

## 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

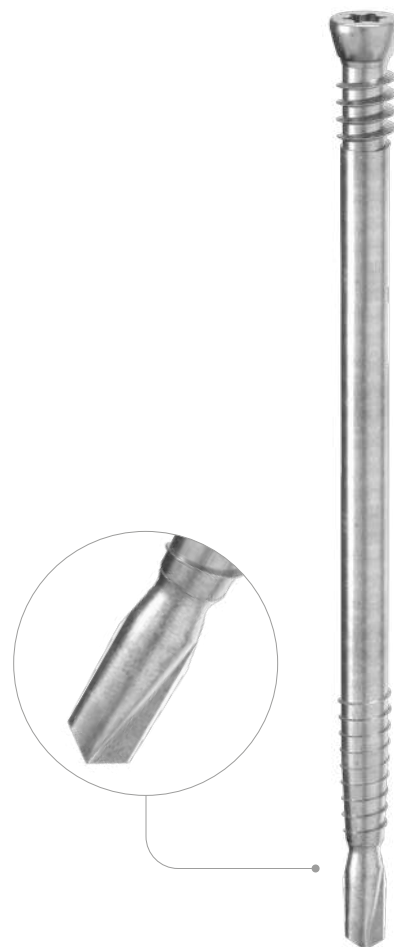
Pevnosť v strihu je v porovnaní s predchádzajúcou verziou vyššia. Priemer s rozmerom 7,5 mm zaručuje vyššie odolnosti v strihu v porovnaní s výrobkami dostupnými na trhu a umožňuje optimalizovať počet spojovacích prvkov.

### 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

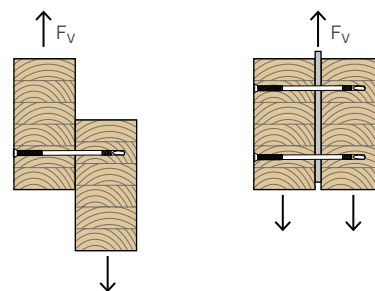
Umožňuje kolíku preniknúť pod povrch dreveného podkladu. Zaručuje optimálny estetický vzhľad a spĺňa požiadavky na požiarnu odolnosť.



BIT INCLUDED

PRIEMER [mm]	7,5 (7,5)	20
DĹŽKA [mm]	55	235
PREVÁDZKOVÁ TRIEDA	SC1	SC2
ATMOSFÉRICKÁ KORÓZIA	C1	C2
DREVNÁ KORÓZIA	T1	T2
MATERIÁL	<b>Zn</b> uhlíková oceľ galvanické zinkovanie <small>ELECTRO PLATED</small>	

### NAMÁHANIE



### 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:

- oceľ S235  $\leq 10,0$  mm
- oceľ S275  $\leq 10,0$  mm
- oceľ S355  $\leq 10,0$  mm
- konzoly ALUMINI, ALUMIDI a ALUMAXI



## OBNOVA MOMENTU

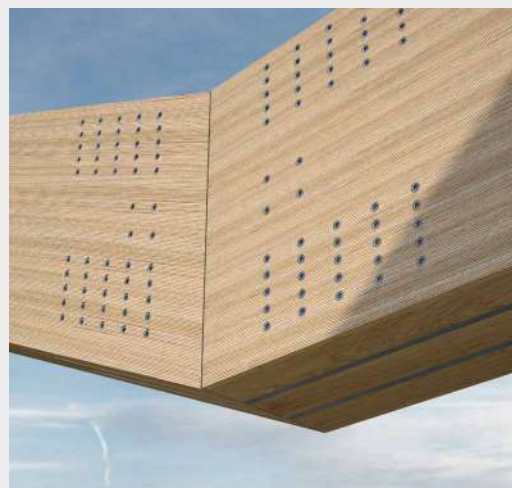
Obnovuje strihové sily a momenty v neviditeľných spojoch nosníkov veľkých rozmerov.

## 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

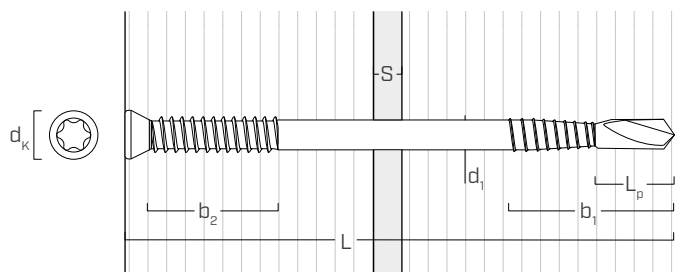
$d_1$ [mm]	KÓD	L [mm]	$b_1$ [mm]	$b_2$ [mm]	ks
7,5 TX 40	SBD7595	95	40	10	50
	SBD75115	115	40	10	50
	SBD75135	135	40	10	50
	SBD75155	155	40	20	50
	SBD75175	175	40	40	50
	SBD75195	195	40	40	50
	SBD75215	215	40	40	50
	SBD75235	235	40	40	50

SBD  $L \leq 75$  mm

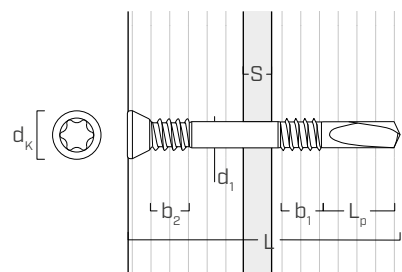
$d_1$ [mm]	KÓD	L [mm]	$b_1$ [mm]	$b_2$ [mm]	ks
7,5	SBD7555	55	-	10	50
TX 40	SBD7575	75	8	10	50

## GEOMETRIA A MECHANICKÉ VLASTNOSTI

SBD  $L \geq 95$  mm



SBD  $L \leq 75$  mm

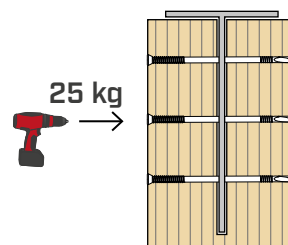
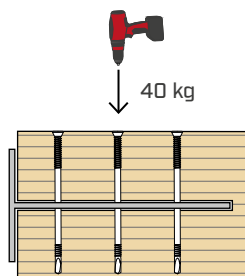


		SBD $L \geq 95$ mm	SBD $L \leq 75$ mm
<b>Menovitý priemer</b>	$d_1$	7,5	7,5
Priemer hlavy	$d_k$	11,00	11,00
Dĺžka hrotu	$L_p$	20,0	24,0
Skutočná dĺžka	$L_{eff}$	L-15,0	L-8,0
Charakteristický moment na medzi sklzu	$M_{y,k}$	75,0	42,0

## MONTÁŽ | HLINÍKOVÁ KONZOLA

platňa	samostatná platňa [mm]
ALUMINI	6
ALUMIDI	6
ALUMAXI	10

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



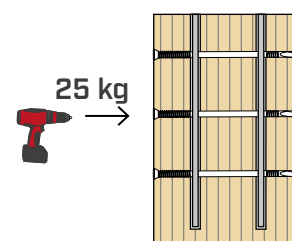
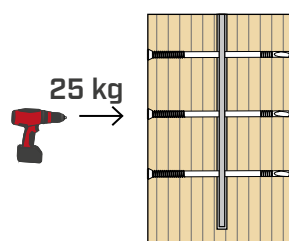
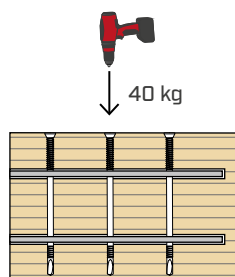
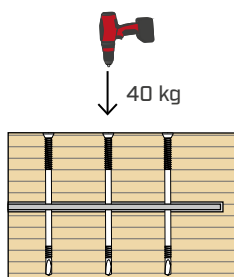
vyvinutý tlak	40 kg
odporúčany skrutkovač	Mafell A 18M BL
odporúčaná rýchlosť	1. rýchlosť (600 – 1 000 rpm)

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]
ocel S235	10	8
ocel S275	10	6
ocel 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)

### TVRDOSŤ PLATNE

**Tvrdosť ocelevej platne môže mať výrazný vplyv na čas vnikania kolíkov.**

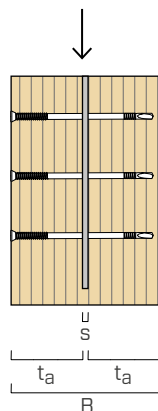
Tvrdosť je definovaná ako odolnosť materiálu voči strihu a vrtaniu.

Čím vyššia tvrdosť platne, tým dlhší čas vrtania.

Tvrdosť 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 tvrdosť, kalenie dodáva oceli vyššiu tvrdosť.

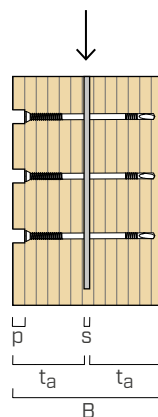


1 VNÚTORNÁ PLATŇA – HĽBKA VNIKANIA HLAVY KOLÍKA 0 mm



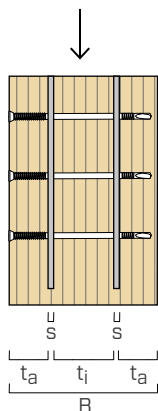
			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
dĺžka nosníka	<b>B</b>	[mm]	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
hĺbka vnikania hlavy	<b>p</b>	[mm]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
vonkajšie drevo	<b>t<sub>a</sub></b>	[mm]	27	37	47	57	67	77	87	97	107	117
<b>R<sub>v,k</sub></b> [kN]	uhol sila-vláknno	<b>0°</b>	7,48	9,20	12,10	12,88	13,97	15,27	16,69	17,65	18,41	18,64
		<b>30°</b>	6,89	8,59	11,21	11,96	12,88	13,99	15,23	16,42	17,09	17,65
		<b>45°</b>	6,41	8,09	10,34	11,20	11,99	12,96	14,05	15,22	16,00	16,62
		<b>60°</b>	6,00	7,67	9,62	10,58	11,25	12,10	13,07	14,12	15,08	15,63
		<b>90°</b>	5,66	7,31	9,01	10,04	10,62	11,37	12,24	13,18	14,19	14,79

1 VNÚTORNÁ PLATŇA – HĽBKA VNIKANIA HLAVY KOLÍKA 15 mm



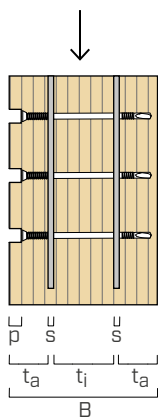
			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
dĺžka nosníka	<b>B</b>	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	240	-
hĺbka vnikania hlavy	<b>p</b>	[mm]	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-
vonkajšie drevo	<b>t<sub>a</sub></b>	[mm]	37	47	57	67	77	87	97	107	117	-
<b>R<sub>v,k</sub></b> [kN]	uhol sila-vláknno	<b>0°</b>	8,47	9,10	11,92	12,77	13,91	15,22	16,66	18,02	18,64	-
		<b>30°</b>	7,79	8,49	11,17	11,86	12,82	13,95	15,20	16,54	17,43	-
		<b>45°</b>	7,25	8,00	10,55	11,11	11,93	12,92	14,02	15,20	16,31	-
		<b>60°</b>	6,67	7,58	10,03	10,48	11,19	12,06	13,04	14,09	15,21	-
		<b>90°</b>	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



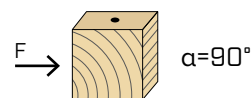
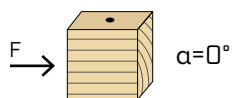
			7,5x55	7,5x75	7,5x95	7,5x115	7,5x135	7,5x155	7,5x175	7,5x195	7,5x215	7,5x235
dĺžka nosníka	<b>B</b>	[mm]	-	-	-	-	140	160	180	200	220	240
hĺbka vnikania hlavy	<b>p</b>	[mm]	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
vonkajšie drevo	<b>t<sub>a</sub></b>	[mm]	-	-	-	-	45	50	55	60	70	75
hrúbka platne	<b>t<sub>i</sub></b>	[mm]	-	-	-	-	38	48	58	68	68	78
<b>R<sub>v,k</sub></b> [kN]	uhol sila-vláknno	<b>0°</b>	-	-	-	-	20,07	22,80	25,39	28,07	29,24	31,80
		<b>30°</b>	-	-	-	-	18,20	20,91	23,19	25,56	26,55	29,07
		<b>45°</b>	-	-	-	-	16,67	19,36	21,39	23,51	24,36	26,63
		<b>60°</b>	-	-	-	-	15,41	18,01	19,90	21,81	22,55	24,60
		<b>90°</b>	-	-	-	-	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>B</b>	[mm]	-	-	-	140	160	180	200	220	240	-
hĺbka vnikania hlavy	<b>p</b>	[mm]	-	-	-	10	10	10	10	10	10	-
vonkajšie drevo	<b>t<sub>a</sub></b>	[mm]	-	-	-	50	55	60	75	80	85	-
hrúbka platne	<b>t<sub>i</sub></b>	[mm]	-	-	-	28	45	50	65	70	75	-
<b>R<sub>v,k</sub></b> [kN]	uhol sila-vláknno	<b>0°</b>	-	-	-	16,56	20,07	23,22	25,65	28,89	30,50	-
		<b>30°</b>	-	-	-	15,07	18,20	21,29	23,14	26,32	27,78	-
		<b>45°</b>	-	-	-	13,86	16,67	19,53	21,11	24,05	25,50	-
		<b>60°</b>	-	-	-	12,85	15,41	18,01	19,43	22,10	23,62	-
		<b>90°</b>	-	-	-	12,00	14,35	16,73	18,01	20,46	22,02	-

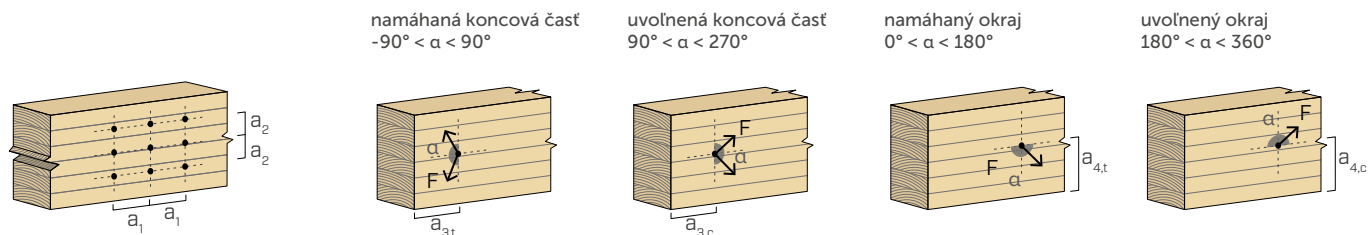
## MINIMÁLNE VZDIALENOSTI PRE KOLÍKY NAMÁHANÉ V STRIHU



$d_1$ [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

$\alpha$  = uhol medzi pôsobením sily a vláknami  
 $d$  = menovitý priemer kolíka



### POZNÁMKY

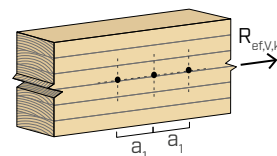
- Minimálne vzdialenosti pre konektory namáhané v strihu sú dané normou EN 1995:2014.

## 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
<b>2</b>	1,49	1,58	1,65	1,72	1,78	1,83	1,88	1,97	2,00
<b>3</b>	2,15	2,27	2,38	2,47	2,56	2,63	2,70	2,83	2,94
<b>4</b>	2,79	2,95	3,08	3,21	3,31	3,41	3,50	3,67	3,81
<b>5</b>	3,41	3,60	3,77	3,92	4,05	4,17	4,28	4,48	4,66
<b>6</b>	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 EN 1995:2014.
- Projektované hodnoty sú odvodené z charakteristických hodnôt takto:

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

Koeficienty  $Y_M$  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 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 sa brala do úvahy objemová hmotnosť drevených prvkov  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ .

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

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

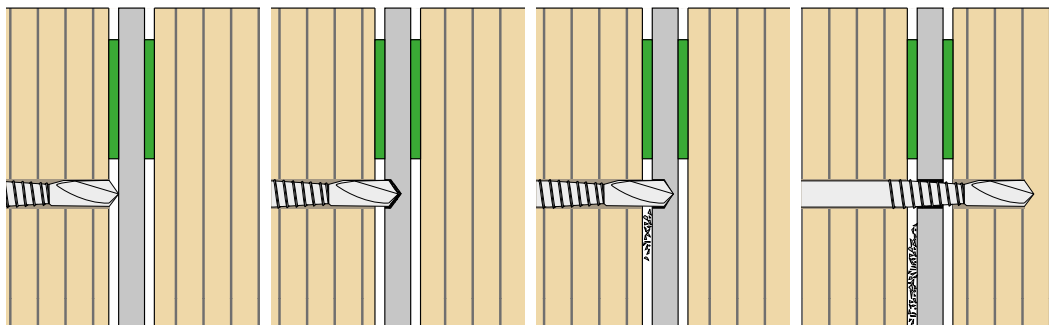
$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	350	380	<b>385</b>	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

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

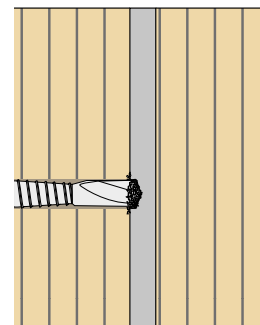
## MONTÁŽ

Odporúčame **vyfrézovanie 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 prechodu 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 ocelová 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.