SBD

ÖNMETSZŐ CSAP

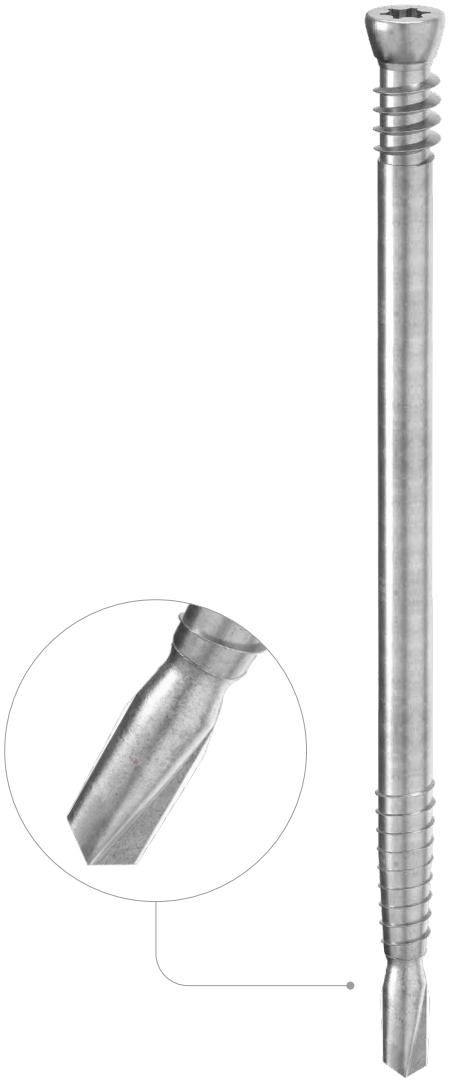
CE
EN 14592

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]	3,5			7,5		8
HOSSZÚSÁG [mm]	25		55		235	240
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1	SC2				
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1	C2				
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1	T2				
ANYAG	Zn ELECTRO PLATED galvanikusan horganyzott szénacél					

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



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

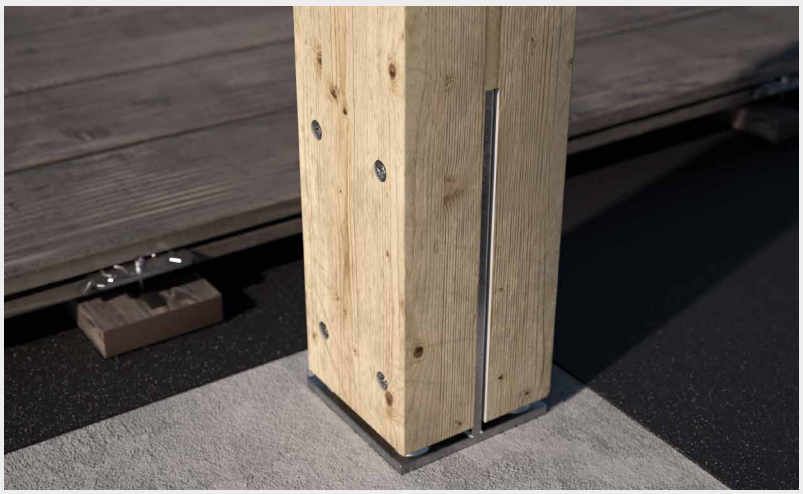


A NYOMATÉK HELYREÁLLÍTÁSA

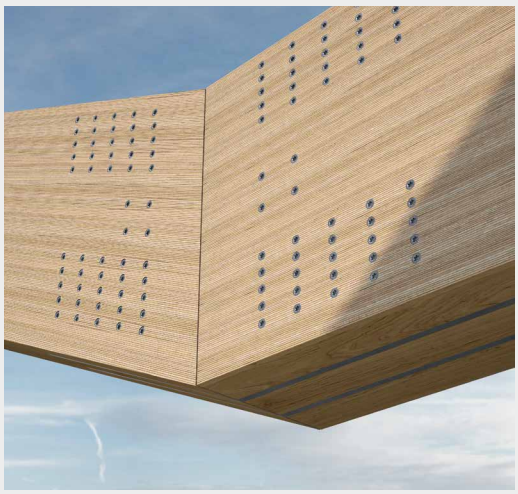
Helyreállítja a nyíróerőt és a nyomatékot a nagyméretű gerendák középvonalánál levő rejtett kötéseknél.

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.



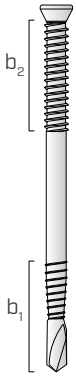
Rothoblaas F70 belső pengés oszloptartó rögzítés.



Merev, csuklós kötés
dupla belső lemezzel (LVL).

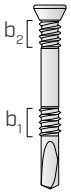
KÓDOK ÉS MÉRETEK

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

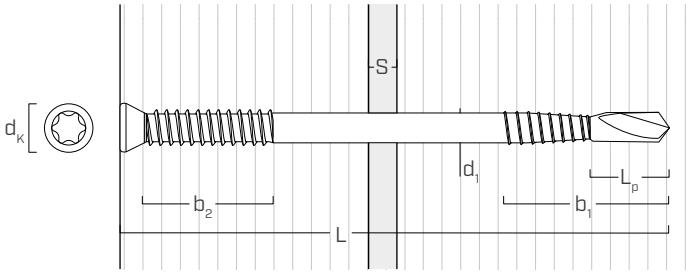
SBD L ≤ 75 mm



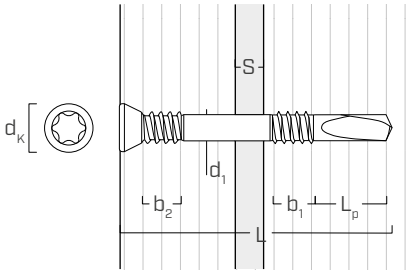
d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	db.
7,5 TX 40	**SBD7555**	55	-	10	50
	SBD7575	75	8	10	50

GEOMETRIA ÉS MECHANIKAI JELLEMZŐK

SBD L ≥ 95 mm



SBD L ≤ 75 mm

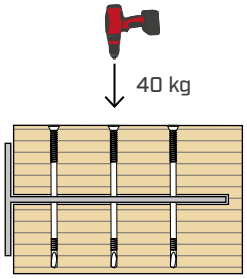


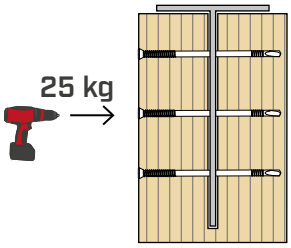
			SBD L ≥ 95 mm	SBD L ≤ 75 mm
Névleges átmérő	**d_1**	**[mm]**	**7,5**	**7,5**
Fejátmérő	d_K	[mm]	11,00	11,00
Hegy hossza	L_p	[mm]	20,0	24,0
Hatékony hosszúság	L_{eff}	[mm]	L-15,0	L-8,0
Jellemző anyagkifáradási nyomaték	$M_{y,k}$	[Nm]	75,0	42,0

TELEPÍTÉS | ALUMÍNIUM LEMEZ

lemez	szimpla lemez [mm]
ALUMINI	6
ALUMIDI	6
ALUMAXI	7

Ajánlott a fába egy marást készíteni, amelynek vastagsága a lemez vastagságánál legalább 1 mm-rel nagyobb.





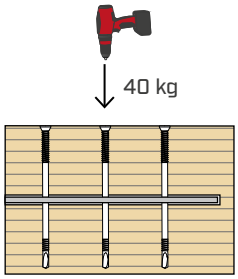
alkalmazandó nyomás	40 kg
ajánlott csavarbehajtó	Mafell A 18M BL
ajánlott sebesség	1. fokozat (600-1000 rpm)

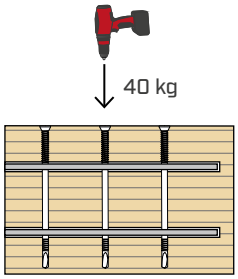
alkalmazandó nyomás	25 kg
ajánlott csavarbehajtó	Mafell A 18M BL
ajánlott sebesség	1. fokozat (600-1000 rpm)

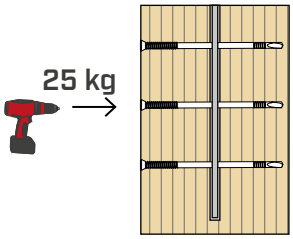
TELEPÍTÉS | ACÉL LEMEZ

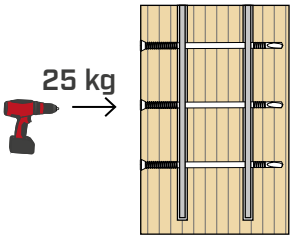
lemez	szimpla lemez [mm]	dupla lemez [mm]
S235 acél	10	8
S275 acél	10	6
S355 acél	10	5

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)

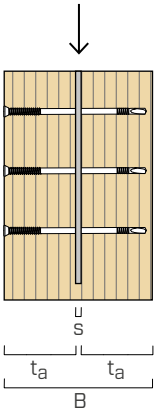
A LEMEZ KEMÉNYSÉGE

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.

FA-FÉM-FA STATIKAI ÉRTÉKEK

1 BELSŐ LEMEZ (S = 5 mm) - CSAP FEJ BEHELYEZÉS MÉLYSÉGE 0 mm

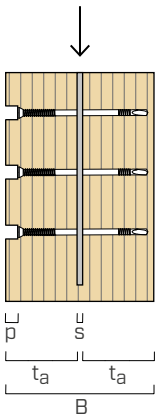
Bemart vastagság 6 mm



				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 (S = 5 mm) - CSAP FEJ BEHELYEZÉS MÉLYSÉGE 15 mm

Bemart vastagság 6 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	-

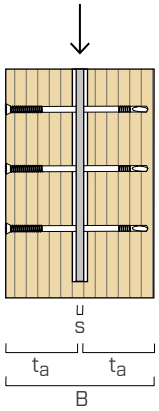
MEGJEGYZÉS

- A megadott értékek 5 mm vastagságú lemez és 6 mm vastagságú fabemarás figyelembevételével lettek kiszámítva (fa-acél gap oldalanként 0,5 mm). A telepítés megkönnyítése érdekében a bemarás vastagsága legfeljebb 13 mm-ig növelhető. Ebben az esetben a táblázatban megadott $R_{v,k}$ ellenállási értékeket 0,8-as együtthatóval kell megszorozni.

FA-FÉM-FA STATIKAI ÉRTÉKEK

1 BELSŐ LEMEZ (S = 8 mm) - CSAP FEJ BEHELYEZÉS MÉLYSÉGE 0 mm

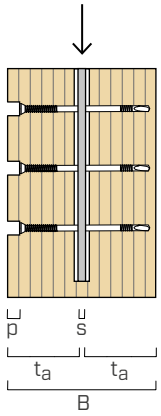
Bemart vastagság 16 mm



				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]	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
külső fa		t_a	[mm]	-	32	42	52	62	72	82	92	102	112
$R_{v,k}$ [kN]	erő-rost szög		**0°**	-	7,29	9,43	10,20	11,04	11,94	12,46	12,97	12,97	12,97
			30°	-	6,82	8,62	9,48	10,19	11,06	11,62	12,11	12,28	12,28
			45°	-	6,43	7,96	8,90	9,49	10,25	10,92	11,36	11,69	11,69
			60°	-	6,01	7,41	8,41	8,91	9,57	10,33	10,72	11,14	11,18
			90°	-	5,62	6,94	7,99	8,42	9,01	9,68	10,17	10,55	10,72

1 BELSŐ LEMEZ (S = 8 mm) - CSAP FEJ BEHELYEZÉS MÉLYSÉGE 15 mm

Bemart vastagság 16 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]	32	42	52	62	72	82	92	102	112	-
$R_{v,k}$ [kN]	erő-rost szög		**0°**	6,41	7,19	9,48	10,10	10,98	12,02	12,74	12,97	12,97	-
			30°	5,92	6,72	8,89	9,39	10,13	11,02	11,86	12,28	12,28	-
			45°	5,41	6,34	8,41	8,81	9,44	10,21	11,08	11,59	11,69	-
			60°	4,94	6,02	7,96	8,32	8,86	9,54	10,31	10,92	11,18	-
			90°	4,55	5,75	7,46	7,91	8,37	8,97	9,66	10,35	10,72	-

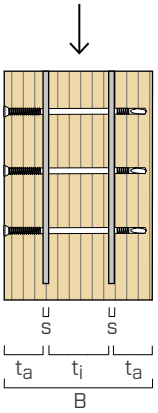
MEGJEGYZÉS

- A megadott értékek 8 mm vastagságú lemez és 16 mm vastagságú fabemarás figyelembevételével lettek meghatározva (fa-acél gap oldalanként 4 mm) a telepítés megkönnyítése érdekében.

FA-FÉM-FA STATIKAI ÉRTÉKEK

2 BELSŐ LEMEZ (S = 5 mm) - CSAP FEJ BEHELYEZÉS MÉLYSÉGE 0 mm

Bemart vastagság 6 mm

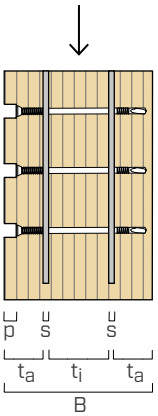


			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
gerenda szélessége	**B**	[mm]	-	-	-	-	140	160	180	200	220	240
fej behelyezés mélysége	**p**	[mm]	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
külső fa	t_a	[mm]	-	-	-	-	45	50	55	60	70	75
belső fa	t_i	[mm]	-	-	-	-	38	48	58	68	68	78

$R_{v,k}$ [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 (S = 5 mm) - CSAP FEJ BEHELYEZÉS MÉLYSÉGE 10 mm

Bemart vastagság 6 mm

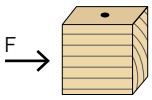


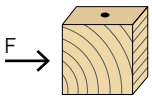
			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
gerenda szélessége	**B**	[mm]	-	-	-	140	160	180	200	220	240	-
fej behelyezés mélysége	**p**	[mm]	-	-	-	10	10	10	10	10	10	-
külső fa	t_a	[mm]	-	-	-	50	55	60	65	70	75	-
belső fa	t_i	[mm]	-	-	-	28	38	48	58	68	78	-

$R_{v,k}$ [kN]	erő-rost szög	**0°**	-	-	-	16,56	20,07	22,80	25,39	28,07	30,53	-
		30°	-	-	-	15,07	18,20	20,91	23,19	25,56	27,99	-
		45°	-	-	-	13,86	16,67	19,36	21,39	23,51	25,69	-
		60°	-	-	-	12,85	15,41	18,01	19,90	21,81	23,78	-
		90°	-	-	-	12,00	14,35	16,73	18,64	20,38	22,17	-

rothoblaas

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

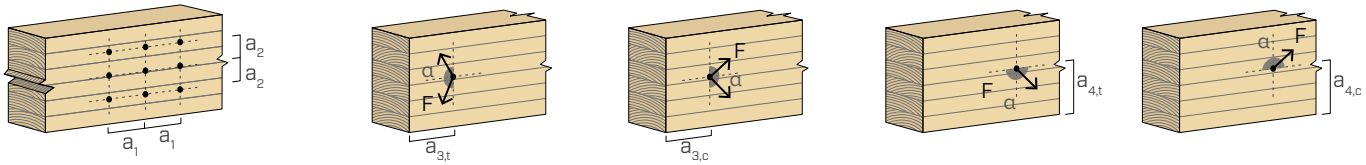
α = erő és rost közötti szög
d = d_1 = csap névleges átmérője

terhelt végpont
-90° < α < 90°

tehermentesített végpont
90° < α < 270°

terhelt perem
0° < α < 180°

tehermentesített perem
180° < α < 360°

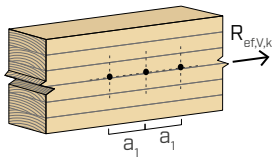


MEGJEGYZÉS
A nyíró igénybevételnek kitett kötőelemekre vonatkozó minimális távolságok az EN 1995:2014 szabvány szerint.

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 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.
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 385 kg/m³ sűrűségével számoltunk.
  Az eltérő ρ_k értékek esetén a táblázatban felsorolt fa oldali ellenállásokat a $k_{dens,v}$ együttható segítségével lehet átváltani.

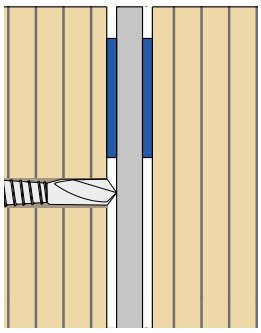
$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

ρ_k [kg/m³]	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

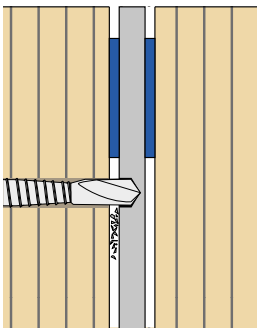
Az így meghatározott ellenállási értékek - a biztonság érdekében - eltérhetnek a pontos számításból adódó értékektől.

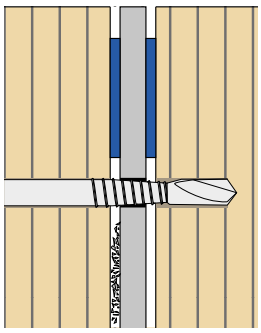
TELEPÍTÉS

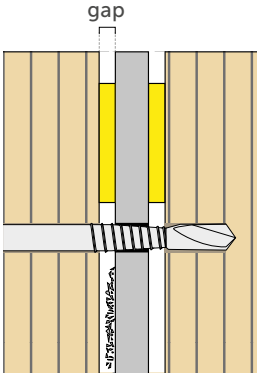
Ajánlott **a fába egy bemarást készíteni, amelynek vastagsága a lemez vastagságánál legalább 1-2 mm-rel nagyobb**, és a fa és a lemez közé helyezni az SHIM távtartókat a bemarásba való központosításhoz. 8 mm és 10 mm közötti vastagságú acéllemezek esetén javasolt **8 mm-rel megnövelt bemarást alkalmazni.**
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.



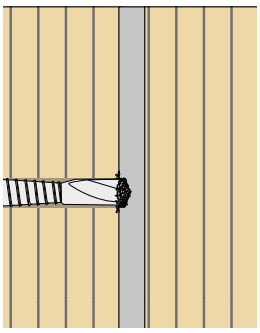
A maró mindkét oldalon 1 mm-rel megnövelt.







8 mm és 10 mm közötti vastagságú lemezek esetén javasolt a fa és a lemez közötti gap-et legfeljebb 4 mm-es értékig növelni.



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.