	200	3,0	4 x Ø13	4 x Ø11	1
LIFT20	60 x 60	20	3,0	-	-	1

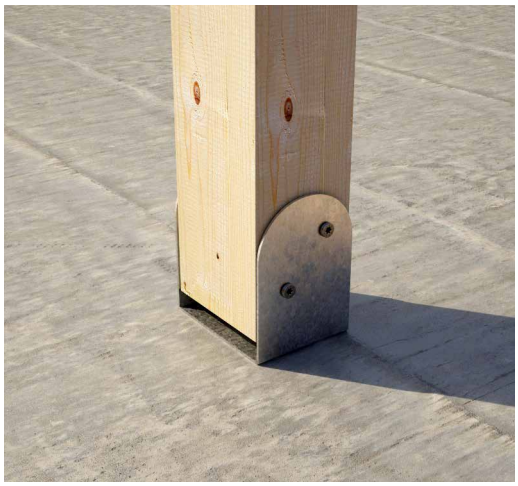
A LIFT-et a csomag nem tartalmazza.

F12

S235 HDG

REJTETT OSZLOPTARTÓ ALAP





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	alap	magasság	vastagság	alapfuratok	ali furatok	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
F1270	72 x 60	100	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
F1280	82 x 60	100	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
F1290	92 x 70	120	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
F12100	102 x 80	120	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
F12120	122 x 100	140	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
F12140	142 x 120	160	3,0	4 x Ø13	4 x Ø11	1
F12160	162 x 140	180	3,0	4 x Ø13	4 x Ø11	1
LIFT20	60 x 60	20	3,0	-	-	1

A LIFT-et a csomag nem tartalmazza.

F20

KELYHES OSZLOPTARTÓ

S235 HDG

ETA-10/0422





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	kehely	magasság	vastagság	alaplemez	alapfuratok	kelyhes furatok	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
F2080	Ø81	150	2,0	160 x 160	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F20100	Ø101	150	2,0	160 x 160	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F20120	Ø121	150	2,0	180 x 180	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F20140	Ø141	150	2,0	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

F50

KELYHES OSZLOPTARTÓ

S235 HDG

ETA-10/0422





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	kehely	magasság	vastagság	alaplemez	alapfuratok	kelyhes furatok	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
F50100	101 x 101	150	2,5	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F50120	121 x 121	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F50140	141 x 141	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F50160	161 x 161	200	2,5	240 x 240	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F50180	181 x 181	200	2,5	280 x 280	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
F50200	201 x 201	200	2,5	300 x 300	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

FR50 COLOR

KELYHES OSZLOPTARTÓ

S235 THERMO DUST

ETA-10/0422





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	kehely	magasság	vastagság	alaplemez	alapfuratok	kelyhes furatok	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
FR50100	101 x 101	150	2,5	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FR50120	121 x 121	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

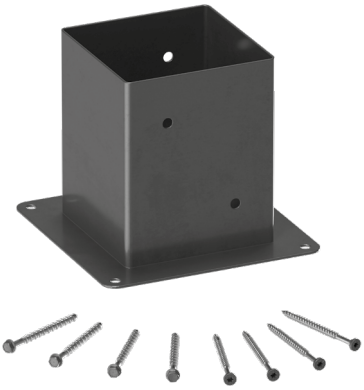
A fához és betonhoz szükséges rögzítőket tartalmazza.

FM50 COLOR

KELYHES OSZLOPTARTÓ

S235 THERMO DUST

ETA-10/0422





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	kehely	magasság	vastagság	alaplemez	alapfuratok	kelyhes furatok	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
FM50100	101 x 101	150	2,5	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FM50120	121 x 121	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FM50160	161 x 161	200	2,5	240 x 240	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FM50200	201 x 201	200	2,5	300 x 300	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

A fához és betonhoz szükséges rögzítőket tartalmazza.

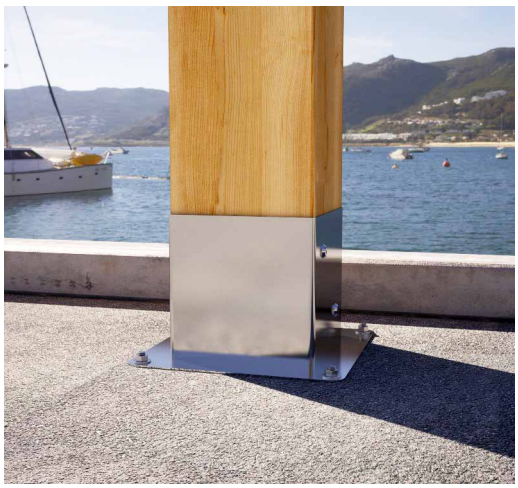
FI50 A2 | AISI304

A2 AISI 304

CE ETA-10/0422

KELYHES OSZLOPTARTÓ





KÓDOK ÉS MÉRETEK

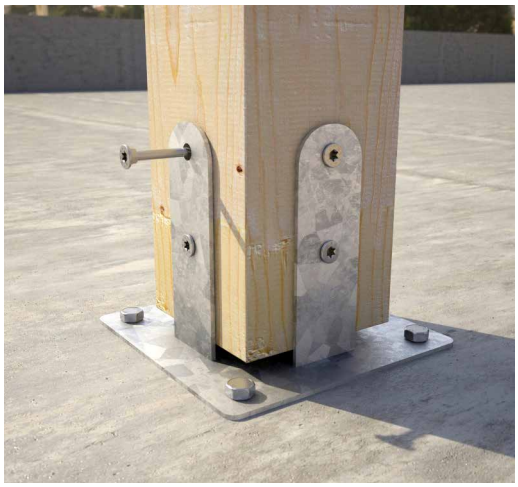
KÓD	kehely	magasság	vastagság	alaplemez	alapfuratok	kelyhes furatok	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
FI50100	101 x 101	150	2,5	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FI50120	121 x 121	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FI50140	141 x 141	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FI50160	161 x 161	200	2,5	240 x 240	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FI50200	201 x 201	200	2,5	300 x 300	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

F51

S235 HDG

PEREMES OSZLOPTARTÓ





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	kehely	magasság	vastagság	alaplemez	alapfuratok	perem furatok	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
F51120	121 x 121	150	3,0	187 x 187	4 x Ø11,5	8 x Ø11	1
F51140	141 x 141	200	3,0	207 x 207	4 x Ø11,5	8 x Ø11	1
F51160	161 x 161	200	4,0	227 x 227	4 x Ø13,0	8 x Ø11	1
F51180	181 x 181	225	4,0	247 x 247	4 x Ø13,0	8 x Ø11	1
F51200	201 x 201	225	4,0	267 x 267	4 x Ø13,0	8 x Ø11	1

F69

S235 HDG

PEREMES OSZLOPTARTÓ





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	kehely	magasság	vastagság	alaplemez	alapfuratok	perem furatok	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
F69100	101 x 101	150	2,5	150 x 150	4 x Ø11,5	8 x Ø11	1
F69120	121 x 121	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	8 x Ø11	1
F69160	161 x 161	200	3,0	240 x 240	4 x Ø11,5	8 x Ø11	1
F69200	201 x 201	220	3,0	300 x 300	4 x Ø11,5	8 x Ø11	1
LIFT20	60 x 60	20	3,0	-	-	-	1

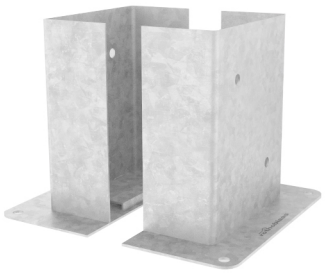
A LIFT-et a csomag nem tartalmazza.

FD10

S235 HDG

ETA-10/0422

DUPLA OSZLOPTARTÓ





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	kehely	magasság	vastagság	alaplemez	alapfuratok	kelyhes furatok	db.*
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
FD10120	121 x 56	200	2,5	200 x 95	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FD10140	141 x 66	200	2,5	220 x 105	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FD10160	161 x 76	200	2,5	240 x 115	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FD10180	181 x 86	200	2,5	260 x 125	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FD10200	201 x 96	200	2,5	280 x 135	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1

* Az 1 darab egy pár lemezként értendő.

FD20

S235 HDG

ETA-10/0422

DUPLA OSZLOPTARTÓ





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	kehely	magasság	vastagság	alaplemez	alapfuratok	kelyhes furatok	db.*
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
FD20120	121 x 38	200	4,0	200 x 78	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FD20140	141 x 46	200	4,0	200 x 85	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FD20160	161 x 54	200	4,0	240 x 92	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FD20200	201 x 66	200	4,0	280 x 105	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1

* Az 1 darab egy pár lemezként értendő.

FD70

S235 HDG

DUPLA OSZLOPTARTÓ





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	kehely	magasság	vastagság	alaplemez	alapfuratok	kelyhes furatok	db.*
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
FD7080	81 x 81	180	3,0	120 x 65	2 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FD70100	101 x 101	220	3,0	150 x 80	2 x Ø11,5	4 x Ø11	1

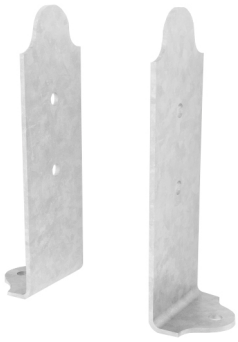
* Az 1 darab egy pár lemezként értendő.

FD30

DUPLA OSZLOPTARTÓ

S235 HDG

CE ETA-10/0422



KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	magasság	vastagság	alaplemez	alapfuratok	oszlopfuratok	db.*
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
FD3060	180	4,0	60 x 50	1 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FD3080	240	4,0	80 x 50	1 x Ø11,5	2 x Ø11	1

* Az 1 darab egy pár lemezként értendő.

FD50

DUPLA OSZLOPTARTÓ

S235 HDG

CE ETA-10/0422



KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	magasság	vastagság	alaplemez	alapfuratok	oszlopfuratok	db.*
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
FD5050	185	4,0	46 x 46	1 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FD5080	220	4,0	76 x 76	1 x Ø11,5	2 x Ø11	1

* Az 1 darab egy pár lemezként értendő.

FD60

DUPLA OSZLOPTARTÓ

S235 HDG

CE ETA-10/0422



KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	magasság	vastagság	belső alap	alapfuratok	oszlopfuratok	ala	db.*
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	[mm]	
FD6050	185	4,0	46 x 46	2 x Ø11,5	2 x Ø11	40 x 43	1
FD6080	220	4,0	76 x 76	2 x Ø11,5	2 x Ø11	50 x 73	1

* Az 1 darab egy pár lemezként értendő.

M10

S235 HDG

ETA-10/0422

FALHOZ KÖTÖTT OSZLOPTARTÓ



KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	kehely	magasság	vastagság	szélesség	falfuratok	kelyhes furatok	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
M1070	71 x 71	150	2,0	151	6 x Ø11	4 x Ø11	1
M1090	91 x 91	150	2,0	175	6 x Ø11	4 x Ø11	1

M20

S235 HDG

CE ETA-10/0422

„U” OSZLOPTARTÓ



KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	alap	magasság	vastagság	alapfuratok	oszlopfuratok	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
M2070	71 x 60	150	5,0	1 x Ø13 + 2 x Ø11,5	6 x Ø11	1
M2090	91 x 60	150	5,0	1 x Ø13 + 2 x Ø11,5	6 x Ø11	1
M20100	101 x 60	150	5,0	1 x Ø13 + 2 x Ø11,5	6 x Ø11	1
M20120	121 x 60	150	5,0	1 x Ø13 + 2 x Ø11,5	6 x Ø11	1

M30

S235 HDG

CE ETA-10/0422

KENGYELES OSZLOPTARTÓ



KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	belső méret	magasság	vastagság	alaplemez	alapfuratok	oszlopfuratok	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
M3070	71 x 50	200	5,0	160 x 60	2 x Ø11,5	4 x Ø11	1
M3080	81 x 50	200	5,0	170 x 60	2 x Ø11,5	4 x Ø11	1
M3090	91 x 50	200	5,0	180 x 60	2 x Ø11,5	4 x Ø11	1
M30100	101 x 50	200	5,0	190 x 60	2 x Ø11,5	4 x Ø11	1
M30120	121 x 50	200	5,0	210 x 60	2 x Ø11,5	4 x Ø11	1

M30120 CE-jelölés nélkül.

M50

S235 HDG

CE ETA-10/0422

RUDAS OSZLOPTARTÓ





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	alap	magasság	vastagság	oszlopfuratok	rúd Ø x L	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
M5070	71 x 60	150	5,0	6 x Ø11	20 x 200	1
M5090	91 x 60	150	5,0	6 x Ø11	20 x 200	1
M50100	101 x 60	150	5,0	6 x Ø11	20 x 200	1
M50120	121 x 60	150	5,0	6 x Ø11	20 x 200	1

M51

S235 HDG

RUDAS OSZLOPTARTÓ





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	kehely	magasság	vastagság	alapfuratok	ali furatok	rúd Ø x L	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	[mm]	
M51100	Ø101	150	3,0	2 x Ø8	4 x Ø11	20 x 200	1
M51120	Ø121	150	3,0	2 x Ø8	4 x Ø11	20 x 200	1

M52

S235 HDG

RUDAS OSZLOPTARTÓ





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	alap	magasság	vastagság	alapfuratok	ali furatok	rúd Ø x L	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	[mm]	
M5290	91 x 70	120	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	20 x 200	1
M52100	101 x 80	120	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	20 x 200	1
M52120	121 x 100	140	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	20 x 200	1

M53

S235 ELECTRO PLATED

RUDAS OSZLOPTARTÓ





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	kehely	magasság	vastagság	alapfuratok	rúd Ø x L	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
M5380	Ø81	150	3	4 x Ø12,5	20 x 200	1
M53100	Ø101	150	3	4 x Ø12,5	20 x 200	1
M53120	Ø121	150	3	4 x Ø12,5	20 x 200	1

M60

RUDAS OSZLOPTARTÓ

S235 HDG

CE ETA-10/0422





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	alap	magasság	vastagság	oszlopfuratok	rúd Ø x L	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
M6080	80 x 80	130	8,0	4 x Ø11	20 x 250	1

M70 S

TALAJBA SZÚRHATÓ OSZLOPTARTÓ

S235 HDG

CE ETA-10/0422





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	kehely	kehely magassága	vastagság	kelyhes furatok	hegy hossza	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
M70S70	71 x 71	150	2,0	4 x Ø11	600	1
M70S90	91 x 91	150	2,0	4 x Ø11	600	1
M70S100	101 x 101	150	2,0	4 x Ø11	750	1
M70S120	121 x 121	150	2,0	4 x Ø11	750	1

Az M70S100 és M70S120 nem szerepel az ETA dokumentumban.

M70 R

S235 HDG

ETA-10/0422

TALAJBA SZÚRHATÓ OSZLOPTARTÓ





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	kehely	kehely magassága	vastagság	kelyhes furatok	hegy hossza	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[mm]	
M70R80	Ø81	150	2,0	4 x Ø11	450	1
M70R100	Ø101	150	2,0	4 x Ø11	450	1
M70R120	Ø121	150	2,0	4 x Ø11	600	1

M70R120 nem szerepel az ETA dokumentumban.

S40

S235 HDG

DÖNTHETŐ OSZLOPTARTÓ





KÓDOK ÉS MÉRETEK

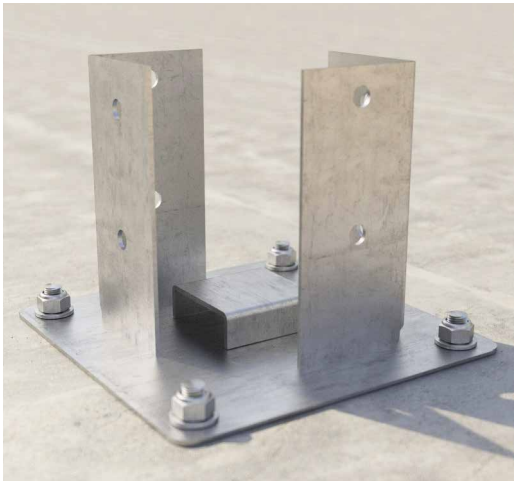
KÓD	belső méret	magasság	vastagság	alaplemez	alapfuratok	oszlopfuratok	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[n. x mm]	[n. x mm]	
S4070	71 x 60	100	5,0	100 x 100	4 x Ø12	6 x Ø11	1
S4090	91 x 60	100	5,0	100 x 100	4 x Ø12	6 x Ø11	1

LIFT

S235 HDG

OSZLOPTARTÓK EMELÉSE





KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	típus	szélesség [mm]	magasság [mm]	vastagság [mm]	mélység [mm]	db.
LIFT20	EMELÉSE	60	20	3,0	60	1

HUT

Fe/Zn

OSZLOP FEDLAPOK

1

2





KÓDOK ÉS MÉRETEK

	KÓD	méretek [mm]	magasság [mm]	db.
1	**HUTS70**	70 x 70	20	10
1	**HUTS90**	90 x 90	20	10
1	**HUTS100**	100 x 100	20	10
1	**HUTS120**	120 x 120	20	10
2	**HUTR80**	Ø80	20	10
2	**HUTR100**	Ø100	20	10
2	**HUTR120**	Ø120	20	10

ROUND

KÖTŐELEMEK RÖNKOSZLOPOKHOZ

KÜLTÉR
Meleghorganyzás az 1., 2., 3. felhasználási osztályokon belüli alkalmazásra.

RÖNKOSZLOPOK
Ideális kör keresztmetszetű faelemekből készült kerítések és deszkakerítések kialakításához.

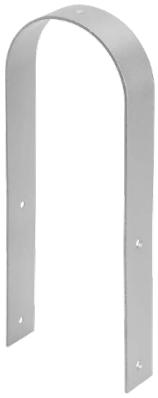














FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1	SC2	SC3
ANYAG			
Fe/Zn	galvanizált szénacél		



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

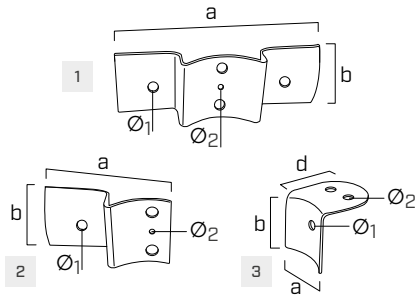
Kerítések és deszkakerítések készítése.

Alkalmas a következő anyagokhoz:
- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL

KÓDOK ÉS MÉRETEK

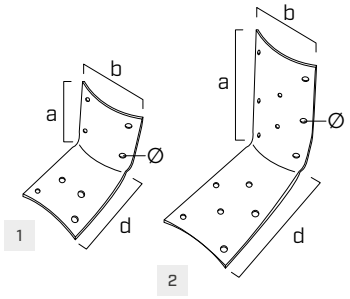
ROUND

	KÓD	a x b	d	s	Ø rönk	$Ø_1$	$Ø_2$	db.
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1	**ROUND100**	208 x 68	-	2,5	Ø100	Ø11	Ø5	10
2	**ROUNDE100**	117,5 x 70	-	2,5	Ø100	Ø11	Ø5	10
3	**ROUNDH100**	70 x 65	70	2,5	Ø100	Ø11	Ø11	10



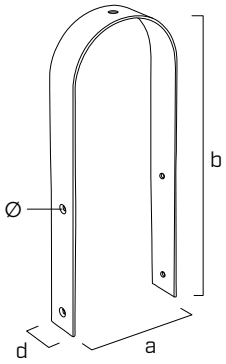
ROUND L

	KÓD	a	d	b	s	Ø rönk	Ø	db.
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1	**ROUNDL80**	80	80	57	1,5	Ø60-Ø80	Ø5	100
2	**ROUNDL120**	123	123	74	1,5	Ø100-Ø120	Ø5	100



ROUND U

KÓD	a	b	d	s	Ø	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
ROUNDU80	80	345	40	3,0	Ø6	1
ROUNDU100	100	345	40	3,0	Ø6	1
ROUNDU120	120	345	40	3,0	Ø6	1





KERÍTÉSEK ÉS DESZKAKERÍTÉSEK

Ideális kör keresztmetszetű fa kötéséhez:

- ROUND100 átmenő kötésekkel;
- ROUNDE100 végek kötéseihez;
- ROUNDH100 kapaszkodók kötéséhez.

BRACE

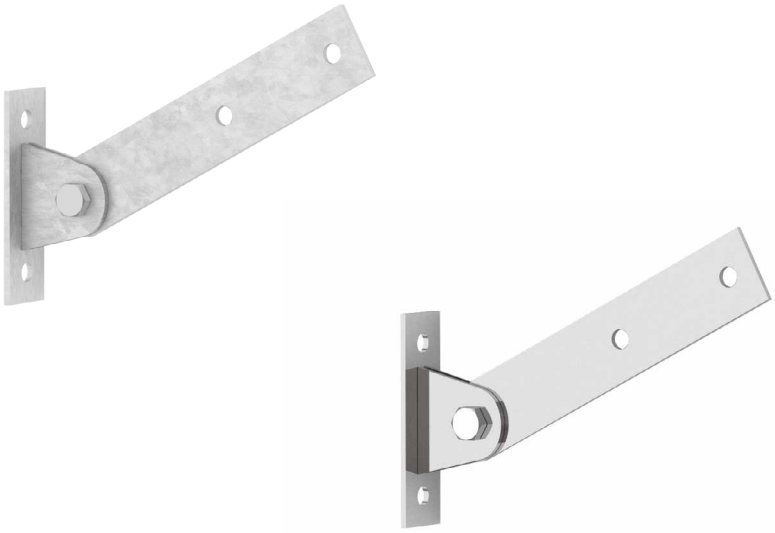
ZSANÉRLEMEZ

CÖLÖPHÁZAK

Ideális téglalap alakú vagy kerek keresztmetszetű, változó dőlésű oszlopok kölcsönös rögzítéséhez.

INOX

Kapható A2 | AISI304 rozsdamentes acél verzióban is, agresszív környezetben és T4 osztályú savas faanyagokkal való felhasználáshoz.





FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1	SC2	SC3

ANYAG

S235 HDG — S235 meleghorganyzott szénacél

A2 AISI 304 — ausztenites rozsdamentes acél
A2 | AISI304 (CRC II)



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Döntött elemek külső kötése pergolák, kerítések és cölöpházak építéséhez.

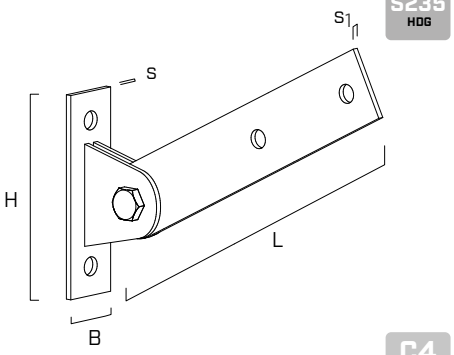
Alkalmas a következő anyagokhoz:

- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL

KÓDOK ÉS MÉRETEK

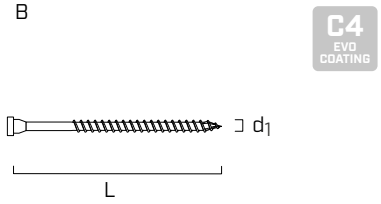
BRACE

KÓD	B	H	L	s	s_1	Ø	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
BRF140	40	140	235	5	4	13	1



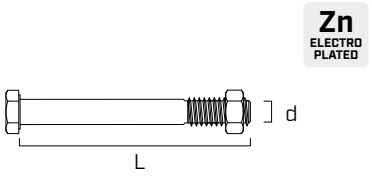
HBS PLATE EVO

KÓD	d_1	L	b	TX	db.
	[mm]	[mm]	[mm]		
HBSPLEVO10100	10	100	75	TX 40	100



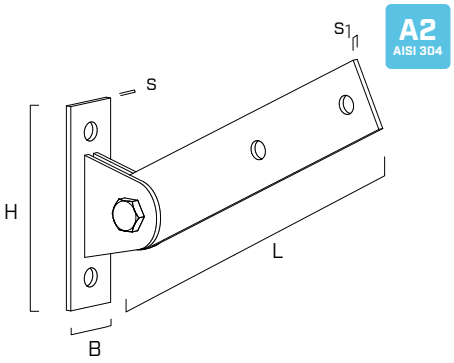
KOS

KÓD	d	L	db.
	[mm]	[mm]	
KOS12120B	M12	120	25



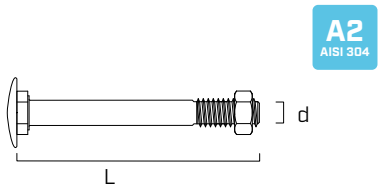
BRACE A2 | AISI304

KÓD	B	H	L	s	s_1	Ø	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
BRFI140	40	140	235	5	4	13	1



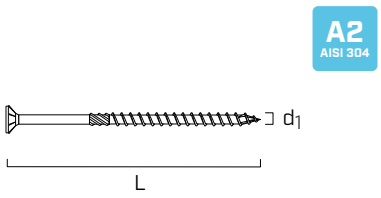
KOT A2 | AISI304

KÓD	d	L	db.
	[mm]	[mm]	
AI60112120	M12	120	25



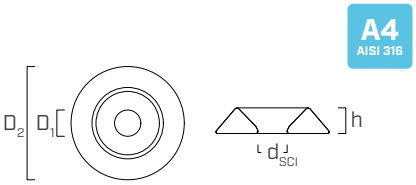
SCI A2 | AISI304

KÓD	d_1	L	b	TX	db.
	[mm]	[mm]	[mm]		
SCI80120	8	120	60	TX 40	100



HUS A4

KÓD	D_1	D_2	h	d_{SCI}	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
HUS8A4	8,5	25,0	5,0	8	100

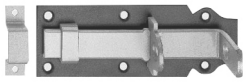


GATE

RÖGZÍTŐK KAPUKHOZ

KÜLTÉR
Meleghorganyzás az 1., 2., 3. felhasználási osztályokon belüli alkalmazásra.

SOKOLDALÚ
Több méretben kapható nagyobb méretű kapuk kialakításához.



GATE LATCH



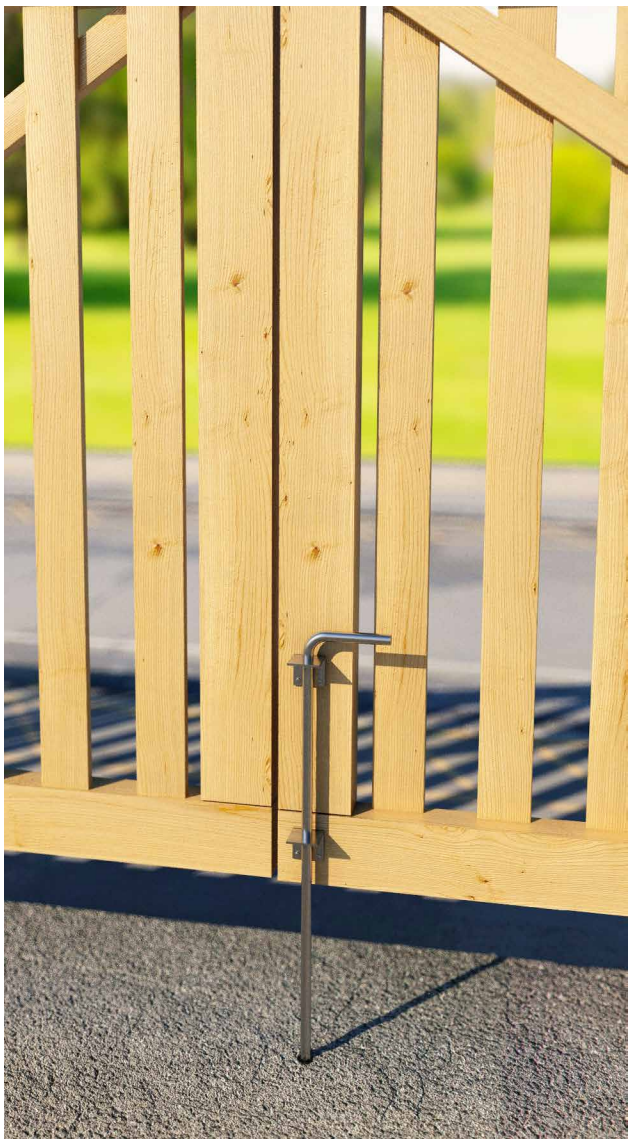
GATE HOOK



GATE BAND



GATE FLOOR



JELLEMZŐK

GATE LATCH	reteszzár
GATE FLOOR	padlóretesz
GATE HOOK	zsanér
GATE BAND	üreges kapupánt
GATE HINGE	csuklópánt

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY SC1 SC2 SC3

ANYAG

Fe/Zn galvanizált szénacél



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

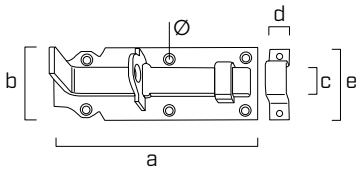
Kerti fakapuk kivitelezése.

Alkalmas a következő anyagokhoz:
- puha és kemény tömör fa
- ragasztott fa, LVL

KÓDOK ÉS MÉRETEK

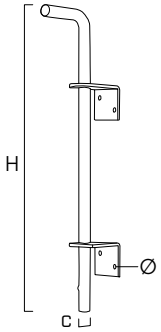
GATE LATCH

KÓD	a x b [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	Ø [mm]	db.
GATEL100	100 x 44	16	13	45	Ø5/3,5	10
GATEL120	120 x 44	16	13	45	Ø5/3,5	10
GATEL140	140 x 52	20	16	55	Ø5/4,5	10



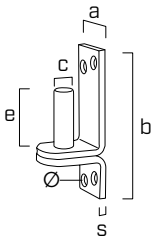
GATE FLOOR

KÓD	H [mm]	c [mm]	Ø [mm]	db.
GATEF400	400	Ø16	Ø6,5	5
GATEF500	500	Ø16	Ø6,5	5



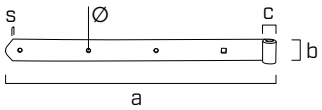
GATE HOOK

KÓD	a x b [mm]	c [mm]	s [mm]	e [mm]	Ø [mm]	db.
GATEH13	35 x 100	Ø13	4,0	40	Ø6,5	10
GATEH16	40 x 115	Ø16	4,5	45	Ø7,2	10
GATEH20	60 x 167	Ø20	6,0	60	Ø7,2	4



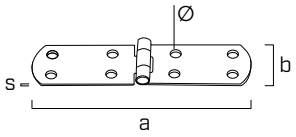
GATE BAND

KÓD	a x b [mm]	c [mm]	s [mm]	Ø [mm]	db.
GATEB13300	300 x 40	Ø13	5,0	Ø7	10
GATEB13500	500 x 40	Ø13	5,0	Ø7	10
GATEB16400	400 x 45	Ø16	5,0	Ø9	10
GATEB16700	700 x 45	Ø16	5,0	Ø9	10
GATEB201200	1200 x 60	Ø20	8,0	Ø9	1



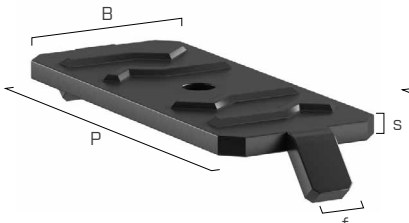
GATE HINGE

KÓD	a x b [mm]	s [mm]	Ø [mm]	db.
HINGE140	135 x 35	2	Ø5,5	20
HINGE160	156 x 35	2	Ø5,5	20
HINGE200	195 x 35	2	Ø5,5	20

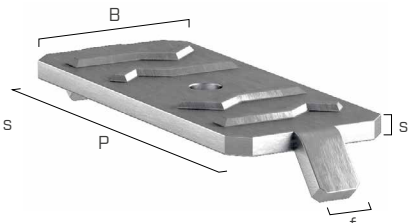


FLAT | FLIP

KÖTŐELEM TERASZOKHOZ

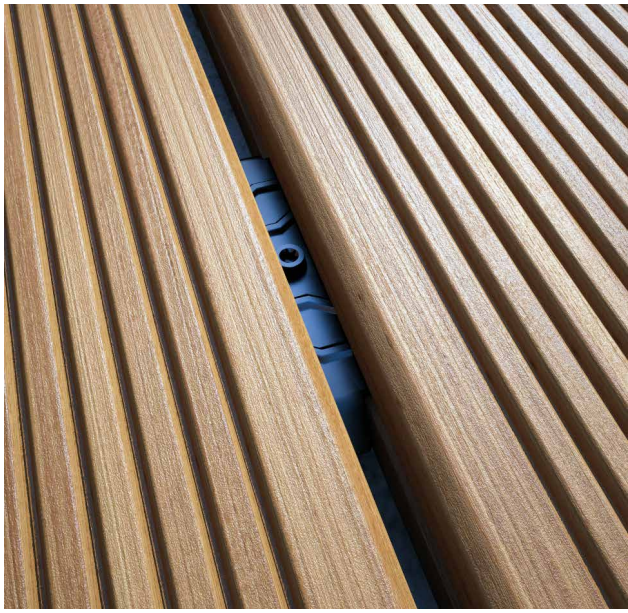


FLAT



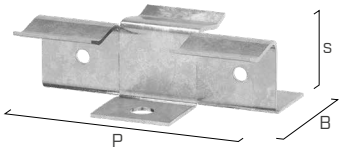
FLIP

KÓD	anyag	P x B x s [mm]	f [mm]	db.
FLAT	fekete alumínium	54 x 27 x 4	7	200
FLIP	horganyzott acél	54 x 27 x 4	7	200

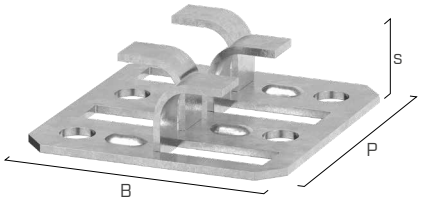


GAP

KÖTŐELEM TERASZOKHOZ



GAP 3



GAP 4

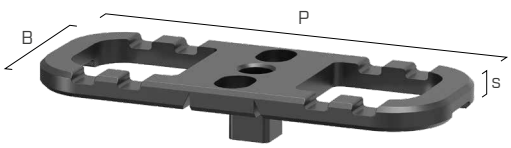
KÓD	anyag	P x B x s [mm]	f [mm]	db.
GAP3	A2 | AISI304	40 x 30 x 11	2 ÷ 5	500
GAP4	horganyzott acél	41,5 x 42,5 x 12	2 ÷ 5	500

f = fuga vastagsága



SNAP

KÖTŐELEM ÉS TÁVTARTÓ TERASZOKHOZ





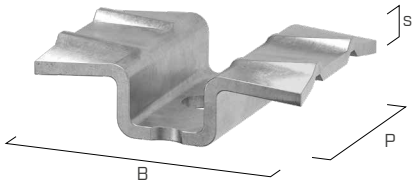
KÓD	anyag	P x B x s [mm]	f [mm]	db.
SNAP	polipropilén	70 x 28 x 4	7	100

f = fuga vastagsága



TVM

KÖTŐELEM TERASZOKHOZ



TVM1



TVM2



TVM3



TVMN4

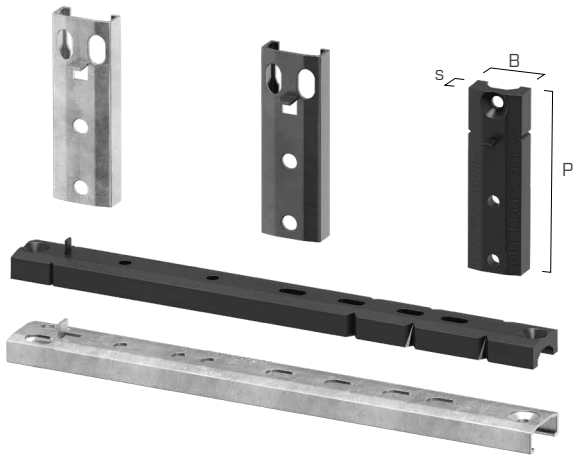
KÓD	anyag	P x B x s [mm]	f [mm]	db.
TVM1	A2 | AISI304	22,5 x 31 x 2,4	7 ÷ 9	500
TVM2	A2 | AISI304	22,5 x 28 x 2,4	7 ÷ 9	500
TVM3	A2 | AISI304	30 x 29,4 x 2,4	7 ÷ 9	500
TVMN4	A2 | AISI304 fekete bevonattal	23 x 36 x 2,4	7 ÷ 9	200

f = fuga vastagsága



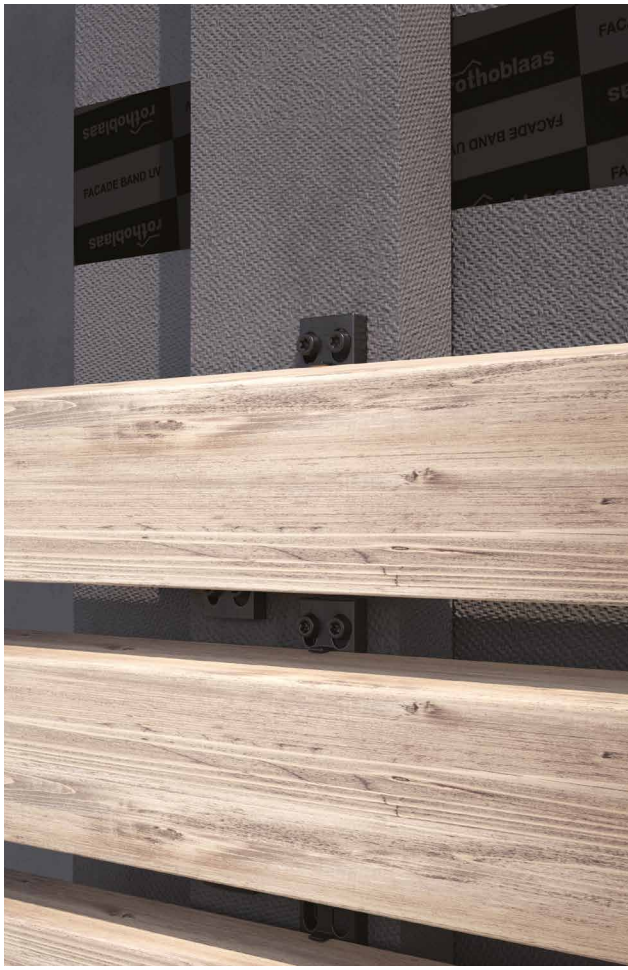
TERRALOCK

KÖTŐELEM TERASZOKHOZ



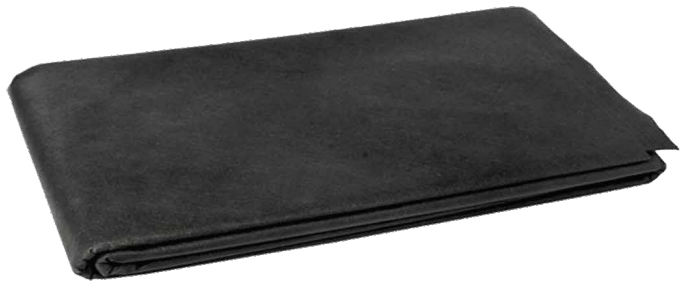
KÓD	anyag	P x B x s [mm]	f [mm]	db.
TER60ALU	horganyzott acél	60 x 20 x 8	2 ÷ 10	100
TER180ALU	horganyzott acél	180 x 20 x 8	2 ÷ 10	50
TER60ALUN	horganyzott acél fekete	60 x 20 x 8	2 ÷ 10	100
TER180ALUN	horganyzott acél fekete	180 x 20 x 8	2 ÷ 10	50
TER60PPN	fekete nylon	60 x 20 x 8	2 ÷ 10	100
TER180PPN	fekete nylon	180 x 20 x 8	2 ÷ 10	50

Kérésre elérhető rozsdamentes acélból is
A2 | AISI304 20.000 db - nál nagyobb mennyiség esetén. (kód. **TER60A2** és **TER180A2**).
Instabil méretű fa esetén a fém változat használata ajánlott.



GROUND COVER

NÖVÉNY ELLENI PONYVA ALAPHOZ



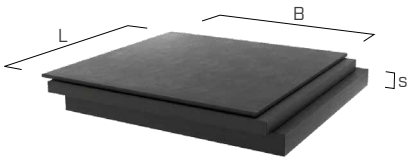


KÓD	anyag	g/m²	H x L [m]	A [m²]	db.
COVER50	TNT	50	1,6 x 10	16	1

NAG

PAD SZINTEZŐ

CALCULATION TOOL





KÓD	B x L x s [mm]	sűrűség [kg/m³]	shore	db.
NAG60602	60 x 60 x 2	1220	65	50
NAG60603	60 x 60 x 3	1220	65	30
NAG60605	60 x 60 x 5	1220	65	20

Üzemi hőmérséklet -35°C | +90°C.

TERRA BAND UV

BUTIL RAGASZTÓSZALAG





KÓD	s [mm]	B [mm]	L [m]	db.
TERRAUV75	0,8	75	10	1
TERRAUV100	0,8	100	10	1
TERRAUV200	0,8	200	10	1

s: vastagság | **B**: alap | **L**: hosszúság

GRANULO

ALJZAT GUMI
GRANULÁTUMBÓL

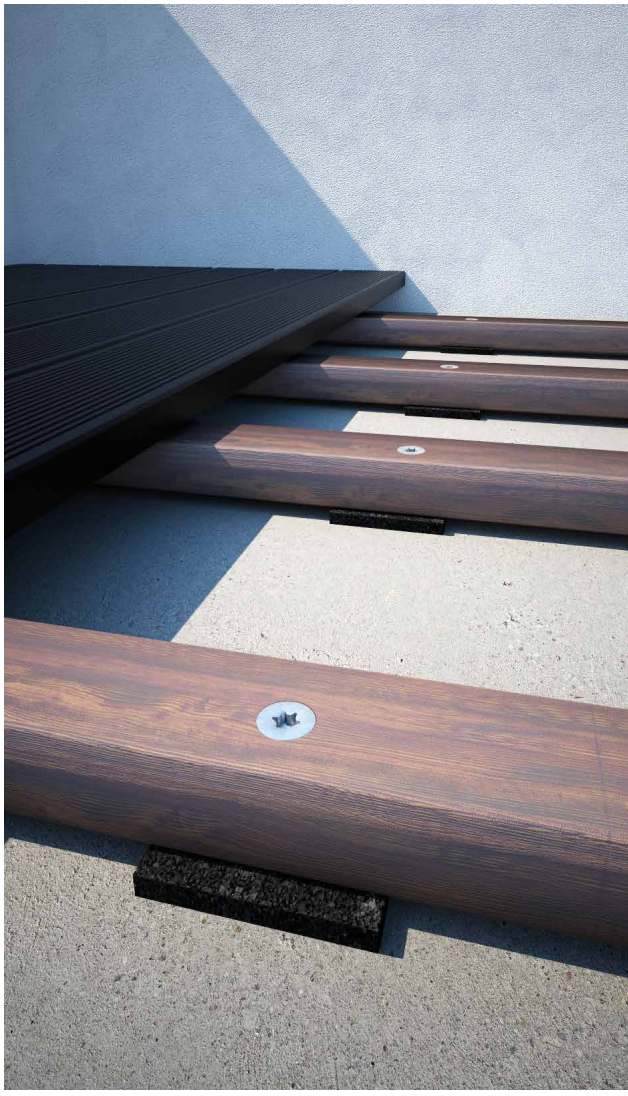
CALCULATION TOOL



GRANULO PAD

GRANULO ROLL

GRANULO MATT

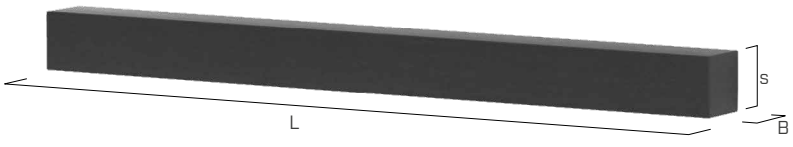


KÓD	B [mm]	L [m]	s [mm]	db.
GRANULO100	100	15	4	1
GRANULOPAD	80	0,08	10	20
GRANULOROLL	80	5	8	1
GRANULOMAT110	1000	10	6	1

s: vastagság | **B**: alap | **L**: hosszúság

PROFID

TÁVTARTÓ PROFIL





KÓD	s [mm]	B [mm]	L [m]	sűrűség kg/m³	shore	db.
PROFID	8	8	40	1220	65	8

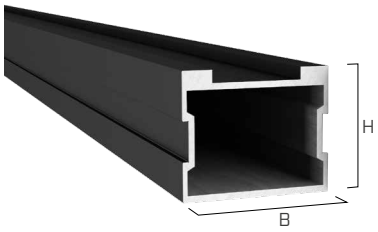
s: vastagság | **B**: alap | **L**: hosszúság

ALU TERRACE

ALUMÍNIUM PROFIL TERASZOKHOZ

CALCULATION TOOL







KÓD	s [mm]	B [mm]	P [mm]	H [mm]	db.
ALUTERRA30	1,8	53	2200	30	1
ALUTERRA50	2,5	60	2200	50	1

SUPPORT

ÁLLÍTHATÓ TARTÓELEM TERASZOKHOZ

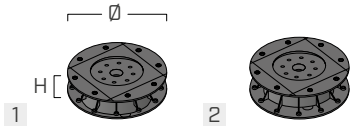
CALCULATION TOOL



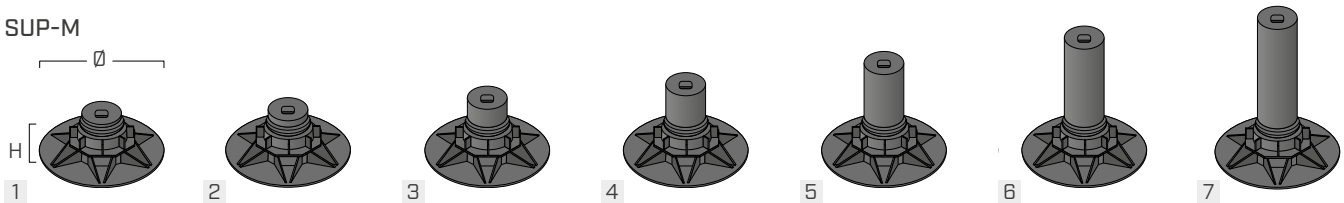


TARTÓELEMEK KÓDJAI

SUP-S

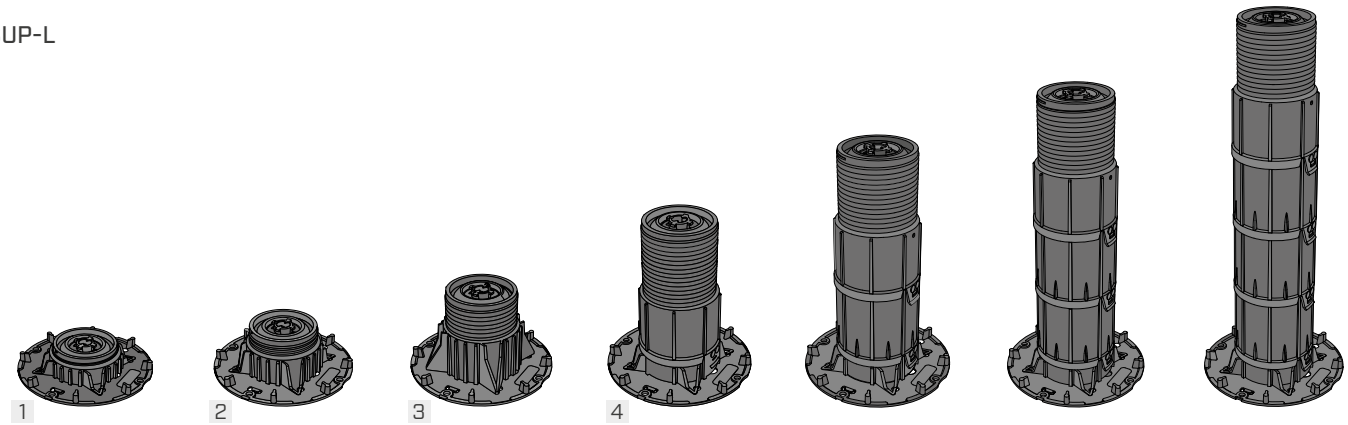


SUP-M



	KÓD	Ø [mm]	H [mm]	db.
1	**SUPS2230**	150	22 - 30	20
2	**SUPS2840**	150	28 - 40	20
1	**SUPM3550**	200	35 - 50	25
2	**SUPM5070**	200	50 - 70	25
3	**SUPM65100**	200	65 - 100	25
4	**SUPM95130**	200	95 - 130	25
5	**SUPM125160**	200	125 - 160	25
6	**SUPM155190**	200	155 - 190	25
7	**SUPM185220**	200	185 - 220	25

SUP-L

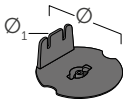


	KÓD	Ø [mm]	H [mm]	db.
1	**SUPL3750(*)**	200	37 - 50	20
2	**SUPL5075(*)**	200	50 - 75	20
3	**SUPL75125(*)**	200	75 - 125	20
4	**SUPL125225**	200	125 - 225	20
5	**SUPL225325**	200	225 - 325	20
6	**SUPL325425**	200	325 - 425	20
7	**SUPL425525**	200	425 - 525	20
8	**SUPL525625**	200	525 - 625	20
9	**SUPL625725**	200	625 - 725	20
10	**SUPL725825**	200	725 - 825	20
11	**SUPL825925**	200	825 - 925	20
12	**SUPL9251025**	200	925 - 1025	20

(*)SUPLEXT100 hosszabbítás nem használható. Külön rendelhető fejek.
Az 5-12 kódszámú cikkek a SUPL125225 termékből és annyi SUPLEXT100 hosszabbításból állnak, amennyi a megadott magassági intervallum eléréséhez szükséges.

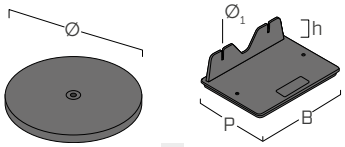
FEJEK KÓDJAI

SUP-S



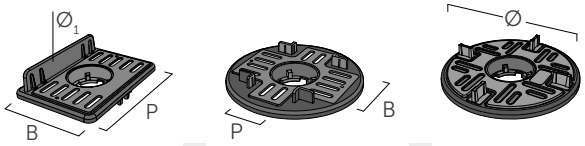
1

SUP-M



2 3

SUP-L



4 5 6

	KÓD	alkalmazás	B x P x H [mm]	Ø [mm]	Ø1 [mm]	db.
1	**SUPSLHEAD1**	-	-	70	3 x 14	20
2	**SUPMHEAD1**	-	-	120	-	25
3	**SUPMHEAD2**	-	120 x 90 x 30	-	3 x 14	25
4	**SUPLHEAD1**	fa/alumínium lécek	70 x 110	-	3 x 14	20
5	**SUPLHEAD2**	fa/alumínium lécek	60 x 40	-	-	20
6	**SUPLHEAD3**	járólapok	-	120	-	20

Minden, amire a kültéri tervezéshez és építéshez szüksége van. Töltse le az Outdoor brosúrát honlapunkról, vagy kérje ügynökétől.

rothoblaas.com



RÖGZÍTŐK BETONHOZ

RÖGZÍTŐK BETONHOZ

BECSAVARHATÓ RÖGZÍTŐK

SKR EVO | SKS EVO
CSAVAROZHATÓ RÖGZÍTŐELEM BETONHOZ 524

SKR | SKS | SKP
CSAVAROZHATÓ RÖGZÍTŐELEM BETONHOZ, CE1 528

MECHNIKAI RÖGZÍTŐK

ABU
NAGY TEHERBÍRÁSÚ TÁGULÓ RÖGZÍTŐELEM. 531

ABE
NAGY TEHERBÍRÁSÚ TÁGULÓ RÖGZÍTŐELEM, CE1 532

ABE A4
NAGY TEHERBÍRÁSÚ TÁGULÓ RÖGZÍTŐELEM, CE1 534

AB1
NAGY TEHERBÍRÁSÚ TÁGULÓ RÖGZÍTŐELEM, CE1 536

MŰANYAG DÜBELEK ÉS CSAVAROK ABLAKKERETEKHEZ

NDC
HOSSZÍTOTT NYLON TIPLI CSAVARRAL CE 538

NDS
HOSSZÍTOTT TIPLI CSAVARRAL 540

NDB
HOSSZÍTOTT TIPLI BEÜTŐSZÖGGEL. 540

NDK
UNIVERZÁLIS NYLON DÜBEL. 541

NDL
UNIVERZÁLIS NYLON TIPLI HOSSZÍTOTT 541

MBS | MBZ
ÖNMETSZŐ CSAVAR FALAZATHOZ 542

VEGYI RÖGZÍTŐK

VIN-FIX
VINILÉSZTER ALAPÚ VEGYI RÖGZÍTŐ SZTIROL NÉLKÜL 545

VIN-FIX PRO NORDIC
VINILÉSZTER VEGYI RÖGZÍTŐ ALACSONY HŐMÉRSÉKLETRE 549

HYB-FIX
NAGY TELJESÍTMÉNYŰ HIBRID VEGYI RÖGZÍTŐ. 552

EPO-FIX
NAGY TELJESÍTMÉNYŰ EPOXI VEGYI RÖGZÍTŐ 557

TARTOZÉKOK VEGYI RÖGZÍTŐKHÖZ

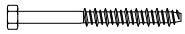
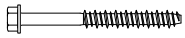
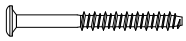
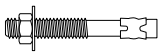
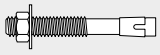
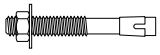
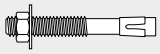
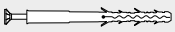
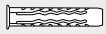
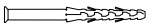
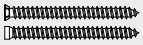
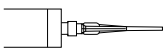
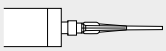
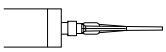
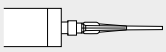
INA
MENETES SZÁR, 5.8 ÉS 8.8 ACÉLOSZTÁLY, VEGYI RÖGZÍTŐKHÖZ 562

IHP - IHM
PERSELY LYUKACSOS ANYAGOKHOZ 563

IR-PLU-FILL-BRUH-DUHXA-CAT
TARTOZÉKOK 564

A RÖGZÍTŐ KIVÁLASZTÁSA

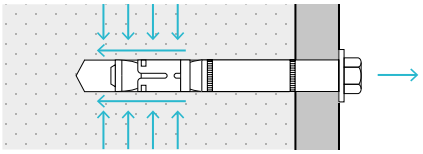
A rögzítők mechanikai jellemzőinek és a telepítési paramétereinek változatossága lehetővé teszi, hogy a különböző kombinációk révén kielégítsék a különböző tervezési igényeket. A kötési rendszereinkkel párosításban való alkalmazás a megoldások teljes skáláját kínálja.

BECSAVARHATÓ RÖGZÍTŐK			old.
SKR EVO		Hatlapfejű becsavarható rögzítő	524
SKS EVO		Süllyesztett fejű becsavarható rögzítő	524
SKR		CE1 hatlapfejű becsavarható rögzítő	528
SKS		CE1 Süllyesztett fejű becsavarható rögzítő	528
SKP		CE1 gömbölyű fejű becsavarható rögzítő	528
NEHÉZ FÉM RÖGZÍTŐK			
ABU		Nagy teherbírású táguló rögzítőelem	531
ABE		Nagy teherbírású táguló rögzítőelem, CE1	532
ABE A4		Nagy teherbírású táguló rögzítőelem, CE1 rozsdamentes acélból	534
AB1		Nagy teherbírású táguló rögzítőelem, CE1	536
KÖNNYŰ RÖGZÍTŐELEMEK			
NDC		Hosszított nylon tipli csavarral CE	538
NDS		Hosszított tipli csavarral	540
NDB		Hosszított tipli beütőszöggel	540
NDK		Univerzális nylon dübel	541
NDL		Univerzális nylon tipli hosszított	541
MBS | MBZ		Önmetsző csavar falazathoz	542
VEGYI RÖGZÍTŐK			
VIN-FIX		Vinilészter alapú vegyi rögzítő sztirol nélkül	545
VIN-FIX PRO NORDIC		Vinilészter alapú vegyi rögzítő alacsony hőmérsékletre	549
HYB-FIX		Nagy teljesítményű hibrid vegyi rögzítő	552
EPO-FIX		Nagy teljesítményű epoxi vegyi rögzítő	557
INA		Menetes szár, 5.8 és 8.8 acélosztály, vegyi rögzítőkhöz	562
IHP - IHM		Persely lyukacsos anyagokhoz	563
IR		Persely belső metrikus menettel	564

RÖGZÍTŐ ANYAGA				HORDOZÓ ANYAGA								TANÚSÍTVÁNY					TELEPÍTÉS		MŰKÖDÉS		
										[mm]	[mm]	CE			LEED® According to LEED® IEQ 4.1	A+					
horganyzott acél	C4 EVO horganyzott acél	rozsdamentes acél	nylon	nem repedezett beton	repedezett beton	könnyített beton	pórusbeton (AAC)	tömör falazat	féltömör/lyukacsos falazat	átmérő tartomány	max rögzíthető vastagság	CE (ETA)	szeizmikus teljesítménykategória (C1/C2)	tűz	LEED (IEQ 4.1)	VOC kibocsájtási osztály	átmenő	nem átmenő	súrlódásra (tágulás)	alakra (hegyesszög)	tapadáshoz
-	●	-	-	●	-	-	-	-	-	7,5 ÷ 12	320	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-
-	●	-	-	●	-	-	-	-	-	7,5	80	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-
●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	8 ÷ 16	210	Opc. 1	C2	-	-	-	●	-	-	●	-
●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	6 ÷ 10	40	Opc. 1	C2	-	-	-	●	-	-	●	-
●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	6	50	Opc. 1	-	-	-	-	●	-	-	●	-
●	-	-	-	●	-	-	-	-	-	M10 ÷ M16	80	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-
●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	M8 ÷ M16	90	Opc. 1	C2	R120	-	-	●	-	●	-	-
-	-	●	-	●	●	-	-	-	-	M8 ÷ M16	80	Opc. 1	C2	R120	-	-	●	-	●	-	-
●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	M10 ÷ M16	84	Opc. 1	C2	R120	-	-	●	-	●	-	-
-	-	-	●	●	●	-	●	●	●	8 ÷ 10	170	CE	-	R90	-	-	●	-	●	-	-
-	-	-	●	●	-	-	-	●	●	10	125	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-
-	-	-	●	●	-	-	-	●	●	6 ÷ 8	100	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-
-	-	-	●	●	-	-	-	●	●	6 ÷ 14	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-
-	-	-	●	●	-	-	-	●	●	12 ÷ 16	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-
●	-	-	-	●	-	●	●	●	●	7,5	-	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-
●	-	-	-	●	●	●	●	●	●	M8 ÷ M24	1500	Opc. 1	C2	-	●	A+	●	●	-	-	●
●	-	-	-	●	●	-	-	●	●	M8 ÷ M30	1500	Opc. 1	C1	-	●	-	●	●	-	-	●
●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	M8 ÷ M30	1500	Opc. 1	C2	F120	●	A+	●	●	-	-	●
●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	M8 ÷ M30	1500	Opc. 1	C2	F120	●	A+	●	●	-	-	●
●	-	-	-	-	-	●	●	●	●	M8 ÷ M27	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	●
●	-	-	●	-	-	●	●	●	●	M8 ÷ M16	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	●
●	-	-	-	●	●	-	-	-	-	M8 ÷ M16	1500	Opc. 1	-	-	-	-	-	●	-	-	●

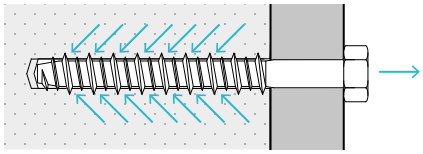
MŰKÖDÉSI ELVEK

A rögzítőre ható feszültségek átadódnak a hordozóra három különböző kölcsönhatási módon a rögzítő geometriája szerint.



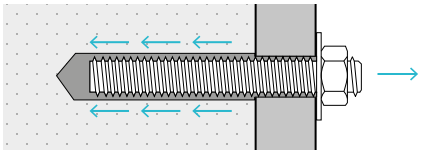
SÚRLÓDÁSRA (TÁGULÁS)
pl. AB1

A hordozó belsejében a tartást a rögzítő kiterjedése által keletkező súrlódás biztosítja.



ALAK SZERINT
pl. SKR

A rögzítő geometrai alakja lehetővé teszi a rögzítést a hordozóban biztosítva a tartást.



TAPADÁSHOZ
pl. vegyi rögzítők

A húzóterhelések a hordozóra a tapadási feszültség által adódnak át a furat teljes hengeres felülete mentén.

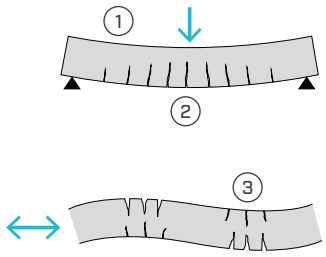
HORDOZÓ ANYAGA

BETON

① **NEM REPEDEZETT**
összenyomott terület
(7. opció)

② **REPEDEZETT**
feszültségi zóna
(1. opció)

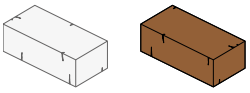
③ **SZEIZMIKUS TERHELÉS**
Ciklikus terhelés: összenyomott terület/feszültségi zóna váltakozása (C1-C2)



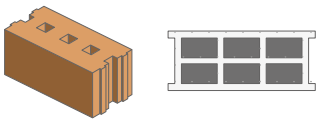
FALAZAT

Egy falazat mechanikai jellemzőit erősen meghatározza a felhasznált alapanyag típusa (mészhomok, agyag, könnyített beton, pórusbeton).

TÖMÖR

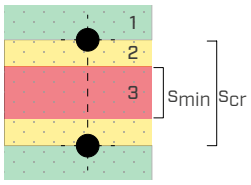


LYUKACSOS



TELEPÍTÉS

RÖGZÍTŐK KÖZÖTTI TENGELYTÁVOLSÁG s

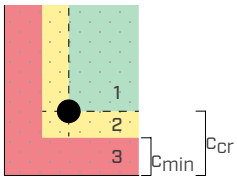


1 maximális ellenállási zóna: $s \geq s_{cr}$

2 csökkentett ellenállási zóna: $s_{min} \leq s < s_{cr}$

3 nem engedélyezett zóna: $s < s_{min}$

PEREMTÁVOLSÁG c



1 maximális ellenállási zóna: $c \geq c_{cr}$

2 csökkentett ellenállási zóna: $c_{min} \leq c < c_{cr}$

3 nem engedélyezett zóna: $c < c_{min}$

A kritikusnál nagyobb peremtávolságokra és tengelytávolságokra nincsen kölcsönhatás az egyes rögzítők szakadási mechanizmusa között, a kiszakadási tölcsérek teljes egészében ki tudnak alakulni biztosítva a lehetséges maximális ellenállást. A kritikusnál kisebb peremtávolságoknál és tengelytávolságoknál figyelembe kell venni a rögzítő teljesítménycsökkenését a termék tanúsítványában feltüntetett megfelelő együtthatókkal. Nem megengedett a rögzítők telepítése a minimumnál kisebb tengely-és peremtávolsággal.

HORDOZÓ MINIMUM VASTAGSÁGA h_{min}

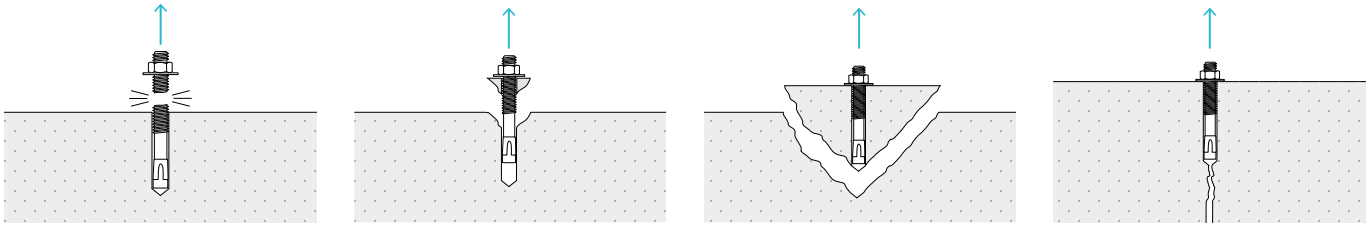
Nem engedélyezett a rögzítők telepítése $h < h_{min}$ vastagságnál azért, hogy elkerüljük az ellenállás drasztikus csökkenését az idő előtti repedés miatti törés formájában (splitting).

RÖGZÍTÉS MÉLYSÉGE h_{ef}

A rögzítőket úgy kell telepíteni, hogy biztosítsuk a h_{ef} rögzítési mélységet, mely nem kisebb az előírtnál. Mechanikai rögzítők: általában minden átmérőhöz egységes rögzítési mélység van. Vegyi rögzítők: változó rögzítési mélység a a teljesítmények optimalizálására a külső körülményektől függően.

SZAKADÁSI MECHANIZMUSOK

HÚZÁS



STEEL FAILURE
Acél anyag szakadása

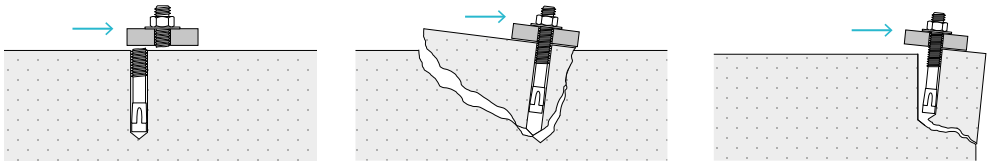
PULL-OUT
Kicsavarodási szakadás

CONCRETE CONE FAILURE
Beton kiszakadás

SPLITTING
Repedéses törés

Vegyi rögzítők esetén lehetséges a kicsavarodási és beton kiszakadás kombinációja (pull-out and concrete cone failure).

NYÍRÁS



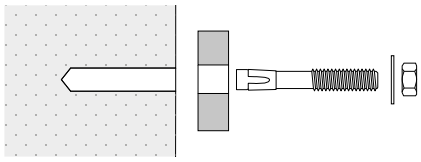
STEEL FAILURE
Acél anyag szakadása emelőkarral vagy anélkül

PRY-OUT
Törés kifeszítéssel

CONCRETE EDGE FAILURE
Beton szél letörése

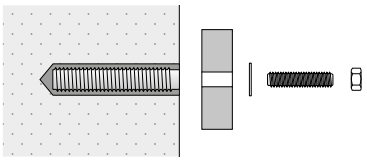
TELEPÍTÉS

ÁTMENŐ



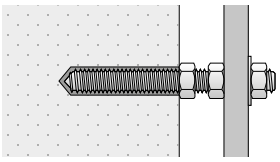
A rögzítőt a furatba helyezzük a rögzítendő anyagon keresztül, és ezután a forgatónyomaték segítségével szétnyitjuk. A rögzítendő elemben lévő furat ugyanakkora vagy nagyobb, mint a hordozón lévő furat (pl. AB1, ABE).

NEM ÁTMENŐ



A rögzítő egy részét a rögzítendő elem elhelyezése előtt helyezzük a furatba. Ezután a kötést a csavar behelyezésével kell meghúzni, mint az IR belső menetes perselyes INA menetes rúd esetében.

ELTÁVOLÍTOTT



A rögzítendő elem a hordozótól bizonyos távolságra van rögzítve. A megfelelő rögzítő kiválasztásához nézze meg a termékek tanúsítványait.

SKR EVO | SKS EVO

CSAVAROZHATÓ RÖGZÍTŐELEM BETONHOZ

- Nem repedezett betonban használható
- Nagyobb méretű hatlapfej
- Száraz rögzítésre alkalmas menet
- Átmenő rögzítés
- Tágulás nélküli telepítés
- Fa vagy acél elemek rögzítése betonalapokhoz



SKR EVO



SKS EVO

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2 SC3
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1 C2 C3 C4
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1 T2 T3
ANYAG	C4 EVO COATING szénacél C4 EVO bevonattal

KÓDOK ÉS MÉRETEK

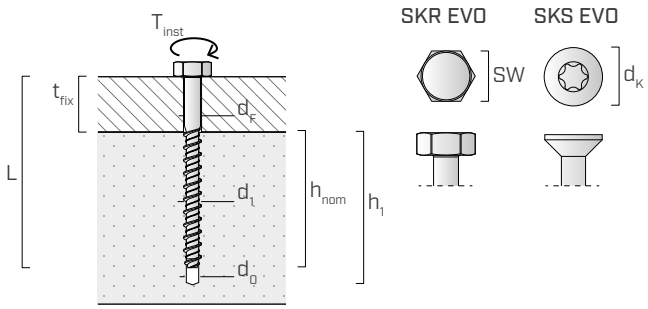
SKR EVO - hatszögletű fej

KÓD	d_1 [mm]	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	d_0 [mm]	$d_{f\ timber}$ [mm]	$d_{f\ steel}$ [mm]	SW [mm]	T_{inst} [Nm]	db.
SKREVO7560		**60**	10	60	50	6	8	8-10	13	15	50
SKREVO7580	**7,5**	**80**	30	60	50	6	8	8-10	13	15	50
SKREVO75100		**100**	20	90	80	6	8	8-10	13	15	50
SKREVO1080		**80**	30	65	50	8	10	10-12	16	25	50
SKREVO10100		**100**	20	95	80	8	10	10-12	16	25	25
SKREVO10120	**10**	**120**	40	95	80	8	10	10-12	16	25	25
SKREVO10140		**140**	60	95	80	8	10	10-12	16	25	25
SKREVO10160		**160**	80	95	80	8	10	10-12	16	25	25
SKREVO12100		**100**	20	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12120		**120**	40	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12140		**140**	60	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12160		**160**	80	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12200	**12**	**200**	120	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12240		**240**	160	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12280		**280**	200	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12320		**320**	240	100	80	10	12	12-14	18	50	25
SKREVO12400		**400**	320	100	80	10	12	12-14	18	50	25

SKS EVO - süllyesztett fej

KÓD	d_1 [mm]	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	d_0 [mm]	$d_{f\ timber}$ [mm]	d_k [mm]	TX	T_{inst} [Nm]	db.
SKSEVO7560		**60**	10	60	50	6	8	13	TX40	-	50
SKSEVO7580		**80**	30	60	50	6	8	13	TX40	-	50
SKSEVO75100	**7,5**	**100**	20	90	80	6	8	13	TX40	-	50
SKSEVO75120		**120**	40	90	80	6	8	13	TX40	-	50
SKSEVO75140		**140**	60	90	80	6	8	13	TX40	-	50
SKSEVO75160		**160**	80	90	80	6	8	13	TX40	-	50

GEOMETRIA

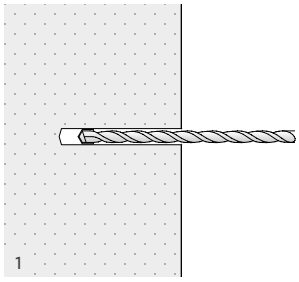


d_1	rögzítőelem külső átmérője
L	a rögzítőelem hossza
t_{fix}	maximális rögzíthető vastagság
h_1	furat minimális mélysége
h_{nom}	a behelyezés mélysége
d_0	furat átmérő a beton hordozóban
d_F	furat max. átmérő a rögzítendő anyagban
SW	kulcsméret
d_K	fejátmérő
T_{inst}	meghúzási nyomaték

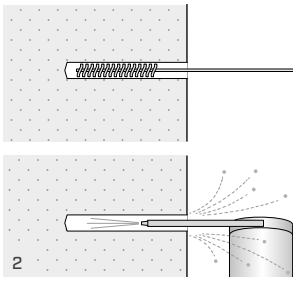
TOVÁBBI TERMÉKEK - TARTOZÉKOK

KÓD	leírás	db.
SOCKET13	SW 13 szerelvény 1/2"-es csatlakozó	1
SOCKET16	SW 16 szerelvény 1/2"-es csatlakozó	1
SOCKET18	SW 18 szerelvény 1/2"-es csatlakozó	1

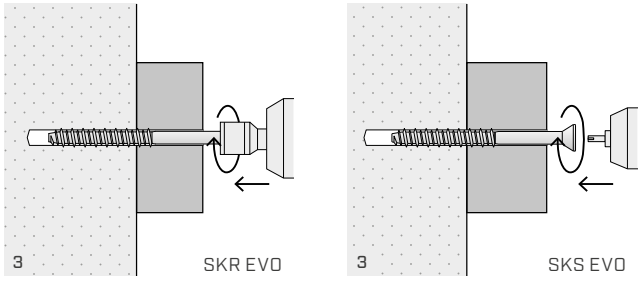
FELSZERELÉS



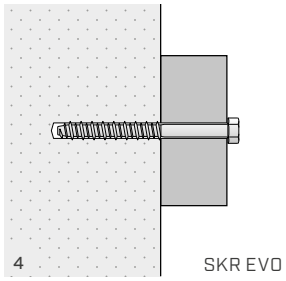
Végezzen furatolást forgó-ütvefúrással

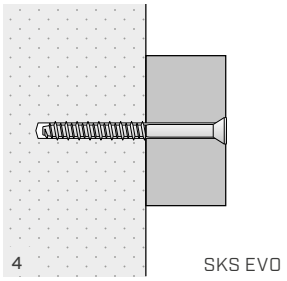


Végezze el a furat tisztítását

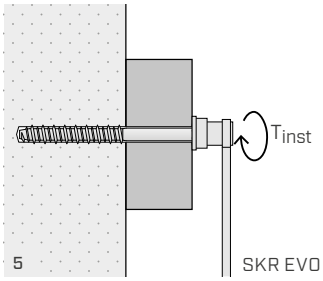


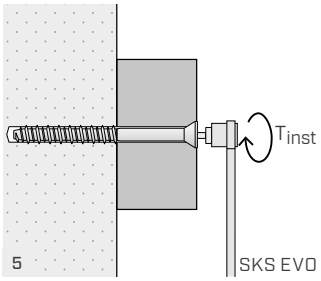
Helyezze el a rögzítendő tárgyat, és telepítse a csavart az ütvecsavarozóval





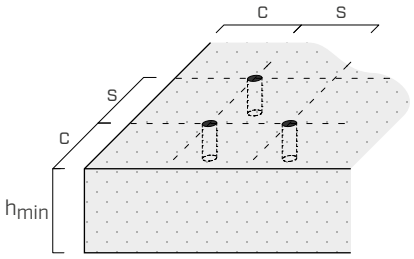
Győződjön meg arról, hogy a rögzítőelem feje teljesen a rögzítendő tárgyhoz ér





Ellenőrizze a T_{inst} meghúzási nyomatékot

TELEPÍTÉS



			SKR EVO			SKS EVO
A húzó terhek tengelyközei és távolságai			**Ø7,5**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø7,5**
Minimális tengelyköz	$s_{min,N}$	[mm]	50	60	65	50
Minimális peremtávolság	$c_{min,N}$	[mm]	50	60	65	50
A beton hordozóanyag minimális vastagsága	h_{min}	[mm]	100	110	130	100
Kritikus tengelyköz	$s_{cr,N}$	[mm]	100	150	180	100
Kritikus peremtávolság	$c_{cr,N}$	[mm]	50	70	80	50

Tengelyközök és távolságok nyíróterheléshez			**Ø7,5**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø7,5**
Minimális tengelyköz	$s_{min,V}$	[mm]	50	60	70	50
Minimális peremtávolság	$c_{min,V}$	[mm]	50	60	70	50
A beton hordozóanyag minimális vastagsága	h_{min}	[mm]	100	110	130	100
Kritikus tengelyköz	$s_{cr,V}$	[mm]	140	200	240	140
Kritikus peremtávolság	$c_{cr,V}$	[mm]	70	110	130	70

A kritikusnál kisebb tengelyközök és távolságok esetében a telepítési paraméterekkel arányosan kell csökkenteni az ellenállási értékeket.

STATIKAI ÉRTÉKEK

Egyetlen rögzítőelem esetében érvényes, tengelyközök és peremtávolságok nélkül, C20/25 osztályú, nagy vastagságú és ritka erősítésű betonra.

AJÁNLOTT ÉRTÉKEK

		NEM REPEDEZETT BETON		
		húzás	**nyírás**[1]	**fejbehatolás**
		$N_{1,rec}$ [kN]	V_{rec} [kN]	$N_{2,rec}$ [kN]
SKR EVO	**7,5**	2,13	2,50	1,19[2]
	10	6,64	6,65	1,86[2]
	12	8,40	8,18	2,83[2]
SKS EVO	**7,5**	2,13	2,50	0,72

MEGJEGYZÉS

(1) A rögzítő globális ellenállásának értékelésénél a rögzítendő elem tengelyirányú ellenállása (pl. fa, acél, ...) külön kerül értékelésre a használt anyag függvényében.

(2) Az értékek DIN 9021 (ISO 9073) alátéttel felszerelt SKR használata esetén érvényesek.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A megengedett (ajánlott) húzási és nyírási erőértékek összhangban vannak a Milánói Politechnikai Egyetem által kiadott 2006/5205/1 sz. tanúsítvánnyal, és a végső szakadási terhelés tekintetében négyszeres biztonsági tényezővel számolva kaptuk őket.



Az első szabály: Ne zuhanj le!

A magasban gyakrabban történnek balesetek, mint gondolná, ezért fontos, hogy biztonságát szakemberekre bízza.

A tervezéstől a telepítésig, a tanúsítástól a karbantartásig: műszaki tanácsadóink az Ön rendelkezésére állnak, és segítenek abban, hogy **Ön és alkalmazottai biztonságban legyenek a projekt minden szakaszában.**



Védjük együtt az Ön munkáját:

rothoblaas.com

rothoblaas

Solutions for Building Technology

SKR | SKS | SKP

CSAVAROZHATÓ RÖGZÍTŐELEM BETONHOZ, CE1

MY PROJECT SOFTWARE | SEISMIC C2 | CE ETA-24/0024

- CE 1 opcióval rendelkezik a repedezett és nem repedezett betonban való használatra
- C1 és C2 (M10-M16) szeizmikus teljesítménykategória
- Átmenő rögzítés
- Tágulás nélküli telepítés
- Peremes horganyzott önzáró fej fém-beton alkalmazásokhoz (SKR-SKP)
- Süllyesztett fej fa-beton alkalmazásokhoz (SKS)
- Széles fej vékony lemezen való alkalmazáshoz (SKP)



SKR SKS SKP

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1 C2
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1 T2
ANYAG	Zn ELECTRO PLATED galvanikusan horganyzott szénacél

KÓDOK ÉS MÉRETEK

SKR - hatlapú fej hamis alátéttel

KÓD	d_1 [mm]	L [mm]	t_{fix} [mm]	h_1 [mm]	h_{nom} [mm]	h_{ef} [mm]	d_0 [mm]	d_F [mm]	SW [mm]	T_{inst} (*) [Nm]	db.
SKR8100	**8**	100	40	75	60	48	6	9	10	210	50
SKR1080	**10**	80	10	85	70	56	8	12	13	210	50
SKR10100		100	30	85	70	56	8	12	13	210	25
SKR10120		120	50	85	70	56	8	12	13	210	25
SKR1290	**12**	90	10	100	80	64	10	14	15	330	25
SKR12110		110	30	100	80	64	10	14	15	330	25
SKR12150		150	70	100	80	64	10	14	15	330	25
SKR12210		210	130	100	80	64	10	14	15	330	20
SKR12250		250	170	100	80	64	10	14	15	330	15
SKR12290		290	210	100	80	64	10	14	15	330	15
SKR16130	**16**	130	20	140	110	85	14	18	21	330	10

(*) Ütvecsavarozó teljesítmény maximális beállítási értékei (lásd a telepítési sorrendet).

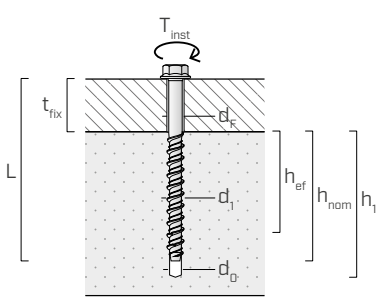
SKS - süllyesztett fej

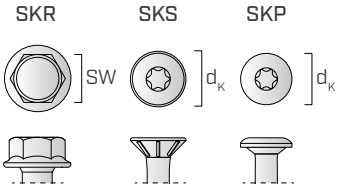
KÓD	d_1 [mm]	L [mm]	t_{fix} [mm]	h_1 [mm]	h_{nom} [mm]	h_{ef} [mm]	d_0 [mm]	d_F [mm]	d_K [mm]	TX	db.
SKS660	**6**	60	10	55	50	38	5	7	11	TX 30	100
SKS880	**8**	80	20	75	60	48	6	9	14	TX 30	50
SKS8100		100	40	75	60	48	6	9	14	TX 30	50
SKS10100	**10**	100	30	85	70	56	8	12	20	TX 40	50

SKP - gömbölyű fej

KÓD	d_1 [mm]	L [mm]	t_{fix} [mm]	h_1 [mm]	h_{nom} [mm]	h_{ef} [mm]	d_0 [mm]	d_F [mm]	d_K [mm]	TX	db.
SKP680	**6**	80	30	55	50	38	5	7	12	TX 30	50
SKP6100		100	50	55	50	38	5	7	12	TX 30	50

GEOMETRIA



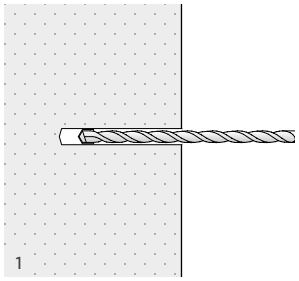


d_1	rögzítőelem külső átmérője
L	a rögzítőelem hossza
t_{fix}	maximális rögzíthető vastagság
h_1	furat minimális mélysége
h_{nom}	a behelyezés mélysége
h_{ef}	a lehorgonyzás tényleges mélysége
d_0	furat átmérő a beton hordozóban
d_F	furat max. átmérő a rögzítendő anyagban
SW	kulcsméret
d_K	fejátmérő
T_{inst}	meghúzási nyomaték

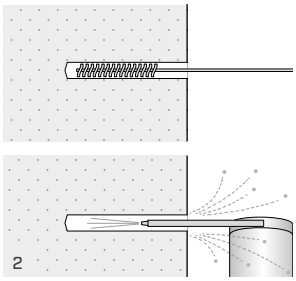
TOVÁBBI TERMÉKEK - TARTOZÉKOK

KÓD	leírás	db.
SOCKET10	SW 10 szerelvény 1/2"-es csatlakozó	1
SOCKET13	SW 13 szerelvény 1/2"-es csatlakozó	1
SOCKET15	SW 15 szerelvény 1/2"-es csatlakozó	1
SOCKET21	SW 21 szerelvény 1/2"-es csatlakozó	1

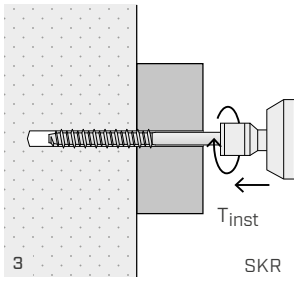
FELSZERELÉS

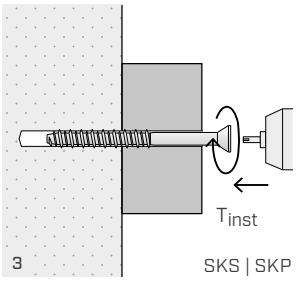


Végezzen furatolást forgó-ütvefúrással

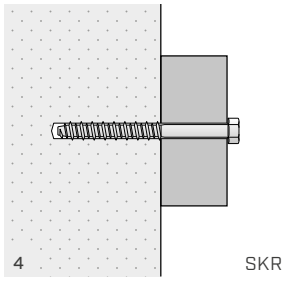


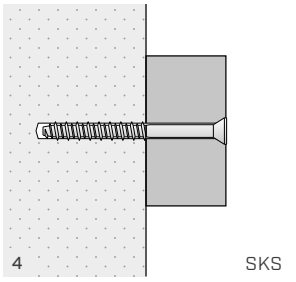
Végezze el a furat tisztítását





Helyezze el a rögzítendő tárgyat, és telepítse a csavart az ütvecsavarozóval a T_{inst} érték betartásával

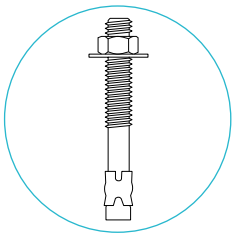




Győződjön meg arról, hogy a csavar feje teljesen a rögzítendő tárgyhoz ér

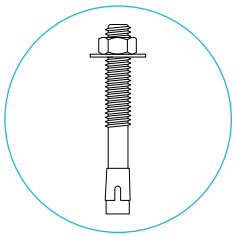
TÁGULÓ MECHANIKAI RÖGZÍTŐK

ABU



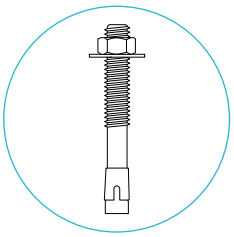
Nagy teherbírású tágulós rögzítőelem

ABE



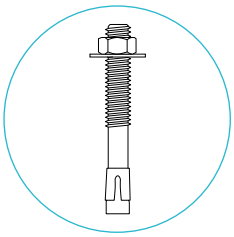
Nagy teherbírású tágulós rögzítőelem, CE1

ABE A4



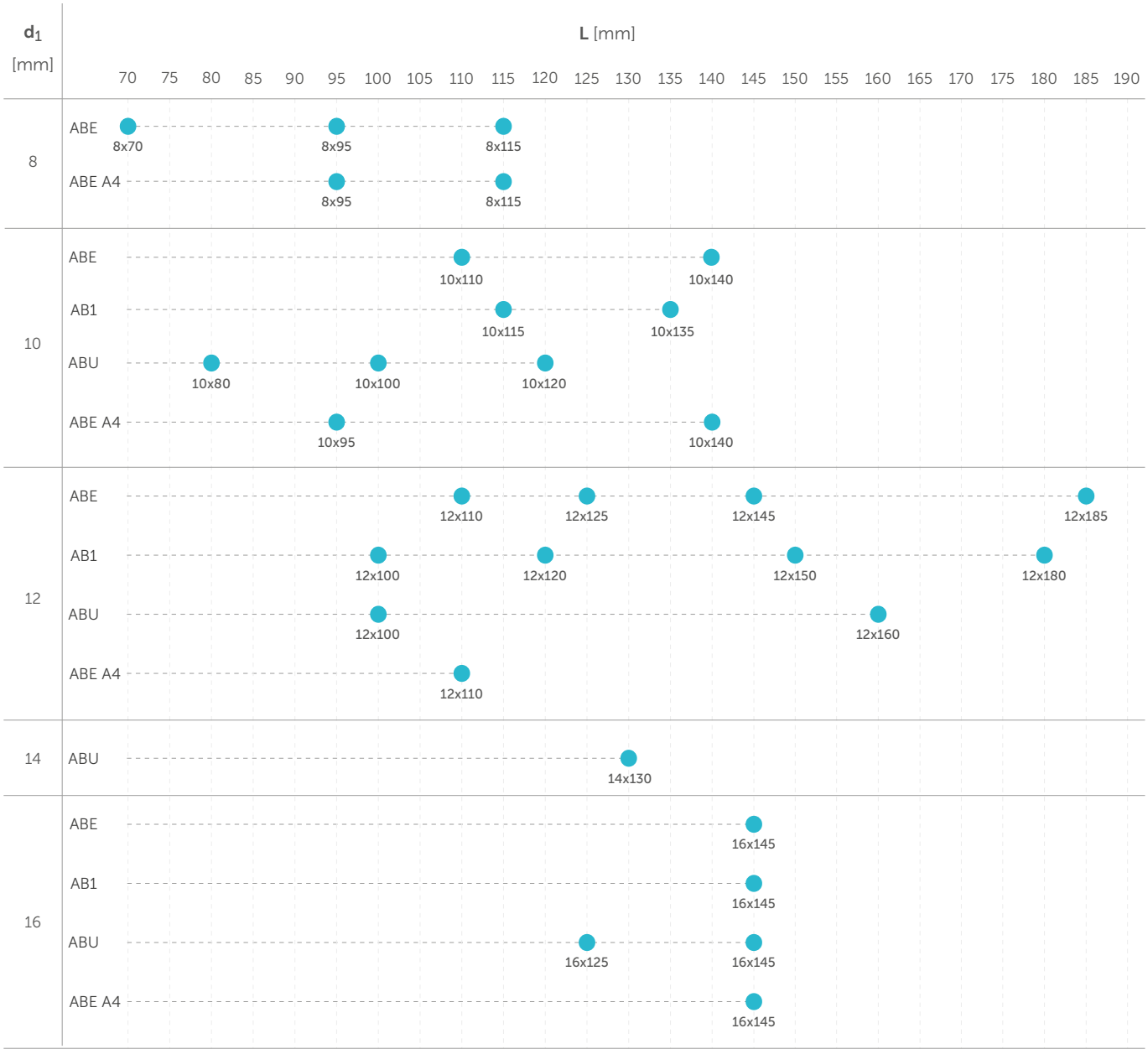
Nagy teherbírású tágulós rögzítőelem, CE1 rozsdamentes acélból

AB1



Nagy teherbírású tágulós rögzítőelem, CE1

Az alábbi táblázatban a különböző mechanikai tágulós rögzítők és a választható hosszúságok az átmérő szerint vannak rendezve, hogy megkönnyítsük a legjobb megoldás megtalálását.



ABU

NAGY TEHERBÍRÁSÚ TÁGULÓ RÖGZÍTŐELEM



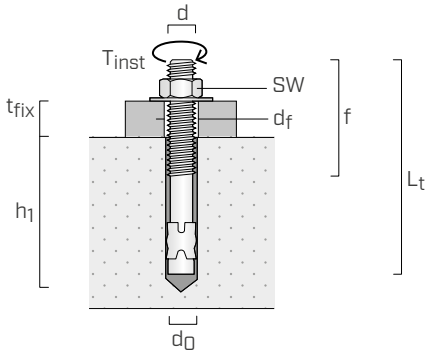
- Anyával és alátéttel előre szerelve
- Hosszú csavarmenet
- Galvanikusan horganyzott szénacél
- Átmenő rögzítés
- A meghúzási nyomatékkal szabályozott tágulás
- Tömör anyagokhoz használható

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2	**ANYAG**	Zn ELECTRO PLATED galvanikusan horganyzott szénacél
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1 C2		

KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	$d = d_0$ [mm]	L_t [mm]	t_{fix} [mm]	f [mm]	h_1 [mm]	d_f [mm]	SW [mm]	T_{inst} [Nm]	db.
ABU1080		**80**	20	45	50	12	17	30	50
ABU10100	**10**	**100**	40	62	50	12	17	30	50
ABU10120		**120**	60	74	50	12	17	30	25
ABU12100	**12**	**100**	20	62	65	14	19	80	25
ABU12160		**160**	80	106	65	14	19	80	25
ABU14130	**14**	**130**	20	80	75	16	22	100	15
ABU16125	**16**	**125**	20	68	85	18	24	140	15
ABU16145		**145**	40	92	85	18	24	140	15

GEOMETRIA



d	a rögzítőelem átmérője
d_0	furat átmérő a beton hordozóban
L_t	a rögzítőelem hossza
t_{fix}	maximális rögzíthető vastagság
f	a menet hossza
h_1	furat minimális mélysége
SW	kulcsméret
T_{inst}	meghúzási nyomaték

ABE

NAGY TEHERBÍRÁSÚ TÁGULÓ RÖGZÍTŐELEM, CE1



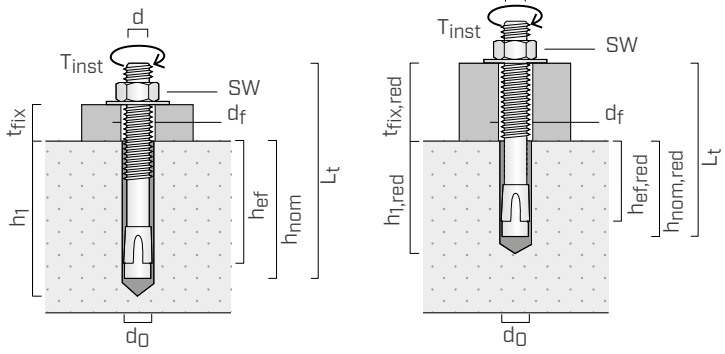
- CE 1 opcióval rendelkezik a repedezett és nem repedezett betonban való használatra
- C1 (M8-M10-M12-M16) és C2 (M10-M12-M16) szeizmikus teljesítménykategória
- 1000 óra kitettségi időtartam a sós ködöl végzett próba során az EN ISO 9227:2012 szerint
- Tűzállóság: R120
- Anyával és alátéttel előre szerelve
- Tömör anyagokhoz használható
- Átmenő rögzítés
- A meghúzási nyomatékkal szabályozott tágulás

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2	**ANYAG**	Zn ELECTRO PLATED galvanikusan horganyzott szénacél, cink-nikkel alapú bevonattal
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1 C2		

KÓDOK ÉS MÉRETEK

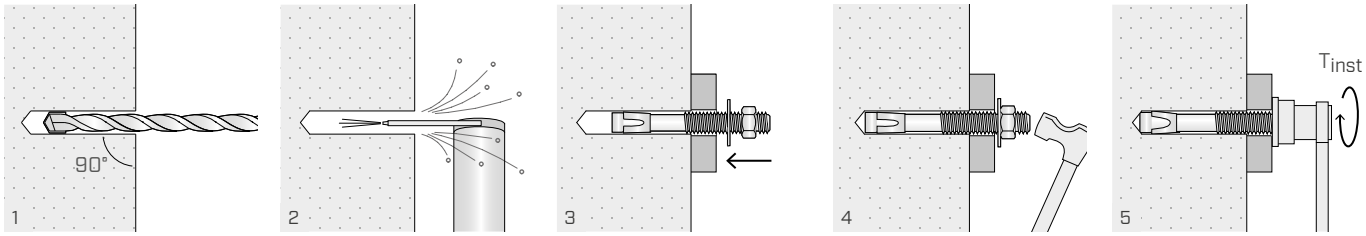
KÓD	$d = d_0$	L_t	t_{fix} | $t_{fix,red}$	h_1 | $h_{1,red}$	h_{nom} | $h_{nom,red}$	h_{ef} | $h_{ef,red}$	d_f	SW	T_{inst}	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]	
ABE870	M8	**70**	5	65	55	48	9	13	20	100
ABE895	M8	**95**	25	65	55	48	9	13	20	100
ABE8115	M8	**115**	45	65	55	48	9	13	20	100
ABE10110	M10	**110**	30 | 50	80 | 60	70 | 50	60 | 40	12	17	45	50
ABE10140	M10	**140**	60 | 80	80 | 60	70 | 50	60 | 40	12	17	45	50
ABE12110	M12	**110**	15	90	81	70	14	19	60	50
ABE12125	M12	**125**	30	90	81	70	14	19	60	50
ABE12145	M12	**145**	50	90	81	70	14	19	60	50
ABE12185	M12	**185**	90	90	81	70	14	19	60	50
ABE16145	M16	**145**	30	110	98	80	18	24	80	25

GEOMETRIA

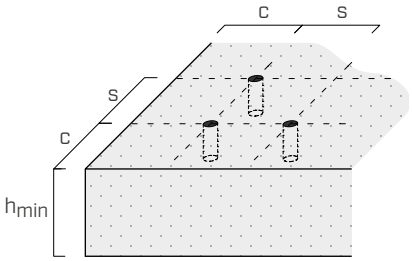


d	a rögzítőelem átmérője
d_0	furat átmérő a beton hordozóban
L_t	a rögzítőelem hossza
t_{fix}	maximális rögzíthető vastagság
h_1	furat minimális mélysége
h_{nom}	a behelyezés mélysége
h_{ef}	a lehorgonyzás tényleges mélysége
d_f	furat max. átmérő a rögzítendő anyagban
SW	kulcsméret
T_{inst}	meghúzási nyomaték

FELSZERELÉS



TELEPÍTÉS



Minimális tengelyközök és távolságok			M8	M10	M12	M16
Minimális tengelyköz	s_{min}	[mm]	60	80	110	130
Minimális peremtávolság	c_{min}	[mm]	70	55	60	90
A beton hordozóanyag minimális vastagsága	h_{min}	[mm]	110	120	140	160
Kritikus tengelyközök és távolságok			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**
Kritikus tengelyköz	$s_{cr,N}$ (1)	[mm]	144	$3 \cdot h_{ef}$	210	240
	$s_{cr,sp}$ (2)	[mm]	192	240	280	280
Kritikus peremtávolság	$c_{cr,N}$ (1)	[mm]	72	$1{,}5 \cdot h_{ef}$	105	120
	$c_{cr,sp}$ (2)	[mm]	96	120	140	140

A kritikusnál kisebb tengelyközök és távolságok esetében a telepítési paraméterekkel arányosan kell csökkenteni az ellenállási értékeket.
A h_{ef} értékekhez lásd a kódok és méretek táblázatát.

STATIKAI ÉRTÉKEK

Egyetlen rögzítőelem esetében érvényes, tengelyközök és peremtávolságok nélkül, C20/25 osztályú, nagy vastagságú és ritka erősítésű betonra.

JELLEMZŐ ÉRTÉKEK

	NEM REPEDEZETT BETON				REPEDEZETT BETON			
rúd	**húzás** (3)		**nyírás** (4)		**húzás** (3)		**nyírás**	
	$N_{Rk,p}$ [kN]	γ_{Mp}	$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$N_{Rk,p}$ [kN]	γ_{Mp}	$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_M
M8	9	1,5	9,2	1,5	4	1,5	9,2	1,5
M10*	7,5 | 15		9,1 | 14,5		5,5 | 7,5		9,1 | 14,5	
M12	18		21,1		16		21,1	
M16	26		34		20		34	

*Az értékek a dübelek következő behelyezési mélységekkel való szerelésére vonatkoznak: h_{nom}=50 mm | h_{nom}=70mm.

növekedési tényező Ψ_c per $N_{Rk,p}$ (5) nem repedezett beton			
	C30/37	**C40/50**	**C50/60**
M8	1,12	1,21	1,28
M10*	1,18 | 1,22	1,32 | 1,41	1,45 | 1,58
M12	1,20	1,36	1,50
M16	1,17	1,31	1,42

növekedési tényező Ψ_c per $N_{Rk,p}$ (5) repedezett beton			
	C30/37	**C40/50**	**C50/60**
M8	1,22	1,41	1,57
M10*	1,04 | 1,18	1,06 | 1,32	1,08 | 1,45
M12	1,22	1,41	1,58
M16	1,19	1,35	1,49

*Az értékek a dübelek következő behelyezési mélységekkel való szerelésére vonatkoznak: h_{nom}=50 mm | h_{nom}=70mm.

MEGJEGYZÉS

(1) Törési mód betonkúp képződésével húzási terhelés következtében.
(2) Törési mód betonkúp repedéssel (splitting) húzási terhelés következtében.
(3) Törési mód kihúzással (pull-out).
(4) Az acél anyag törési módja.
(5) A húzási ellenállás növekedési tényezője (kivéve az acélanyag törését).

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek az ETA-20/0295.-nak megfelelően vannak kiszámítva.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint: $R_d = R_k/\gamma_M$.
  A γ_M együtthatók értékei a táblázatban láthatók a törési módnak megfelelően, és összhangban vannak a termék tanúsítványokkal.
- A csökkentett tengelytávolságú és a peremhez közeli, megnövelt szilárdsági osztályú vagy csökkentett vastagságú vagy sűrű erősítésű betonra rögzítendő rögzítőelemek számításával kapcsolatban lásd az ETA dokumentumot.
- A szeizmikus terhelésnek kitett rögzítőelemek tervezésével kapcsolatban lásd az ETA referencia dokumentumot, valamint a EN 1992-4:2018 előírást.
- A hőhatás alatt álló rögzítőelemekre vonatkozó számításokat illetően lásd az ETA 020 műszaki jelentést.

ABE A4

NAGY TEHERBÍRÁSÚ TÁGULÓ RÖGZÍTŐELEM, CE1



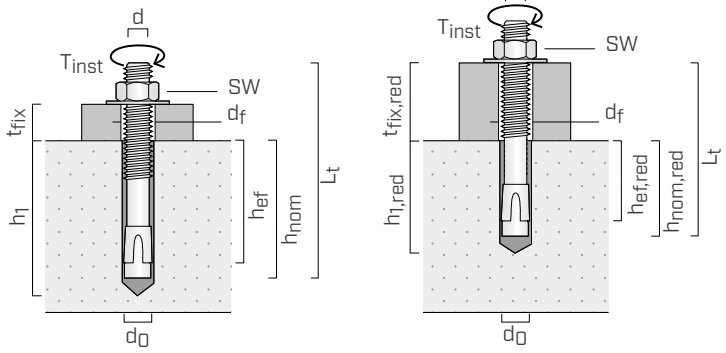
- CE 1 opcióval rendelkezik a repedezett és nem repedezett betonban való használatra
- C1 (M8-M10-M12-M16) és C2 (M10-M12-M16) szeizmikus teljesítménykategória
- Tűzállóság: R120
- Anyával és alátéttel előre szerelve
- Tömör anyagokhoz használható
- Átmenő rögzítés
- A meghúzási nyomatékkal szabályozott tágulás

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2 SC3 SC4
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1 C2 C3 C4 C5
ANYAG	A4 AISI 316 ausztenites rozsdamentes acél A4 | AISI316

KÓDOK ÉS MÉRETEK

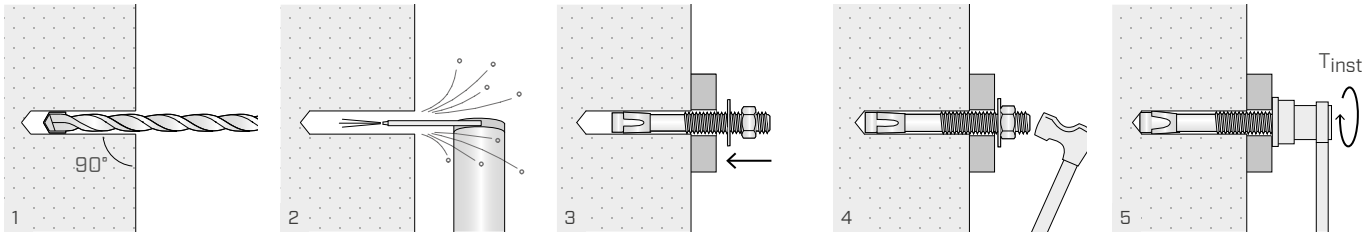
KÓD	d = d_0	L_t	t_{fix} | $t_{fix,red}$	h_1 | $h_{1,red}$	h_{nom} | $h_{nom,red}$	h_{ef} | $h_{ef,red}$	d_f	SW	T_{inst}	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]	
ABE895A4	**M8**	**95**	25	65	55	48	9	13	20	100
ABE8115A4	**M8**	**115**	45	65	55	48	9	13	20	100
ABE1095A4	**M10**	**95**	15 | 35	80 | 60	70 | 50	60 | 40	12	17	45	100
ABE10140A4	**M10**	**140**	60 | 80	80 | 60	70 | 50	60 | 40	12	17	45	50
ABE12110A4	**M12**	**110**	15	90	81	70	14	19	60	50
ABE16145A4	**M16**	**145**	30	110	98	80	18	24	80	25

GEOMETRIA

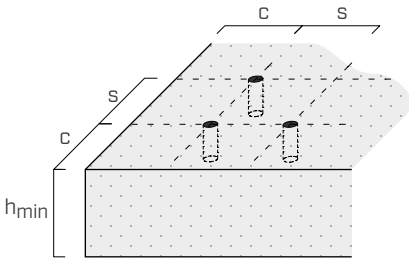


d	a rögzítőelem átmérője
d_0	furat átmérő a beton hordozóban
L_t	a rögzítőelem hossza
t_{fix}	maximális rögzíthető vastagság
h_1	furat minimális mélysége
h_{nom}	a behelyezés mélysége
h_{ef}	a lehorgonyzás tényleges mélysége
d_f	furat max. átmérő a rögzítendő anyagban
SW	kulcsméret
T_{inst}	meghúzási nyomaték

FELSZERELÉS



TELEPÍTÉS



Minimális tengelyközök és távolságok			M8	M10	M12	M16
Minimális tengelyköz	s_{min}	[mm]	50	80	100	120
Minimális peremtávolság	c_{min}	[mm]	50	65	60	70
A beton hordozóanyag minimális vastagsága	h_{min}	[mm]	100	120	140	160
Kritikus tengelyközök és távolságok			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**
Kritikus tengelyköz	$s_{cr,N}$ (1)	[mm]	144	3·hef	210	240
	$s_{cr,sp}$ (2)	[mm]	192	240	280	320
Kritikus peremtávolság	$c_{cr,N}$ (1)	[mm]	72	1,5·hef	105	120
	$c_{cr,sp}$ (2)	[mm]	96	120	140	160

A kritikusnál kisebb tengelyközök és távolságok esetében a telepítési paraméterekkel arányosan kell csökkenteni az ellenállási értékeket.
A h_{ef} értékekhez lásd a kódok és méretek táblázatát.

STATIKAI ÉRTÉKEK

Egyetlen rögzítőelem esetében érvényes, tengelyközök és peremtávolságok nélkül, C20/25 osztályú, nagy vastagságú és ritka erősítésű betonra.

JELLEMZŐ ÉRTÉKEK

	NEM REPEDEZETT BETON				REPEDEZETT BETON			
rúd	**húzás** (3)		**nyírás** (4)		**húzás** (3)		**nyírás**	
	$N_{Rk,p}$ [kN]	γ_{Mp}	$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$N_{Rk,p}$ [kN]	γ_{Mp}	$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_M
M8	12	1,5	9,2	1,33	4	1,5	9,2	1,33
M10*	7,5 | 20		11,4 | 14,5		4,5 | 9		11,4 | 14,5	
M12	24		21,1		16		21,1	
M16	26		39,3		20		39,3	

*Az értékek a dübelek következő behelyezési mélységekkel való szerelésére vonatkoznak: h_{nom}=50 mm | h_{nom}=70mm.

növekedési tényező Ψ_c per $N_{Rk,p}$ (5) nem repedezett beton			
	C30/37	**C40/50**	**C50/60**
M8	1,11	1,20	1,27
M10*	1,18 | 1,16	1,34 | 1,29	1,47 | 1,40
M12	1,21	1,39	1,54
M16	1,22	1,41	1,58

növekedési tényező Ψ_c per $N_{Rk,p}$ (5) repedezett beton			
	C30/37	**C40/50**	**C50/60**
M8	1,22	1,41	1,58
M10*	1,22 | 1,22	1,41 | 1,41	1,58 | 1,58
M12	1,22	1,40	1,57
M16	1,20	1,37	1,51

*Az értékek a dübelek következő behelyezési mélységekkel való szerelésére vonatkoznak: h_{nom}=50 mm | h_{nom}=70mm.

MEGJEGYZÉS

(1) Törési mód betonkúp képződésével húzási terhelés következtében.
(2) Törési mód betonkúp repedéssel (splitting) húzási terhelés következtében.
(3) Törési mód kihúzással (pull-out).
(4) Az acél anyag törési módja.
(5) A húzási ellenállás növekedési tényezője (kivéve az acélanyag törését).

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek az ETA-20/0295.-nak megfelelően vannak kiszámítva.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint: $R_d=R_k/\gamma_M$.
  A γ_M együtthatók értékei a táblázatban láthatók a törési módnak megfelelően, és összhangban vannak a termék tanúsítványokkal.
- A csökkentett tengelytávolságú és a peremhez közeli, megnövelt szilárdsági osztályú vagy csökkentett vastagságú vagy sűrű erősítésű betonra rögzítendő rögzítőelemek számításával kapcsolatban lásd az ETA dokumentumot.
- A szeizmikus terhelésnek kitett rögzítőelemek tervezésével kapcsolatban lásd az ETA referencia dokumentumot, valamint a EN 1992-4:2018 előírást.
- A hőhatás alatt álló rögzítőelemekre vonatkozó számításokat illetően lásd az ETA 020 műszaki jelentést.

AB1

NAGY TEHERBÍRÁSÚ TÁGULÓ RÖGZÍTŐELEM, CE1



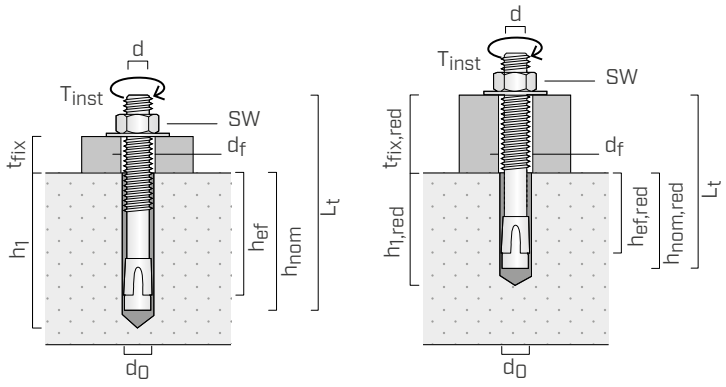
- CE 1 opcióval rendelkezik a repedezett és nem repedezett betonban való használatra
- C1 (M10-M16) és C2 (M12-M16) szeizmikus teljesítménykategória
- Tűzállóság: R120
- Anyával és alátéttel előre szerelve
- Tömör anyagokhoz használható
- Átmenő rögzítés
- A meghúzási nyomatékkal szabályozott tágulás

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2	ANYAG	Zn ELECTRO PLATED galvanikusan horganyzott szénacél
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1 C2		

KÓDOK ÉS MÉRETEK

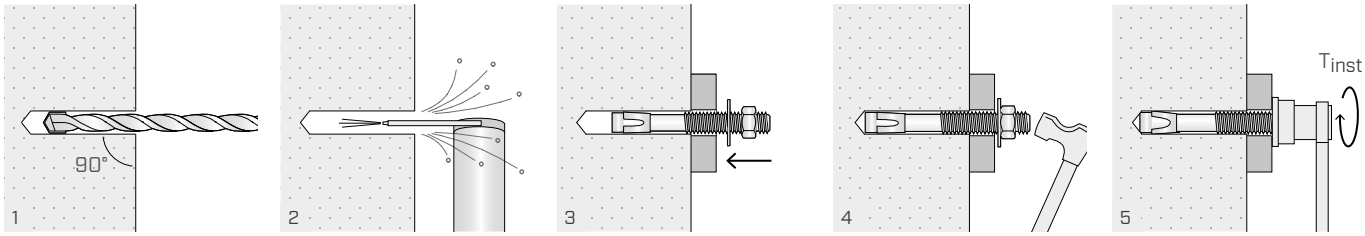
KÓD	d = d_0	L_t	t_{fix} | $t_{fix,red}$	h_1 | $h_{1,red}$	h_{nom} | $h_{nom,red}$	h_{ef} | $h_{ef,red}$	d_f	SW	T_{inst}	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]	
AB110115	**M10**	**115**	35	75	68	60	12	17	40	25
AB110135	**M10**	**135**	55	75	68	60	12	17	40	25
AB112100	**M12**	**100**	4	85	80	70	14	19	60	25
AB112120	**M12**	**120**	24	85	80	70	14	19	60	25
AB112150	**M12**	**150**	54	85	80	70	14	19	60	25
AB112180	**M12**	**180**	84	85	80	70	14	19	60	25
AB116145	**M16**	**145**	25 | 45	110 | 90	97 | 77	85 | 65	18	24	90	10

GEOMETRIA

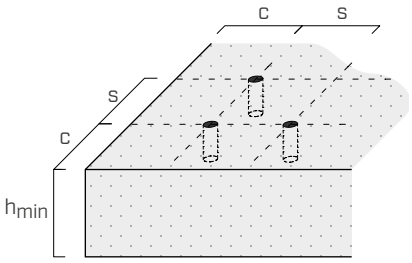


d	a rögzítőelem átmérője
d_0	furat átmérő a beton hordozóban
L_t	a rögzítőelem hossza
t_{fix}	maximális rögzíthető vastagság
h_1	furat minimális mélysége
h_{nom}	a behelyezés mélysége
h_{ef}	a lehorgonyzás tényleges mélysége
d_f	furat max. átmérő a rögzítendő anyagban
SW	kulcsméret
T_{inst}	meghúzási nyomaték

FELSZERELÉS



TELEPÍTÉS



Minimális tengelyközök és távolságok			M10	M12	M16(*)
Minimális tengelyköz	s_{min}	[mm]	60	70	80
Minimális peremtávolság	c_{min}	[mm]	60	70	90
A beton hordozóanyag minimális vastagsága	h_{min}	[mm]	120	140	140
Kritikus tengelyközök és távolságok			**M10**	**M12**	**M16(*)**
Kritikus tengelyköz	$s_{cr,N}$(1)	[mm]	180	210	255
	$s_{cr,sp}$(2)	[mm]	300	350	$2 \cdot c_{cr,sp}$
Kritikus peremtávolság	$c_{cr,N}$(1)	[mm]	90	105	127,5
	$c_{cr,sp}$(2)	[mm]	150	175	$2,5 \cdot h_{ef}$

A kritikusnál kisebb tengelyközök és távolságok esetében a telepítési paraméterekkel arányosan kell csökkenteni az ellenállási értékeket.

*Az értékek az M16-os rögzítőnek a nem repedezett betonba való telepítésére vonatkoznak h_{nom}= 97 mm behelyezési mélység esetén

STATIKAI ÉRTÉKEK

Egyetlen rögzítőelem esetében érvényes, tengelyközök és peremtávolságok nélkül, C20/25 osztályú, nagy vastagságú és ritka erősítésű betonra.

JELLEMZŐ ÉRTÉKEK

	NEM REPEDEZETT BETON				REPEDEZETT BETON			
rúd	**húzás(3)**		**nyírás(4)**		**húzás(3)**		**nyírás(4)**	
	$N_{Rk,p}$ [kN]	γ_{Mp}	$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$N_{Rk,p}$ [kN]	γ_{Mp}	V_{Rk} [kN]	γ_{Ms}
M10	16		17,4		9		17,4	
M12	25	1,5	25,3	1,25	16	1,5	25,3	1,25
M16*	35		55		25		55	

*A jellemző értékek a dübel h_{nom}= 97 mm telepítési mélységére vonatkoznak.

az $N_{Rk,p}$(5) növekedési tényezője			
Ψ_c	M10-M12	C30/37	1,16
		C40/50	1,31
		C50/60	1,41
	M16	C30/37	1,22
		C40/50	1,41
		C50/60	1,58

MEGJEGYZÉS

(1) Törési mód betonkúp képződésével húzási terhelés következtében.
(2) Törési mód betonkúp repedéssel (splitting) húzási terhelés következtében.
(3) Törési mód kihúzással (pull-out).
(4) Az acél anyag törési módja.
(5) A húzási ellenállás növekedési tényezője (kivéve az acélanyag törését).

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékeket az M10 és M12 átmérőkhöz az ETA-17/0481 szerint, az M16 átmérőhöz az ETA-99/0010 szerint számítottuk ki.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint: $R_d=R_k/\gamma_M$.
  A γ_M együtthatók értékei a táblázatban láthatók a törési módnak megfelelően, és összhangban vannak a termék tanúsítványokkal.
- A csökkentett tengelytávolságú és a peremhez közeli, megnövelt szilárdsági osztályú vagy csökkentett vastagságú vagy sűrű erősítésű betonra rögzítendő rögzítőelemek számításával kapcsolatban lásd az ETA dokumentumot.
- A szeizmikus terhelésnek kitett rögzítőelemek tervezésével kapcsolatban lásd az ETA referencia dokumentumot, valamint a EN 1992-4:2018 előírást.
- A hőhatás alatt álló rögzítőelemekre vonatkozó számításokat illetően lásd az ETA 020 műszaki jelentést.

NDC

R90

HOSSZÍTOTT NYLON TIPLI CSAVARRAL CE



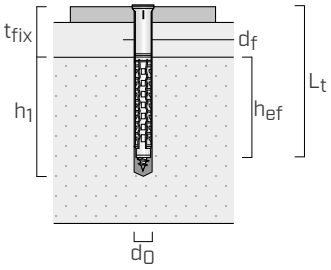
- Tanúsítvánnyal rendelkezik a repedezett és nem repedezett betonban, illetve tömör és lyukacsos falazatban való használatra (a, b, c használati kategória)
- Tűzállóság R90 Ø10 mm-re
- Műanyag rögzítő összetett alkalmazásra betonon és téglafalban nem szerkezeti alkalmazáshoz
- Süllyesztett fejű horganyzott csavarokkal együtt
- Átmenő rögzítés

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2			
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1 C2			
ANYAG	Zn ELECTRO PLATED	galvanikusan horganyzott szénacél	PA	poliamid/nylon

KÓDOK ÉS MÉRETEK

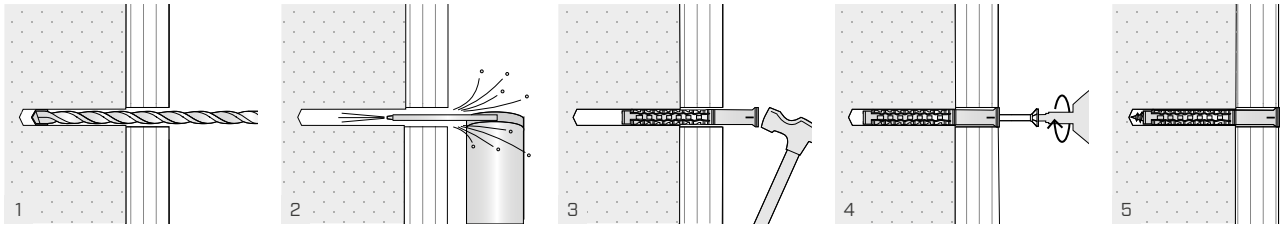
KÓD	d_0 [mm]	L_t [mm]	d_v x L_v [mm]	t_{fix} [mm]	h_1 [mm]	h_{ef} [mm]	d_f [mm]	bit	db.
NDC880	8	**80**	5,5 x 85	10	80	70	8,5	TX30	50
NDC8100		**100**	5,5 x 105	30	80	70	8,5	TX30	50
NDC8120		**120**	5,5 x 125	50	80	70	8,5	TX30	50
NDC8140		**140**	5,5 x 145	70	80	70	8,5	TX30	50
NDC10100	10	**100**	7 x 105	30	80	70	10,5	TX40	50
NDC10120		**120**	7 x 125	50	80	70	10,5	TX40	50
NDC10140		**140**	7 x 145	70	80	70	10,5	TX40	25
NDC10160		**160**	7 x 165	90	80	70	10,5	TX40	25
NDC10200		**200**	7 x 205	130	80	70	10,5	TX40	25
NDC10240		**240**	7 x 245	170	80	70	10,5	TX40	20

GEOMETRIA

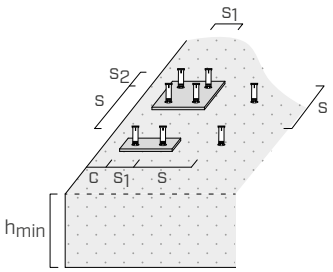


d_0	rögzítő átmérő = furat átmérő a beton hordozóban
L_t	a rögzítőelem hossza
d_v x L_v	csavar átmérő x csavar hossza
t_{fix}	maximális rögzíthető vastagság
h_1	furat minimális mélysége
h_{ef}	a lehorgonyzás tényleges mélysége
d_f	furat max. átmérő a rögzítendő anyagban

FELSZERELÉS



TELEPÍTÉS



Min. tengelytávolságok és távolságok a betonon				NDC Ø8	NDC Ø10
Minimális tengelyköz	beton C12/15	s_{min}	[mm]	70	85
	beton ≥ C16/20			50	60
Minimális peremtávolság	beton C12/15	c_{min}	[mm]	70	70
	beton ≥ C16/20			50	50
Kritikus peremtávolság	beton C12/15	$c_{cr,N}$	[mm]	100	140
	beton ≥ C16/20			70	100
A beton hordozóanyag minimális vastagsága		h_{min}	[mm]	100	100

A kritikusnál kisebb tengelyközök és távolságok esetében a telepítési paraméterekkel arányosan kell csökkenteni az ellenállási értékeket.

Tengelytávolságok és távolságok a falazatban				NDC Ø8	NDC Ø10
Minimális peremtávolság		c_{min}	[mm]	100	
Egyes rögzítők minimális tengelytávolsága		s_{min}	[mm]	250	
A szabad peremre merőleges rögzítőcsoport min. tengelytávolsága		$s_{1,min}$	[mm]	200	
A szabad peremmel párhuzamos rögzítőcsoport min. tengelytávolsága		$s_{2,min}$	[mm]	400	
Hordozó min. vastgsága	tömör tégla EN 771-1	h_{min}	[mm]	115	
	tömör mészkő tégla EN 771-2			115	
	tégla függőleges lyukakkal EN 771-1 (pl. dupla Uni)			115	
	lyukas tégla EN 771-1 (560 x 200 x 274 mm)			200	
	perforált mészhomokkő DIN106 / EN 771-2			240	

STATIKAI ÉRTÉKEK BETONON[1]

Egyetlen rögzítőelem esetében érvényes, tengelyközök és peremtávolságok nélkül, vastagabb betonra.

JELLEMZŐ ÉRTÉKEK

	húzás[2]			nyírás[3]	
	$N_{Rk,p}$ [kN]		γ_{Mc}	$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}
	C12/15	≥ C16/20			
Ø8	1,2	2,0	1,8	4,8	1,25
Ø10	2,0	3,0	1,8	6,4	1,5

MEGJEGYZÉS

(1) Téglafalon való rögzítés számításához nézze meg az ETA dokumentációt.

(2) Törési mód kihúzással (pull-out).

(3) Acél anyag szakadási mód (csavarok).

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek az ETA-12/0261.-nak megfelelően vannak kiszámítva.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint: $R_d=R_k/\gamma_M$. Az γ_M együtthatók értékei a táblázatban láthatók, és összhangban vannak a terméktanúsítványokkal.
- A csökkentett tengelytávolságú és a peremhez közeli rögzítők számításával vagy rögzítőcsoportok alkalmazásával kapcsolatban lásd az ETA dokumentumot.

NDS

HOSSZÍTOTT TIPLI CSAVARRAL

- Műanyag rögzítő féltömör és lyukacsos téglához
- Átmenő rögzítés
- Süllyesztett fejű horganyzott csavarokkal együtt
- Forgásgátló fülecskék



KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	d_0 [mm]	L_t [mm]	d_v x L_v [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	bit	db.
NDS10100		**100**	7 x 105	25	85	TX40	25
NDS10120		**120**	7 x 125	45	85	TX40	25
NDS10140	**10**	**140**	7 x 145	65	85	TX40	25
NDS10160		**160**	7 x 165	85	85	TX40	25
NDS10200		**200**	7 x 205	125	85	TX40	25

NDB

HOSSZÍTOTT TIPLI BEÜTŐSZÖGGEL

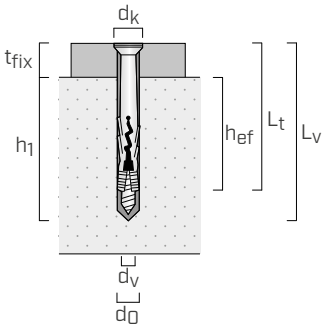
- Süllyesztett gallérú műanyag tipli
- Átmenő rögzítés
- Horganyzott süllyesztett fejű beütőszöggel



KÓDOK ÉS MÉRETEK

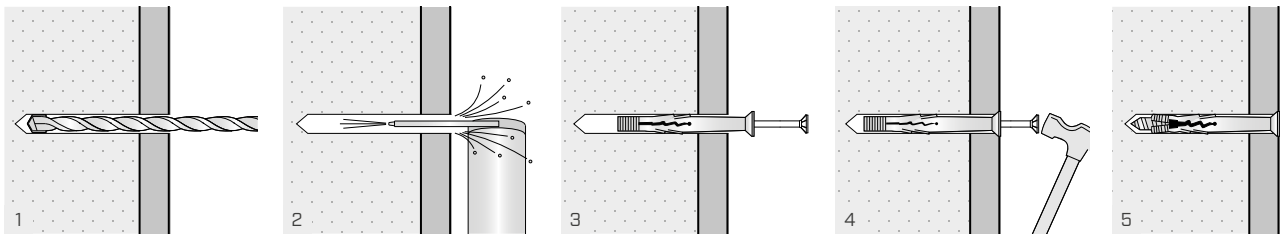
KÓD	d_0 [mm]	L_t [mm]	d_v x L_v [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{ef} [mm]	d_k [mm]	bit	db.
NDB640		**40**	3,8 x 45	10	30	27	10,0	PZ 2	200
NDB655	**6**	**55**	3,8 x 60	25	30	27	10,0	PZ 2	100
NDB667		**67**	3,8 x 72	37	30	27	10,0	PZ 2	100
NDB860		**60**	4,8 x 65	25	40	35	12,2	PZ 3	100
NDB875		**75**	4,8 x 80	40	40	35	12,2	PZ 3	100
NDB8100	**8**	**100**	4,8 x 105	65	40	35	12,2	PZ 3	50
NDB8120		**120**	4,8 x 125	85	40	35	12,2	PZ 3	50
NDB8135		**135**	4,8 x 140	100	40	35	12,2	PZ 3	50

GEOMETRIA



d_0 rögzítő átmérő = furat átmérő a beton hordozóban
L_t a rögzítőelem hossza
d_v x L_v csavar átmérő x csavar hossza
t_{fix} maximális rögzíthető vastagság
h_1 furat minimális mélysége
h_{ef} a lehorgonyzás tényleges mélysége
d_k fejátmérő

FELSZERELÉS



NDK

UNIVERZÁLIS NYLON DÜBEL

KÓDOK ÉS MÉRETEK

UNIVERZÁLIS - gallérral

KÓD	d_0 [mm]	L_t [mm]	d_{csavar} [mm]	db.
NDKU635	**6**	**35**	4 - 5	100
NDKU850	**8**	**50**	4,5 - 6	100
NDKU1060	**10**	**60**	6 - 8	50



GL - 4 szektor

KÓD	d_0 [mm]	L_t [mm]	d_{csavar} [mm]	db.
NDKG840	**8**	**40**	4,5 - 6	100
NDKG1260	**12**	**60**	8 - 10	50
NDKG1470	**14**	**70**	10 - 12	25



NDL

UNIVERZÁLIS NYLON TIPLI HOSSZÍTOTT

KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	d_0 [mm]	L_t [mm]	$d_{rögzítőcsavar}$ [mm]	db.
NDL12160	**12**	**160**	10	25
NDL12200		**200**	10	25
NDL12240		**240**	10	25
NDL14100	**14**	**100**	12	50
NDL14130		**130**	12	50
NDL14160		**160**	12	25
NDL16140	**16**	**140**	12	25
NDL16160		**160**	12	20
NDL16200		**200**	12	20
NDL16240		**240**	12	20



Ø12 - Ø14 Ø16

MBS | MBZ

ÖNMETSZŐ CSAVAR FALAZATHOZ

- Galvanikusan horganyzott szénacél
- Alkalmas kompakt és féltömör anyagokhoz
- Nyílászárók rögzítése
- A süllyesztett fej (MBS) lehetővé teszi a PVC nyílásszárók felszerelését azok károsodása nélkül
- A hengeres fej (MBZ) behatol a fa nyílászárókba és rögzül bennük
- A különböző alapokon mérhető szilárdsági értékeket a Rosenheimi IFT intézettel együttműködésben teszteltük
- A HI-LOW menet lehetővé teszi a biztos rögzítést a felület szélein is, az anyagra gyakorolt alacsony feszültségnek köszönhetően
- Átmenő rögzítés

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2
ANYAG	Zn ELECTRO PLATED galvanikusan horganyzott szénacél



MBS



MBZ

KÓDOK ÉS MÉRETEK

MBS - süllyesztett fejű csavar

KÓD	d_1 [mm]	L [mm]	db.
MBS7552	7,5 TX 30	52	100
MBS7572		72	100
MBS7592		92	100
MBS75112		112	100
MBS75132		132	100
MBS75152		152	100
MBS75182		182	100
MBS75212		212	100
MBS75242		242	100

MBZ - hengeres fejű csavar

KÓD	d_1 [mm]	L [mm]	db.
MBZ7552	7,5 TX 30	52	100
MBZ7572		72	100
MBZ7592		92	100
MBZ75112		112	100
MBZ75132		132	100
MBZ75152		152	100
MBZ75182		182	100
MBZ75212		212	100
MBZ75242		242	100

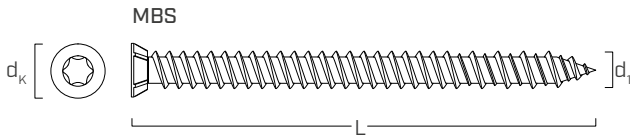


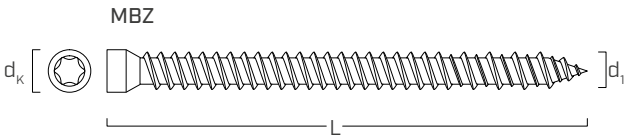
ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

Fa (MBZ) és PVC (MBS) nyílászárók rögzítése a következő felületekhez:

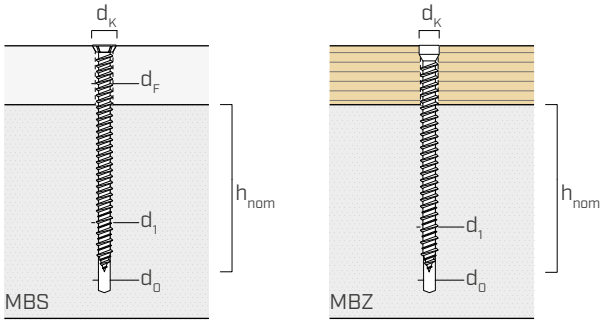
- tömör és lyukacsos tégla
- tömör és lyukacsos beton
- könnyített beton
- pórusbeton (AAC)

GEOMETRIA ÉS TELEPÍTÉSI PARAMÉTEREK



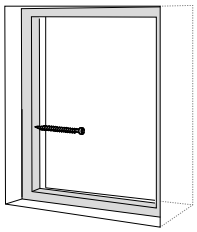


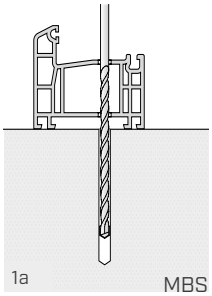
			MBS	MBZ
Névleges átmérő	**d_1**	**[mm]**	**7,5**	**7,5**
Fejátmérő	d_k	[mm]	10,85	8,4
Előfúrás átmérője beton/falazat	d_0	[mm]	6,0	6,0
Előfúrás átmérője a faelemben	d_V	[mm]	6,2	6,2
Furat átmérője a PVC elemen	d_F	[mm]	7,5	-

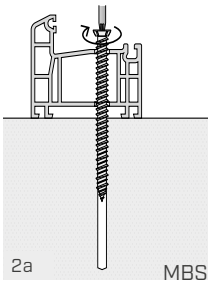


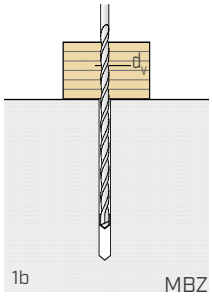
d_1 a csavar átmérője
d_K fejátmérő
d_0 előfúrás átmérője beton/falazat
d_V előfúrás átmérője a faelemben
d_F furat átmérője a PVC elemben
h_{nom} a behelyezés mélysége

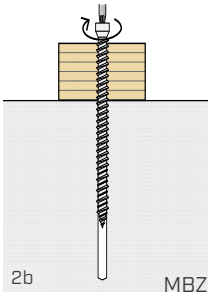
TELEPÍTÉS







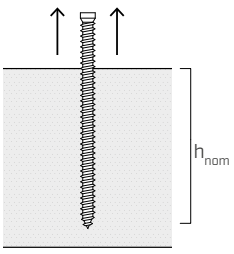




STATIKAI ÉRTÉKEK

KIHÚZÁSI ELLENÁLLÁS

Felület típusa	**$h_{nom,min}$** [mm]	**N_{rec}**[(1)] [kN]
Beton[(2)]	30	0,89
Tömör tégla	40	0,65
	80	1,18
Lyukacsos tégla	40	0,12
	60	0,24
Könnyített beton	80	0,17
Pórusbeton	80	0,11

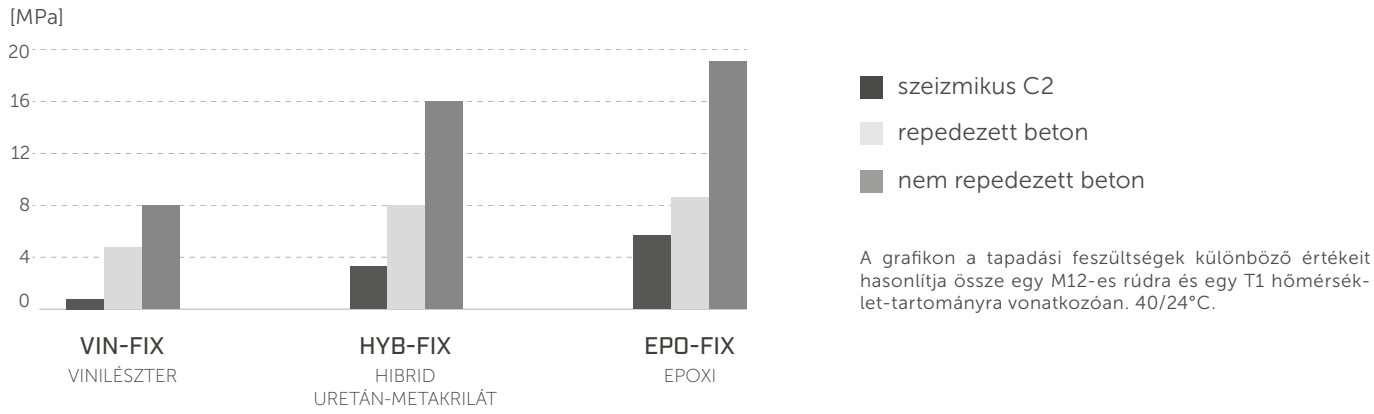


[(1)]A javasolt értékek 3-as biztonsági együtthatóval lettek kalkulálva.
[(2)]Beton C20/25

VEGYI RÖGZÍTŐK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

A Rothoblaas vegyi rögzítők széles választékát kínálja, amelyeket a különböző teljesítményekre vonatkozó követelményeket egyedi tervezéssel elégítik ki.
Kínálatunk három különböző termékcsaládot foglal magában, amelyek mindegyike egy fő komponensre épül: **vinilészter** (VIN-FIX), uretán-metakrilát **hibrid** (HYB-FIX) és **epoxi** (EPO-FIX). A termékcsaládok jelentősen különböznek egymástól, de a legfontosabb jellemzők a megmunkálhatósági idővel, a megszilárdulási idővel és a tapadási feszültséggel kapcsolatosak.

TAPADÁSI FESZÜLTSÉG



A grafikon a tapadási feszültségek különböző értékeit hasonlítja össze egy M12-es rúdra és egy T1 hőmérséklet-tartományra vonatkozóan. 40/24°C.



A fenti idők a hordozóanyag 20°C-os hőmérsékletére vonatkoznak.

Válasszon az EPO-FIX epoxi rögzítő maximális szilárdsága, a VIN-FIX vinilészter rögzítő sokoldalúsága és szerelési kényelme között, vagy válassza a mindkettő legjobb tulajdonságait a HYB-FIX hibrid rögzítővel, amely nagy teljesítményt és egyszerű használatot kínál.

SZEIZMIKUS TELJESÍTMÉNY A KÖZÉPPONTBAN

SZEIZMIKUS TELJESÍTMÉNYKATEGÓRIA C1 ÉS C2

Az EN 1992-4:2018 szabványnak megfelelően a szerkezeti felhasználású rögzítők esetében előírt szeizmikus teljesítményszint az épület használati osztályának szeizmicitási szintjétől ($a_g \cdot S$) függ.
Olaszországban az építésügyi műszaki szabványok (NTC 2018) az épület használati osztályától függetlenül előírják a C2 szeizmikus kategóriának való megfelelést.

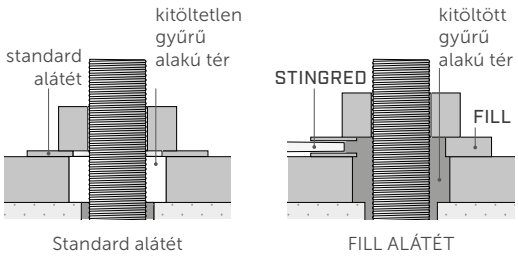
FILL ALÁTÉT

A FILL alátétet a földrengés során fellépő nyíróhatások (kalapácshatás) erősítő hatásának megszüntetésére használják, amely a kitöltetlen gyűrű alakú tér jelenlétében keletkezik. Ha a telepítés során kitöltetlen gyűrű alakú tér kerül kialakításra, a kötés **szeizmikus ellenállása** a **felére** csökken.

$$N_{Rk,p\ FILL\ nélkül} = \frac{N_{Rk,p\ FILL\text{-}lel}}{2}$$

Ez az alátét egy töltőfurattal rendelkezik, amely lehetővé teszi a lemez furata és a menetes rúd közötti üres tér kitöltését a kötés meghúzása után.

A FILL alátét helyes használata tehát lehetővé teszi a rögzítő teljes potenciáljának kihasználását. A szárhoz illesztőt kell használni (STINGRED).





FILL
TÁVTARTÓ ALÁTÉT

old. 564

VIN-FIX

VIDEO SOFTWARE SEISMIC C2 ETA-20/0363 ETA-21/0982

VINILÉSZTER ALAPÚ VEGYI RÖGZÍTŐ SZTIROL NÉLKÜL

- CE 1 opcióval rendelkezik a repedezett és nem repedezett betonban való használatra
- Tanúsított felhasználás felszerelt betonvashoz és menetes rudakhoz az ETA-20/0363 1. opció szerint
- Szeizmikus teljesítménykategória: C2 (M12-M16)
- Megfelel a LEED® v4 követelményeknek
- Illékony szerves vegyületek (VOC) kibocsátása lakó környezetekben: A+ osztály
- Tanúsított felhasználás falazathoz tömör és féltömör anyagokon (b,c,d használati kategória)
- Száraz, vizes és süllyesztett furatos beton
- Tanúsítva a pórusbeton (AAC) blokkokkal való használathoz



KÓDOK ÉS MÉRETEK

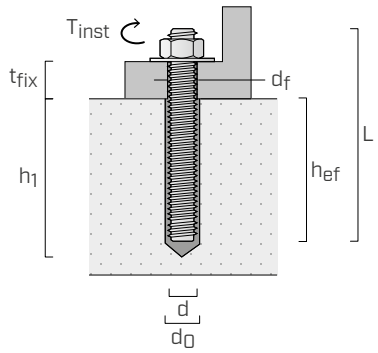
KÓD	méret [ml]	db.
FIX300	300	12
FIX420	420	12

Minőségét megőrzi a gyártási dátumtól számítva: 12 hónapig 300 ml / 18 hónapig 420 ml.
A patron +5 és +25 °C közötti hőmérsékleten tárolandó.

TOVÁBBI TERMÉKEK - TARTOZÉKOK

típus	leírás	méret	db.
MAM400	kinyomó pisztoly	420 ml	1
FLY	kinyomó pisztoly	300 ml	1
STING	szár	-	12
STINGRED	fúróhegy illesztő szárhoz	-	1
FILL	távtartó alátét	M8 - M24	-
BRUH	acél kefe	M8 - M30	-
BRUHAND	markolat és hosszabbító keféhez	-	1
CAT	sűrített levegős pisztoly	-	1
PONY	fúvó pumpa	-	1

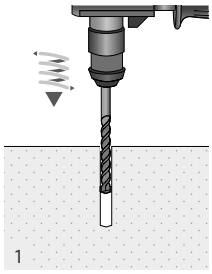
GEOMETRIA

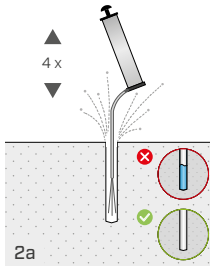


d	a rögzítőelem átmérője
d_0	furat átmérő a beton hordozóban
h_{ef}	a lehorgonyzás tényleges mélysége
d_f	furat átmérő rögzítendő elemben
T_{inst}	maximum meghúzási nyomaték
L	a rögzítőelem hossza
t_{fix}	maximális rögzíthető vastagság
h_1	furat minimális mélysége

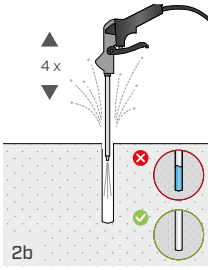
FELSZERELÉS

BETON

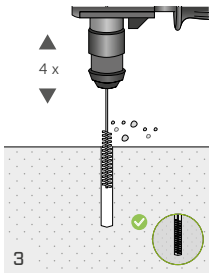


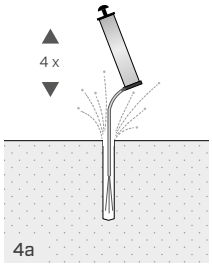


furat átmérő ≤ 20 mm

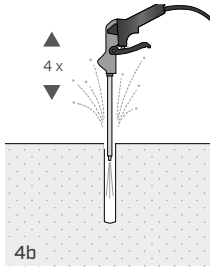


furat átmérő > 20 mm vagy 240 mm-t meghaladó mélység

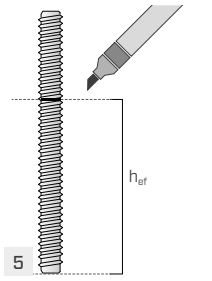


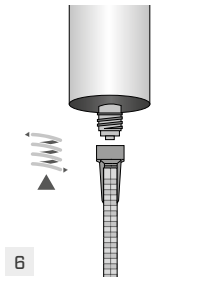


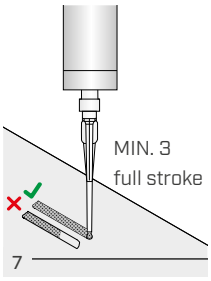
furat átmérő ≤ 20 mm

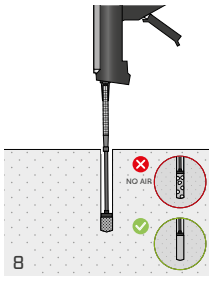


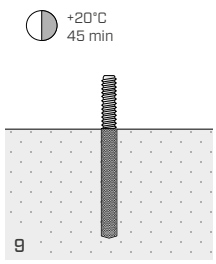
furat átmérő > 20 mm vagy 240 mm-t meghaladó mélység

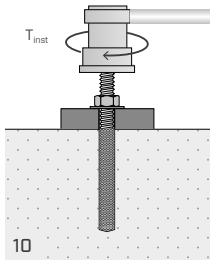




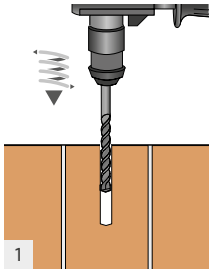


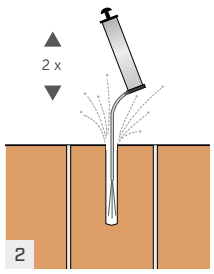


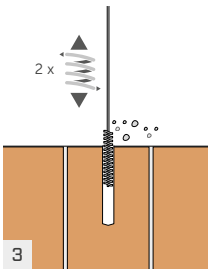


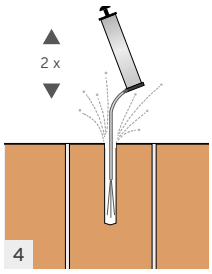


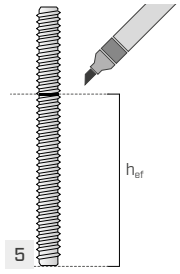
TÖMÖR FALAZAT

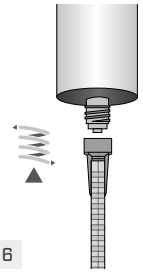


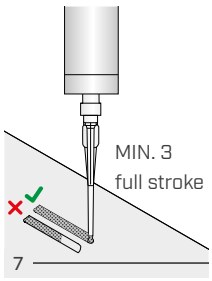


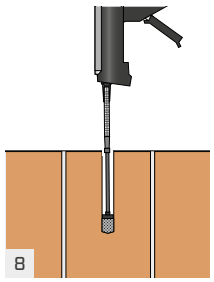


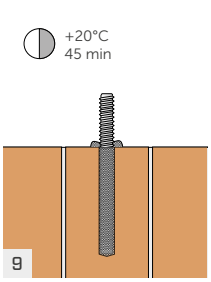


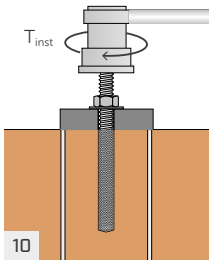




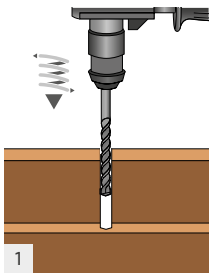


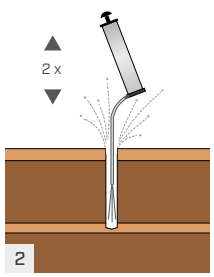


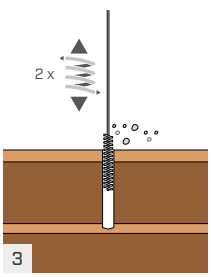


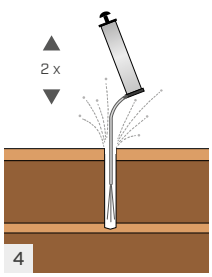


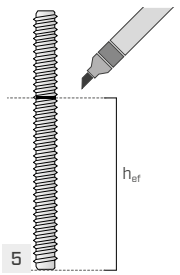
FÉLTÖMÖR FALAZAT

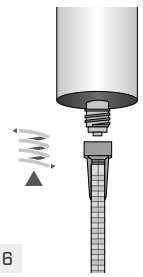


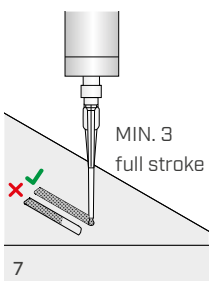


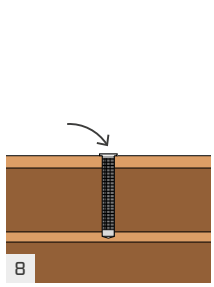


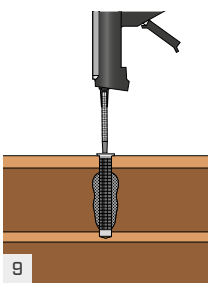


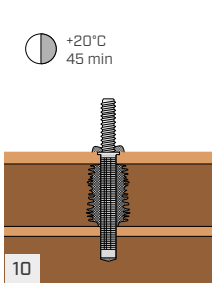


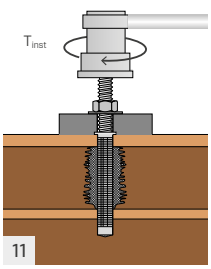






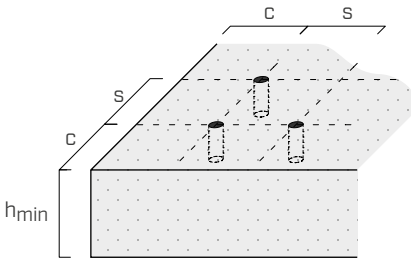






TELEPÍTÉS

A BETONRA TÖRTÉNŐ TELEPÍTÉS GEOMETRIAI JELLEMZŐI | MENETES SZÁRAK





d	[mm]	M8	M10	M12	M16	M20	M24
d_0	[mm]	10	12	14	18	24	28
$h_{ef,min}$	[mm]	60	60	70	80	90	96
$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	320	400	480
d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26
T_{inst}	[Nm]	10	20	40	80	120	160

			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Minimális tengelyköz	s_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120
Minimális peremtávolság	c_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120
A beton hordozóanyag minimális vastagsága	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30 ≥ 100 mm				h_{ef} + 2 d_0	

A kritikusnál kisebb tengelyközök és távolságok esetében a telepítési paraméterekkel arányosan kell csökkenteni az ellenállási értékeket.

SZERELÉSI IDŐK ÉS HŐMÉRSÉKLETEK

a hordozóanyag hőmérséklete	a patron hőmérséklete	megmunkálási idő	terhelhetőségi idő
-5 ÷ -1 °C (*)	+5 ÷ +40 °C	90 perc	6 óra
0 ÷ +4 °C		45 perc	3 óra
+5 ÷ +9 °C		25 perc	2 óra
+10 ÷ +14 °C		20 perc	100 perc
+15 ÷ +19 °C		15 perc	80 perc
+20 ÷ +29 °C		6 perc	45 perc
+30 ÷ +34 °C		4 perc	25 perc
+35 ÷ +39 °C		2 perc	20 perc

(*) Falazathoz nem megengedett hőmérsékletek.

Az A komponens besorolása: Eye Irrit. 2; Skin Sens. 1.

A B komponens besorolása: Eye Irrit. 2; Skin Sens. 1.

JELLEMZŐ STATIKAI ÉRTÉKEK

Egyetlen menetes szár (INA vagy MGS típusú) esetében érvényes, tengelyközök és peremtávolságok nélkül, C20/25 osztályú, nagy vastagságú és ritka erősítésű betonra.

NEM REPEDEZETT BETON[1]

HÚZÁS

rúd	$h_{ef,standard}$	$N_{Rk,p}$[2] [kN]				$h_{ef,max}$	$N_{Rk,s}$[3] [kN]			
	[mm]	acél, 5.8	γ_{Mp}	acél, 8.8	γ_{Mp}	[mm]	acél, 5.8	γ_{Ms}	acél, 8.8	γ_{Ms}
M8	**80**	17,1	1,8	17,1	1,8	**160**	18	1,5	29	1,5
M10	**90**	22,6		22,6		**200**	29		46	
M12	**110**	33,2		33,2		**240**	42		67	
M16	**128**	51,5		51,5		**320**	79		126	
M20	**170**	85,5		85,5		**400**	123		196	
M24	**210**	126,7		126,7		**480**	177		282	

NYÍRÁS

rúd	h_{ef}	$V_{Rk,s}$[3] [kN]			
	[mm]	acél, 5.8	γ_{Ms}	acél, 8.8	γ_{Ms}
M8	**≥ 60**	11	1,25	15	1,25
M10	**≥ 60**	17		23	
M12	**≥ 70**	25		34	
M16	**≥ 80**	47		63	
M20	**≥ 100**	74		98	
M24	**≥ 125**	106		141	

az $N_{Rk,p}$[4] növekedési tényezője		
Ψ_c	C25/30	1,04
	C30/37	1,08
	C40/50	1,15
	C50/60	1,19

REPEDEZETT BETON[1]

HÚZÁS

rúd	$h_{ef,standard}$	$N_{Rk,p}$[2] [kN]				$h_{ef,max}$	$N_{Rk,p}$ | $N_{Rk,s}$ [kN]			
	[mm]	acél, 5.8	γ_{Mp}	acél, 8.8	γ_{Mp}	[mm]	acél, 5.8	γ_{Ms}	acél, 8.8	γ_{Ms}
M8	**80**	9,0	1,8	9,0	1,8	**160**	18,0	1,5[3]	18,1	1,8[2]
M10	**90**	12,7		12,7		**200**	28,3	1,8[2]	28,3	
M12	**110**	18,7		18,7		**240**	40,7		40,7	
M16	**128**	29,0		29,0		**320**	72,4		72,4	

NYÍRÁS

rúd	$h_{ef,standard}$	V_{Rk} [kN]			
	[mm]	acél, 5.8	γ_{Ms}	acél, 8.8	γ_{M}
M8	**80**	11	1,25[3]	15	1,25[3]
M10	**90**	17		23	
M12	**110**	25		34	
M16	**128**	47		58	1,8[5]

az $N_{Rk,p}$[6] növekedési tényezője		
Ψ_c	C25/30	1,02
	C30/37	1,04
	C40/50	1,07
	C50/60	1,09

MEGJEGYZÉS

(1) A falazaton lévő, illetve a javított tapadású rudak segítségével alkalmazott rögzítőelemekre vonatkozó számításokat lásd a hivatkozott ETA dokumentumban.

(2) Törési mód kihúzással és a betonkúp törésével (pull-out and concrete cone failure).

(3) Az acél anyag törési módja.

(4) A húzási ellenállás növekedési tényezője (kivéve az acélanyag törését), amely érvényes nem repedezett beton jelenlétében.

(5) Törési mód kifeszítéssel (pry-out).

(6) A húzási ellenállás növekedési tényezője (kivéve az acélanyag törését), érvényes repedezett beton jelenlétében.

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-23/6844.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1992-4:2018 szerint, α_{sus}=0,6 tényezővel és az ETA-20/0363 dokumentumnak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint: $R_d = R_k/\gamma_M$.

  A γ_M együtthatók értékei a táblázatban láthatók a törési módnak megfelelően, és összhangban vannak a termék tanúsítványokkal.
- A csökkentett tengelytávolságú és a peremhez közeli, megnövelt szilárdsági osztályú vagy csökkentett vastagságú vagy sűrű erősítésű betonra rögzítendő rögzítőelemek számításával kapcsolatban lásd az ETA dokumentumot.
- A szeizmikus terhelésnek kitett rögzítőelemek tervezésével kapcsolatban lásd az ETA referencia dokumentumot, valamint a EN 1992-4:2018 előírást.
- A különböző típusú tanúsítások (repedezett/nem repedezett beton, szeizmikus alkalmazás) hatálya alá tartozó átmérők meghatározását lásd a hivatkozott ETA dokumentumban.

VIN-FIX PRO NORDIC

VINILÉSZTER VEGYI RÖGZÍTŐ ALACSONY HŐMÉRSÉKLETRE

- CE 1 opcióval rendelkezik a repedezett és nem repedezett betonban való használatra
- Kőművesmunkákhoz tanúsítottan használható (c, w/d használati kategória)
- Szeizmikus teljesítménykategória: C1 (M12-M24)
- Alkalmazás és megmunkálás -10 °C-ig
- Megfelel a LEED® követelményeknek, IEQ Credit 4.1
- Száraz vagy nedves beton
- Beton süllyesztett furatokkal
- Nem hoz létre feszültséget a hordozóanyagban
- Sztirol nélkül



KÓDOK ÉS MÉRETEK

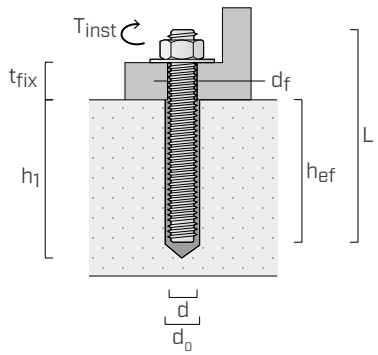
KÓD	méret [ml]	db.
VIN410N	410	12

Minőségét megőrzi a gyártási dátumtól számítva: 18 hónapig.
A patron 0 és +25 °C közötti hőmérsékleten tárolandó.

TOVÁBBI TERMÉKEK - TARTOZÉKOK

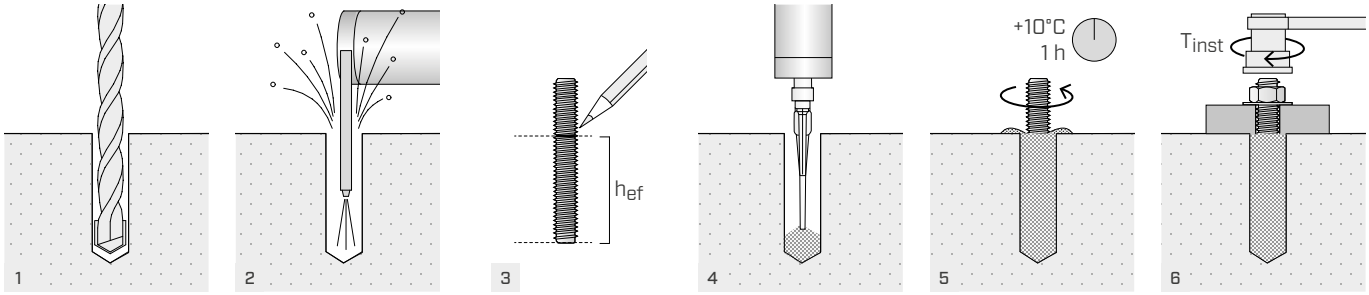
típus	leírás	méret	db.
MAM400	kinyomó pisztoly	410 ml	1
STING	szár	-	12
PONY	fúvó pumpa	-	1

GEOMETRIA



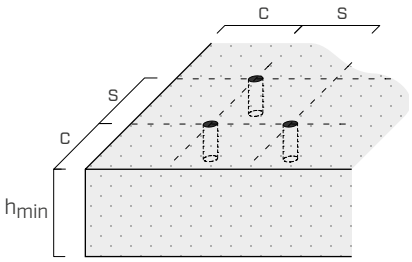
d	a rögzítőelem átmérője
d_0	furat átmérő a beton hordozóban
h_{ef}	a lehorgonyzás tényleges mélysége
d_f	furat max. átmérő a rögzítendő anyagban
T_{inst}	meghúzási nyomaték
L	a rögzítőelem hossza
t_{fix}	maximális rögzíthető vastagság
h_1	furat minimális mélysége

FELSZERELÉS



TELEPÍTÉS

A BETONRA TÖRTÉNŐ TELEPÍTÉS GEOMETRIAI JELLEMZŐI | MENETES SZÁRAK (INA VAGY MGS TÍPUS)





d	[mm]	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
d_0	[mm]	10	12	14	18	22	26	30	35
$h_{ef,min}$	[mm]	64	80	96	128	160	192	216	240
$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
T_{inst}	[Nm]	10	20	40	80	150	200	240	275

			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Minimális tengelyköz	s_{min}	[mm]	h_{ef} / 2							
Minimális peremtávolság	c_{min}	[mm]	h_{ef} / 2							
A beton hordozóanyag minimális vastagsága	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30 ≥ 100 mm				h_{ef} + 2 d_0			

A kritikusnál kisebb tengelyközök és távolságok esetében a telepítési paraméterekkel arányosan kell csökkenteni az ellenállási értékeket.

SZERELÉSI IDŐK ÉS HŐMÉRSÉKLETEK

a hordozóanyag hőmérséklete	a patron hőmérséklete	megmunkálási idő	terhelhetőségi idő	
			száraz hordozófelület	nedves hordozófelület
-20 ÷ -11 °C*	0 ÷ +20 °C	45 perc *	35 óra *	70 óra *
-10 ÷ -6 °C		35 perc	12 óra	24 óra
-5 ÷ -1 °C		15 perc	5 óra	10 óra
0 ÷ +4 °C		10 perc	2,5 óra	5 óra
+5 ÷ +9 °C		6 perc	80 perc	160 perc
+10 °C		6 perc	60 perc	120 perc

* A tanúsítás a használatra nem terjed ki.

JELLEMZŐ STATIKAI ÉRTÉKEK

Egyetlen menetes szár (INA vagy MGS típusú) esetében érvényes, tengelyközök és peremtávolságok nélkül, C20/25 osztályú, nagy vastagságú és ritka erősítésű betonra.

NEM REPEDEZETT BETON[1]

HÚZÁS

rúd	$h_{ef,standard}$	$N_{Rk,p}$[2] [kN]			
	[mm]	acél, 5.8	γ_{Mp}	acél, 8.8	γ_{Mp}
M8	**80**	17,1	1,8	17,1	1,8
M10	**90**	28,3		28,3	
M12	**110**	39,4		39,4	
M16	**128**	57,9		57,9	
M20	**170**	90,8		90,8	
M24	**210**	126,7		126,7	
M27	**240**	132,3	2,1	132,3	2,1
M30	**270**	140,0		140,0	

NYÍRÁS

rúd	h_{ef}	$V_{Rk,s}$[3] [kN]			
	[mm]	acél, 5.8	γ_{Ms}	acél, 8.8	γ_{Ms}
M8	**≥ 64**	9,0	1,25	15,0	1,25
M10	**≥ 80**	15,0		23,0	
M12	**≥ 96**	21,0		34,0	
M16	**≥ 128**	39,0		63,0	
M20	**≥ 160**	61,0		98,0	
M24	**≥ 192**	88,0		141,0	
M27	**≥ 216**	115,0		184,0	
M30	**≥ 240**	140,0		224,0	

REPEDEZETT BETON[1]

HÚZÁS

rúd	$h_{ef,standard}$	$N_{Rk,p}$[2] [kN]			
	[mm]	acél, 5.8	γ_{Mp}	acél, 8.8	γ_{Mp}
M12	**110**	18,7	1,8	18,7	1,8
M16	**128**	29,0		29,0	
M20	**170**	48,1		48,1	
M24	**210**	71,3		71,3	

NYÍRÁS

rúd	$h_{ef,standard}$	V_{Rk} [kN]			
	[mm]	acél, 5.8	γ_{Ms}	acél, 8.8	γ_{Mc}
M12	**110**	21,0	1,25 [3]	37,3	1,5 [5]
M16	**128**	39,0		57,9	
M20	**170**	61,0		96,1	
M24	**210**	88,0		142,5	

az $N_{Rk,p}$[4] növekedési tényezője		
Ψ_c	C25/30	1,02
	C30/37	1,04
	C40/50	1,08
	C50/60	1,10

MEGJEGYZÉS

(1) A falazaton lévő, illetve a javított tapadású rudak segítségével alkalmazott rögzítőelemekre vonatkozó számításokat lásd a hivatkozott ETA dokumentumban.

(2) Törési mód kihúzással és a betonkúp törésével (pull-out and concrete cone failure).

(3) Az acél anyag törési módja.

(4) A húzási ellenállás növekedési tényezője (kivéve az acélanyag törését), amely egyaránt érvényes nem repedezett és repedezett beton jelenlétében.

(5) Törési mód kifeszítéssel (pry-out).

Az A komponens besorolása: Flam. Liq. 3; Eye Irrit. 2; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 3.

A B komponens besorolása: Eye Irrit. 2; Skin Sens. 1; Aquatic Acute 1; Aquatic Chronic 1.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek az ETA-16/0600.-nak megfelelően vannak kiszámítva.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint: $R_d = R_k/\gamma_M$.
  A γ_M együtthatók értékei a táblázatban láthatók a törési módnak megfelelően, és összhangban vannak a termék tanúsítványokkal.
- A csökkentett tengelytávolságú és a peremhez közeli, megnövelt szilárdsági osztályú vagy csökkentett vastagságú vagy sűrű erősítésű betonra rögzítendő rögzítőelemek számításával kapcsolatban lásd az ETA dokumentumot.
- A szeizmikus terhelésnek kitett rögzítőelemek tervezésével kapcsolatban lásd az ETA referencia dokumentumot, valamint a EN 1992-4:2018 előírást.
- A különböző típusú tanúsítások (repedezett/nem repedezett beton, szeizmikus alkalmazás, kőművesmunkák) hatálya alá tartozó átmérők meghatározását lásd a hivatkozott ETA dokumentumban.

HYB-FIX

VIDEO | MY PROJECT SOFTWARE | LEED tested | A+ | F120 | SEISMIC C2 | CE ETA-20/1285

NAGY TELJESÍTMÉNYŰ HIBRID VEGYI RÖGZÍTŐ

- Uretán-metakrilát alapú gyanta
- CE 1 opcióval rendelkezik a repedezett és nem repedezett betonban való használatra
- Szeizmikus teljesítménykategória: C2 (M12-M24)
- Tűzállósági tanúsítvány: F120
- Megfelel a LEED® v4.1 BETA követelményeknek
- Illékony szerves vegyületek (VOC) kibocsátása lakó környezetekben: A+ osztály
- Ideális az extra nagy teherbírású rögzítőkhöz és az utólag telepített betonvas rudakhoz
- Kiváló viszkozitás hosszútávon
- Száraz vagy nedves beton
- Beton süllyesztett furatokkal
- Megengedett az alulról való felvitel (overhead application allowed)
- Tanúsított szerelés üreges elszívó fúrószárral is



KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	méret [ml]	db.
HYB280	280	12
HYB420	420	12

Minőségét megőrzi a gyártási dátumtól számítva: 18 hónapig.
A patron +5 és +25 °C közötti hőmérsékleten tárolandó.

TOVÁBBI TERMÉKEK - TARTOZÉKOK

típus	leírás	méret	db.
MAM400	kinyomó pisztoly	420 ml	1
FLY	kinyomó pisztoly	280 ml	1
STING	szár	-	12
STINGEXT	hosszabbító cső szárhoz	-	1
STINGRED	fúróhegy illesztő szárhoz	-	1
PLU	befecskendező fúvóka	M12 - M30	-
FILL	távtartó alátét	M8 - M24	-
BRUH	acél kefe	M8 - M30	-
BRUHAND	markolat és hosszabbító keféhez	-	1
IR (INTERNAL THREADED ROD)	persely belső metrikus menettel	M8 - M16	-
PONY	fúvó pumpa	-	1
CAT	sűrített levegős pisztoly	-	1
HDE	üreges elszívó fúrószár betonhoz	M8 - M30	-
DUXHA	üreges elszívó fúrószár betonhoz	M16 - M30	-
DUISPS	M osztályú elszívó rendszer	-	1

SZERELÉSI IDŐK ÉS HŐMÉRSÉKLETEK

a hordozóanyag hőmérséklete	megmunkálási idő	terhelhetőségi idő	
		száraz hordozófelület	nedves hordozófelület
-5 ÷ -1 °C	50 perc	5 óra	10 óra
0 ÷ +4 °C	25 perc	3,5 óra	7 óra
+5 ÷ +9 °C	15 perc	2 óra	4 óra
+10 ÷ +14 °C	10 perc	1 óra	2 óra
+15 ÷ +19 °C	6 perc	40 perc	80 perc
+20 ÷ +29 °C	3 perc	30 perc	60 perc
+30 ÷ +40 °C	2 perc	30 perc	60 perc

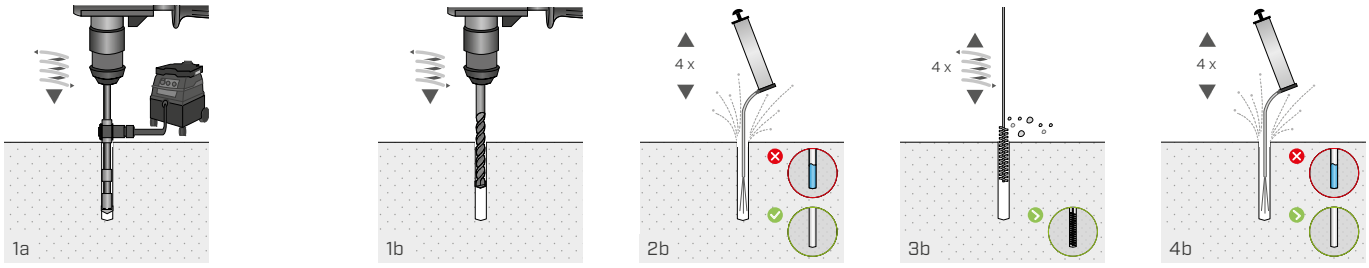
A patron tárolási hőmérséklete +5 - +40 °C.

FELSZERELÉS

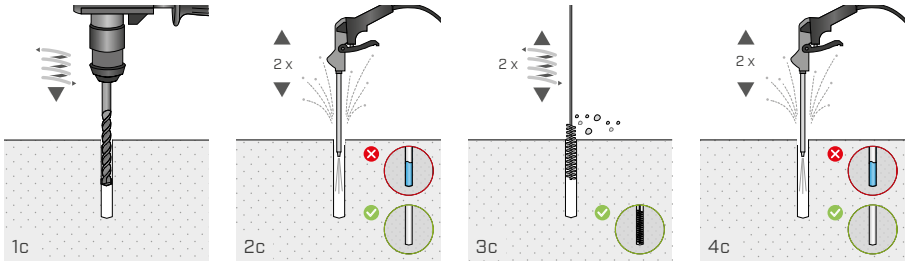
Furat kialakítása: három lehetséges szerelés.

a. SZERELÉS ÜREGES ELSZÍVÓ FÚRÓSZÁRRAL BETONHOZ (HDE)

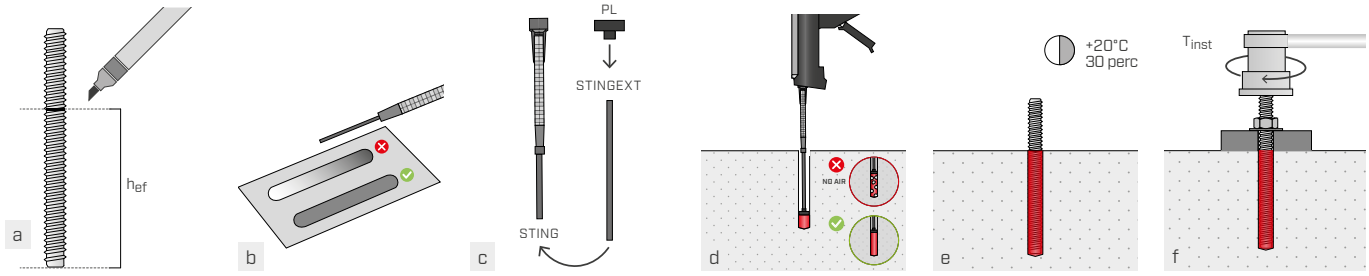
b. SZERELÉS HP + BRUH ALKALMAZÁSÁVAL (csak nem repedezett beton esetében érvényes)



c. SZERELÉS CAT + BRUH ALKALMAZÁSÁVAL



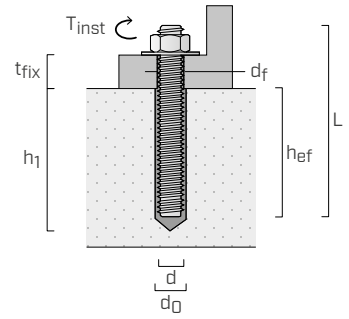
A rúd telepítése:



TELEPÍTÉS

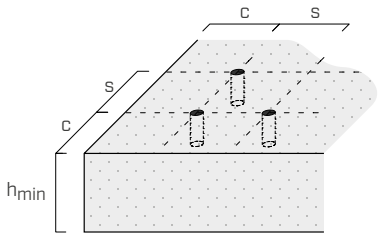
A BETONRA TÖRTÉNŐ TELEPÍTÉS GEOMETRIAI JELLEMZŐI

MENETES SZÁR (INA VAGY MGS TÍPUS)



d	a rögzítőelem átmérője
d_0	furat átmérő a beton hordozóban
h_{ef}	a lehorgonyzás tényleges mélysége
d_f	furat átmérő rögzítendő elemben
T_{inst}	maximum meghúzási nyomaték
L	a rögzítőelem hossza
t_{fix}	maximális rögzíthető vastagság
h_1	furat minimális mélysége



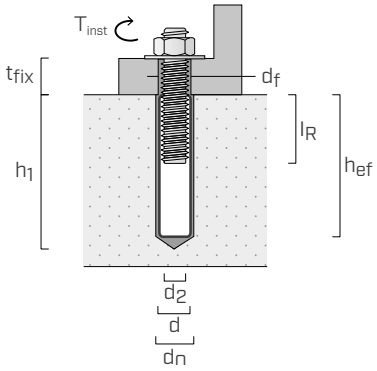


d	[mm]	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
d_0	[mm]	10	12	14	18	22	28	30	35
$h_{ef,min}$	[mm]	60	60	70	80	90	96	108	120
$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
T_{inst}	[Nm]	10	20	40	60	100	170	250	300

			M8	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Minimális tengelyköz	**s_{min}**	[mm]	40	50	60	75	95	115	125	140
Minimális peremtávolság	**c_{min}**	[mm]	35	40	45	50	60	65	75	80
A beton hordozóanyag minimális vastagsága	**h_{min}**	[mm]	h_{ef} + 30 ≥ 100 mm			h_{ef} + 2 d_0				

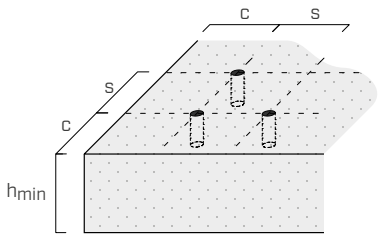
A kritikusnál kisebb tengelyközök és távolságok esetében a telepítési paraméterekkel arányosan kell csökkenteni az ellenállási értékeket.

PERSELY BELSŐ METRIKUS MENETTEL (IR TÍPUSÚ)



d_2	a belső menetes szár átmérője
d	a betonra rögzített elem átmérője
d_0	furat átmérő a beton hordozóban
h_{ef}	a lehorgonyzás tényleges mélysége
d_f	furat átmérő rögzítendő elemben
T_{inst}	maximum meghúzási nyomaték
t_{fix}	maximális rögzíthető vastagság
h_1	furat minimális mélysége
l_R	a belső menetes szár hosszúsága





		IR-M8	**IR-M10**	**IR-M12**	**IR-M16**
d_2	[mm]	8	10	12	16
d	[mm]	12	16	20	24
d_0	[mm]	14	18	22	28
$h_{ef,min}$	[mm]	70	80	90	96
$h_{ef,max}$	[Nm]	240	320	400	480
d_f	[mm]	9	12	14	18
T_{inst}	[mm]	10	20	40	60
$l_{R,min}$	[mm]	8	10	12	16
$l_{R,max}$	[mm]	20	25	30	32

			IR-M8	**IR-M10**	**IR-M12**	**IR-M16**
Minimális tengelyköz	**s_{min}**	[mm]	60	75	95	115
Minimális peremtávolság	**c_{min}**	[mm]	45	50	60	65
A beton hordozóanyag minimális vastagsága	**h_{min}**	[mm]	h_{ef} + 30 ≥ 100 mm	h_{ef} + 2 d_0		

A kritikusnál kisebb tengelyközök és távolságok esetében a telepítési paraméterekkel arányosan kell csökkenteni az ellenállási értékeket.

JELLEMZŐ STATIKAI ÉRTÉKEK

Egyetlen menetes szár (INA vagy MGS típusú) esetében érvényes, tengelyközök és peremtávolságok nélkül, C20/25 osztályú, nagy vastagságú és ritka erősítésű betonra.

NEM REPEDEZETT BETON[1]

HÚZÁS

rúd	$h_{ef,standard}$ [mm]	$N_{Rk,p}/N_{Rk,s}$ [kN] acél, 5.8	γ_M	acél, 8.8	γ_M	h_{ef} [mm]	$N_{Rk,s}$[2] [kN] acél, 5.8	γ_{Ms}	acél, 8.8	γ_{Ms}
M8	**80**	18,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$[2]	29,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$[2]	**≥ 80**	18,0	1,5	29,0	1,5
M10	**90**	29,0		42,0		**≥ 100**	29,0		46,0	
M12	**110**	42,0		56,8		**≥ 130**	42,0		67,0	
M16	**128**	71,2	$\gamma_{Mc} = 1,5$[4][5]	71,2	$\gamma_{Mc} = 1,5$[4][5]	**≥ 180**	78,0		125,0	
M20[3]	**170**	109,0		109,0		**≥ 250**	122,0		196,0	
M24[3]	**210**	149,7		149,7		**≥ 325**	176,0		282,0	
M27[3]	**240**	182,9		182,9		**≥ 390**	230,0		368,0	
M30[3]	**270**	218,2		218,2		**≥ 440**	280,0		449,0	

NYÍRÁS

rúd	h_{ef} [mm]	$V_{Rk,s}$[2] [kN] acél, 5.8	γ_{Ms}	acél, 8.8	γ_{Ms}
M8	**≥ 60**	11,0	1,25	15,0	1,25
M10	**≥ 60**	17,0		23,0	
M12	**≥ 70**	25,0		34,0	
M16	**≥ 80**	47,0		63,0	
M20[3]	**≥ 100**	74,0		98,0	
M24[3]	**≥ 130**	106,0		141,0	
M27[3]	**≥ 155**	138,0		184,0	
M30[3]	**≥ 175**	168,0		224,0	

REPEDEZETT BETON[1]

HÚZÁS

rúd	$h_{ef,standard}$ [mm]	$N_{Rk,p}$ [kN] acél, 5.8	γ_{Mp}	acél, 8.8	γ_M	$h_{ef,max}$ [mm]	$N_{Rk,s}/N_{Rk,p}$ [kN] acél, 5.8	γ_M	acél, 8.8	γ_M
M8	**80**	14,1	$\gamma_{Mp} = 1,5$[5][6]	14,1	$\gamma_{Mp} = 1,5$[5][6]	**160**	18,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$[2]	28,2	$\gamma_{Mp} = 1,5$[5][6]
M10	**90**	21,2		21,2		**200**	29,0		46,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$[2]
M12	**110**	33,2		33,2		**240**	42,0		67,0	
M16	**128**	49,9	$\gamma_{Mc} = 1,5$[4][5]	49,9	$\gamma_{Mc} = 1,5$[4][5]	**320**	78,0		125,0	
M20[3]	**170**	76,3		76,3		**400**	122,0		196,0	
M24[3]	**210**	104,8		104,8		**480**	176,0		253,3	$\gamma_{Mp} = 1,5$[5][6]
M27[3]	**240**	128,0		128,0		**540**	230,0		320,6	
M30[3]	**270**	152,8		152,8		**600**	280,0		395,8	

NYÍRÁS

rúd	$h_{ef,standard}$ [mm]	$V_{Rk,s}$[2] [kN] acél, 5.8	γ_{Ms}	acél, 8.8	γ_{Ms}
M8	**80**	11,0	1,25	15,0	1,25
M10	**90**	17,0		23,0	
M12	**110**	25,0		34,0	
M16	**128**	47,0		63,0	
M20[3]	**170**	74,0		98,0	
M24[3]	**210**	106,0		141,0	
M27[3]	**240**	138,0		184,0	
M30[3]	**270**	168,0		224,0	

az $N_{Rk,p}$[7] növekedési tényezője		
Ψ_c	C25/30	1,02
	C30/37	1,04
	C40/50	1,08
	C50/60	1,10

MEGJEGYZÉS

[1] A javított tapadású rudak használatára vonatkozóan lásd a hivatkozott ETA dokumentumot.

[2] Az acél anyag törési módja.

[3] A telepítés csak CAT és HDE használatával megengedett.

[4] Betonkúp törési mód (concrete cone failure).

[5] Az anyag biztonsági tényezőjének értéke a CAT használatával történő telepítés esetén érvényes. Az eltérő telepítési rendszerekhez alkalmazza az $\gamma_M = 1,8$ együtthatót.

[6] Törési mód kihúzással és a betonkúp törésével (pull-out and concrete cone failure).

[7] A szakítószilárdság növekedési tényezője (kivéve az acélanyag és a betonkúp törését), amely egyaránt érvényes nem repedezett és repedezett beton jelenlétében.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1992-4:2018 szerint, α_{sus}=0,6 tényezővel és az ETA-20/1285 dokumentumnak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint: $R_d = R_k/\gamma_M$.
  A γ_M együtthatók értékei a táblázatban láthatók a törési módnak megfelelően, és összhangban vannak a termék tanúsítványokkal.
- A csökkentett tengelytávolságú és a peremhez közeli, megnövelt szilárdsági osztályú vagy csökkentett vastagságú vagy sűrű erősítésű betonra rögzítendő rögzítőelemek számításával kapcsolatban lásd az ETA dokumentumot.
- A szeizmikus terhelésnek kitett rögzítőelemek tervezésével kapcsolatban lásd az ETA referencia dokumentumot, valamint a EN 1992-4:2018 előírást.
- A különböző típusú tanúsítások (repedezett/nem repedezett beton, szeizmikus alkalmazás) hatálya alá tartozó átmérők meghatározását lásd a hivatkozott ETA dokumentumban.

Az A komponens és a B komponens besorolása: Skin Sens. 1. May cause an allergic skin reaction.

JELLEMZŐ STATIKAI ÉRTÉKEK

Egyetlen menetes szár (INA vagy MGS típusú) esetében érvényes, amikor C20/25 osztályú ritka erősítésű beton IR-rel kerül szerelésre, nem korlátozó paramétereknek tekintve a távolságokat, a peremtávolságot és az alapbeton vastagságát.

NEM REPEDEZETT BETON[1]

HÚZÁS

rúd	h_{ef} [mm]	h_{min}[2] [mm]	$N_{Rk,s}/N_{Rk,p}$ [kN] acél, 5.8	γ_{Ms}	acél, 8.8	γ_M
IR-M8	**80**	**110**	17,0	1,5[3]	27,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$[3]
IR-M10	**80**	**116**	29,0		35,2	$\gamma_{Mc} = 1,5$[5][6]
IR-M12[4]	**125**	**169**	42,0		67,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$[3]
IR-M16[4]	**170**	**226**	76,0		109,0	$\gamma_{Mc} = 1,5$[5][6]

NYÍRÁS

rúd	h_{ef} [mm]	h_{min}[2] [mm]	$V_{Rk,s}$[3] [kN] acél, 5.8	γ_{Ms}	acél, 8.8	γ_{Ms}
IR-M8	**80**	**110**	9,0	1,25	14,0	1,25
IR-M10	**80**	**116**	15,0		23,0	
IR-M12[4]	**125**	**169**	21,0		34,0	
IR-M16[4]	**170**	**226**	38,0		60,0	

REPEDEZETT BETON[1]

HÚZÁS

rúd	h_{ef} [mm]	h_{min}[2] [mm]	$N_{Rk,s}/N_{Rk,p}$ [kN] acél, 5.8	γ_M	acél, 8.8	γ_M	h_{ef} [mm]	$N_{Rk,s}$[3] [kN] acél, 5.8	γ_{Ms}	acél, 8.8	γ_{Ms}
IR-M8	**80**	**110**	17,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$[3]	19,6	$\gamma_{Mc} = 1,5$[6][7]	**≥ 120**	17,0	1,5	27,0	1,5
IR-M10	**80**	**116**	24,6	$\gamma_{Mc} = 1,5$[5][6]	24,6	$\gamma_{Mc} = 1,5$[5][6]	**≥ 150**	29,0		46,0	
IR-M12[4]	**125**	**169**	42,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$[3]	48,1		**≥ 180**	42,0		67,0	
IR-M16[4]	**170**	**226**	76,0		76,3		**≥ 250**	76,0		121,0	

NYÍRÁS

rúd	h_{ef} [mm]	h_{min}[2] [mm]	$V_{Rk,s}$[3] [kN] acél, 5.8	γ_{Ms}	acél, 8.8	γ_{Ms}
IR-M8	**80**	**110**	9,0	1,25	14,0	1,25
IR-M10	**80**	**116**	15,0		23,0	
IR-M12[4]	**125**	**169**	21,0		34,0	
IR-M16[4]	**170**	**226**	38,0		60,0	

az $N_{Rk,p}$[8] növekedési tényezője		
Ψ_c	C25/30	1,02
	C30/37	1,04
	C40/50	1,08
	C50/60	1,10

MEGJEGYZÉS

(1) A javított tapadású rudak használatára vonatkozóan lásd a hivatkozott ETA dokumentumot.

(2) A beton hordozóanyag minimális vastagsága.

(3) Az acél anyag törési módja.

(4) A telepítés csak CAT és HDE használatával megengedett.

(5) Betonkúp törési mód (concrete cone failure).

(6) Az anyag biztonsági tényezőjének értéke a CAT használatával történő telepítés esetén érvényes. Az eltérő telepítési rendszerekhez alkalmazza az $\gamma_M = 1,8$ együtthatót.

(7) Törési mód kihúzással és a betonkúp törésével (pull-out and concrete cone failure).

(8) A szakítószilárdság növekedési tényezője (kivéve az acélanyag és a betonkúp törését), amely egyaránt érvényes nem repedezett és repedezett beton jelenlétében.

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1992-4:2018 szerint, α_{sus}=0,6 tényezővel és az ETA-20/1285 dokumentumnak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint: $R_d = R_k/\gamma_M$.
  A γ_M együtthatók értékei a táblázatban láthatók a törési módnak megfelelően, és összhangban vannak a termék tanúsítványokkal.
- A csökkentett tengelytávolságú és a peremhez közeli, megnövelt szilárdsági osztályú vagy csökkentett vastagságú vagy sűrű erősítésű betonra rögzítendő rögzítőelemek számításával kapcsolatban lásd az ETA dokumentumot.
- A szeizmikus terhelésnek kitett rögzítőelemek tervezésével kapcsolatban lásd az ETA referencia dokumentumot, valamint a EN 1992-4:2018 előírást.
- A különböző típusú tanúsítások (repedezett/nem repedezett beton, szeizmikus alkalmazás) hatálya alá tartozó átmérők meghatározását lásd a hivatkozott ETA dokumentumban.

Az A komponens és a B komponens besorolása: Skin Sens. 1. May cause an allergic skin reaction.

EPO-FIX

VIDEO | SOFTWARE | LEED tested | A+ | F120 | SEISMIC C2 | ETA-23/0419 ETA-23/0420

NAGY TELJESÍTMÉNYŰ EPOXI VEGYI RÖGZÍTŐ



- CE 1 opcióval rendelkezik a repedezett és nem repedezett betonban való használatra
- Szeizmikus teljesítménykategória: C2 (M12-M24)
- Tanúsított betonöntésbe helyezett betonvas rudakhoz (ETA-23/0420)
- Tűzállósági tanúsítvány: F120
- Megfelel a LEED® v4 és v4.1 BETA követelményeknek
- Illékony szerves vegyületek (VOC) kibocsátása lakó környezetekben: A+ osztály
- Ideális az extra nagy teherbírású rögzítőkhöz és betonvas rudakhoz
- Kiváló viszkozitás hosszútávon
- Száraz vagy nedves beton
- Beton süllyesztett furatokkal
- Megengedett az alulról való felvitel (overhead application allowed)
- Tanúsított szerelés üreges elszívó fúrószárral is
- Maximális szakítószilárdság

KÓDOK ÉS MÉRETEK

KÓD	méret [ml]	db.
EPO585	585	12

Minőségét megőrzi a gyártási dátumtól számítva: 24 hónapig.
A patron +5 és +35 °C közötti hőmérsékleten tárolandó.

TOVÁBBI TERMÉKEK - TARTOZÉKOK

típus	leírás	méret	db.
MAMDB	kinyomó pisztoly dupla patronokhoz	585 ml	1
STING	szár	-	12
STINGRED	fúróhegy illesztő szárhoz	-	1
FILL	távtartó alátét	M8-M24	-
BRUH	acél kefe	M8-M30	-
BRUHAND	markolat és hosszabbító keféhez	-	1
CAT	sűrített levegős pisztoly	-	1
PONY	fúvó pumpa	-	1
IR (INTERNAL THREADED ROD)	persely belső metrikus menettel	M8-M16	-

SZERELÉSI IDŐK ÉS HŐMÉRSÉKLETEK

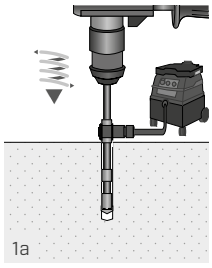
a hordozóanyag hőmérséklete	a patron hőmérséklete	megmunkálási idő	terhelhetőségi idő(*)
0°C ÷ + 4°C	5°C ÷ + 40°C	90 perc	144 óra
5°C ÷ + 9°C		80 perc	48 óra
10°C ÷ + 14°C		60 perc	28 óra
15°C ÷ + 19°C		40 perc	18 óra
20°C ÷ + 24°C		30 perc	12 óra
25°C ÷ + 34°C		12 perc	9 óra
35°C ÷ + 39°C		8 perc	6 óra
+ 40°C		8 perc	4 óra

(*) Nedves hordozófelület esetében a terhelhetőségi idő megduplázódik

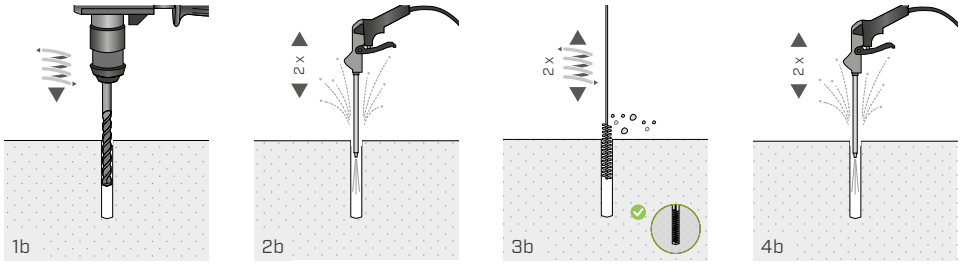
FELSZERELÉS

Furat kialakítása: három lehetséges felszerelés.

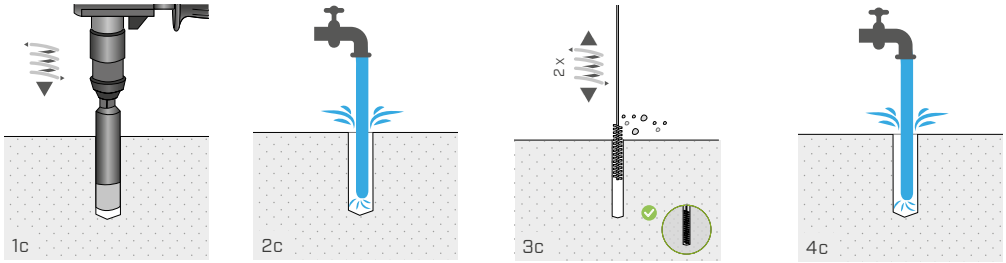
a. SZERELÉS ÜREGES ELSZÍVÓ FÚRÓSZÁRRAL BETONHOZ (HDE)

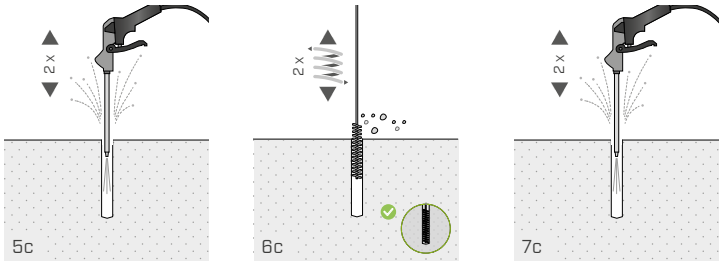


b. SZERELÉS FÚRÓKALAPÁCCSAL (HAMMER DRILLING HD)

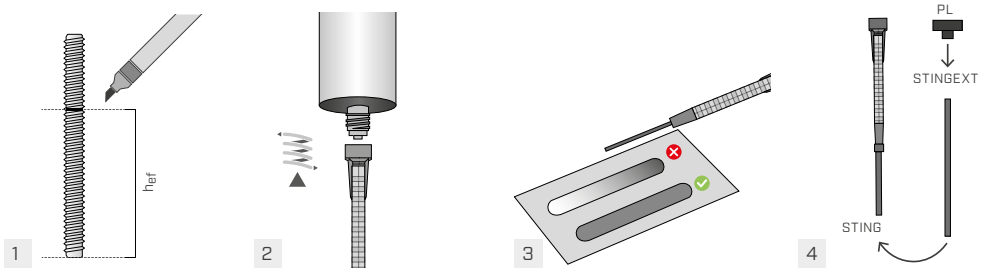


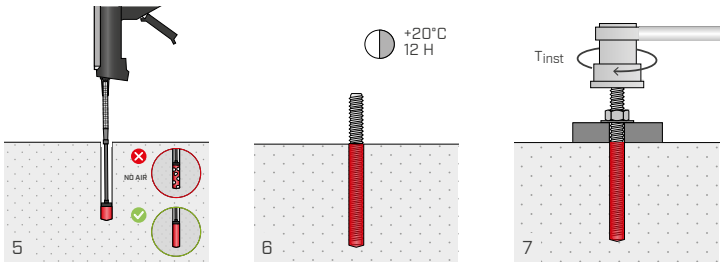
c. SZERELÉS GYÉMÁNT FÚRÓFEJJEL (DIAMONT DRILL BIT)





A rúd telepítése:

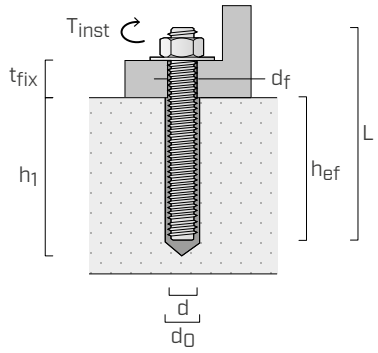




TELEPÍTÉS

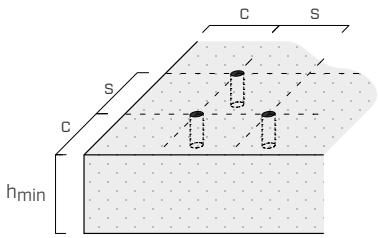
A BETONRA TÖRTÉNŐ TELEPÍTÉS GEOMETRIAI JELLEMZŐI

MENETES SZÁR (INA VAGY MGS TÍPUS)



d	a rögzítőelem átmérője
d_0	furat átmérő a beton hordozóban
h_{ef}	a lehorgonyzás tényleges mélysége
d_f	furat átmérő rögzítendő elemben
T_{inst}	maximum meghúzási nyomaték
L	a rögzítőelem hossza
t_{fix}	maximális rögzíthető vastagság
h_1	furat minimális mélysége

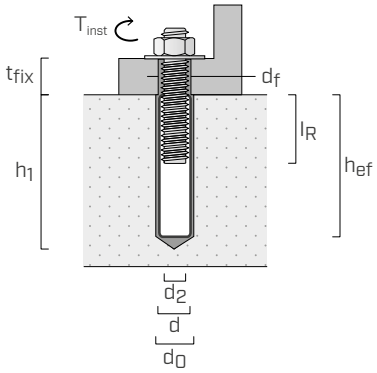




d	[mm]	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
d_0	[mm]	10	12	14	18	22	28	30	35
$h_{ef,min}$	[mm]	60	60	70	80	90	96	108	120
$h_{ef,max}$	[mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
T_{inst}	[Nm]	10	20	40	60	100	170	250	300

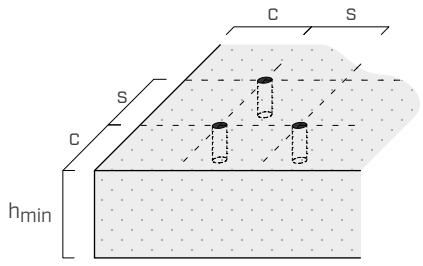
			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Minimális tengelyköz	s_{min}	[mm]	40	50	60	75	95	115	125	140
Minimális peremtávolság	c_{min}	[mm]	35	40	45	50	60	65	75	80
A beton hordozóanyag minimális vastagsága	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30 ≥ 100 mm			h_{ef} + 2 d_0				

PERSELY BELSŐ METRIKUS MENETTEL (IR TÍPUSÚ)



d_2	a belső menetes szár átmérője
d	a betonra rögzített elem átmérője
d_0	furat átmérő a beton hordozóban
h_{ef}	a lehorgonyzás tényleges mélysége
d_f	furat átmérő rögzítendő elemben
T_{inst}	maximum meghúzási nyomaték
t_{fix}	maximális rögzíthető vastagság
h_1	furat minimális mélysége
l_R	a belső menetes szár hosszúsága





d	[mm]	IR-M6	IR-M8	IR-M10	IR-M12	IR-M16	IR-M20
d_2	[mm]	6	8	10	12	16	20
d	[mm]	10	12	16	20	24	30
d_0	[mm]	12	14	18	22	28	35
$h_{ef,min}$	[mm]	60	70	80	90	96	120
$h_{ef,max}$	[mm]	200	240	320	400	480	600
d_f	[mm]	7	9	12	14	18	22
T_{inst}	[Nm]	20	40	60	100	170	300
$l_{R,min}$	[mm]	6	8	10	12	16	20
$l_{R,max}$	[mm]	10	12	16	20	24	30

			IR-M6	IR-M8	IR-M10	IR-M12	IR-M16	IR-M20
Minimális tengelyköz	s_{min}	[mm]	50	60	75	95	115	140
Minimális peremtávolság	c_{min}	[mm]	40	45	50	60	65	80
A beton hordozóanyag minimális vastagsága	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30 ≥ 100 mm		h_{ef} + 2 d_0			

JELLEMZŐ STATIKAI ÉRTÉKEK

Egyetlen menetes szár (INA vagy MGS típusú) esetében érvényes, amikor C20/25 osztályú ritka erősítésű betonra kerül szerelésre, nem korlátozó paramétereknek tekintve a távolságokat, a peremtávolságot és az alapbeton vastagságát.

NEM REPEDEZETT BETON[5]

HÚZÁS

rúd	$h_{ef,standard}$ [mm]	$N_{Rk,c}$ | $N_{Rk,s}$ [kN] acél, 5.8	γ_M	acél, 8.8	γ_M	$h_{ef,max}$ [mm]	$N_{Rk,s}$ [kN] acél, 5.8	γ_M	acél, 8.8	γ_M
M8	**80**	18,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(1)}$	29,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(1)}$	**160**	18,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$	29,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$
M10	**90**	29,0		42,0		**200**	29,0		46,0	
M12	**110**	42,0		56,8		**240**	42,0		67,0	
M16	**128**	71,2	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(2)}$	71,2	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(2)}$	**320**	79,0		126,0	
M20	**170**	109,0		109,0		**400**	123,0		196,0	
M24	**210**	149,7		149,7		**480**	177,0		282,0	
M27	**240**	182,9		182,9		**540**	230,0		367,0	
M30	**270**	218,3		218,3		**600**	281,0		449,0	

NYÍRÁS

rúd	h_{ef} [mm]	$V_{Rk,s}^{(1)}$ [kN] acél, 5.8	γ_{Ms}	acél, 8.8	γ_{Ms}
M8	**≥ 60**	11,0	1,25	15,0	1,25
M10	**≥ 60**	17,0		23,0	
M12	**≥ 70**	25,0		34,0	
M16	**≥ 80**	47,0		63,0	
M20	**≥ 120**	74,0		98,0	
M24	**≥ 150**	106,0		141,0	
M27	**≥ 180**	138,0		184,0	
M30	**≥ 200**	168,0		224,0	

REPEDEZETT BETON[5]

HÚZÁS

rúd	$h_{ef,standard}$ [mm]	$N_{Rk,p}$ | $N_{Rk,c}$ [kN] acél, 5.8	γ_M	acél, 8.8	γ_M	$h_{ef,max}$ [mm]	$N_{Rk,s}$ | $N_{Rk,p}$ [kN] acél, 5.8	γ_M	acél, 8.8	γ_M
M8	**80**	14,1	$\gamma_{Mp} = 1,5^{(4)}$	14,1	$\gamma_{Mp} = 1,5^{(4)}$	**160**	18,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$	28,2	$\gamma_{Mp} = 1,5^{(4)}$
M10	**90**	19,8		19,8		**200**	29,0		44,0	
M12	**110**	35,3		35,3		**240**	42,0		67,0	$\gamma_{Ms} = 1,5^{(1)}$
M16	**128**	49,9	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(2)}$	49,9	$\gamma_{Mc} = 1,5^{(2)}$	**320**	78,0		125,0	
M20	**170**	76,3		76,3		**400**	122,0		196,0	
M24	**210**	104,8		104,8		**480**	176,0		282,0	
M27	**240**	128,0		128,0		**540**	230,0		368,0	
M30	**270**	152,8		152,8		**600**	280,0		449,0	

NYÍRÁS

rúd	h_{ef} [mm]	$V_{Rk,s}^{(1)}$ [kN] acél, 5.8	γ_{Ms}	acél, 8.8	γ_{Ms}
M8	**80**	11,0	1,25	15,0	1,25
M10	**90**	17,0		23,0	
M12	**110**	25,0		34,0	
M16	**128**	47,0		63,0	
M20	**170**	74,0		98,0	
M24	**210**	106,0		141,0	
M27	**240**	138,0		184,0	
M30	**270**	168,0		224,0	

az $N_{Rk,p}^{(3)}$ növekedési tényezője		
Ψ_c	C25/30	1,02
	C30/37	1,04
	C40/50	1,07
	C50/60	1,10

MEGJEGYZÉS

(1) Az acél anyag törési módja.

(2) Betonkúp törési mód (concrete cone failure).

(3) A szakítószilárdság növekedési tényezője (kivéve az acélanyag törését), amely egyaránt érvényes nem repedezett és repedezett beton jelenlétében.

(4) Törési mód kihúzással és a betonkúp törésével (pull-out and concrete cone failure).

(5) A javított tapadású rudak használatára vonatkozóan lásd a hivatkozott ETA dokumentumot.

Elárasztott furatok jelenlétében az γ_M tényezők, mind a kihúzás, mind a betonkúp törés és a betonkúp kialakulás esetében mindig 1,8 értékűek

Az A komponens besorolása: Skin Irrit. 2; Eye Irrit. 2; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 2. A B komponens besorolása: Acute Tox. 4; Skin Corr. 1A; Eye Dam. 1; Skin Sens. 1

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1992-4:2018 szerint, α_{sus}=0,6 tényezővel és az ETA-23/0419 dokumentumnak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint: $R_d = R_k/\gamma_M$.
  A γ_M együtthatók értékei a táblázatban láthatók a törési módnak megfelelően, és összhangban vannak a termék tanúsítványokkal.
- A csökkentett tengelytávolságú és a peremhez közeli, megnövelt szilárdsági osztályú vagy csökkentett vastagságú vagy sűrű erősítésű betonra rögzítendő rögzítőelemek számításával kapcsolatban lásd az ETA dokumentumot.
- A szeizmikus terhelésnek kitett rögzítőelemek tervezésével kapcsolatban lásd az ETA referencia dokumentumot, valamint a EN 1992-4:2018 előírást.
- A különböző típusú tanúsítások (repedezett/nem repedezett beton, szeizmikus alkalmazás) hatálya alá tartozó átmérők meghatározását lásd a hivatkozott ETA dokumentumban.

JELLEMZŐ STATIKAI ÉRTÉKEK

Egyetlen menetes szár (INA vagy MGS típusú) esetében érvényes, amikor C20/25 osztályú ritka erősítésű beton IR-rel kerül szerelésre, nem korlátozó paramétereknek tekintve a távolságokat, a peremtávolságot és az alapbeton vastagságát.

NEM REPEDEZETT BETON

HÚZÁS

rúd	$h_{ef,min}$ [mm]	$N_{Rk,c}$ | $N_{Rk,s}$ [kN] acél, 5.8	γ_M	acél, 8.8	γ_M
IR-M6	60	10,0	1,5(1)	16,0	1,5(1)
IR-M8	70	17,0		27,0	
IR-M10	80	29,0		35,2	1,5(2)
IR-M12	90	42,0	1,5(2)	42,0	
IR-M16	96	46,3		46,3	
IR-M20	120	64,7		64,7	

NYÍRÁS

rúd	$h_{ef,min}$ [mm]	$V_{Rk,s}$(1) [kN] acél, 5.8	γ_{Ms}	acél, 8.8	γ_{Ms}
IR-M6	60	5,0	1,25	8,0	1,25
IR-M8	70	9,0		14,0	
IR-M10	80	15,0		23,0	
IR-M12	90	21,0		34,0	
IR-M16	96	38,0		60,0	
IR-M20	120	61,0		98,0	

REPEDEZETT BETON

HÚZÁS

rúd	$h_{ef,min}$ [mm]	$N_{Rk,s}$ | $N_{Rk,c}$ [kN] acél, 5.8	γ_M	h_{ef} [mm]	$N_{Rk,s}$ [kN] acél, 5.8	γ_M	h_{ef} [mm]	$N_{Rk,s}$ [kN] acél, 8.8	γ_M
IR-M6	60	10,0	1,5(1)	≥ 70	10,0	1,5(1)	≥ 70	16,0	1,5(1)
IR-M8	70	17,0		≥ 80	17,0		≥ 90	27,0	
IR-M10	80	24,6	1,5(2)	≥ 100	29,0		≥ 130	46,0	
IR-M12	90	29,4		≥ 120	42,0		≥ 160	67,0	
IR-M16	96	32,4		≥ 180	76,0		≥ 240	121,0	
IR-M20	120	45,3		≥ 240	123,0		≥ 330	196,0	

NYÍRÁS

rúd	$h_{ef,min}$ [mm]	$V_{Rk,s}$ | $V_{Rk,cp}$ [kN] acél, 5.8	γ_{Ms}	acél, 8.8	γ_M
IR-M6	60	5,0	1,25	8,0	1,25(1)
IR-M8	70	9,0		14,0	
IR-M10	80	15,0		23,0	
IR-M12	90	21,0		34,0	
IR-M16	96	38,0		64,8	1,5(5)
IR-M20	120	61,0		90,5	

az $N_{Rk,p}$(3) növekedési tényezője		
Ψ_c	C25/30	1,02
	C30/37	1,04
	C40/50	1,07
	C50/60	1,10

MEGJEGYZÉS

(1) Az acél anyag törési módja.

(2) Betonkúp törési mód (concrete cone failure).

(3) A szakítószilárdság növekedési tényezője (kivéve az acélanyag törését), amely egyaránt érvényes nem repedezett és repedezett beton jelenlétében.

(4) Törési mód kihúzással és a betonkúp törésével (pull-out and concrete cone failure).

(5) Törés beton kifeszítéssel (pry-out).

Elárasztott furatok jelenlétében az γ_M tényezők, mind a kihúzás, mind a betonkúp törés és a betonkúp kialakulás esetében mindig 1,8 értékűek.

Az A komponens besorolása: Skin Irrit. 2; Eye Irrit. 2; Skin Sens. 1; Aquatic Chronic 2.

A B komponens besorolása: Acute Tox. 4; Skin Corr. 1A; Eye Dam. 1; Skin Sens. 1

ÁLTALÁNOS ELVEK

- Az értékek EN 1992-4:2018 szerint, α_{sus}=0,6 tényezővel és az ETA-23/0419 dokumentumnak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint: $R_d = R_k/\gamma_M$.
  A γ_M együtthatók értékei a táblázatban láthatók a törési módnak megfelelően, és összhangban vannak a termék tanúsítványokkal.
- A csökkentett tengelytávolságú és a peremhez közeli, megnövelt szilárdsági osztályú vagy csökkentett vastagságú vagy sűrű erősítésű betonra rögzítendő rögzítőelemek számításával kapcsolatban lásd az ETA dokumentumot.
- A szeizmikus terhelésnek kitett rögzítőelemek tervezésével kapcsolatban lásd az ETA referencia dokumentumot, valamint a EN 1992-4:2018 előírást.
- A különböző típusú tanúsítások (repedezett/nem repedezett beton, szeizmikus alkalmazás) hatálya alá tartozó átmérők meghatározását lásd a hivatkozott ETA dokumentumban.

INA

MENETES SZÁR, 5.8 ÉS 8.8 ACÉLOSZTÁLY, VEGYI RÖGZÍTŐKHÖZ



- Csavaranyával (ISO4032) és alátéttel (ISO7089) együtt
- 5.8 és 8.8 acél fehér galvanikus horganyzással
- Optimalizált hosszúságok a betonon való alkalmazásokban a rudak szilárdságának maximalizálása és az anyagpazarlás elkerülése érdekében.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

MENETES SZÁR, 5.8 ACÉLOSZTÁLY

KÓD	d	L_t	d_0	d_f	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
INA588110	**M8**	**110**	10	≤ 9	25
INA5810105	**M10**	**105**	12	≤ 12	25
INA5810140		**140**	12	≤ 12	25
INA5812140	**M12**	**140**	14	≤ 14	25
INA5812195		**195**	14	≤ 14	25
INA5816160	**M16**	**160**	18	≤ 18	15
INA5816195		**195**	18	≤ 18	15
INA5816245		**245**	18	≤ 18	15
INA5820245	**M20**	**245**	24	≤ 22	10
INA5820330		**330**	24	≤ 22	10
INA5824330	**M24**	**330**	28	≤ 26	5
INA5827330	**M27**	**330**	32	≤ 30	5

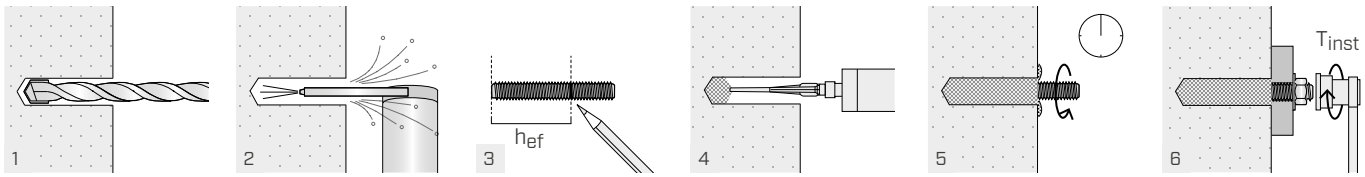
d_0 = furat átmérő a hordozóban / d_f = furat átmérő a rögzítendő elemben

MENETES SZÁR, 8.8 ACÉLOSZTÁLY

KÓD	d	L_t	d_0	d_f	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
INA8812140	**M12**	**140**	14	≤ 14	25
INA8812195		**195**	14	≤ 14	25
INA8812245		**245**	14	≤ 14	25
INA8816160	**M16**	**160**	18	≤ 18	15
INA8816195		**195**	18	≤ 18	15
INA8816245		**245**	18	≤ 18	15
INA8816330		**330**	18	≤ 18	15
INA8820245	**M20**	**245**	24	≤ 22	10
INA8820330		**330**	24	≤ 22	10
INA8820495		**495**	24	≤ 22	10
INA8824330	**M24**	**330**	28	≤ 26	5
INA8824495		**495**	28	≤ 26	5
INA8827330	**M27**	**330**	32	≤ 30	5
INA8827495		**495**	32	≤ 30	5

d_0 = furat átmérő a hordozóban / d_f = furat átmérő a rögzítendő elemben

FELSZERELÉS



IHP - IHM

PERSELY LYUKACSOS ANYAGOKHOZ

KÓDOK ÉS MÉRETEK

IHP - MŰANYAG HÁLÓ

KÓD	d_0 [mm]	L [mm]	rúd [mm]	db.
IHP1685	**16**	**85**	M10 (M8)	10
IHP16130	**16**	**130**	M10 (M8)	10
IHP2085	**20**	**85**	M12	10

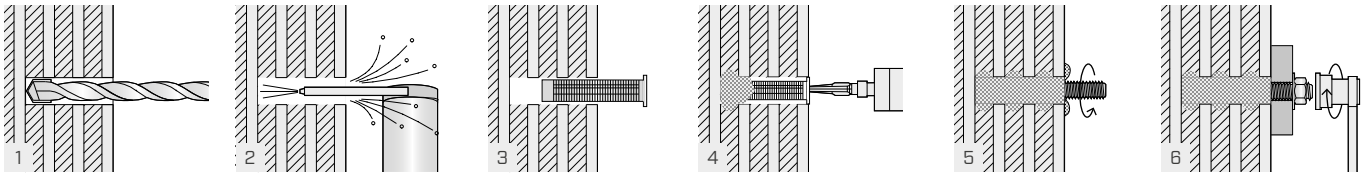


IHM - FÉMHÁLÓ

KÓD	d_0 [mm]	L [mm]	rúd [mm]	db.
IHM121000	**12**	**1000**	M8	50
IHM161000	**16**	**1000**	M8/M10	50
IHM221000	**22**	**1000**	M12/M16	25



FELSZERELÉS



IR

PERSELY BELSŐ METRIKUS MENETTEL



- 5.8 acél, galvanikus horganyzással
- Maximális szakítószilárdságot biztosít a vegyi rögzítésnek
- Tanúsított telepítés HYB-FIX és EPO-FIX vegyi rögzítővel

KÓD	d_2	d	d_0	L	d_f	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
IRM880	**M8**	12	14	80	≤ 9	10
IRM1080	**M10**	16	18	80	≤ 12	10
IRM12125	**M12**	20	24	125	≤ 14	10
IRM16170	**M16**	24	28	170	≤ 18	5

d_2 = a belső menetes szár átmérője
d_0 = a beton hordozóanyag furatának mérete
d = a betonra rögzített elem átmérője
d_f = furat átmérője a rögzítendő elemen

PLU

BEFECSKENDEZŐ FÚVÓKA



- A furat levegőbuborék-mentes feltöltéséhez
- Lehetővé teszi a vegyi rögzítő felvitelét a fejmagasság feletti alkalmazásoknál
- EPDM anyag

KÓD	rúd	belső menetes persely	d_0	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	
PL14	**M12**	**-**	14	20
PL18	**M16**	**IR-M10**	18	20
PL24	**M20**	**IR-M12**	24	20
PL28	**M24**	**IR-M16**	28	20
PL32	**M27**	**-**	32	20
PL35	**M30**	**-**	35	20

TOVÁBBI TERMÉKEK - TARTOZÉKOK

KÓD	leírás	méret	db.
STINGEXT	hosszabbító cső szárhoz	-	1

FILL

TÁVTARTÓ ALÁTÉT



- Lehetővé teszi a gyűrű alakú tér kitöltését a rögzítés utolsó lépéseként
- Lehetőség nagyobb lyukak fúrására a rögzítendő tárgyban
- Megnövelt nyírószilárdság szeizmikus terhelés esetén

KÓD	rúd	d_{INT}	d_{EXT}	s	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
FILL8	**M8**	9	23	5	10
FILL10	**M10**	12	26	5	10
FILL12	**M12**	14	28	5	10
FILL16	**M16**	17	34	5	5
FILL20	**M20**	21	41	5	5
FILL24	**M24**	25	48	6	5

TOVÁBBI TERMÉKEK - TARTOZÉKOK



KÓD	leírás	méret	db.
STINGRED	fúróhegy illesztő szárhoz	-	1

BRUH

ACÉL KEFE



- rozsdamentes acél
- Lehetővé teszi a tanúsított telepítést a PONY pumpával és a CAT sűrített levegős pisztollyal

KÓD	rúd	belső menetes persely	d_0	L	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
BRUH10	**M8**	**-**	10	150	1
BRUH12	**M10**	**-**	12	150	1
BRUH14	**M12**	**IR-M8**	14	150	1
BRUH18	**M16**	**IR-M10**	18	150	1
BRUH22	**M20**	**IR-M12**	22	150	1
BRUH28	**M24**	**IR-M16**	28	150	1
BRUH30	**M27**	**-**	30	150	1
BRUH35	**M30**	**-**	35	150	1

d_0 = a furat átmérője a hordozóban

TOVÁBBI TERMÉKEK - TARTOZÉKOK

KÓD	leírás	méret	db.
BRUHAND	markolat és hosszabbító keféhez	-	1

DUHXA

ÜREGES ELSZÍVÓ FÚRÓSZÁR BETONHOZ



- Két lépést kombinál egyben: Fúrás és szívás egyetlen munkafázisban
- Jelentősen nagyobb fúrási sebesség az optimális poreltávolításnak köszönhetően
- Pormentes munkakörnyezet a felhasználó védelme érdekében
- Az univerzális porszívóadapter minden elterjedt ipari porszívóhoz illeszkedik

KÓD	rúd	belső menetes persely	d_0	HaH	TH	db.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
DUHXA1840	**M16**	**IR-M10**	18	400	600	1
DUHXA2240	**M20**	**IR-M12**	22	400	600	1
DUHXA2840	**M24**	**IR-M16**	28	400	620	1
DUHXA3040	**M27**	**-**	30	400	620	1
DUHXA3540	**M30**	**-**	35	400	620	1

d_0 = a furat átmérője a hordozóban

HaH = Hasznos hosszúság

TH = Hosszúság

TOVÁBBI TERMÉKEK - TARTOZÉKOK

KÓD	leírás	méret	db.
DUISPS	M osztályú elszívó rendszer	-	1

CAT

SŰRÍTETT LEVEGŐS PISZTOLY



- A CAT használatával történő telepítés lehetővé teszi a tanúsított maximális teljesítmény elérését repedezett beton esetében is

KÓD	leírás	méret	db.
CAT	sűrített levegős pisztoly	-	1

ALÁTÉTEK, SZEGEK ÉS CSAVAROK LEMEZEKHEZ

ALÁTÉTEK, SZEGEK ÉS CSAVAROK LEMEZEKHEZ

ALÁTÉTEK LEMEZEKHEZ

VGU
ALÁTÉT 45° VGS - HEZ 569

HUS
NYOMATÉK FOKOZÓ ALÁTÉT 569

SZEGEK ÉS CSAVAROK LEMEZEKHEZ

LBA
GYŰRŰSSZEG 570

LBS
GÖMBFEJŰ CSAVAR LEMEZEKHEZ 571

LBS EVO
GÖMBFEJŰ CSAVAR LEMEZEKHEZ 571

LBS HARDWOOD
GÖMBFEJŰ CSAVAR LEMEZEKHEZ KEMÉNY FÁKHOZ 572

LBS HARDWOOD EVO
GÖMBFEJŰ CSAVAR LEMEZEKHEZ KEMÉNY FÁKHOZ 572

HBS PLATE
CSONKAKÚPFEJŰ CSAVAR LEMEZEKHEZ 573

HBS PLATE EVO
CSONKAKÚP FEJŰ CSAVAR 573

HBS PLATE A4
CSONKAKÚPFEJŰ CSAVAR LEMEZEKHEZ 574

KKF AISI410
CSONKAKÚP FEJŰ CSAVAR 574

VGS
SÜLLYESZTETT FEJŰ ÉS HATLAPFEJŰ, TELJESEN MENETES KÖTŐELEM 575

VGS EVO
SÜLLYESZTETT FEJŰ ÉS HATLAPFEJŰ, TELJESEN MENETES KÖTŐELEM 576

VGS EVO C5
SÜLLYESZTETT FEJŰ, TELJESEN MENETES KÖTŐELEM 576

VGS A4
SÜLLYESZTETT FEJŰ, TELJESEN MENETES KÖTŐELEM 577

HBS COIL
TÁRAS HBS CSAVAR 577

JELMAGYARÁZAT

d_1	[mm]	névleges átmérő
L	[mm]	hosszúság
b	[mm]	menet hossza
A	[mm]	rögzíthető vastagság (fa)
A_p	[mm]	rögzíthető vastagság (lemez)



Ahol egyesek engednek, mások ellenállnak

Nagy szilárdságú kötőelemek, amelyek különböző anyagokhoz és bármilyen, még a legagresszívebb környezettípusban is alkalmazhatók.
Egy ilyen játékban végtelen számú lépés és **új megoldás** rejlik - mi ezeket kínáljuk Önnek.



Rögzítsük együtt az építési szabályokat, böngésszen az online katalógusban:

rothoblaas.com

rothoblaas

Solutions for Building Technology

VGU

ALÁTÉT 45° VGS - HEZ



VGU



VGU EVO

ETA-11/0030 | AC233 ESR-4645 | UKTA-0836 22/6195

VIDEO | MANUALS

	VGU	VGU EVO
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC2	SC3
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C2	C4
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T2	T3
ANYAG	Zn ELECTRO PLATED	C4 EVO COATING

KÓDOK ÉS MÉRETEK

VGU ALÁTÉT

Zn ELECTRO PLATED

KÓD	csavar [mm]	$d_{V,S}$ [mm]	db.
VGU945	VGS Ø9	5	25
VGU1145	VGS Ø11	6	25
VGU1345	VGS Ø13	8	25

$d_{V,S}$ = előfurat átmérője (softwood)

VGU EVO ALÁTÉT

C4 EVO COATING

KÓD	csavar [mm]	$d_{V,S}$ [mm]	db.
VGUEVO945	VGSEVO Ø9	5	25
VGUEVO1145	VGSEVO Ø11	6	25
VGUEVO1345	VGSEVO Ø13	8	25

$d_{V,S}$ = előfurat átmérője (softwood)

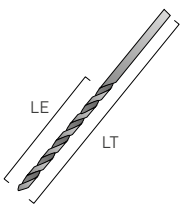
JIG VGU FÚRÓSABLON

KÓD	alátét [mm]	d_h [mm]	d_V [mm]	db.
JIGVGU945	VGU945	5,5	5	1
JIGVGU1145	VGU1145	6,5	6	1
JIGVGU1345	VGU1345	8,5	8	1



FÚRÓHEGY HSS FÁHOZ

KÓD	d_V [mm]	TH [mm]	HoH [mm]	db.
F1599105	5	150	100	1
F1599106	6	150	100	1
F1599108	8	150	100	1



HUS

NYOMATÉK FOKOZÓ ALÁTÉT



HUS | HUS A4 | HUS EVO | HUS 15°

ETA-11/0030 | AC233 ESR-4645 | AC233 | AC257 ESR-4645 | UKTA-0836 22/6195

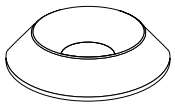
MY PROJECT SOFTWARE

	HUS	HUS EVO	HUS A4	HUS 15°
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC2	SC3	SC4	SC3
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C2	C4	C5	C2
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T2	T3	T5	T3
ANYAG	Zn ELECTRO PLATED	C4 EVO COATING	A4 AISI 316	alu

KÓDOK ÉS MÉRETEK

HUS - nyomaték fokozó alátét

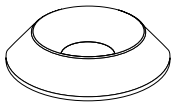
Zn ELECTRO PLATED



KÓD	d_{HBS} [mm]	d_{VGS} [mm]	db.
HUS6	6	-	100
HUS8	8	9	50
HUS10	10	11	50
HUS12	12	13	25

HUS EVO - nyomaték fokozó alátét

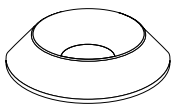
C4 EVO COATING



KÓD	$d_{HBS\ EVO}$ [mm]	$d_{VGS\ EVO}$ [mm]	db.
HUSEVO6	6	-	100
HUSEVO8	8	9	50

HUS A4 - nyomaték fokozó alátét

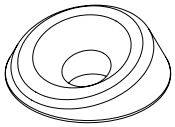
A4 AISI 316



KÓD	d_{SCI} [mm]	$d_{VGS\ A4}$ [mm]	db.
HUS6A4	6	-	100
HUS8A4	8	9	100
HUS10A4	-	11	50

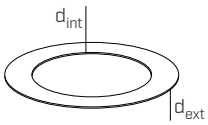
HUS 15° - 15°-os alátét

alu



KÓD	d_{HBS} [mm]	d_{VGS} [mm]	db.
HUS815	8	9	50

HUS BAND - kétoldalú ragasztószalag



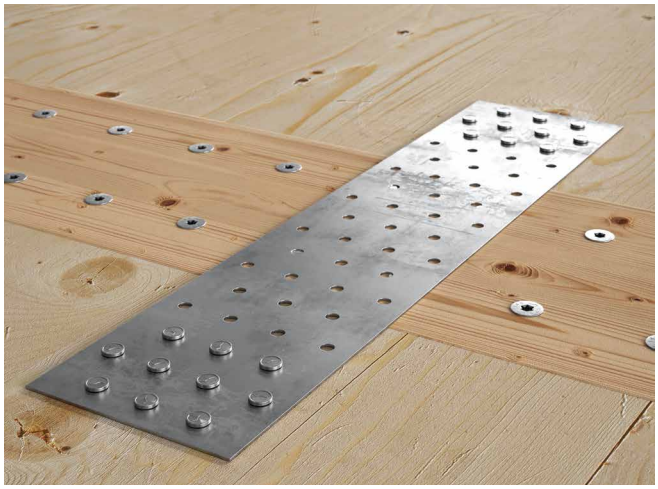
KÓD	d_{int} [mm]	d_{ext} [mm]	db.
HUSBAND	22	30	50

Kompatibilis a HUS815, HUS10, HUS12, HUS10A4 termékekkel.

LBA

GYŰRŰSSZEG





CE
ETA-22/0002

MY PROJECT SOFTWARE

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC2
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C2
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T2
ANYAG	Zn ELECTRO PLATED galvanikusan horganyzott szénacél

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC4
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C5
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T5
ANYAG	A4 AISI 316 ausztenites rozsdamentes acél A4 | AISI316 (CRC III)

KÓDOK ÉS MÉRETEK

LBA - ömlesztett szögek

Zn ELECTRO PLATED

d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
4	LBA440	40	30	250
	LBA450	50	40	250
	LBA460	60	50	250
	LBA475	75	65	250
	LBA4100	100	85	250
6	LBA660	60	50	250
	LBA680	80	70	250
	LBA6100	100	85	250

LBAI A4 | AISI316 - ömlesztett szögek

A4 AISI 316

d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
4	LBAI450	50	40	250

KAPCSOLÓDÓ TERMÉKEK



HH3731



HH3522



ATEU0116

KÓD	leírás	db.
HH3731	kézi szegecselő	1
HH3522	Anker 25° szegbelövő	1
ATEU0116	síktáras szegbelövő 34°	1

További információkat a www.rothoblaas.com honlapon elérhető "SZERSZÁMOK FASZERKEZETEK ÉPÍTÉSÉHEZ (TOOLS FOR TIMBER CONSTRUCTION)" katalógusban talál.

LBA 25 PLA - műanyag síktáras 25°

Zn ELECTRO PLATED



d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
4	LBA25PLA440	40	30	2000
	LBA25PLA450	50	40	2000
	LBA25PLA460	60	50	2000

Kompatibilis az Anker 25° HH3522 szegbelövővel.

LBA 34 PLA - műanyag síktáras 34°

Zn ELECTRO PLATED

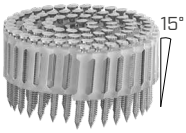


d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
4	LBA34PLA440	40	30	2000
	LBA34PLA450	50	40	2000
	LBA34PLA460	60	50	2000

Kompatibilis a 34° ATEU0116 síktáras szegbelövővel és a HH12100700 gázpatronos szegbelövővel.

LBA COIL - műanyag dobtáras 15°

Zn ELECTRO PLATED



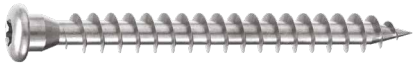
d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
4	LBACOIL440	40	30	1600
	LBACOIL450	50	40	1600
	LBACOIL460	60	50	1600

Kompatibilis a TJ100091 szegbelövővel.

MEGJEGYZÉS: LBA, LBA 25 PLA, LBA 34 PLA és LBA COIL igényelhetők meleghorganyzott változatban (HOT DIP).

LBS

GÖMBFEJŰ CSAVAR LEMEZEKHEZ



CE ETA-11/0030 | ICC ES AC233 ESR-4645 | UKCA UKTA-0836 22/6195

MY PROJECT SOFTWARE

BIT INCLUDED

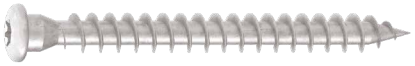
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1	SC2			
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1	C2			
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1	T2			
ANYAG	Zn ELECTRO PLATED galvanikusan horganyzott szénacél				

KÓDOK ÉS MÉRETEK

d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
5 TX 20	LBS525	25	21	500
	LBS540	40	36	500
	LBS550	50	46	200
	LBS560	60	56	200
	LBS570	70	66	200
7 TX 30	LBS760	60	55	100
	LBS780	80	75	100
	LBS7100	100	95	100

LBS EVO

GÖMBFEJŰ CSAVAR LEMEZEKHEZ



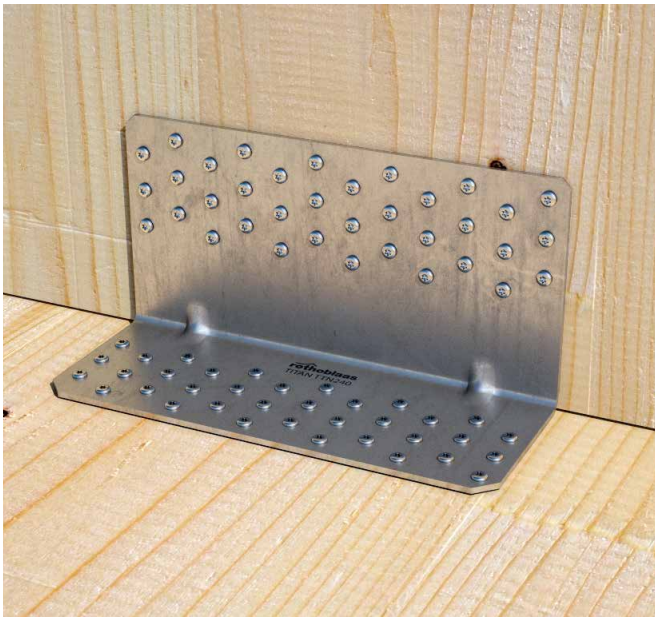
CE ETA-11/0030 | ICC ES AC233 | AC257 ESR-4645

BIT INCLUDED

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1	SC2	SC3		
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1	C2	C3	C4	
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1	T2	T3		
ANYAG	C4 EVO COATING szénacél C4 EVO bevonattal				

KÓDOK ÉS MÉRETEK

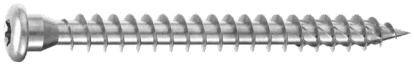
d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
5 TX 20	LBSEVO540	40	36	500
	LBSEVO550	50	46	200
	LBSEVO560	60	56	200
	LBSEVO570	70	66	200
7 TX 30	LBSEVO780	80	75	100
	LBSEVO7100	100	95	100





LBS HARDWOOD

GÖMBFEJŰ CSAVAR LEMEZEKHEZ KEMÉNY FÁKHOZ



CE ETA-11/0030

UKCA UKTA-0836 22/6195

MY PROJECT SOFTWARE

BIT INCLUDED

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1	SC2	
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1	C2	
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1	T2	

ANYAG: Zn ELECTRO PLATED — galvanikusan horganyzott szénacél

KÓDOK ÉS MÉRETEK

d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
5 TX 20	LBSH540	40	36	500
	LBSH550	50	46	200
	LBSH560	60	56	200
	LBSH570	70	66	200



LBS HARDWOOD EVO

GÖMBFEJŰ CSAVAR LEMEZEKHEZ KEMÉNY FÁKHOZ



CE ETA-11/0030

BIT INCLUDED

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1	SC2	SC3	
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1	C2	C3	C4
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1	T2	T3	

ANYAG: C4 EVO COATING — szénacél C4 EVO bevonattal

KÓDOK ÉS MÉRETEK

d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
5 TX 20	LBSHEVO580	80	76	200
	LBSHEVO5100	100	96	200
	LBSHEVO5120	120	116	200
7 TX 30	LBSHEVO760	60	55	100
	LBSHEVO780	80	75	100
	LBSHEVO7100	100	95	100
	LBSHEVO7120	120	115	100
	LBSHEVO7160	160	155	100
	LBSHEVO7200	200	195	100



HBS PLATE

CSONKAKÚPFEJŰ CSAVAR LEMEZEKHEZ



ETA-11/0030 | ICC ES AC233 ESR-4645

SOFTWARE | MANUALS | BIT INCLUDED

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1 C2
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1 T2
ANYAG	Zn ELECTRO PLATED galvanikusan horganyzott szénacél

KÓDOK ÉS MÉRETEK

HBS PLATE

d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A_P [mm]	db.
8 TX 40	HBSPL860	60	52	1÷10	100
	HBSPL880	80	55	1÷15	100
	HBSPL8100	100	75	1÷15	100
	HBSPL8120	120	95	1÷15	100
	HBSPL8140	140	110	1÷20	100
	HBSPL8160	160	130	1÷20	100
10 TX 40	HBSPL1080	80	60	1÷10	50
	HBSPL10100	100	75	1÷15	50
	HBSPL10120	120	95	1÷15	50
	HBSPL10140	140	110	1÷20	50
	HBSPL10160	160	130	1÷20	50
	HBSPL10180	180	150	1÷20	50
12 TX 50	HBSPL12100	100	75	1÷15	25
	HBSPL12120	120	90	1÷20	25
	HBSPL12140	140	110	1÷20	25
	HBSPL12160	160	120	1÷30	25
	HBSPL12180	180	140	1÷30	25
	HBSPL12200	200	160	1÷30	25

METAL-to-TIMBER recommended use:



HBS PLATE EVO

CSONKAKÚP FEJŰ CSAVAR



ETA-11/0030 | ICC ES AC233 | AC257 ESR-4645

SOFTWARE | MANUALS | BIT INCLUDED

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2 SC3
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1 C2 C3 C4
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1 T2 T3
ANYAG	C4 EVO COATING szénacél C4 EVO bevonattal

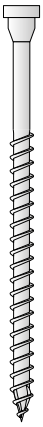
KÓDOK ÉS MÉRETEK

HBS P EVO



d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	A_P [mm]	db.
5 TX 25	HBSPEVO550	50	30	20	1÷10	200
	HBSPEVO560	60	35	25	1÷10	200
	HBSPEVO570	70	40	30	1÷10	100
	HBSPEVO580	80	50	30	1÷10	100
6 TX 30	HBSPEVO680	80	50	30	1÷10	100
	HBSPEVO690	90	55	35	1÷10	100

HBS PLATE EVO



d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	A_P [mm]	db.
8 TX 40	HBSPLEVO840	40	32	8	1÷10	100
	HBSPLEVO860	60	52	8	1÷10	100
	HBSPLEVO880	80	55	25	1÷15	100
	HBSPLEVO8100	100	75	25	1÷15	100
	HBSPLEVO8120	120	95	25	1÷15	100
	HBSPLEVO8140	140	110	30	1÷20	100
	HBSPLEVO8160	160	130	30	1÷20	100
10 TX 40	HBSPLEVO1060	60	52	8	1÷10	50
	HBSPLEVO1080	80	60	20	1÷10	50
	HBSPLEVO10100	100	75	25	1÷15	50
	HBSPLEVO10120	120	95	25	1÷15	50
	HBSPLEVO10140	140	110	30	1÷20	50
	HBSPLEVO10160	160	130	30	1÷20	50
	HBSPLEVO10180	180	150	30	1÷20	50
12 TX 50	HBSPLEVO12120	120	90	30	1÷20	25
	HBSPLEVO12140	140	110	30	1÷20	25
	HBSPLEVO12160	160	120	40	1÷30	25
	HBSPLEVO12180	180	140	40	1÷30	25
	HBSPLEVO12200	200	160	40	1÷30	25

HBS PLATE A4

CSONKAKÚPFEJŰ CSAVAR LEMEZEKHEZ



ETA-11/0030 | ICC ES AC233 ESR-4645

MY PROJECT SOFTWARE | MANUALS

BIT INCLUDED

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2 SC3 SC4
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1 C2 C3 C4 C5
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1 T2 T3 T4 T5
ANYAG	A4 AISI 316 — ausztenites rozsdamentes acél A4 | AISI316 (CRC III)

KÓDOK ÉS MÉRETEK

d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A_P [mm]	db.
8 TX 40	HBSPL860A4	60	52	1÷10	100
	HBSPL880A4	80	55	1÷15	100
	HBSPL8100A4	100	75	1÷15	100
	HBSPL8120A4	120	95	1÷15	100
	HBSPL8140A4	140	110	1÷20	100
	HBSPL8160A4	160	130	1÷20	100
10 TX 40	HBSPL1080A4	80	60	1÷10	50
	HBSPL10100A4	100	75	1÷15	50
	HBSPL10120A4	120	95	1÷15	50
	HBSPL10140A4	140	110	1÷20	50
	HBSPL10160A4	160	130	1÷20	50
	HBSPL10180A4	180	150	1÷20	50
12 TX 50	HBSPL12100A4	100	75	1÷15	25
	HBSPL12120A4	120	90	1÷20	25
	HBSPL12140A4	140	110	1÷20	25
	HBSPL12160A4	160	120	1÷30	25
	HBSPL12180A4	180	140	1÷30	25
	HBSPL12200A4	200	160	1÷30	25

KKF AISI410

CSONKAKÚP FEJŰ CSAVAR



ETA-11/0030 | ICC ES AC233 ESR-4645 | UKCA UKTA-0836 22/6195

BIT INCLUDED

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2 SC3
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1 C2
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1 T2 T3 T4
ANYAG	410 AISI — martenzites rozsdamentes acél AISI410

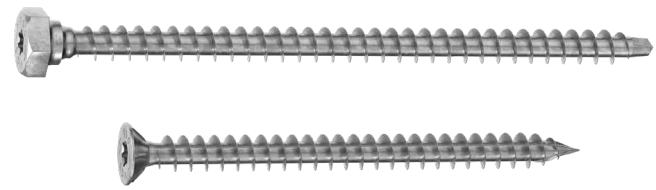
KÓDOK ÉS MÉRETEK

d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	db.
4 TX 20	KKF430	30	18	12	500
	KKF435	35	20	15	500
	KKF440	40	24	16	500
	KKF445	45	30	15	200
	KKF450	50	30	20	200
4,5 TX 20	KKF4520(*)	20	15	5	200
	KKF4540	40	24	16	200
	KKF4545	45	30	15	200
	KKF4550	50	30	20	200
	KKF4560	60	35	25	200
	KKF4570	70	40	30	200
5 TX 25	KKF540	40	24	16	200
	KKF550	50	30	20	200
	KKF560	60	35	25	200
	KKF570	70	40	30	100
	KKF580	80	50	30	100
	KKF590	90	55	35	100
	KKF5100	100	60	40	100
6 TX 30	KKF680	80	50	30	100
	KKF6100	100	60	40	100
	KKF6120	120	75	45	100

(*) CE-jelölés nélkül.

VGS

SÜLLYESZTETT FEJŰ ÉS HATLAPFEJŰ, TELJESEN MENETES KÖTŐELEM

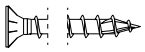
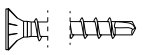
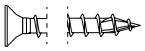
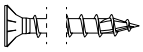
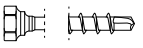
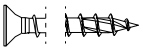
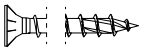
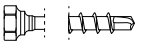
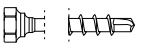


ETA-11/0030 | AC233 ESR-4645 | UKTA-0836 22/6195

SOFTWARE | MANUALS | BIT INCLUDED

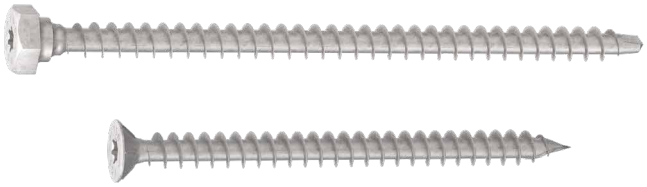
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1 C2
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1 T2
ANYAG	Zn ELECTRO PLATED galvanikusan horganyzott szénacél

KÓDOK ÉS MÉRETEK

d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.	
9 TX40	VGS9100	100	90	25	
	VGS9120	120	110	25	
	VGS9140	140	130	25	
	VGS9160	160	150	25	
	VGS9180	180	170	25	
	VGS9200	200	190	25	
	VGS9220	220	210	25	
	VGS9240	240	230	25	
	VGS9260	260	250	25	
	VGS9280	280	270	25	
	VGS9300	300	290	25	
	VGS9320	320	310	25	
	VGS9340	340	330	25	
	VGS9360	360	350	25	
	VGS9380	380	370	25	
	VGS9400	400	390	25	
	VGS9440	440	430	25	
	VGS9480	480	470	25	
	VGS9520	520	510	25	
	VGS9560	560	550	25	
	VGS9600	600	590	25	
11 TX 50	VGS1180	80	70	25	
	VGS11100	100	90	25	
	VGS11125	125	115	25	
	VGS11150	150	140	25	
	VGS11175	175	165	25	
	VGS11200	200	190	25	
	VGS11225	225	215	25	
	VGS11250	250	240	25	
	VGS11275	275	265	25	
	VGS11300	300	290	25	
	VGS11325	325	315	25	
	VGS11350	350	340	25	
	VGS11375	375	365	25	
	VGS11400	400	390	25	
11 TX 50	VGS11425	425	415	25	
	VGS11450	450	440	25	
	VGS11475	475	465	25	
	VGS11500	500	490	25	
	VGS11525	525	515	25	
	VGS11550	550	540	25	
	VGS11575	575	565	25	
	VGS11600	600	590	25	
	VGS11650	650	630	25	
	VGS11700	700	680	25	
	VGS11750	750	680	25	
11 SW 17 TX 50	VGS11800	800	780	25	
	VGS11850	850	830	25	
	VGS11900	900	880	25	
	VGS11950	950	930	25	
	VGS111000	1000	980	25	
	VGS1380	80	70	25	
	VGS13100	100	90	25	
	VGS13150	150	140	25	
	VGS13200	200	190	25	
	VGS13250	250	240	25	
13 TX 50	VGS13300	300	280	25	
	VGS13350	350	330	25	
	VGS13400	400	380	25	
	VGS13450	450	430	25	
	VGS13500	500	480	25	
	VGS13550	550	530	25	
	VGS13600	600	580	25	
	VGS13650	650	630	25	
	VGS13700	700	680	25	
	VGS13750	750	730	25	
	VGS13800	800	780	25	
	VGS13850	850	830	25	
13 SW 19 TX 50	VGS13900	900	880	25	
	VGS13950	950	930	25	
	VGS131000	1000	980	25	
	VGS131100	1100	1080	25	
	VGS131200	1200	1180	25	
	VGS131300	1300	1280	25	
	VGS131400	1400	1380	25	
	VGS131500	1500	1480	25	
	VGS15600	600	580	25	
	VGS15700	700	680	25	
	VGS15800	800	780	25	
	VGS15900	900	880	25	
15 SW 22 TX 50	VGS151000	1000	980	25	
	VGS151200	1200	1180	25	
	VGS151400	1400	1380	25	
	VGS151600	1600	1580	25	
	VGS151800	1800	1780	25	
	VGS152000	2000	1980	25	

VGS EVO

SÜLLYESZTETT FEJŰ ÉS HATLAPFEJŰ, TELJESEN MENETES KÖTŐELEM



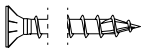
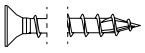
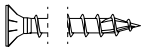
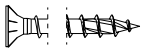
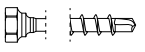
ETA-11/0030 | ICC-ES AC233 | AC257 ESR-4645 | UKCA UKTA-0836 22/6195

MY PROJECT SOFTWARE | VIDEO | MANUALS | BIT INCLUDED

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1	SC2	SC3		
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1	C2	C3	C4	
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1	T2	T3		

ANYAG — C4 EVO COATING — szénacél C4 EVO bevonattal

KÓDOK ÉS MÉRETEK

d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.	
9 TX 40	VGSEVO9120	120	110	25	
	VGSEVO9160	160	150	25	
	VGSEVO9200	200	190	25	
	VGSEVO9240	240	230	25	
	VGSEVO9280	280	270	25	
	VGSEVO9320	320	310	25	
	VGSEVO9360	360	350	25	
11 TX 50	VGSEVO11100	100	90	25	
	VGSEVO11150	150	140	25	
	VGSEVO11200	200	190	25	
	VGSEVO11250	250	240	25	
	VGSEVO11300	300	290	25	
	VGSEVO11350	350	340	25	
	VGSEVO11400	400	390	25	
	VGSEVO11500	500	490	25	
	VGSEVO11600	600	590	25	
13 TX 50	VGSEVO13200	200	190	25	
	VGSEVO13300	300	280	25	
	VGSEVO13400	400	380	25	
	VGSEVO13500	500	480	25	
	VGSEVO13600	600	580	25	
13 SW 19 TX 50	VGSEVO13700	700	680	25	
	VGSEVO13800	800	780	25	

VGS EVO C5

SÜLLYESZTETT FEJŰ, TELJESEN MENETES KÖTŐELEM



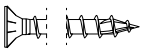
ETA-11/0030 | ICC-ES AC233 ESR-4645

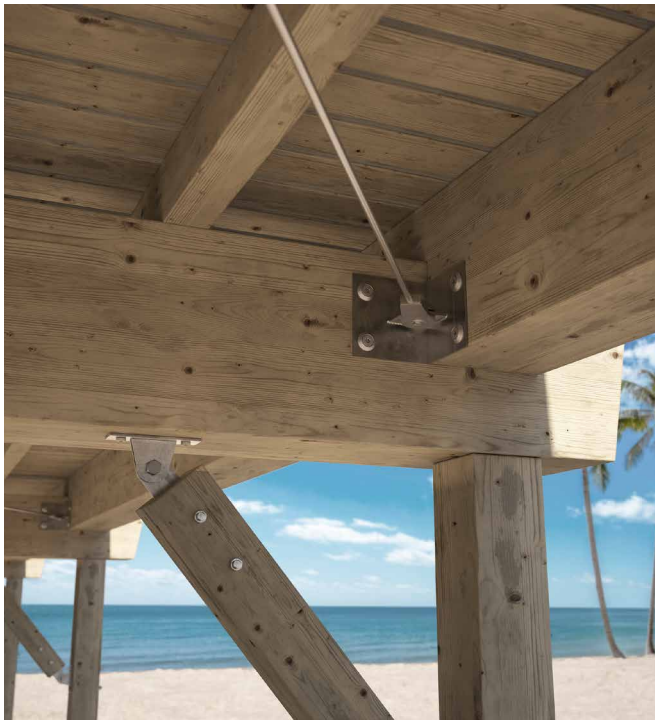
MY PROJECT SOFTWARE | MANUALS | BIT INCLUDED

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1	SC2	SC3			
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1	C2	C3	C4	C5	
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1	T2	T3	T4		

ANYAG — C5 EVO COATING — erősen korrózióálló, C5 EVO bevonatú szénacél

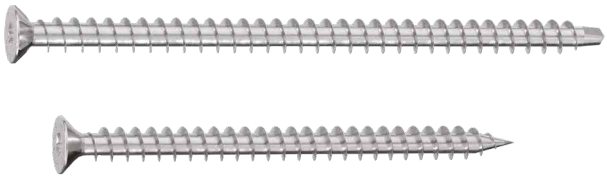
KÓDOK ÉS MÉRETEK

d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.	
9 TX 40	VGSEVO9200C5	200	190	25	
	VGSEVO9240C5	240	230	25	
	VGSEVO9280C5	280	270	25	
	VGSEVO9320C5	320	310	25	
	VGSEVO9360C5	360	350	25	



VGS A4

SÜLLYESZTETT FEJŰ, TELJESEN MENETES KÖTŐELEM



ETA-11/0030

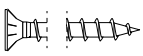
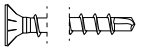
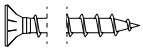
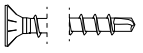
ICC ES AC233 ESR-4645

SOFTWARE MANUALS

BIT INCLUDED

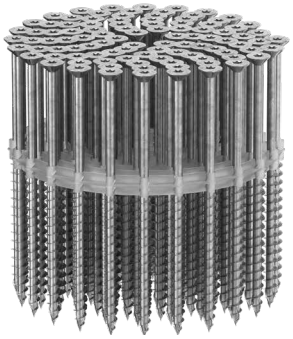
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2 SC3 SC4
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1 C2 C3 C4 C5
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1 T2 T3 T4 T5
ANYAG	A4 AISI 316 ausztenites rozsdamentes acél A4 | AISI316 (CRC III)

KÓDOK ÉS MÉRETEK

d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.	
9 TX 40	VGS9120A4	120	110	25	
	VGS9160A4	160	150	25	
	VGS9200A4	200	190	25	
	VGS9240A4	240	230	25	
	VGS9280A4	280	270	25	
	VGS9320A4	320	310	25	
	VGS9360A4	360	350	25	
11 TX 50	VGS11100A4	100	90	25	
	VGS11150A4	150	140	25	
	VGS11200A4	200	190	25	
	VGS11250A4	250	240	25	
	VGS11300A4	300	290	25	
	VGS11350A4	350	340	25	
	VGS11400A4	400	390	25	
	VGS11500A4	500	490	25	
	VGS11600A4	600	590	25	

HBS COIL

TÁRAS HBS CSAVAR



ETA-11/0030

UKCA UKTA-0836 22/6195

SOFTWARE VIDEO

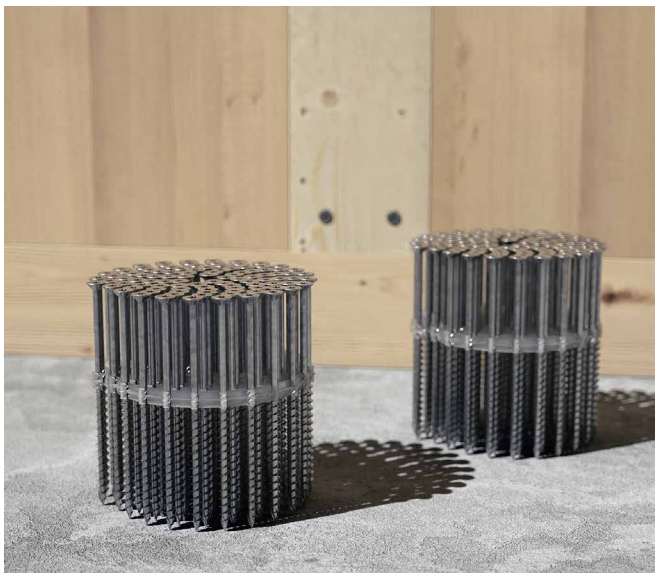
BIT INCLUDED

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1 C2
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1 T2
ANYAG	Zn ELECTRO PLATED galvanikusan horganyzott szénacél

KÓDOK ÉS MÉRETEK

d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	db./	db.
4 TX 20	HH10600459(*)	25	18	7	-	3000
	HZB430	30	16	14	167	3000
	HZB440	40	24	16	167	2000
	HZB450	50	30	20	125	1500
4,5 TX 20	HZB4550	50	30	20	125	1500
5 TX 25	HZB560	60	30	30	125	1250
	HZB570	70	35	35	125	625
	HZB580	80	40	40	125	625
6 TX 30	HZB670	70	40	30	135	625
	HZB680	80	40	40	135	625

(*)Végigmenetes csavar.



A Rotho Blaas Srl az értékesítési tevékenysége, köztük a műszaki/kereskedelmi szolgáltatása körében az általa nyújtott adatok és számítások jogi és/vagy tervezési megfelelőségéért nem vállal felelősséget.

A Rotho Blaas Srl a termékeit folyamatosan fejleszti, ennek megfelelően fenntartja a jogot arra, hogy a termékek tulajdonságait, a műszaki jellemzőit és ezek dokumentációit előzetes értesítés nélkül módosítsa.

A felhasználó vagy a felelős tervező feladata ellenőrizni minden használat alkalmával, hogy az adatok megfelelnek-e az érvényben lévő szabványnak és a terveknek. Az adott alkalmazási módhoz megfelelő termék kiválasztása végső soron a felhasználó/tervező felelőssége.

A „kísérleti vizsgálatokból" eredő értékek tesztek tényleges eredményein alapulnak, és kizárólag a feltüntetett próbaviszonyok között érvényesek.

A Rotho Blaas Srl semmilyen jogcímen sem (hibákra szóló jótállás, hibás működésre szóló jótállás, termék- vagy kellékszavatosság) vállal semmilyen felelősséget semmilyen kárért, veszteségért, költségért vagy más, a termékek bármilyen célra történő használatával vagy használhatatlanságával összefüggő következményért, amely a termék nem megfelelő használatából ered. A Rotho Blaas Srl nem vállal felelősséget az esetleges nyomdahibákért és/vagy gépelési hibákért. Ha a katalógus különböző nyelvű kiadásai között eltérés mutatkozik, akkor az olasz nyelvű változat irányadó. A műszaki adatlapok legfrissebb változata elérhető a Rotho Blaas weboldalán.

Az illusztrációk csak részlegesek, és nem tartalmazzák a kiegészítőket. A képek csak illusztrációk. Harmadik felek logóinak és védjegyeinek használata ebben a katalógusban az általános vásárlási feltételekben meghatározott időpontokban és módon történik, kivéve, ha a szállítóval másképp állapodtak meg. A csomagolási mennyiségek változhatnak.

Jelen katalógus a Rotho Blaas kizárólagos tulajdona, és nem másolható, nem nyomtatható újra és nem terjeszthető, előzetes írásos hozzájárulás nélkül. A fentiek bármilyen megszegése törvényileg büntetendő.

A Rotho Blaas Srl vásárlási feltételei a www.rothoblaas.com webhelyen találhatók.

Minden jog fenntartva.
Copyright © 2024 by Rotho Blaas Srl
Az összes látványterv © Rotho Blaas Srl

rothoblaas | Solutions for Building Technology

- RÖGZÍTÉS
- LÉGTÖMÖRSÉG ÉS VÍZZÁRÓVÁ TÉTEL
- AKUSZTIKA
- LEESÉSVÉDELEM
- GÉPEK ÉS ESZKÖZÖK

A Rothoblaas egy olasz multinacionális vállalat, amely küldetéséül a technológiai innovációt választotta, és néhány év alatt vezető szerepet vívott ki a faépítményekkel és a biztonsággal kapcsolatos technológiáinak köszönhetően. Az átfogó kínálat, valamint a technikailag felkészült értékesítési hálózat révén a cég elkötelezte magát amellett, hogy az építési termékek és technikák fejlesztése és innovációja terén első számú partnerként átadja tudását ügyfeleinek. Mindez hozzájárul egy új, fenntartható, a lakókényelem javítására és a CO_2-kibocsátás csökkentésére irányuló építési kultúra megteremtéséhez.

Rotho Blaas Srl

Via dell'Adige N.2/1 | 39040, Cortaccia (BZ) | Italia
Tel.: +39 0471 81 84 00 | Fax: +39 0471 81 84 84
info@rothoblaas.com | www.rothoblaas.com

01PLATES2HU 04|24
8 054045 432168

