SBD

SAMOVRTNÝ KOLÍK

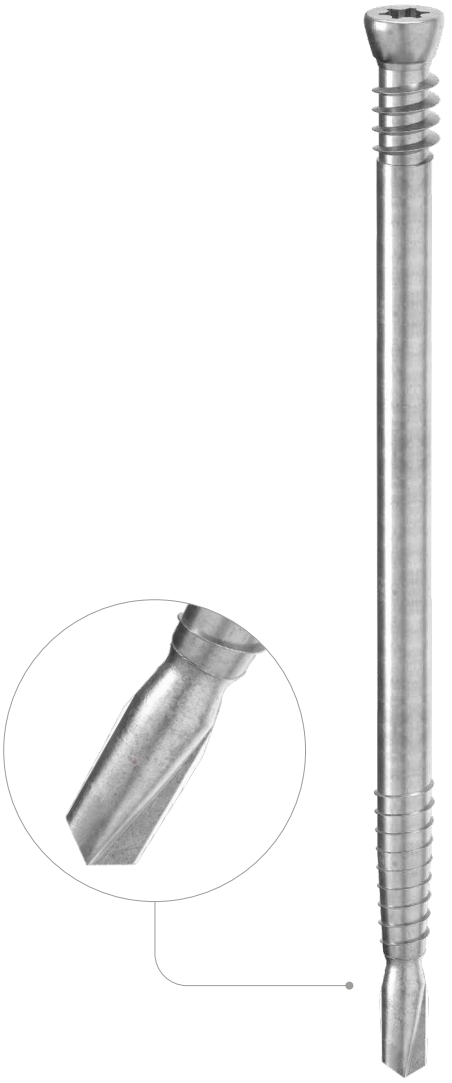
CE
EN 14592

ZÚŽENÁ ŠPIČKA
Nová zúžená samovrtná špička minimalizuje dobu zavrtávání u systémů pro spojení dřeva s kovem a zajišťuje použití v těžko přístupných místech (snížená působící síla).

VĚTŠÍ PEVNOST
Vyšší pevnost ve střihu ve srovnání s předchozí verzí.
Průměr 7,5 mm zajišťuje vyšší pevnost ve střihu vzhledem k ostatním řešením na trhu a umožňuje optimalizovat počet spojů.

DVOJITÝ ZÁVIT
Závit těsně u špičky (b_1) usnadňuje šroubování. Závit pod hlavou (b_2) o zvýšené délce umožňuje rychlé a přesné uzavření spoje.

VÁLCOVÁ HLAVA
Umožňuje průnik šroubu za povrch dřevěného podkladu. Zaručuje optimální estetický vzhled a umožňuje splnit požadavky na požární odolnost.



MY PROJECT SOFTWARE

VIDEO

BIT INCLUDED

PRŮMĚR [mm]	3,5			7,5		8
DÉLKA [mm]	25		55		235	240
TŘÍDA PROVOZU	SC1	SC2				
ATMOSFÉRICKÁ KOROZIVITA	C1	C2				
KOROZIVITA DŘEVA	T1	T2				
MATERIÁL	Zn ELECTRO PLATED uhlíková ocel s galvanickým pozinkováním					

VIDEO
Načtěte kód QR a prohlédněte si video na našem kanálu YouTube



OBLASTI POUŽITÍ

Samovrtný systém pro skryté spoje dřevo - ocel a dřevo - hliník.
Použitelný se šroubováky 600-2100 rpm, minimální působící síla 25 kg, pro:

- ocel S235 ≤ 10,0 mm
- ocel S275 ≤ 10,0 mm
- ocel S355 ≤ 10,0 mm
- opěry ALUMINI, ALUMIDI a ALUMAXI

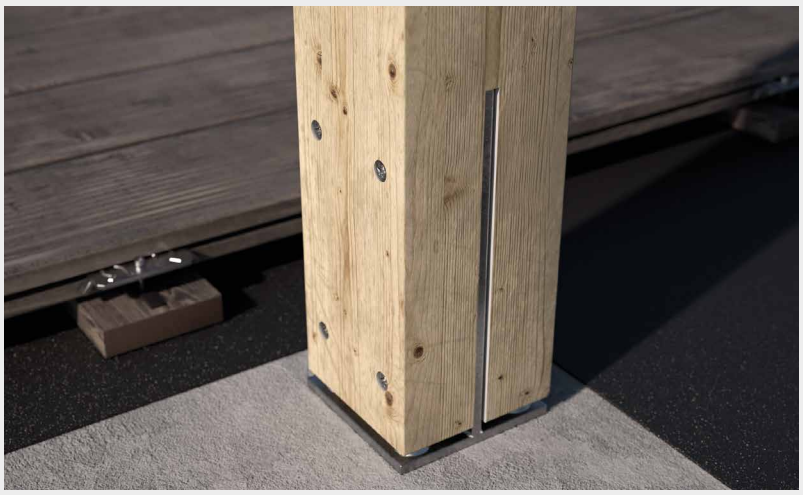


OBNOVENÍ MOMENTU

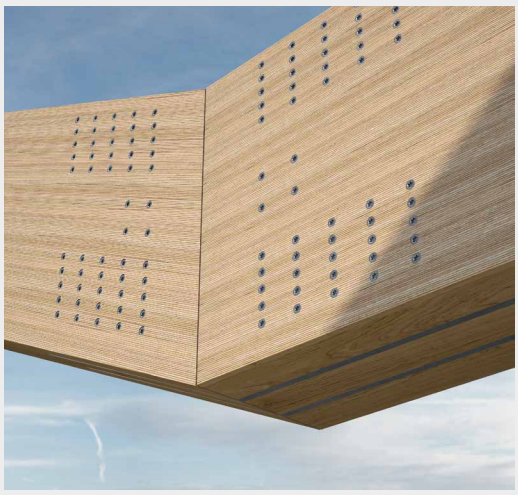
Obnovuje smykové síly a momenty ve skrytých spojích velkých nosníků.

VÝJIMEČNÁ RYCHLOST

Jediný šroub, který vyvrtá desku S355 o tloušťce 5 mm za 20 sekund (vodorovná aplikace s působící silou 25 kg).
Žádný jiný samovrtný kolík nepřekoná aplikační rychlost SBD s novou špičkou.



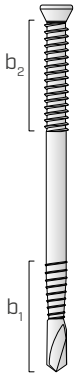
Upevnění patky Rothoblaas s vnitřním listem F70.



Pevný spoj
s dvojitou vnitřní deskou (LVL).

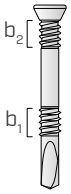
KÓDY A ROZMĚRY

SBD L ≥ 95 mm



d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	ks.
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

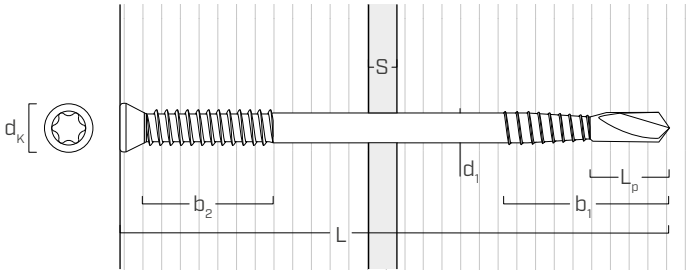
SBD L ≤ 75 mm



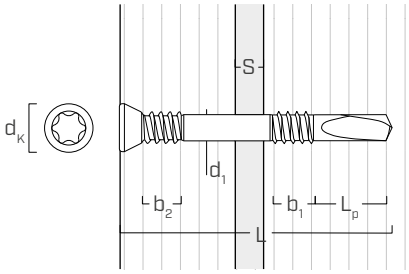
d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	ks.
7,5 TX 40	**SBD7555**	55	-	10	50
	SBD7575	75	8	10	50

ROZMĚRY A MECHANICKÉ VLASTNOSTI

SBD L ≥ 95 mm



SBD L ≤ 75 mm

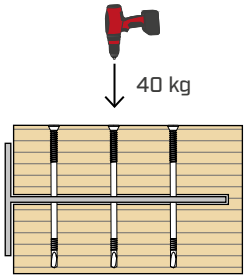


			SBD L ≥ 95 mm	SBD L ≤ 75 mm
Průměr vrutu	**d_1**	**[mm]**	**7,5**	**7,5**
Průměr hlavy	d_K	[mm]	11,00	11,00
Délka hrotu	L_p	[mm]	20,0	24,0
Efektivní délka	L_{eff}	[mm]	L-15,0	L-8,0
Charakteristický moment kluzu	$M_{y,k}$	[Nm]	75,0	42,0

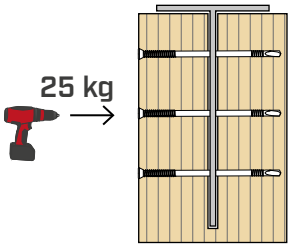
INSTALACE | HLINÍKOVÁ DESKA

deska	jednotlivá deska [mm]
ALUMINI	6
ALUMIDI	6
ALUMAXI	7

Je doporučeno mít ve dřevě frézování o tloušťce rovnající se tloušťce desky zvětšené nejméně o 1 mm.



předepsaný přítlak	40 kg
doporučený šroubovák	Mafell A 18M BL
doporučená rychlost	1. rychlostní stupeň (600 - 1000 rpm)

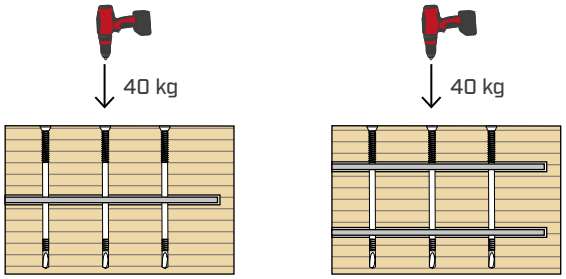


předepsaný přítlak	25 kg
doporučený šroubovák	Mafell A 18M BL
doporučená rychlost	1. rychlostní stupeň (600 - 1000 rpm)

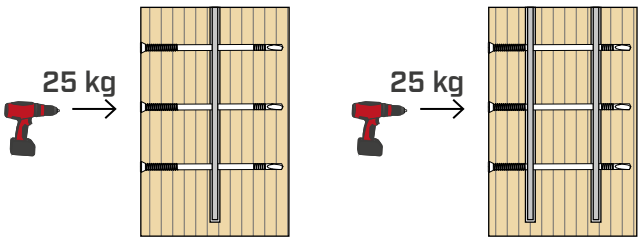
INSTALACE | OCELOVÁ DESKA

deska	jednotlivá deska [mm]	dvojitá deska [mm]
ocel S235	10	8
ocel S275	10	6
ocel S355	10	5

Je doporučeno mít ve dřevě frézování o tloušťce rovnající se tloušťce desky zvětšené nejméně o 1 mm.



předepsaný přítlak	40 kg
doporučený šroubovák	Mafell A 18M BL
doporučená rychlost	2. rychlostní stupeň (1000-1500 rpm)



předepsaný přítlak	25 kg
doporučený šroubovák	Mafell A 18M BL
doporučená rychlost	2. rychlostní stupeň (1500-2000 rpm)

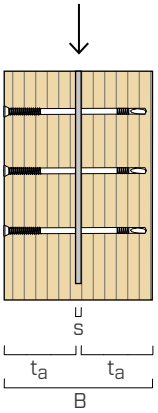
TVRDOST DESKY

Tvrdost ocelové desky může výrazně ovlivnit dobu průniku šroubů.
Tvrdost materiálu je definována jako odpor materiálu vůči vrtání nebo řezání.
Obecně platí, že čím vyšší je tvrdost desky, tím delší je doba vrtání.
Tvrdost desky nezávisí vždy na pevnosti oceli, může se lišit bod od bodu a je silně ovlivněna tepelným zpracováním: standardizované desky mají střední až nízkou tvrdost, zatímco proces kalení dává oceli vysokou tvrdost.

STATICKÉ HODNOTY DŘEVO-KOV-DŘEVO

1 VNITŘNÍ DESKA (S = 5 mm) - HLOUBKA VLOŽENÍ HLAVY KOLÍKU 0 mm

Tloušťka frézování 6 mm

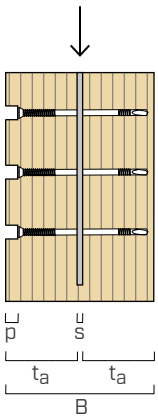


			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
délka trámu	**B**	[mm]	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
hloubka vložení hlavy	**p**	[mm]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
vnější dřevo	$\mathbf{t_a}$	[mm]	27	37	47	57	67	77	87	97	107	117

$\mathbf{R_{v,k}}$ [kN]	úhel síla - vlákna	**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 VNITŘNÍ DESKA (S = 5 mm) - HLOUBKA VLOŽENÍ HLAVY KOLÍKU 15 mm

Tloušťka frézování 6 mm



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
délka trámu	**B**	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240	-
hloubka vložení hlavy	**p**	[mm]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-
vnější dřevo	$\mathbf{t_a}$	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117	-

$\mathbf{R_{v,k}}$ [kN]	úhel síla - vlákna	**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	-

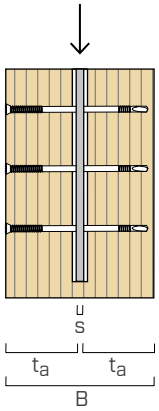
POZNÁMKY

- Uvedené hodnoty jsou vypočteny s uvážením desky o tloušťce 5 mm a frézování ve dřevě o tloušťce 6 mm (gap dřevo-ocel 0,5 mm na každé straně). Pro usnadnění instalace je možné zvětšit tloušťku frézování až na 13 mm. V takovém případě je třeba hodnoty odolnosti $R_{v,k}$ uvedené v tabulce vynásobit koeficientem 0,8.

STATICKÉ HODNOTY DŘEVO-KOV-DŘEVO

1 VNITŘNÍ DESKA (S = 8 mm) - HLOUBKA VLOŽENÍ HLAVY KOLÍKU 0 mm

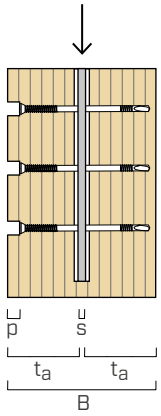
Tloušťka frézování 16 mm



				7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
délka trámu		**B**	[mm]	-	80	100	120	140	160	180	200	220	240
hloubka vložení hlavy		**p**	[mm]	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
vnější dřevo		**t_a**	[mm]	-	32	42	52	62	72	82	92	102	112
$R_{v,k}$ [kN]	úhel síla - vlákna		**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 VNITŘNÍ DESKA (S = 8 mm) - HLOUBKA VLOŽENÍ HLAVY KOLÍKU 15 mm

Tloušťka frézování 16 mm



				7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
délka trámu		**B**	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240	-
hloubka vložení hlavy		**p**	[mm]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-
vnější dřevo		**t_a**	[mm]	32	42	52	62	72	82	92	102	112	-
$R_{v,k}$ [kN]	úhel síla - vlákna		**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	-

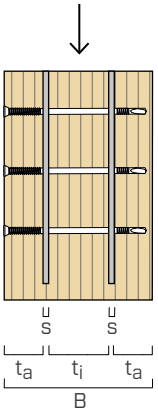
POZNÁMKY

- Uvedené hodnoty jsou stanoveny s uvážením desky o tloušťce 8 mm a frézování ve dřevě o tloušťce 16 mm (gap dřevo-ocel 4 mm na každé straně) pro usnadnění instalace.

STATICKÉ HODNOTY DŘEVO-KOV-DŘEVO

2 VNITŘNÍ DESKA (S = 5 mm) - HLOUBKA VLOŽENÍ HLAVY ŠROUBU 0 mm

Tloušťka frézování 6 mm

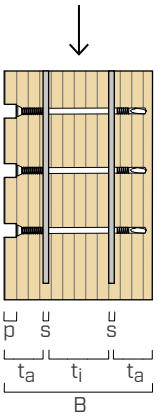


			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
délka trámu	**B**	[mm]	-	-	-	-	140	160	180	200	220	240
hloubka vložení hlavy	**p**	[mm]	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
vnější dřevo	**t_a**	[mm]	-	-	-	-	45	50	55	60	70	75
vnitřní dřevo	**t_i**	[mm]	-	-	-	-	38	48	58	68	68	78

$R_{v,k}$ [kN]	úhel síla - vlákna	**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 VNITŘNÍ DESKA (S = 5 mm) - HLOUBKA VLOŽENÍ HLAVY ŠROUBU 10 mm

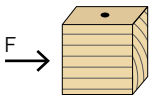
Tloušťka frézování 6 mm

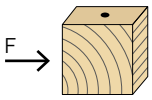


			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
délka trámu	**B**	[mm]	-	-	-	140	160	180	200	220	240	-
hloubka vložení hlavy	**p**	[mm]	-	-	-	10	10	10	10	10	10	-
vnější dřevo	**t_a**	[mm]	-	-	-	50	55	60	65	70	75	-
vnitřní dřevo	**t_i**	[mm]	-	-	-	28	38	48	58	68	78	-

$R_{v,k}$ [kN]	úhel síla - vlákna	**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	-

MINIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI PRO ŠROUBY NAMÁHANÉ STŘIHEM





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

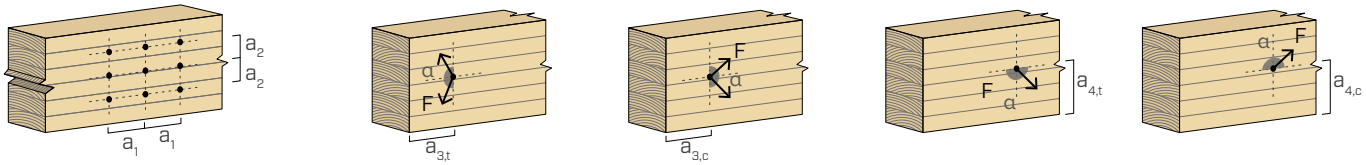
α = úhel mezi silou a směrem vláken
d = d_1 = průměr vrutu šroubu

namáhaná koncová část
-90° < α < 90°

nenamáhaná koncová část
90° < α < 270°

namáhaná hrana
0° < α < 180°

nenamáhaná hrana
180° < α < 360°

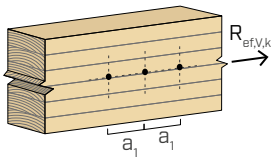


POZNÁMKY
Minimální vzdálenosti spojovacích prvků namáhaných střihem v jsou souladu s normou EN 1995:2014.

ÚČINNÉ ČÍSLO PRO ŠROUBY NAMÁHANÉ STŘIHEM

Únosnost spoje provedeného několika šrouby stejného typu a velikosti může být menší než součet únosností jednoho spojovacího prostředku.
Pro řadu n šroubů uspořádaných rovnoběžně se směrem vláken (α = 0°) ve vzdálenosti a_1 je charakteristická účinná únosnost rovna:

$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$



Hodnota n_{ef} je uvedena v následující tabulce jako funkce n a a_1.

		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

(*)Pro střední hodnoty a_1 je možné provést lineární interpolaci.

STATICKÉ HODNOTY

VŠEOBECNÉ ZÁSADY

- Charakteristické hodnoty jsou dány normou EN 1995:2014.
- Konstrukční hodnoty se získají z charakteristických hodnot následujícím způsobem:

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

  Koeficienty γ_M a k_{mod} musí být použity v souladu s platnými předpisy použitými pro výpočet.
- Hodnoty mechanické pevnosti a geometrie šroubů v souladu s označením CE podle EN 14592.
- Hodnoty se vztahují k jednomu šroubu SBD.
- Dimenzování a kontrola dřevěných prvků a ocelových plechů se provedou zvlášť.
- Rozmístění šroubů se provede za dodržení minimálních vzdáleností.
- Účinná délka šroubů SBD (L ≥ 95 mm) zohledňuje zmenšení průměru v blízkosti samovrtné špičky.
- Ve fázi výpočtu byla brána v úvahu objemová hmotnost dřevěných prvků rovnající se ρ_k = 385 kg/m³.
  Pokud jde o jiné hodnoty ρ_k, tabulkové hodnoty pevnosti (strana dřeva) lze převést pomocí koeficientu $k_{dens,v}$.

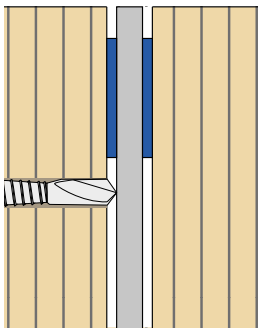
$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

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

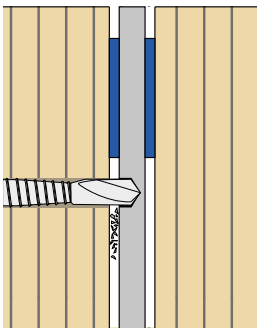
Takto stanovené hodnoty pevnosti se mohou z bezpečnostních důvodů lišit od hodnot získaných přesným výpočtem.

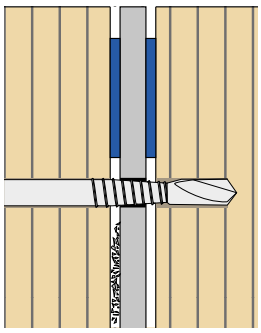
INSTALACE

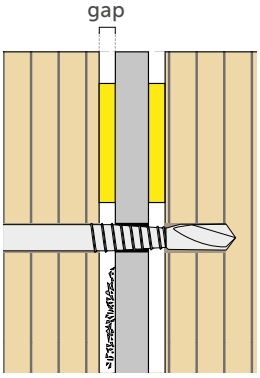
Je doporučeno mít **ve dřevě frézování o tloušťce rovnající se tloušťce desky zvětšené nejméně o 1-2 mm**, a mezi dřevo a desku umístit distanční podložky SHIM, aby se deska ve frézování vycentrovala. V případě ocelových desek o tloušťce od 8 mm do 10 mm se doporučuje použít **zvětšené frézování o 8 mm.**
Tímto způsobem je možné ocelový odpad vznikající při vrtání odvádět a nebrání průniku špičky, čímž se zabrání přehřátí desky a dřeva při montáži, a tím i vzniku kouře.



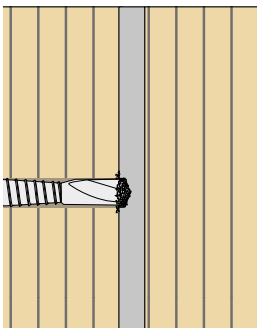
Fréza zvětšená o 1 mm na každé straně.







U desek o tloušťce od 8 mm do 10 mm se doporučuje zvětšit gap dřevo-deska až na hodnotu 4 mm.



Třísky ucpávající díry v oceli při vrtání (nenainstalované distanční podložky).

Aby se zabránilo zlomení špičky v okamžiku kontaktu mezi šroubem a deskou, doporučuje se **dosáhnout desky pomalu, vyvíjet menší sílu až do okamžiku nárazu a poté ji zvýšit na doporučenou hodnotu** (40 kg pro instalace shora dolů a 25 kg pro horizontální instalace). Snažte se udržet šroub co nejvíce kolmo k povrchu dřeva a desky.



Neporušená špička po správné instalaci šroubu.



Prasklá (prořízntutá) špička v důsledku nadměrné síly ve chvíli nárazu do kovu.

Pokud je ocelová deska příliš tvrdá, může se špička kolíku výrazně opotřebit nebo dokonce roztavit. V takovém případě je vhodné zkontrolovat certifikáty materiálu, zda byly provedeny zkoušky tepelného zpracování nebo tvrdosti. Zkuste snížit působící sílu nebo změnit typ desky.



Roztavená špička při montáži na příliš tvrdou desku bez distančních podložek mezi dřevem a deskou.



Opotřebení špičky při vrtání v důsledku vysoké tvrdosti desky.