

SAMOREZNÝ KOLÍK

ZÚŽENÝ HROT

Nový zúžený samorezný hrot znižuje čas vkladania do spojení drevo-kov a zaručuje možnosť použitia na ťažko dostupných miestach (miestach s nižšou aplikovanou silou).

VYŠŠIA ODOLNOSŤ

Pevnosť v strihu je v porovnaní s predchádzajúcou verziou vyššia. Priemer s rozmerom 7,5 mm zaručuje vyššie odolnosti v strihu v porovnaní s výrobkami dostupnými na trhu a umožňuje optimalizovať počet spojovacích prvkov.

DVOJITÝ ZÁVIT

Závit v blízkosti hrotu (b_1) uľahčuje skrutkovanie. Závit pod hlavou (b_2) s väčšou dĺžkou umožňuje rýchle a presné uzatvorenie spoja.

VALCOVÁ HLAVA

Umožňuje kolíku preniknúť pod povrch dreveného podkladu. Zaručuje optimálny estetický vzhľad a spĺňa požiadavky na požiarnu odolnosť.



PRIEMER [mm]	3,5	(7,5)	8
DĹŽKA [mm]	25	(55)	235 240
PREVÁDZKOVÁ TRIEDA	SC1	SC2	
ATMOSFÉRICKÁ KORÓZIA	C1	C2	
DREVNÁ KORÓZIA	T1	T2	
MATERIÁL	Zn ELECTRO PLATED uhlíková oceľ s galvanickým zinkovaním		



VIDEO

Naskenujte si QR kód a pozrite si video na našom kanáli YouTube



OBLASTI POUŽITIA

Samorezný systém pre neviditeľné spojenia drevo-ocel' a drevo-hliník.

Možnosť použitia so skrutkovačmi s rýchlosťou 600 – 2 100 rpm a minimálnou aplikovanou silou 25 kg s týmito materiálmi:

- ocel' S235 $\leq 10,0$ mm
- ocel' S275 $\leq 10,0$ mm
- ocel' S355 $\leq 10,0$ mm
- konzoly ALUMINI, ALUMIDi a ALUMAXI



OBNOVA MOMENTU

Obnovuje strihové sily a momenty v neviditeľných spojoch nosníkov veľkých rozmerov.

VÝNIMOČNÁ RÝCHLOSŤ

Jediný kolík, ktorý prevrta platňu S355 s hrúbkou 5 mm za 20 sekúnd (pri horizontálnom pôsobení aplikovanej sily 25 kg). Žiaden samorezný kolík neprekoná rýchlosť aplikácie kolíka SBD s novým hrotom.



Fixovanie piliera Rothoblaas s vnútornou čepeľou F70.



Pevný spoj s kolenom s dvojitou vnútornou platňou (LVL).

KÓDY A ROZMERY

SBD $L \geq 95$ mm

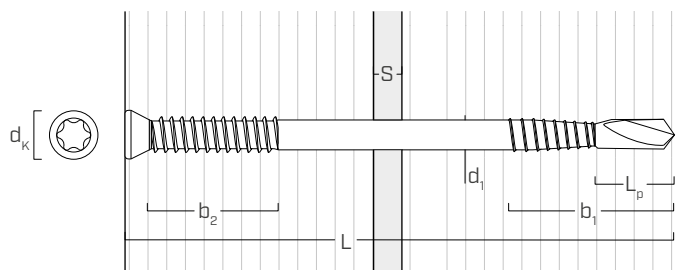
d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	ks
7,5 TX 40	SBD7595	95	40	10	50
	SBD75115	115	40	10	50
	SBD75135	135	40	10	50
	SBD75155	155	40	20	50
	SBD75175	175	40	40	50
	SBD75195	195	40	40	50
	SBD75215	215	40	40	50
	SBD75235	235	40	40	50

SBD $L \leq 75$ mm

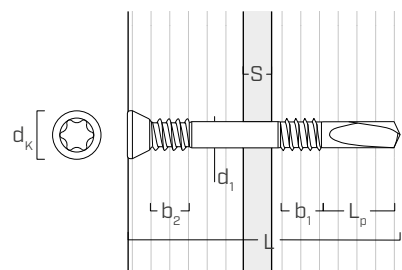
d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b_1 [mm]	b_2 [mm]	ks
7,5 TX 40	SBD7555	55	-	10	50
	SBD7575	75	8	10	50

GEOMETRIA A MECHANICKÉ VLASTNOSTI

SBD $L \geq 95$ mm



SBD $L \leq 75$ mm

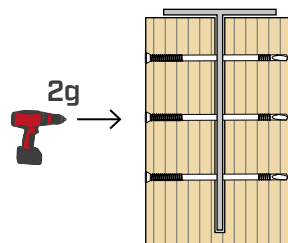
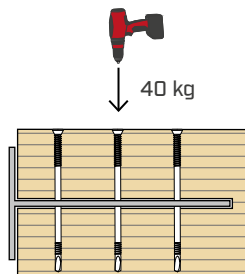


Menovitý priemer	d_1	[mm]	7,5	7,5
Priemer hlavy	d_k	[mm]	11,00	11,00
Dĺžka hrotu	L_p	[mm]	20,0	24,0
Skutočná dĺžka	L_{eff}	[mm]	L-15,0	L-8,0
Charakteristický moment na medzi sklzu	$M_{y,k}$	[Nm]	75,0	42,0

MONTÁŽ | HLINÍKOVÁ KONZOLA

platňa	samostatná platňa [mm]
ALUMINI	6
ALUMIDI	6
ALUMAXI	7

Odporúčame vyfrézovanie dreva s hĺbkou rovnajúcou sa hĺbke konzoly zvýšenej aspoň o 1 mm.



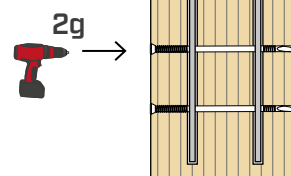
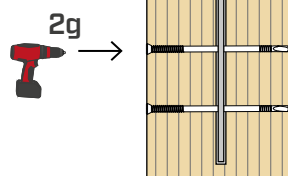
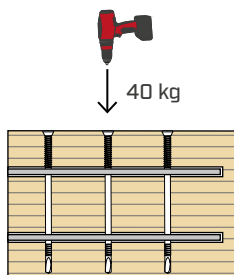
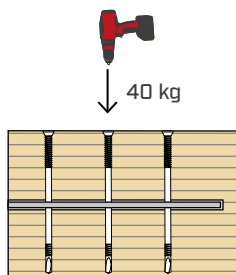
vyvinutý tlak	40 kg
odporúčany skrutkovač	Mafell A 18M BL
odporúčaná rýchlosť	1. rýchlosť (600 – 1 000 rpm)

vyvinutý tlak	25 kg
odporúčany skrutkovač	Mafell A 18M BL
odporúčaná rýchlosť	1. rýchlosť (600 – 1 000 rpm)

MONTÁŽ | OCEĽOVÁ KONZOLA

platňa	samostatná platňa [mm]	dvojitá platňa [mm]
oceľ S235	10	8
oceľ S275	10	6
oceľ S355	10	5

Odporúčame vyfrézovanie dreva s hĺbkou rovnajúcou sa hĺbke konzoly zvýšenej aspoň o 1 mm.



vyvinutý tlak	40 kg
odporúčany skrutkovač	Mafell A 18M BL
odporúčaná rýchlosť	2. rýchlosť (1 000 – 1 500 rpm)

vyvinutý tlak	25 kg
odporúčany skrutkovač	Mafell A 18M BL
odporúčaná rýchlosť	2. rýchlosť (1 500 – 2 000 rpm)

TVRDOŠŤ PLATNE

Tvrdošť ocelevej platne môže mať výrazný vplyv na čas vnikania kolíkov.

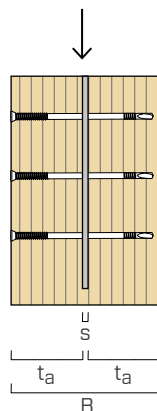
Tvrdošť je definovaná ako odolnosť materiálu voči strihu a vrtaniu.

Čím vyššia tvrdošť platne, tým dlhší čas vrtania.

Tvrdošť platne nie vždy závisí od odolnosti ocele, môže sa meniť v jednotlivých bodoch a je výrazne ovplyvnená tepelným spracovaním: štandardné platne majú nízku až strednú tvrdošť, kalenie dodáva oceli vyššiu tvrdošť.



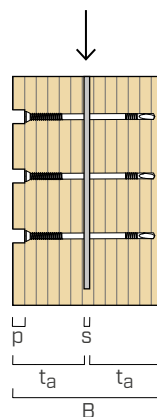
1 VNÚTORNÁ PLATŇA – HĽBKA VNIKANIA HLAVY KOLÍKA 0 mm



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
dĺžka nosníka	B	[mm]	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
hĺbka vnikania hlavy	p	[mm]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
vonkajšie drevo	t_a	[mm]	27	37	47	57	67	77	87	97	107	117

R_{v,k} [kN]	uhol sila-vlákn	0°	7,48	9,20	12,10	12,88	12,41	15,27	16,69	17,65	18,41	18,64
		30°	6,89	8,59	11,21	11,96	11,56	13,99	15,23	16,42	17,09	17,65
		45°	6,41	8,09	10,34	11,20	10,86	12,96	14,05	15,22	16,00	16,62
		60°	6,00	7,67	9,62	10,58	10,27	12,10	13,07	14,12	15,08	15,63
		90°	5,66	7,31	9,01	10,04	9,77	11,37	12,24	13,18	14,19	14,79

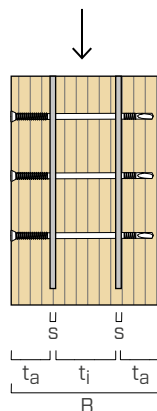
1 VNÚTORNÁ PLATŇA – HĽBKA VNIKANIA HLAVY KOLÍKA 15 mm



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
dĺžka nosníka	B	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240	-
hĺbka vnikania hlavy	p	[mm]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-
vonkajšie drevo	t_a	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117	-

R_{v,k} [kN]	uhol sila-vlákn	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	-

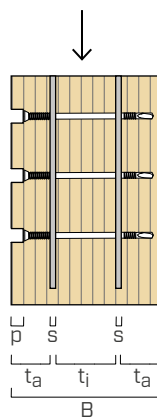
2 VNÚTORNÉ PLATNE – HĽBKA VNIKANIA HLAVY KOLÍKA 0 mm



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
dĺžka nosníka	B	[mm]	-	-	-	-	140	160	180	200	220	240
hĺbka vnikania hlavy	p	[mm]	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
vonkajšie drevo	t_a	[mm]	-	-	-	-	45	50	55	60	70	75
hrúbka platne	t_i	[mm]	-	-	-	-	38	48	58	68	68	78

R_{v,k} [kN]	uhol sila-vlákn	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

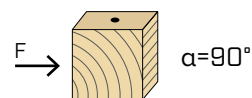
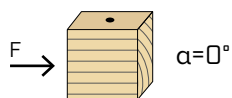
2 VNÚTORNÉ PLATNE – HĽBKA VNIKANIA HLAVY KOLÍKA 10 mm



			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
dĺžka nosníka	B	[mm]	-	-	-	140	160	180	200	220	240	-
hĺbka vnikania hlavy	p	[mm]	-	-	-	10	10	10	10	10	10	-
vonkajšie drevo	t_a	[mm]	-	-	-	50	55	60	65	70	75	-
hrúbka platne	t_i	[mm]	-	-	-	28	38	48	58	68	78	-

R_{v,k} [kN]	uhol sila-vlákn	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	-

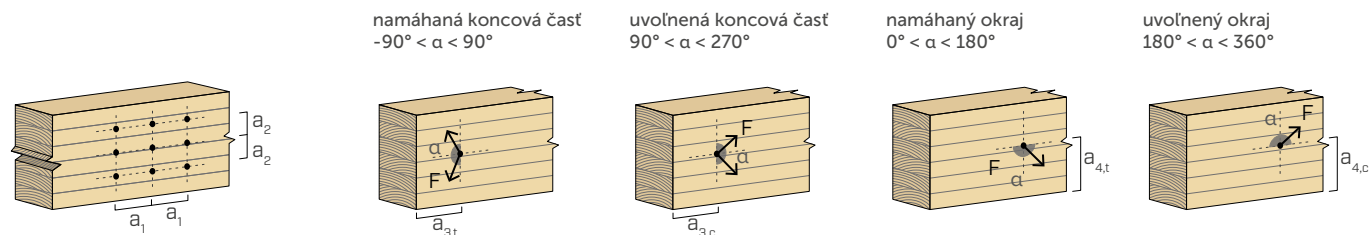
MINIMÁLNE VZDIALENOSTI PRE KOLÍKY NAMÁHANÉ V STRIHU



d_1	[mm]	7,5
a_1	[mm]	$5 \cdot d$
a_2	[mm]	$3 \cdot d$
$a_{3,t}$	[mm]	$\max(7 \cdot d ; 80 \text{ mm})$
$a_{3,c}$	[mm]	$\max(3,5 \cdot d ; 40 \text{ mm})$
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$

d_1	[mm]	7,5
a_1	[mm]	$3 \cdot d$
a_2	[mm]	$3 \cdot d$
$a_{3,t}$	[mm]	$\max(7 \cdot d ; 80 \text{ mm})$
$a_{3,c}$	[mm]	$\max(3,5 \cdot d ; 40 \text{ mm})$
$a_{4,t}$	[mm]	$4 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$

α = uhol medzi pôsobením sily a vláknami
 d_1 = menovitý priemer kolíka



POZNÁMKY

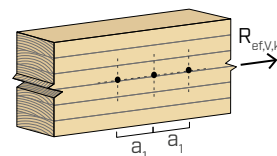
- Minimálne vzdialenosti pre konektory namáhané v strihu sú dané normou STN EN 1995:2014.

ÚČINNÝ POČET PRE KOLÍKY NAMÁHANÉ V STRIHU

Únosnosť spoja s použitím viacerých kolíkov rovnakého typu a rozmeru môže byť nižšia ako súčet únosností jednotlivých spojovacích prvkov.

V prípade viacerých kolíkov usporiadaných súbežne s vláknami ($\alpha = 0^\circ$) vo vzdialenosti a_1 sa charakteristická efektívna únosnosť spoja rovná:

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



Hodnota n_{ef} je uvedená v tabuľke podľa 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

(*) Pri stredných hodnotách a_1 je možná lineárna interpolácia.

STATICKÉ HODNOTY

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú podľa normy STN EN 1995:2014.
- Projektované hodnoty sú odvodené z charakteristických hodnôt takto:

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

Koeficienty γ_M a k_{mod} sa berú podľa platného nariadenia použitého pri výpočte.

- Požadované hodnoty mechanickej pevnosti a geometrie kolíkov sú v súlade s označením CE podľa normy STN EN 14592.
- Uvedené hodnoty sú vypočítané pre dosky s hrúbkou 5 mm s frézovaním v dreve s hrúbkou 6 mm. Hodnoty sa vzťahujú na jeden kolík SBD.
- Návrh rozmerov a overovanie drevených prvkov a oceľových platní musí byť vykonané samostatne.
- Kolíky musia byť umiestnené tak, aby boli dodržané minimálne vzdialenosti.
- Skutočná dĺžka kolíkov SBD ($L \geq 95$ mm) zohľadňuje zmenšený priemer pri samoreznom hrote.

POZNÁMKY

- Pri výpočte bola braná do úvahy objemová hmotnosť drevených prvkov rovná $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.

Pri iných hodnotách ρ_k môžu byť odolnosti uvedené v tabuľkách prepočítané koeficientom $k_{dens,v}$

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

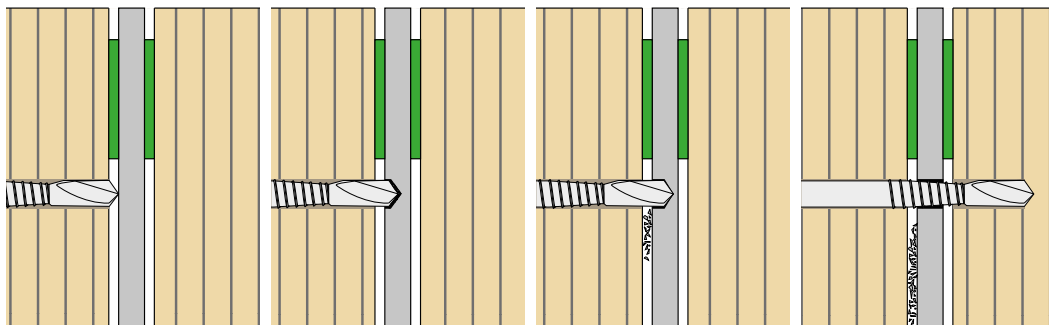
ρ_k [kg/m ³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

Hodnoty odolnosti určené takýmto spôsobom sa môžu líšiť v prospech bezpečnosti od hodnôt určených presným výpočtom.

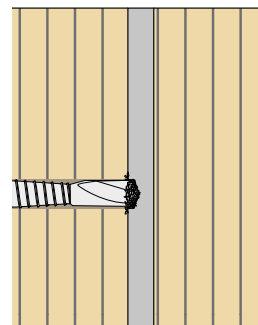
MONTÁŽ

Odporúčame **vyfrézovať dreva do hĺbky rovnajúcej sa hĺbke platne zväčšenej aspoň o 1-2 mm** a umiestniť vyrovnávacie klíny SHIM medzi drevo a platňu pre jej vycentrovanie do vyfrézovanej časti.

Takto sa zvyšky ocele, ktoré vzniknú pri vŕtaní kovu odvedú z miesta rezu a nebudú brániť prechod hrotu cez platňu, takže platňa sa nebude zahrievať a nevznikne ani dym počas montáže.



Fréza zväčšená o 1 mm na stranu.



Triesky upchávajúce otvory v oceli počas vŕtania (bez inštalácie dištančných prvkov).

Aby ste zabránili zlomeniu hrotu pri kontakte kolíka a platne odporúčame **pomalý prechod na dosku s použitím menšej sily až do momentu nárazu a následne jej zvýšenie na odporúčanú hodnotu** (40 kg pri použití v smere zhora nadol, 25 kg pri montáži vo vodorovnej polohe). Kolík držte v čo najkolmejšej polohe k povrchu dreva a platne.



Nepoškodený hrot po správnej montáži kolíka.



Zlomený hrot spôsobený nadmernou silou pri náraze na kov.

Ak má oceľová platňa veľmi veľkú tvrdosť, môže dôjsť k výraznému zmenšeniu hrotu kolíka až k jeho roztaveniu. V takom prípade odporúčame skontrolovať certifikáty materiálu, jeho prípadné tepelné spracovanie a vykonané testovanie tvrdosti. Vyskúšajte aj znížiť aplikovanú silu alebo vymeniť typ platne.



Roztavenie hrotu počas montáže na veľmi tvrdú platňu bez dištančných prvkov medzi drevom a platňou.



Opotrebovanie hrotu počas vŕtania platne z dôvodu vysokej tvrdosti platne.