



# PLATNE A SPOJOVACIE PRVKY PRE DREVO





Počet obalov sa môže líšiť. Firma nezodpovedá za prípadné chyby tlače, technických údajov alebo prekladu.

Ilustrácia s čiastočne znázorneným príslušenstvom. Obrázky sú pre ilustračné účely.

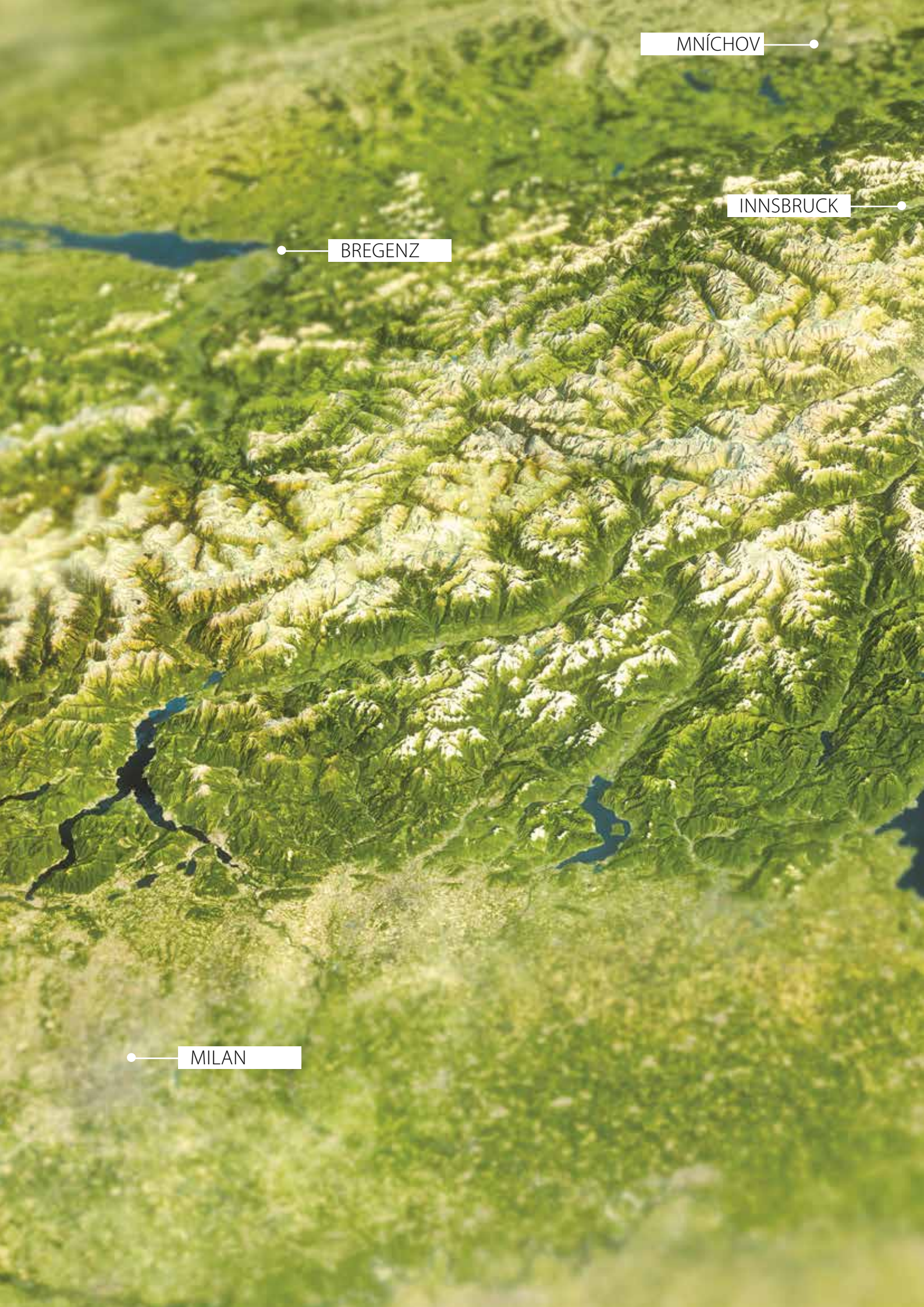
Tento katalóg je vo výhradnom vlastníctve firmy Rotho Blaas srl a nemôže byť kopírovaný, reprodukován alebo publikovaný, a to ani v podobe výňatkov, bez predošlého písomného súhlasu. Akékoľvek porušenie bude stíhané podľa zákona.

Dodané hodnoty musia byť overené zodpovedným statikom - projektantom. Firma nezodpovedá za prípadné chyby tlače alebo preklepy.

Všetky práva sú vyhradené.

Copyright © 2015 by rothoblaas





MNÍCHOV

INNSBRUCK

BREGENZ

MILAN





Rothoblaas je talianska nadnárodná spoločnosť s pôvodom v alpskej oblasti a s vedúcim postavením vo vývoji a dodávke riešení s vysokým technologickým obsahom v obore drevostavieb.





# KDE SME

## HEADQUARTERS

 **Rothon Blaas srl**  
*Taliansko - Cortaccia (Bolzano)*


## SUBSIDIARIES

 **Rothon Blaas France SARL**  
*Francúzsko - Colmar*

 **Rothon Blaas GMBH**  
*Rakúsko - Innsbruck*


 **Rothon Blaas Iberica SL**  
*Španielsko - Manresa*


 **Rothon Blaas RU**  
*Rusko - Saint Petersburg*

 **Rothon Blaas Baltic SIA**  
*Lotyšsko - Riga*

 **Rothon Blaas Argentina SRL**  
*Argentína - Buenos Aires*

 **Rothon Blaas Brasil LTDA**  
*Brazília - Curitiba*

 **Rothon Blaas Colombia SAS**  
*Kolumbia - Bogotá*

 **Fastener Soluciones SA**  
*Ekvádor - Quito*

 **Rothon Blaas Chile SPA**  
*Čile - Santiago*

 **Rothon Blaas Australia PTY LTD**  
*Austrália - Sydney*

 **Rothon Blaas Canada  
Construction Products INC**  
*Vancouver - Kanada*







“ Chceme realizovať produkty, ktoré nám umožnia vyniknúť, hoci by to malo byť len v jednoduchom detaile. ”

# LOGISTIKA

Vďaka medzinárodnej skúsenosti, získanej za viac ako 20 rokov v oblasti obchodu a sieti strategicky umiestnených pobočiek, sme schopní poskytovať kvalitné služby, kde bezpečnosť výrobkov a včasné dodávky sú stále na prvom mieste.



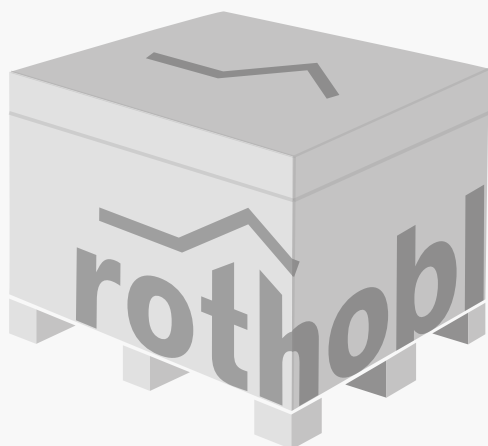
Rotho Blaas Canada  
Construction Products INC  
*Kanada - Vancouver*



## BALENIE

### Ochrana a dizajn

Paletizácia v špeciálnych recyklovateľných kartónoch s vrchnákom chrániacim balíky pred vlhkosťou, znečistením a poškodením, zabezpečenie rozpoznateľnosti štýlu Rothoblaas.



Rotho Blaas  
Colombia SAS  
*Kolumbia - Bogotá*



Fastener Soluciones SA  
*Ekvádor - Quito*



Rotho Blaas  
Chile SPA  
*Čile - Santiago*



Rotho Blaas  
Argentina SRL  
*Argentína - Buenos Aires*



Rotho Blaas  
Brasil LTDA  
*Brazília - Curitiba*



**60.000**  
ZÁSIELOK



Rotho Blaas RU  
*Rusko - Saint Petersburg*



Rotho Blaas  
France SARL  
*Francúzsko - Colmar*



Rotho Blaas Baltic SIA  
*Lotyšsko - Riga*



Rotho Blaas GMBH  
*Rakúsko - Innsbruck*



Rotho Blaas Iberica SL  
*Španielsko - Manresa*

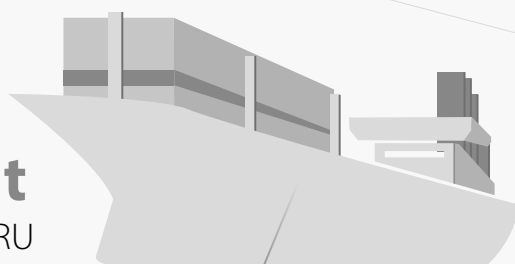


Rotho Blaas srl  
*Taliansko - Cortaccia*





Rotho Blaas  
Australia PTY LTD  
*Austrália - Sydney*

**35.000 t**  
PREPRAVENÉHO TOVARU



**Legenda:**

-  Pobočka so sklodom
-  Pobočka



# K VAŠIM SLUŽBÁM

viac ako  
**10000**  
POSLUCHÁČOV  
NAŠICH KURZOV/  
SEMINÁROV

viac ako  
**280000**  
NÁVŠTEV/  
ROČNE NA  
WEBSTRÁNKE

viac ako  
**8000**  
PORADENSTIEV  
ROČNE



- cieleňé školenia pre odborníkov a návrhárov
- kurzy zamerané pre firmy, priemyselné združenia, vysoké školy a univerzity
- rozsiahle plochy školiacich zariadení, viac ako 300m<sup>2</sup>
- sála praktických skúšok - testovacie centrum
- Rothobar servis pre akcie ako sú prezentácie,
- obchodné večere, výstavy, konferencie





# web support

- vyber jazyk
- prezeraj a sťahuj naše katalógy
- softvér pre výpočty
- priamy kontakt pre informácie alebo poradenstvo

[www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)

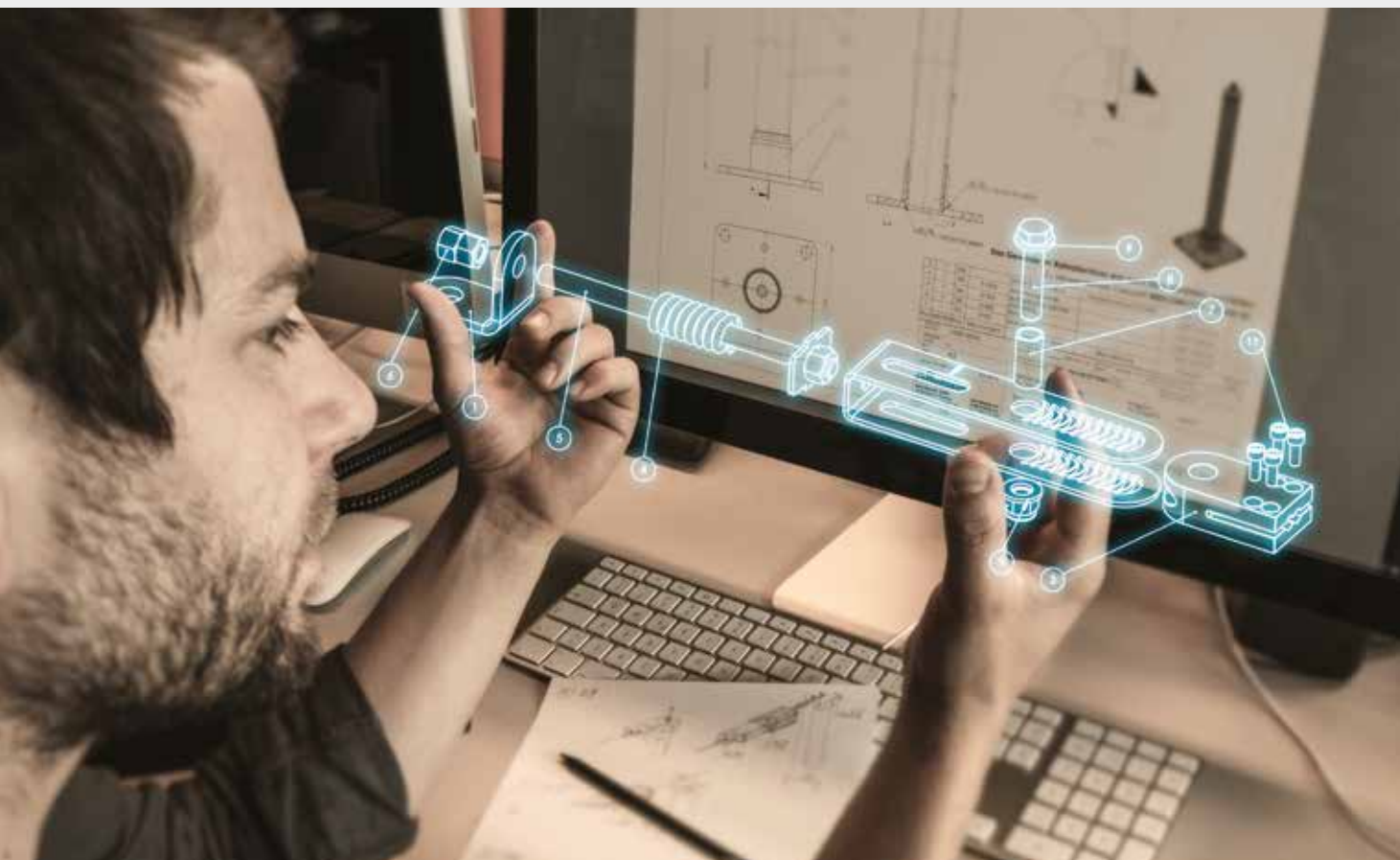
- technická podpora pre profesionálov a klientov zo sektoru
- špecializované poradenstvo pre projekty a stavby
- informácie pre kalkuláciu
- široký sortiment výrobkov

# MYŠLIEKY ROZVOJ INOVÁCIE

Inovácia je motorom nášho rastu; schopnosť vidieť riešenie tam, kde iní vidia problémy, nám umožňuje predvídať potreby trhu.

Všetko čo sa týka produktu u nás prebieha interne. Riešime celý proces od nápadu vývoja až po uvedenie na trh. Navrhujeme, testujeme, vykonávame kontroly produktov a sledujeme celý proces certifikácie. Pripravujeme technické listy, konštrukčné detaily, rozvíjame softvér pre výpočet a overovanie, ponúkame komplexné

poradenstvo. Staráme sa o marketing, vyrábame katalógy, staráme sa priamo o každý aspekt obalu a označovanie. V rámci spoločnosti disponujeme všetkými týmito zručnosťami.



# Od nápadu na trh

## 1. RESEARCH

Stavebné požiadavky

## 5. LAUNCH

Uvedenie na trh  
a marketing

## 2. SKETCH

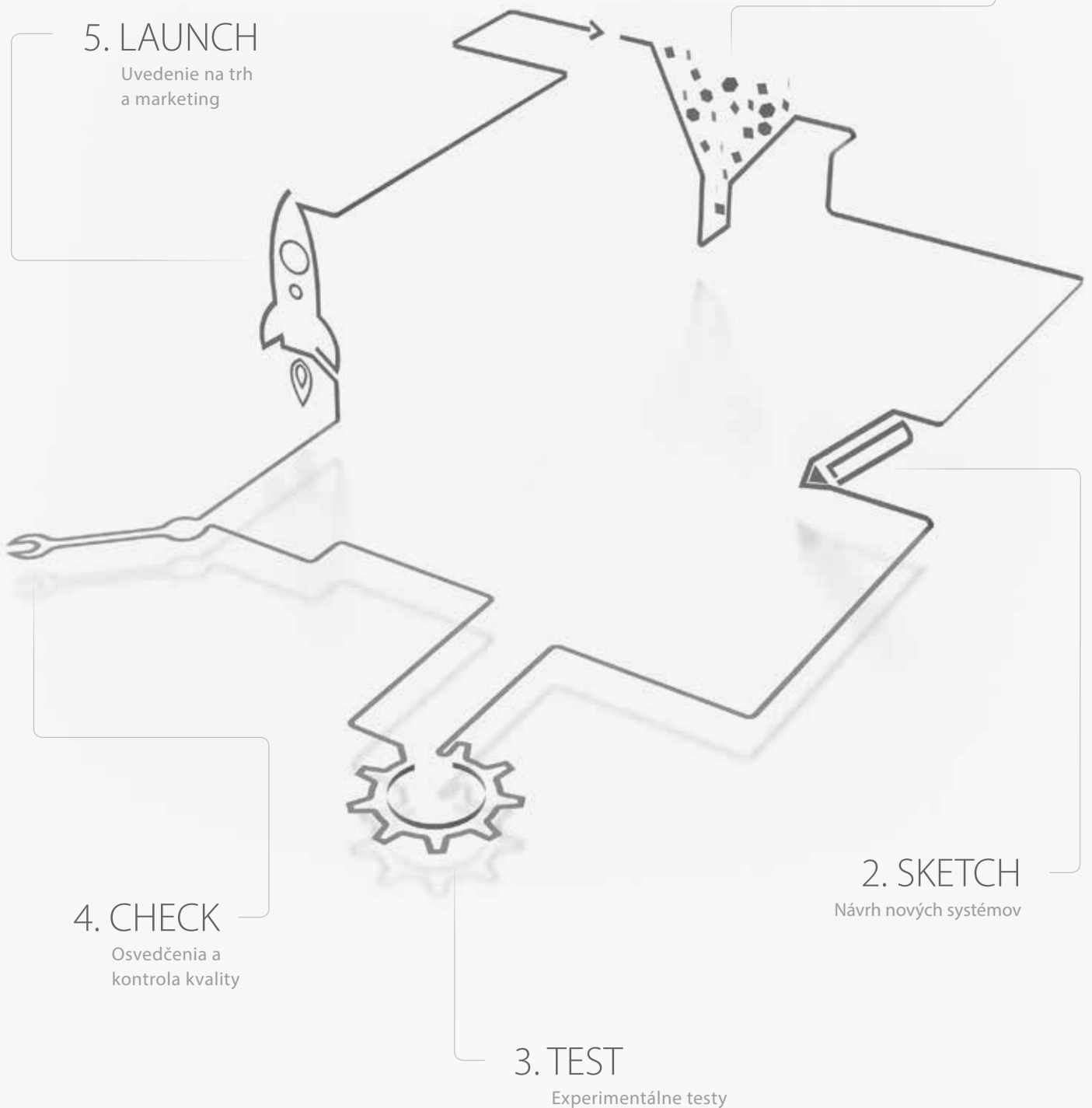
Návrh nových systémov

## 4. CHECK

Osvedčenia a  
kontrola kvality

## 3. TEST

Experimentálne testy



# PODPORA

Podpora technického oddelenia, zloženého z poradcov a technikov, ktorý riešia problematické otázky týkajúce sa navrhovania a vykonávania prác, výberu výrobkov a správnych riešení.

Vo vnútri našej kancelárie sa 15 vysoko kvalifikovaných technikov zaoberá navrhovaním nových produktov, realizovaním technických listov, rozvojom výpočtových modelov, vyvíjaním nástrojov na podporu dizajnu a softvéru. Pre dizajnérov, projektantov a montérov môžeme ponúknuť poradenskú službu, zameranú na získanie maximálnej efektivity z našich produktov a výkonov.

Zabezpečujeme referenčné štandardy, podporu výpočtu, technickú dokumentáciu, osvedčenia a sprievodnú pomoc pri inštalácii.



**6** TECHNICKÝCH  
PORADCOV

**9500** VYRIEŠENÝCH PROBLÉMOV  
ROČNE

**14** špecializovaných  
MULTILINGUÁLNYCH  
kurzov

**600** ÚČASTNÍKOV  
ROČNE

**6** KATALÓGOV

**7000** VÝROBKOV

**120** každý rok  
SEMÍNÁROV  
po celom svete

**12500** ÚČASTNÍKOV



SPÁJANIE

HYDROIZOLÁCIA

AKUSTIKA

ZACHYTENIE PÁDU

VYBAVENIE



poradenstvo a kontrola  
pre osobné ochranné  
prostriedky OOPP

analýza a riešenia  
pre akustické problémy

polohovanie zisťovacieho  
vedenia

riešenie problémov  
dizajn a konštrukcia



špeciálna konštrukcia  
požadovaného detailu

statický výpočet

technická podpora klientom  
a technická oblasť

priame poradenstvo  
a technické školenie

asistencia pre montáž



Na našej stránke sú k dispozícii nástroje  
pre projektovanie: katalógy, technické  
výkresy, inštrukčné podklady, technické  
listy a špecifikácie, softvér pre výpočet a  
video

Vyžiadajte si poradenstvo na  
[www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)

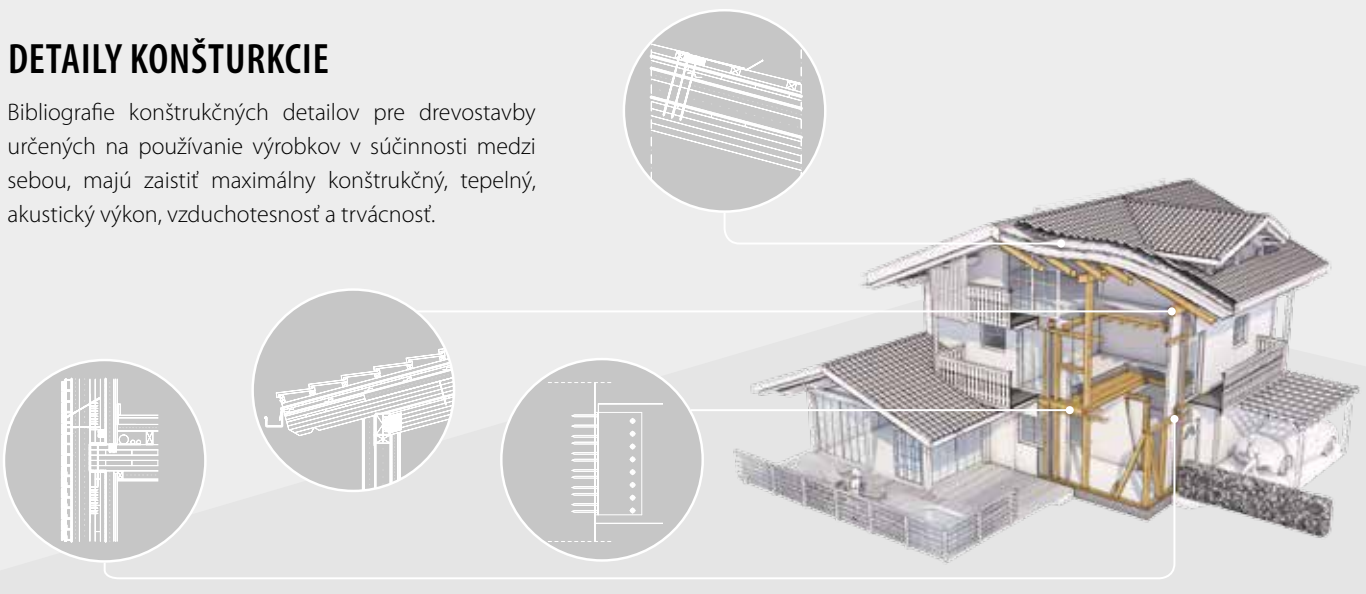


# SLUŽBY PROJEKTANTOM

Vďaka jednoduchosti používania nášho softvéru, môžete ľahko analyzovať a overiť nespočetný rad možností dizajnu s využitím širokej škály konštrukčného spojovacieho materiálu.

## DETAILY KONŠTRUKCIE

Bibliografie konštrukčných detailov pre drevostavby určených na používanie výrobkov v súčinnosti medzi sebou, majú zaisťiť maximálny konštrukčný, tepelný, akustický výkon, vzduchotesnosť a trvácnosť.



## ROTHOSCHOOL

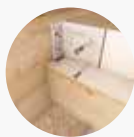
Široká ponuka kurzov a odborných seminárov je venovaná zvyšovaniu kvalifikácie odborníkov.



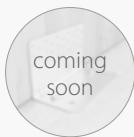
- Kurz pre tesárov
- Pokročilý kurz tesárstva pre drevostavy
- Kurz systému zachytenia pádu pre kvalifikovaných inštaláterov
- Kurz pre používanie osobných ochranných prostriedkov proti pádu z výšky a záchranných systémov
- Kurz hydroizolácie pre používateľov
- Kurz vzduchotesnosti stavieb
- Kurz predbežných rozpočtov a odbytov
- Kurz architektonického návrhu drevenej konštrukcie
- Pokročilý kurz projektovaného pripájania pre drevené konštrukcie
- Moderný dizajn pre drevostavby: statika, seizmika a konštrukcia
- Kurz projektovania systému zachytenia pádu

## SOFTVÉR

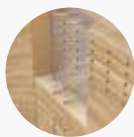
Nástroj vytvorený s konkrétnym cieľom zjednodušiť prácu dizajnéra. Jednoduchý a intuitívny, čím vám umožní rýchlo dosiahnuť výpočet, výber aplikácií a produktov, prináša v niekoľkých krokoch vytlačenie správy o výpočte.



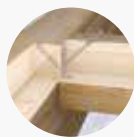
**konzola ALU**  
spoj v strihu



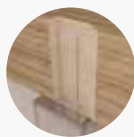
**WHT - TITAN**  
uholníky



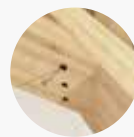
**WS**  
spoje na moment



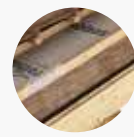
**VGZ**  
spoje v strihu



**VGS**  
výstupy



**HBS - TBS - HBS+evo**  
skrutky na strih

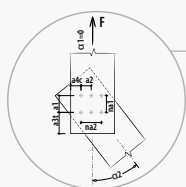


**DGZ**  
fixovanie izolácia



### VÝPOČET ATMOSFERICKÝCH ZAŤAŽENÍ

Výpočet atmosférických zaťažení pôsobiace na konštrukciu pomocou začlenenía polohy miesta a popisu práce.



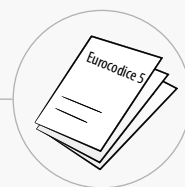
### GRAFICKÝ NÁVRH

Okenná grafika zameraná na interpretáciu vstupných dát, pre správne riadenie výpočtu.



### SPRÁVA VÝPOČTU

Vytvorenie individuálnej činnosti je pripravené k používaniu, s kompletným výpočtom, špecifikáciou produktu, metrickým prepočtom a montážnym návodom.



### NORMY VÝPOČTU

Možnosť výberu medzi spôsobom výpočtu podľa Eurokód 5 (EN 1995:2008) a NTC 2008 (DM 14/01/2008) v zhode s certifikátmi produktu.



### VSTUPNÉ DÁTA

Pokyny "krok za krokom" pre správne vyplňanie dát a okamžitá kontrola zhodnosti jadra.



**myProject**

calculation software by **rothoblaas**



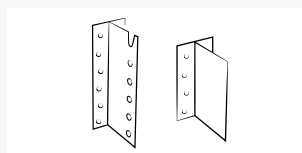
### CERTIFIKÁTY

Spríevodné dokumenty výrobu sú pripravené k tlači a priložené k správe len jedno kliknutie.

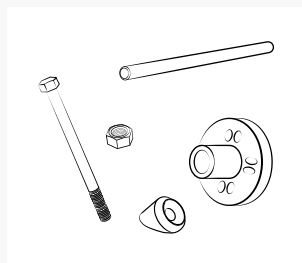


## SKRYTÉ SPOJE PRE NOSNÍKY

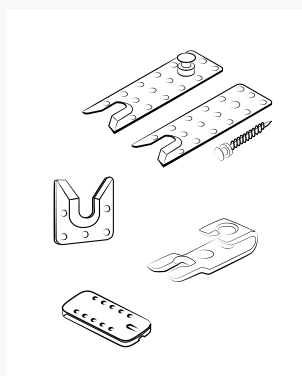
# 1



ALUMINI	28
ALUMIDI	34
ALUMAXI	44



STA	50
KOS - KOT	54
MET	60
VGU	66
DISC	70



RICON	76
RICON-S	82
GIGANT	88
UV	94
DUO	100
WALCO	104
MEGANT	110



XEPOX	116
-------	-----



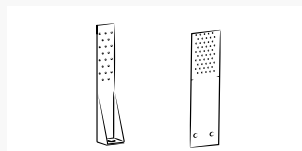
DBB	120
ZVB	122



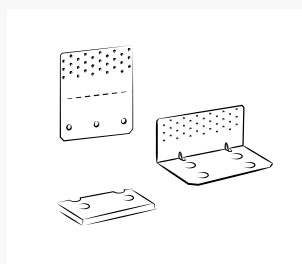
NEO	126
-----	-----

## SPOJE PRE STENY A STAVBY

# 2



WHT	134
WHT XXL	142
WHT PLATE	148



TITAN N	154
TITAN F	162
TITAN WASHER	170
TITAN SILENT	176
TITAN PLATE	182



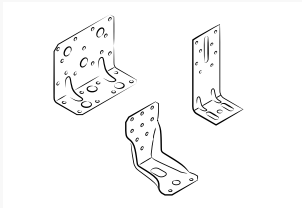
X - RAD	188
---------	-----



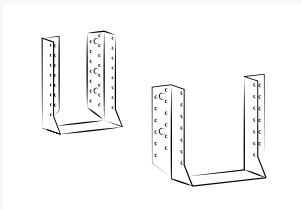
# PLATNE A SPOJKY DO DREVA

## UHOLNÍKY, PAPUČE TRÁMU, DIEROVANÉ PLATNE

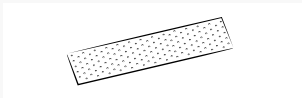
### 3



WWB	210
WKR	218
WKF	222
WINK	224



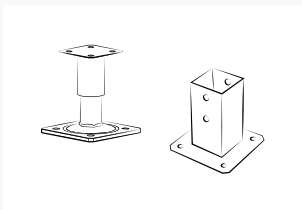
BSA	234
BSI	242
BS SPECIAL	246
SPN - LBN	248



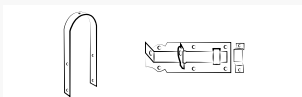
LBV	250
LBB	256

## SPOJE PRE EXTERIÉR

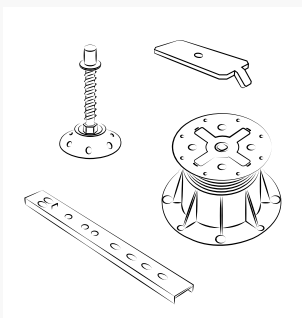
### 4



TYP R	266
TYP X	274
TYP F - M	280
TYP SPECIAL	290



ROUND	294
GATE	296



TERRALOCK	300
VERTILOCK	306
FLAT	310
TVM	314
JFA	316
EPM	318

## KOTVY DO BETÓNU

### 5



SKR	328
SKS	328
SKR CE	329
SKS CE	329



ABS	332
AB1	334
AB7	336
ABU	338
AHZ	339
AHS	339



NDC	340
NDS	342
NDB	342
NDK	343
NDL	343
MBS	344



VINYLPRO	346
VINYLNORDIC	350
EPOPLUS	354
POLYGREEN	358
INA	361
IHP - IHM	361

## FIXÁCIE PRE DREVO

362



# 1. NEVIDITELNÉ SPOJE PRE NOSNÍKY



# SPÁJANIE HLAVNÉ - POMOCNÉ

Široký výber spojovacích systémov, umožňuje reagovať na rôzne projektované požiadavky: spoje medzi drevenými prvkami musia zabezpečiť statickú pevnosť, a spoľahlivosť v podmienkach požiaru, pri zabezpečení dobrého estetického výsledku.

## STATICKÁ BEZPEČOSŤ



### DEFINÍCIA

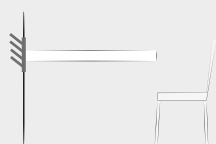


VÄZBA ZAVESENIA



Pripojenie hlavného nosníka - pomocný nosník v drevených konštrukciách môže byť tvorený väzbou kĺbového závesu, ktorý viaže prvky na prenos, ale nie na rotáciu, líši sa tak od väzby zapustenia (opakujúcich sa späť do betónových konštrukcií).

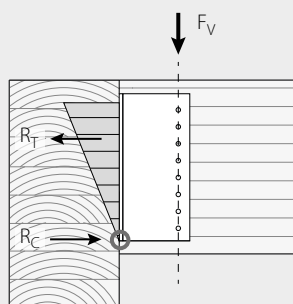
Spojenie je schopné prenášať šmykové napätie a osové napätie z pomocného nosníka k hlavnému nosníku, ale nie ohybový alebo krútiaci moment.



VÄZBA ZAPUSTENIA



### ANALÝZA

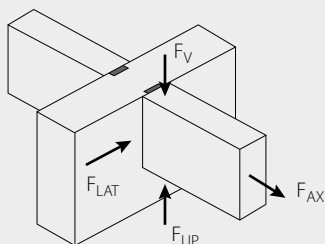


Spojovací systém nie je jedno-bodovým zväzkom, ale skladá sa z viacerých prvkov, ktoré sú medzi sebou prepojené. Geometrická konformácia spoja vytvára súčasne s presunom strihu, moment poškodenia spôsobujúceho **ďalšie namáhanie** prvkov (ťah v spoji / tlak v hlavnom nosníku).

### RIEŠENIE



Hodnoty pevnosti sú certifikované (označenie CE), vypočítané (podľa ETA) a spracované **rothblaasom** podľa potreby projektanta (technická dokumentácia).



V závislosti od typu spojovacieho prvku budú pôsobiť rôzne sily v rôznych smeroch:

- $F_V$  = strih na základňu
- $F_{UP}$  = strih na výšku
- $F_{LAT}$  = bočný strih
- $F_{AX}$  = axiálny ťah

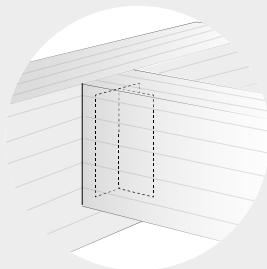
## ESTETICKÉ POŽIADAVKY



*"Všetci Ťa posudzujú podľa zovňajška. Málokto chápe to, čo máš vo vnútri."* [N. Machiavelli]

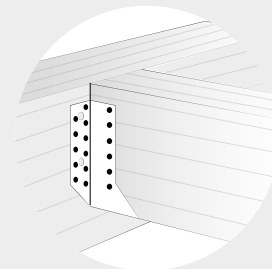
### NEVIDITEĽNÝ SPOJ ✓

Spojovacie prvky sú plne začlenené do drevených prvkov pre optimálny estetický výsledok.



### VIDITEĽNÝ SPOJ !

Kovové spojenie je umiestnené mimo dreveného prvku a je viditeľné s vysokým estetickým efektom.



## OCHRANA PRED OHŇOM



Správne navrhnuté drevené konštrukcie, zabezpečujú vysoký výkon aj v podmienkach požiaru.

### DREVO

Drevo je horľavý materiál, ktorý horí pomaly: v podmienkach požiaru dochádza k zníženiu odolnosti, ale časť, ktorá nebola ovplyvnená karbonizáciou je i naďalej účinná.

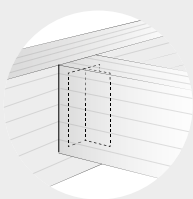


### KOV

Kovové materiály v prítomnosti vysokých teplôt podstupujú radikálnemu zníženiu mechanických vlastností.



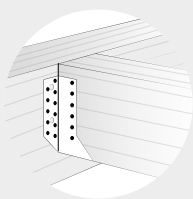
### SPOJENIE DREVO - KOV



pr. R45

### CHRÁNENÉ SPOJE ✓

Spojenie kovu je dostatočne chránené a izolované od dreva, nepodlieha zníženiu odolnosti a udržiava si tak neporušené mechanické vlastnosti pre požadovaný čas. (napr. R45 = 45 minút)



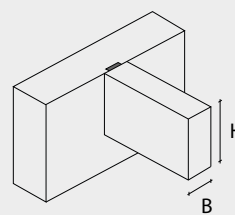
pr. R15

### SPOJE NECHRÁNENÉ !

Kovové spojenie vystavené priamemu ohňu má veľmi obmedzenú odolnosť. (Obvykle R15 = 15 minút) Okrem toho, zoslabenie drevených častí v dôsledku karbonizácie, spôsobuje oslabenie hĺbky vloženého spoja.

# GEOMETRIA

Voľba spojovacieho systému podľa rozmerov pomocného nosníka.

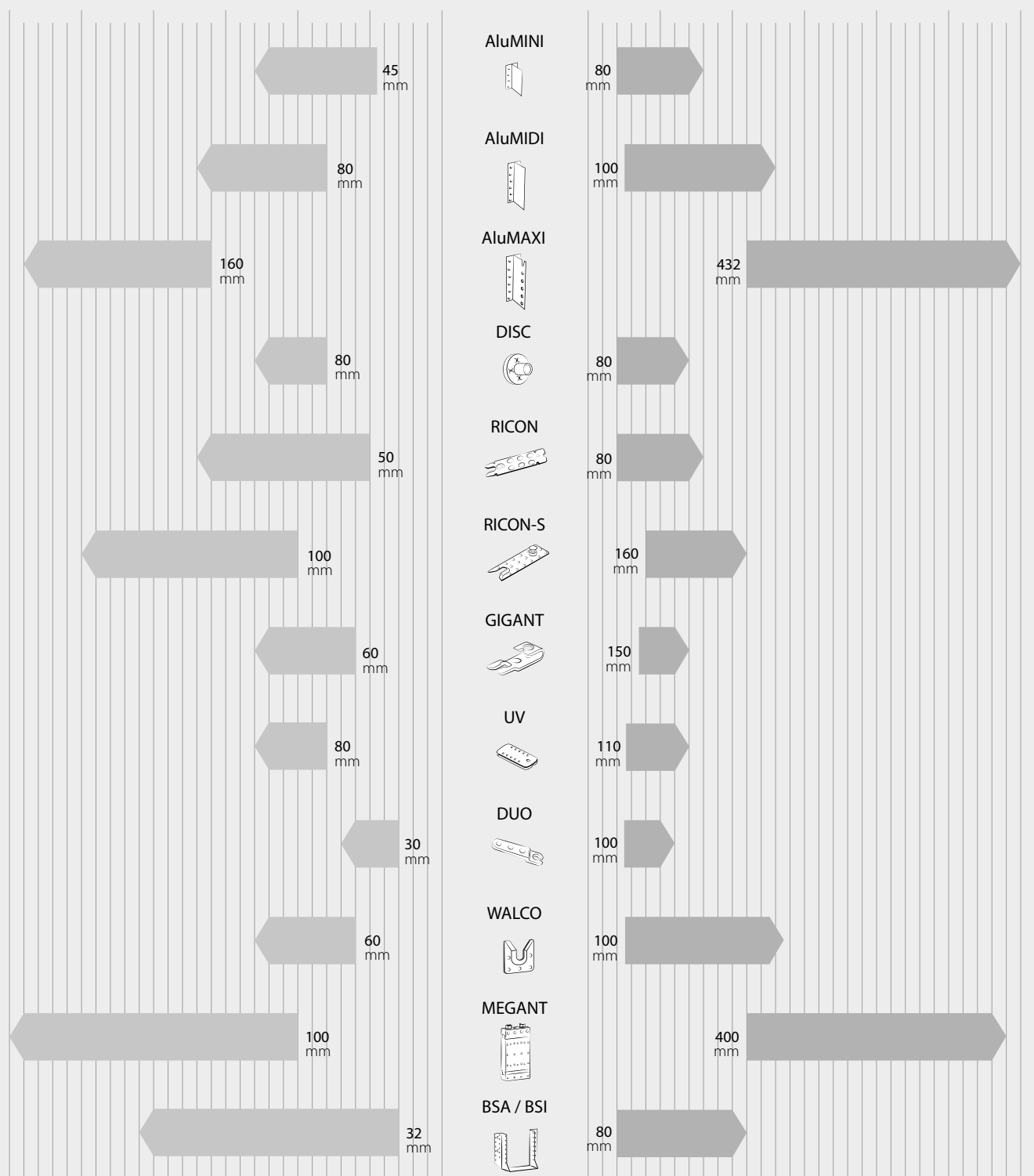


ŠÍRKA POMOCNÉHO NOSNÍKA **B** [mm]

300 250 200 150 100 50 0 mm

VÝŠKA POMOCNÉHO NOSNÍKA **H** [mm]

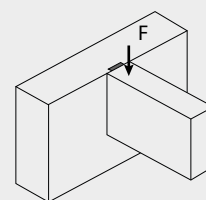
mm 0 200 400 600 800 1000 1200







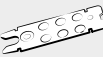











# PEVNOST

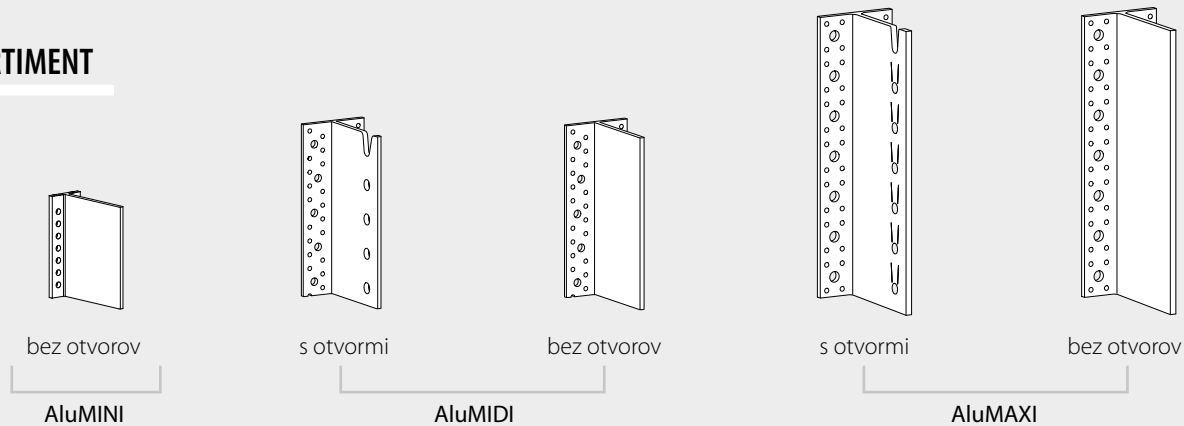
Voľba spojovacieho systému pri namáhaní vo vertikálnom strihu



	OBLASŤ POUŽITIA		CHARAKTERISTICKÁ ODOLNOSŤ V STRIHU R <sub>k</sub> [kN]							
	DREVO-DREVO 	DREVO - BETÓN 	kN	0	50	100	150	200	250	300
<b>AluMINI</b> str. 28 	✓		40							
<b>AluMIDI</b> str. 34 	✓	✓	130							
<b>AluMAXI</b> str. 44 	✓	✓	320							
<b>DISC</b> str. 70 	✓		25							
<b>RICON</b> str. 76 	✓	✓	25							
<b>RICON-S</b> str. 82 	✓	✓	120							
<b>GIGANT</b> str. 88 	✓	✓	25							
<b>UV</b> str. 94 	✓		20							
<b>DUO</b> str. 100 	✓		10							
<b>WALCO</b> str. 104 	✓		20							
<b>MEGANT</b> str. 110 	✓		260							
<b>BSA / BSI</b> str. 234 	✓	✓	40							

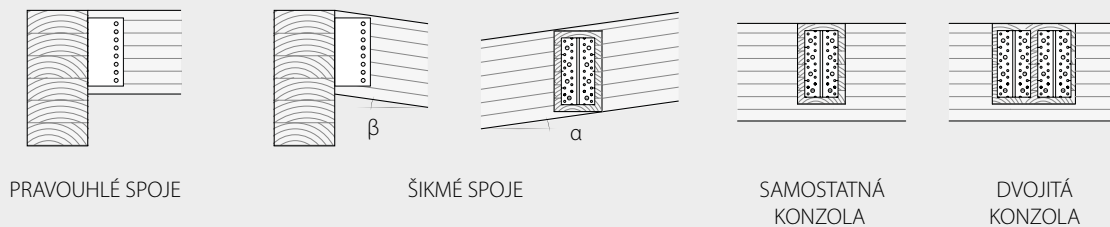
# SPOJENIE S KONZOLAMI ALU

## SORTIMENT



## APLIKÁCIE

### GEOMETRIA



### MATERIÁL




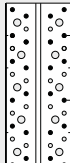
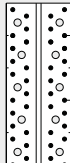
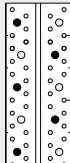
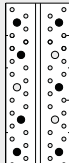
## INŠTALÁCIA - Minimálne rozmery drevených prvkov pre spoje s neviditeľnou konzolou

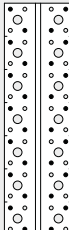
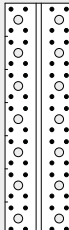
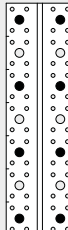
		samorezný kolík WS			hladký kolík STA AluMINI		
		AluMINI	AluMIDI	AluMAXI	AluMINI	AluMIDI	AluMAXI
šírka $a_L$	$L_A$ [mm]	45	80	130	45	80	130
konzola - vonkajší okraj	$a_L$ [mm]	≥ 10	≥ 10	≥ 15	≥ 10	≥ 10	≥ 15
šírka nosníka <sup>(1)</sup>	$b_J$ [mm]	≥ 80	≥ 100 <sup>(2)</sup>	≥ 160	≥ 70	≥ 100 <sup>(2)</sup>	≥ 150
kolík	$\emptyset$ [mm]		7		8	12	16
	L [mm]	zváženie dĺžky podľa estetických požiadaviek a odolnosti voči ohňu					

<sup>(1)</sup> Pri spracovaní pomocného nosníka sa odporúča minimálna šírka taká, aby spoj bol úplne neviditeľný

<sup>(2)</sup> Ak je bočná šírka dreva < 10 mm, zvýšenú pozornosť by ste mali venovať frézovaniu

## INŠTALÁCIA - Typológia a umiestňovanie spojov

APLIKÁCIA	AluMINI	AluMIDI			
	DREVO - DREVO	DREVO - DREVO		DREVO - BETÓN	
FIXOVANIE hlavného nosníka	skrutky HBS+ evo Ø5	klinec LBA Ø4 / skrutky LBS Ø5		SKR Ø10	VINYLPRO M8
FIXOVANIE pomocného nosníka	WS Ø7 / STA Ø8	samorezný kolík WS Ø7 / hladký STA Ø12			
UPEVNĚOVANIE / OSADZOVANIE hlavného nosníka	upevňovanie celkové	upevňovanie celkové	upevňovanie celkové	osadzovanie SKR	osadzovanie VINYLPRO
					

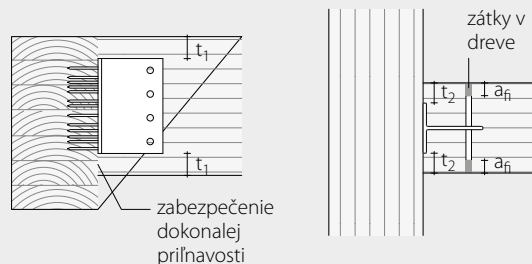
APLIKÁCIA	AluMAXI		
	DREVO - DREVO	DREVO - BETÓN	
FIXOVANIE hlavného nosníka	klinec LBA Ø6		
FIXOVANIE pomocného nosníka	samorezný kolík WS Ø7 / hladký STA Ø16		
UPEVNĚOVANIE / OSADZOVANIE hlavného nosníka	upevňovanie čiastočné	upevňovanie celkové	osadzovanie VINYLPRO
			

## ODOLNOSŤ VOČI OHŇU - Spoje (EN1995-1-2 §6.2.1)

Konzola ALU umožňuje realizovať úplné zmiznutie spoja; rešpektovaním minimálnej hrúbky prekrytia (napr. s drevenými zátkami dostupných v katalógu "Zariadenia pre drevené stavby") a zabezpečením dokonalého príľnavia medzi prvkami, možno dosiahnuť vysokú odolnosť voči ohňu.

Minimálna hrúbka prekrytia pre chránené spoje <sup>(3)</sup>

odolnosť voči ohňu	t <sub>1</sub> min [mm]	t <sub>2</sub> min [mm]	a <sub>fi</sub> [mm]	
			lamelové GL	masív C
R20	20 <sup>(4)</sup>	10	0 <sup>(5)</sup>	0 <sup>(5)</sup>
R30	20 <sup>(4)</sup>	10	10,5	12
R60	30	30	42	48



<sup>(3)</sup> L Kontroly požiarnej odolnosti drevených prvkov musia byť vykonané oddelene

<sup>(4)</sup> Môže byť znížená na 10 mm rešpektujúc min. vzdialenosť od okrajov pre kolíky

<sup>(5)</sup> Spojenie nie je chránené: L kolíka > 100 mm



# ALUMINI

## Neviditeľná konzola bez otvorov

Trojrozmerná dierovaná platňa z hliníkovej zliatiny



ETA 09/0361



software  
myProject



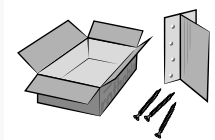
### OBLASŤ POUŽITIA

Spoj na strih drevo-drevo pre kolmé i naklonené vzhľadom k zvislej rovine

- masívne drevo
- lamelové drevo
- CLT panely
- LVL panely
- drevené panely

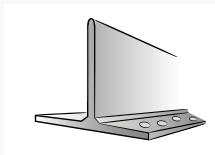
### BALENIE

Skrutky HBS + evo súčasťou balenia



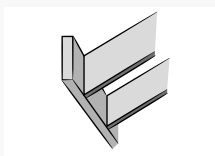
### OCEĽ -HLINNÍK

Konzola z hliníkovej zliatiny EN AW-6060 vyrobená lisovaním teda bez zvarovania



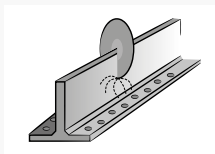
### ŠTÍHLA KONŠTRUKCIA

Geometria zahŕňa ramená, čím umožňuje spojenie pomocného nosníka s obmedzenou šírkou (od 45 mm)



### PRISPÔSOBIVÉ

K dispozícii v rovnakých dĺžkach 2165 mm, upravuje sa podľa potrieb na mieste





### RÝCHLA MONTÁŽ

Jednoduché a rýchle upevnenie je realizované pomocou skrutiek HBS+evo na hlavnom nosníku, so samoreznými kolíkmi alebo s hladkými na pomocnom nosníku

### NEVIDITEĽNÉ

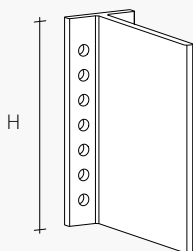
Neviditeľné spojenie zaručuje estetický efekt a zároveň spĺňa požiadavky požiarnej odolnosti. Možné použitie aj v exteriéry, ak sú dostatočne prekryté drevom

### IDEÁLNE PRE PERGOLY

Obsiahnuté rozmery a väčšia odolnosť proti korózii hliníka v porovnaní s oceľou, robia z konzoly optimálne riešenie pre realizáciu všetkých typov vonkajších konštrukcií

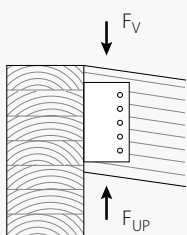
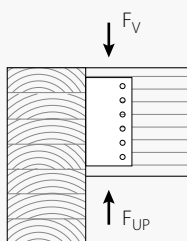
## KÓDY A ROZMERY

### ALUMINI



kód	typ	H [mm]	ks/bal
<b>ALUMINI65</b>	bez otvorov	65	25
<b>ALUMINI95</b>	bez otvorov	95	25
<b>ALUMINI125</b>	bez otvorov	125	25
<b>ALUMINI155</b>	bez otvorov	155	15
<b>ALUMINI185</b>	bez otvorov	185	15
<b>ALUMINI2165</b>	bez otvorov	2165	1

### NAMÁHANIE



### MATERIÁL A TRVNALIVOSŤ

ALUMINI: hliníková zliatina EN AW-6060.

Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

### OBLASŤ POUŽITIA

Spájanie drevo - drevo  
Spájanie drevo - betón\*



### DOPLNKOVÉ RODUKTY - FIXOVANIA

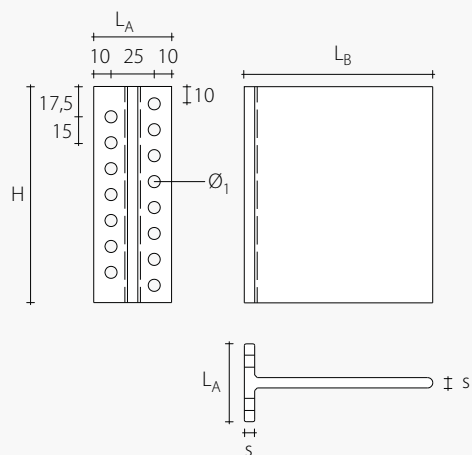
typ	popis	d [mm]	podklad	strana
HBS+evo	skrutky do dreva	5		368
WS	samorezný kolík	7		368
SBS	samorezné skrutky drevo - kov	4,8 - 6,3		368
SPP	samorezné skrutky drevo - kov	6,3		368
STA	hladký kolík	8		50

Montáž systému sa odporúča s REŤAZOVOU DLABAČKOU prístupnou v kapitole 9 katalógu „Zariadenie drevených konštrukcií“ (str. 147)

\* Pre viac informácií prosím kontaktujte technický úsek rothoblaas



## GEOMETRIA

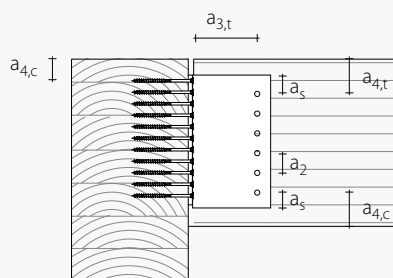


### AluMINI

Hrúbka	<b>s</b>	[mm]	6
Šírka ala	<b>LA</b>	[mm]	45
Dĺžka jadra	<b>LB</b>	[mm]	109,9
Malé otvory ala	<b>Ø1</b>	[mm]	7,0

## INŠTALÁCIA

### MINIMÁLNE VZDIALENOSTI

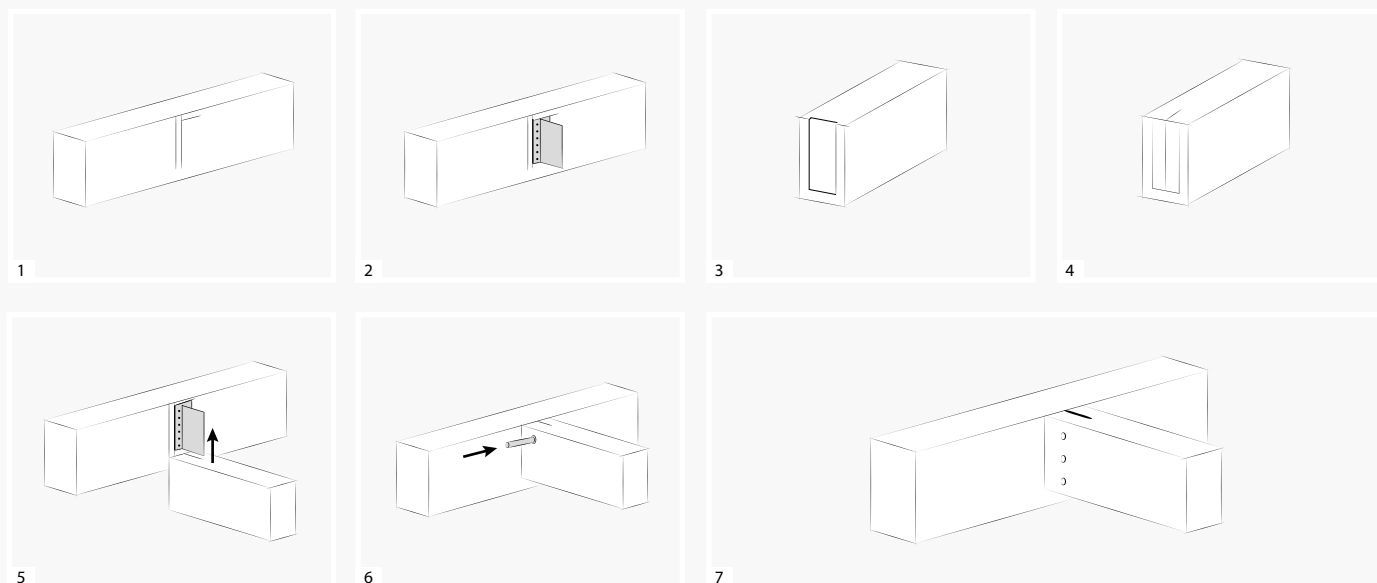


POMOCNÝ NOSÍK - DREVO			samorezný kolík WS Ø7	hladký kolík STA Ø8
Kolík - Kolík	<b>a<sub>2</sub></b>	[mm] ≥ 3 d	≥ 21	≥ 24
Kolík - Rub nosníka	<b>a<sub>4,t</sub></b>	[mm] ≥ 4 d	≥ 28	≥ 32
Kolík - Líce nosníka	<b>a<sub>4,c</sub></b>	[mm] ≥ 3 d	≥ 21	≥ 24
Kolík - Koniec nosníka	<b>a<sub>3,t</sub></b>	[mm] ≥ {7 d; 80}	≥ 80	≥ 80
Kolík - Okraj konzoly	<b>a<sub>3</sub></b>	[mm] ≥ 1,2 d <sub>o</sub> <sup>(1)</sup>	≥ 10	≥ 12

<sup>(1)</sup> priemer otvoru

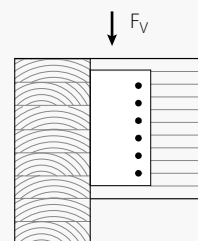
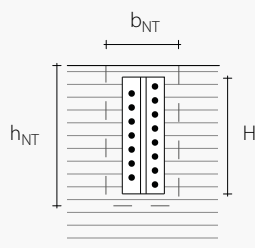
HLAVNÝ NOSÍK - DREVO			skrutky HBS+ evo Ø5
Základný konektor - Rub nosníka	<b>a<sub>4,c</sub></b>	[mm] ≥ 5 d	≥ 25

### MONTÁŽ



# STATICÉ HODNOTY - SPOJENIE DREVO/DREVO - PRAVÝ UHOL

## AluMINI



POMOCNÝ NOSÍK			HLAVNÝ NOSÍK	TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY	
AluMINI H [mm]	b <sub>NT</sub> [mm]	h <sub>NT</sub> [mm]	kolíky WS Ø7 <sup>(1)</sup> [ks- Ø x L]	skrutky HBS+ evo Ø5 x 60 [ks]	EN 1995:2008 R <sub>V,k</sub> [kN]	DIN 1052:1988 V <sub>adm</sub> [kg]
65	80	90	2 - Ø7 x 73	7	2,2	100
95	80	120	3 - Ø7 x 73	11	5,6	380
125	80	150	4 - Ø7 x 73	15	10,3	620
155	80	180	5 - Ø7 x 73	19	16,1	850
185	80	210	6 - Ø7 x 73	23	20,1	1090

POMOCNÝ NOSÍK			HLAVNÝ NOSÍK	TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY	
AluMINI H [mm]	b <sub>NT</sub> [mm]	h <sub>NT</sub> [mm]	kolíky STA Ø8 <sup>(2)</sup> [ks- Ø x L]	skrutky HBS+ evo Ø5 x 60 [ks]	EN 1995:2008 R <sub>V,k</sub> [kN]	DIN 1052:1988 V <sub>adm</sub> [kg]
65	70	90	2 - Ø8 x 70	7	2,2	100
95	70	120	3 - Ø8 x 70	11	5,6	380
125	70	150	4 - Ø8 x 70	15	10,3	620
155	70	180	5 - Ø8 x 70	19	16,1	850
185	70	210	6 - Ø8 x 70	23	23,0	1090

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Typické hodnoty sú podľa normy EN 1995:2008 v súlade s ETA-09/0361.
- Navrhované hodnoty sú získané z typických hodnôt nasledovne:

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

Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  je potrebné priradiť v závislosti na platnej norme použitej pre výpočet.

- Prípustné hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052:1988.
- Vo fáze výpočtu bola vzatá do úvahy merná hmotnosť drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ .
- Stanovenie rozmerov a overovanie drevených prvkov musí byť vykonané samostatne.
- V tabuľke definované hodnoty odolnosti upevňovacieho systému sú platné pre predpoklad výpočtu
- Pre výpočet rôznych konfigurácií je k dispozícii zadarmo softvér myProject. ([www.rothblaas.com](http://www.rothblaas.com))

### POZNÁMKY

<sup>(1)</sup> Samorezné kolíky WS Ø7 ( $f_{u,k} = 550 \text{ N/mm}^2$ )

<sup>(2)</sup> Hladké kolíky STA Ø8 ( $f_{u,k} = 360 \text{ N/mm}^2$ )



# ALUMIDI

## Neviditeľná konzola bez otvorov

Trojrozmerná dierovaná platňa z hliníkovej zliatiny



ETA 09/0361



software  
myProject



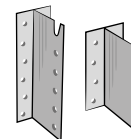
### OBLASŤ POUŽITIA

Spoj na strih drevo-drevo pre kolmé i naklonené vzhľadom k zvislej rovine

- masívne drevo
- lamelové drevo
- CLT panely
- LVL panely
- drevené panely

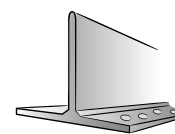
### BALENIE

Skrutky HBS + evo súčasťou balenia



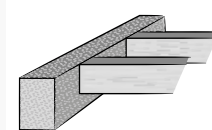
### OCEĽ -HLINNÍK

Konzola z hliníkovej zliatiny EN AW-6060 vyrobená lisovaním teda bez zvarovania



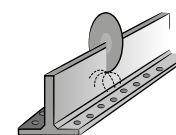
### ŠTÍHLA KONŠTRUKCIA

Geometria zahŕňa ramená, čím umožňuje spojenie pomocného nosníka s obmedzenou šírkou (od 45 mm)



### PRISPÔSOBIVÉ

K dispozícii v rovnakých dĺžkach 2165 mm, upravuje sa podľa potrieb na mieste







### RÝCHLA MONTÁŽ

Jednoduché a rýchle upevnenie je realizované pomocou skrutiek HBS+evo na hlavnom nosníku, so samoreznými kolíkmi alebo s hladkými na pomocnom nosníku.



### NEVIDITEĽNÉ

Neviditeľné spojenie zaručuje estetický efekt a zároveň spĺňa požiadavky požiarnej odolnosti. Možné použitie aj v exteriéry, ak sú dostatočne prekryté drevom.

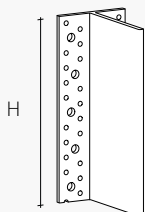


### IDEÁLNE PRE PERGOLY

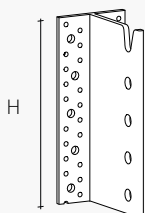
Obsiahnuté rozmery a väčšia odolnosť proti korózii hliníka v porovnaní s oceľou, robia z konzoly optimálne riešenie pre realizáciu všetkých typov vonkajších konštrukcií.

## KÓDY A ROZMERY

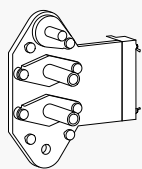
## ALUMIDI BEZ OTVOROV



## ALUMIDI S OTVORMI



## ŠABLÓNA

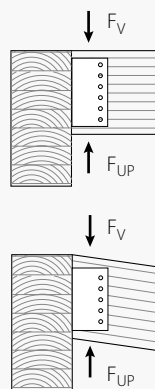


kód	typ	H [mm]	ks/bal
<b>ALUMIDI80</b>	bez otvorov	80	25
<b>ALUMIDI120</b>	bez otvorov	120	25
<b>ALUMIDI160</b>	bez otvorov	160	25
<b>ALUMIDI200</b>	bez otvorov	200	15
<b>ALUMIDI240</b>	bez otvorov	240	15
<b>ALUMIDI2200</b>	bez otvorov	2200	1

kód	typ	H [mm]	ks/bal
<b>ALUMIDI120L</b>	s otvormi	120	25
<b>ALUMIDI160L</b>	s otvormi	160	25
<b>ALUMIDI200L</b>	s otvormi	200	15
<b>ALUMIDI240L</b>	s otvormi	240	15
<b>ALUMIDI280L</b>	s otvormi	280	15
<b>ALUMIDI320L</b>	s otvormi	320	8
<b>ALUMIDI360L</b>	s otvormi	360	8

kód	typ	ks/bal
<b>ATALUMIDI</b>	šablóna pre AluMIDI s STA Ø12	1

## NAMÁHANIE

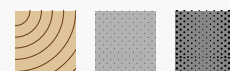


## MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

**ALUMIDI:** hliníková zliatina EN AW-6005A.  
Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

## OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie drevo-drevo  
Spojenie drevo-betón  
Spojenie drevo-ocel

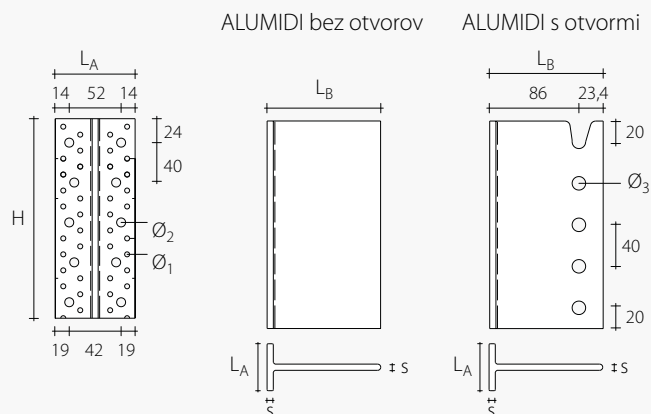


## PRÍDAVNÉ PRODUKTY - FIXÁCIE

typ	popis	d [mm]	podklad	strana
LBA	klinec anker	4		364
LBS	skrutka pre platne	5		364
WS	samorezný kolík	7		368
STA	hladký kolík	12		50
SKR	skrutkovacia kotva	10		328
VINYLP	chemická kotva	M8		346
EPOPLUS	chemická kotva	M8		354

Montáž systému sa odporúča s REŤAZOVOU DLABAČKOU prístupnou v kapitole 9 katalógu „Zariadenie drevených konštrukcií“ (str. 147)

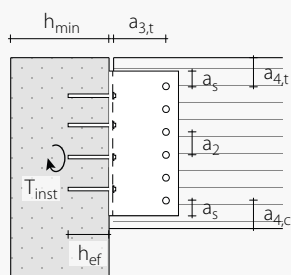
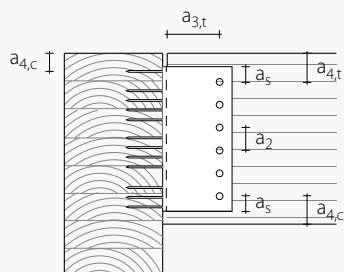
## GEOMETRIA



		AluMIDI bez otvorov	AluMIDI s otvormi
Hrúbka	<b>s</b> [mm]	6	6
Šírka ala	<b>L<sub>A</sub></b> [mm]	80	80
Dĺžka jadra	<b>L<sub>B</sub></b> [mm]	109,4	109,4
Malé otvory ala	<b>Ø<sub>1</sub></b> [mm]	5,0	5,0
Veľký otvor ala	<b>Ø<sub>2</sub></b> [mm]	9,0	9,0
Otvor jadra (kolíky)	<b>Ø<sub>3</sub></b> [mm]	-	13,0

## INŠTALÁCIA

## MINIMÁLNE VZDIALENOSTI



POMOCNÝ NOSÍK - DREVO			samorezný kolík WS Ø7	hladký kolík STA Ø12
Kolík - Kolík	<b>a<sub>2</sub></b> [mm]	≥ 3 d	≥ 21	≥ 36
Kolík - Rub nosníka	<b>a<sub>4,t</sub></b> [mm]	≥ 4 d	≥ 28	≥ 48
Kolík - Líce nosníka	<b>a<sub>4,c</sub></b> [mm]	≥ 3 d	≥ 21	≥ 36
Kolík - Konec nosníka	<b>a<sub>3,t</sub></b> [mm]	≥ {7 d; 80}	≥ 80	≥ 80
Kolík - Okraj konzoly	<b>a<sub>5</sub></b> [mm]	≥ 1,2 d <sub>o</sub> <sup>(1)</sup>	≥ 10	≥ 16

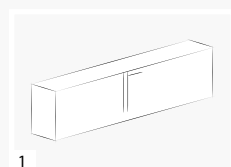
<sup>(1)</sup> priemer otvoru

HLAVNÝ NOSÍK-DREVO			klince anker LBA Ø4	skrutky LBS Ø5
Prvý konetkor-Rub nosníka	<b>a<sub>4,c</sub></b> [mm]	≥ 5 d	≥ 20	≥ 25

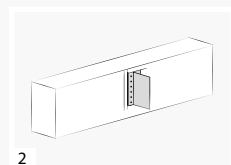
HLAVNÝ NOSÍK-BETÓN			chemické kotvy VINYLPRO Ø8	skrutkovacie kotvy SKR Ø10
Minimálna hrúbka podkladu	<b>h<sub>min</sub></b> [mm]		$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100$	110
Priemer otvoru v betóne	<b>d<sub>o</sub></b> [mm]		10	8
Krútiaci moment	<b>T<sub>inst</sub></b> [Nm]		10	25

$h_{ef}$  = skutočná hĺbka kotvenia v betóne

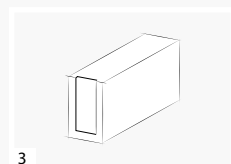
## MONTÁŽ



ALUMIDI bez otvorov



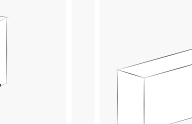
ALUMIDI s otvormi



4a



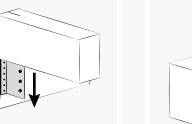
4b



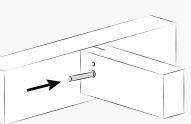
5a



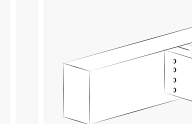
5b



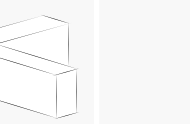
6a



6b



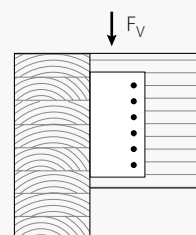
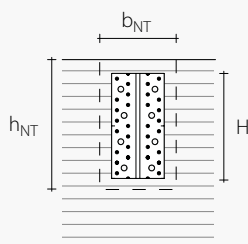
7a



7b

## STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE DREVO/DREVO - PRAVÝ UHOL

### CELKOVÉ UPEVNĚOVANIE



AluMIDI bez otvorov				FIXOVANIE KLINCAMI			FIXOVANIE SKRUTKAMI	
POMOCNÝ NOSNÍK				HLAVNÝ NOSNÍK	TYPICKÉ HODNOTY	PRIÍPUSTNÉ HODNOTY	HLAVNÝ NOSNÍK	TYPICKÉ HODNOTY
AluMIDI H [mm]	b <sub>NT</sub> [mm]	h <sub>NT</sub> [mm]	kolíky WS Ø7 <sup>(1)</sup> [ks - Ø x L]	klince LBA Ø4 x 60 [ks]	EN 1995:2008 R <sub>v,k</sub> [kN]	DIN 1052:1988 V <sub>adm</sub> [kg]	skrutky LBS Ø5 x 60 [ks]	EN 1995:2008 R <sub>v,k</sub> [kN]
80	120	120	3 - Ø7 x 113	14	9,1	540	14	11,6
120	120	160	4 - Ø7 x 113	22	16,6	1070	22	21,5
160	120	200	5 - Ø7 x 113	30	25,7	1530	30	32,7
200	120	240	7 - Ø7 x 113	38	36,7	2030	38	45,9
240	120	280	9 - Ø7 x 113	46	50,0	2720	46	62,4
280*	140	320	10 - Ø7 x 133	54	64,3	2890	54	78,1
320*	140	360	11 - Ø7 x 133	62	75,7	3180	62	87,7
360*	160	400	12 - Ø7 x 153	70	93,2	3470	70	105,8
400*	160	440	13 - Ø7 x 153	78	106,7	3867	78	115,8

\* veľkosť dosiahnuteľná tyčou ALUMIDI2200

AluMIDI s otvormi				FIXOVANIE KLINCAMI			FIXOVANIE SKRUTKAMI	
POMOCNÝ NOSNÍK				HLAVNÝ NOSNÍK	TYPICKÉ HODNOTY	PRIÍPUSTNÉ HODNOTY	HLAVNÝ NOSNÍK	TYPICKÉ HODNOTY
AluMIDI H [mm]	b <sub>NT</sub> [mm]	h <sub>NT</sub> [mm]	kolíky STA Ø12 <sup>(2)</sup> [ks - Ø x L]	klince LBA Ø4 x 60 [ks]	EN 1995:2008 R <sub>v,k</sub> [kN]	DIN 1052:1988 V <sub>adm</sub> [kg]	skrutky LBS Ø5 x 60 [ks]	EN 1995:2008 R <sub>v,k</sub> [kN]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	22	23,1	1070	22	25,6
160	120	200	4 - Ø12 x 120	30	34,6	1820	30	40,5
200	120	240	5 - Ø12 x 120	38	46,6	2320	38	54,9
240	120	280	6 - Ø12 x 120	46	59,8	3010	46	68,2
280	140	320	7 - Ø12 x 140	54	77,2	3390	54	86,4
320	140	360	8 - Ø12 x 140	62	93,2	3580	62	100,9
360	160	400	9 - Ø12 x 160	70	112,0	3760	70	123,9
400*	160	440	10 - Ø12 x 160	78	127,0	4190	78	139,8

\* veľkosť dosiahnuteľná tyčou ALUMIDI2200

### POZNÁMKY - DREVO/DREVO

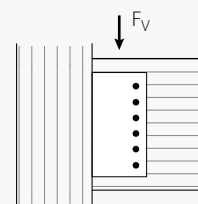
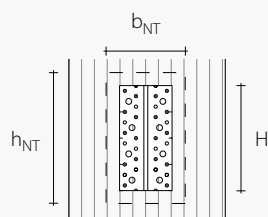
<sup>(1)</sup> Samorezné kolíky WS Ø7 ( $f_{u,k} = 550 \text{ N/mm}^2$ ).

<sup>(2)</sup> Hladké kolíky STA Ø12 ( $f_{u,k} = 360 \text{ N/mm}^2$ ).

<sup>(3)</sup> Čiastočné upevňovanie musí byť realizované striedavo v stĺpcoch (pozri obrázok na strane 26). Čiastočné upevňovanie je vyžadované pre spoje nosníka / podpery rešpektujúc minimálne vzdialenosti spoja; môže byť tiež aplikovaný na spoje nosníka / nosníka.

<sup>(4)</sup> Hodnoty odolnosti v tabuľkách sú vypočítané na sklon,  $\beta = 30\%$  (16,7°) pomocného nosníka k zvislej rovine, a za použitia neviditeľnej konzoly AluMIDI pred rezanej. Pre optimalizovanie veľkosti drevených prvkov a pevnosti spoja možno odrezat' konzolu AluMIDI v sklone z tyče AluMIDI2200.



ČIASTOČNÉ UPEVNÖVANIE <sup>(3)</sup>

AluMIDI bez otvorov			POMOCNÝ NOSÍK	FIXOVANIE KLINCAMI			FIXOVANIE SKRUTKAMI	
				HLAVNÝ NOSÍK	TYPICKÉ HODNOTY	PRIÍPUSTNÉ HODNOTY	HLAVNÝ NOSÍK	TYPICKÉ HODNOTY
AluMIDI H [mm]	b <sub>NT</sub> [mm]	h <sub>NT</sub> [mm]	kolíky WS Ø7 <sup>(1)</sup> [ks - Ø x L]	klince LBA Ø4 x 60 [ks]	EN 1995:2008 R <sub>V,k</sub> [kN]	DIN 1052:1988 V <sub>adm</sub> [kg]	skrutky LBS Ø5 x 60 [ks]	EN 1995:2008 R <sub>V,k</sub> [kN]
80	120	120	3 - Ø7 x 113	10	7,4	393	10	9,4
120	120	160	4 - Ø7 x 113	14	14,6	853	14	15,6
160	120	200	5 - Ø7 x 113	18	20,6	1143	18	24,9
200	120	240	7 - Ø7 x 113	22	27,2	1433	22	34,7
240	120	280	9 - Ø7 x 113	26	34,4	1713	26	44,4
280*	140	320	9 - Ø7 x 133	30	44,2	1833	30	54,7
320*	140	360	11 - Ø7 x 133	34	54,6	1963	34	64,6
360*	160	400	11 - Ø7 x 153	38	63,5	2143	38	74,8
400*	160	440	13 - Ø7 x 153	42	74,4	2365	42	84,0

\* veľkosť dosiahnuteľná tyčou ALUMIDI2200

AluMIDI s otvormi			POMOCNÝ NOSÍK	FIXOVANIE KLINCAMI			FIXOVANIE SKRUTKAMI	
				HLAVNÝ NOSÍK	TYPICKÉ HODNOTY	PRIÍPUSTNÉ HODNOTY	HLAVNÝ NOSÍK	TYPICKÉ HODNOTY
AluMIDI H [mm]	b <sub>NT</sub> [mm]	h <sub>NT</sub> [mm]	kolíky STA Ø12 <sup>(2)</sup> [ks - Ø x L]	klince LBA Ø4 x 60 [ks]	EN 1995:2008 R <sub>V,k</sub> [kN]	DIN 1052:1988 V <sub>adm</sub> [kg]	skrutky LBS Ø5 x 60 [ks]	EN 1995:2008 R <sub>V,k</sub> [kN]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	14	18,1	853	14	21,4
160	120	200	4 - Ø12 x 120	18	26,2	1143	18	30,8
200	120	240	5 - Ø12 x 120	22	34,6	1433	22	39,5
240	120	280	6 - Ø12 x 120	26	43,7	1713	26	48,2
280	140	320	7 - Ø12 x 140	30	53,5	1823	30	63,0
320	140	360	8 - Ø12 x 140	34	63,7	1963	34	72,7
360	160	400	9 - Ø12 x 160	38	79,4	2143	38	82,3
400*	160	440	10 - Ø12 x 160	42	88,6	2365	42	91,7

\* veľkosť dosiahnuteľná tyčou ALUMIDI2200



V tabuľke definované hodnoty odolnosti upevňovacieho systému sú platné pre predpoklad výpočtu. Pre výpočet rôznych konfigurácií je zadarmo k dispozícii softvér **myProject** ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).

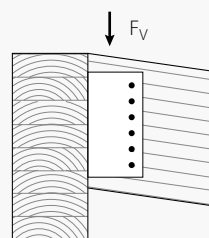
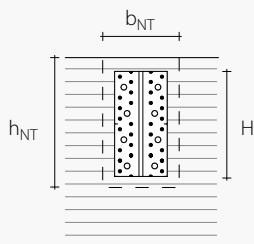
- Možnosť analýzy viacerých konfigurácií mení počet a typ upevňovania, sklon, rozmery a materiál konštrukčných prvkov za účelom optimalizácie mechanickej odolnosti.
- Možnosť výberu z dvoch rôznych metód výpočtu (podľa ETA 09/0361 a druhý podľa experimentálneho modelu.)
- Veľká a rozmanitá škála konzol, ALUMINI, MIDI a MAXI sú schopné splniť rôzne potreby statiky.

**myProject**  
calculation software by rothoblaas



## STATICKÉ HODNOTY- SPOJENIE DREVO/DREVO - ŠIKMINA<sup>(4)</sup>

### CELKOVÉ UPEVNĚOVANIE


 $\beta = 30\%$ 

AluMIDI bez otvorov		POMOCNÝ NOSNÍK		FIXOVANIE KLINCAMI			FIXOVANIE SKRUTKAMI	
				HLAVNÝ NOSNÍK	TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY	HLAVNÝ NOSNÍK	TYPICKÉ HODNOTY
AluMIDI H [mm]	$b_{NT}$ [mm]	$h_{NT}$ [mm]	kolíky WS $\emptyset 7^{(1)}$ [ks - $\emptyset \times L$ ]	klince LBA $\emptyset 4 \times 60$ [ks]	EN 1995:2008 $R_{v,k}$ [kN]	DIN 1052:1988 $V_{adm}$ [kg]	skrutky LBS $\emptyset 5 \times 60$ [ks]	EN 1995:2008 $R_{v,k}$ [kN]
80	120	140	3 - $\emptyset 7 \times 113$	14	9,1	540	14	11,6
120	120	180	4 - $\emptyset 7 \times 113$	22	16,6	1070	22	21,5
160	120	220	5 - $\emptyset 7 \times 113$	30	25,7	1530	30	32,7
200	120	260	7 - $\emptyset 7 \times 113$	38	36,7	2030	38	45,9
240	120	300	9 - $\emptyset 7 \times 113$	46	50,0	2720	46	62,4
280*	140	340	10 - $\emptyset 7 \times 133$	54	64,3	2890	54	78,1
320*	140	380	11 - $\emptyset 7 \times 133$	62	75,7	3180	62	87,7
360*	160	420	12 - $\emptyset 7 \times 153$	70	93,2	3470	70	105,8
400*	160	460	13 - $\emptyset 7 \times 153$	78	106,7	3867	78	115,8

\* veľkosť dosiahnuteľná tyčou ALUMIDI2200

AluMIDI s otvormi		POMOCNÝ NOSNÍK		FIXOVANIE KLINCAMI			FIXOVANIE SKRUTKAMI	
				HLAVNÝ NOSNÍK	TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY	HLAVNÝ NOSNÍK	TYPICKÉ HODNOTY
AluMIDI H [mm]	$b_{NT}$ [mm]	$h_{NT}$ [mm]	kolíky STA $\emptyset 12^{(2)}$ [ks - $\emptyset \times L$ ]	klince LBA $\emptyset 4 \times 60$ [ks]	EN 1995:2008 $R_{v,k}$ [kN]	DIN 1052:1988 $V_{adm}$ [kg]	skrutky LBS $\emptyset 5 \times 60$ [ks]	EN 1995:2008 $R_{v,k}$ [kN]
120	120	160	3 - $\emptyset 12 \times 120$	22	23,1	1070	22	25,6
160	120	200	4 - $\emptyset 12 \times 120$	30	34,6	1820	30	40,5
200	120	240	5 - $\emptyset 12 \times 120$	38	46,6	2320	38	54,9
240	120	280	6 - $\emptyset 12 \times 120$	46	59,8	3010	46	69,2
280	140	320	7 - $\emptyset 12 \times 140$	54	77,2	3390	54	89,0
320	140	360	8 - $\emptyset 12 \times 140$	62	93,2	3580	62	104,8
360	160	400	9 - $\emptyset 12 \times 160$	70	114,2	3760	70	126,1
400*	160	440	10 - $\emptyset 12 \times 160$	78	127,0	4190	78	143,6

\* veľkosť dosiahnuteľná tyčou ALUMIDI2200

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY - DREVO/DREVO

- Typické hodnoty sú podľa normy EN 1995:2008 v súlade s ETA-09/0361 a hodnotené podľa experimentálnej metódy rothoblass
- Navrhované hodnoty sú získané z typických hodnôt nasledovne:

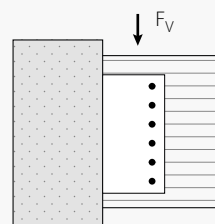
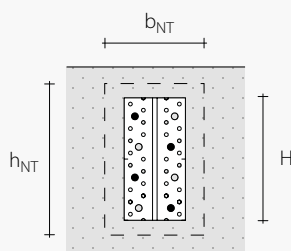
$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  je potrebné priradiť v závislosti na platnej norme použitej pre výpočet.

- Prípustné hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052:1988.
- Vo fáze výpočtu bola vzatá do úvahy merná hmotnosť drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ .
- V niektorých prípadoch odolnosť v strihu  $R_{v,k}$  spojenia je obzvlášť vysoká a môže prevýšiť odolnosť v strihu pomocného nosníka. Preto sa odporúča, venovať osobitnú pozornosť na strih v priereze dreveného prvku v súlade s konzolou.

## STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE DREVO/BETÓN - PRAVÝ UHOL

### SKRUTKOVACIE KOTVY <sup>(1)</sup>



AluMIDI bez otvorov			POMOCNÝ NOSNÍK	HLAVNÝ NOSNÍK	TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSNÉ HODNOTY
AluMIDI H [mm]	b <sub>NT</sub> [mm]	h <sub>NT</sub> [mm]	kolíky WS Ø7 <sup>(2)</sup> [ks - Ø x L]	kotva SKR Ø10 x 80 <sup>(4)</sup> [ks]	EN 1995:2008 R <sub>v,k</sub> [kN]	DIN 1052:1988 V <sub>adm</sub> [kg]
80	120	120	2 - Ø7 x 113	2	6,9	340
120	120	160	3 - Ø7 x 113	3	11,4	570
160	120	200	4 - Ø7 x 113	4	16,0	800
200	120	240	5 - Ø7 x 113	5	20,6	1030
240	120	280	6 - Ø7 x 113	6	25,2	1260
280 *	140	320	7 - Ø7 x 133	7	29,7	1490
320 *	140	360	8 - Ø7 x 133	8	34,3	1720
360 *	160	400	9 - Ø7 x 153	9	38,9	1950
400 *	160	440	10 - Ø7 x 153	10	43,2	2167

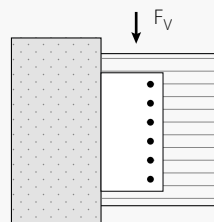
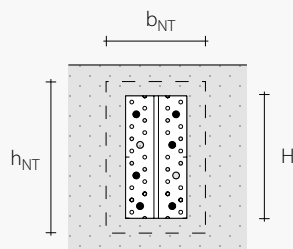
\* veľkosť dosiahnuteľná tyčou ALUMIDI2200

AluMIDI s otvormi			POMOCNÝ NOSNÍK	HLAVNÝ NOSNÍK	TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSNÉ HODNOTY
AluMIDI H [mm]	b <sub>NT</sub> [mm]	h <sub>NT</sub> [mm]	kolíky STA Ø12 <sup>(3)</sup> [ks - Ø x L]	kotvy SKR Ø10 x 80 <sup>(4)</sup> [ks]	EN 1995:2008 R <sub>v,k</sub> [kN]	DIN 1052:1988 V <sub>adm</sub> [kg]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	3	12,6	630
160	120	200	4 - Ø12 x 120	4	17,7	880
200	120	240	5 - Ø12 x 120	5	22,8	1140
240	120	280	6 - Ø12 x 120	6	27,8	1390
280	140	320	7 - Ø12 x 140	7	32,9	1640
320	140	360	8 - Ø12 x 140	8	37,9	1900
360	160	400	9 - Ø12 x 160	9	43,0	2150
400 *	160	440	10 - Ø12 x 160	10	47,8	2389

\* veľkosť dosiahnuteľná tyčou ALUMIDI2200

## STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE DREVO/BETÓN - PRAVÝ UHOL

### SKRUTKOVACIE KOTVY <sup>(1)</sup>



AluMIDI bez otvorov			POMOCNÝ NOSNÍK	HLAVNÝ NOSNÍK	TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY
AluMIDI H [mm]	b <sub>NT</sub> [mm]	h <sub>NT</sub> [mm]	kolíky WS Ø7 <sup>(2)</sup> [ks - Ø x L]	kotva VINYLPRO Ø8 x 110 <sup>(5)</sup> [ks]	EN 1995:2008 R <sub>V,k</sub> [kN]	DIN 1052:1988 V <sub>adm</sub> [kg]
80	120	120	3 - Ø7 x 113	4	11,9	606
120	120	160	4 - Ø7 x 113	4	19,0	948
160	120	200	5 - Ø7 x 113	6	30,3	1516
200	120	240	7 - Ø7 x 113	7	37,8	1894
240	120	280	9 - Ø7 x 113	8	46,8	2343
280 *	140	320	10 - Ø7 x 133	9	54,6	2724
320 *	140	360	11 - Ø7 x 133	11	58,5	2926
360 *	160	400	12 - Ø7 x 153	12	68,1	3405
400 *	160	440	13 - Ø7 x 153	14	78,1	3906

\* veľkosť dosiahnuteľná tyčou ALUMIDI2200

AluMIDI s otvormi			POMOCNÝ NOSNÍK	HLAVNÝ NOSNÍK	TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY
AluMIDI H [mm]	b <sub>NT</sub> [mm]	h <sub>NT</sub> [mm]	kolíky STA Ø12 <sup>(3)</sup> [ks - Ø x L]	kotvy VINYLPRO Ø8 x 110 <sup>(5)</sup> [ks]	EN 1995:2008 R <sub>V,k</sub> [kN]	DIN 1052:1988 V <sub>adm</sub> [kg]
120	120	160	3 - Ø12 x 120	4	19,0	948
160	120	200	4 - Ø12 x 120	6	30,3	1516
200	120	240	5 - Ø12 x 120	7	37,8	1894
240	120	280	6 - Ø12 x 120	8	46,8	2343
280	140	320	7 - Ø12 x 140	9	54,6	2724
320	140	360	8 - Ø12 x 140	11	58,5	2926
360	160	400	9 - Ø12 x 160	12	68,1	3405
400 *	160	440	10 - Ø12 x 160	14	78,1	3906

\* veľkosť dosiahnuteľná tyčou ALUMIDI2200

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY - DREVO/BETÓN

- Typické hodnoty sú podľa normy EN 1995:2008 v súlade s ETA-09/0361.
- Navrhované hodnoty sú získané z typických hodnôt nasledovne:

$$R_d = \frac{R_{V,k}}{\gamma_{mc}}$$

Koeficient  $\gamma_{mc}$  sa rovná 1.50.

- Prípustné hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052: 1988.
- Vo fáze výpočtu bola vzatá do úvahy merná hmotnosť drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$  a trieda pevnosti betónu C25 / 30.
- Dimenzovanie a overenie prvkov do dreva a betónu musí byť vykonané oddelene.
- Hodnoty odolnosti platia pri odhadoch výpočtu definovaných v tabuľke.

### POZNÁMKY - DREVO/BETÓN

- (1) Rozmiestnenie kotiev do betónu sa získa rozvrhnutím fixácie striedavým spôsobom podľa referenčného obrázka v závislosti na type zvolenej kotvy (pozri na stranu 26).
- (2) Samorezné kolíky WS Ø7 ( $f_{u,k} = 550 \text{ N/mm}^2$ ).
- (3) Hladké kolíky STA Ø12 ( $f_{u,k} = 360 \text{ N/mm}^2$ ).
- (4) Skrutkovacie kotvy SKR podľa testov v Miláne (Certifikát testu č. 2006/5205/1).
- (5) Chemická kotva VINYLPRO so závitovou tyčou (typ INA), trieda ocele minimálne 5.8. con  $h_{ef} = 90 \text{ mm}$ .



## LABORATÓRNY TEST

### EXPERIMENTÁLNY VÝSKUM

Vedecká spolupráca a výskum s univerzitou Studi di Trento viedla k rozsiahlym experimentom s cieľom overiť skutočné správanie konzol Alu a vypracovať tak, numerický model, ktorý by mohol korelovať teoretické hypotézy a výsledky testov laboratória (experimentálna metóda rothoblaas).

### VÝSKUM A VÝVOJ

Experimentálny výskum – Skúšobné laboratórium materiálov (Fakulta Inžinierstva, Trento)



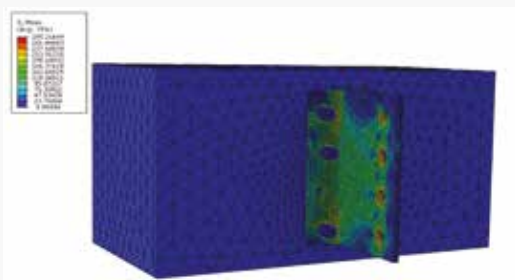
Testy na malých vzorkách  
(drevo-drevo a drevo  
-betón)

Skúšky na vzorkách  
skutočnej veľkosti (spojenie  
hlavný nosník - pomocný  
nosník)

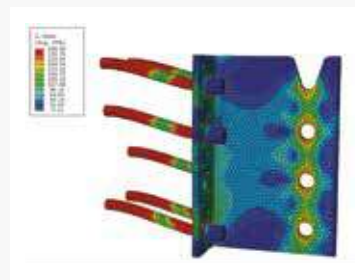


### NUMERICKÉ MODELOVANIE

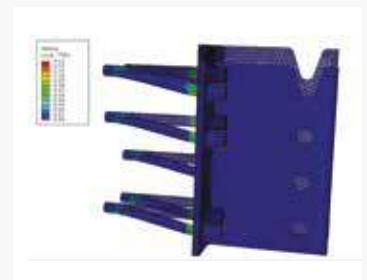
Prieskum stavu vývoja plastickej deformácie v jadre a konzoly Alu pomocou analýzy konečných prvkov.



Pevný model konzoly Alu v betóne



Stav vývoja napätia v jadre a v konzole Alu



Porovnanie počiatocného stavu  
(nedeformované) s konečnou  
konfiguráciou testu

# ALUMAXI

## Neviditeľná konzola s otvormi a bez otvorov

Trojrozmerná dierovaná platňa z hliníkovej zliatiny



ETA 09/0361

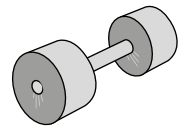


software  
myProject



### VYNIKAJÚCA ODOLNOSŤ

Štandardný spoj navrhnutý tak, aby zabezpečil vynikajúcu odolnosť projektu. Prepočítané a certifikované hodnoty



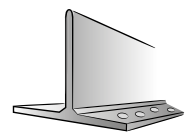
### OBLASŤ POUŽITIA

Spoj na strih drevo-drevo a drevo-betón ako kolmé tak i naklonené vzhľadom k zvislej rovine

- masívne drevo
- lamelové drevo
- CLT panely
- LVL panely
- drevené panely

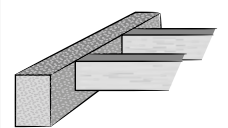
### OCEĽ - HLINÍK

Konzola z hliníkovej zliatiny EN AW-6005 vyrobená lisovaním teda bez zvarovania



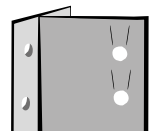
### DREVO A BETÓN

Vzdialenosti medzi otvormi sú optimalizované, ako pre spoje do dreva (klince alebo skrutky) tak i do vystuženého betónu (ťažké kotvy alebo chemické)



### RIADENIE ZÁSOB

Prevedenie bez dier je k dispozícii v tyčiach od 2176 mm so zárezmi každých 64 mm, na rezanie podľa potreby na mieste





### BEZKONKUREČNÁ

Ľahká zliatina ocele a hliníka uľahčuje prepravu a manipuláciu na stavenisku, a zároveň zabezpečuje vynikajúcu odolnosť. Neviditeľnosť, môže spĺňať požiadavky požiarnej odolnosti

### OCEĽ A ŽELEZOBETÓN

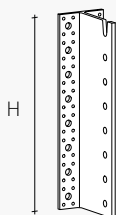
Možnosť použitia na železobetónových a kovových povrchoch. Všetky dostupné hodnoty sú vypočítané, certifikované a konsolidované

### VEĽKÉ KONŠTRUKCIE

Ideálne pre spájanie nosníkov veľkých rozmerov a projektov, ktoré vyžadujú vysokú odolnosť. Prevedenie bez otvorov poskytuje celý rad možností umiestnenia kolíkov

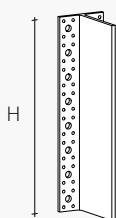
## KÓDY A ROZMERY

## ALUMAXI S OTVORMI



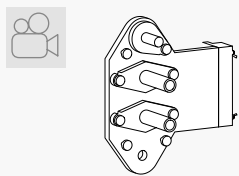
kód	typ	H [mm]	ks/bal
<b>ALUMAXI384L</b>	s otvormi	384	1
<b>ALUMAXI512L</b>	s otvormi	512	1
<b>ALUMAXI640L</b>	s otvormi	640	1
<b>ALUMAXI768L</b>	s otvormi	768	1
<b>ALUMAXI2176L</b>	s otvormi	2176	1

## ALUMAXI BEZ OTVOROV



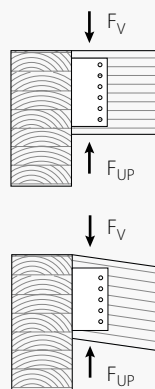
kód	typ	H [mm]	ks/bal
<b>ALUMAXI2176</b>	bez otvorov	2176	1

## ŠABLÓNA



kód	typ	ks/bal
<b>ATALUMAXI</b>	šablóna pre AluMAXI pre STA Ø16	1

## NAMÁHANIE

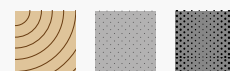


## MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ







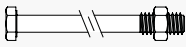





ALUMAXI: hliníková zliatina EN AW-6005A.  
Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

## OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie drevo-drevo  
Spojenie drevo-betón  
Spojenie drevo-ocel



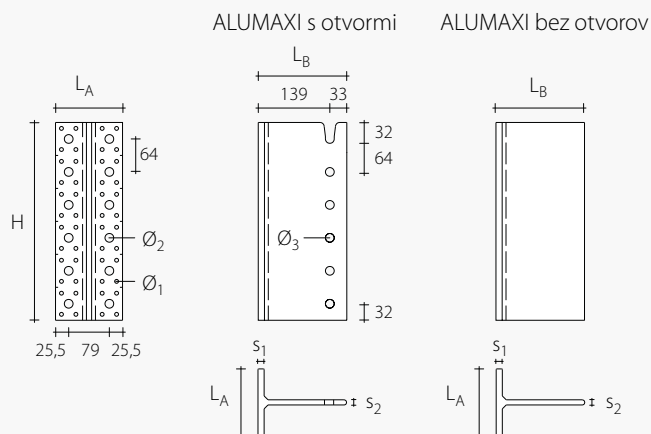
## DOPLNKOVÉ PRODUKTY - FIXÁCIE

typ	popis	d [mm]	podklad	strana	
LBA	klinec anker		6		364
WS	samorezný kolík		7		368
STA	hladký kolík		16		50
KOS	skrutka s maticou		M16		54
VINYLPRO	chemická kotva		M16		346
EPOPLUS	chemická kotva		M16		354

Montáž systému sa odporúča s REŤAZOVOU DLABAČKOU prístupnou v kapitole 9 katalógu „Zariadenie drevených konštrukcií“ (str. 147)



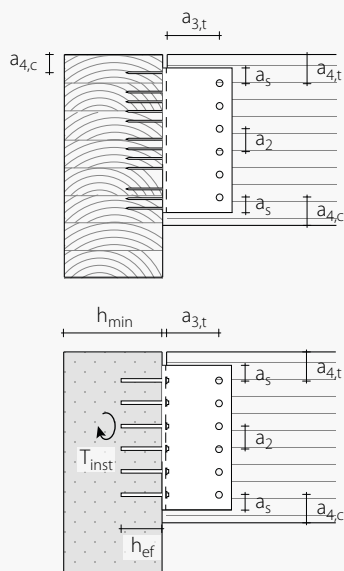
## GEOMETRIA



		AluMAXI s otvormi	AluMAXI bez otvorov
Hrúbka ala	$S_1$ [mm]	12	12
Hrúbka jadra	$S_2$ [mm]	10	10
Dĺžka ala	$L_A$ [mm]	130	130
Dĺžka jadra	$L_B$ [mm]	172	172
Malé otvory ala	$\varnothing_1$ [mm]	7,5	7,5
Veľké otvory ala	$\varnothing_2$ [mm]	17,0	17,0
Otvory jadra (kolíky)	$\varnothing_3$ [mm]	17,0	-

## INŠTALÁCIA

## MINIMÁLNE VZDIALENOSTI



## POMOCNÝ NOSNÍK - DREVO

Kolík - Kolík	$a_2$ [mm]	$\geq 3 d$
Kolík - Rub nosníka	$a_{4,t}$ [mm]	$\geq 4 d$
Kolík - Líce nosníka	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 3 d$
Kolík - Konec nosníka	$a_{3,t}$ [mm]	$\geq \{7 d; 80\}$
Kolík - Okraj konzoly	$a_5$ [mm]	$\geq 1,2 d_0^{(1)}$

hladký kolík  
STA Ø16

$\geq 48$
$\geq 64$
$\geq 48$
$\geq 112$
$\geq 21$

<sup>(1)</sup> priemer otvoru

## HLAVNÝ NOSNÍK - DREVO

Prvý konetkor-Rub nosníka	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 5 d$
---------------------------	----------------	------------

klinec anker  
LBA Ø6

$\geq 30$
-----------

## HLAVNÝ NOSNÍK - CLS

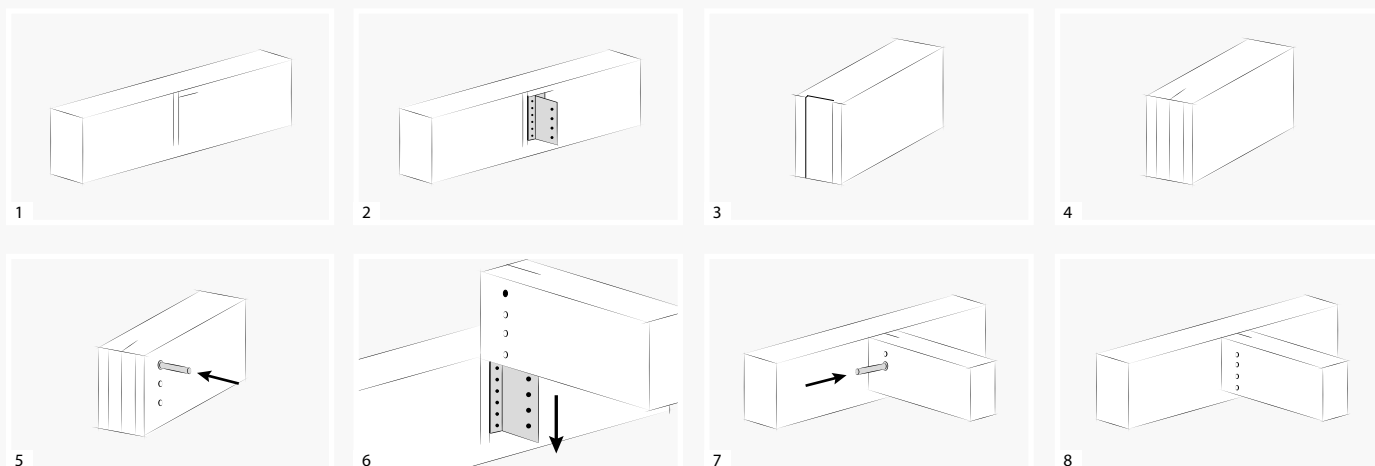
Minimálna hrúbka podkladu	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef} + 2 d_0$
Priemer otvoru v betóne	$d_0$ [mm]	18
Krútiaci moment	$T_{inst}$ [Nm]	80

chemická kotva  
VINYLPRO Ø16 $h_{ef}$  = skutočná hĺbka kotvenia v betóne

## MONTÁŽ

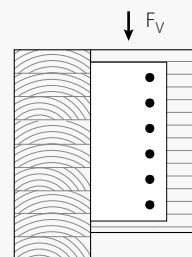
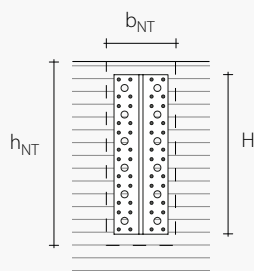


## ALUMAXI s otvormi



## STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE DREVO/DEVO - PRAVÝ UHOL

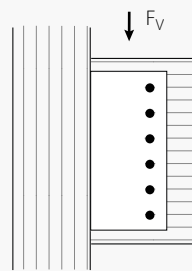
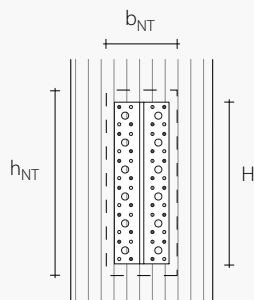
### CELKOVÉ UPEVNÖVANIE



POMOCNÝ NOSÍK			HLAVNÝ NOSÍK	TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY	
AluMAXI H [mm]	b <sub>NT</sub> [mm]	h <sub>NT</sub> [mm]	kolíky STA Ø16 <sup>(1)</sup> [ks - Ø x L]	klince LBA Ø6 x 100 [ks]	EN 1995:2008 R <sub>V,k</sub> [kN]	DIN 1052:1988 V <sub>adm</sub> [kg]
384	160	432	6 - Ø16 x 160	48	117,3	4060
448*	160	496	7 - Ø16 x 160	56	150,6	5035
512	160	560	8 - Ø16 x 160	64	172,1	6010
576*	160	624	9 - Ø16 x 160	72	193,7	6980
640	160	688	10 - Ø16 x 160	80	215,2	7950
704*	160	752	11 - Ø16 x 160	88	236,7	8910
768	160	816	12 - Ø16 x 160	96	258,2	9870
832*	160	880	13 - Ø16 x 160	104	279,7	10735
896*	160	944	14 - Ø16 x 160	112	301,2	11600
960*	160	1008	15 - Ø16 x 160	120	322,8	12465

\* veľkosť dosiahnuteľná tyčou ALUMAXI2176L alebo ALUMAXI2176

### ČIASTOČNÉ UPEVNÖVANIE (2)

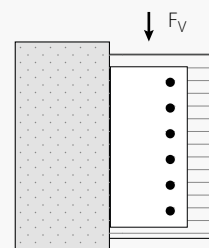
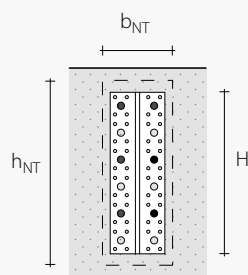


POMOCNÝ NOSÍK			HLAVNÝ NOSÍK	TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY	
AluMAXI H [mm]	b <sub>NT</sub> [mm]	h <sub>NT</sub> [mm]	kolíky STA Ø16 <sup>(1)</sup> [ks - Ø x L]	klince LBA Ø6 x 100 [ks]	EN 1995:2008 R <sub>V,k</sub> [kN]	DIN 1052:1988 V <sub>adm</sub> [kg]
384	160	432	6 - Ø16 x 160	24	58,6	2200
448*	160	496	7 - Ø16 x 160	28	76,7	2605
512	160	560	8 - Ø16 x 160	32	95,9	3010
576*	160	624	9 - Ø16 x 160	36	116,0	3495
640	160	688	10 - Ø16 x 160	40	136,7	3980
704*	160	752	11 - Ø16 x 160	44	157,9	4460
768	160	816	12 - Ø16 x 160	48	179,3	4940
832*	160	880	13 - Ø16 x 160	52	200,9	5370
896*	160	944	14 - Ø16 x 160	56	222,5	5800
960*	160	1008	15 - Ø16 x 160	60	244,2	6230

\* veľkosť dosiahnuteľná tyčou ALUMAXI2176L alebo ALUMAXI2176

## STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE DREVO/BETÓN - PRAVÝ UHOL

### CHEMICKÁ KOTVA <sup>(3)</sup>



POMOCNÝ NOSÍK			HLAVNÝ NOSÍK	TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY	
AluMAXI H [mm]	b <sub>NT</sub> [mm]	h <sub>NT</sub> [mm]	kolíky STA Ø16 <sup>(1)</sup> [ks - Ø x L]	kotvy VINYLPRO Ø16 x 160 <sup>(4)</sup> [ks]	EN 1995:2008 R <sub>V,k</sub> [kN]	DIN 1052:1988 V <sub>adm</sub> [kg]
384	160	432	6 - Ø16 x 160	6	133,5	5684
448 *	160	496	7 - Ø16 x 160	8	155,7	6628
512	160	560	8 - Ø16 x 160	8	178,0	7573
576 *	160	624	9 - Ø16 x 160	10	200,2	9584
640	160	688	10 - Ø16 x 160	10	222,4	9470
704 *	160	752	11 - Ø16 x 160	12	244,7	11465
768	160	816	12 - Ø16 x 160	12	266,9	11361
832 *	160	880	13 - Ø16 x 160	14	289,2	13326
896 *	160	944	14 - Ø16 x 160	14	311,4	13257
960 *	160	1008	15 - Ø16 x 160	16	333,7	15213

\* veľkosť dosiahnuteľná tyčou ALUMAXI2176L alebo ALUMAXI2176

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

Typické hodnoty sú podľa normy EN 1995:2008 v súlade s ETA-09/036.  
 • Navrhované hodnoty sú získané z typických hodnôt nasledovne:

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

- Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  sú v súlade s platnou normou používanou pre výpočet.
- Prípustné hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052: 1988.
- Vo fáze výpočtu bola vzatá do úvahy merná hmotnosť drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$  a trieda pevnosti betónu C25 / 30.
- Dimenzovanie a overenie prvkov do dreva a betónu musí byť vykonané oddelene
- V niektorých prípadoch odolnosť v strihu  $R_{V,k}$  spoja je obzvlášť vysoká a môže prevýšiť odolnosť v strihu sekundárneho nosníka. Preto sa odporúča, venovať osobitnú pozornosť na strih v priereze dreveného prvku v súlade s konzolou
- V tabuľke definované hodnoty odolnosti upevňovacieho systému sú platné pre predpoklad výpočtu. Pre výpočet rôznych konfigurácií je k dispozícii zadarmo softvér **myProject** ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).

### POZNÁMKY

- <sup>(1)</sup> Hladké kolíky lisci STA Ø16 ( $f_{u,k} = 470 \text{ N/mm}^2$ ).
- <sup>(2)</sup> Čiastočné upevňovanie musí byť realizované v každom stĺpci striedavo (Vid' obrázok na strane 26). Čiastočné upevňovanie je vyžadované pre spoje nosník/pilier pre dodržiavanie minimálnych vzdialeností upevňovania; môže byť tiež aplikovaný na spoje nosník/nosník.
- <sup>(3)</sup> Usporiadanie kotiev do betónu je potrebné usporiadať striedavo podľa referenčného obrázku (pozri obrázok na strane 26)
- <sup>(4)</sup> Chemická kotva VINYLPRO so závitovou tyčou (typu INA) trieda ocele mi minimálna 5.8. con  $h_{ef} = 128 \text{ mm}$ .

**myProject**  
 calculation software by rothoblaas



# STA



## Hladký kolík

Uhlíková oceľ s galvanickým zinkovaním



### OBLASŤ POUŽITIA

Montáž drevených membrán pri spojoch v strihu drevo-drevo a drevo-ocel'

- masívne drevo
- lamelové drevo
- CLT panely
- LVL panely
- drevené panely

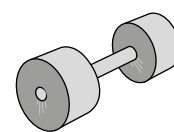
### OZNAČENIE CE

Metalický konektor s valcovým telom má označenie CE podľa EN14592



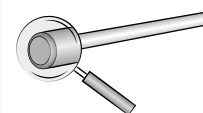
### OCEĽ

Oceľ S355 pre väčšiu odolnosť v strihu pre použitie v konštrukčnej oblasti (Ø16 a Ø20)



### GEOMETRIA

Zúžený koniec pre jednoduchšie vloženie do pripraveného otvoru v dreve. K dispozícii vo verzii 1,0 m



### ŠPECIÁLNA VERZIA

K dispozícii vo verzii so zlepšenou prilnavosťou a geometriou proti rozpojeniu pre použite v seizmických oblastiach



### PRESNOSŤ VÝPOČTU

Označenie CE zaručuje vhodnosť pre použitie. Projektant má vždy istotu, že vykonáva výpočty na základe správnych parametrov, v súlade s odkazom na kód výpočtu (Eurokód alebo iné právne predpisy).

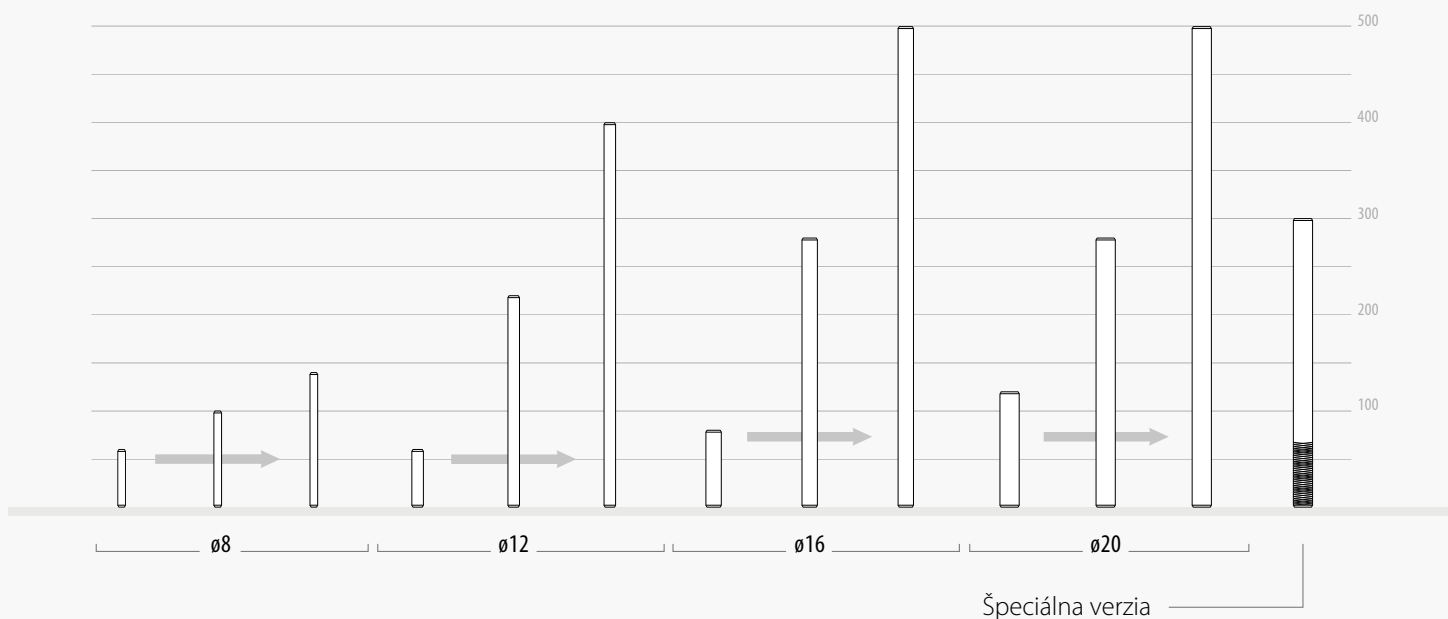
### DREVO-OCEĽ

Ideálne pre použitie s konzolami ALU pri realizácii neviditeľných spojov. Používa sa s drevenými zátkami, spĺňa požiadavky na požiarne odolnosť a zaisťuje estetické požiadavky.



## ŠKÁLA

Rozmery priemeru 8,0 a 12,0 v oceli S235; priemer veľkosti 16,0 a 20,0 v oceli S355. K dispozícii tiež vo verzii od 1,0 m pre narezanie podľa potrieb stavby. K dispozícii vo verzii s lepšou príľnavosťou a s geometriou proti rozpojovaniu pre použitie v seizmických oblastiach.





## KÓDY A ROZMERY



STA



d [mm]	kód	L [mm]	ocel'	ks/bal
8	STA860B	60	S235	200
	STA870B	70	S235	200
	STA880B	80	S235	200
	STA890B	90	S235	200
	STA8100B	100	S235	200
	STA8110B	110	S235	200
	STA8120B	120	S235	200
	STA8140B	140	S235	200
12	STA1260B	60	S235	100
	STA1270B	70	S235	100
	STA1280B	80	S235	100
	STA1290B	90	S235	100
	STA12100B	100	S235	100
	STA12110B	110	S235	100
	STA12120B	120	S235	100
	STA12130B	130	S235	100
	STA12140B	140	S235	100
	STA12150B	150	S235	100
	STA12160B	160	S235	100
	STA12170B	170	S235	100
	STA12180B	180	S235	100
	STA12200B	200	S235	100
	STA12220B	220	S235	100
	STA12240B	240	S235	100
	STA12260B	260	S235	100
	STA12280B	280	S235	100
	STA12320B	320	S235	100
	STA12340B	340	S235	100
STA12360B	360	S235	100	
STA12400B	400	S235	100	
12	STA121000B	1000	S235	1
16	STA1680B	80	S355	50
	STA16100B	100	S355	50
	STA16110B	110	S355	50
	STA16120B	120	S355	50
	STA16130B	130	S355	50
	STA16140B	140	S355	50
	STA16150B	150	S355	50
	STA16160B	160	S355	50
	STA16170B	170	S355	50
	STA16180B	180	S355	50
	STA16190B	190	S355	50
	STA16200B	200	S355	50
	STA16220B	220	S355	50

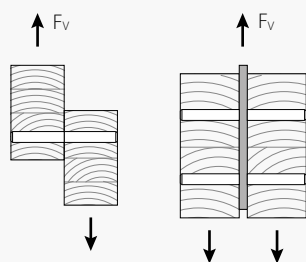
d [mm]	kód	L [mm]	ocel'	ks/bal
16	STA16240B	240	S355	50
	STA16260B	260	S355	50
	STA16280B	280	S355	50
	STA16300B	300	S355	50
	STA16320B	320	S355	50
	STA16340B	340	S355	50
	STA16360B	360	S355	50
	STA16380B	380	S355	50
	STA16400B	400	S355	50
	STA16420B	420	S355	50
	STA16440B	440	S355	50
	STA16460B	460	S355	50
	STA16480B	480	S355	50
	STA16500B	500	S355	50
16	STA161000B	1000	S355	1
20	STA20120B	120	S355	25
	STA20140B	140	S355	25
	STA20150B	150	S355	25
	STA20160B	160	S355	25
	STA20180B	180	S355	25
	STA20190B	190	S355	25
	STA20200B	200	S355	25
	STA20220B	220	S355	25
	STA20240B	240	S355	25
	STA20260B	260	S355	25
	STA20280B	280	S355	25
	STA20300B	300	S355	25
	STA20320B	320	S355	25
	STA20340B	340	S355	25
	STA20360B	360	S355	25
	STA20380B	380	S355	25
STA20400B	400	S355	25	
STA20420B	420	S355	25	
STA20440B	440	S355	25	
STA20460B	460	S355	25	
STA20480B	480	S355	25	
STA20500B	500	S355	25	
20	STA201000B	1000	S355	1

STAS



Dostupné na vyžiadanie vo verzii s lepšou priľnavosťou a s geometriou proti rozpájaniu pre seizmické oblasti (napr. STAS16200).

## NAMÁHANIE



## MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

STA Ø8 - Ø12: uhlíková oceľ S235 s galvanickým zinkovaním.

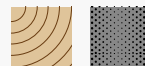
STA Ø16 - Ø20: uhlíková oceľ S355 s galvanickým zinkovaním.

Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

## OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie drevo-drevo

Spojenie drevo-ocel-drevo



## GEOMETRIA A MECHANICKÉ VLASTNOSTI



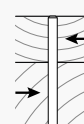
Nominálny priemer	d	[mm]	8	12	16	20
Dĺžka	L	[mm]	60 ÷ 140	60 ÷ 400	80 ÷ 500	120 ÷ 500
	ocel'		S235	S235	S355	S355
Materiál	$f_{u,k,MIN}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	360	360	460	460
	$f_{y,k,MIN}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	235	235	355	355
Charakteristický moment pevnosti	$M_{y,k}$	[Nmm]	24100	69100	191000	340000

Mechanické parametre v súlade s označením CE podľa STN EN 14592

## INŠTALÁCIA - MINIMÁLNE VZDIALENOSTI PRE KOLÍKY NAMÁHANÉ V STRIHU

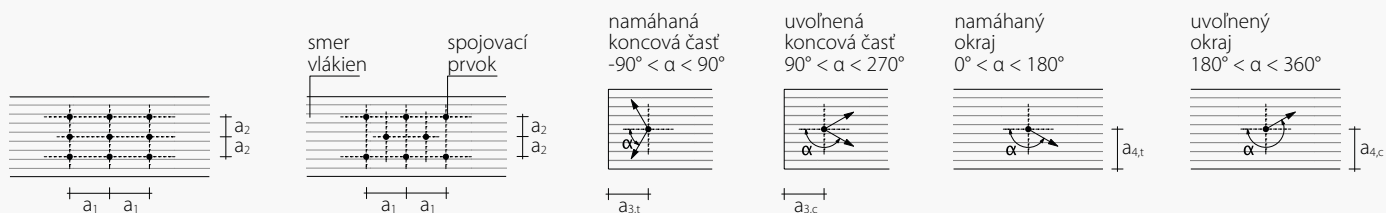


Uhol medzi pôsobením  
sily a vláknami  $\alpha = 0^\circ$



Uhol medzi pôsobením  
sily a vláknami  $\alpha = 90^\circ$

	8	12	16	20	8	12	16	20
$a_1$	40	60	80	100	24	36	48	60
$a_2$	24	36	48	60	24	36	48	60
$a_{3,t}$	80	84	112	140	80	84	112	140
$a_{3,c}$	40	42	56	70	80	84	112	140
$a_{4,t}$	24	36	48	60	32	48	64	80
$a_{4,c}$	24	36	48	60	24	36	48	60



## POZNÁMKY

- Minimálne vzdialenosti sú podľa normy EN 1995:2014
- Minimálne vzdialenosti sú platné ako v prípade spoja drevo-drevo tak i pre drevo-ocel'

# KOS - KOT



## Skrutka so šesťhrannou hlavou / zaoblená hlava

V prevedení uhlíková oceľ s galvanickým zinkovaním a z nerezovej ocele A2



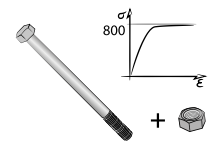
### OZNAČENIE CE

Kovový spojovací prvok s valcovitým telom s označením CE podľa EN14592



### ŠPECIÁLNA OCEĽ

Uhlíková oceľ s triedou pevnosti 8.8 pre všetky skrutky so šesťhrannou hlavou (KOS)



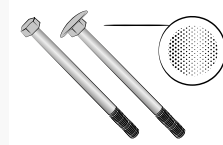
### INTEGROVANÁ MATICA

Šesťhranná skrutka s oblou hlavou a integrovaná skrutka (v prevedení uhlíková oceľ)



### PREVEDENIE PRE EXTERIÉR

Dostupné aj z nerezovej ocele AISI304/A2 pre použitie priamo v exteriery (prevádzková trieda 3)



### OBLASŤ POUŽITIA

Montáž drevených membrán pre spoje v strihu drevo-drevo a drevo-ocel'

- lamelové drevo
- masívne drevo
- CLT panely
- LVL panely
- drevené panely

### PRESNOSŤ VÝPOČTU

Označenie CE zaručuje vhodnosť pre použitie. Projektant ma vždy istotu, že vykonáva výpočty na základe správnych parametrov, v súlade s odkazom na kód výpočtu (Eurokód alebo iné právne predpisy)

### TIŘEDA 8.8 A MATICA SÚČASŤOU

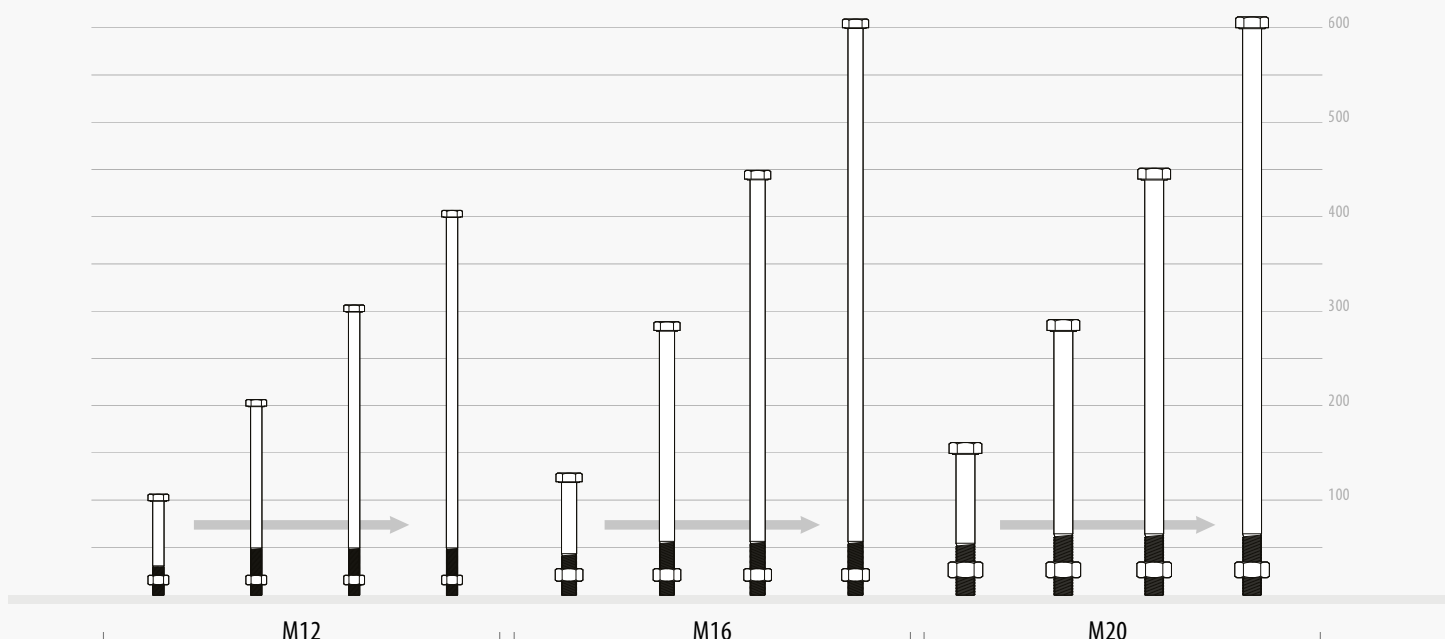
Trieda ocele 8.8 zaručuje vysokú odolnosť a optimalizuje tak počet skrutiek. Tieto sú dodávané s maticou ako súčasť balenia



## ŠKÁLA

Skrutky so šesťhrannou hlavou KOS: 8.8, vrátane matice. Skrutky so zaoblenou hlavou KOT: 4.8 trieda, vrátane matice.

Prevedenie z A2 nerez ocele a skrutky so šesťhrannou hlavou EKS triedy 8.8 pre konštrukcie z ocele sú dodávané bez matice



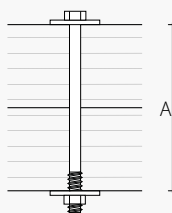
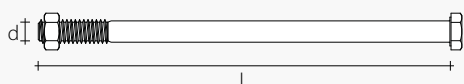
## KÓDY A ROZMERY



KOS - SKRUTKA SO ŠEŠŤHRANNOU HLAVOU A MATICOU

Trieda ocel' 8.8 - Galvanické zinkovanie

DIN 601 (ISO 4016\*)



d [mm]	kód	L [mm]	A max [mm]	ks/bal
M12	KOS12100B	100	75	25
	KOS12120B	120	95	25
	KOS12140B	140	115	25
	KOS12160B	160	135	25
	KOS12180B	180	155	25
	KOS12200B	200	175	25
	KOS12220B	220	195	25
	KOS12240B	240	215	25
	KOS12260B	260	235	25
	KOS12280B	280	255	25
	KOS12300B	300	275	25
	KOS12320B	320	295	25
	KOS12340B	340	315	25
	KOS12360B	360	335	25
	KOS12380B	380	355	25
	KOS12400B	400	375	25
M16	KOS16120B	120	85	15
	KOS16140B	140	105	15
	KOS16150B	150	115	15
	KOS16160B	160	125	15
	KOS16180B	180	145	15
	KOS16200B	200	165	15
	KOS16220B	220	185	15
	KOS16240B	240	205	15
	KOS16260B	260	225	15
	KOS16280B	280	245	15
	KOS16300B	300	265	15
	KOS16320B	320	285	15
	KOS16340B	340	305	15
	KOS16360B	360	325	15
	KOS16380B	380	345	15
	KOS16400B	400	365	15
	KOS16420B	420	385	15
	KOS16440B	440	405	15
	KOS16460B	460	425	15
	KOS16480B	480	445	15
	KOS16500B	500	465	15
	KOS16520B	520	485	15
	KOS16540B	540	505	15
	KOS16560B	560	525	15
KOS16580B	580	545	15	
KOS16600B	600	565	15	

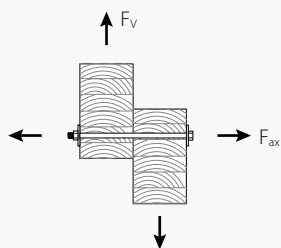
d [mm]	kód	L [mm]	A max [mm]	ks/bal
M20	KOS20120B	120	75	10
	KOS20140B	140	95	10
	KOS20160B	160	115	10
	KOS20180B	180	135	10
	KOS20200B	200	155	10
	KOS20220B	220	175	10
	KOS20240B	240	195	10
	KOS20260B	260	215	10
	KOS20280B	280	235	10
	KOS20300B	300	255	10
	KOS20320B	320	275	10
	KOS20340B	340	295	10
	KOS20360B	360	315	10
	KOS20380B	380	335	10
	KOS20400B	400	355	10
	KOS20420B	420	375	10
KOS20440B	440	395	10	
KOS20460B	460	415	10	
KOS20480B	480	435	10	
KOS20500B	500	455	10	
KOS20520B	520	475	10	
KOS20540B	540	495	10	
KOS20560B	560	515	10	
KOS20580B	580	535	10	
KOS20600B	600	555	10	

Maximálna hrúbka fixácie A sa vypočíta za predpokladu použitia MATICE MUT934 a 2 podložiek DIN 440 ULS.

\* Norma ISO 4016 sa líši od normy DIN 601 pre parametre k a Ch v priemere M12.



## NAMÁHANIE

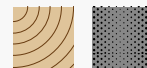


## MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

KOS: uhlíková oceľ triedy 8.8 s galvanickým zinkovaním.  
Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995: 2008).

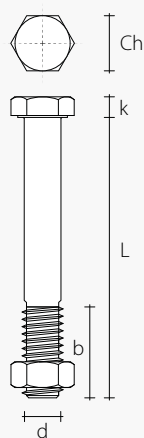
## OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie drevo-drevo  
Spojenie drevo-ocel



## GEOMETRIA A MECHANICKÉ VLASTNOSTI

## KOS



Nominálny priemer	d	[mm]	M12	M16	M20	
Kľúč	Ch	[mm]	19	24	30	
Hrúbka hlavy	k	[mm]	7,5	10,0	12,5	
Dĺžka závitú	b	[mm]	$L \leq 125$ mm	30	38	46
		[mm]	$125 < L \leq 200$ mm	36	44	52
		[mm]	$L > 200$ mm	49	57	65

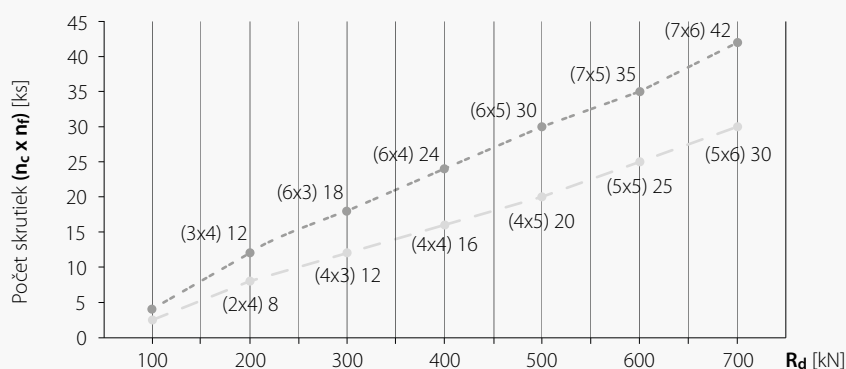
Geometria podľa normy DIN 601 (ISO 4016)

Materiál	ocel'				
	8.8	8.8	8.8		
$f_{u,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	800	800	800	
$f_{y,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	640	640	640	
Charakteristický moment odolnosti	$M_{y,k}$	[Nmm]	153000	324000	579000

Mechanické parametre v súlade s označením CE podľa STN EN 14592

## PRÍKLAD VÝPOČTU - POROVNANIE TRIEDY OCEĽ 4.8 A 8.8

## ODOLNOSŤ A POČET SPOJOVACÍCH PRVKOV



**TYPOLÓGIA:** strešný nosník s dvojitou väzbou fixovania, pomocou skrutiek na vzpery.

Spoj drevo - drevo - drevo

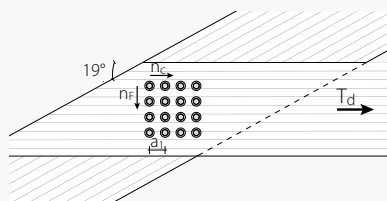
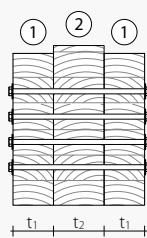
**NORMATIVA:** EN 1995:2008 -  $\gamma_m = 1.30$  (spojovacie prvky)

-  $k_{mod} = 0.9$  (krátke zaťaženie - sneh)

## Legenda

- Skrutky tr. oceľ 4.8
- Skrutky tr. oceľ 8.8

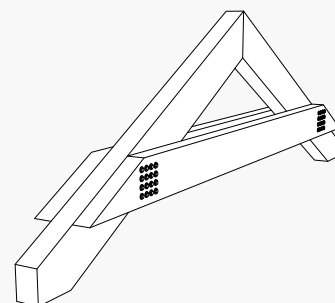
## SCHÉMA A TEÓRIE VÝPOČTU



Externé nosníky  $t_1 = 160$  mm  
Vnúterné nosníky  $t_2 = 200$  mm  
Priemer skrutky  $d = 20$  mm

$a_1 = 100$  mm  
 $T_d =$  axiálna sila projektu vo väzbe

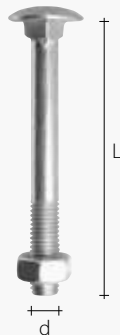
$R_d =$  navrhovaná odolnosť vo väzbe



## KOT

Skrutka s guľatou hlavou a maticou

Trieda ocele 4,8 - Galvanické zinkovanie  
DIN 603 (ISO 8677\*)



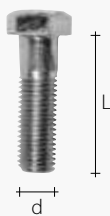
d [mm]	kód	L [mm]	ks/bal
M8	KOT850	50	200
	KOT860	60	200
	KOT870	70	200
	KOT880	80	200
	KOT890	90	100
	KOT8100	100	100
	KOT8120	120	100
	KOT8140	140	100
M10	KOT10100	100	100
	KOT10120	120	50
	KOT10130	130	50
	KOT10140	140	50
	KOT10150	150	50
	KOT10160	160	50
	KOT10180	180	50
	KOT10200	200	50
KOT10220	220	50	
M12	KOT12200	200	25
	KOT12220	220	25
	KOT12240	240	25
	KOT12260	260	25
	KOT12280	280	25
	KOT12300	300	25

\* Norma ISO 8677 sa líši od normy DIN 603 pre parametre k a Ch v priemeroch M10 a M12.

## EKS

Skrutka so šesťhrannou hlavou

Trieda ocele 8.8 - Galvanické zinkovanie  
DIN 933 (ISO 4014) - celkový závit (•)  
DIN 931 (ISO 4017) - čiastočný závit (••)



d [mm]	kód	závit	L [mm]	ks/bal
M20	EKS2040	•	40	25
	EKS2050	•	50	25
	EKS2060	•	60	25
	EKS2070	••	70	25
	EKS2080	••	80	25
	EKS20100	••	100	25
M24	EKS2440	•	40	25
	EKS2450	•	50	25
	EKS2460	•	60	25
	EKS2465	•	65	25
	EKS2470	•	70	25
	EKS2480	••	80	25
	EKS2485	••	85	25

# AI 601

Skrutka so šesťhrannou hlavou

Nerezová oceľ A2

DIN 931 (ISO 4017\*)

AISI 304  
A2

d [mm]	kód	L [mm]	ks/bal
M10	AI60110100	100	50
	AI60110120	120	50
	AI60110140	140	50
	AI60110160	160	50
	AI60110180	180	50
	AI60110200	200	50
M12	AI60112100	100	10
	AI60112120	120	10
	AI60112140	140	10
	AI60112160	160	10
	AI60112180	180	10
	AI60112200	200	10
	AI60112220	220	10
	AI60112240	240	10
AI60112260	260	10	
M16	AI60116120	120	10
	AI60116140	140	10
	AI60116150	150	10
	AI60116160	160	10
	AI60116180	180	10
	AI60116200	200	10
	AI60116220	220	10
	AI60116240	240	10
	AI60116260	260	10
	AI60116280	280	10
AI60116300	300	10	

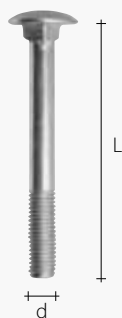
\* Norma ISO 4017 sa líši od normy DIN 931 pre parametre k a Ch v priemeroch M10 a M12

# AI 603

Skrutka s oblou hlavou

Nerezová oceľ A2

DIN 603 (ISO 8677\*)

AISI 304  
A2

d [mm]	kód	L [mm]	ks/bal
M8	AI603850	50	50
	AI603860	60	50
	AI603870	70	50
	AI603880	80	50
	AI603890	90	50
	AI6038100	100	50
	AI6038120	120	50
	AI6038140	140	50
M10	AI6031070	70	50
	AI6031080	80	50
	AI6031090	90	50
	AI60310100	100	50
	AI60310110	110	50
	AI60310120	120	50
	AI60310130	130	50
	AI60310140	140	50
	AI60310150	150	50
	AI60310160	160	50
	AI60310180	180	50
	AI60310200	200	50
AI60310220	220	50	
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	

\* Norma ISO 8677 sa líši od normy DIN 931 pre parametre k a Ch v priemeroch M10 a M12.

# MET

Závitové tyče, matice a podložky

## MGS 1000

Závitová tyč

Trieda ocele 4.8 - Galvanické zinkovanie  
DIN 975

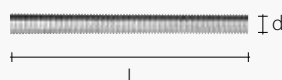


kód	tyč	L [mm]	ks/bal
MGS10008	M8	1000	10
MGS100010	M10	1000	10
MGS100012	M12	1000	10
MGS100014	M14	1000	10
MGS100016	M16	1000	10
MGS100018	M18	1000	10
MGS100020	M20	1000	10
MGS100022	M22	1000	10
MGS100024	M24	1000	10
MGS100027	M27	1000	10
MGS100030	M30	1000	10

## MGS 1000

Závitová tyč

Trieda ocele 8.8 - Galvanické zinkovanie  
DIN 975

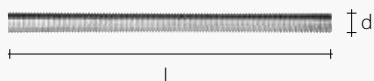


kód	tyč	L [mm]	ks/bal
MGS10888	M8	1000	1
MGS11088	M10	1000	1
MGS11288	M12	1000	1
MGS11488	M14	1000	1
MGS11688	M16	1000	1
MGS11888	M18	1000	1
MGS12088	M20	1000	1
MGS12488	M24	1000	1
MGS12788	M27	1000	1

## MGS 2200

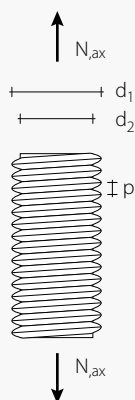
Závitová tyč

Trieda ocele 4.8 - Galvanické  
DIN 975



kód	tyč	L [mm]	ks/bal
MGS220012	M12	2200	1
MGS220016	M16	2200	1
MGS220020	M20	2200	1

### STATICKÉ HODNOTY - ODOLNOSŤ NA ŤAH



tyč	d <sub>1</sub> [mm]	d <sub>2</sub> [mm]	p [mm]	A <sub>resist</sub> [mm <sup>2</sup> ]	TYPICKÉ HODNOTY		PRÍPUSTNÉ HODNOTY	
					trieda ocel'		tried ocel'	
					4.8	8.8	4.8	8.8
N <sub>ax,k</sub> [kN]	N <sub>ax,k</sub> [kN]	N <sub>adm</sub> [kg]	N <sub>adm</sub> [kg]					
M8	8,0	6,47	1,25	36,6	13,2	26,4	586	1365
M10	10,0	8,16	1,50	58,0	20,9	41,8	928	2163
M12	12,0	9,85	1,75	84,3	30,3	60,7	1349	3144
M14	14,0	11,55	2,00	115,0	41,4	82,8	1840	4290
M16	16,0	13,55	2,00	157,0	56,5	113,0	2512	5856
M18	18,0	14,93	2,50	192,0	69,1	138,2	3072	7162
M20	20,0	16,93	2,50	245,0	88,2	176,4	3920	9139
M22	22,0	18,93	2,50	303,0	109,1	218,2	4848	11302
M24	24,0	20,32	3,00	353,0	127,1	254,2	5648	13167
M27	27,0	23,32	3,00	459,0	165,2	330,5	7344	17121
M30	30,0	25,71	3,50	561,0	202,0	403,9	8976	20925

- Typické hodnoty sú uvedené podľa normy EN 1993.
- Navrhované hodnoty sú odvodené z typických hodnôt:  $N_{ax,d} = N_{ax,k} / \gamma_{m2}$

## MATICA SIMPLEX

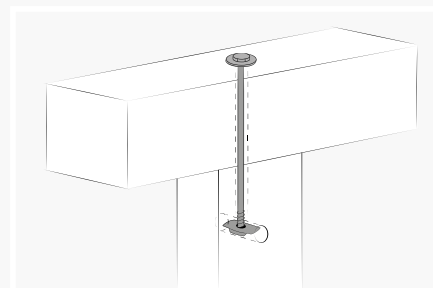
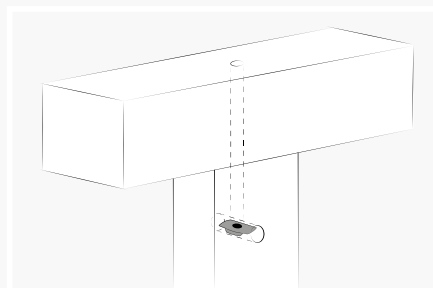
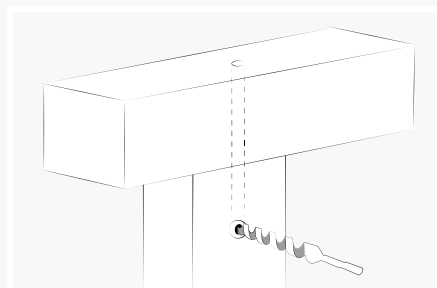
Liatina

DIN 1052



kód	tyč	L [mm]	d [mm]	otvor [mm]	ks/bal
FE010335	M12	54	22	24	100
FE013340	M16	72	28,5	32	50

### MONTÁŽ





## ULS 9021

Podložka

Oceľ S235 - Galvanické zinkovanie  
DIN 9021 (ISO 9073\*)



kód	tyč	d <sub>INT</sub> [mm]	d <sub>EXT</sub> [mm]	s [mm]	ks/bal
ULS8242	M8	8,4	24	2	200
ULS10302	M10	10,5	30	2,5	200
ULS13373	M12	13	37	3	100
ULS15443	M14	15	44	3	100
ULS17503	M16	17	50	3	100
ULS20564	M18	20	56	4	50
ULS22604	M20	22	60	4	50

\* Norma ISO 9072 sa líši od normy DIN 9021 tvrdým povrchom

## ULS 440

Podložka

Oceľ S235 - Galvanické zinkovanie  
DIN 440 R (ISO 7094\*)



kód	tyč	d <sub>INT</sub> [mm]	d <sub>EXT</sub> [mm]	s [mm]	ks/bal
ULS11343	M10	11	34	3	200
ULS13444	M12	13,5	44	4	200
ULS17565	M16	17,5	56	5	50
ULS22726	M20	22	72	6	50
ULS26856	M24	26	85	6	25

\* Norma ISO 7094 sa líši od normy DIN 440R tvrdým povrchom

## ULS 1052

Podložka

Oceľ S235 - Galvanické zinkovanie  
DIN 1052



kód	tyč	d <sub>INT</sub> [mm]	d <sub>EXT</sub> [mm]	s [mm]	ks/bal
ULS14586	M12	14	58	6	50
ULS18686	M16	18	68	6	50
ULS22808	M20	22	80	8	25
ULS25928	M24	25	92	8	20
ULS271058	M27	27	105	8	20

## ULS 125

Podložka

Oceľ S235 - Galvanické zinkovanie  
DIN 125 A (ISO 7089\*)

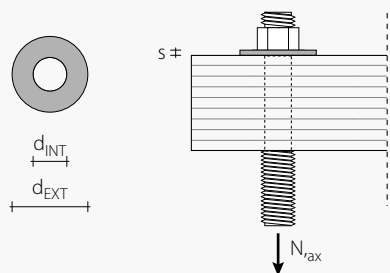


kód	tyč	d <sub>INT</sub> [mm]	d <sub>EXT</sub> [mm]	s [mm]	ks/bal
ULS81616	M8	8,4	16	1,6	1000
ULS10202	M10	10,5	20	2	500
ULS13242	M12	13	24	2,5	500
ULS17303	M16	17	30	3	250
ULS21373	M20	21	37	3	250
ULS25444	M24	25	44	4	200
ULS28504	M27	28	50	4	20
ULS31564	M30	31	56	4	20

\* Norma ISO 7089 sa líši od normy DIN 125 A tvrdosťou povrchu

## STATICKÉ HODNOTY - PODLOŽKY

### ODOLNOSŤ NA PRENIKNU Tie DO DREVA



tyč	NORMA	d <sub>INT</sub> [mm]	d <sub>EXT</sub> [mm]	s [mm]	TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY
					N <sub>ax,k</sub> [kN]	N <sub>adm</sub> [kg]
M10	DIN 125 A	10,5	20,0	2,0	1,84	68
	DIN 9021	10,5	30,0	2,5	5,02	186
	DIN 440 R	11	34,0	3,0	6,58	244
	DIN 1052	-	-	-	-	-
M12	DIN 125 A	13,0	24,0	2,5	2,59	96
	DIN 9021	13,0	37,0	3,0	7,63	283
	DIN 440 R	13,5	44,0	4,0	11,16	413
	DIN 1052	14,0	58,0	6,0	20,15	746
M16	DIN 125 A	17,0	30,0	3,0	3,89	144
	DIN 9021	17,0	50,0	3,0	14,07	521
	DIN 440 R	17,5	56,0	5,0	18,00	667
	DIN 1052	18,0	68,0	6,0	27,36	1013
M20	DIN 125 A	21,0	37,0	3,0	5,90	219
	DIN 9021	22,0	60,0	4,0	19,82	734
	DIN 440 R	22,0	72,0	6,0	29,90	1107
	DIN 1052	22,0	80,0	8,0	37,64	1394
M24	DIN 125 A	25,0	44,0	4,0	8,34	309
	DIN 9021	-	-	-	-	-
	DIN 440 R	26,0	85,0	6,0	41,66	1543
	DIN 1052	25,0	92,0	8,0	49,87	1847

### POSÚDENIE: PRIENIK PODLOŽKY DO DREVA



### POZNÁMKY

- Typické hodnoty sú uvedené podľa normy EN 1995:2008.
- Hodnoty projektu je možné získať z charakteristických hodnôt nasledovne:

$$N_{ax,d} = \frac{N_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

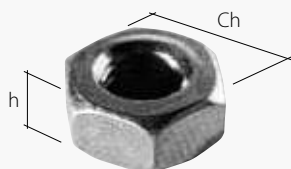
Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  je potrebné priradiť v závislosti od platnej normy použitej pre výpočet.

- Vo fáze výpočtu bola vzatá do úvahy merná hmotnosť drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ .

- Odolnosť proti prieniku podložky je úmerná jeho kontaktného povrchu s dreveným prvkom.
- Prípustné hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052:1988.

## MUT 934

Šesťhraná matica

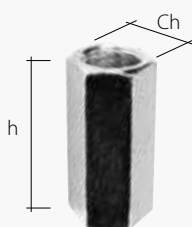
Trieda ocele 8 - Galvanické zinkovanie  
DIN 934 (ISO 4032\*)

kód	tyč	h [mm]	Ch [mm]	ks/bal
MUT9348	M8	6,5	13	400
MUT93410	M10	8	17	500
MUT93412	M12	10	19	500
MUT93414	M14	11	22	200
MUT93416	M16	13	24	200
MUT93418	M18	15	27	100
MUT93420	M20	16	30	100
MUT93422	M22	18	32	50
MUT93424	M24	19	36	50
MUT93427	M27	22	41	25
MUT93430	M30	24	46	25

\* Norma ISO 4032 sa líši od normy DIN 934 pre parametre h a Ch v priemeroch M10, M12, M14 a M22

## MUT 6334

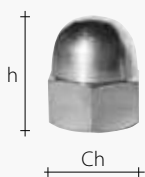
Spojovacia matica

Trieda ocele 8 - Galvanické zinkovanie  
DIN 6334

kód	tyč	h [mm]	Ch [mm]	ks/bal
MUT933410	M10	30	17	10
MUT933412	M12	36	19	10
MUT933416	M16	48	24	10
MUT933420	M20	30	30	10

## MUT 1587

Slepá matica

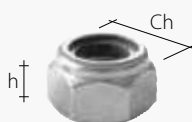
Trieda ocele 8 - Galvanické zinkovanie  
DIN 1587

Matica vyrobená z jedného kusa

kód	tyč	h [mm]	Ch [mm]	ks/bal
MUT15878S	M8	15	13	200
MUT158710S	M10	18	17	50
MUT158712S	M12	22	19	50
MUT158714S	M14	25	22	50
MUT158716S	M16	28	24	100
MUT158718S	M18	32	27	50
MUT158720S	M20	34	30	25
MUT158722S	M22	39	32	25
MUT158724S	M24	42	36	25

## MUT 985

Poistná matica

Nerezová oceľ A2  
DIN 985 (ISO 10511\*)AISI 304  
A2

kód	tyč	h [mm]	Ch [mm]	ks/bal
MUT98510	M10	10	17	1
MUT98512	M12	12	19	1
MUT98516	M16	16	24	1

\* Norma ISO 10511 sa líši od normy DIN 985 pre parametre h a Ch s priemerom M10 a M12.

## MGS

### Závitová tyč

Nerezová oceľ A2  
DIN 975



AISI 304  
A2

kód	tyč	L [mm]	ks/bal
AI97510	M10	1000	5
AI97512	M12	1000	5
AI97516	M16	1000	5
AI97520	M20	1000	5

## AI 934

### Šesťhranná matica

Nerezová oceľ A2  
DIN 934 (ISO 4032\*)



AISI 304  
A2

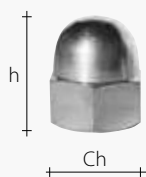
kód	tyč	h [mm]	Ch [mm]	ks/bal
AI9348	M8	6,5	13	500
AI93410	M10	8	16	200
AI93412	M12	10	18	200
AI93416	M16	13	24	100
AI93420	M20	16	30	50

\* Norma ISO 4032 sa líši od normy DIN 934 pre parametre h a Ch s priemerom M10 a M12

## AI 1587

### Slepá matica

Nerezová oceľ A2  
DIN 1587



AISI 304  
A2

kód	tyč	h [mm]	Ch [mm]	ks/bal
AI158710	M10	18	17	100
AI158712	M12	22	19	100
AI158716	M16	28	24	50
AI158720	M20	34	30	25

Matica vyrobená z jedného kusa

## AI 9021

### Podložka

Nerezová oceľ A2  
DIN 9021 (ISO 9073\*)



AISI 304  
A2

kód	tyč	d <sub>INT</sub> [mm]	d <sub>EXT</sub> [mm]	s [mm]	ks/bal
AI90218	M8	8,4	24	2	500
AI902110	M10	10,5	30	2,5	500
AI902112	M12	13	37	3	200
AI902116	M16	17	50	3	100
AI902120	M20	22	60	4	50

\* Norma ISO 9073 sa líši od normy DIN 9021 tvrdosťou povrchu.

# VGU

## Podložka 45° pre VGS

Uhlíková ocel s galvanickým zinkovaním



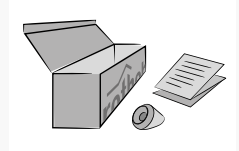
### OBLASŤ POUŽITIA

Spoje a spojky drevených prvkov s ocelovými platňami pomocou skrutiek s celým závitom VGS so sklonom 45°

- masívne drevo
- lamelové drevo
- CLT panely
- LVL panely
- drevené panely

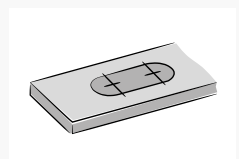
### BALENIE

Predávané po jednom kuse



### DRŽIAK NA DOSKY

Umožňuje použitie skrutiek VGS pod 45° uhlom na dosky vyrobené s otvormi bez zahĺbenia.



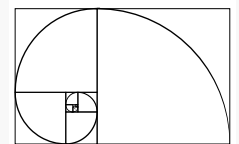
### JEDNODUCHÉ POUŽITIE

Vrúbkovaný protišmykový povrch a valcový tvar pre jednoduchú manipuláciu.



### UNIVERZÁLNE ROZMERY

Dve veľkosti kompatibilné so všetkým skrutkami VGS s priemerom 9 a 11 mm pre platne s rôznou šírkou.







### BEZPEČNOSŤ

Podložka je navrhnutá tak, aby bolo zabezpečené presné vloženie skrutky pod 45 ° uhlom k rovine a správny postup v požadovanom smere

### MANIPULÁCIA

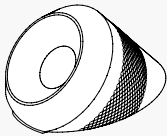
Pravidelný valcový tvar vonkajšieho priemeru zahĺbenia a protišmykové vrúbkovanie zaisťujú bezpečné uchopenie výrobku pri montáži

### ESTETIKA

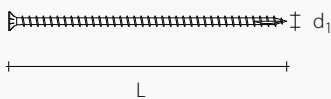
Ideálne umiestnenie hlavy skrutky v skrutke VGS so zápusťou podložkou, zaisťuje vynikajúcu estetiku spoja so zníženou hrúbkou

## KÓDY A ROZMERY

### PODLOŽKA VGU



### VGS

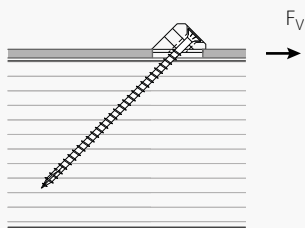


kód	skrutky	ks/bal
<b>HUS945</b>	VGS Ø9	1
<b>HUS1145</b>	VGS Ø11	1

Skrutky nie sú súčasťou balenia

kód	d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	TX	ks/bal
<b>VGS9160</b>	9	160	TX40	25
<b>VGS9200</b>	9	200	TX40	25
<b>VGS9240</b>	9	240	TX40	25
<b>VGS9280</b>	9	280	TX40	25
<b>VGS9320</b>	9	320	TX40	25
<b>VGS9360</b>	9	360	TX40	25
<b>VGS11100</b>	11	100	TX50	25
<b>VGS11150</b>	11	150	TX50	25
<b>VGS11200</b>	11	200	TX50	25
<b>VGS11250</b>	11	250	TX50	25
<b>VGS11300</b>	11	300	TX50	25
<b>VGS11350</b>	11	350	TX50	25
<b>VGS11400</b>	11	400	TX50	25
<b>VGS11450</b>	11	450	TX50	25
<b>VGS11500</b>	11	500	TX50	25
<b>VGS11550</b>	11	550	TX50	25
<b>VGS11600</b>	11	600	TX50	25

### NAMÁHANIE



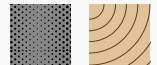
### MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

VGU: VGU: uhlíková oceľ S235 s galvanickým zinkovaním.

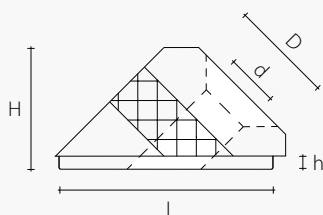
Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

### OBLASŤ POUŽITIA

Spoje oceľ - drevo

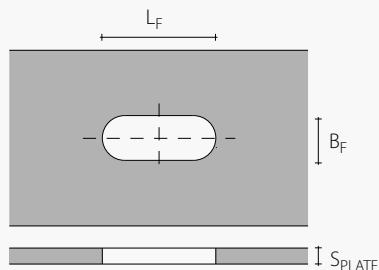


## GEOMETRIA



PODLOŽKA		HUS945	HUS1145
Priemer skrutky VGS	<b>d<sub>1</sub></b> [mm]	9,0	11,0
Vnútorný priemer	<b>d</b> [mm]	9,5	11,5
Vonkajší priemer	<b>D</b> [mm]	18,0	22,0
Dĺžka zuba	<b>L</b> [mm]	34,8	42,1
Výška zuba	<b>h</b> [mm]	3,0	3,6
Celková výška	<b>H</b> [mm]	20,5	24,8

## INŠTALÁCIA



PODLOŽKA		HUS945	HUS1145
Dĺžka štrbinového otvoru	$L_F$ [mm]	min 35,0 max 36,0	min 43,0 max 44,0
Šírka štrbinového otvoru	$B_F$ [mm]	min 14,0 max 15,0	min 17,0 max 18,0
Hrúbka oceľového plechu	$S_{PLATE}$ [mm]	min 3,0 max 12,0*	min 4,0 max 15,0*

\* Pri hrubších prvkoch je potrebné zabezpečiť zahĺbenie v spodnej časti oceľového plechu.  
Odporúčany vodiaci otvor  $\varnothing 5$  mm pre skrutky VGS s dĺžkou > 300 mm. Montáž by mala byť vykonaná takým spôsobom, aby sa zabezpečilo, že napätie je rovnomerne rozložené na všetky nainštalované podložky VGU.



## STATICKÉ HODNOTY - SPOJ OCEĽ/DREVO

### ODOLNOSŤ VOČI PRETÁČANIU $R_V$

skrutky $d_1$ [mm]	L [mm]	TYPICKÉ HODNOTY <sup>(1)</sup> $S_{PLATE} = 3$ mm				PRÍPUSTNÉ HODNOTY $S_{PLATE} = 3$ mm	TYPICKÉ HODNOTY <sup>(1)</sup> $S_{PLATE} = 12$ mm				PRÍPUSTNÉ HODNOTY $S_{PLATE} = 12$ mm
		$S_g$ [mm]	$A_{MIN}$ [mm]	DREVO $R_{V,k}$ [kN]	OCEĽ $R_{tens,k 45^\circ}$ [kN]	$V_{adm 45^\circ}$ [kg]	$S_g$ [mm]	$A_{MIN}$ [mm]	DREVO $R_{V,k}$ [kN]	OCEĽ $R_{tens,k 45^\circ}$ [kN]	$V_{adm 45^\circ}$ [kg]
VGS 9	160	140	120	10,12	17,96	445	125	110	9,04	17,96	398
	200	180	145	13,01		573	165	135	11,93		525
	240	220	175	15,90		700	205	165	14,82		652
	280	260	205	18,80		827	245	195	17,71		780
	320	300	230	21,69		903	285	220	20,60		903
	360	340	260	24,58		903	325	250	23,50		903
VGS 11	$S_{PLATE} = 4$ mm				$S_{PLATE} = 4$ mm	$S_{PLATE} = 15$ mm				$S_{PLATE} = 15$ mm	
	100	80	75	7,07	311	65	60	5,74	26,87	253	
	150	130	110	11,49	506	115	95	10,16		447	
	200	180	145	15,90	700	165	130	14,58		642	
	250	230	185	20,32	894	215	170	19,00		836	
	300	280	220	24,74	1089	265	205	23,41		1031	
	350	330	255	29,16	1130	315	240	27,83		1130	
	400	380	290	33,58	1130	365	275	32,25		1130	
	450	430	325	37,99	1130	415	310	36,67		1130	
	500	480	360	42,41	1130	465	345	41,09		1130	
	550	530	395	46,83	1130	515	380	45,50		1130	
600	580	430	51,25	1130	565	415	49,92	1130			

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú dané normou EN 1995:2009 v súlade s ETA-11/0030.
- Prípustné hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052:1988.
- Vo fáze výpočtu bola vzata do úvahy merná hmotnosť drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 380$  kg/m<sup>3</sup>.
- Odolnosť voči vytiahnutiu konektora bola hodnotená s ohľadom na 45° uhol uloženia medzi vláknami a spojkou a pre dĺžku účinného závitú rovnajúcu sa  $S_g$ .

### POZNÁMKY

- <sup>(1)</sup> Navrhovaná odolnosť na strih spojovacieho prvku je minimálna medzi odolnosťou navrhovanej strany dreva ( $R_{V,d}$ ) navrhovanou odolnosťou strany ocele ( $R_{tens,k 45^\circ}$ ).

$$R_{V,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{V,k} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{tens,k 45^\circ}}{\gamma_{m_2}} \end{array} \right.$$

Pre správne prevedenie spoja musí byť hlava konektora úplne zasunutá do podložky VGU.  
Pre medzilahlé hodnoty  $S_{PLATE}$  možno interpólovať lineárne.  
Dimenzovanie a overovanie prvkov drevených a oceľových plechov musí byť vykonané oddelene.

# DISC

## Skrytý spojovací prvok

Trojrozmerná dierovaná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním



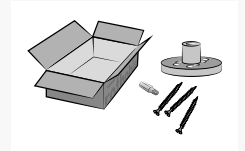
### OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie v strihu drevo - drevo vo všetkých smeroch pomocného nosníka

- masívne drevo
- lamelové drevo
- CLT panely
- LVL panely
- drevené panely

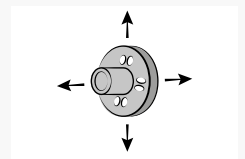
### BALENIE

Montážne skrutky a bit TX sú súčasťou balenia



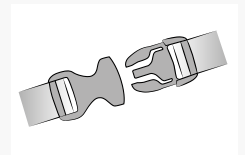
### ZLÚČENÉ NAMÁHANIE

Odolnosť voči silám v strihu aj v ťahu, vďaka zaskrutkovaniu prvkov prostredníctvom systému prechádzajúcej tyče.



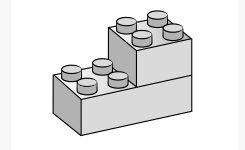
### PRAKTICKÉ

Jednoduchá inštalácia vďaka možnosti pozvoľnému skrutkovaniu pri montáži



### ROZOBERANIE

Môže byť tiež použitý pre dočasné stavby, je možné ho ľahko rozobrať vďaka systému prechádzajúcej tyče.



**ESTETIKA**

Spojenie je úplne neviditeľné, zabezpečuje tak príjemný estetický vkus

**UNIVERZÁLNOŠŤ**

Používa sa pre rôzne aplikácie, umožňuje realizáciu spojov v strihu a spojenia v ťahu medzi drevenými prvkami

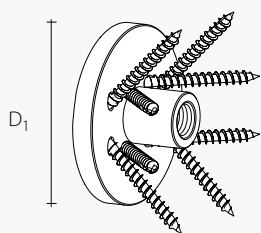
**PRESNOŠŤ**

Umožňuje prenášať cez závitovú tyč všetky sily v medzere medzi drevenými prvkami. Eventuálne neobmedzené zvýšenie nosnosti použitím viacerých konetkorov v sérii



## KÓDY A ROZMERY

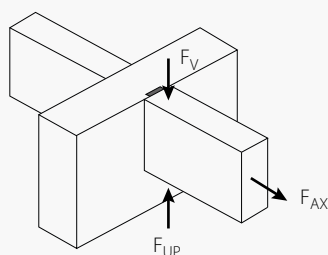
### DISC



kód	typ	D <sub>1</sub> [mm]	tyč	ks/bal
DISC55	DISC55	55	M12	1
DISC80	DISC80	80	M16	1
DISC120	DISC120	120	M20	1

Skrutky sú súčasťou balenia

### NAMÁHANIE



### MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

DISC: uhlíková oceľ S5235 zinkovaná.

Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

### OBLASŤ POUŽITIA

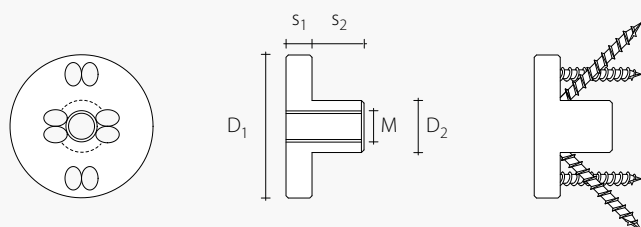
Spojenie drevo-drevo



### DOPLNKOVÉ PRODUKTY - FIXÁCIE

typ	popis		d x L [mm]	bit	podklad	strana
skrutky DISC55	skrutky do dreva		5 x 50	TX20		súčasťou
skrutky DISC80	skrutky do dreva		6 x 60	TX25		súčasťou
skrutky DISC120	skrutky do dreva		6 x 90	TX25		súčasťou
KOS	maticová skrutka		M12 - M16 - M20	-		54
ULS	podložka DIN 1052		M12 - M16 - M20	-		62

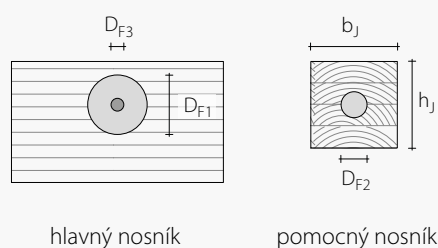
## GEOMETRIA



typ	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>2</sub> [mm]	s <sub>1</sub> [mm]	s <sub>2</sub> [mm]	M [mm]	skrutky DISC fixovania (súčasť balenia)	
						d x L [mm]	[ks]
DISC55	55	20	10	20	M12	5 x 50	8
DISC80	80	25	10	25	M16	6 x 60	8
DISC120	120	30	10	30	M20	6 x 90	16

# INŠTALÁCIA

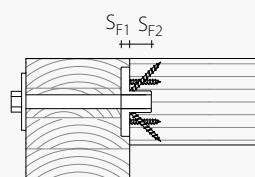
## INDIKÁCIE PRE FRÉZOVANIE PRE SPOJE HLAVNÉHO NOSNÍKA - POMOCNÉHO NOSNÍKA



hlavný nosník

pomocný nosník

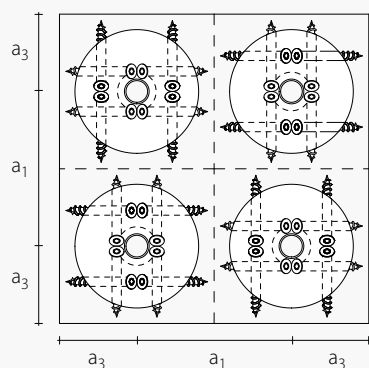
		POMOCNÝ NOSNÍK			
		MINIMÁLNE VZDIALENOSTI		FRÉZOVANIE 2	
typ	D <sub>1</sub> [mm]	b <sub>j</sub> [mm]	h <sub>j</sub> [mm]	D <sub>F2</sub> [mm]	S <sub>F2</sub> [mm]
DISC55	55	80	80	20	20
DISC80	80	100	100	25	25
DISC120	120	140	140	30	30



		TRAVE PRINCIPALE		
		FRÉZOVANIE 1		FRÉZOVANIE 3
typ	D <sub>1</sub> [mm]	D <sub>F1</sub> [mm]	S <sub>F1</sub> [mm]	D <sub>F3</sub> * [mm]
DISC55	55	56	11	13
DISC80	80	81	11	17
DISC120	120	121	11	21

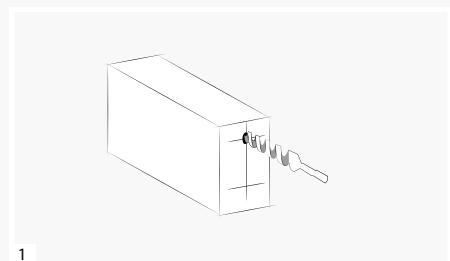
\* Otvor musí byť priechodný aby umožnil vloženie skrutiek KOS

### MINIMÁLNE VZDIALENOSTI

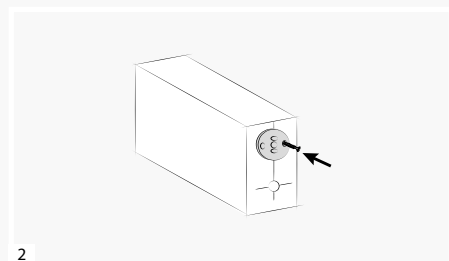


typ	D <sub>1</sub> [mm]	a <sub>1,min</sub> [mm]	a <sub>3,min</sub> [mm]
DISC55	55	80	40
DISC80	80	100	50
DISC120	120	140	70

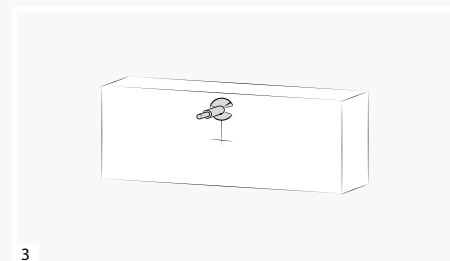
### MONTÁŽ



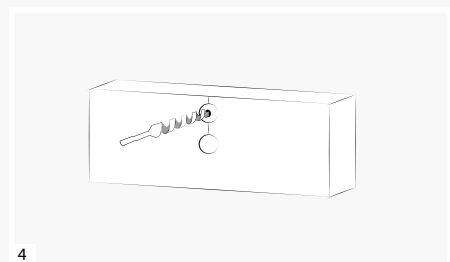
1



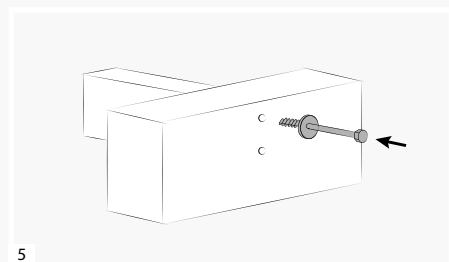
2



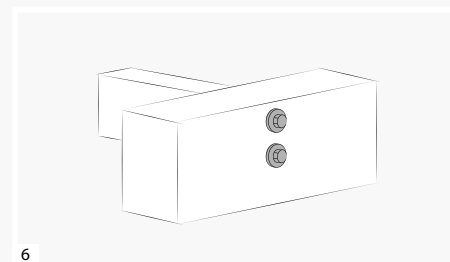
3



4



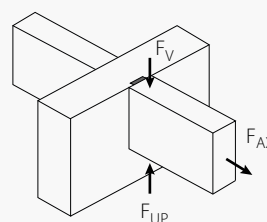
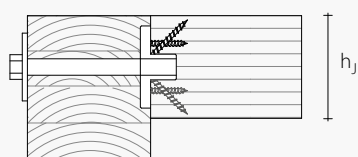
5



6

## STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE DREVO/DREVO - PRAVÝ UHOL

DISC



### ODOLNOSŤ V STRIHU VERTIKÁLY $R_{V,k}$

typ	pomocný nosník		TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODOTY
	$b_{J,min}$ [mm]	$h_{J,min}$ [mm]	$R_{V,k} \downarrow$ [kN]	$V_{adm} \downarrow$ [kg]
DISC55	80	120	9,4	461
DISC80	100	160	12,7	606
DISC120	140	180	24,9	1183

### ODOLNOSŤ V ŤAHU VERTIKÁLY $R_{up}$

typ	pomocný nosník		TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODOTY
	$b_{J,min}$ [mm]	$h_{J,min}$ [mm]	$R_{up,k} \uparrow$ [kN]	$V_{adm} \uparrow$ [kg]
DISC55	80	120	9,4	461
DISC80	100	160	12,7	606
DISC120	140	180	24,9	1183

### ODOLOŠŤ V ŤAHU $R_{ax}^{(1)}$

typ	pomocný nosník		TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODOTY
	$b_{J,min}$ [mm]	$h_{J,min}$ [mm]	$R_{ax,k} \rightarrow$ [kN]	$N_{adm} \rightarrow$ [kg]
DISC55	80	80	13,5	642
DISC80	100	100	18,4	763
DISC120	140	140	62,4	2444

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú dané normou EN 1995:2009 v súlade s certifikovanou skúškou Č. 1554/2008 (Holz Forschung Austria).
- Hodnoty projektu sú získané z charakteristických hodnôt spôsobom:

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

- Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  je potrebné priradiť v závislosti od platnej normy použitej pre výpočet.
- Vo fáze výpočtu bola vzata do úvahy merná hmotnosť drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ .
- Dimenzovanie a overovanie drevených prvkov musia byť vykonávané samostatne.

- V prípade kombinovanej záťaže, musí byť splnená nasledujúca verifikácia:

$$\frac{F_{V,d}}{R_{V,d}} + \frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}} \leq 1$$

- Prípustné hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052:1988.

### POZNÁMKA

- <sup>(1)</sup> Hodnoty odolnosti sa vzťahujú na spojenie so stredovým zaťažením vzhľadom k výške nosníka. Pri celkovom preverovaní je potrebné vziať do úvahy aj pevnosť v ťahu, ktoré ponúka skrutka a podložka.



# RICON



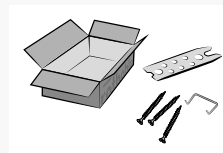
## Neviditeľný snímateľný spojovací prvok

Trojrozmerná dierovaná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovným



### SKRUTKY SÚČASŤOU

Skrutky a istiaci západka súčastou balenia



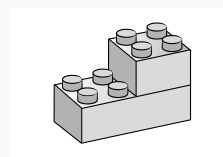
### OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie v strihu drevo-drevo a aplikácie, ktoré vyžadujú odolnosť vo všetkých smeroch.

- masívne drevo
- lamelové drevo
- mäkké a tvrdé drevo
- CLT panely
- LVL panely
- drevené panely

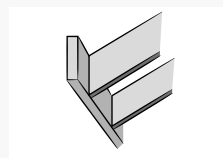
### SNÍMATEĽNOSŤ

Spojovací systém môže byť ľahko odstránený, pre realizácie dočasných stavieb



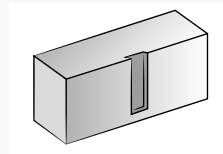
### ŠÍTHLA KONŠTRUCIA

Pre neviditeľné použitie s prvkami s minimálnym prierezom 50 mm, ako pre altánky, tak i pre presklené fasády



### FRÉZOVANIE

Požadovaná hĺbka iba 12 mm (neoslabí príliš konštrukciu). Umožňuje vysokú toleranciu pri montáži.







### ESTETIKA

Úplne skryté spojenie, môže spĺňať požiadavky požiarnej odolnosti. Inštalácia je rýchla a jednoduchá

### FUNKČNOSŤ

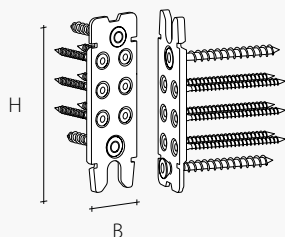
Vhodné pre výstavbu dočasných stavieb, môžu byť ľahko odstránené. Odolné vo všetkých smeroch; istiaci západka kvôli zdvíhacej sile je súčasťou balenia

### VŠESTRANNOSŤ

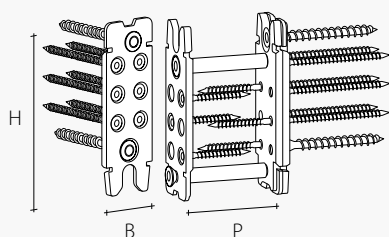
Ideálne pre realizovanie spojov sklenených fasád, môže byť inštalované na rôzne materiály. Pre upevnenie najmä štíhlych konštrukcií a presklených fasád odporúčame použiť RICON v dvojitých spojoch

## KÓDY A ROZMERY

## RICON SAMOSTATNÝ



## RICON DVOJITÝ



kód	typ	B [mm]	H [mm]	ks/bal
<b>KNK360</b>	samostatný	40	60	50
<b>KNK361</b>	samostatný	40	80	25
<b>KNK362</b>	samostatný	40	100	25
<b>KNK363</b>	samostatný	40	120	25
<b>KNK365</b>	samostatný	40	140	25
<b>KNK364</b>	samostatný	40	160	25

Montážne skrutky a zábrana proti rozpojeniu sú súčasťou balenia

kód	typ	B [mm]	H [mm]	P [mm]	ks/bal
<b>KNK16048</b>	dvojitý	40	60	50	25
<b>KNK16058</b>	dvojitý	40	60	60	25
<b>KNK16078</b>	dvojitý	40	60	80	25
<b>KNK16148</b>	dvojitý	40	80	50	25
<b>KNK16158</b>	dvojitý	40	80	60	25
<b>KNK16178</b>	dvojitý	40	80	80	25
<b>KNK16248</b>	dvojitý	40	100	50	25
<b>KNK16258</b>	dvojitý	40	100	60	25
<b>KNK16278</b>	dvojitý	40	100	80	25
<b>KNK16348</b>	dvojitý	40	120	50	25
<b>KNK16358</b>	dvojitý	40	120	60	25
<b>KNK16378</b>	dvojitý	40	120	80	25
<b>KNK16548</b>	dvojitý	40	140	50	25
<b>KNK16558</b>	dvojitý	40	140	60	25
<b>KNK16578</b>	dvojitý	40	140	80	25
<b>KNK16448</b>	dvojitý	40	160	50	25
<b>KNK16458</b>	dvojitý	40	160	60	25
<b>KNK16478</b>	dvojitý	40	160	80	25

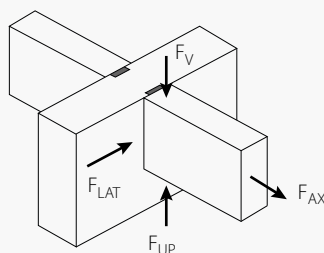
Montážne skrutky sú súčasťou balenia / P = šírka drevenej vzpery

## ISTIACA ZÁPADKA



kód	ks/bal
<b>KNK064</b>	25

## NAMÁHANIE

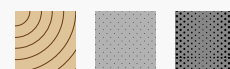


## MATERÁL A TRVANLIVOSŤ

RICON: uhlíková oceľ s galvanickým zinkovaním.  
Použitie pre prevádzkové treidy 1 a (EN 1995:2008).

## OBLASŤ POUŽITIA

Spoj drevo-drevo  
Spoj devo-betón  
Spoj drevo-ocel'

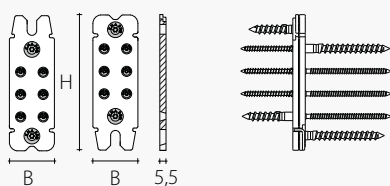


## PRÍDAVNÉ PRODUKTY

Inštalácia systému musí byť vykonaná s príslušnými prvkami pre umiestňovanie, vrtanie a frézovanie, ktoré sú prístupné v kapitole 6 katalogu „Zariadenie pre drevené konštrukcie“ (str. 91 až 93)

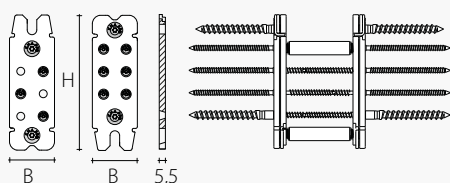
## GEOMETRIA

### RICON SAMOSTATNÝ



kód	B x H [mm]	Skrutky RICON SK na fixovanie (súčasť balenia)			
		HLAVNÝ NOSÍK		POMOCNÝ NOSÍK	
		Ø8 x 50* [ks]	Ø5 x 50 [ks]	Ø8 x 80* [ks]	Ø5 x 80 [ks]
KNK360	40 x 60	1	2	1	2
KNK361	40 x 80	2	2	2	2
KNK362	40 x 100	2	4	2	4
KNK363	40 x 120	2	6	2	6
KNK365	40 x 140	2	8	2	8
KNK364	40 x 160	2	10	2	10

### RICON DVOJITÝ

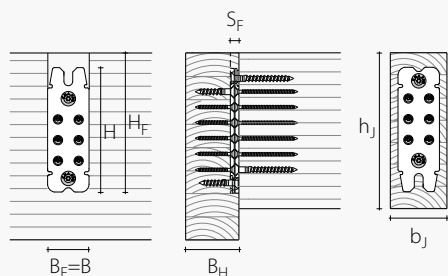


kód	B x H [mm]	Skrutky RICON SK na fixovanie (súčasť balenia)			
		VZPERA		PRIEČNY NOSÍK	
		spojovacia matica ** [ks - d x L]	Ø5 x 50 [ks]	Ø8 x 80* [ks]	Ø5 x 80 [ks]
KNK16048/58/78	40 x 60	1 - M8 x 48/58/78	2 - M5 x 48/58/78	2	4
KNK16148/58/78	40 x 80	2 - M8 x 48/58/78	2	4	4
KNK16248/58/78	40 x 100	2 - M8 x 48/58/78	4	4	8
KNK16348/58/78	40 x 120	2 - M8 x 48/58/78	6	4	12
KNK16548/58/78	40 x 140	2 - M8 x 48/58/78	8	4	16
KNK16448/58/78	40 x 160	2 - M8 x 48/58/78	10	4	20

\* Otvor: Ø 5 x 30 mm / \*\* Otvor matice: Ø 10

## INŠTALÁCIA

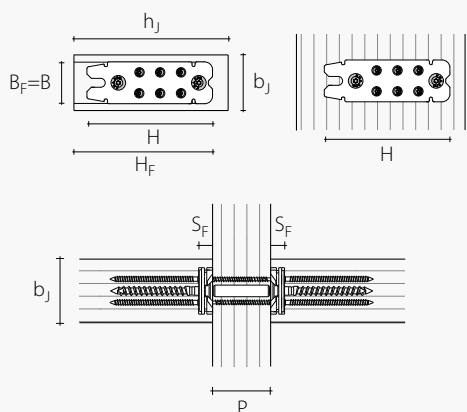
### RICON SAMOSTATNÝ / SPOJENIE HLAVNÝ NOSÍK - POMOCNÝ NOSÍK



kód	B x H [mm]	POMOCNÝ NOSÍK		HLAVNÝ NOSÍK			
		MINIMÁLNE VZDIALENOSTI		ŠÍRKA MIN	FRÉZOVANIE		
		b <sub>J</sub> [mm]	h <sub>J</sub> [mm]	B <sub>H</sub> [mm]	H <sub>F</sub> [mm]	B <sub>F</sub> [mm]	S <sub>F</sub> [mm]
KNK360	40 x 60	50	80	60	70	40	12
KNK361	40 x 80	50	100	60	90	40	12
KNK362	40 x 100	50	120	60	110	40	12
KNK363	40 x 120	50	140	60	130	40	12
KNK365	40 x 140	50	160	60	150	40	12
KNK364	40 x 160	50	180	60	170	40	12

RICON môže byť tiež použitý pre spoj vzpera-priečny nosník; v tomto prípade môže byť frézovanie kolmé na vzperu alebo priečny nosník, v závislosti od montážnych podmienok.

### RICON DVOJITÝ / SPOJENIE VZPERA PRIEČNY NOSÍK

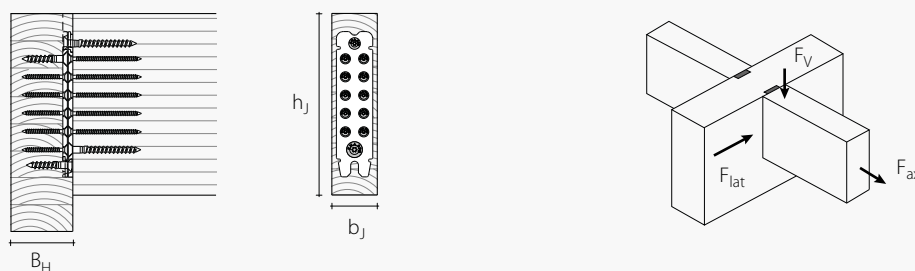


kód	B x H [mm]	PRIEČNY NOSÍK					VZPERA
		MINIMÁLNE VZDIALENOSTI	FRÉZOVANIE			ŠÍRKA MIN	
		b <sub>J</sub> [mm]	h <sub>J</sub> [mm]	H <sub>F</sub> [mm]	B <sub>F</sub> [mm]	S <sub>F</sub> [mm]	P [mm]
KNK16048/58/78	40 x 60	50	80	70	40	12	50 / 60 / 80
KNK16148/58/78	40 x 80	50	100	90	40	12	50 / 60 / 80
KNK16248/58/78	40 x 100	50	120	110	40	12	50 / 60 / 80
KNK16348/58/78	40 x 120	50	140	130	40	12	50 / 60 / 80
KNK16548/58/78	40 x 140	50	160	150	40	12	50 / 60 / 80
KNK16448/58/78	40 x 160	50	180	170	40	12	50 / 60 / 80

Návod na inštaláciu odlišných inštalácií od tých, ktoré sú tu uvedené, nájdete v technickej dokumentácii výrobcu ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).

## STATICKÉ HODNOTY - SPOJ DREVO/ DREVO - PRAVÝ UHOL

### RICON SAMOSTATNÝ



#### ODOLNOSŤ NA VERTIKÁLNY STRIH $R_v$

RICON B x H [mm]	hlavný nosník $B_{H,min}$ [mm]	pomocný nosník		TYPICKÉ HODNOTY		PRÍPUSTNÉ HODNOTY
		$b_{J,min}$ [mm]	$h_{J,min}$ [mm]	DREVO $R_{v1,k} \downarrow$ [kN]	OCEĽ $R_{v2,k} \downarrow$ [kN]	$V_{adm} \downarrow$ [kg]
40 x 60	60	50	80	6,32	6,00	240
40 x 80	60	50	100	10,30	11,00	380
40 x 100	60	50	120	15,40	14,00	480
40 x 120	60	50	140	19,75	18,00	590
40 x 140	60	50	160	24,11	18,00	700
40 x 160	60	50	180	28,46	18,00	800

#### ODOLNOSŤ NA HORIZONTÁLNY STRIH $R_{lat}$ <sup>(1)</sup>

RICON B x H [mm]	hlavný nosník $B_{H,min}$ [mm]	pomocný nosník		TYPICKÉ HODNOTY		PRÍPUSTNÉ HODNOTY
		$b_{J,min}$ [mm]	$h_{J,min}$ [mm]	DREVO $R_{lat1,k}$ [kN]	OCEĽ $R_{lat2,k}$ [kN]	$V_{adm}$ [kg]
40 x 60	60	50	80	6,33	4,00	240
40 x 80	60	50	100	9,47	8,00	380
40 x 100	60	50	120	12,66	10,00	480
40 x 120	60	50	140	16,04	12,00	590
40 x 140	60	50	160	19,05	12,00	700
40 x 160	60	50	180	22,06	12,00	800

#### ODOLNOSŤ V ŤAHU $R_{ax}$ <sup>(1)</sup>

RICON B x H [mm]	hlavný nosník $B_{H,min}$ [mm]	pomocný nosník		TYPICKÉ HODNOTY		PRÍPUSTNÉ HODNOTY
		$b_{J,min}$ [mm]	$h_{J,min}$ [mm]	DREVO $R_{ax1,k} \rightarrow$ [kN]	OCEĽ $R_{ax2,k} \rightarrow$ [kN]	$N_{adm} \rightarrow$ [kg]
40 x 60	60	50	80	8,36	11,80	295
40 x 80	60	50	100			
40 x 100	60	50	120			
40 x 120	60	50	140			
40 x 140	60	50	160			
40 x 160	60	50	180			

#### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú dané normou EN 1995:2009 v súlade s ETA.
- Navrhovaná odolnosť spoja je minimálna medzi navrhovanou odolnosťou drevenej časti ( $R_{1,d}$ ) a navrhovanou odolnosťou ocelevej časti ( $R_{2,d}$ ).

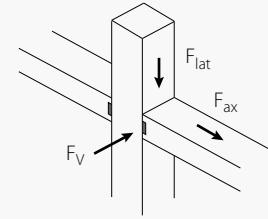
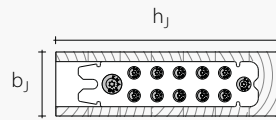
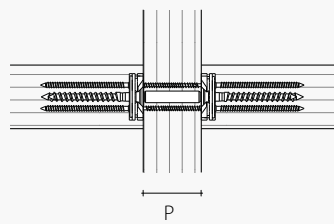
$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{2,k}}{\gamma_{ms}} \end{array} \right.$$

Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  je potrebné priradiť v závislosti od platnej normy použitej pre výpočet. Koeficient  $\gamma_{ms}$  sa rovná 1.00.

- Prípustné hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052:1988.
- Vo fáze výpočtu bola vzatá do úvahy merná hmotnosť drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ .
- Dimenzovanie a overovanie drevených prvkov musí byť vykonávané samostatne.
- V prípade kombinovaného zaťaženia, musia byť splnené nasledujúce overovanie:

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

## RICON DVOJITÝ

ODOLNOSŤ NA STRIH VERTIKÁLNY  $R_v$ 

RICON B x H [mm]	vzpera P [mm]	priechý nosník		TYPICKÉ HODNOTY		PRÍPUSTNÉ HODNOTY
		$b_{j,min}$ [mm]	$h_{j,min}$ [mm]	DREVO $R_{v1,k} \downarrow$ [kN]	OCEĽ $R_{v2,k} \downarrow$ [kN]	$V_{adm} \downarrow$ [kg]
40 x 60	50 / 60 / 80	50	80	6,32	6,00	240
40 x 80	50 / 60 / 80	50	100	10,3	11,00	380
40 x 100	50 / 60 / 80	50	120	15,4	14,00	480
40 x 120	50 / 60 / 80	50	140	19,75	18,00	590
40 x 140	50 / 60 / 80	50	160	24,11	18,00	700
40 x 160	50 / 60 / 80	50	180	28,46	18,00	800

RESISTENZA A TAGLIO LATERALE  $R_{lat}^{(1)}$ 

RICON B x H [mm]	vzpera P [mm]	priechý nosník		TYPICKÉ HODNOTY		PRÍPUSTNÉ HODNOTY
		$b_{j,min}$ [mm]	$h_{j,min}$ [mm]	DREVO $R_{lat1,k}$ [kN]	OCEĽ $R_{lat2,k}$ [kN]	$V_{adm}$ [kg]
40 x 60	50 / 60 / 80	50	80	6,33	4,00	240
40 x 80	50 / 60 / 80	50	100	9,47	8,00	380
40 x 100	50 / 60 / 80	50	120	12,66	10,00	480
40 x 120	50 / 60 / 80	50	140	16,04	12,00	590
40 x 140	50 / 60 / 80	50	160	19,05	12,00	700
40 x 160	50 / 60 / 80	50	180	22,06	12,00	800

RESISTENZA A TRAZIONE  $R_{ax}^{(1)}$ 

RICON B x H [mm]	vzpera P [mm]	priechý nosník		TYPICKÉ HODNOTY		PRÍPUSTNÉ HODNOTY
		$b_{j,min}$ [mm]	$h_{j,min}$ [mm]	DREVO $R_{ax1,k} \rightarrow$ [kN]	OCEĽ $R_{ax2,k} \rightarrow$ [kN]	$N_{adm} \rightarrow$ [kg]
40 x 60	50 / 60 / 80	50	80	8,36	11,80	295
40 x 80	50 / 60 / 80	50	100			
40 x 100	50 / 60 / 80	50	120			
40 x 120	50 / 60 / 80	50	140			
40 x 140	50 / 60 / 80	50	160			
40 x 160	50 / 60 / 80	50	180			

## POZNÁMKY

<sup>(1)</sup> Hodnoty odonosti sa vzťahujú ku spojom so stredovým zatažením vzhľadom k pomocnému nosníku; Prípady odlišných spojov nájdete v technickej dokumentácii výrobcu ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).

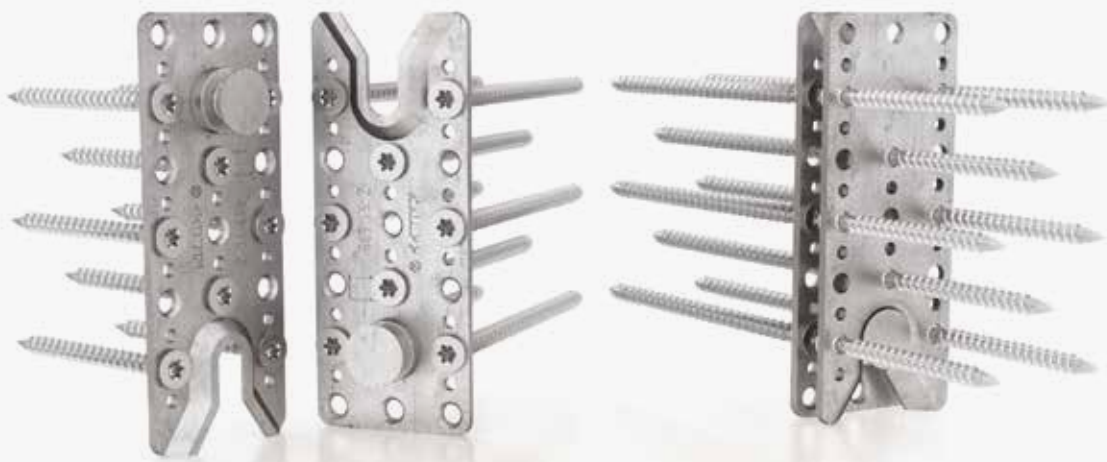


# RICON-S



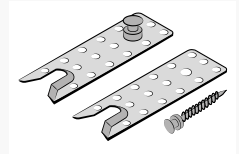
## Neviditeľný snímateľný spojovací prvok

Trojrozmerná dierovaná platňa z uhlíkovej ocele žiarovo pozinkovanej



### DVE VERZIE

Model VS so zváraným čapom (skrutky nie sú súčasťou balenia) pre veľké zaťaženie konštrukcie a modelu VK (skrutky sú súčasťou balenia) pre štandardné zaťaženie.



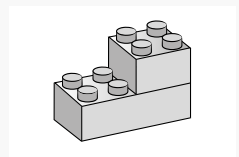
### OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie drevo-drevo a aplikácie, ktoré vyžadujú odolnosť vo všetkých smeroch

- masívne drevo
- lamelové drevo
- mäkké a tvrdé drevo
- CLT panely
- LVL panely
- drevené pamely

### SNÍMATEĽNÉ

Spojovací systém môže byť ľahko snímateľný, pre realizáciu dočasných stavieb.



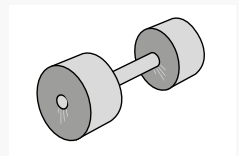
### VÝKONNÝ

Vynikajúci pomer veľkosť-odolnosť. Certifikované hodnoty pre použitie na betónových a kovových povrchoch.



### ZVÁRANÝ ČAP

Ricon S VS vhodný pre aplikácie vyžadujúce vysokú odolnosť (až do charakteristických 100 kN).





### ESTETIKA

Úplné skryté spojenie, splňa požiadavky požiarnej odolnosti. Inštalácia je rýchla a jednoduchá

### FUNKČNOSŤ

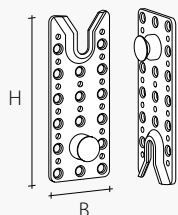
Vhodný pre výrobu dočasných stavieb. Ricon-S VS vhodný pre projekty, ktoré zahŕňajú dôležité sily, Ricon VK-S-verzia Rapids. Odolný vo všetkých smeroch

### BETÓN A OCEĽ

Obe verzie vhodné aj na betónové a kovové povrchy. Ricon VS-S je ideálny pre veľké zaťaženia. Vynikajúci pomer veľkosť-odolnosť.

## KÓDY A ROZMERY

### RICON-S VS - zváraný čap



kód	typ	B [mm]	H [mm]	ks/bal
<b>KNK126</b>	Ricon-S 60 VS	60	140	1
<b>KNK127</b>	Ricon-S 60 VS	60	200	1
<b>KNK128</b>	Ricon-S 80 VS	80	200	1
<b>KNK129</b>	Ricon-S 80 VS	80	290	1

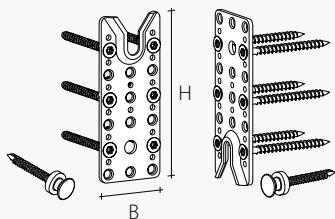
Skrutky nie sú súčasťou balenia

### SKRUTKY RICON-S SK pre RICON-S VS



kód	typ	d [mm]	L [mm]	ks/bal
<b>KNZ580</b>	SK - Ricon-S 60	8	80	50
<b>KNZ581</b>	SK - Ricon-S 60	8	160	50
<b>KNZ582</b>	SK - Ricon-S 80	10	100	50
<b>KNZ583</b>	SK - Ricon-S 80	10	200	50

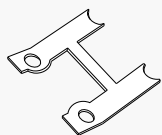
### RICON-S VK - skrutka s golierikom



kód	typ	B [mm]	H [mm]	ks/bal
<b>KNK130</b>	Ricon-S 60 VK	60	140	5
<b>KNK132</b>	Ricon-S 60 VK	60	200	5
<b>KNK138</b>	Ricon-S 80 VK	80	200	5
<b>KNK141</b>	Ricon-S 80 VK	80	290	5

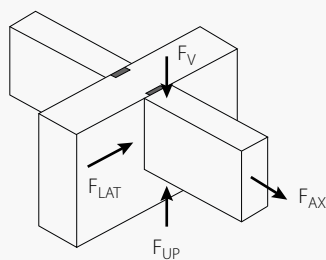
Skrutky nie sú súčasťou balenia

### ISTIACA ZÁPADKA



kód	typ	ks/bal
<b>KNK157</b>	Ricon-S 60	1
<b>KNK158</b>	Ricon-S 80	1

### NAMÁHANIE



### MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

RICON-S: uhlíková oceľ so žiarovým zinkovaním.  
Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995: 2008).

### OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie drevo-drevo  
Spojenie drevo - betón\*  
Spojenie drevo-ocel\*\*



### DOPLNKOVÉ PRODUKTY - FIXAČNÉ

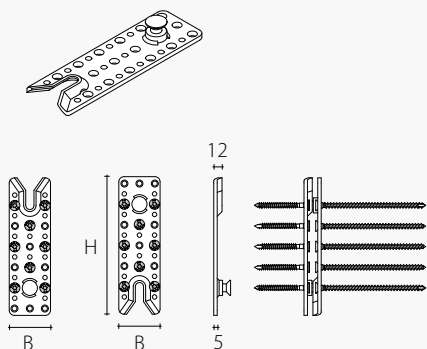
typ	popis	podpora	strana
skrutky Ricon-S SK	pre Ricon-SVS		pozri kódy vyššie
	pre Ricon-SVK		zahnutá

Inštalácia systému musí byť vykonaná s príslušnými prvkami pre umiestňovanie, vŕtanie a frézovanie. Tieto sú prístupné v kapitole 6 katalógu „Nariadenie pre drevené konštrukcie“ (str. 91 až 93)

\* Pre viac informácií kontaktujte technické oddelenie rothoblaas.

## GEOMETRIA

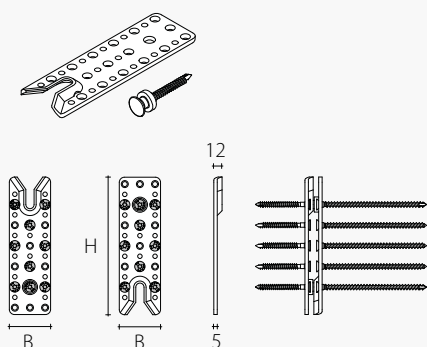
### RICON-S VS - zváraný čap



		Skrutky RICON-S SK fixovania (nie sú súčasťou) <sup>(1)</sup>			
		HLAVNÝ NOSNÍK		POMOCNÝ NOSNÍK	
kód	B x H [mm]	KNZ580 Ø8 x 80 [ks]	KNZ582 Ø10 x 100 [ks]	KNZ581 Ø8 x 160 [ks]	KNZ583 Ø10 x 200 [ks]
KNK126	60 x 140	7 ÷ 10	-	7 ÷ 10	-
KNK127	60 x 200	8 ÷ 16	-	8 ÷ 16	-
KNK128	80 x 200	-	8 ÷ 16	-	8 ÷ 16
KNK129	80 x 290	-	8 ÷ 20	-	8 ÷ 20

<sup>(1)</sup> Počet skrutiek je priamo úmernou funkciou odolnosti spoja.e

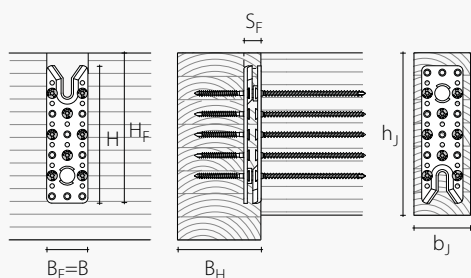
### RICON-S VK - skrutky s golierikom



		Skrutky RICON-S SK a golieriky RICON-S VK fixovania (sú súčasťou)			
		HLAVNÝ NOSNÍK		POMOCNÝ NOSNÍK	
kód	B x H [mm]	Ø8 x 80 [ks]	Ø10 x 100 [ks]	Ø8 x 160 [ks]	Ø10 x 200 [ks]
KNK130	60 x 140	8 (+ 1 golierik Ø12)	-	8 (+ 1 golierik Ø12)	-
KNK132	60 x 200	9 (+ 1 golierik Ø12)	-	9 (+ 1 golierik Ø12)	-
KNK138	80 x 200	-	9 (+ 1 golierik Ø16)	-	9 (+ 1 golierik Ø16)
KNK141	80 x 290	-	9 (+ 1 golierik Ø16)	-	9 (+ 1 golierik Ø16)

## INŠTALÁCIA

### SPOJENIE HLAVNÝ NOSNÍK - POMOCNÝ NOSNÍK



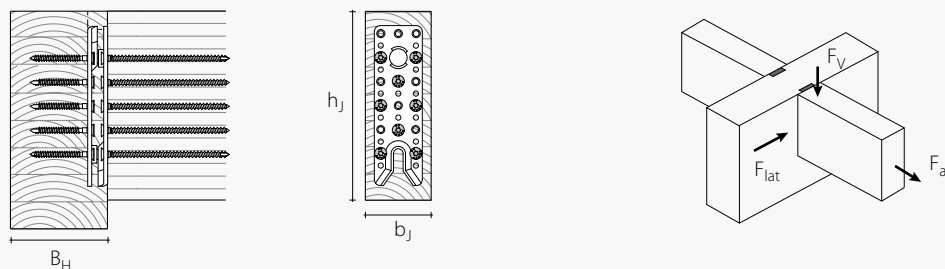
		POMOCNÝ NOSNÍK		HLAVNÝ NOSNÍK			
		MINIMÁLNE VZDIALENOSTI		ŠÍRKA MN	FRÉZOVANIE		
kód	B x H [mm]	b <sub>j</sub> [mm]	h <sub>j</sub> [mm]	B <sub>H</sub> [mm]	H <sub>F</sub> [mm]	B <sub>F</sub> [mm]	S <sub>F</sub> [mm]
KNK126	60 x 140	100	160 *	100	155	60	25
KNK127	60 x 200	100	220 *	100	210	60	25
KNK128	80 x 200	120	230 *	120	215	80	25
KNK129	80 x 290	120	320 *	120	305	80	25
KNK130	60 x 140	100	160	100	155	60	25
KNK132	60 x 200	100	220	100	210	60	25
KNK138	80 x 200	120	230	120	215	80	25
KNK141	80 x 290	120	320	120	305	80	25

\* Minimálne rozmery sa môžu líšiť v závislosti na počte použitých skrutiek

Návod na odlišnú inštaláciu, nájdete v technickej dokumentácii výrobu ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).

# STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE DREVO/DREVO- PRAVÝ UHOL

## RICON-S VS - zváraný čap



### ODOLNOSŤ NA VERTIKÁLNY STRIH $R_V$

RICON-S VS B x H [mm]	hlavný nosník		pomocný nosník			TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
	$B_{H,min}$ [mm]	fixovanie <sup>(1)</sup> [ks - Ø x L]	$b_{J,min}$ [mm]	$h_{J,min}$ [mm]	fixovanie <sup>(1)</sup> [ks - Ø x L]	DREVO $R_{V1,k} GL24h$ ↓ [kN]	DREVO $R_{V1,k} XLAM$ <sup>(2)</sup> ↓ [kN]	OCEĽ $R_{V2,k}$ ↓ [kN]	$V_{adm}$ ↓ [kg]
60 x 140	100	min 7 - Ø8 x 80	100	160	min 7 - Ø8 x 160	36,0	37,2	34,0	1565
	100	max 10 - Ø8 x 80	100	160	max 10 - Ø8 x 160	43,2	44,6	60,0	1878
60 x 200	100	min 8 - Ø8 x 80	100	220	min 8 - Ø8 x 160	44,7	46,1	34,0	1943
	100	max 16 - Ø8 x 80	100	220	max 16 - Ø8 x 160	67,5	69,7	60,0	2935
80 x 200	120	min 8 - Ø10 x 100	120	230	min 8 - Ø10 x 200	63,0	65,2	50,0	2739
	120	max 16 - Ø10 x 100	120	230	max 16 - Ø10 x 200	95,5	98,8	99,0	4152
80 x 290	120	min 8 - Ø10 x 100	120	320	min 8 - Ø10 x 200	63,0	65,2	50,0	2739
	120	max 20 - Ø10 x 100	120	320	max 20 - Ø10 x 200	116,7	120,8	99,0	5074

### ODOLNOSŤ NA HORIZONTÁLNY STRIH $R_{lat}$ <sup>(3)</sup>

RICON-S VS B x H [mm]	hlavný nosník		pomocný nosník			TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
	$B_{H,min}$ [mm]	fixovanie [ks - Ø x L]	$b_{J,min}$ [mm]	$h_{J,min}$ [mm]	fixovanie [ks - Ø x L]	DREVO $R_{lat1,k} GL24h$ [kN]	DREVO $R_{lat1,k} XLAM$ <sup>(2)</sup> [kN]	OCEĽ $R_{lat2,k}$ [kN]	$V_{adm}$ [kg]
60 x 140	100	7 - Ø8 x 80	100	160	7 - Ø8 x 160	30,17	31,3	34,00	1312
60 x 200	100	8 - Ø8 x 80	100	220	8 - Ø8 x 160	33,88	35,1	34,00	1473
80 x 200	120	8 - Ø10 x 100	120	230	8 - Ø10 x 200	53,54	55,4	50,00	2328
80 x 290	120	8 - Ø10 x 100	120	320	8 - Ø10 x 200	55,06	56,9	50,00	2394

### ODOLNOSŤ V ŤAHU $R_{ax}$ <sup>(3)</sup>

RICON-S VS B x H [mm]	hlavný nosník		pomocný nosník			TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
	$B_{H,min}$ [mm]	fixovanie [ks - Ø x L]	$b_{J,min}$ [mm]	$h_{J,min}$ [mm]	fixovanie [ks - Ø x L]	DREVO $R_{ax1,k} GL24h$ → [kN]	DREVO $R_{ax1,k} XLAM$ <sup>(2)</sup> → [kN]	OCEĽ $R_{ax2,k}$ → [kN]	$N_{adm}$ → [kg]
60 x 140	100	7 - Ø8 x 80	100	160	7 - Ø8 x 160	32,0	33,3	36,0	1391
60 x 200	100	8 - Ø8 x 80	100	220	8 - Ø8 x 160				
80 x 200	120	8 - Ø10 x 100	120	230	8 - Ø10 x 200	44,6	46,5	36,0	1939
80 x 290	120	8 - Ø10 x 100	120	320	8 - Ø10 x 200				

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú dané normou EN 1995:2008 v súlade s ETA.
- Navrhovaná odolnosť spoja je minimálna medzi navrhovanou odolnosťou drevenej časti ( $R_{1,d}$ ) a navrhovanou odolnosťou ocelevej časti ( $R_{2,d}$ ).

$$R_d = \min \left\{ \frac{R_{1,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}, \frac{R_{2,k}}{\gamma_{ms}} \right\}$$

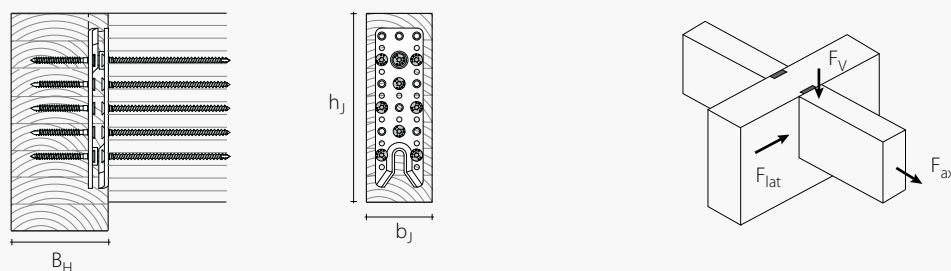
- Prípustné hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052:1988
- Dimenzovanie a overovanie drevených prvkov musí byť vykonávané samostatne
- V prípade kombinovaného zaťaženia, musí byť splnené nasledujúce overovanie:

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

Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  je potrebné priradiť v závislosti od platnej normy použitej pre výpočet. Koeficient  $\gamma_{ms}$  sa rovná 1.00.



## RICON-S VK - skrutky s golierikmi

ODOLNOSŤ NA VERTIKÁLNY STRIH  $R_v$ 

RICON-S VK B x H [mm]	hlavný nosník		pomocný nosník			TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
	$B_{H,min}$ [mm]	fixovanie [ks - Ø x L]	$b_{j,min}$ [mm]	$h_{j,min}$ [mm]	fixovanie [ks - Ø x L]	DREVO $R_{v1,k} GL24h$ [kN]	DREVO $R_{v1,k} XLAM^{(2)}$ [kN]	OCEĽ $R_{v2,k}$ [kN]	$V_{adm}$ [kg]
60 x 140	100	8 - Ø8 x 80	100	160	8 - Ø8 x 160	37,9	39,2	34,0	1648
60 x 200	100	9 - Ø8 x 80	100	220	9 - Ø8 x 160	49,0	50,6	34,0	2130
80 x 200	120	9 - Ø10 x 100	120	230	9 - Ø10 x 200	69,9	72,1	50,0	3039
80 x 290	120	9 - Ø10 x 100	120	320	9 - Ø10 x 200	70,5	73,0	50,0	3065

ODOLNOSŤ NA HORIZONTÁLNY STRIH  $R_{lat}^{(3)}$ 

RICON-S VK B x H [mm]	hlavný nosník		pomocný nosník			TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
	$B_{H,min}$ [mm]	fixovanie [ks - Ø x L]	$b_{j,min}$ [mm]	$h_{j,min}$ [mm]	fixovanie [ks - Ø x L]	DREVO $R_{lat1,k} GL24h$ [kN]	DREVO $R_{lat1,k} XLAM^{(2)}$ [kN]	OCEĽ $R_{lat2,k}$ [kN]	$V_{adm}$ [kg]
60 x 140	100	8 - Ø8 x 80	100	160	8 - Ø8 x 160	29,7	30,8	34,0	1293
60 x 200	100	9 - Ø8 x 80	100	220	9 - Ø8 x 160	33,4	34,7	34,0	1453
80 x 200	120	9 - Ø10 x 100	120	230	9 - Ø10 x 200	53,0	54,9	50,0	2306
80 x 290	120	9 - Ø10 x 100	120	320	9 - Ø10 x 200	54,6	56,4	50,0	2373

ODOLNOSŤ V ŤAHU  $R_{ax}^{(3)}$ 

RICON-S VK B x H [mm]	hlavný nosník		pomocný nosník			TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
	$B_{H,min}$ [mm]	fixovanie [ks - Ø x L]	$b_{j,min}$ [mm]	$h_{j,min}$ [mm]	fixovanie [ks - Ø x L]	DREVO $R_{ax1,k} GL24h$ [kN]	DREVO $R_{ax1,k} XLAM^{(2)}$ [kN]	OCEĽ $R_{ax2,k}$ [kN]	$N_{adm}$ [kg]
60 x 140	100	8 - Ø8 x 80	100	160	8 - Ø8 x 160	13,0	13,5	18,0	563
60 x 200	100	9 - Ø8 x 80	100	220	9 - Ø8 x 160	13,0	13,5	18,0	563
80 x 200	120	9 - Ø10 x 100	120	230	9 - Ø10 x 200	18,6	19,3	18,0	807
80 x 290	120	9 - Ø10 x 100	120	320	9 - Ø10 x 200	18,6	19,3	18,0	807

## POZNÁMKY

- (1) Množstvo [ks] pomocných skrutiek možno lineárne interpolovať.
- (2) Vo fáze výpočtu bola vzata do úvahy merná hmotnosť CLT panelov rovnajúca sa  $\rho_k = 400 \text{ kg/m}^3$ .
- (3) Hodnoty odolnosti sa vzťahujú na spojenie so stredovým zaťažením vzhľadom k výške pomocného nosníka; prípady iných konfigurácií nájdete v technickej dokumentácii produktu ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).

# GIGANT



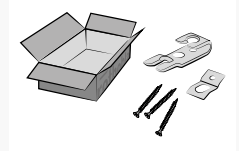
## Neviditeľný snímateľný spojovací prvok

Trojrozmerná dierovaná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním



### SKRUTKY AKO SÚČASŤ

Skrutky a istiaci západka sú súčasťou balenia



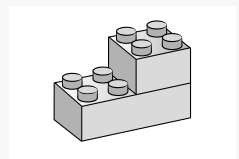
### OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie v srihu drevo-drevo a drevo-beton pre aplikácie, ktoré vyžadujú odolnosť vo všetkých smeroch

- masívne drevo
- lamelové drevo
- mäkké a tvrdé drevo
- CLT panely
- LVL panely
- drevené panely

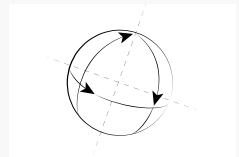
### ODNÍMATEĽNÉ

Spojovací systém môže byť ľahko odstránený, pre realizáciu dočasných stavieb



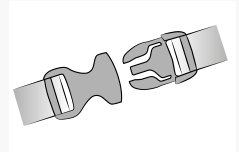
### UNIVERZÁLNE

Možné použiť aj na betón a stropné nosníky so sklonom v ľubovoľnom smere



### TOLERANCIA PRI MONTÁŽI

Dáva dostatok medze tolerancie vo fáze aplikácie. Montáž je jednoduchá, presná a rýchla





### ESTETIKA

Úplné skryté spojenie, splňa požiadavky požiarnej odolnosti. Inštalácia je rýchla a jednoduchá.

### FUNKČNOSŤ

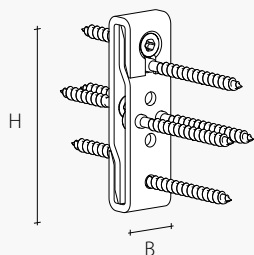
Odporúča sa pri dočasných konštrukciách, môžu byť ľahko odnímateľné. Použiteľné iba s frézovaním na hlavnom nosníku alebo pomocných nosníkov a u nosníkov rezaných v dvojtom sklone.

### JEDNODUCHOSŤ

Jednoduchá montáž, zaisťuje veľkú stabilitu. Pri montáži možno kompenzovať prípadné nepresnosti spôsobené frézovaním.

## KÓDY A ROZMERY

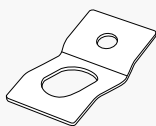
### GIGANT



kód	B [mm]	H [mm]	ks/bal
<b>KNK051</b>	40	120	25
<b>KNK050</b>	40	150	25
<b>KNK052</b>	40	180	25

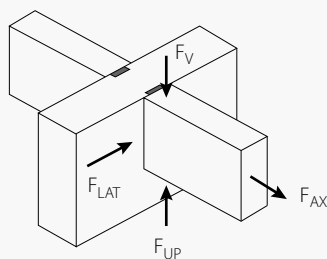
Skrutky sú súčasťou balenia

### ISTIACA ZÁPADKA



kód	ks/bal
<b>KNZ525</b>	25

### NAMÁHANIE



### MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

**GIGANT:** uhlíková oceľ s galvanickým zinkovaním.  
Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

### OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie drevo-drevo  
Spojenie drevo-betón  
Spojenie drevo-ocel'

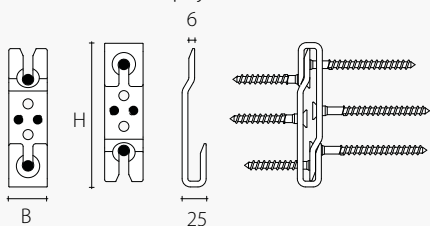


### PRÍDAVNÉ PRODUKTY

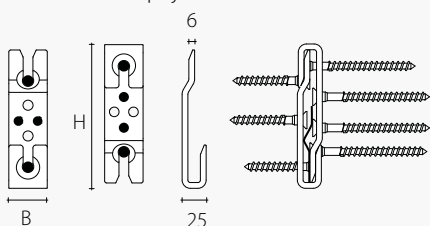
Inštalácia systému musí byť vykonaná s príslušnými prvkami pre umiestňovanie, vŕtanie a frézovanie, ktoré sú prístupné v kapitole 6 katalógu „Zariadenie pre drevené konštrukcie“ (str. 91 až 93)

## GEOMETRIA

Fixovanie bez rozpojenia



Fixovanie s rozpojením



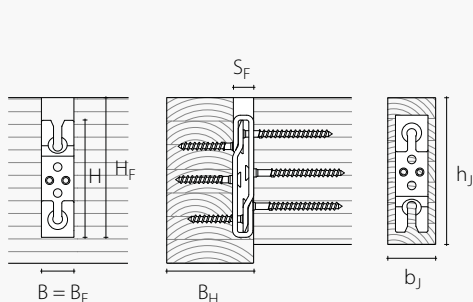
Skrutky GIGANT SK fixovania (sú súčasťou)

kód	B x H [mm]	rozpojenie	HLAVNÝ NOSÍK		POMOCNÝ NOSÍK	
			Ø10 x 80* [ks]	Ø10 x 120* [ks]	Ø10 x 80* [ks]	Ø10 x 120* [ks]
KNK051	40 x 120	-	3	3	3	3
KNK050	40 x 150	-	4	4	4	4
KNK052	40 x 180	-	6	6	6	5

\* Otvor: Ø 6

## INŠTALÁCIA

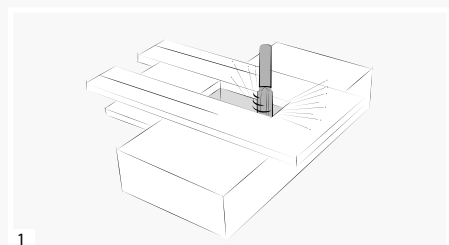
SPOJENIE HLAVNÝ NOSÍK - POMOCNÝ NOSÍK



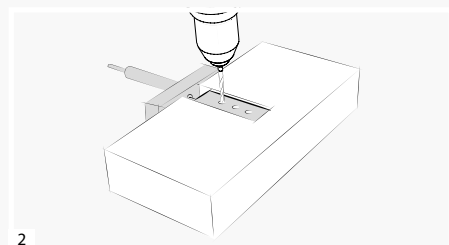
kód	B x H [mm]	rozvláknovanie	POMOCNÝ NOSÍK		HLAVNÝ NOSÍK			
			MINIMÁLNE VZDIALENOSTI	MIN ŠÍRKA	FRÉZOVANIE			
			b <sub>J</sub> [mm]	h <sub>J</sub> [mm]	B <sub>H</sub> [mm]	H <sub>F</sub> [mm]	B <sub>F</sub> [mm]	S <sub>F</sub> [mm]
KNK051	40 x 120	-	60	150	100	145	40	26,5
			60	150	100	145	40	26,5
KNK050	40 x 150	-	80	200	100	180	40	26,5
			60	200	100	180	40	26,5
KNK052	40 x 180	-	80	220	100	215	40	26,5
			60	220	100	215	40	26,5

Návod na iné inštalácie (napr. frézovanie nosníka), nájdete v technickej dokumentácii výrobcu ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).

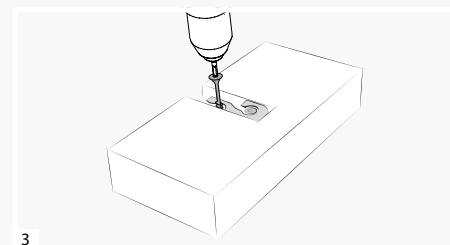
## MONTÁŽ



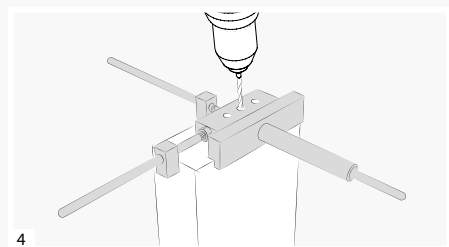
1 Frézovanie



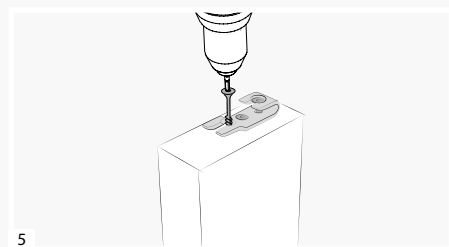
2 Vytváranie otvoru na hlavnom nosníku



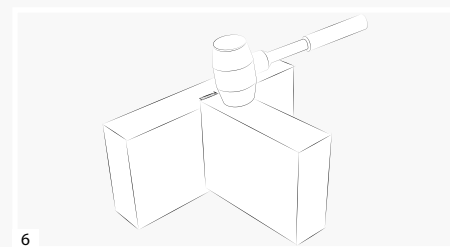
3 Skrutkovanie spojovacieho prvku



4 Vrtanie otvoru na pomocnom nosníku



5 Skrutkovanie spojovacieho prvku

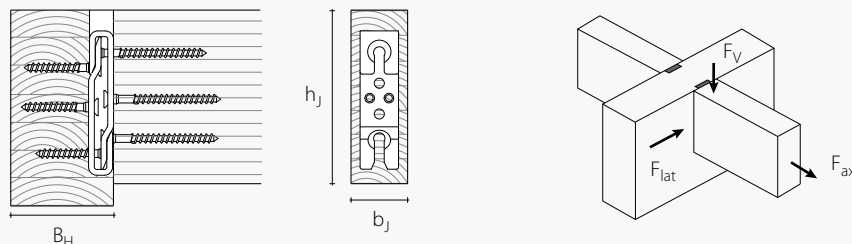


6 Montovanie



# STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE DREVO/DREVO-PRAVÝ UHOL

## GIGANT



### ODOLNOSŤ NA VERTIKÁLNY STRIH $R_v$

GIGANT B x H [mm]	rozpojenie	hlavný nosník $B_{H,min}$ [mm]	pomocný nosník		TYPICKÉ HODNOTY		PRÍPUSŤNÉ HODNOTY
			$b_{J,min}$ [mm]	$h_{J,min}$ [mm]	DREVO $R_{v1,k}$ ↓ [kN]	OCEĽ $R_{v2,k}$ ↓ [kN]	$V_{adm}$ ↓ [kg]
40 x 120	-	100	60	150	12,7	17,0	640
	•	100	60	150	12,7		640
40 x 150	-	100	80	200	19,6	24,0	850
	•	100	60	200	19,8		850
40 x 180	-	100	80	220	29,8	33,0	1270
	•	100	60	220	24,8		1060

### ODOLNOSŤ NA HORIZONTÁLNY STRIH $R_{lat}$ <sup>(1)</sup>

GIGANT B x H [mm]	rozpojenie	hlavný nosník $B_{H,min}$ [mm]	pomocný nosník		TYPICKÉ HODNOTY		PRÍPUSŤNÉ HODNOTY
			$b_{J,min}$ [mm]	$h_{J,min}$ [mm]	DREVO $R_{lat1,k}$ [kN]	OCEĽ $R_{lat2,k}$ [kN]	$V_{adm}$ [kg]
40 x 120	-	100	60	150	11,8	12,0	640
	•	100	60	150	11,8		640
40 x 150	-	100	80	200	13,0	16,0	850
	•	100	60	200	15,7		850
40 x 180	-	100	80	220	20,1	20,0	1270
	•	100	60	220	21,0		1060

### ODOLNOSŤ NA ŤAH $R_{ax}$ <sup>(1)</sup>

GIGANT B x H [mm]	rozpojenie	hlavný nosník $B_{H,min}$ [mm]	pomocný nosník		TYPICKÉ HODNOTY		PRÍPUSŤNÉ HODNOTY
			$b_{J,min}$ [mm]	$h_{J,min}$ [mm]	DREVO $R_{ax1,k}$ → [kN]	OCEĽ $R_{ax2,k}$ → [kN]	$N_{adm}$ → [kg]
40 x 120	-	100	60	150	13,8	12,4	540
	•	100	60	150			
40 x 150	-	100	80	200	13,8	12,4	540
	•	100	60	200			
40 x 180	-	100	80	220	13,8	12,4	540
	•	100	60	220			

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú dané normou EN 1995:2009 v súlade s ETA.
- Navrhovaná odolnosť spoja je minimálna medzi navrhovanou odolnosťou drevenej časti ( $R_{1,d}$ ) a navrhovanou odolnosťou oceľovej časti ( $R_{2,d}$ ).

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,k} \cdot k_{mod}}{Y_m} \\ \frac{R_{2,k}}{Y_{ms}} \end{array} \right.$$

Koeficienty  $Y_m$  a  $k_{mod}$  je potrebné priradiť v závislosti od platnej normy použitej pre výpočet. Koeficient  $Y_{ms}$  sa rovná 1.00.

- Vo fáze výpočtu bola vzatá do úvahy merná hmotnosť drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ .
- Prípustné hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052:1988.

- Dimenzovanie a overovanie drevených prvkov musí byť vykonané oddelene.
- V prípade kombinovaného zaťaženia musí byť vykonané nasledujúce overenie:

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

### POZNÁMKY

- <sup>(1)</sup> Hodnoty odolnosti sa vzťahujú k spojov so stredovým zaťažením vzhľadom k výške nosníka; Prípady iných konfigurácií, nájdete v technickej dokumentácii výrobcu ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).



UV

CE

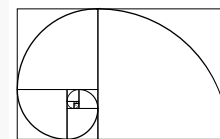
## Neviditeľný pripájací spojovací prvok

Trojrozmerná dierovaná platňa z hliníkovej zliatiny



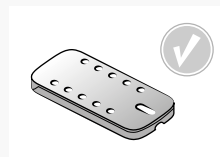
### UNIVERZÁLNA VEĽKOSŤ

Jedinečná veľkosť spĺňa všetky aplikačné požiadavky v závislosti na dĺžke a konfigurácii použitých skrutiek



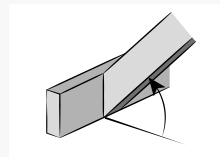
### ARCHITEKTONICKY

Inštalovateľný s frézovaním pre neviditeľný efekt. Aplikovateľný bez frézovania vytvárajúci esteticky príjemnú medzeru



### NAKLONENÉ SPOJE

Vďaka použitiu skrutiek s celým závitom je tiež možné realizovať aj naklonené spojenia, a to ako vo vertikálnom tak aj v horizontálnom smere



### BLOKOVANIE

Zaistovacia skrutka bráni rozpojeniu, zaisťujúc odolnosť aj v opačnom smere vloženia



### OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie drevo-drevo a aplikácie, ktoré vyžadujú odolnosť vo všetkých smeroch

- masívne drevo
- lamelové drevo
- CLT panely
- LVL panely
- drevené panely



### ESTETIKA

Inštalácia je intuitívna jednoduchá a rýchla. Spojovací prvok zaisťuje dobrú tolerancie pri montáži a dokonalé uzavretie. Medzera, ktorá je vytvorená pri montáži bez frézovania je veľmi oceňovaný architektonický detail

### UNIVERZÁLNOŠŤ

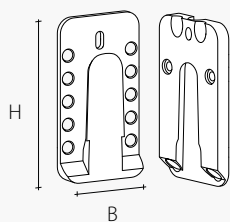
K dispozícii v jednej veľkosti, môže byť použitý s rôznymi konfiguráciami a dĺžkami skrutiek pre splnenie všetkých požiadaviek projektu

### MONTÁŽ

Inštalovaný s úplne neviditeľným frézovaním, zaisťuje príjemný estetický efekt a splní požiadavky požiarnej odolnosti

## KÓDY A ROZMERY

## UV



kód	B [mm]	H [mm]	ks/bal
<b>PF601113</b>	60	110	25

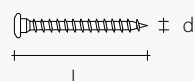
Skrutky nie sú súčasťou balenia

## SKRUTKY UV



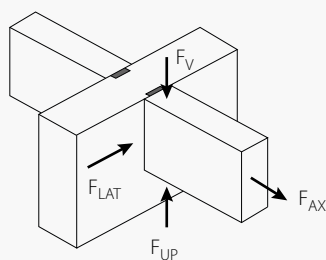
kód	d [mm]	L [mm]	ks/bal
<b>PF606010</b>	6	100	100
<b>PF606012</b>	6	120	100
<b>PF606014</b>	6	140	100
<b>PF606016</b>	6	160	100
<b>PF606020</b>	6	200	100

## SKRUTKY LBS



kód	d [mm]	L [mm]	ks/bal
<b>PF603540</b>	5	40	500
<b>PF603550</b>	5	50	200
<b>PF603560</b>	5	60	200
<b>PF603570</b>	5	70	200

## NAMÁHANIE



## MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

UV: hliníková zliatina EN AW-2007.

Použitie servisná trieda 1 a 2 (EN 1995:2008).

## OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie drevo-drevo

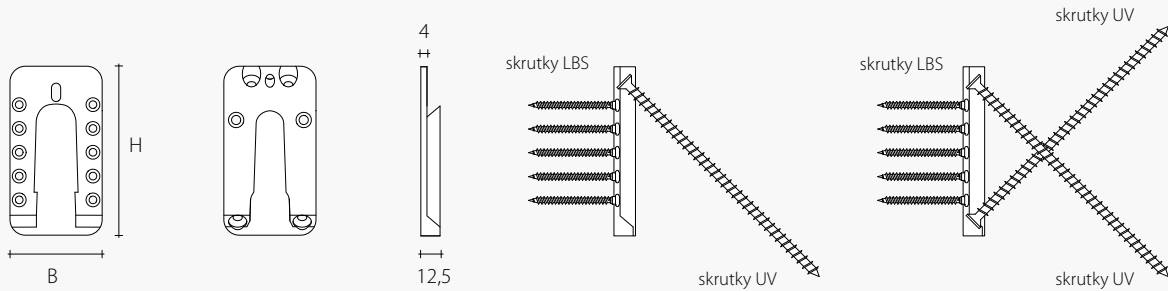


## DOPLNKOVÉ PRODUKTY- FIXOVANIE

typ	popis	d [mm]	podklad	strana
LBA	klinec anker	4		364
LBS	skrutky pre platne	5		364
skrutky UV	skrutky pre UV	6		pozri kódy vyššie



## GEOMETRIA



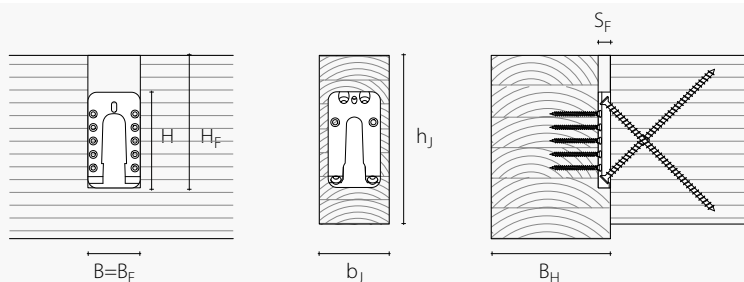
## INŠTALÁCIA

### FIXOVANIE

HLAVNÝ ELEMENT (NOSNÍK / PILIER)		POMOCNÝ NOSNÍK		ISTIACI PRVOK
častočné upevnenie pilier / nosník	celkové upevnenie nosníka	spôsob inštalácie 1	spôsob inštalácie 2	skrutka sa vloží po dokončení montáže, od pomocného nosníka k hlavnému nosníku
Skrutky LBS Ø5* [ks] 6	Skrutky LBS Ø5* [ks] 10	Skrutky UV Ø6 [ks] 2	Skrutky UV Ø6 [ks] 4	Skrutky UV Ø6 [ks] 1

\* Alternatívne fixovanie : klíncec anker LBA Ø4

### SPOJENIE Hlavný NOSNÍK - POMOCNÝ NOSNÍK



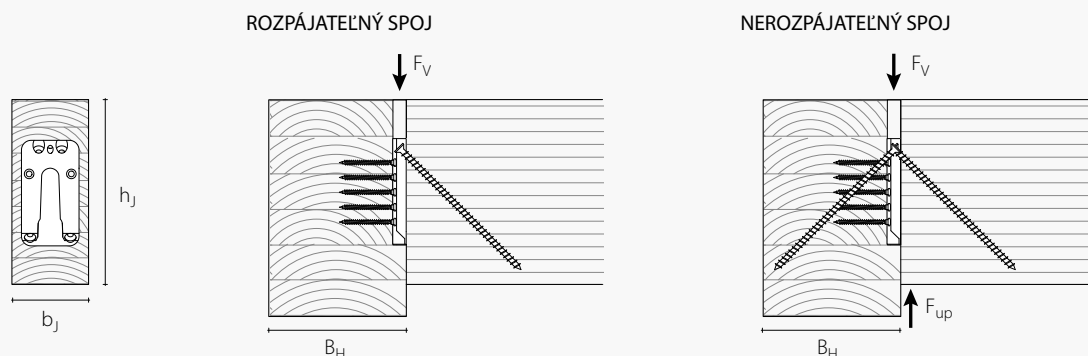
typ	B x H [mm]	skrutky UV*	POMOCNÝ NOSNÍK		HLAVNÝ NOSNÍK			
			MINIMÁLNE VZDIALENOSTI		MIN ŠÍRKA	FRÉZOVANIE		
			b <sub>J</sub> [mm]	h <sub>J</sub> [mm]	B <sub>H</sub> [mm]	H <sub>F</sub> [mm]	B <sub>F</sub> [mm]	S <sub>F</sub> [mm]
UV	60 x 110	6 x 100	80	110	80	110	60	15
		6 x 120	80	110	80	110	60	15
		6 x 140	80	130	80	120	60	15
		6 x 160	80	160	80	135	60	15
		6 x 200	80	220	80	165	60	15

\* Dĺžka skrutky má byť použitá v závislosti na požadovanej mechanickej odolnosti spoja a veľkosti drevených prvkov

Návod pre iné inštalácie (napr. v prítomnosti skrutiek zbezpečujúcich nerozpáateľnosť); minimálne rozmery hlavného nosníka sa môžu líšiť; nájdete ich v technickej dokumentácii výrobku ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).

# STATICKÉ HODNOTY- SPOJ DREVO/DREVO-PRAVÝ UHOL

## SPOSOB INŠTALÁCIE 1



### ODOLNOSŤ NA VERTIKÁLNY STRIH $R_v$

UV	pomocný nosník			hlavný nosník			TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY
	skrutky UV [ks - Ø x L]	$b_{j,min}$ [mm]	$h_{j,min}$ [mm]	skrutky LBS [ks - Ø x L]	skrutky UV <sup>(1)</sup> [ks - Ø x L]	$B_{H,min}$ [mm]		
60 x 110	2 - Ø6 x 100	80	110	10 - Ø5 x 40	-	80	8,2	440
	2 - Ø6 x 120	80	110	10 - Ø5 x 40	-	80	10,0	520
	2 - Ø6 x 140	80	130	10 - Ø5 x 50	-	80	11,8	600
	2 - Ø6 x 160	80	160	10 - Ø5 x 50	-	80	13,6	690
	2 - Ø6 x 200	80	220	10 - Ø5 x 60	-	80	17,1	850

### ODOLNOSŤ NA VERTIKÁLNY STRIH $R_{up}$

UV	pomocný nosník			hlavný nosník			TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY
	skrutky UV [ks - Ø x L]	$b_{j,min}$ [mm]	$h_{j,min}$ [mm]	skrutky LBS [ks - Ø x L]	skrutky UV [ks - Ø x L]	$B_{H,min}$ [mm]		
60 x 110	2 - Ø6 x 100	80	110	10 - Ø5 x 40	1 - Ø6 x 100	90	4,1	220
	2 - Ø6 x 120	80	110	10 - Ø5 x 40	1 - Ø6 x 120	100	5,0	260
	2 - Ø6 x 140	80	130	10 - Ø5 x 50	1 - Ø6 x 140	110	5,9	300
	2 - Ø6 x 160	80	160	10 - Ø5 x 50	1 - Ø6 x 160	130	6,7	340
	2 - Ø6 x 200	80	220	10 - Ø5 x 60	1 - Ø6 x 200	160	8,5	420

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú dané normou EN 1995:2008 v súlade s ETA.
- Hodnoty projektu je možné získať z charakteristických hodnôt spôsobom:

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

Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  je potrebné priradiť v závislosti od platnej normy použitej pre výpočet.

- Vo fáze výpočtu bola vzata do úvahy merná hmotnosť drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ .
- Dimenzovanie a overovanie drevených prvkov sa musí robiť samostatne.
- V prípade kombinovaného zaťaženia, musí byť splnené nasledujúce overenie:

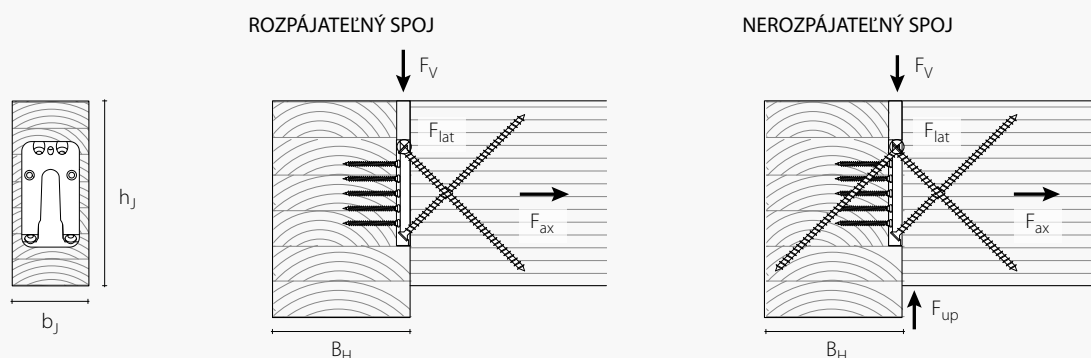
$$\left( \frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}} + \frac{F_{V,d}}{R_{V,d}} \right)^2 + \left( \frac{F_{LAT,d}}{R_{LAT,d}} \right)^2 \leq 1$$

- Prípustné hodnoty sú v súlade s normou DIN 1052:1988.

### POZNÁMKY

- Hodnoty odolnosti platia aj v prípade, v ktorom je vložená skrutka UV proti rozpájateľnosti. Pred inštaláciou overte rozmery hlavného nosníka.
- Hodnoty odolnosti sa vzťahujú k spoju z centrálnym zaťažením vzhľadom k výške pomocného nosníka.

## SPÔSOB INŠTALÁCIE 2

ODOLNOSŤ NA VERTIKÁLNY STRIH  $R_{V\downarrow}$  <sup>(1)</sup>

UV	pomocný nosník			hlavný nosník			TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY
B x H [mm]	skrutky UV [ks - Ø x L]	b <sub>J,min</sub> [mm]	h <sub>J,min</sub> [mm]	skrutky LBS [ks - Ø x L]	skrutky UV <sup>(1)</sup> [ks - Ø x L]	B <sub>H,min</sub> [mm]	R <sub>V,k</sub> ↓ [kN]	V <sub>adm</sub> ↓ [kg]
60 x 110	4 - Ø6 x 100	80	110	10 - Ø5 x 40	-	80	8,2	440
	4 - Ø6 x 120	80	110	10 - Ø5 x 40	-	80	10,0	520
	4 - Ø6 x 140	80	130	10 - Ø5 x 50	-	80	11,8	600
	4 - Ø6 x 160	80	160	10 - Ø5 x 50	-	80	13,6	690
	4 - Ø6 x 200	80	220	10 - Ø5 x 60	-	80	17,1	850

ODOLNOSŤ NA VERTIKÁLNY STRIH  $R_{up}$ 

UV	pomocný nosník			hlavný nosník			TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY
B x H [mm]	skrutky UV [ks - Ø x L]	b <sub>J,min</sub> [mm]	h <sub>J,min</sub> [mm]	skrutky LBS [ks - Ø x L]	skrutky UV [ks - Ø x L]	B <sub>H,min</sub> [mm]	R <sub>up,k</sub> ↑ [kN]	V <sub>adm</sub> ↑ [kg]
60 x 110	4 - Ø6 x 100	80	110	10 - Ø5 x 40	1 - Ø6 x 100	90	4,1	220
	4 - Ø6 x 120	80	110	10 - Ø5 x 40	1 - Ø6 x 120	100	5,0	260
	4 - Ø6 x 140	80	130	10 - Ø5 x 50	1 - Ø6 x 140	110	5,9	300
	4 - Ø6 x 160	80	160	10 - Ø5 x 50	1 - Ø6 x 160	130	6,7	340
	4 - Ø6 x 200	80	220	10 - Ø5 x 60	1 - Ø6 x 200	160	8,5	420

ODOLNOSŤ NA HORIZONTÁLNY STRIH  $R_{iat}$  <sup>(2)</sup>

UV	pomocný nosník			hlavný nosník			TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY
B x H [mm]	skrutky UV [ks - Ø x L]	b <sub>J,min</sub> [mm]	h <sub>J,min</sub> [mm]	skrutky LBS [ks - Ø x L]	skrutky UV <sup>(1)</sup> [ks - Ø x L]	B <sub>H,min</sub> [mm]	R <sub>iat,k</sub> [kN]	V <sub>adm</sub> [kg]
60 x 110	4 - Ø6 x 100	80	110	10 - Ø5 x 40	-	80	5,7	230
	4 - Ø6 x 120	80	110	10 - Ø5 x 40	-	80	6,2	250
	4 - Ø6 x 140	80	130	10 - Ø5 x 50	-	80	6,0	270
	4 - Ø6 x 160	80	160	10 - Ø5 x 50	-	80	5,7	290
	4 - Ø6 x 200	80	220	10 - Ø5 x 60	-	80	8,5	320

ODOLNOSŤ NA ŤAH  $R_{ax}$  <sup>(2)</sup>

UV	pomocný nosník			hlavný nosník			TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY
B x H [mm]	skrutky UV [ks - Ø x L]	b <sub>J,min</sub> [mm]	h <sub>J,min</sub> [mm]	skrutky LBS [ks - Ø x L]	skrutky UV <sup>(1)</sup> [ks - Ø x L]	B <sub>H,min</sub> [mm]	R <sub>ax,k</sub> → [kN]	N <sub>adm</sub> → [kg]
60 x 110	4 - Ø6 x 100	80	110	10 - Ø5 x 40	-	80	4,0	180
	4 - Ø6 x 120	80	110	10 - Ø5 x 40	-	80		
	4 - Ø6 x 140	80	130	10 - Ø5 x 50	-	80		
	4 - Ø6 x 160	80	160	10 - Ø5 x 50	-	80		
	4 - Ø6 x 200	80	220	10 - Ø5 x 60	-	80		

# DUO

## Neviditeľný snímateľný spojovací prvok

Trojrozmerná dierovaná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním



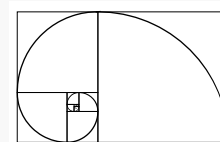
### OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie na strih drevo-drevo vo všetkých smeroch pomocného nosníka

- masívne drevo
- lamelové drevo
- mäkké a tvrdé drevo
- CLT panely
- LVL panely
- drevené panely

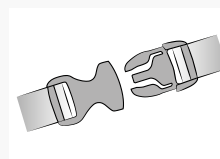
### UNIVERZÁLNOŠŤ

Vhodný pre stredne malé konštrukcie, pre kotvenie nábytku, bytových zariadení alebo iných nekonštrukčných prvkov



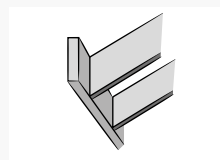
### PRAKTICKOSŤ

Montáž a demontáž možno vykonávať jednoducho a rýchlo



### TENKÉ PRVKY

Umožňuje upevnenie veľmi tenkých dosiek a ďalších drevených prvkov (napr. slnečná clona) šírka 15-20mm



### KOMPARATÍVNE HODNOTY

Vypočítané osvedčené hodnoty, aby bola zaistená bezpečnosť statiky aj pri menších stavbách





### ESTETIKA

Úplne skryté spojenie.  
Montáž a demontáž konektorov  
veľmi jednoduchá a prístupná



### FUNKČNOSŤ

Vhodné pre výrobu stredne malých  
konštrukcií, kusy nábytku, konštrukcií  
v interiéri a pre mnoho ďalších  
architektonických prvkov



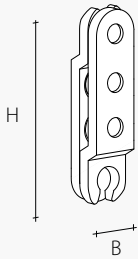
### MALÉ ÚTVARY

Umožňuje inštaláciu veľmi tenkých  
nosníkov od 15 do 20 mm, so  
zaručenými hodnotami odolnosti



## KÓDY A ROZMERY

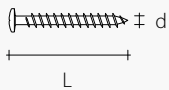
### DUO



kód	B [mm]	H [mm]	ks/bal
<b>KNK036</b>	15	62	50
<b>KNK037</b>	20	90	50
<b>KNK040</b>	46	90	50
<b>KNK055</b>	15	100	50

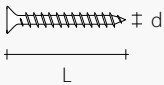
Skrutky nie sú súčasťou balenia

### SKRUTKY DUO HRK



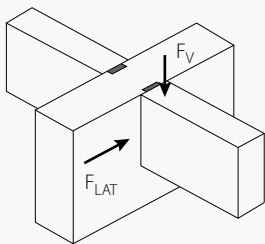
kód	typ	d [mm]	L [mm]	ks/bal
<b>KNZ702</b>	zaoblená hlava	5	40	500
<b>KNZ704</b>	zaoblená hlava	5	60	250
<b>KNZ800</b>	zaoblená hlava	6	40	250
<b>KNZ802</b>	zaoblená hlava	6	60	200

### SKRUTKY DUO SK



kód	typ	d [mm]	L [mm]	ks/bal
<b>KNZ500</b>	zápustná hlava	5	40	500
<b>KNZ498</b>	zápustná hlava	5	60	250
<b>KNZ501</b>	zápustná hlava	6	40	250
<b>KNZ499</b>	zápustná hlava	6	60	200

### NAMÁHANIE



### MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

**DUO:** uhlíková oceľ s galvanickým zinkovaním.

Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995: 2008).

### OBLASŤ POUŽITIA

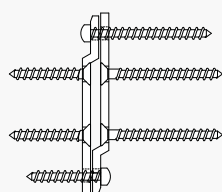
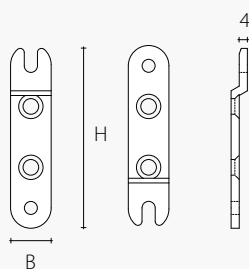
Spojenie drevo-drevo



### DOPLNKOVÉ PRODUKTY

Inštalácia systému musí byť vykonaná s príslušnými prvkami pre umiestňovanie, vŕtanie a frézovanie; sú prístupné v kapitole 6 katalógu „Zariadenie pre drevené konštrukcie“ (str. 91 až 93)

## GEOMETRIA



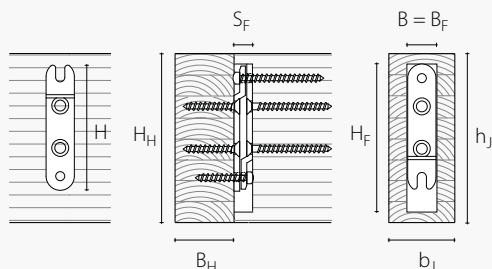
		Skrutky DUO fixovanie (nie sú súčasťou balenia)			
		HLAVNÝ NOSNÍK		POMOCNÝ NOSNÍK	
kód	B x H [mm]	KNZ702 HRK Ø5 x 40* [ks]	KNZ500 SK Ø5 x 40* [ks]	KNZ704 HRK Ø5 x 60* [ks]	KNZ498 SK Ø5 x 60* [ks]
KNK036	15 x 62	1	2	1	2
KNK055	15 x 100	1	3	1	3

		Skrutky DUO fixovanie (nie sú súčasťou balenia)			
		HLAVNÝ NOSNÍK		POMOCNÝ NOSNÍK	
kód	B x H [mm]	KNZ800 HRK Ø6 x 40* [ks]	KNZ501 SK Ø6 x 40* [ks]	KNZ802 HRK Ø6 x 60* [ks]	KNZ499 SK Ø6 x 60* [ks]
KNK037	20 x 90	1	2	1	2
KNK040	46 x 90	2	4	2	4

\* Otvor: Ø3

## INŠTALÁCIA

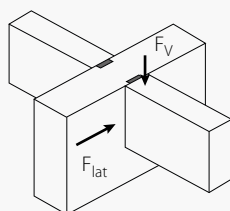
## SPOJENIE HLAVNÝ NOSNÍK - POMOCNÝ NOSNÍK



		POMOCNÝ NOSNÍK					HLAVNÝ NOSNÍK	
		MINIMÁLNE VZDIALENOSTI		FRÉZOVANIE			MINIMÁLNE VZDIALENOSTI	
kód	B x H [mm]	b <sub>J</sub> [mm]	h <sub>J</sub> [mm]	H <sub>F</sub> [mm]	B <sub>F</sub> [mm]	S <sub>F</sub> [mm]	B <sub>H</sub> [mm]	H <sub>H</sub> [mm]
KNK036	15 x 62	30	100	77	15	13	30	100
KNK055	15 x 100	30	140	115	15	13	30	140
KNK037	20 x 90	40	120	105	20	13	40	120
KNK040	46 x 90	60	120	105	46	13	40	120

Návod na odlišnú inštaláciu, nájdete v technickej dokumentácii výrobu ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).

## PRÍPUSTNÉ STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE DREVO/DREVO - PRAVÝ UHOL



DUO B x H [mm]	ODOLNOSŤ NA STRIH VERTIKÁLNY V <sub>adm,v</sub> [kg]	ODOLNOSŤ NA STRIH HORIZONTÁLNY V <sub>adm,lat</sub> [kg]
15 x 62	129	71
15 x 100	200	92
20 x 90	237	103
46 x 90	435	228

• Prípustné hodnoty sú v súlade s normou DIN 1052: 1988.

# WALCO



## Neviditeľný snímateľný spojovací prvok

Trojrozmerná dierovaná platňa z uhlíkovej ocele žiarovo pozinkovaná



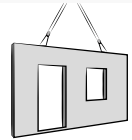
### OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie na strih drevo-drevo aplikácie, ktoré vyžadujú odolnosť vo všetkých smeroch

- masívne drevo
- lamelové drevo
- mäkké a tvrdé drevo
- CLT panely
- LVL panely
- drevené panely

### PREFABRIKÁTY

Ideálne pre upevnenie panelov a montovaných drevostavieb. Nevyžaduje sa žiadne skrutkovanie na mieste.



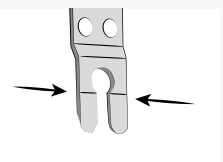
### EFEKTÍVNE

Pre praktické montovanie stien CLT panelov a rámových konštrukcií z dreva.



### RÝCHLE A PRESNÉ

Jednoduchá montáž na mieste vzhľadom k vysokému stupňu prefabrikácie a indikácie kladenia. Možnosť použitia so skrutkami s nastaviteľným držiakom.



### BLOKOVANIE

Istiaca západka zabraňuje rozpojeniu, zaisťuje odolnosť aj v opačnom smere vloženia.





### ESTETIKA

Úplne skryté spojenie, spĺňa požiadavky požiarnej odolnosti. Inštalácia je rýchla a jednoduchá

### POLYEDRICKÝ

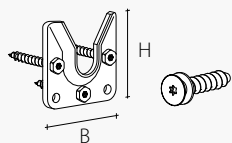
Možno použiť aj pre spájanie panelov usporiadaných pod určitými uhlami, a v úzkej verzii (WALCO 40), tiež pre menšie hrúbky

### STABILITA

Spojenie s autoklapkou je stabilné od rohového spoja prvých dvoch stien. Vďaka zaistovaciemu držiaku, spojenie odoláva aj v proti smere vloženia

## KÓDY A ROZMERY

## WALCO-V KS

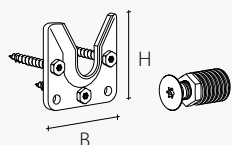


kód	typ	B [mm]	H [mm]	ks/bal
<b>KNK102</b>	Walco-V60 KS –skrutka s golierikom	60	60	25
<b>KNK103</b>	Walco-V80 KS – skrutka s golierikom	80	80	25

Skrutky sú súčasťou balenia

**Použitie:** steny a rámové konštrukcie realizované v budovách (pre skrutky KS nutné predvrtanie)

## WALCO-V EH

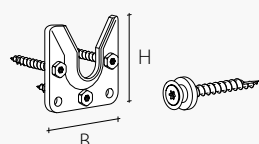


kód	typ	B [mm]	H [mm]	ks/bal
<b>KNK104</b>	Walco-V60 EH – nastaviteľná skrutka	60	60	25
<b>KNK105</b>	Walco-V80 EH – nastaviteľná skrutka	80	80	25

Skrutky sú súčasťou balenia

**Použitie:** rámové konštrukcie a priemyselné prístrešky (EH nastaviteľná skrutka pre toleranciu montáží)

## WALCO-V VK

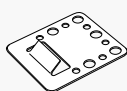


kód	typ	B [mm]	H [mm]	ks/bal
<b>KNK108</b>	Walco-V60 VK – celozávitová skrutka s golierikom	60	60	25
<b>KNK109</b>	Walco-V80 VK – celozávitová skrutka s golierikom	80	80	25

Skrutky sú súčasťou balenia

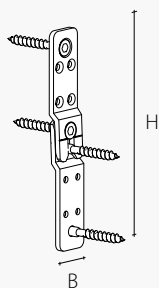
**Použitie:** drevené steny (CLT panely a rámové konštrukcie) so spojmi realizovanými priamo na mieste (skrutka VK bez nutnosti predvrtania)

## ISTIACI PRVOK



kód	typ	ks/bal
<b>KNK112</b>	Walco-V60	25
<b>KNK113</b>	Walco-V80	25

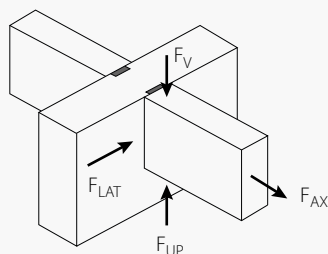
## WALCO 40



kód	B [mm]	H [mm]	ks/bal
<b>KNK072</b>	40	240	25

Skrutky sú súčasťou balenia

## NAMÁHANIE



## MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

**WALCO-V:** uhlíková oceľ žiarovo zinkovaná.

Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

**WALCO 40:** uhlíková oceľ s galvanickým zinkovaním.

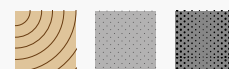
Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

## OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie drevo-drevo

Spojenie drevo-betón

Spojenie drevo-ocel



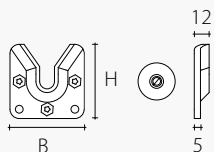
## DOPLNKOVÉ PRODUKTY

Inštalácia systému musí byť vykonaná s príslušnými prvkami pre umiestňovanie, vŕtanie a frézovanie; dostupné v kapitole 6 katalogu „Zariadenie pre drevené konštrukcie“ (str. 91 až 93)



## GEOMETRIA

### WALCO-V



#### Skrutky WALCO-V fixovania (sú súčasťou)

SW - skrutky fixovania



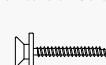
KS - skrutka s golierikom



EH - nastaviteľná skrutka



VK - celozávitová skrutka s golierikom



STENA 1

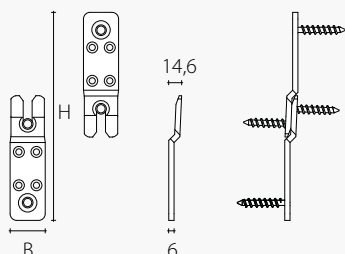
STENA 2

kód	B x H [mm]	SW Ø6 x 50 [ks]	SW Ø10 x 60 [ks]	KS Ø12 x 60 <sup>(1)</sup> [ks]	KS Ø16 x 60 <sup>(2)</sup> [ks]	EH M12 <sup>(3)</sup> [ks]	EH M16 <sup>(4)</sup> [ks]	VK Ø12 <sup>(5)</sup> [ks]	VK Ø16 <sup>(6)</sup> [ks]
KNK102	60 x 60	3	-	1	-	-	-	-	-
KNK103	80 x 80	-	3	-	1	-	-	-	-
KNK104	60 x 60	3	-	-	-	1	-	-	-
KNK105	80 x 80	-	3	-	-	-	1	-	-
KNK108	60 x 60	3	-	-	-	-	-	1	-
KNK109	80 x 80	-	3	-	-	-	-	-	1

<sup>(1)</sup> Potrebné predvrtanie: Ø8 x 48 mm / <sup>(2)</sup> Potrebné predvrtanie: Ø10 x 45 mm / <sup>(3)</sup> Potrebné predvrtanie: Ø19 x 32 mm / <sup>(4)</sup> Potrebné predvrtanie: Ø22 x 38 mm /

<sup>(5)</sup> Odporúčané predvrtanie: Ø5 x 50 mm / <sup>(6)</sup> Odporúčané predvrtanie: Ø6 x 50 mm

### WALCO 40



#### Skrutky WALCO 40 SK fixovania (sú súčasťou)

STENA 1

STENA 2

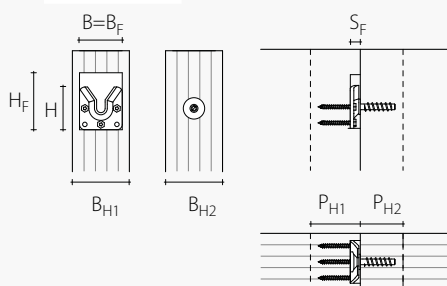
kód	B x H [mm]	Ø10 x 60* [ks]	Ø10 x 60* [ks]
KNK072	40 x 240	2	2

\* Potrebné predvrtanie: Ø6

## INŠTALÁCIA

### SPOJENIE STENA-STENA

#### WALCO-V



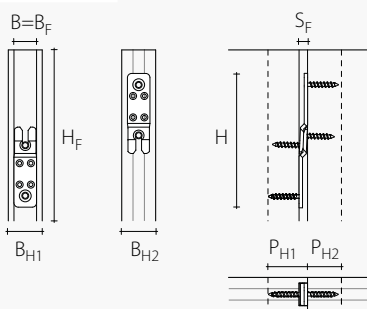
#### DREVENÉ STENY

STENA 1  
MINIMÁLNE ROZMERYSTENA 2  
MINIMÁLNE ROZMERY

FRÉZOVANIE

kód	B x H [mm]	B <sub>H1</sub> [mm]	P <sub>H1</sub> [mm]	B <sub>H2</sub> [mm]	P <sub>H2</sub> [mm]	H <sub>F</sub> [mm]	B <sub>F</sub> [mm]	S <sub>F</sub> [mm]
KNK102	60 x 60	80	58	60	48	80	60	13
KNK103	80 x 80	100	70	80	45	100	80	15
KNK104	60 x 60	80	58	80	32	80	60	13
KNK105	80 x 80	100	70	100	38	100	80	15
KNK108	60 x 60	80	58	48	69	80	60	13
KNK109	80 x 80	100	70	60	87	100	80	15

#### WALCO 40



#### DREVENÉ STENY

STENA 1  
MINIMÁLNE ROZMERYSTENA 2  
MINIMÁLNE ROZMERY

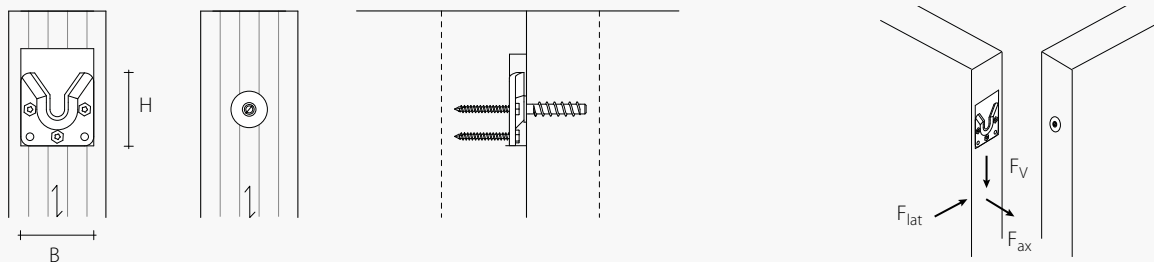
FRÉZOVANIE

kód	B x H [mm]	B <sub>H1</sub> [mm]	P <sub>H1</sub> [mm]	B <sub>H2</sub> [mm]	P <sub>H2</sub> [mm]	H <sub>F</sub> [mm]	B <sub>F</sub> [mm]	S <sub>F</sub> [mm]
KNK072	40 x 240	60	60	60	45	min. 350	40	15

Návod na odišnú inštaláciu nájdete v technickej dokumentácii výrobku ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).

## STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE DREVO/DREVO - PRAVÝ UHOL

### WALCO-V



#### ODOLNOSŤ NA VERTIKÁLNY STRIH $R_v$

WALCO-V B x H [mm]	minimálne rozmery steny	TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
		$R_{v1,k}$ GL24h ↓ [kN]	DREVO $R_{v1,k}$ XLAM <sup>(1)</sup> ↓ [kN]	OCEĽ $R_{v2,k}$ ↓ [kN]	$V_{adm}$ ↓ [kg]
60 x 60	pozri stranu 107	6,5	6,8	17,0	410
80 x 80		7,7	8,1	17,0	490

#### ODOLNOSŤ NA HORIZONTÁLNY STRIH $R_{lat}$ <sup>(2)</sup>

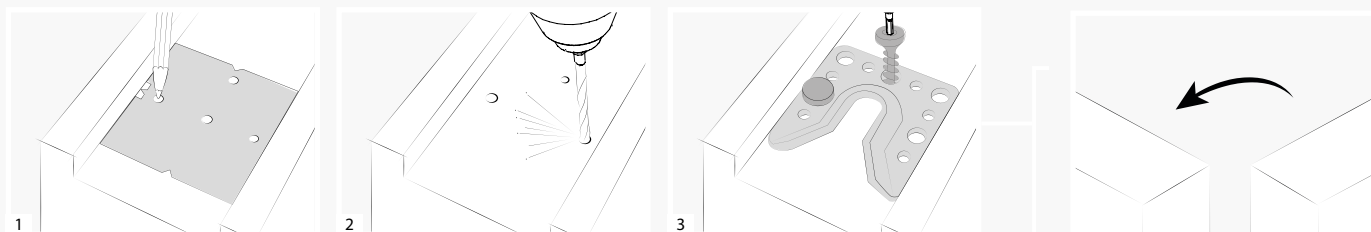
WALCO-V B x H [mm]	minimálne rozmery steny	TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
		$R_{lat1,k}$ GL24h [kN]	DREVO $R_{lat1,k}$ XLAM <sup>(1)</sup> [kN]	OCEĽ $R_{lat2,k}$ [kN]	$V_{adm}$ [kg]
60 x 60	pozri stranu 107	4,2	4,4	17,0	310
80 x 80		4,9	5,1	17,0	370

#### ODOLNOSŤ NA ŤAH $R_{ax}$ <sup>(2)</sup>

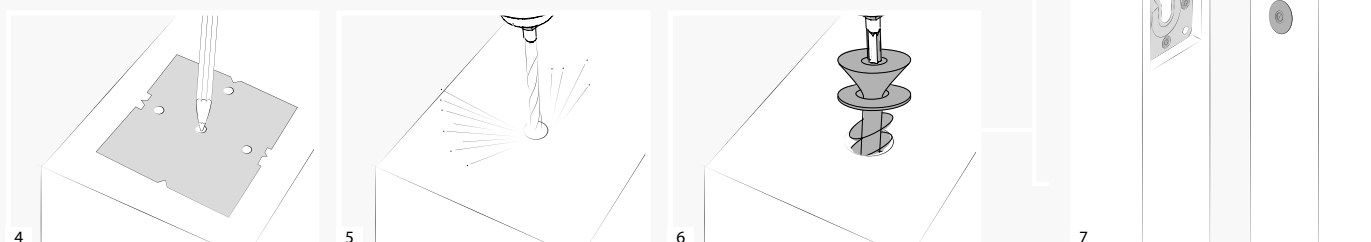
WALCO-V B x H [mm]	minimálne rozmery steny	TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
		$R_{ax1,k}$ GL24h → [kN]	DREVO $R_{ax1,k}$ XLAM <sup>(1)</sup> → [kN]	OCEĽ $R_{ax1,k}$ → [kN]	$N_{adm}$ → [kg]
60 x 60	pozri stranu 107	13,9	14,4	18,0	603
80 x 80		15,1	15,7	18,0	657

### MONTÁŽ

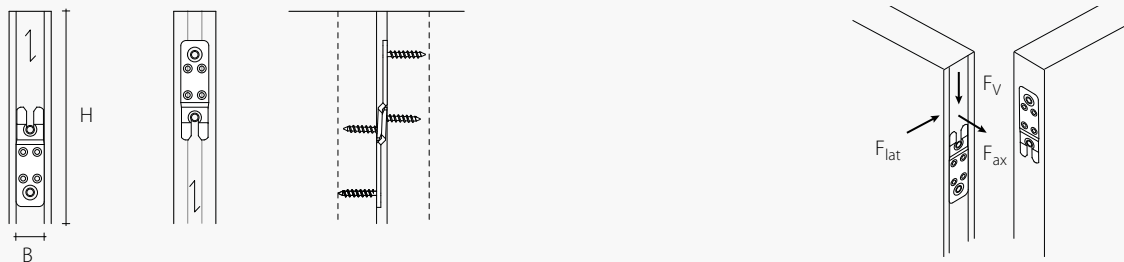
#### STENA 1



#### STENA 2



## WALCO 40

ODOLNOSŤ NA VERTIKÁLNY STRIH  $R_v$ 

		TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
WALCO 40 B x H [mm]	minimálne rozmery steny	$R_{v1,k}$ GL24h ↓ [kN]	DREVO $R_{v1,k}$ XLAM <sup>(1)</sup> ↓ [kN]	OCEĽ $R_{v2,k}$ ↓ [kN]	$V_{adm}$ ↓ [kg]
40 x 240	pozri stranu 107	11,9	12,2	6,7	450

ODOLNOSŤ NA HORIZONTÁLNY STRIH  $R_{lat}$  <sup>(2)</sup>

		TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
WALCO 40 B x H [mm]	minimálne rozmery steny	$R_{lat1,k}$ GL24h [kN]	DREVO $R_{lat1,k}$ XLAM <sup>(1)</sup> [kN]	OCEĽ $R_{lat2,k}$ [kN]	$V_{adm}$ [kg]
40 x 240	pozri stranu 107	9,7	9,9	5,5	390

ODOLNOSŤ NA ŤAH  $R_{ax}$  <sup>(2)</sup>

		TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
WALCO 40 B x H [mm]	minimálne rozmery steny	$R_{ax1,k}$ GL24h → [kN]	DREVO $R_{ax1,k}$ XLAM <sup>(1)</sup> → [kN]	OCEĽ $R_{ax1,k}$ → [kN]	$N_{adm}$ → [kg]
40 x 240	pozri stranu 107	5,0	5,2	3,3	218

## VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú dané normou EN 1995:2008 v súlade s ETA.
- Navrhovaná odolnosť spoja je minimálna medzi navrhovanou odolnosťou drevenej časti ( $R_{1,d}$ ) a navrhovanou odolnosťou ocelevej časti ( $R_{2,d}$ ).

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{2,k}}{\gamma_{ms}} \end{array} \right.$$

Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  je potrebné priradiť v závislosti od platnej normy použitej pre výpočet. Koeficient  $\gamma_{ms}$  sa rovná 1.00.

- Prípustné hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052:1988.
- Dimenzovanie a overovanie drevených prvkov sa musí vykonávať samostatne.
- V prípade kombinovaného zaťaženia, musia byť splnené nasledujúce overenie:

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

- Pre iné konfigurácie (napr. uhol sila-vlákn) nájdete v technickej dokumentácii výrobcu ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).

## POZNÁMKY

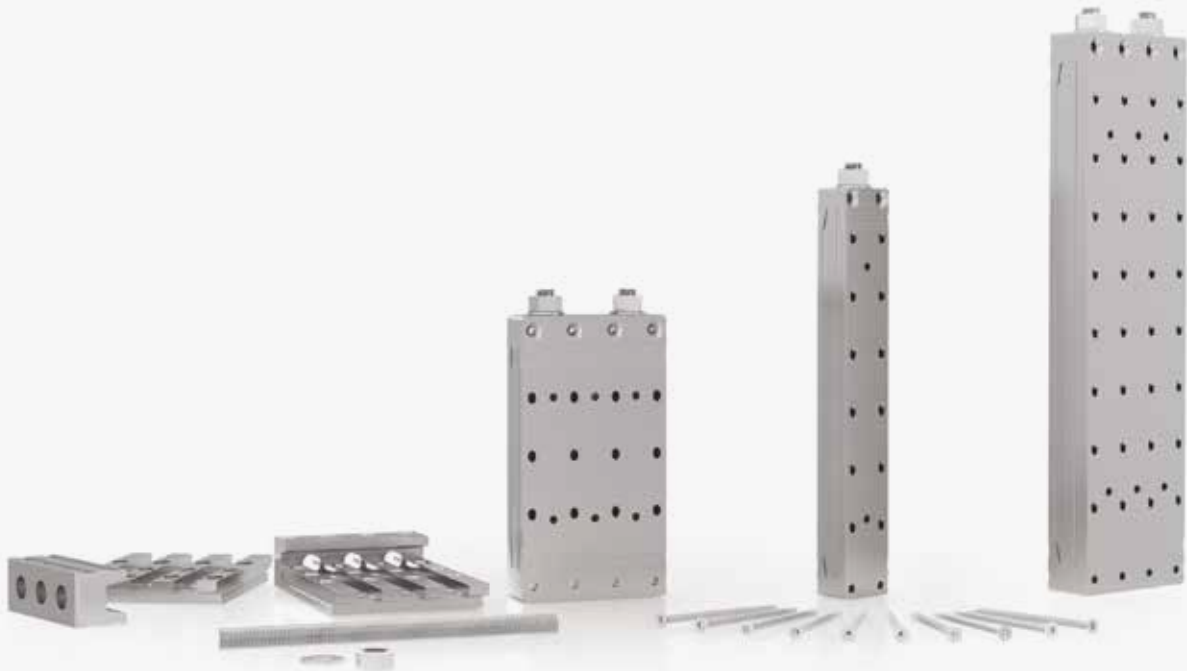
- Vo fáze výpočtu bola vzata do úvahy merná hmotnosť CLT panelov rovnajúca sa  $\rho_k = 400 \text{ kg/m}^3$ .
- Hodnoty odolnosti sa vzťahujú k spojeniu so stredovým zatažením vzhľadom k výške pomocného nosníka.

# MEGANT



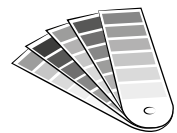
## Neviditeľný snímateľný spojovací prvok

Trojrozmerná dierovaná platňa z hliníkovej zliatiny



### KOMPLETNÝ SORTIMENT

K dispozícii v 9 variantách, účinne reaguje na akékoľvek požiadavky zataženia



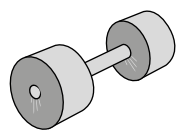
### OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie v strihu drevo-drevo vo všetkých smeroch pomocného nosníka

- masívne drevo
- lamelové drevo
- mäkké a tvrdé drevo
- CLT panely
- LVL panely
- drevené panely

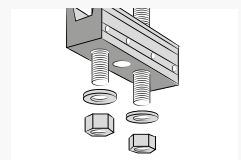
### SILNÝ

Skrutky pod 45° a systém závitových tyčí, ktoré uzatvárajú spoj zaručuje vysokú odolnosť vo všetkých smeroch



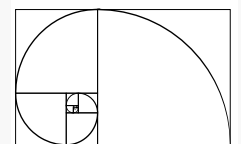
### UNIKÁTNY

Na rozdiel od iných porovnateľných spojovacích prvkoch, zaisťuje jednoduché montáže a rovnako umožňuje montovanie tiež od spodu



### UNIVERZÁLNY

Možnosť použitia s nosníkmi so sekciami a skrutkami rôznych dĺžok, v závislosti na prenose zataženia





### SILA

Ideálne pre projekty, ktoré vyžadujú vysokú pevnosť, neviditeľné spojenie zabezpečí estetický efekt. Umožňuje spĺňať požiadavky požiarnej odolnosti

### EXKLUZIVITA

Unikátny, umožňuje montáž drevených prvkov v každom smere, a to aj zo spodnej časti (napríklad medzi dvoma piliermi). Umožňuje šikmé spoje s veľkým zaťažením. Veľmi jednoduchá inštalácia

### TENKÉ NOSNÍKY

Úzke modely ideálne, aby zabezpečili vysokú odolnosť s úzkych nosníkov. Variabilná dĺžka skrutiek v závislosti na prenose zaťaženia. Vhodné pre použitie na betón a oceľ



## KÓDY A ROZMERY

## MEGANT 60



kód	B [mm]	H [mm]	ks/bal
<b>KNK216</b>	60	290	1
<b>KNK217</b>	60	405	1
<b>KNK218</b>	60	520	1

Skrutky nie sú súčasťou balenia

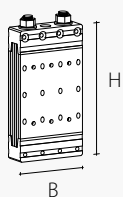
## MEGANT 100



kód	B [mm]	H [mm]	ks/bal
<b>KNK222</b>	100	290	1
<b>KNK223</b>	100	405	1
<b>KNK224</b>	100	520	1

Skrutky nie sú súčasťou balenia

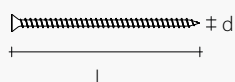
## MEGANT 150



kód	B [mm]	H [mm]	ks/bal
<b>KNK219</b>	150	280	1
<b>KNK220</b>	150	430	1
<b>KNK221</b>	150	550	1

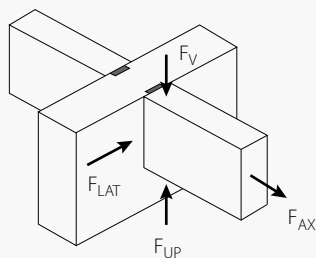
Skrutky nie sú súčasťou balenia

## SKRUTKY MEGANT SK



kód	typ	d [mm]	L [mm]	ks/bal
<b>KNZ581</b>	SK - Megant	8	160	50

## NAMÁHANIE



## MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

MEGANT: hliníková zliatina s vysokou odolnosťou.

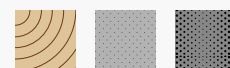
Použitie v prevádzkovej triede (EN 1995:2008).

## OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie drevo-drevo

Spojenie drevo-betón

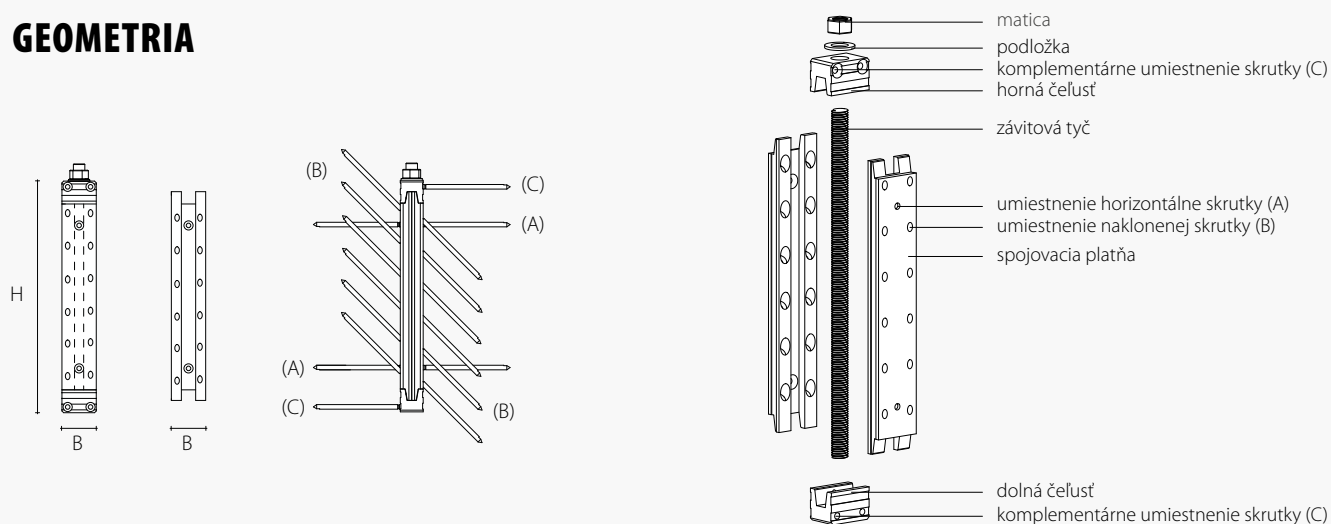
Spojenie drevo-ocel'



## DOPLNKOVÉ PRODUKTY

Inštalácia systému musí byť vykonaná s príslušnými prvkami pre umiestňovanie, vŕtanie a frézovanie, ktoré sú dostupné v kapitole 6 katalógu „Zariadenie pre drevené konštrukcie“ (str. 91 až 93)

## GEOMETRIA



typ	kód	B x H [mm]	Skrutky MEGANT SK fixovania (nie sú súčasťou)						
			SÚČTY SKRUTIEK KNZ581 Ø8 x 160 [ks]	HLAVNÝ NOSNÍK			POMOCNÝ NOSNÍK		
			(A) skrutky horizontálne Ø8 x 160 <sup>(2)</sup> [ks]	(B) skrutky naklonené Ø8 x 160 [ks]	(C) skrutky komplementárne <sup>(1)</sup> Ø8 x 160 [ks]	(A) skrutky horizontálne Ø8 x 160 <sup>(2)</sup> [ks]	(B) skrutky naklonené Ø8 x 160 [ks]	(C) skrutky komplementárne <sup>(1)</sup> Ø8 x 160 [ks]	
MEGANT 60	KNK216	60 x 290	24	2	8	2	2	8	2
	KNK217	60 x 405	32	2	12	2	2	12	2
	KNK218	60 x 520	40	2	16	2	2	16	2
MEGANT 100	KNK222	100 x 290	36	4	12	2	4	12	2
	KNK223	100 x 405	48	4	18	2	4	18	2
	KNK224	100 x 520	60	4	24	2	4	24	2
MEGANT 150	KNK219	150 x 280	44	6	12	4	6	12	4
	KNK220	150 x 430	68	6	24	4	6	24	4
	KNK221	150 x 550	84	6	32	4	6	32	4

<sup>(1)</sup> Doplnkové skrutky je možné použiť len pre povrchovú montáž

<sup>(2)</sup> Predvrtanie Ø5 x 30 mm

## NEVIDITEĽNÁ INŠTALÁCIA

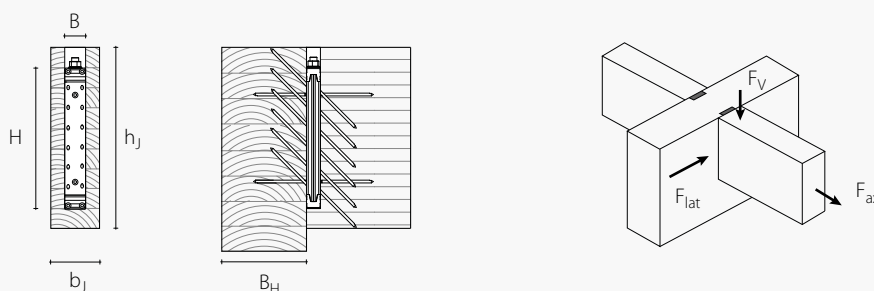
## SPOJENIE HLAVNÝ NOSNÍK - POMOCNÝ NOSNÍK

typ	kód	B x H [mm]	POMOCNÝ NOSNÍK						HLAVNÝ NOSNÍK
			MINIMÁLNE ROZMERY		FRÉZOVANIE			MIN ŠÍRKA	
			b <sub>J</sub> [mm]	h <sub>J</sub> [mm]	H <sub>F</sub> [mm]	B <sub>F</sub> [mm]	S <sub>F</sub> [mm]	B <sub>H</sub> [mm]	
MEGANT 60	KNK216	60 x 290	100	440	345	62	41	120	
	KNK217	60 x 405	100	520	463	62	41	120	
	KNK218	60 x 520	100	640	580	62	41	120	
MEGANT 100	KNK222	100 x 290	140	440	345	102	41	120	
	KNK223	100 x 405	140	520	463	102	41	120	
	KNK224	100 x 520	140	640	580	102	41	120	
MEGANT 150	KNK219	150 x 280	200	360	320	152	51	120	
	KNK220	150 x 430	200	520	475	152	51	120	
	KNK221	150 x 550	200	680	615	152	51	120	

Návod na odlišnú inštaláciu a namontovanie (napr. v pohľade), nájdete v technickej dokumentácii výrobku ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).

# STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE DREVO/DREVO-PRAVÝ UHOL

## MEGANT - neviditeľná montáž



### ODOLNOSŤ NA VERTIKÁLNY STRIH $R_{V}$

							TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY
MEGANT typ	B x H [mm]	hlavný nosník		pomocný nosník			$R_{V1,k} \downarrow$ [kN]	$V_{adm} \downarrow$ [kg]
		$B_{H,min}$ [mm]	fixovanie [ks - Ø x L]	$b_{J,min}$ [mm]	$h_{J,min}$ [mm]	fixovanie [ks - Ø x L]		
MEGANT 60	60 x 290	120	10 - Ø8 x 160	100	440	10 - Ø8 x 160	81,0	3522
	60 x 405	120	14 - Ø8 x 160	100	520	14 - Ø8 x 160	116,0	5043
	60 x 520	120	18 - Ø8 x 160	100	640	18 - Ø8 x 160	129,0	5609
MEGANT 100	100 x 290	120	16 - Ø8 x 160	140	440	16 - Ø8 x 160	116,0	5043
	100 x 405	120	22 - Ø8 x 160	140	520	22 - Ø8 x 160	167,0	7261
	100 x 520	120	28 - Ø8 x 160	140	640	28 - Ø8 x 160	211,0	9174
MEGANT 150	150 x 280	120	18 - Ø8 x 160	200	360	18 - Ø8 x 160	109,0	4739
	150 x 430	120	30 - Ø8 x 160	200	520	30 - Ø8 x 160	204,0	8870
	150 x 550	120	38 - Ø8 x 160	200	680	38 - Ø8 x 160	265,0	11522

### ODOLNOSŤ NA HORIZONTÁLNY STRIH $R_{lat}$ <sup>(1)</sup>

							TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY
MEGANT typ	B x H [mm]	hlavný nosník		pomocný nosník			$R_{lat1,k}$ [kN]	$V_{adm}$ [kg]
		$B_{H,min}$ [mm]	fixovanie [ks - Ø x L]	$b_{J,min}$ [mm]	$h_{J,min}$ [mm]	fixovanie [ks - Ø x L]		
MEGANT 60	60 x 290	120	10 - Ø8 x 160	100	440	10 - Ø8 x 160	45,5	1978
	60 x 405	120	14 - Ø8 x 160	100	520	14 - Ø8 x 160		
	60 x 520	120	18 - Ø8 x 160	100	640	18 - Ø8 x 160		
MEGANT 100	100 x 290	120	16 - Ø8 x 160	140	440	16 - Ø8 x 160	65,6	2852
	100 x 405	120	22 - Ø8 x 160	140	520	22 - Ø8 x 160		
	100 x 520	120	28 - Ø8 x 160	140	640	28 - Ø8 x 160		
MEGANT 150	150 x 280	120	18 - Ø8 x 160	200	360	18 - Ø8 x 160	65,6	2852
	150 x 430	120	30 - Ø8 x 160	200	520	30 - Ø8 x 160		
	150 x 550	120	38 - Ø8 x 160	200	680	38 - Ø8 x 160		

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú dané normou EN 1995:2008.
- Hodnoty projektu je možné získať z charakteristických hodnôt spôsobom:

$$R_{d} = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  je potrebné priradiť v závislosti od platnej normy použitej pre výpočet.

- Vo fáze výpočtu bola vzatá do úvahy merná hmotnosť drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ . V prípade rôznych hustôt, sa uplatnia koeficienty vo vedľajšej tabuľke.
- Dimenzovanie a overovanie drevených prvkov sa musí vykonávať samostatne.
- Je možné zvýšiť hodnoty odolnosti použitím skrutiek s väčšou dĺžkou (napr. Ø8 x 240 mm).
- Prípustné hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052:1988.
- V prípade kombinovaného zaťaženia, musí byť splnená nasledujúca verifikácia:

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

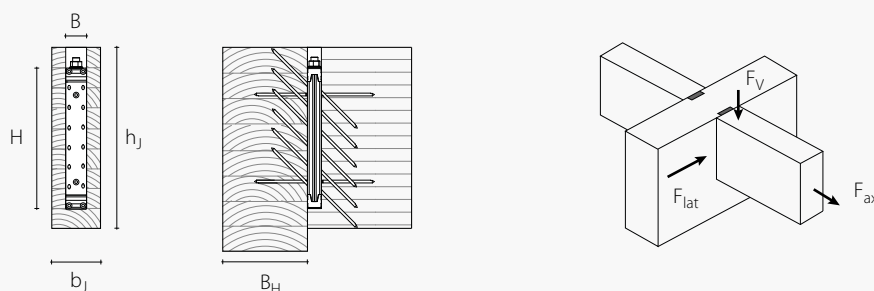
### POZNÁMKY

- <sup>(1)</sup> Hodnoty odolnosti sa vzťahujú na spoj so stredovým zaťažením vzhľadom k výške pomocného nosníka; iné konfigurácie nájdete v technickej dokumentácii výrobku ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).

### Korekčný koeficient $k_f$ pre rôzne hustoty $\rho_k$

drevo $\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	GL24c 350	GL24h 380	GL28h 410	GL32h 430
$k_f$	0,94	1,00	1,06	1,10

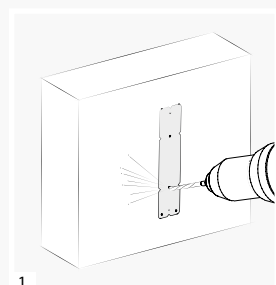
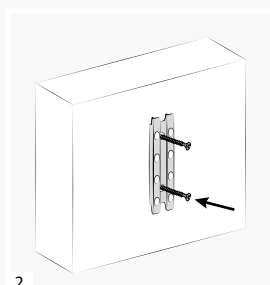
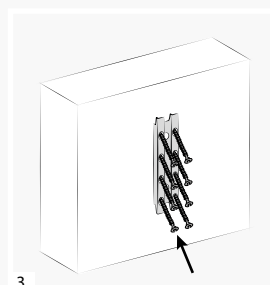
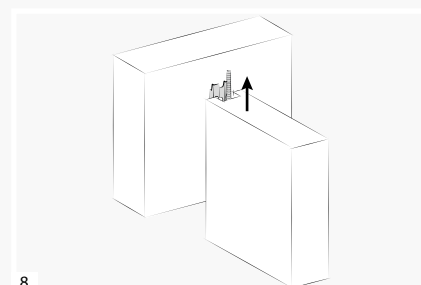
## MEGANT - neviditeľná montáž

ODOLNOSŤ NA ŤAH  $R_{ax}$  <sup>(1)</sup>

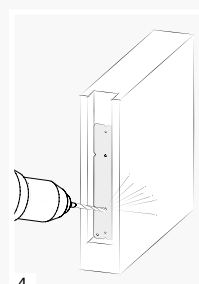
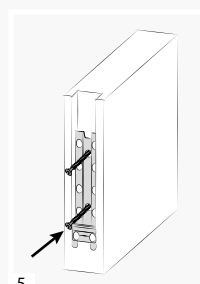
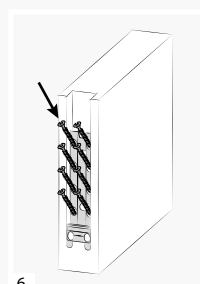
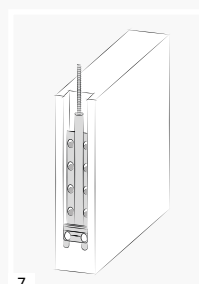
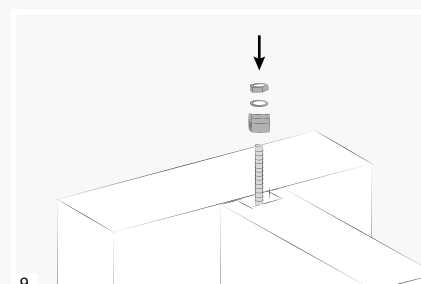
MEGANT		hlavný nosník		pomocný nosník			TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY
typ	B x H [mm]	$B_{H,min}$ [mm]	fixovanie [ks - Ø x L]	$b_{j,min}$ [mm]	$h_{j,min}$ [mm]	fixovanie [ks - Ø x L]	$R_{ax1,k}$ → [kN]	$N_{adm}$ → [kg]
MEGANT 60	60 x 290	120	10 - Ø8 x 160	100	440	10 - Ø8 x 160	12,8	557
	60 x 405	120	14 - Ø8 x 160	100	520	14 - Ø8 x 160	10,4	452
	60 x 520	120	18 - Ø8 x 160	100	640	18 - Ø8 x 160	7,5	326
MEGANT 100	100 x 290	120	16 - Ø8 x 160	140	440	16 - Ø8 x 160	23,9	1039
	100 x 405	120	22 - Ø8 x 160	140	520	22 - Ø8 x 160		
	100 x 520	120	28 - Ø8 x 160	140	640	28 - Ø8 x 160		
MEGANT 150	150 x 280	120	18 - Ø8 x 160	200	360	18 - Ø8 x 160	33,8	1470
	150 x 430	120	30 - Ø8 x 160	200	520	30 - Ø8 x 160		
	150 x 550	120	38 - Ø8 x 160	200	680	38 - Ø8 x 160		

## NEVIDITEĽNÁ MONTÁŽ

## HLAVNÝ NOSNÍK

1  
Predvrtanie (horizontálne skrutky)2  
Fixovanie platne horizontálnymi skrutkami3  
Umiestnenie naklonených skrutiek8  
Zavesenie pomocného nosníka na hlavný nosník (zo spodu)

## POMOČNÝ NOSNÍK

4  
Predvrtanie a frézovanie5  
Umiestnenie čelusti, fixovanie skrutkami6  
Umiestnenie naklonených skrutiek7  
Umiestnenie závitovej tyče9  
Umiestnenie hornej čelusti, nasadenie podložky a fixovanie maticou

# XEPOX

CE  
EN1504-4

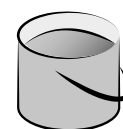
## Dvojzložkové epoxidové lepidlo

Syntetické spojivo epoxidový polymér



### BALENIE

Predávaný skôr v jednotkách objemu, než v hmotnostných



### VÝKONNÉ

100% epoxidové lepidlo  
vysoko výkonné



### KONŠTRUKČNÉ SPOJE

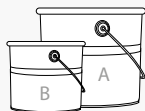
Realizácie konštrukčných skrytých spojov. Ideálne pre spoje odolné voči ohybovému momentu, kolenné kĺby, spoje 3-cesty

### KONŠTRUKČNÉ VÝSTUHY

Použiteľné na rekonštrukciu dreveného materiálu v kombinácii s kovovými tyčami a inými materiálmi ("štrk", kôra, atď.).

## KÓDY A ROZMERY

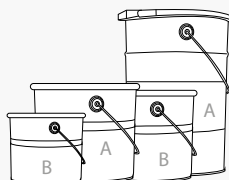
### XEPOX 40 VEĽMI TEKUTÝ



kód	typ	obsah	ks/bal
<b>XP400150</b>	Capillary	A + B = 3 litre	1

Dvojzložkové epoxidové lepidlo pre konštrukčné aplikácie, veľmi tekuté, aplikovateľné naliatím do zvislých veľmi hlbokých dier a pre veľké spoje so skrytou vložkou s veľmi veľkým frézovaním alebo pre veľmi malé medzery (1 mm alebo vyšší), vždy s presným utesnením škár.

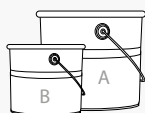
### XEPOX 26 TEKUTÝ



kód	typ	obsah	ks/bal
<b>XP400100</b>	Floor	A + B = 3 litre	1
<b>XP400120</b>	Floor	A + B = 5 litrov	1

Dvojzložkové epoxidové tekuté lepidlo pre konštrukčné použitie, aplikované pre odlievanie do zvislých dier a frézovaní, pre starostlivé utesnenie škár. Prekolácia vertikálnych otvorov podláh pred zafixovaním ohnutých konektorov FeB44k a po frézovaní po vložení platní alebo oceľových tyčí typu Dywidag.

### XEPOX 70 VEĽMI HUSTÝ



kód	typ	obsah	ks/bal
<b>XP400080</b>	Gel	A + B = 3 litre	1

Dvojzložkové epoxidové gélové lepidlo pre konštrukčné použitie, aplikované s ozubenou stierkou na vertikálne povrchy a k tvorbe hrubých alebo nepravidelných vrstiev. Vhodné pre drevené veľmi rozsiahle prekrytia a lepenie konštrukčných výstuh s použitím tkaniny, vlákien zo skla alebo uhlíka a náčiní v dreve či kovu.

### XEPOX 226.4 TEKUTÝ



kód	typ	obsah	ks/bal
<b>XP400050</b>	Floor	400 ml	1

Dvojzložkové epoxidové tekuté lepidlo pre konštrukčné použitie, aplikované vstrekaním do otvorov po frézovaní, pre utesnenie škár. Vhodnejšie pre podporu dreva ohnutými konektormi FeB44k (systém Turrini-Piazza) v podlahách drevo-betón®, ako s novými zdravými i starými nosníkmi; priestor medzi kovom a drevom cca 2 mm alebo viac.

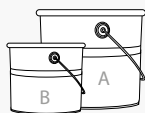
### XEPOX 235.4 HUSTÝ



kód	typ	obsah	ks/bal
<b>XP400060</b>	Beam	400 ml	1

Dvojzložkové tixotropné epoxidové lepidlo (husté) pre konštrukčné použitie, aplikované vstrekaním najmä do horizontálnych alebo vertikálnych otvorov na drevených trámoch, masívnom dreve v murive a železobetóne.

### XEPOX 14 SUPERTEKUTÝ



kód	typ	obsah	ks/bal
<b>XP400165</b>	Basic	A + B = 3 litre	1

Dvojzložkové epoxidové lepidlo s veľmi nízkou viskozitou a vysokým zmáčaním pre konštrukčné výstuže s páskou / uhlíkovou tkaninou alebo sklom. Užitočné aj pre ochranu pieskovaných plechov SA2,5 / 3 a pre konštrukciu vložiek vláknového kompozitu FRP (Fiber Reinforced Polymers).

### DOPLNKOVÉ VÝROBKY - PRÍSLUŠENSTVO

kód	popis	ks/bal
MAMDB	pištoľ pre dvojité kazety	1
AT0202	zmiešavacia tryska	12



## INFORMÁCIE O DVOJZLOŽKOVÝCH EPOXIDOVÝCH KONŠTRUKČNÝCH LEPIDLÁCH XEPOX

## RADA LEPIDIEL XEPOX

Plechovky alebo kazety	typ	vlastnosti a použitie	teplota použitia	pracovná doba a 23 ± 2°C [minút]	doba spracovateľnosti 23 ± 2°C [minút] <sup>(1)</sup>
<b>XEPOX 14</b>	Basic	veľmi tekuté, zbavenie záťaží	10 ÷ 35 °C	-	circa 50
<b>XEPOX 26 - 226.4</b>	Floor	stredná viskozita (napr. drevo, betónové podlahy)	10 ÷ 35 °C	25 ÷ 30	50 ÷ 60
<b>XEPOX 235.4</b>	Beam	viacúčelový	5 ÷ 45 °C	25 ÷ 30	50 ÷ 60
<b>XEPOX 40</b>	Capillary	vynikajúca zlievateľnosť, pre veľké konštrukcie	10 ÷ 35 °C	25 ÷ 30	50 ÷ 60
<b>XEPOX 70</b>	Gel	stierkou, diery v stene	10 ÷ 35 °C	30 ÷ 35	60 ÷ 70

<sup>(1)</sup> Doba spracovateľnosti: index chemickej reakcie, ktorý označuje maximálny časový interval, v ktorom je výrobok vhodný pre použitie po jeho zmiešaní

## VLASTNOSTI KONŠTRUKČNÝCH DVOJZLOŽKOVÝCH LEPIDEL XEPOX

## MINIMÁLNE NAMÁHANIE ROZTRHNUTIA LEPIDLÁ XEPOX

typ lepidla		BASIC	FLOOR	BEAM	CAPILLARY	GEL
<b>namáhanie</b>		14	26 - 226.4	235.4	40	70
<b>Tlak</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	70	80	90	75	65
<b>Ťah</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	30	38	40	30	42
<b>Ohnutie - ťah</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	50	50	45	45	56
<b>Strih</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	50	40	45	45	38
<b>Elastický modul pružnosti</b>	[N/mm <sup>2</sup> ]	6.000	7.200	9.000	6.500	6.800
<b>Špecifická Váha</b>	[kg/dm <sup>3</sup> ]	1,10	1,40	1,45	1,25	1,50

## NÁVOD NA POUŽITIE

## SKLADOVANIE LEPIDLA

Epoxidové lepidlá by mali byť skladované pri miernej teplote (okolo 16°C / +20°C), v zime aj v lete až do bezprostredného času ich použitia. Neukladajte balíky v chlade, pretože to zvyšuje viskozitu lepidla a sťažuje perkoláciu z obalov a vytlačanie kaziet. Nenechávajte balenia na slnku, pretože vyhrievaný výrobok tak získa veľmi zníženú dobu polymerizácie.

## KOVOVÉ VLOŽKY

Kovové vložky vytužovaného spoja (napr. plechy), je potrebné vyčistiť a odmastiť. Rovné plechy musia prejsť procesom pieskovania stupňom SA2,5 / SA3 a potom nakoniec ochráneným náterom Xepox 14, aby nedošlo k ich oxidácii. Alebo tým, že stanovia príslušné diery plechu, umožňujúce správny záber lepidla. Ryhované plechy sú dobré, ak sú dvojité a vzájomne spojené so zváranými úsekmi, s hladkým kontaktným povrchom a ryhovaným povrchom usmerneným na drevo. Najmä v horúcom počasí, je nutné chrániť kovové povrchy pred priamym slnečným žiarením, aby sa zabránilo prehriatiu.

## TESNENIE

Styčné plochy z drevených prvkov, ktoré majú byť pripojené, musia byť starostlivo utesnené do konca, aby sa zabránilo úniku lepidla a následného vyprázdnenia spoja a zoslabenia v spojení. Tesnenie musí byť účinné a môže byť vykonané najmenej jeden deň pred lepením spoja. Počkajte na úplné vytvrdnutie tmelu a až potom lepte. Po polymerizácii (kalenie) epoxidového lepidla je možné odstrániť tesnenie z viditeľných uhlov.

## TEPLOTA

Teplota ovzdušia pri aplikácii sa odporúča > +10°C. Ak sa žiada aplikovanie pri teplote nižšej (+0 °C až +10 °C), tak aby sa zabránilo zníženiu tekutosti zložky A (živica), ktorá je vplyvom teploty príliš tuhá, je nutné zohriať balenia (nádoby alebo kazety), najmenej jednu hodinu pred použitím. Ďalšie urýchlenie vytvrdzovania sa získa zahrievaním priestorov aplikácie a kovovej vložky pred perkoláciou výrobku. V prípade, že nie sú splnené požiadavky uvedené vyššie, nízka teplota spôsobuje prerušenie polymerizácie, čo má za následok zlyhanie tvrdnutia lepidla a nedosiahnutie statickej výkonnosti spoja. V lete, naopak, je to správne vykonávať perkoláciu lepidla v chlade, teda v skorých ranných hodinách alebo v podvečer, aby sa zabránilo najteplejším hodinám dňa.

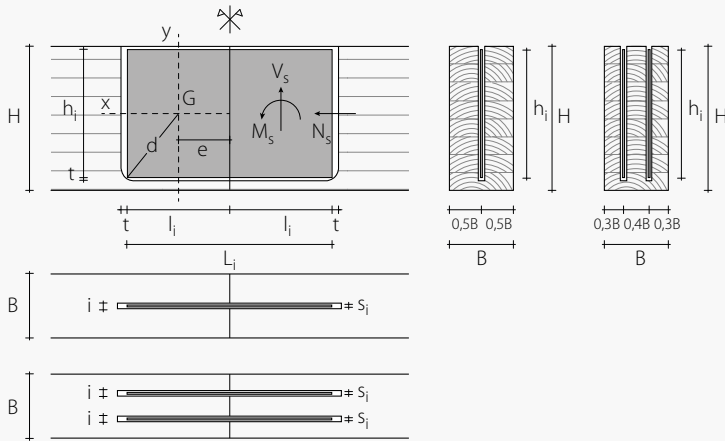
## ÚPRAVA OTVOROV A FRÉZOVANIA

Pred perkoláciou alebo vstrekaním lepidla, vyvrtané otvory v dreve a drážky musia byť chránené proti dažďovej vode alebo vysokej vlhkosti a vyčistené stlačeným vzduchom. Ak sú strany mokré alebo vlhké, je nutné, ich usušiť. Použitie lepidla Xepox je vhodné pre drevo dostatočne vysušené. Je potrebné zabezpečiť, aby vlhkosť dreva bola menšia než približne 18%.

## PERKOLÁCIA LEPIDLA

Na koniec, aby sa zabezpečila správna realizácia a statický výkon spojov je nevyhnutné zabezpečiť úplnú perkoláciu lepidla všetkých dutín a rozhraní medzi vložkami a drevom. Z tohto dôvodu, treba osobitnú pozornosť venovať pri frézovaní, perforácii, kombinácii prvkov, tesnenia, atď. .. podľa návodu použitia uvedeného vyššie.

## PRÍKLAD VÝPOČTU - LEPENÉHO SPOJA S LEPIDLOM XEPOX



### ÚDAJE PROJEKTU

- namáhanie pôsobiace na spoj [Md, Vd, Nd]
- kovové vložky hladké a pieskované do stupňa SA 2,5-3,0
- vložky na ochranu s lepidlom Xepox 14
- použitie živice Xepox 26 alebo 40 Xepox
- i = hrúbka frézovania ( $\geq s_1 + 4$  mm)
- s<sub>1</sub> = hrúbka metalickej vložky

### OVERENIE KOVOVEJ VLOŽKY <sup>(1)</sup>

#### MODUL ODOLNOSTI KOVOVEJ VLOŽKY

$$W_x = \frac{n_{vložky} \cdot s_1 \cdot h_i^2}{6}$$

s<sub>1</sub> = hrúbka kovovej vložky

h<sub>i</sub> = výška kovovej vložky

#### MAXIMÁLNE PNUTIE VLOŽKY

$$\sigma_s = \frac{M_d}{W_x}$$

W<sub>x</sub> = modul odolnosti kovových vložiek

M<sub>d</sub> = ohybový moment namáhania

#### OVERENIE

$$\sigma_s \leq f_{y,d\_ocel}$$

σ<sub>s</sub> = maximálne napätie vo vložke

f<sub>y,d</sub> = napätie navrhutej ocele

#### POZNÁMKY

- (1) Táto poznámka k výpočtu zobrazuje iba overovanie priameho ohybania vložiek tým, že všeobecne platí najhorší predpoklad. Pri overovaní však treba tiež postupovať, aj pri kombinovanej odolnosti v porovnaní s ostatnými typmi namáhania.
- (2) Táto poznámka k výpočtu zobrazuje iba overenie priameho ohybania prvkov tým, že všeobecne platia najhorší predpoklad. Pri overovaní však treba tiež postupovať, aj pri kombinovanej odolnosti v porovnaní s ostatnými typmi namáhania.
- (3) Je potrebné poznamenať, že lepidlá Xepox sa vyznačujú od charakteristickej odolnosti proti ťahu a v ostrom strihu až ponúkanú odolnosť voči materiálu drevo a ostanú bezo zmeny aj v priebehu času. Z tohto dôvodu je overenie torznej pevnosti rozhrania vykonávané výhodou ním jednej strany dreva, považujúc dostačujúce rovnaké overenie pre lepidlo.

### OVERENIE DREVEJ ČASTI ČISTÉHO REZU <sup>(2)</sup>

čistá časť

$$B_{čistá} = B - (n_{vložky} \cdot i)$$

#### MODUL ODOLNOSTI DREVA

$$W_{čistý} = \frac{B_{čistá} \cdot H^2}{6}$$

B<sub>čistá</sub> = šírka prvku v čistom reze

H = výška prvku

#### MAXIMÁLNE VNÚTORNÉ PNUTIE

$$\sigma_s = \frac{M_d}{W_{čistý}}$$

W<sub>čistý</sub> = modul odolnosti pre čistú časť

M<sub>d</sub> = ohybový moment namáhania

#### OVERENIE

$$\sigma_s \leq f_{m,d\_drevo}$$

σ<sub>s</sub> = maximálne napätie vo vložke

f<sub>m,d</sub> = odolnosť projektu v ohybe dreva

### OVERENIE PEVNOSTI TORZNÉHO ROZHRANIA <sup>(3)</sup>

A<sub>vložky</sub> = polovica povrchu vložky (h<sub>i</sub> · l<sub>i</sub>)

G = polovica ťažiska vložky

d = umiestnenie ďalej od ťažiska G povrchov rozhrania

e = výstrednosť medzi ťažiskom G a vertikálnou osou spoja

#### PROTILAHLÁ NEÚČINNOSŤ POLOVICE VLOŽKY

$$J_P = J_X + J_Y$$

J<sub>X</sub> = moment polovice neúčinnosti vložka v porovnaní s ťažiskom G - os X

$$J_X = \frac{l_i \cdot h_i^3}{12}$$

J<sub>Y</sub> = moment polovice neúčinnosti vložka v porovnaní s ťažiskom G - os Y

$$J_Y = \frac{h_i \cdot l_i^3}{12}$$

Šmykové napätie "τ" rozhrania drevo-lepidlo-ocel, premiestnená na drevo, zastáva tiež entita prenosového momentu M<sub>T,Ed</sub> vyplývajúca z napätia v strihu:

$$M_{T,Ed} = V_d \cdot e$$

Výpočet napätia sa vypočíta ako:

$$\tau_{max} = \frac{(M_d + M_{T,Ed}) \cdot d}{2 \cdot n_{vložky} \cdot J_P} + \frac{\sqrt{N_d^2 + V_d^2}}{2 \cdot n_{vložky} \cdot A_{vložky}}$$

#### OVERENIE

$$\tau_{max} \leq f_{v,d\_drevo}$$

τ<sub>max</sub> = maximálne výpočítané napätie

f<sub>v,d</sub> = odolnosť na strih projektovaného dreva

# DBB

Povrchové spojovacie prvky DIN 1052

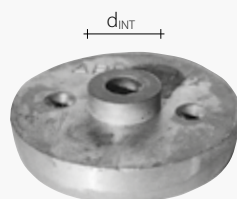
## APPEL

ZÁVLAČKA TYP A1 - DVOJSTRANNÁ  
EN 912



$d_{EXT}$

ZÁVLAČKA TYP B1 - JEDNOSTRANNÁ  
EN 912



$d_{EXT}$

kód	$d_{EXT}$ [mm]	ks/bal
<b>FE005000</b>	65	1
<b>FE005005</b>	80	1
<b>FE005010</b>	95	1
<b>FE005015</b>	126	1
<b>FE005020</b>	128	1
<b>FE005025</b>	160	1
<b>FE005030</b>	190	1

kód	$d_{EXT}$ [mm]	$d_{INT}$ [mm]	tyč	ks/bal
<b>FE005035</b>	65	22,5	M12	1
<b>FE005040</b>	80	25,5	M12	1
<b>FE005045</b>	95	33,5	M12	1
<b>FE005050</b>	128	45	M12	1
<b>FE005055</b>	160	50	M16	1
<b>FE005060</b>	190	60	M16	1

DOPLNKOVÉ PRODUKTY- FRÉZ APPEL

kód	popis	ks/bal
① AT65190	frézovací disk APPEL D65 - D190	1
② MA913302	frézovačka LO 50 E	1
③ ATCT65126	fréza APPEL D65 - D126	1
④ ATCT128190	fréza APPEL D128 - D190	1
⑤ ATCT135	hlavica pre Ø13	1
⑥ ATCT175	hlavica pre Ø17	1
⑦ ATCT215	hlavica pre Ø21	1



①



②



③

④

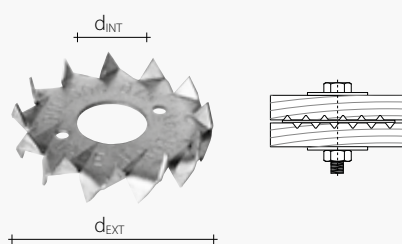
⑤

⑥

⑦

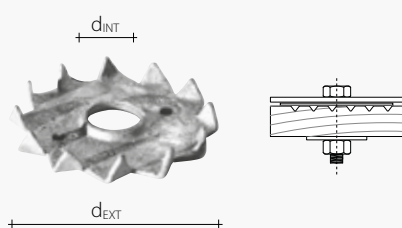
# BULLDOG

ZÁCHYTKA TYP C1 - DVOJSTRANNÁ  
EN 912



kód	d <sub>EXT</sub> [mm]	d <sub>INT</sub> [mm]	s [mm]	ks/bal
<b>FE003000</b>	50	17	1,00	200
<b>FE003005</b>	62	21	1,20	100
<b>FE003010</b>	75	26	1,25	100
<b>FE003015</b>	95	33	1,35	40
<b>FE003020</b>	117	48	1,50	25

ZÁCHYTKA TYP C2 - JEDNOSTRANNÁ  
EN 912

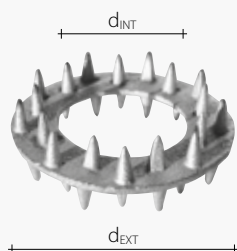


kód	d <sub>EXT</sub> [mm]	tyč	s [mm]	ks/bal
<b>FE003035</b>	50	M12	1,00	300
<b>FE003040</b>	62	M12	1,20	200
<b>FE003045</b>	75	M16	1,25	100
<b>FE003050</b>	95	M16	1,35	50
<b>FE003055</b>	117	M20	1,50	40

# GEKA

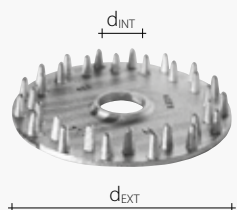


ZÁCHYTKA TYP C10 - OBOJSTRANNÁ  
EN 912



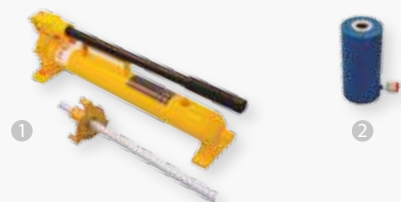
kód	d <sub>EXT</sub> [mm]	d <sub>INT</sub> [mm]	s [mm]	ks/bal
<b>FE004000</b>	50	30,5	3,00	50
<b>FE004005</b>	65	35,5	3,00	50
<b>FE004010</b>	80	49,5	3,00	25
<b>FE004015</b>	95	65,5	3,00	25
<b>FE004020</b>	115	85,5	3,00	25

ZÁCHYTKA TYP C11 - JEDNOSTRANNÁ  
EN 912



kód	d <sub>EXT</sub> [mm]	d <sub>INT</sub> [mm]	tyč	s [mm]	ks/bal
<b>FE004025</b>	50	12,5	M12	3,00	50
<b>FE004030</b>	65	16,5	M16	3,00	50
<b>FE004035</b>	80	20,5	M20	3,00	25
<b>FE004040</b>	95	24,5	M24	3,00	25
<b>FE004045</b>	115	24,5	M24	3,00	25

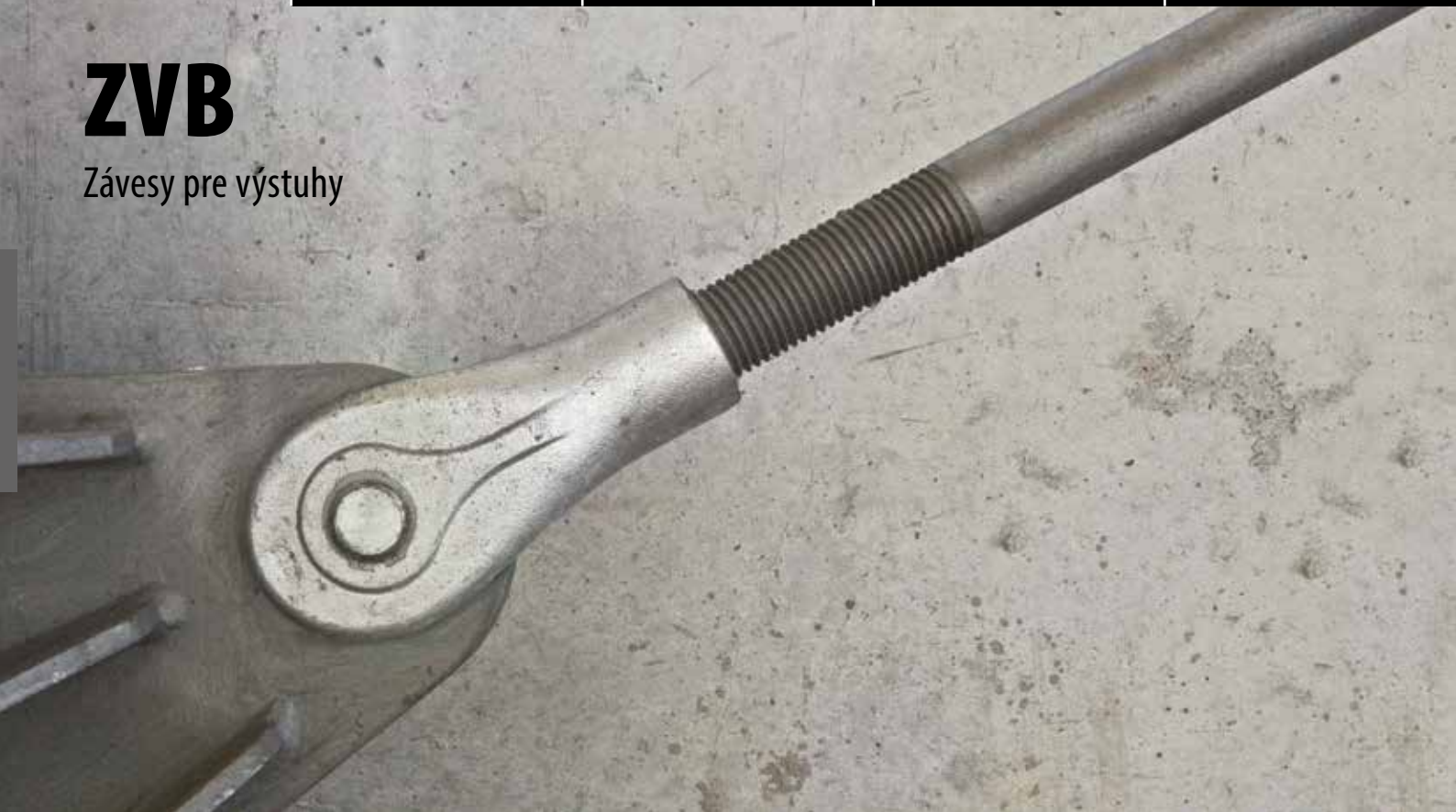
DOPLNKOVÉ PRODUKTY - HYDRAULICKÉ ČERPADLO PRE GEKA



kód	popis	ks/bal
① AT2075	hydraulické čerpadlo s tubusom	1
② AT2070	prítlačný valec s dĺžkou 40 mm	1

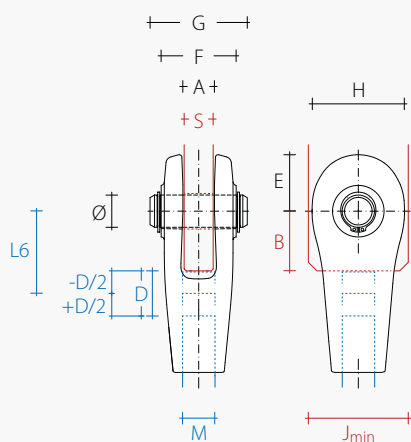
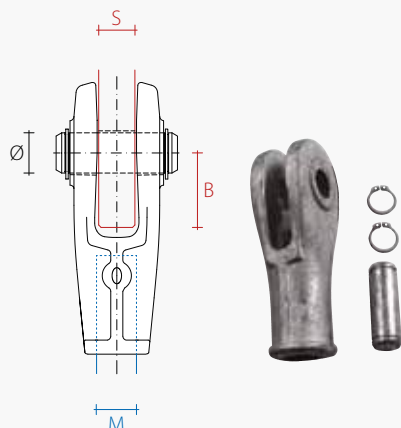
# ZVB

## Závěsy pro výstupy



## UPÍNAČ PRE VÝSTUHY

Tvrná liatina GJS-400-18-LT



kód	tyč	závit*	Splatňa [mm]	ks/bal
<b>FE110110</b>	M10	R	8	1
<b>FE110115</b>	M10	L	8	1
<b>FE110120</b>	M12	R	10	1
<b>FE110125</b>	M12	L	10	1
<b>FE110130</b>	M16	R	15	1
<b>FE110135</b>	M16	L	15	1
<b>FE110140</b>	M20	R	18	1
<b>FE110145</b>	M20	L	18	1
<b>FE110150</b>	M24	R	20	1
<b>FE110155</b>	M24	L	20	1
<b>FE110170</b>	M30	R	25	1
<b>FE110175</b>	M30	L	25	1

Upínač pre tyč M27 k dispozícii na vyžiadanie

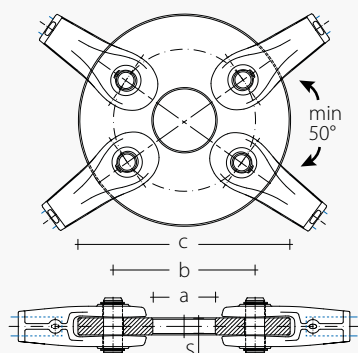
Krycí prvok závitú k dispozícii na vyžiadanie

\* R = pravý závit  
L = ľavý závit

	UPÍNAČ				ČAP		TYČ			PLATŇA			
	A [mm]	E [mm]	F [mm]	H [mm]	Ø [mm]	G [mm]	M [mm]	D [mm]	L6 [mm]	S [mm]	B [mm]	J <sub>min</sub> [mm]	otvor [mm]
M10	9,2	17,5	23,0	29,0	10	32,3	M10	16	28	8	20	35	11
M12	11,2	21,0	27,2	35,4	12	38,4	M12	18	32	10	23	41	13
M16	16,4	27,5	38,5	45,6	16	48,4	M16	22	42	15	31	52	17
M20	19,6	35,0	46,5	56,0	20	59,9	M20	28	51	18	37	62	21
M24	21,8	42,0	54,5	69,0	24	67,8	M24	36	63	20	45	75	25
M30	27,0	52,5	67,6	86,0	30	82,1	M30	44	78	25	56	93	31

# DISK PRE VÝSTUHY

Uhlíková oceľ S355



kód	upínač	otvor pre upínač* [ks]	ks/bal
FE110205	M10	2	1
FE110210	M12	2	1
FE110215	M16	2	1
FE110220	M20	2	1
FE110225	M24	-	1
FE110235	M30	-	1

\* V závislosti od počtu upínačov, ktoré sa zbiehajú na disku, je možné poskytnúť ďalšie otvory o priemere f pre umiestnenie čapu konektora..

Disk pre upínač M27 je k dispozícii na vyžiadanie

	a [mm]	b [mm]	c [mm]	S [mm]	f [mm]
M10	36	78	118	8	11
M12	42	94	140	10	13
M16	54	122	184	15	17
M20	66	150	224	18	21
M24	78	178	264	20	25
M30	98	222	334	25	31

f = priemer otvoru pre pripojenie disku k upínaču

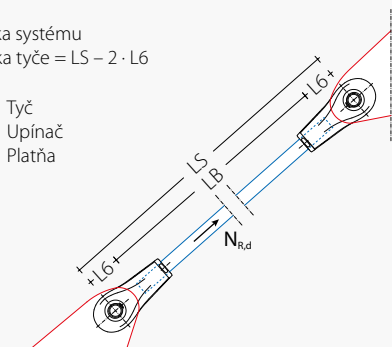
## STATICKÉ HODNOTY - ODOLNOSŤ NA ŤAH

$N_{R,d}$  PRE RÔZNE KOMBINÁCIE TYČ - UPÍNAČ - DISK - SPOJOVACIA PLATŇA

upínač pre vystuženie rothoblaas	disk pre vystuženie rothoblaas	ocelová tyč $f_{y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	ocelová platňa spojenia*	$N_{R,d}$ [kN]					
				M10	M12	M16	M20	M24	M30
GJS-400-18-LT	S355	≥ 540	S355	30,1	43,7	81,4	127,0	183,0	290,8
		≥ 540	S235	25,6	38,5	76,9	110,5	147,3	230,1
		≥ 355	S235	19,6	28,5	53,1	82,9	119,5	189,8
		≥ 235	S235	15,0	21,9	40,7	63,5	91,5	144,6

LS = dĺžka systému  
LB = dĺžka tyče = LS - 2 · L6

— Tyč  
— Upínač  
— Platňa



## POZNÁMKY

\* Pre spojovaciu platňu na nosnej konštrukcii je potrebné stanoviť rozmery, líši sa prípad od prípadu a teda nie je dodávaná firmou rothoblaas

- Navrhované hodnoty sú v súlade s normou EN 1993 podľa ETA.
- Tyč je produkt, ktorému sa stanovujú rozmery, líši sa prípad od prípadu.
- Dimenzovanie a overovanie závesného výstužného systému nosnej konštrukcii musí byť vykonané oddelene



# NAPÍNAČ S KONTROLNOU DIEROU

Uhlíková ocel S355 s galvanickým zinkovaním

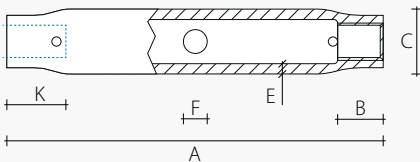
DIN 1478



R = pravý závit  
L = ľavý závit

kód	tyč	dĺžka	ks/bal
SSS12125	M12	125	1
SSS16170	M16	170	1
SSS20200	M20	200	1
SSS24255	M24	255	1
SSS27255	M27	255	1
SSS30255	M30	255	1

## GEOMETRIA NAPINÁKA PODĽA DIN 1478



	M12	M16	M20	M24	M27*	M30
C [mm]	25,0	30,0	33,7	42,4	42,4	51,0
F [mm]	10	10	12	12	12	16
E [mm]	4,0	4,5	5,0	5,6	5,6	6,3
A [mm]	125	170	200	255	255	255
B [mm]	15	20	24	29	40	36
K [mm]	35	45	55	70	85	85

\* toto opatrenie nie je v súlade s DIN 1478  
K = hĺbka zasunutia závitovej tyče

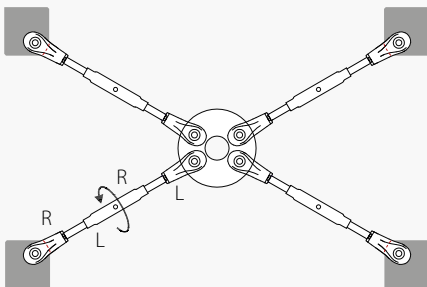
## STATICKÉ HODNOTY - ODOLNOSŤ V ŤAHU



	M12	M16	M20	M24	M27	M30
$N_{ax,k}$ [kN]	66,20	97,38	119,09	184,69	184,69	245,92
$N_{amm}$ [kg]	44,13	64,92	79,40	123,12	123,12	163,94

$N_{ax,k}$  sú typické hodnoty podľa EN 1993,  $N_{amm}$  sú prípustné hodnoty.  
Navrhované hodnoty sa vypočítajú od typických hodnôt takto:  $N_{ax,d} = N_{ax,k} / \gamma_{m0}$

## PRÍKLAD APLIKÁCIE



R = pravý závit  
L = ľavý závit

### ZOZNAM DIELOV

- 1 vystužovací disk
- 4 napínače
- 4 upínače výstuhu R
- 4 upínač výstuhu L
- 8 závitových tyčí R - L \*

### POZNÁMKY

\* Stanovenie rozmerov výrobkov sa líšia prípad od prípadu a preto nie sú súčasťou dodávky firmou rothblaas



# NEO



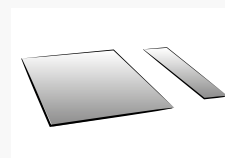
## Neoprénové podložky

Dosky z prírodného kaučuku a styrén kaučuku



### BALENIE

Predávané v pásoch alebo v platniach



### OZNAČENIE CE

Prevedenie je v súlade s STN EN 1337-3 ideálny pre konštrukčné účely

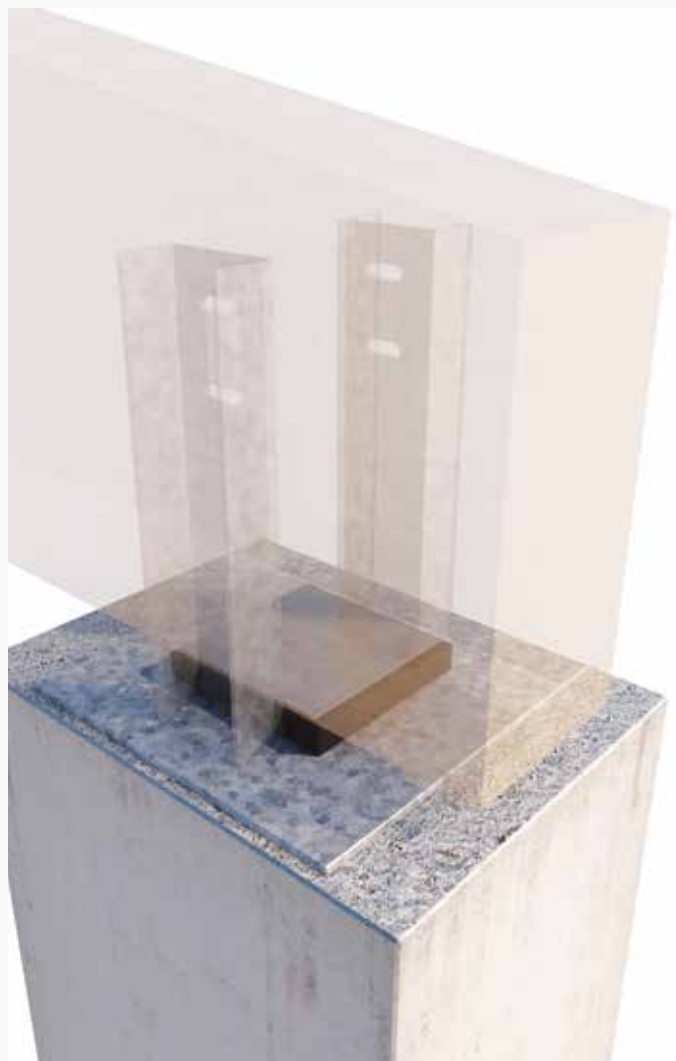


### ROZMERY

Šírka pásov je optimalizovaná pre najčastejšie časti nosníkov. Tiež sú k dispozícii v doskách na narezanie podľa potreby na stavbe

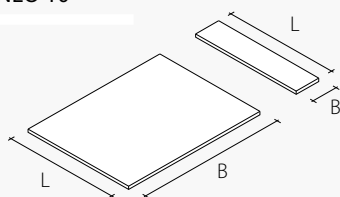
### PODLOŽKY

Ideálne pre výrobu konštrukčných ložísk a statické väzby s dvoma stupňami voľnosti. Označená verzia CE zaručuje vhodnosť použitia.



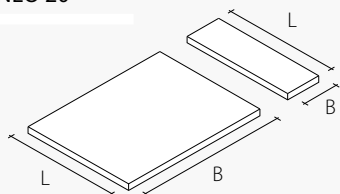
## KÓDY A ROZMERY

### NEO 10



kód	popis	s [mm]	B [mm]	L [mm]	váha [kg]	ks/bal
<b>NEO101280</b>	pás	10	120	800	1,46	1
<b>NEO101680</b>	pás	10	160	800	1,95	1
<b>NEO10PAL</b>	platňa	10	1200	800	14,6	1

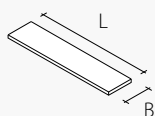
### NEO 20



kód	popis	s [mm]	B [mm]	L [mm]	váha [kg]	ks/bal
<b>NEO202080</b>	pás	20	200	800	4,86	1
<b>NEO202480</b>	pás	20	240	800	5,84	1
<b>NEO20PAL</b>	platňa	20	1200	800	29,2	1



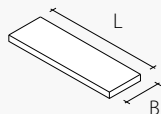
### NEO 10 CE



kód	popis	s [mm]	B [mm]	L [mm]	váha [kg]	ks/bal
<b>NEO101680CE</b>	pás	10	160	800	1,60	1
<b>NEO102080CE</b>	pás	10	200	800	2,00	1



### NEO 20 CE



kód	popis	s [mm]	B [mm]	L [mm]	váha [kg]	ks/bal
<b>NEO202080CE</b>	pás	20	200	800	4,00	1
<b>NEO202480CE</b>	pás	20	240	800	4,80	1

Pre rezanie dosiek odporúčame použitie fréz, ktoré sú k dispozícii v kapitole 1 katalógu „Zariadenie pre drevené konštrukcie“ (str. 39)

## TECHNICKÉ DÁTA

### NEO

Vlastnosti	hodnoty
Špecifická váha	g/cm <sup>3</sup> 1,52

### NEO CE

Vlastnosti	norme	hodnoty
Špecifická váha		g/cm <sup>3</sup> 1,25
Modul G	EN 1337-3 p. 4.3.1.1	Mpa 0,9
Odolnosť na ťah	ISO 37 typ 2	tlačená vzorka vzoriek na podporu Mpa ≥ 16 ≥ 14
Minimálne predĺženie pri pretrhnutí	ISO 37 typ 2	tlačená vzorka vzorka na podporu % 425 375
Minimálna odolnosť proti roztrhnutiu	24 h; 70 °C	ISO 34-1 metóda A
Zvyšková deformácia po stlačení	rozpery 9,38 - 25 %	ISO 815 / 24 h 70 °C
Odolnosť voči ozónu	predĺženie: 30% - 96 h; 40 °C ± 2 °C; 25 pphm	ISO 1431-1
Zrýchlené starnutie	(maximálne variácie hodnoty nie starnutia)	ISO 188
Tvrdosť (IRHD)	7 d, 70 °C	ISO 48
Pevnosť v ťahu	7 d, 70 °C	ISO 37 typ 2
Predĺženie pri pretrhnutí	7 d, 70 °C	ISO 37 typ 2







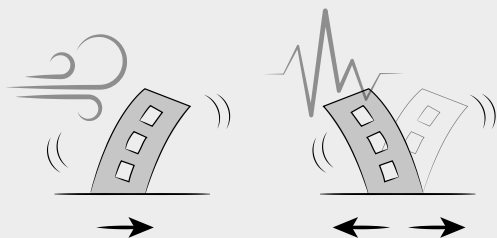


## 2. SPOJE PRE STENY A BUDOVY



# DREVOSTAVBY - HORIZONTÁLNE SILY

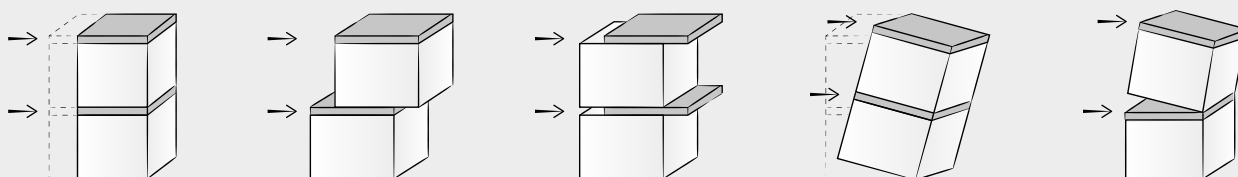
Kompletná rada spojov pre steny a budovy je schopná ponúknuť ideálne riešenie pre každý typ namáhajúceho pôsobenia a požiadaviek projektu.



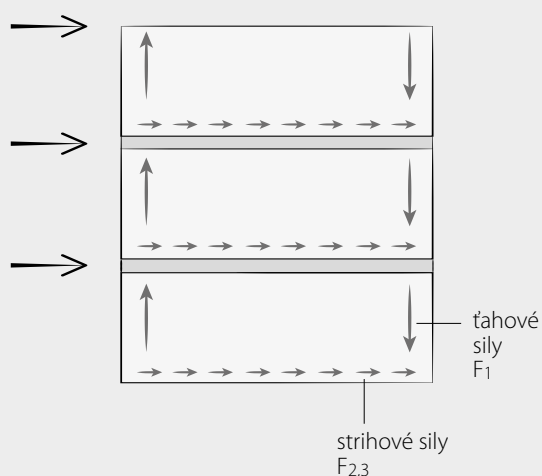
Vo fáze projektovania budovy treba vziať do úvahy rovnaké správanie pre typy činností ako vertikálnej tak i horizontálnej ako sú vietor a zemetrasenie. Tie posledné možno zhrnúť zjednodušene ako činiteľ na horizontálnej úrovni prvkov budovy.

Pre zaistenie optimálneho výkonu seizmickej činnosti na drevostavby, s ohľadom na všetky druhy porúch, je nevyhnutné riadne vykonanie všetkých pripojovacích systémov.

## MOŽNÉ SPÔSOBY POŠKODENIA BUDOVY



## ROZLOŽENIE NAMÁHANIA



Vzťah horizontálnych akcií poschodí vo vnútri budovy vytvárajú **strihové a ťahové sily** medzi jednotlivými konštrukčnými prvkami; tieto sily musia byť absorbované vhodnými spojovacími prvkami správnej veľkosti a správnym umiestnením v stavbe.

Pre dosiahnutie zodpovedajúcich konštrukčných riešení je dôležité, aby projektant mal vedomosti ako o skutočnom experimentálnom správaní ako z hľadiska **pevnosti** (pre hodnotenie deformovateľnosti budovy), tak i z hľadiska **pružnosti** (pre správnu voľbu faktora  $q$ ).

## PODMIENKY

### UHOLNÍKY PRE ŤAHOVÉ SILY

- 1 STENA - STENA
- 2 STENA - ZÁKLADY

Tieto uholníky sa používajú tam, kde je presná ťahová sila, spravidla v rohoch a otvory, a to ako na zemi aj v medzispochodí.

### UHOLNÍKY PRE STRIHOVÉ SILY

- 3 STENA - PODLAHA/STENA - STENA
- 4 STENA - ZÁKLAD

Uholníky pre strihové sily musia byť použité rozsiahlym spôsobom pre prenos strihových síl ako pre spojenie drevo-drevo tak i pre drevo-betón

### DIEROVANÉ PLATNE (NA STRIH A ŤAH)

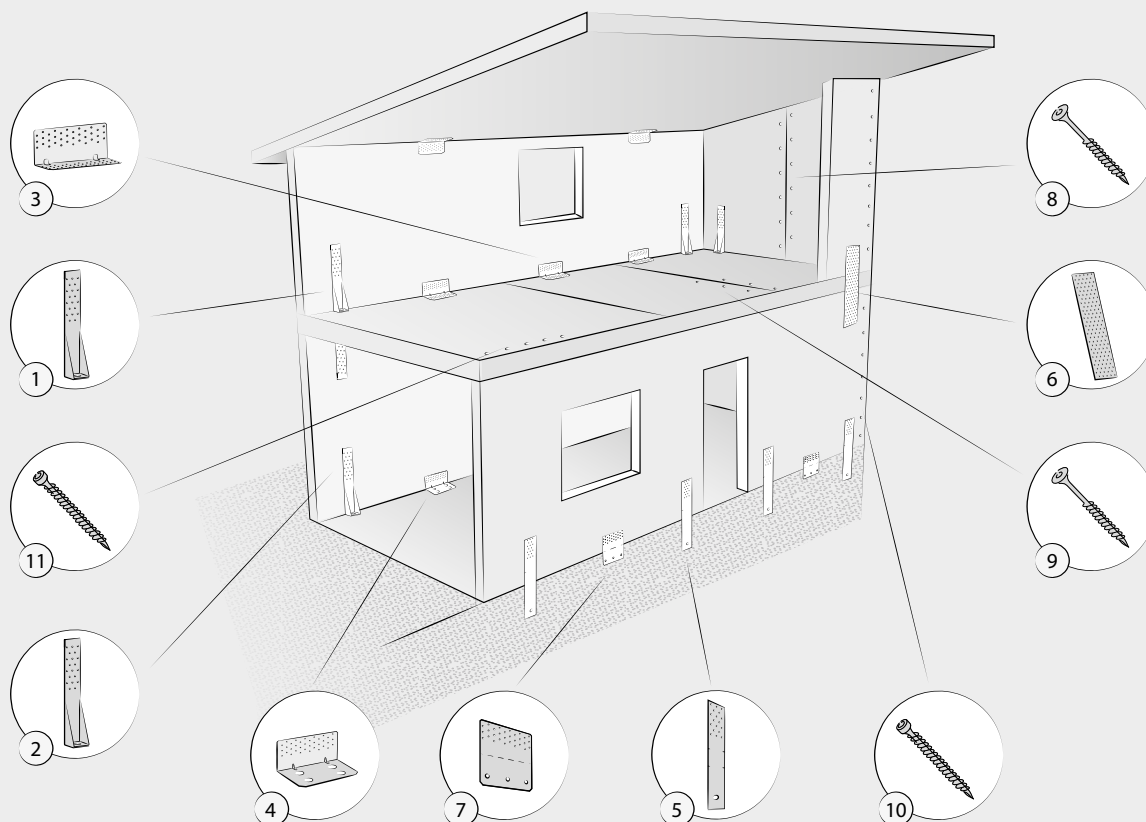
- 5 STENA - ZÁKLAD (ŤAH)
- 6 STENA - STENA (ŤAH)
- 7 STENA - ZÁKLAD (STRIH)

Perforované kovové dosky umožňujú prenos oboch síl ťahových a strihových pre pripojenie na drevo-drevo a drevo-betón v závislosti na použitom type.

### SAMOREZNÉ SKRUTKY

- 8 STENA - STENA
- 9 STROP - STROP
- 10 STENA - ROH STENY
- 11 STROP - STENA

Pre každý typ žiadanej akcie existuje, v rozmedzí samorezných spojovacích prvkov, ideálne riešenie, ktoré spĺňa konštrukčné požiadavky.



Vďaka výskumnému projektu **X-REV**, v rámci ktorého boli vykonávané početné experimentálne testy ako statického typu tak i cyklického typu na všetky typy pripojení, s ktorým sa realizujú drevostavby, firma rothoblaas je schopná poskytnúť dizajnérom so všetkými experimentálnymi parametrami pripojenia ako z hľadiska tuhosti a odolnosti tak i hľadiska rozptylu energie.

# X - REV

Projekt X-REV "Reduction of Earthquake Vulnerability" mal všeobecne ako svoj explicitný cieľ zníženie seizmickej zraniteľnosti drevostavby, študovaním a charakterizovaním správnych tradičných kovových spojov, z ktorých sú zostavené a to najmä navrhnúť inovatívny typ pripojenia s názvom X-RAD pre použitie pri montáži obývaných budov s CLT panelmi (CLT alebo panelmi s priečnym vrstvením).

Tento výskumný projekt bol zapojený, spolu so spoločnosťou rothoblaas, ústavom CNR-IVALSA San Michele a Univerzitou v Trente, v ktorom bola vykonané experimentálne aktivity a výskum.

Vedecká správa o experimentálnom prieskume je k dispozícii vo firme rothoblaas.

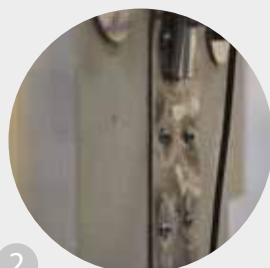
## SPOJOVACIE PRVKY (skrutky, klince, ...)

Spojovacie prvky s valcovitou stopkou, klince a skrutky ako pre strih tak i pre ťah spojenia na panel / drevo, oceľ / drevo a drevo / drevo.



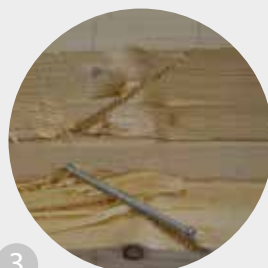
1

Vzorka panel/vzpera testovaná s **klincom ring** v strihu.



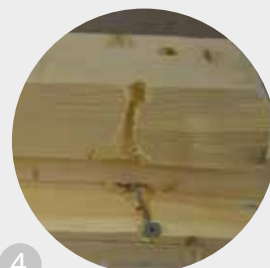
2

Vzorka oceľ/drevo testovaná so **skrutkami LBS** v strihu.



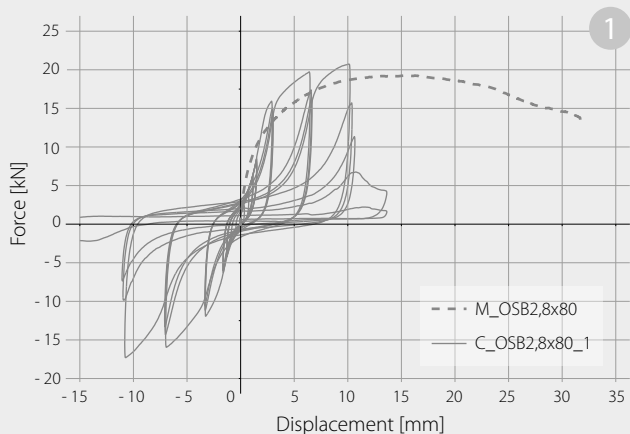
3

Vzorka drevo/drevo testovaná so **skrutkami VGS** vsunuté v ťahu - tlaku.

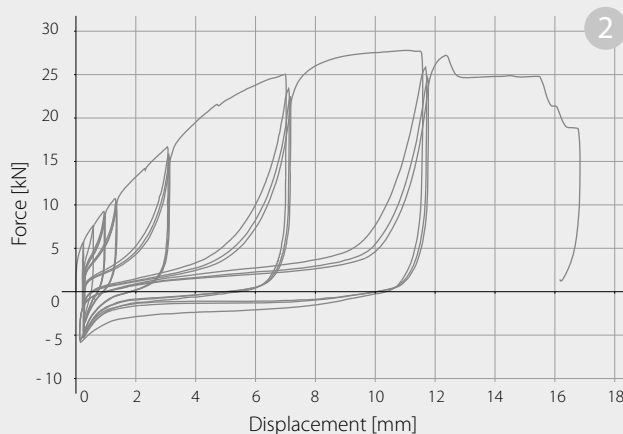


4

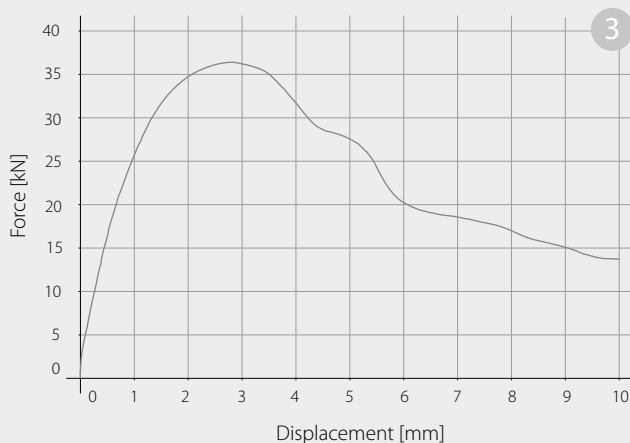
Vzorka drevo/drevo testovaná so **skrutkami HBS** v strihu.



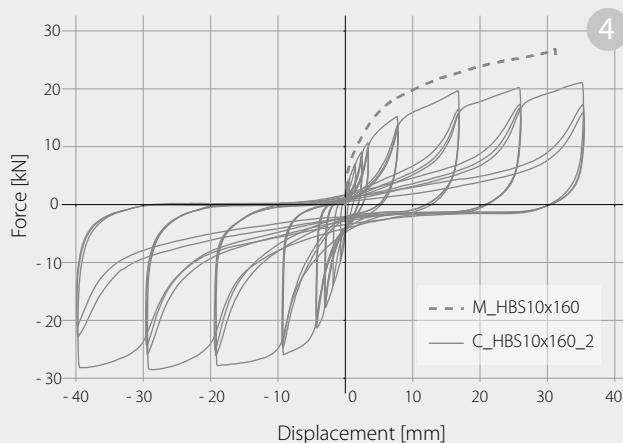
1



2



3



4

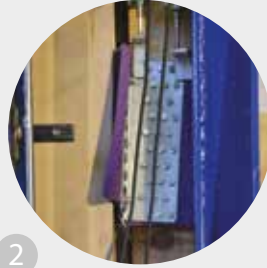
## PRIPOJENIE (uholníky a kovové platne + fixovanie)

Kompletné kovové pripojenie v stihu a ťahu ako pre drevo/betón tak i pre drevo/drevo.



1

TITAN drevo/drevo



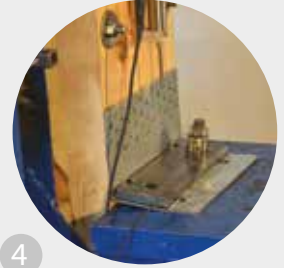
2

TITAN drevo/drevo  
s akustickými profilmi



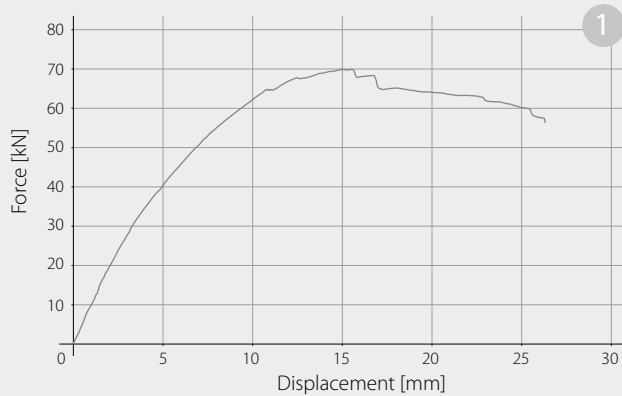
3

WHT drevo/betón

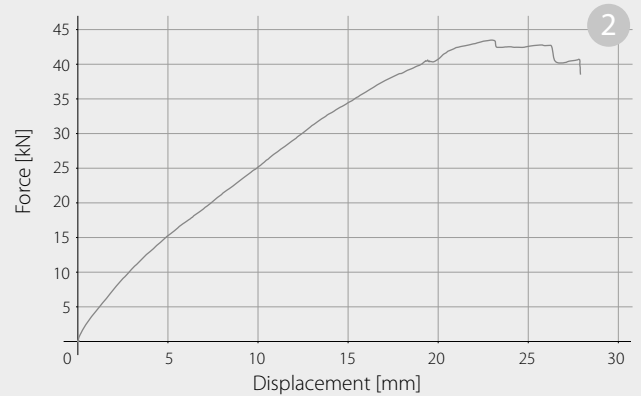


4

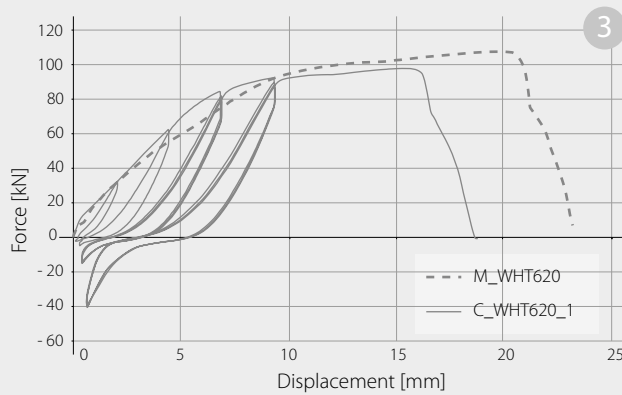
TITAN WASHER drevo/betón  
(v ťahu)



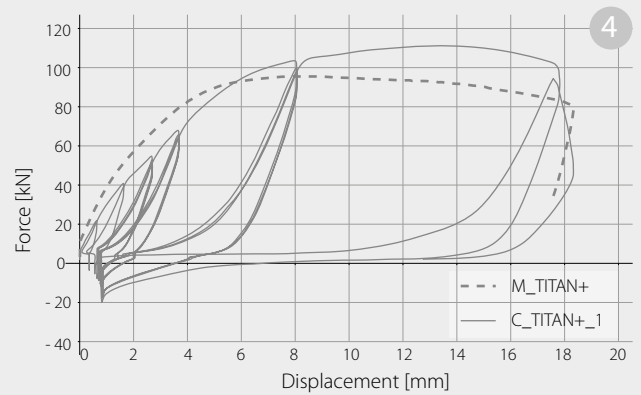
1



2



3



4

## SYSTÉM STIEN

Steny s technológiou spájania ako z rámových tak aj CLT panelových stien, testované s rôznymi pripojeniami.

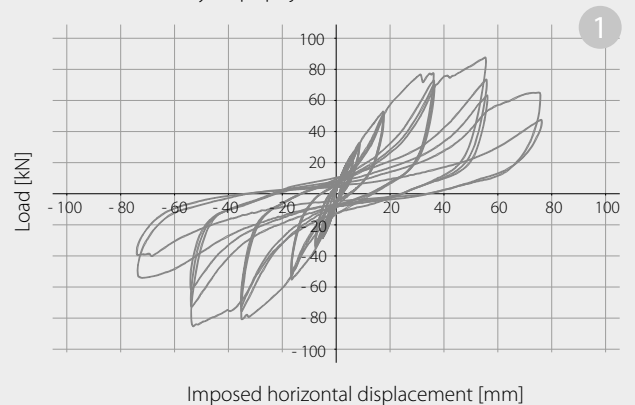


Rámové steny počas testu



1

Steny CLT (Cross Laminated  
Timber) počas testu



1

# WHT

## Uholníky pre ťahové sily

Trojrozmerná dierovaná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním



ETA 11/0086

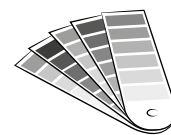


COMING SOON



### KOMPLETNÝ SORTIMENT

4 veľkosti kombinované so 4 podložkami determinujú 10 možných konfigurácií, ktoré spĺňajú všetky potreby statického výkonu



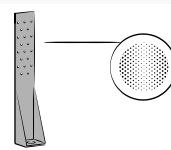
### OBLAŤ POUŽITIA

Spoje v ťahu drevo-betón a drevo-drevo, pre panely a drevené trámy

- CLT panely
- rámová konštrukcia (platform frame)
- dosky na báze dreva
- LVL panely
- masívne drevo
- lamelové drevo

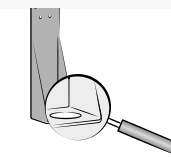
### ŠPECIÁLNA OCEĽ

Oceľ S355 (Fe510) zabezpečuje vysokú odolnosť pre ťahové sily



### NADROZMERNÉ OTVORY

Zväčšený priemer otvoru pre zvýšenie odolnosti a optimálne umiestnenie pre jednoduchšiu inštaláciu



### CERTIFIKOVANÁ BEZPEČNOSŤ

Kvalita preukázaná v mnohých testoch vykonaných na produkte a jeho upevnenia (klince, skrutky, závitová tyč a živice)







### OPTIMALIZOVANÉ APLIKÁCIE

Štyri verzie možno kombinovať s niekoľkými podložkami, aby projektant a tesár určili príslušnú aplikáciu, ako na masívny panel (CLT - panely), tak i na rámové konštrukcie (platform frame)

### ODOLNOSŤ

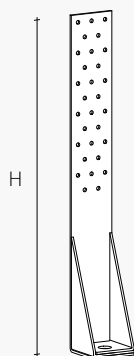
Oceľ S355, posilnené postranné príruby, zväčšený priemer otvoru a zvýšený počet klinčov na príрубе zaručuje vysokú odolnosť aj v aplikáciách s čiastočným upevňovaním

### SEIZMIKA A ODOLNOSŤ

V rámci výskumného projektu produktu X-rev a súvisiacich fixácií boli podrobené rade statických a cyklických testov, ktoré poskytli parametre tuhosti ( $K_{ser}$ ) a úrovne pružnosti

## KÓDY A ROZMERY

## WHT



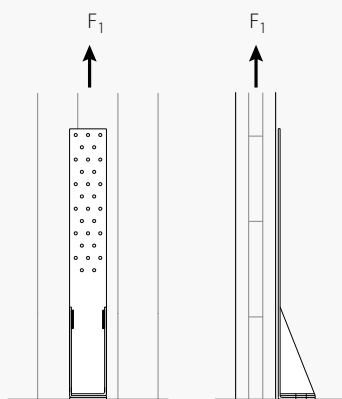
kód	typ	H [mm]	otvor [mm]	$n_v \cdot \emptyset 5$ [ks]	s [mm]	ks/bal
<b>WHT340</b>	<b>WHT340</b>	340	Ø17	20	3	10
<b>WHT440</b>	<b>WHT440</b>	440	Ø17	30	3	10
<b>WHT540</b>	<b>WHT540</b>	540	Ø22 new	45	3	10
<b>WHT620</b>	<b>WHT620</b>	620	Ø26 new	55	3	10

## PODLOŽKY WHT



kód	typ	otvor [mm]	s [mm]	WHT340	WHT440	WHT540	WHT620	ks/bal
<b>ULS505610</b>	<b>WHTBS50</b>	Ø18	10	-	●	●	-	1
<b>ULS505610L</b>	<b>WHTBS50L</b>	Ø22 new	10	-	-	●	-	1
<b>ULS707720</b>	<b>WHTBS70</b>	Ø22	20	-	-	-	●	1
<b>ULS707720L</b>	<b>WHTBS70L</b>	Ø26 new	20	-	-	-	●	1

## NAMÁHANIE



## MATERIÁL A TRVÁCNOSŤ

WHT: uhlíková oceľ S355 s galvanickým pozinkovaním Fe / Zn 12c.

RONDELLA WHT: uhlíková oceľ S235 s galvanickým pozinkovaním Fe / Zn 12c.

Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995: 2008).

## OBLASŤ POUŽITA

Spojenie drevo-železobetón

Spojenie OSB-železobetón

Spojenie drevo-drevo

Spojenie drevo-OSB

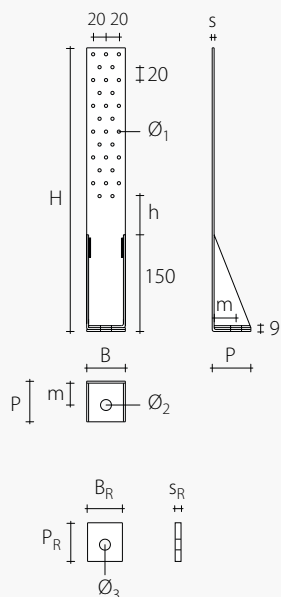
Spojenie drevo-ocel'



## DOPLNKOVÉ PRODUKTY - FIXOVANIE

typ	popis		d [mm]	podklad	strana
LBA	klinec anker		4		364
LBS	skrutky pre platne		5		364
VINYLPRO	chemická kotva		M16 - M20 - M24		346
EPOPLUS	chemická kotva		M16 - M20 - M24		354
KOS	skrutka s maticou		M16 - M20		54

## GEOMETRIA



UHOĽNÍK WHT		WHT340	WHT440	WHT540	WHT620
Výška	<b>H</b> [mm]	340	440	540	620
Šírka	<b>B</b> [mm]	60	60	60	80
Hĺbka	<b>P</b> [mm]	63	63	63	83
Hrúbka	<b>s</b> [mm]	3	3	3	3
Umiestnenie otvorov drevo	<b>h</b> [mm]	40	60	40	40
Umiestnenie otvorov betón	<b>m</b> [mm]	35	35	35	38
Otvor príruby	<b>Ø<sub>1</sub></b> [mm]	5,0	5,0	5,0	5,0
Otvor základu	<b>Ø<sub>2</sub></b> [mm]	17,0	17,0	22,0	26,0
Kompatibilná podložka WHT	<b>typ</b>	-	WHTBS50	WHTBS50L WHTBS50	WHTBS70L WHTBS70

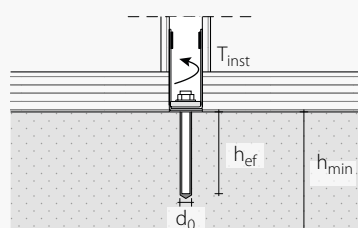
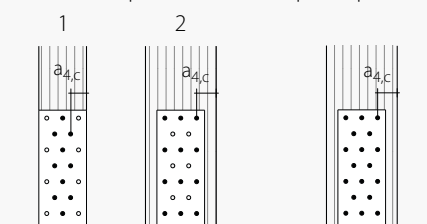
PODLOŽKA WHTBS		WHTBS50	WHTBS50L	WHTBS70	WHTBS70L
Uholník WHT	<b>typ</b>	WHT440 / WHT540	WHT540	WHT620	WHT620
Šírka	<b>B<sub>R</sub></b> [mm]	50	50	70	70
Hĺbka	<b>P<sub>R</sub></b> [mm]	56	56	77	77
Hrúbka	<b>s<sub>R</sub></b> [mm]	10	10	20	20
Otvor podložky	<b>Ø<sub>3</sub></b> [mm]	18,0	22,0	22,0	26,0

## INŠTALÁCIA

### MINIMÁLNE VZDIALENOSTI

čiatkové upevnenie

úplné upevnenie

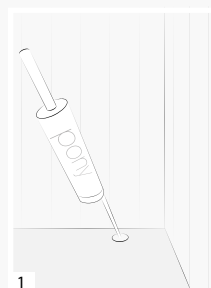


DREVO		klinec anker LBA Ø4	skrutky LBS Ø5
Bočný konektor - Uvolnený okraj	<b>a<sub>4,c</sub></b> [mm]	≥ 5 d	≥ 20 ≥ 25

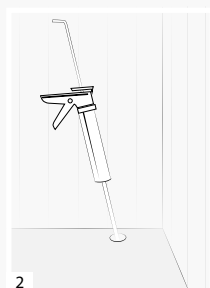
ŽELEZOBETÓN		chemická kotva VINYLPRO / EPOPLUS		
		M16	M20	M24
Minimálna šírka podpery	<b>h<sub>min</sub></b> [mm]	h <sub>ef</sub> + 2 d <sub>0</sub>		
Priemer otvoru betónu	<b>d<sub>0</sub></b> [mm]	18	24	28
Krútiaci moment	<b>T<sub>inst</sub></b> [Nm]	80	120	160

h<sub>ef</sub> = efektívna hĺbka kotvenia v betóne

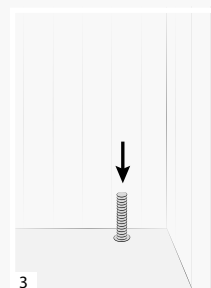
### MONTÁŽ NA BETÓN



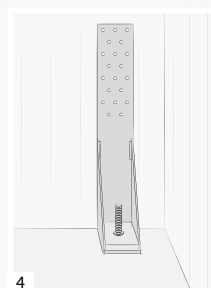
1  
Vrtanie betónu a  
čistenie otvoru



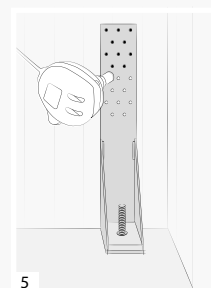
2  
Vstrekovanie  
chemickej kotvy do  
otvoru



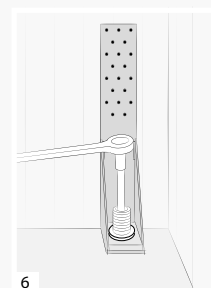
3  
Umiestnenie  
závitovej tyče



4  
Montovanie  
uholníka WHT  
(predpokladaná  
podložka)



5  
Upevnenie  
uholníka



6  
Umiestnenie  
matice s vhodným  
krútiacim  
momentom

# STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE V ŤAHU - DREVO/BETÓN

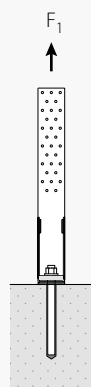
WHT340



## TYPICKÉ HODNOTY

usporiadanie	R <sub>1,k</sub> DREVO			R <sub>1,k</sub> OCEĽ			R <sub>1,k</sub> BETÓN NETRHLINOVÝ			R <sub>1,k</sub> BETÓN TRHLINOVÝ			
	fixovanie otvorov Ø5			podložka	R <sub>1,k</sub> oceľ		kotva VINYLPRO Ø x L [mm]	R <sub>1,k</sub> ds		kotva EPOPLUS Ø x L [mm]	R <sub>1,k</sub> ds		
	typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [ks]		[kN]	[kN]		γ <sub>ocel'</sub>	[kN]		γ <sub>ds</sub>	[kN]	γ <sub>ds</sub>
<ul style="list-style-type: none"> <li>úplné upevnenie</li> <li>bez podložky</li> <li>kotva M16</li> </ul>	kliniec LBA	Ø4,0 x 40	20	-	42,0	γ <sub>m0</sub>	M16 x 160	64,84	1,8	M16 x 160	35,66	1,8	
		Ø4,0 x 60	20								38,6	43,95	1,8
	skrutka LBS	Ø5,0 x 40	20								31,4	35,66	1,8
		Ø5,0 x 50	20								38,6	43,95	1,8
<ul style="list-style-type: none"> <li>čistočné upevnenie</li> <li>bez podložky</li> <li>kotva M16</li> </ul>	kliniec LBA	Ø4,0 x 40	14	-	42,0	γ <sub>m0</sub>	M16 x 160	64,84	1,8	M16 x 160	35,66	1,8	
		Ø4,0 x 60	14								27,0	43,95	1,8
	skrutka LBS	Ø5,0 x 40	14								22,0	35,66	1,8
		Ø5,0 x 50	14								27,0	43,95	1,8

WHT440



## TYPICKÉ HODNOTY

usporiadanie	R <sub>1,k</sub> DREVO			R <sub>1,k</sub> OCEĽ			R <sub>1,k</sub> BETÓN NETRHLINOVÝ			R <sub>1,k</sub> BETÓN TRHLINOVÝ			
	fixovanie otvorov Ø5			podložka	R <sub>1,k</sub> oceľ		kotva VINYLPRO Ø x L [mm]	R <sub>1,k</sub> ds		kotva EPOPLUS Ø x L [mm]	R <sub>1,k</sub> ds		
	typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [ks]		[kN]	[kN]		γ <sub>ocel'</sub>	[kN]		γ <sub>ds</sub>	[kN]	γ <sub>ds</sub>
<ul style="list-style-type: none"> <li>fixovanie totálne</li> <li>podložka WHTBSS0</li> <li>kotva M16</li> </ul>	kliniec LBA	Ø4,0 x 40	30	WHTBSS0	63,4	γ <sub>m2</sub>	M16 x 190	74,90	1,8	M16 x 190	41,19	1,8	
		Ø4,0 x 60	30								57,9	52,25	1,8
	skrutky LBS	Ø5,0 x 40	30								47,1	41,19	1,8
		Ø5,0 x 50	30								57,9	52,25	1,8
<ul style="list-style-type: none"> <li>fixovanie čiastočné</li> <li>podložka WHTBSS0</li> <li>kotva M16</li> </ul>	kliniec LBA	Ø4,0 x 40	20	WHTBSS0	63,4	γ <sub>m2</sub>	M16 x 190	74,90	1,8	M16 x 190	41,19	1,8	
		Ø4,0 x 60	20								38,6	52,25	1,8
	skrutky LBS	Ø5,0 x 40	20								31,4	41,19	1,8
		Ø5,0 x 50	20								38,6	52,25	1,8
<ul style="list-style-type: none"> <li>fixovanie čiastočné</li> <li>bez podložky</li> <li>kotva M16</li> </ul>	kliniec LBA	Ø4,0 x 40	20	-	42,0	γ <sub>m0</sub>	M16 x 160	64,84	1,8	M16 x 160	35,66	1,8	
		Ø4,0 x 60	20								38,6	35,66	1,8
	skrutky LBS	Ø5,0 x 40	20								31,4	35,66	1,8
		Ø5,0 x 50	20								38,6	43,95	1,8

## VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú dané normou EN 1995:2008 v súlade s ETA-11/0086.
- Hodnoty projektu sa získavajú z charakteristických hodnôt nasledovne:

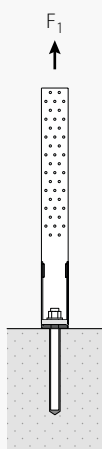
$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,k \text{ drevo}} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{1,k \text{ oceľ}}}{\gamma_{ocel'}} \\ \frac{R_{1,k \text{ cís}}}{\gamma_{cís}} \end{array} \right.$$

Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  je potrebné priradiť v závislosti od platnej normy použitej pre výpočet.

Koeficienty  $\gamma_{ocel'}$  a  $\gamma_{cís}$  sú uvedené v tabuľke a podľa certifikácie produktu.

- Pre aplikácie na CLT panely (Cross Laminated Timber) sa odporúča použitie klinčov/skrutiek s dĺžkou  $\geq 60$  mm. Použitie kratších konektorov sa neodporúča z dôvodu zníženej hĺbky fixácie, ktorá sa týka len vonkajšej dosky s rizikom krehkého lomu dreva pre efekt zoskupenia.
- Vo fáze výpočtu bola vzatá do úvahy merná hmotnosť drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$  a trieda odolosti betónu C20 / 25.
- Dimenzovanie a verifikácia prvkov do dreva a do betónu musia byť vykonané samostatne.
- Hodnoty odporu platia pri odhadoch výpočtu uvedených v tabuľke; podmienky pri iných obvodoch (napr. minimálne vzdialenosti od okraja) musia byť overené.
- Hodnoty odolnosti môžu byť rozšírené pre prípad použitia OSB dosiek, vloženými medzi uholníkmi WHT a drevenou podperou na základe experimentálnych skúšok, za predpokladu, že je zaručená minimálna hĺbka prieniku do konektora a vhodného spájania OSB-drevo.
- Prípustné hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052:1988.

## WHT540

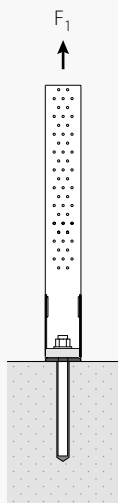


## TYPICKÉ HODNOTY

usporiadanie	R <sub>1,k</sub> DREVO			R <sub>1,k</sub> OCEĽ			R <sub>1,k</sub> BETÓN NETRHLINOVÝ			R <sub>1,k</sub> BETÓN TRHLINOVÝ			
	fixovanie otvorov Ø 5			R <sub>1,k</sub> drevo [kN]	podložka	R <sub>1,k</sub> oceľ		kotva VINYLPRO Ø x L [mm]	R <sub>1,k</sub> cts		kotva EPOPLUS Ø x L [mm]	R <sub>1,k</sub> ds	
	typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [ks]			[kN]	[kN]		γ <sub>ocel</sub>	[kN]		γ <sub>cts</sub>	[kN]
• úplné upevnenie • podložka WHTBS50L • kotva M20	klince LBA	Ø4,0 x 40	45	70,7	WHTBS50L	63,4	γ <sub>m2</sub>	M20 x 240	120,63	1,8	M20 x 240 M20 x 290 <sup>(1)</sup>	60,32 75,39	2,1 2,1
	skrutky LBS	Ø5,0 x 40	45	70,7									
• čiastočné upevnenie • podložka WHTBS50L • kotva M20	klince LBA	Ø4,0 x 40	27	42,4	WHTBS50L	63,4	γ <sub>m2</sub>	M20 x 240	120,63	1,8	M20 x 240 M20 x 290 <sup>(1)</sup>	60,32 75,39	2,1 2,1
	skrutky LBS	Ø5,0 x 40	27	42,4									
• úplné upevnenie • podložka WHTBS50 • kotva M16	klince LBA	Ø4,0 x 40	45	70,7	WHTBS50	63,4	γ <sub>m2</sub>	M16 x 190	74,89	1,8	M16 x 190	41,19	1,8
	skrutky LBS	Ø5,0 x 40	45	70,7									
• čiastočné upevnenie • podložka WHTBS50 • kotva M16	klince LBA	Ø4,0 x 40	27	42,4	WHTBS50	63,4	γ <sub>m2</sub>	M16 x 190	74,89	1,8	M16 x 190	41,19	1,8
	skrutky LBS	Ø5,0 x 40	27	42,4									

<sup>(1)</sup> Dĺžka dosiahnuteľná zo závitovej tyče MGS rozmer na skrátenie

## WHT620



## TYPICKÉ HODNOTY

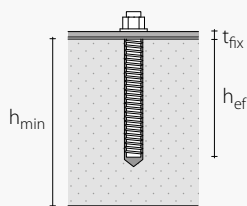
usporiadanie	R <sub>1,k</sub> DREVO			R <sub>1,k</sub> OCEĽ			R <sub>1,k</sub> BETÓN NETRHLINOVÝ			R <sub>1,k</sub> BETÓN TRHLINOVÝ			
	fixovanie otvorov Ø 5			R <sub>1,k</sub> drevo [kN]	podložka	R <sub>1,k</sub> oceľ		kotva VINYLPRO Ø x L [mm]	R <sub>1,k</sub> cts		kotva EPOPLUS Ø x L [mm]	R <sub>1,k</sub> ds	
	typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [ks]			[kN]	[kN]		γ <sub>ocel</sub>	[kN]		γ <sub>cts</sub>	[kN]
• úplné upevnenie • podložka WHTBS70L • kotva M24	klince LBA	Ø4,0 x 40	55	86,4	WHTBS70L	85,2	γ <sub>m2</sub>	M24 x 270	148,98	1,8	M24 x 270 M24 x 330 <sup>(1)</sup>	70,57 90,93	2,1 2,1
	skrutky LBS	Ø5,0 x 40	55	86,4									
• čiastočné upevnenie • podložka WHTBS70L • kotva M24	klince LBA	Ø4,0 x 40	33	51,8	WHTBS70L	85,2	γ <sub>m2</sub>	M24 x 270	148,98	1,8	M24 x 270 M24 x 330 <sup>(1)</sup>	70,57 90,93	2,1 2,1
	skrutky LBS	Ø5,0 x 40	33	51,8									
• úplné upevnenie • podložka WHTBS70 • kotva M20	klince LBA	Ø4,0 x 40	55	86,4	WHTBS70	85,2	γ <sub>m2</sub>	M20 x 240	114,35	1,8	M20 x 240	57,17	2,1
	skrutky LBS	Ø5,0 x 40	55	86,4									
• čiastočné upevnenie • podložka WHTBS70 • kotva M20	klince LBA	Ø4,0 x 40	33	51,8	WHTBS70	85,2	γ <sub>m2</sub>	M20 x 240	114,35	1,8	M20 x 240	57,17	2,1
	skrutky LBS	Ø5,0 x 40	33	51,8									

<sup>(1)</sup> Dĺžka dosiahnuteľná zo závitovej tyče MGS rozmer na skrátenie



## STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE V ŤAHU - DREVO/BETÓN

### PARAMETRE INŠTALÁCIE CHEMICKEJ KOTVY



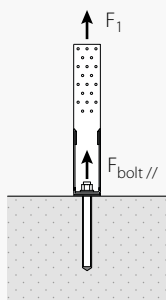
typ tyče Ø x L [mm]	kód	trieda oceľe	typ WHT	typ podložky	t <sub>fix</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	h <sub>min</sub> [mm]	
M16	160	FE210116 <sup>(2)</sup>	5.8	WHT340	-	9	129	240
	190	FE210118 <sup>(2)</sup>	5.8	WHT340 / WHT440	-	9	159	240
				WHT440 / WHT540	WHTB550	19	149	240
230	FE210121 <sup>(2)</sup>	5.8	WHT440	WHTB550	19	189	240	
M20	240	FE210117 <sup>(2)</sup>	5.8	WHT540	-	9	202	250
				WHT540	WHTB550L	19	192	250
	290	MGS M20 <sup>(3)</sup>	4.8 / 8.8	WHT540	WHTB550L	19	240	300
M24	270	FE210122 <sup>(2)</sup>	5.8	WHT620	-	9	228	300
				WHT620	WHTB570L	29	208	300
	330	MGS M24 <sup>(3)</sup>	4.8 / 8.8	WHT620	WHTB570L	29	268	330

<sup>(2)</sup> Závitová tyč predrezaná INA kompletná s maticou a podložkou

<sup>(3)</sup> V prípade použitia závitovej tyče narezanej na mieru odporúčame použiť matice MUT DIN934 a podložka ULS DIN125

### STANOVENIE ROZMEROV ALTERNATIVNÝCH KOTIEV

Pre upevnenie betónu s použitím iných než sú uvedené v tabuľke, je potrebné overenie na základe sily namáhanej kotvy rovnako určiteľnej cez koeficienty  $k_{t//}$ . Osová ťahová sila pôsobiaca cez kotvy sa vypočíta nasledujúcim spôsobom:



$$F_{bolt//,d} = k_{t//} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t//}$  = koeficient excentricity

$F_1$  = namáhanie v ťahu pôsobiace na uholník WHT

	$k_{t//}$
WHT340	1,00
WHT440	1,00
WHT540	1,00
WHT620	1,00

Overovanie kotvy je splnené v prípade, že projektovaná pevnosť v ťahu, počítaná vzhľadom k okrajovej účinnosti, je väčšia než navrhované namáhanie:  $R_{bolt//,d} \geq F_{bolt//,d}$ .

### POZNÁMKA pre seizmické projektovanie



Je potrebné pozorne vziať do úvahy skutočnú hierarchiu odolnosti a to ako vo vzťahu k celku budovy, ako aj vo vnútri spojovacieho systému WHT. Experimentálne medze pevnosti klinca LBA (a skrutky LBS), je oveľa väčšia, než je charakteristická odolnosť hodnotená v súlade s STN EN 1995.

Pr. kliniec LBA Ø4 x 60 mm:  $R_{v,k} = 1,93$  kN podľa EN1995 /  $R_{v,k} = 2,8 - 3,6$  kN z experimentálnych skúšok (variabilná v závislosti od druhu dreva).

Výskumné dáta sú odvodené z testov vykonaných v rámci výskumného projektu X-rev a sú uvedené vo vedeckej správe *Spojovacích systémov pre drevostavby: Experimentálny výskum pre hodnotenie tuhosti, pevnosti a ťažnosti* (DIAM - Katedra stavebného inžinierstva, ekológie a mechaniky - UniTN).

### PRÍPUSTNÉ HODNOTY - NETRHLINOVÝ BETÓN

TYP WHT	TYP PODLOŽKY	fixovanie otvorov Ø5		chemická kotva VINYLPRO Ø x L [mm]	$N_{1,adm}$ [kg]
		typ	Ø x L [mm]		
WHT340	-	kliniec LBA	Ø4,0 x 60	M16 x 160	1428
WHT440	WHTB550	kliniec LBA	Ø4,0 x 60	M16 x 190	2142
WHT540	WHTB550L	kliniec LBA	Ø4,0 x 60	M20 x 240	3213
WHT620	WHTB570L	kliniec LBA	Ø4,0 x 60	M24 x 270	3927

## TUHOŠŤ SPOJA

### HODNOTENIE MODULU NA ŠMYK $K_{ser}$

- $K_{ser}$  experimentálny priemer pre spoj WHT do dreva GL24h

TYP WHT	usporiadanie	typ fixovania $\emptyset \times L$ [mm]	$n_v$ [ks]	$K_{ser}$ [N/mm]
WHT340	<ul style="list-style-type: none"> <li>• úplné upevnenie</li> <li>• s podložkou WHTBS50</li> </ul>	klince LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	20	5705
WHT440	<ul style="list-style-type: none"> <li>• úplné upevnenie</li> <li>• s podložkou WHTBS50</li> </ul>	klince LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	30	6609
WHT540	-	-	-	-
WHT620	<ul style="list-style-type: none"> <li>• čiastočné upevnenie</li> <li>• s podložkou WHTBS70</li> </ul>	klince LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	30	9967
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• úplné upevnenie</li> <li>• s podložkou WHTBS70</li> </ul>	klince LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	52	13247

- $K_{ser}$  podľa normy EN 1995:2008 pre klince v spojení ocel-drevo GL24h

Klinec (bez predvrtania)  $\frac{\rho_m^{1,5} d^{0,8}}{30}$  (EN 1995:2008 § 7.1)

TYP WHT	typ fixovania $\emptyset \times L$ [mm]	$n_v$ [ks]	$K_{ser, max}$ [N/mm]
WHT340	klince LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	14	12177
		20	17395
WHT440	klince LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	20	17395
		30	26093
WHT540	klince LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	27	23484
		45	39139
WHT620	klince LBA $\emptyset 4,0 \times 60$	33	28702
		55	47837



# WHT XXL

## Uholníky pre silné ťahové sily

Trojrozmerný perforovaný plech z uhlíkovej ocele s galvanickým pozinkovaním



ETA 11/0086

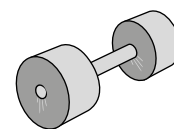


COMING SOON



### MIMORIADNY VÝKON

Môže byť podrobená charakteristickým silám až do 150 kN



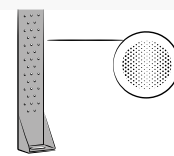
### OBLASŤ POUŽITIA

Spoje v ťahu drevo-betón a drevo-drevo, drevené dosky a nosníky

- CLT panely
- rámová konštrukcia (Platform frame)
- dosky na báze dreva
- LVL panely
- masívne drevo
- lamelové drevo

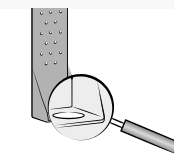
### ŠPECIÁLNA OCEĽ

Oceľ S355 (FE510) zaisťuje vysokú pevnosť v ťahu



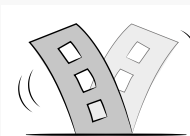
### PRIEMER OTVORU

Otvor pre tyče veľkých rozmerov je primeraný rozmeru systému



### ZEMETRASENIE A VIACPODLAŽNÉ STAVBY

Ideálne pre projektovanie viacpodlažných budov a v oblastiach s vysokou seizmicitou





### DOKONALOSŤ

Navrhnuté a testované ako kompletný systém všetkých upevnení na zabezpečenie optimálnej hodnoty odporu. Ideálne pre projektovanie v oblastiach s vysokou seizmicitou

### KNOW-HOW

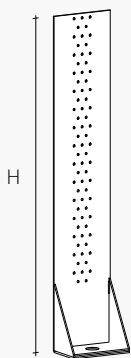
Navrhnutý a vyvinutý pre splnenie požiadaviek moderného dizajnu (zložitých štruktúr a viacpodlažných budov), systém obsahuje všetky technické odborné znalosti rothoblaas

### ZEMETRASENIE A VIACPODLAŽNÉ BUDOVY

Ideálne pre stavby v seizmických oblastiach a pre viacpodlažné budovy tým, že zahŕňajú prenos veľkých ťahových síl. Vhodné pre použitie s epoxidovým lepidlom schváleným aj pre betón s trhlinami

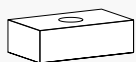
## KÓDY A ROZMERY

## WHT XXL



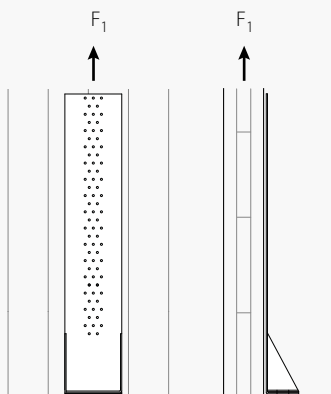
kód	typ	H [mm]	otvor [mm]	$n_v \varnothing 5$ [ks]	s [mm]	ks/bal
<b>WHT740</b>	<b>WHT740</b>	740	Ø29	75	3	1

## RONDELLA WHT XXL



kód	typ	otvor [mm]	s [mm]	ks/bal
<b>ULS1307740</b>	<b>WHTBS130</b>	Ø29	40	1

## NAMÁHANIE



## MATERIÁL A TRVÁČNOSŤ

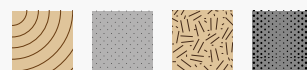
**WHT XXL:** S355 uhlíková oceľ s galvanickým zinkovaním Fe / Zn 12c.

**RONDELLA WHT XXL:** S235 uhlíková oceľ s galvanickým zinkovaním Fe / Zn 12c.

Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995: 2008).

## OBLASŤ POUŽITIA

Spojenia drevo-betón  
 Spojenia OSB-betón  
 Spojenia drevo-drevo  
 Spojenia drevo-OSB  
 Spojenia drevo-ocel

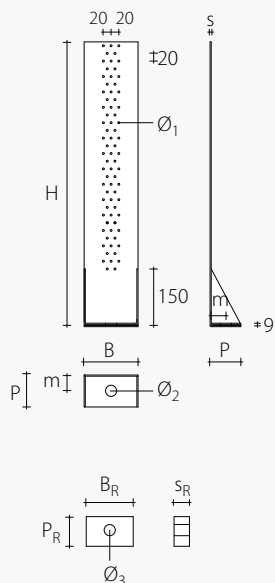


## DOPLNKOVÉ PRODUKTY - FIXÁCIE

typ	popis		d [mm]	podklad	strana
LBA	klinec anker		4		364
LBS	skrutky pre platne		5		364
VINYLPRO	chemická kotva		M27		346
EPOPLUS	chemická kotva		M27		354



## GEOMETRIA



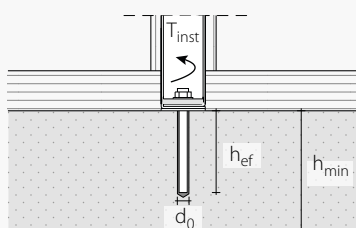
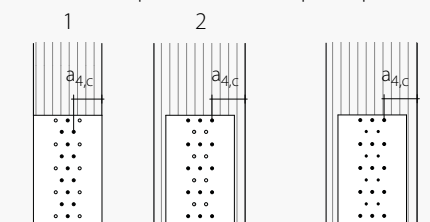
UHOLNÍKY WHT XXL			WHT740
Výška	<b>H</b>	[mm]	740
Šírka	<b>B</b>	[mm]	140
Hĺbka	<b>P</b>	[mm]	83
Hrúbka	<b>s</b>	[mm]	3
Umiestnenie otvoru betón Otvor	<b>m</b>	[mm]	38
Príruba	<b>Ø<sub>1</sub></b>	[mm]	5,0
Otvor základ	<b>Ø<sub>2</sub></b>	[mm]	29,0
Kompatibilná podložka WHT	<b>typ</b>		WHTBS130

PODLOŽKA WHTBS			WHTBS130
Uholník WHT XXL	<b>typ</b>		WHT740
Šírka	<b>B<sub>R</sub></b>	[mm]	130
Hĺbka	<b>P<sub>R</sub></b>	[mm]	77
Hrúbka	<b>s<sub>R</sub></b>	[mm]	40
Otvor podložky	<b>Ø<sub>3</sub></b>	[mm]	29,0

## INŠTALÁCIA

### MINIMÁLNE VZDIALENOSTI

čiasočné upevnenie      úplné upevnenie

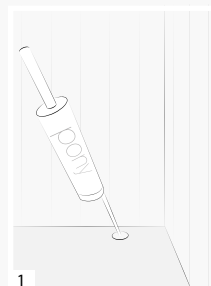


DREVO			klinec anker LBA Ø4	skrutka LBS Ø5
Bočný konektor - Uvoľnený okraj	<b>a<sub>4,c</sub></b>	[mm]	≥ 5 d	≥ 25

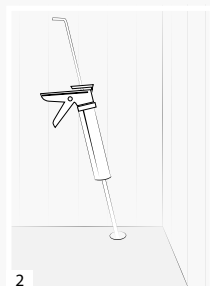
BETÓN		chemická kotva VINYLPRO / EPOPLUS M27	
Mnimálna hrúbka podpery	<b>h<sub>min</sub></b>	[mm]	h <sub>ef</sub> + 2 d <sub>0</sub>
Priemer otvoru v betóne	<b>d<sub>0</sub></b>	[mm]	32
Krútiaci moment	<b>T<sub>inst</sub></b>	[Nm]	180

$h_{ef}$  = efektívna hĺbka kotvenia v betóne

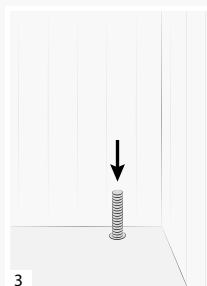
### MONTÁŽ NA BETÓN



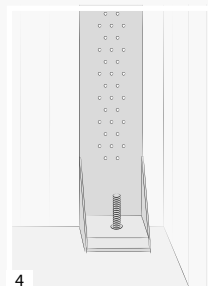
1 Vrtanie betónu a čistenie otvoru.



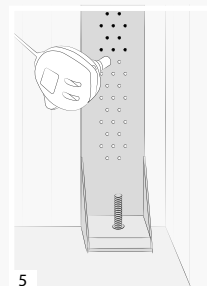
2 Vstrekovanie chemickej kotvy do otvoru.



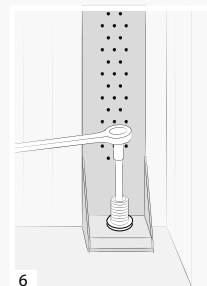
3 Umiestnenie závitovej tyče.



4 Montovanie uholníka WHT XXL (s podložkou).



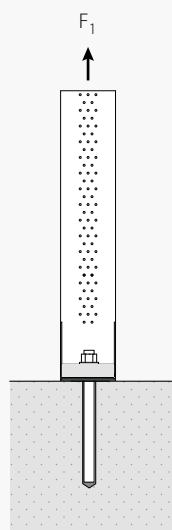
5 Upevnenie uholníka.



6 Umiestnenie matice s vhodným krútiacim momentom.

## STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE V ŤAHU - DREVO/BETÓN

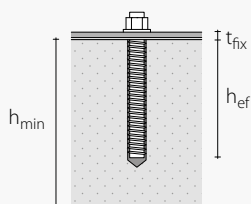
WHT740



### TYPIKÉ HODNOTY

usporiadanie	R <sub>1,k</sub> DREVO			R <sub>1,k</sub> OCEĽ			R <sub>1,k</sub> BETÓN NETRHLINOVÝ			R <sub>1,k</sub> BETÓN TRHLINOVÝ			
	fixovanie otvorov Ø5			R <sub>1,k drevo</sub> [kN]	podložka	R <sub>1,k oceľ</sub>		kotva VINYLPRO		R <sub>1,k cls</sub> [kN]	γ <sub>cls</sub>	kotva EPOPLUS	
	typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [ks]			γ <sub>ocel'</sub>	Ø x L [mm]	γ <sub>ocel'</sub>	Ø x L [mm]			γ <sub>ocel'</sub>	
• úplné upevnenie • kotva M27 • podložka WHTBS130	klince LBA	Ø4,0 x 40	75	117,8	WHTBS130	158,6	γ <sub>m2</sub>	M27 x 400	184,0	1,5	M27 x 400	118,32	2,1
		Ø4,0 x 60	75	144,8									
	skrutky LBS	Ø5,0 x 40	75	117,8									
		Ø5,0 x 50	75	144,8									
• čiastočné upevnenie • kotva M27 • podložka WHTBS130	klince LBA	Ø4,0 x 40	45	70,7	WHTBS130	158,6	γ <sub>m2</sub>	M27 x 400	184,0	1,5	M27 x 400	118,32	2,1
		Ø4,0 x 60	45	86,9									
	skrutky LBS	Ø5,0 x 40	45	70,7									
		Ø5,0 x 50	45	86,9									

### INŠTALAČNÉ PARAMETRE CHEMICKEJ KOTVY



typ tyče Ø x L [mm]	kód	trieda ocele	t <sub>fix</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	h <sub>min</sub> [mm]
M27 400	FE210123 <sup>(1)</sup>	5.8	49	310	380
	MGS M27 <sup>(2)</sup>	8.8	49	310	380

<sup>(1)</sup> Závitová tyč predrezaná INA kompletná s maticou a podložkou

<sup>(2)</sup> V prípade použitia závitovej tyče narezaná na mieru odporúčame použiť maticu MUT DIN934 a podložku ULS DIN125.

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú dané normou EN 1995:2008 v súlade s ETA-11/0086.
- Hodnoty projektu sa získavajú z charakteristických hodnôt nasledovne:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,k drevo} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{1,k ocel'}}{\gamma_{ocel'}} \\ \frac{R_{1,k cls}}{\gamma_{cls}} \end{array} \right.$$

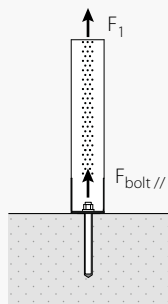
Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  je potrebné priradiť v závislosti od platnej normy použitej pre výpočet.

Koeficienty  $\gamma_{ocel'}$  a  $\gamma_{cls}$  sú uvedené v tabuľke podľa certifikácie produktu.

- Vo fáze výpočtu bola vzatá do úvahy merná hmotnosť drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$  a trieda odolnosti betónu C20/25.
- Pre aplikácie na CLT panely (Cross Laminated Timber) sa odporúča použiť klinčov / skrutiek s dĺžkou  $L \geq 60 \text{ mm}$ . Použitie kratších konektorov sa neodporúča z dôvodu zníženej hĺbky fixácie, ktorá sa týka len vonkajšej dosky s rizikom krehkého lomu dreva pre efekt zoskupenia.
- Hodnoty odolnosti platia pri odchadoch výpočtu uvedených v tabuľke; podmienky pri iných obvodoch (napr. minimálne vzdialenosti od okraja) musia byť overené.
- Pripustné hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052:1988.

## STANOVENIE ROZMEROV ALTERNTÍVNYCH KOTIEV

Upevnenie betónu s použitím iných než je uvedené v tabuľke je potrebné overiť na základe sily namáhania kotvy rovnako určiteľnou cez koeficienty  $k_{t//}$ . Osová ťahová sila pôsobiaca cez kotvy sa vypočíta nasledujúcim spôsobom:



$$F_{bolt//,d} = k_{t//} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t//}$  = koeficient excentricity

$F_1$  = namáhanie v ťahu pôsobiace v uholníku WHT

	$k_{t//}$
<b>WHT740</b>	1,00

Overovanie kotvy je splnené v prípade, že projektovaná odolnosť v ťahu, počítaná vzhľadom k okrajovej účinnosti je väčšia než navrhované namáhanie:  $R_{bolt//,d} \geq F_{bolt//,d}$ .

## POZNÁMKA pre seizmické projektovanie



Je potrebné pozorne vziať do úvahy skutočnú hierarchiu odolnosti a to ako vo vzťahu k celku budovy, ako aj vo vnútri spojovacieho systému WHT. Experimentálna medza pevnosti klinca LBA (a skrutky LBS), je oveľa väčšia, než je charakteristická odolnosť hodnotená v súlade s STN EN 1995.

Pr. kliniec LBA  $\varnothing 4 \times 60$  mm:  $R_{v,k} = 1,93$  KN podľa normy EN1995 /  $R_{v,k} = 2,8 - 3,6$  KN z experimentálnych skúšok (variabilná v závislosti od druhu dreva).

Výskumné dáta sú odvodené z testov vykonaných v rámci výskumného projektu X-rev a sú uvedené vo vedeckej správe *Spojovacích systémov pre drevostavby: Experimentálny výskum pre hodnotenie tuhosti, pevnosti a ťažnosti* (DICAM - Katedra stavebného inžinierstva, ekológie a mechaniky - UniTN).

## PRÍPUSTNÉ HODNOTY - CLS NETRHLINOVÝ BETÓN

TYP WHT	TYP SKRUTKY	typ	fixovanie otvorov $\varnothing 5$ $\varnothing \times L$ [mm]	$n_v$ [ks]	chemická kotva VINYLPRO $\varnothing \times L$ [mm]	$N_{1,adm}$ [kg]
WHT740	WHTBS130	kliniec LBA	$\varnothing 4,0 \times 60$	75	M27 x 400	5355

# WHT PLATE

## Platňa pre ťahové sily

Dvojrozmerná perforovaná plaňa z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním



EN14595



COMING SOON



### DVE VERZIE

WHT Plate 440 je ideálna pre rámové konštrukcie (Platform frame); WHT Plate 540 je ideálna pre panelové konštrukcie CLT panely



### OBLASTI POUŽITIA

Spoje na strihu drevo-betón drevo-drevo a pre drevené panely a nosníky

- CLT panely
- rámová konštrukcia (platform frame)
- dosky na báze dreva
- LVL panely
- masívne drevo
- lamelové drevo

### INOVATÍVNY

Navrhnutá tak, aby ponúkla vylepšené riešenie od predchádzajúcich technológií; schválená medzinárodnými certifikačnými orgánmi



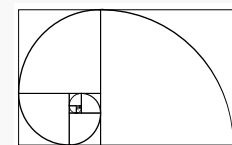
### CERTIFIKOVANÝ

Vhodnosť pre použitie garantovaná označením CE podľa európskej normy EN14545



### VIACÚČELOVÝ

Rieši presne situácie, ktoré vyžadujú prenos ťahových síl z dreva do betónu





### PLOCHÉ SPOJE

Ideálne pre vytváranie trvalých spojov v ťahu na CLT panely, rámových konštrukcií (platform frame) na železobetónovej podkonštrukcii



### DREVO-BETÓN

Okrem svojej prirodzenej funkcie, je ideálna pre presné vyriešenie osobitých situácií, ktoré vyžadujú prenos ťahových síl z dreva do betónu



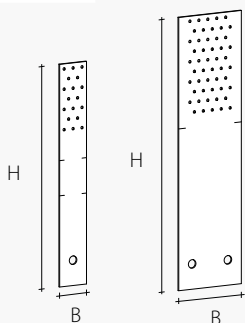
### KVALITA

Označenie CE zaisťuje technickú vhodnosť výrobku pre predpokladané použitie. Vysoká pevnosť v ťahu umožňuje optimalizovať množstvo inštalovaných dosiek, čo zaisťuje značnú úsporu času



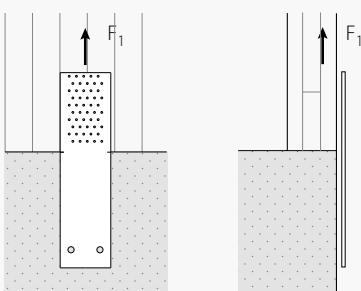
## KÓDY A ROZMERY

### WHT PLATE



kód	typ	B [mm]	H [mm]	otvory [mm]	$n_v \varnothing 5$ [ks]	s [mm]		ks/bal
WHTPLATE440	WHTPLATE440	60	440	Ø17	18	3	•	10
WHTPLATE540	WHTPLATE540	140	540	Ø17	50	3	•	10

### NAMÁHANIE

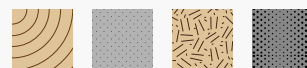


### MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

WHT PLATE: uhlíková oceľ DX51D so zinkovaním Z275.  
Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

### OBLASŤ POUŽITIA

Spoje drevo-betón  
Spoje OSB- betón  
Spoje drevo-ocel'

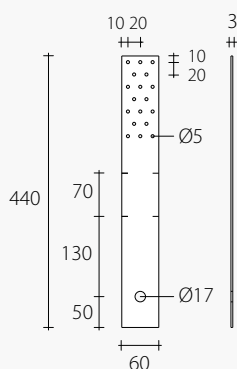


### DOPLNKOVÉ PRODUKTY - FIXÁCIE

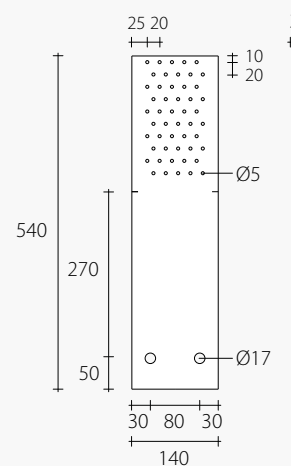
typ	popis		d [mm]	podklad	strana
LBA	klinec anker		4		364
LBS	skrutky pre platne		5		364
VINYLPRO	chemická kotva		M16		346
EPOPLUS	chemická kotva		M16		354
AB1	mechanická kotva		16		334
KOS	skrutka s maticou		M16		54

## GEOMETRIA

### WHT PLATE 440



### WHT PLATE 540

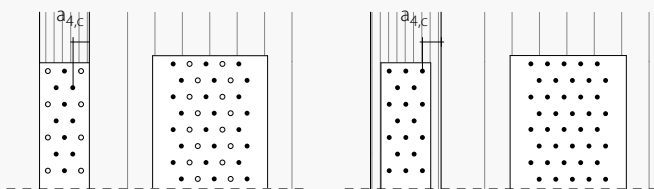


# INŠTALÁCIE

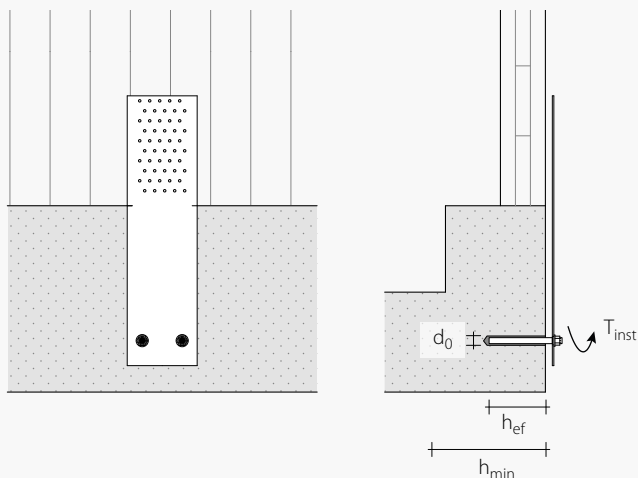
## MINIMÁLNE VZDIALENOSTI

čiasťoné upevnenie

úplné upevnenie



DREVO			klinec anker LBA Ø4	skrutky LBS Ø5
Bočný konektor - Uvoľnený okraj	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 5 d$	$\geq 20$	$\geq 25$



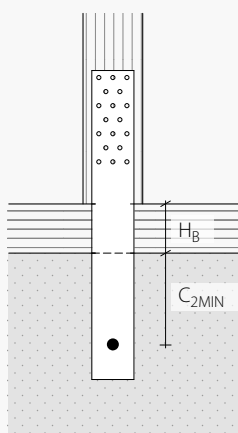
BETÓN			chemická kotva VINYLPRO / EPOPLUS M16
Minimálna hrúbka podpery	$h_{min}$ [mm]		$h_{ef} + 2 d_0$
Priemer otvoru v betóne	$d_0$ [mm]		18
Krútiaci moment	$T_{inst}$ [Nm]		80

$h_{ef}$  = efektívna hĺbka kotvenia v betóne

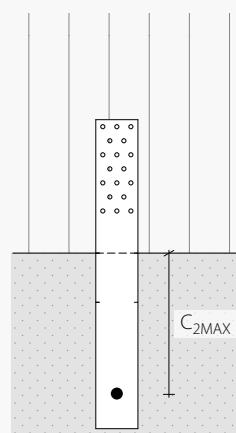
## INŠTALÁCIA WHT PLATE 440

WHT Plate 440 môžu byť použité pre odlišné konštrukčné systémy (CLT panely / rámové konštrukcie) pripojené k zemi (s / bez horizontálneho podporného nosníka). V závislosti na prítomnosti a veľkosti zväzku HB horizontálneho podporného nosníka, v súlade s minimálnymi vzdialenostami upevnenia strany dreva a kotvy na strane betónu, WHT doska by mala byť umiestnená tak, že kotva sa objaví v určitej vzdialenosti od okraja betónu:

$$130 \text{ mm} \leq c_2 \leq 200 \text{ mm}$$



Výška horizontálneho podporného nosníka	$H_B$ [mm]	70
Vzdialenosť od okraja betónu	$c_{2MIN}$ [mm]	130



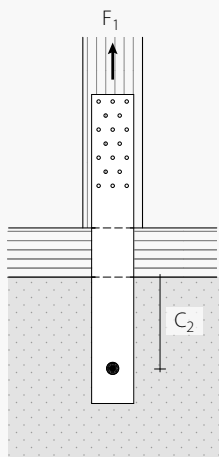
Výška horizontálneho podporného nosníka	$H_B$ [mm]	0
Vzdialenosť od okraja betónu	$c_{2MAX}$ [mm]	200

## MONTÁŽ NA BETÓN

Ak chcete nainštalovať WHT Plate postupujte podľa pokynov montáže TITAN Plate TCP na strane 185.

## STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE V ŤAHU - DREVO/BETÓN

### WHT PLATE 440

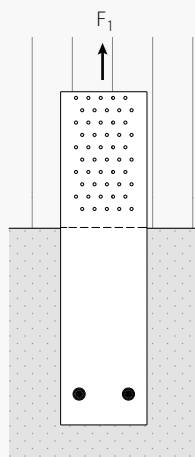


#### TYPICKÉ HODNOTY

inštalácia <sup>(1)</sup>	R <sub>1,k</sub> DREVO			R <sub>1,k</sub> OCEĽ		R <sub>1,k</sub> BETÓN NETRHLINOVÝ			R <sub>1,k</sub> BETÓN TRHLINOVÝ			
	fixovanie otvorov Ø5			R <sub>1,k</sub> drevo [kN]	R <sub>1,k</sub> oceľ		kotvy VINYLPRO Ø x L [mm]	R <sub>1,k</sub> ds		kotvy EPOPLUS Ø x L [mm]	R <sub>1,k</sub> ds	
	typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [ks]		[kN]	γ <sub>ocel</sub>		[kN]	γ <sub>ds</sub>		[kN]	γ <sub>ds</sub>
• C <sub>2</sub> MIN = 130 mm • úplné upevnenie • 1 kotva M16	klince LBA	Ø4,0 x 60	18	34,7	34,8	γ <sub>m2</sub>	M16 x 190	33,87	1,5	M16 x 190	23,99	1,5
	skrutky LBS	Ø5,0 x 50	18	41,8								
• C <sub>2</sub> MAX = 200 mm • úplné upevnenie • 1 kotva M16	klince LBA	Ø4,0 x 60	18	34,7	34,8	γ <sub>m2</sub>	M16 x 190	46,80	1,5	M16 x 190	34,25	1,5
	skrutky LBS	Ø5,0 x 50	18	41,8								

<sup>(1)</sup> V súlade s minimálnou vzdialenosťou bočných upevnení dreva a bočných kotiev betónu, WHT Plate by mala byť umiestnená tak, že kotva sa objaví v určitej vzdialenosti od okraja betónu  $130\text{mm} \leq c_2 \leq 200\text{mm}$  variabilne v závislosti na prítomnosti a veľkosti horizontálneho podporného nosníka. Pre medzilahlé hodnoty  $c_2$  je možné lineárne interpolovať hodnoty odporu.  $R_{1,k\text{cls}}$ .

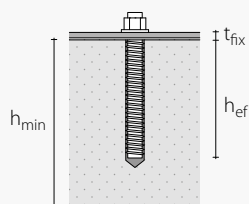
### WHT PLATE 540



#### TYPICKÉ HODNOTY

inštalácia	R <sub>1,k</sub> DREVO			R <sub>1,k</sub> OCEĽ		R <sub>1,k</sub> BETÓN NETRHLINOVÝ			R <sub>1,k</sub> BETÓN TRHLINOVÝ			
	fixovanie otvorov Ø5			R <sub>1,k</sub> drevo [kN]	R <sub>1,k</sub> oceľ		kotvy VINYLPRO Ø x L [mm]	R <sub>1,k</sub> ds		kotvy EPOPLUS Ø x L [mm]	R <sub>1,k</sub> ds	
	typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [ks]		[kN]	γ <sub>ocel</sub>		[kN]	γ <sub>ds</sub>		[kN]	γ <sub>ds</sub>
• úplné upevnenie • 2 kotvy M16	klince LBA	Ø4,0 x 60	50	96,5	70,6	γ <sub>m2</sub>	M16 x 230	75,09	1,5	M16 x 230	53,19	1,5
	skrutky LBS	Ø5,0 x 50	50	116,0								
• čiastočné upevnenie • 2 kotvy M16	klince LBA	Ø4,0 x 60	30	57,9	70,6	γ <sub>m2</sub>	M16 x 190	68,04	1,5	M16 x 190	48,19	1,5
	skrutky LBS	Ø5,0 x 50	30	69,6								

### INŠTALAČNÉ PARAMETRE PRE CHEMICKÚ KOTVU

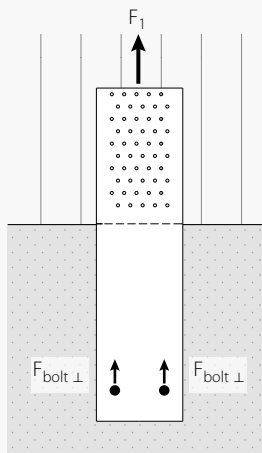


typ tyče Ø x L [mm]	kód	trieda ocele	t <sub>fix</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	h <sub>min</sub> [mm]	
M16	190	FE210118 <sup>(2)</sup>	5.8	3	162	200
	230	FE210121 <sup>(2)</sup>	5.8	3	192	240

<sup>(2)</sup> Závitová tyč predrezaná INA kompletná s maticou a podložkou

## STANOVENIE ROZMEROV ALTERNATÍVNYCH KOTIEV

Pre upevnenie na betón s použitím iných kotiev než sú uvedené v tabuľke je potrebné overenie na základe sily namáhania kotvy rovnako určiteľnej cez koeficienty  $k_{t\perp}$ . Osová ťahová sila pôsobiaca cez kotvy sa vypočíta nasledujúcim spôsobom:



$$F_{bolt\perp,d} = k_{t\perp} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t\perp}$  = koeficient excentricity

$F_1$  = namáhanie v ťahu posobiace na platňu WHT Plate

	$k_{t\perp}$
<b>WHT PLATE 440</b>	1,00
<b>WHT PLATE 540</b>	0,50

Overenie kotvy je splnené v prípade, že projektovaná odolnosť v ťahu, počítaná vzhľadom k okrajovej účinnosti, je väčšia než konštrukčné napätie:  $R_{bolt\perp,d} \geq F_{bolt\perp,d}$ .

## POZNÁMKA pre seizmické projektovanie



Je potrebné pozorne vziať do úvahy skutočnú hierarchiu odolnosti a to vo vzťahu k budove ako celku ako aj vo vnútri spojovacieho systém WHT. Experimentálna medza pevnosti klinca LBA (a skrutky LBS), je oveľa väčšia, než je charakteristická únosnosť hodnotená v súlade s STN EN 1995.

Pr. kliniec LBA  $\varnothing 4 \times 60$  mm:  $R_{v,k} = 1,93$  kN podľa EN1995 /  $R_{v,k} = 2,8 - 3,6$  kN z experimentálnych skúšok (variabilná v závislosti od druhu dreva).

Výskumné dáta sú odvodené z testov vykonaných v rámci výskumného projektu X- rev a sú uvedené vo vedeckej správe *Spojovacích systémov pre drevostavby: Experimentálny výskum pre hodnotenie tuhosti pevnosti a ťažnosti* (DICAM - Katedra stavebného inžinierstva, ekológie a mechaniky - UniTN).

## PRÍPUSTNÉ HODNOTY - CLS NETRHLINOVÝ BETÓN

TYP WHT PLATE	fixovanie otvorov $\varnothing 5$			chemická kotva VINYLPRO $\varnothing \times L$ [mm]	$N_{1,adm}$ [kg]
	typ	$\varnothing \times L$ [mm]	$n_v$ [ks]		
WHT PLATE 440	kliniec LBA	$\varnothing 4,0 \times 60$	18	M16 x 190	1285
WHT PLATE 540	kliniec LBA	$\varnothing 4,0 \times 60$	50	M16 x 230	3570

## VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú dané normou EN 1995:2008.
- Hodnoty projektu sa získavajú z charakteristických hodnôt nasledovne:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,k,drevo} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{1,k,ocel}}{\gamma_{ocel}} \\ \frac{R_{1,k,cls}}{\gamma_{cls}} \end{array} \right.$$

Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  je potrebné priradiť v závislosti na platnej norme použitej pre výpočet. Koeficienty  $\gamma_{ocel}$  a  $\gamma_{cls}$  sú uvedené v tabuľke a podľa certifikácie produktu.

- Pre aplikácie na CLT panely (Cross Laminated Timber) sa odporúča použitie klinčov/skrutiek s dĺžkou  $L \geq 60$  mm. Použitie kratších konetkorov sa neodporúča z dôvodu zníženej hĺbky fixácie, ktorá sa týka len vonkajšej dosky s rizikom krehkého lomu dreva pre efekt zoskupenia. Vo fáze výpočtu bola vzatá do úvahy merná hmotnosť drevených prvkov rovna-

júca sa  $\rho_k = 350$  kg/m<sup>3</sup> a trieda odolnosti betónu C20 / 25.

- Dimezovanie a overovanie prvkov do dreva a do betónu musia byť vykonané samostatne.
- Hodnoty odolnosti platia pri odhadoch výpočtu uvedených v tabuľke podmienky pri iných obvodoch (napr. minimálne vzdialenosti od okraja) musia byť overené.
- Hodnoty odolnosti môžu byť rozšírené pre prípad použitia s OSB doskami vloženými medzi WHT PLATE a drevenou podperou na základe experimentálnych skúšok, za predpokladu že je zaručená minimálna hĺbka prieniku konetkora a vhodného spojenia OSB-drevo.
- Prípustné hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052:1988.

# TITAN N

## Uholníky pre strihové sily na pevné steny

Trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním



ETA 11/0496

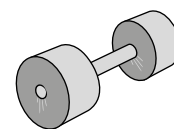


COMING SOON



### VÝBORNÁ ODOLNOSŤ

Geometria je navrhnutá tak, aby zabezpečila vysokú odolnosť v strihu. Ideálne pre projektovanie v seizmických alebo veterných v oblastiach



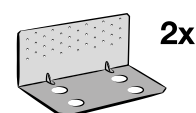
### OBLASŤ POUŽITIA

Spoje na strih drevo-betón, drevo-drevo a pre drevené panely a nosníky

- CLT panely
- rámová konštrukcia (platform frame)
- dosky na báze dreva
- LVL panely
- masívne drevo
- lamelové drevo

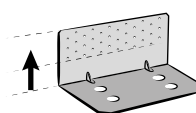
### OTVORY BETÓNU

Uholník je navrhnutý tak, aby ponúkol dve možnosti pre upevnenie na betón, aby sa zabránilo rozšíreniu vystužovacích tyčí v zemi



### VYVÝŠENÉ DIERY

Umiestnenie otvorov na zvislej prírubе uľahčuje použitie pneumatických strojov pre upevnenie panelu CLT



### ČAS / VÝKON

Optimalizácia počtu inštalovaných uholníkov následne šetrí čas pri montáži.







### CLT PANELY

Ideálny pre inštaláciu CLT panelov, ktorý vďaka vyvýšeným otvorom pre drevo, umožňuje upevnenie uholníkov pneumatickými strojmi aj proti striedaniam úrovni betónu

### GEOMETRIA

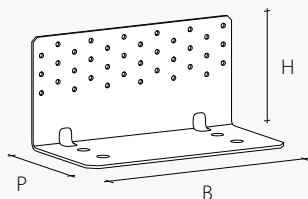
Dva páry otvorov usporiadaných rovnobežne ponúkajú druhú možnosť upevnenia na železobetóne, aby sa zabránilo rozšíreniu spodných vyťažovacích tyčí. Tieto posily poskytujú torznú stabilitu v uholníku

### ÚČINNOSŤ

Vysoká pevnosť umožňuje optimalizovať množstvo potrebných uholníkov vzhľadom na tradičné konštrukčné systémy, pre rýchlejšiu inštaláciu. Ideálne pre stavby v seizmických alebo veterných oblastiach

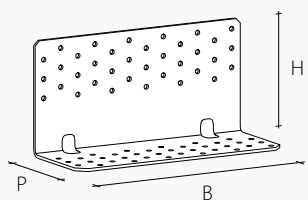
## KÓDY A ROZMERY

## TITAN N - TCN



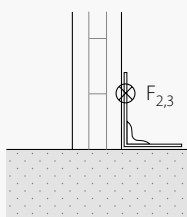
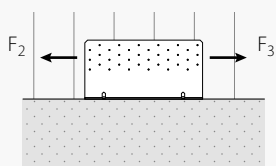
kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	otvory [mm]	$n_v \varnothing 5$ [ks]	s [mm]		ks/bal
TCN200	TCN200	200	103	120	Ø13	30	3	•	10
TCN240	TCN240	240	123	120	Ø17	36	3	•	10

## TITAN N - TTN



kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	$n_H \varnothing 5$ [ks]	$n_v \varnothing 5$ [ks]	s [mm]		ks/bal
TTN240	TTN240	240	93	120	36	36	3	•	10

## NAMÁHANIE



## MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

TITAN N: uhlíková ocel so zinkovaním DX51D Z275.

Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995: 2008).

## OBLASŤ POUŽITIA

Spojenia drevo-betón

Spojenia drevo-drevo

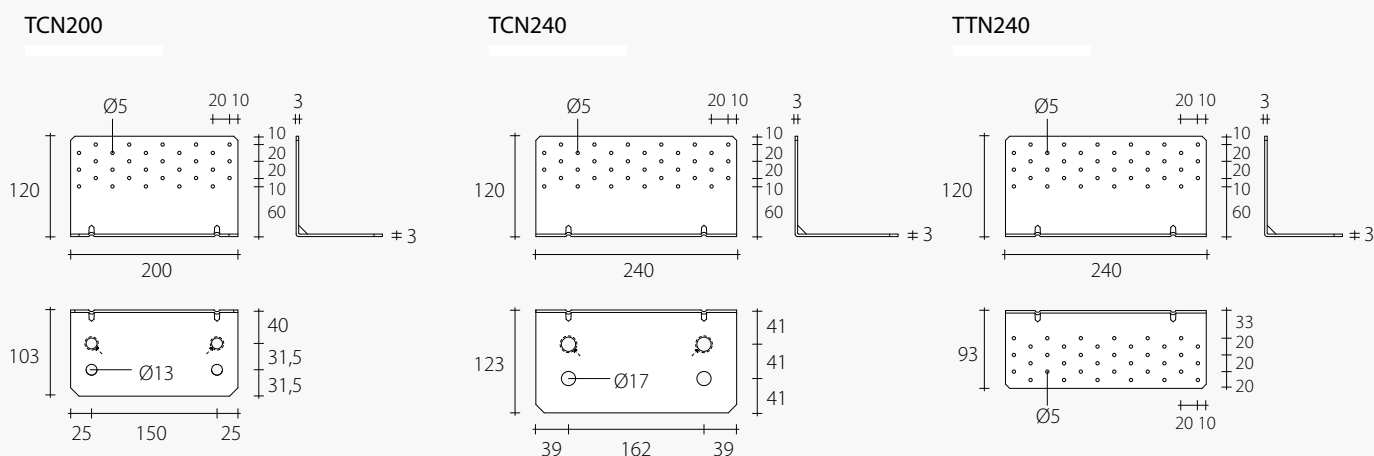
Spojenia drevo-ocel



## DOPLNKOVÉ PRODUKTY - FIXÁCIE

typ	popis		$d_1$ [mm]	podklad	straba
LBA	klinec anker		4		364
LBS	skrutky pre platne		5		364
AB1	mechanická kotva		12 - 16		334
SKR	skrutkovacia kotva		12 - 16		328
VINYLPRO	chemická kotva		M12 - M16		346
EPOPLUS	chemická kotva		M12 - M16		354
KOS	skrutka s maticou		M12 - M16		54

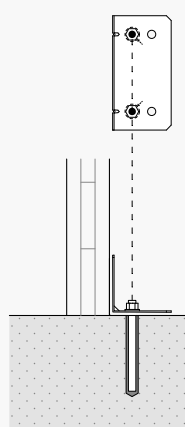
## GEOMETRIA



## INŠTALÁCIA NA BETÓN

Upevňovanie uholníka TITAN TCN na betón, musí byť realizované skrz 2 kotvy podľa jedného z nasledujúcich spôsobov inštalácie:

### IDEÁLNA INŠTALÁCIA

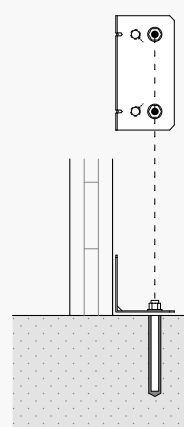


2 kotvy umiestnené  
vo VNÚTORNÝCH OTVOROCH (**IN**)  
(označenie formy na výrobku)

Znížené namáhanie na jadro  
( $k_{t\perp}$  = minimálne)

Optimalizovaná odolnosť  
pripojenia

### ALTERNATÍVNA INŠTALÁCIA

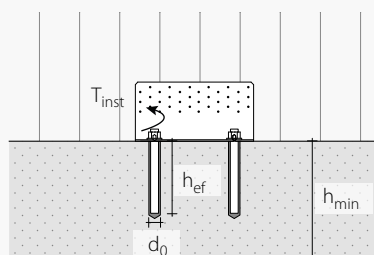


2 kotvy umiestnené  
vo VONKAJŠÍCH OTVOROCH (**OUT**)  
(napr. interakcia medzi kotvou a  
posilnením podkladu v betóne)

Maximálne namáhanie na jadro  
( $k_{t\perp}$  = maximálne)

Znížená odolnosť pripojenia

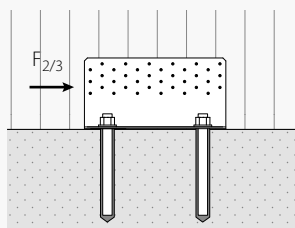
### PARAMETRE INŠTALÁCIE



BETÓN		kotevná skrutka SKR CE (SKR)		mechanická kotva AB1		chemická kotva VINYLPRO / EPOPLUS	
		Ø12	Ø16	M12	M16	M12	M16
Minimálna hrúbka podpery	$h_{min}$ [mm]	130	165	140	170	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$	$h_{ef} + 2 d_0$
Priemer otvoru v betóne	$d_0$ [mm]	10	14	12	16	14	18
Krútiaci moment	$T_{inst}$ [Nm]	80 (50)	160	50	120	40	80

$h_{ef}$  = efektívna hĺbka kotvy v betóne

## STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE V STRIHU - DREVO/BETÓN



### TITAN TCN200

#### ODOLNOSŤ STRANY DREVA $R_{2/3}$

usporiadanie na dreve		fixovanie otvorov $\emptyset 5$		TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
typ		$\emptyset \times L$ [mm]	$n_v$ [ks]	$R_{2/3,k \text{ drevo}}$ [kN]		$V_{2/3, adm, drevo}$ [kg]	
klince	LBA	$\emptyset 4,0 \times 60$	30	22,1		960	
skrutky	LBS	$\emptyset 5,0 \times 50$	30	26,5		1150	

#### ODOLNOSŤ STRANY BETÓNU $R_{2/3}$

usporiadanie na betóne	typ kotvy <sup>(3)</sup>	fixovanie otvorov $\emptyset 13$			TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
		$\emptyset \times L$ [mm]	$n_H$ [ks]	trieda ocele	IN <sup>(1)</sup> [kN]	$R_{2/3,k ds}$ OUT <sup>(2)</sup> [kN]	$\gamma_{ds}$	$V_{2/3, adm, ds}$ [kg]
• betón netrhlinový • kotevná skrutka	SKR	12 x min. 100	2	-	42,6	33,4	1,5	1140
• betón netrhlinový • mechanická skrutka	AB1	M12 x 103	2	-	30,3	23,7	1,5	1054
• betón netrhlinový • chemická skrutka	VINYLPRO	M12 x 130	2	5.8	27,6	21,6	1,25	1155
				8.8	44,7	35,1	1,25	1869
• betón netrhlinový • chemická skrutka	EPOPLUS	M12 x 130	2	5.8	27,6	21,6	1,25	-
				8.8	44,7	35,1	1,25	-

### TITAN TCN240

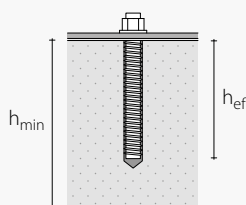
#### ODOLNOSŤ STRANY DREVA $R_{2/3}$

usporiadanie na dreve		fixovanie otvorov $\emptyset 5$		TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
typ		$\emptyset \times L$ [mm]	$n_v$ [ks]	$R_{2/3,k \text{ drevo}}$ [kN]		$V_{2/3, adm, drevo}$ [kg]	
klince	LBA	$\emptyset 4,0 \times 60$	36	30,3		1320	
skrutky	LBS	$\emptyset 5,0 \times 50$	36	36,3		1580	

#### ODOLNOSŤ STRANY BETÓNU $R_{2/3}$

usporiadanie na betóne	typ kotvy <sup>(3)</sup>	fixovanie otvorov $\emptyset 13$			TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
		$\emptyset \times L$ [mm]	$n_H$ [ks]	trieda ocele	IN <sup>(1)</sup> [kN]	$R_{2/3,k ds}$ OUT <sup>(2)</sup> [kN]	$\gamma_{ds}$	$V_{2/3, adm, ds}$ [kg]
• betón netrhlinový • kotevná skrutka	SKR	16 x 130	2	-	76,9	56,9	1,5	2529
• betón netrhlinový • mechanická kotva	AB1	M16 x 138	2	-	59,5	44,0	1,5	1956
• betón netrhlinový • chemická kotva	VINYLPRO	M16 x 160	2	5.8	52,7	39,0	1,25	2080
• betón trhlinový • chemická kotva	EPOPLUS	M16 x 160	2	5.8	52,7	39,0	1,25	-
								-

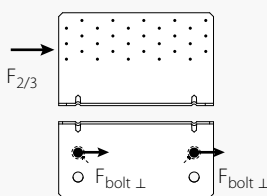
## INŠTALAČNÉ PARAMETRE KOTVY



	TYP KOTVY		kód	trieda ocele	h <sub>ef</sub> [mm]	h <sub>min</sub> [mm]
	typ	Ø x L [mm]				
M12	SKR	12 x min. 100	SKR12...	-	64	200
	AB1	M12 x 103	FE210440	-	70	200
	VINYLPRO / EPOPLUS	M12 x 130	FE210115 <sup>(4)</sup>	5.8	108	200
		M12 x 130	MGS11288 <sup>(5)</sup>	8.8	108	200
M16	SKR CE	M16 x 130	SKR16130CE	-	85	200
	AB1	M16 x 138	FE210493	-	85	200
	VINYLPRO / EPOPLUS	M16 x 160	FE210116 <sup>(4)</sup>	5.8	133	200

## STANOVENIE ALTERNATÍVNÝCH ROZMEROV KOTVY

Upevnenie na betón s použitím iných kotiev než tých v zozname, je potrebné preveriť na základe síl namáhania rovnakých kotiev, ktoré sú stanovené koeficientami  $k_{t\perp}$ . Koeficienty  $k_{t\perp}$  sa líši v závislosti od typu vybraného zariadenia (2 vnútornými kotvami (IN), alebo 2 vonkajšími kotvami (OUT) ako je uvedené na strane 157). Bočná strihová sila, pôsobiaca na jednotlivé kotvy sa vypočíta nasledujúcim spôsobom:



$$F_{bolt \perp, d} = k_{t\perp} \cdot F_{2/3, d}$$

$k_{t\perp}$  = koeficient excentricity

$F_{2/3}$  = namáhane v strihu pôsobiace v uholníku TITAN

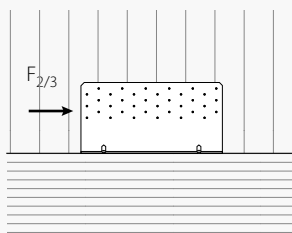
	$k_{t\perp}$	
	IN <sup>(1)</sup>	OUT <sup>(2)</sup>
TCN200	0,76	0,97
TCN240	0,74	1,00

Overenie kotvy je splnené, ak navrhovaná odolnosť v strihu vypočítaná so zreteľom na účinky skupiny, je vyššia než konštrukčné namáhanie:

$$R_{bolt \perp, d} \geq F_{bolt \perp, d}$$

## STATICKÉ HODNOTY- SPOJENIE V STRIHU - DREVO/DREVO

## TITAN TTN240

ODOLNOSŤ STRANY DREVA R<sub>2/3</sub>

fixovanie otvorov Ø5				TYPIKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY
typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [ks]	n <sub>H</sub> [ks]	R <sub>2/3, k drevo</sub> [kN]	V <sub>2/3, adm, drevo</sub> [kg]
klince LBA	Ø4,0 x 60	36	36	37,9	1650
skrutky LBS	Ø5,0 x 50	36	36	46,7	2030

## POZNÁMKA

<sup>(1)</sup> Inštalácia kotiev do vnútorných otvorov (IN).

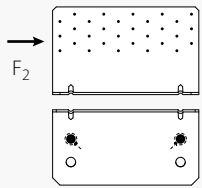
<sup>(2)</sup> Inštalácia kotiev do vonkajších otvorov (OUT).

<sup>(3)</sup> Možnosť alternatívneho fixovania s kotvou typom ABS, samostatné overovanie.

<sup>(4)</sup> Závitová tyč predrezaná kompletná s maticou a podložkou.

<sup>(5)</sup> V prípade použitia predrezonej závitovej tyče na mieru sa odporúča použitie matice MUT DIN934 a podložky ULS DIN125.

## PRÍKLAD VÝPOČTU - SPOJENIE DREVO/BETÓN



### PROJEKTOVANÉ DÁTA

- $F_{2d} = 16,53 \text{ kN}$
- prevádzková trieda = 2
- doba zaťaženia = okamžitá

### VÝBER UHOLNÍKA

- TITAN TCN200

### USPORIADANIE

- betón netrhlinový
- fixovanie na betón: kotva VINYLPRO M12 x 130 (tr. ocele 5.8.) inštalovaná vnútorne (IN)
- upevnenie na drevo: skrutky LBS Ø5 x 50

### VÝPOČET ODOLNOSTI V STRIHU

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{V2/3,k \text{ drevo}} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{V2/3,k \text{ cls}}}{\gamma_{cls}} \end{array} \right.$$

$$R_{V2/3,k \text{ drevo}} = 26,5 \text{ kN}$$

$$R_{V2/3,k \text{ cls}} = 27,6 \text{ kN (IN)}$$

$$\gamma_{cls} = 1,25$$

#### EN 1995:2008

$$k_{mod} = 1,1$$

$$\gamma_m = 1,3$$

$$R_d = \min \{ 22,42 ; 22,08 \} = 22,08 \text{ kN}$$

#### VERIFICA

$$R_d \geq F_d : 22,08 > 16,53 \text{ kN OK} \checkmark$$

#### Italia - NTC 2008

$$k_{mod} = 1,0$$

$$\gamma_m = 1,5$$

$$R_d = \min \{ 17,67 ; 22,08 \} = 17,67 \text{ kN}$$

#### VERIFICA

$$R_d \geq F_d : 17,67 > 16,53 \text{ kN OK} \checkmark$$

### VŠEOBECNE PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú v súlade s EN 1995: 2008 podľa ETA-11/0496.
- Hodnoty projektu sa získavajú z charakteristických hodnôt nasledovne:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{2/3,k \text{ drevo}} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{2/3,k \text{ cls}}}{\gamma_{cls}} \end{array} \right.$$

Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  je potrebné priradiť v závislosti na platnej norme použitej pre výpočet. Koeficienty  $\gamma_{cls}$  sú uvedené v tabuľke podľa certifikácie výrobku.

- Vo fáze výpočtu bola vzata do úvahy merná hmotnosť drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$  a trieda odolnosti betónu C20 / 25.
- Dimenzovanie a verifikácia prvkov do dreva a do betónu musia byť vykonávané samostatne.
- Hodnoty odolnosti platia pri odhadoch výpočtu uvedených v tabuľke, podmienky pri iných obvodoch (napr. minimálnej vzdialenosti od okraja) musia byť overené.
- Použitím dvoch kotiev TITAN pre jednoduchý spoj symetrickým usporiadaním sa zdvojnásobuje odolnosť projektu.
- Prípustné hodnoty sú v súlade s DIN 1052: 1988. Hodnota odolnosti je menšia medzi odolnosťou strany dreva  $V_{adm,drevo}$  a odolnosťou strany betónu  $V_{adm,cls}$ .





# TITAN F

## Uholník pre strihové sily pre rámové steny

Trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním



ETA 11/0496

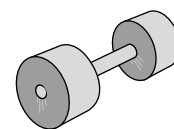


COMING SOON



### VÝBORNÁ ODOLNOSŤ

Geometria navrhnutá tak, aby zabezpečila vysokú odolnosť v strihu. Ideálne pre projektovanie v seizmických alebo vo veterných oblastiach



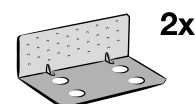
### OBLASŤ POUŽITIA

Spojenia v strihu drevo-betón a drevo-drevo pre drevené panely a nosníky

- CLT panely
- rámová konštrukcia (platform frame)
- dosky na báze dreva
- LVL panely
- masívne drevo
- lamelové drevo

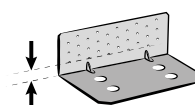
### OTVORY BETÓNU

Uholník je navrhnutý tak, aby ponúkol dve možnosti pre upevnenie na betón, aby sa zabránilo rozšíreniu vystužovacích tyčí v zemi



### ZNÍŽENÉ OTVORY

Poloha otvorov na zvislej prírubke je určená pre upevnenie horizontálneho podporného nosníka rámových konštrukcií



### AKUSTIKA

Vynikajúca pevnosť v strihu umožňuje inštaláciu obmedzeného počtu uholníkov, znižuje akustické mosty





### RÁM

Výška vertikálnej príruby a rozloženie otvorov, ktorých cieľom je maximalizovať odolnosť na horizontálnom podpornom nosníku a v rámových paneloch. Variabilné odolnosti v závislosti podľa schémy upevnenia

### GEOMETRIA

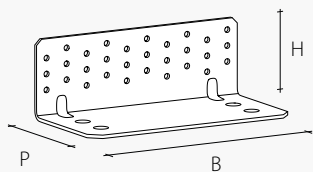
Dva páry otvorov usporiadaných rovnobežne ponúkajú druhú možnosť upevnenia na železobetóne, aby sa zabránilo rozšíreniu spodných vyťažovacích tyčí. Tieto sily poskytujú torznú stabilitu v uholníku


### STENA-STENA

Ideálne pri realizácii spojenia stena-stena usporiadaním uholníka vo zvislej polohe. Vysoká pevnosť umožňuje optimalizovať množstvo potrebných uholníkov

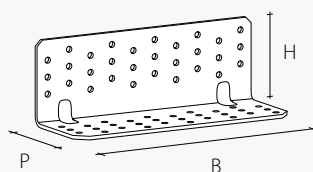
## KÓDY A ROZMĚRY

## TITAN F - TCF



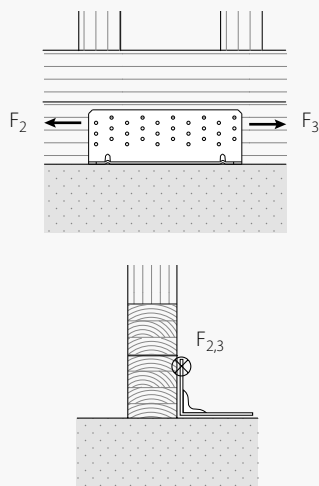
kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	otvor [mm]	$n_v \varnothing 5$ [ks]	s [mm]		ks/bal
TCF200	TCF200	200	103	71	Ø13	30	3	•	10

## TITAN F - TTF



kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	$n_H \varnothing 5$ [ks]	$n_v \varnothing 5$ [ks]	s [mm]		ks/bal
TTF200	TTF200	200	71	71	30	30	3	•	10

## NAMÁHANIE



## MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ




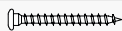

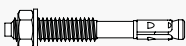

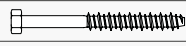



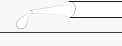

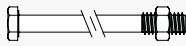


TITAN F: uhlíková ocel DX51D so zinkovaním Z275.  
Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995: 2008).

## OBLAŤ POUŽITIA

Spojenie drevo-betón  
Spojenie drevo-drevo  
Spojenie drevo-ocel  
Spojenie OSB-drevo

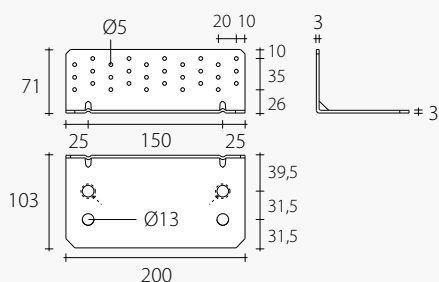


## DOPLNKOVÉ PRODUKTY - FIXÁCIE

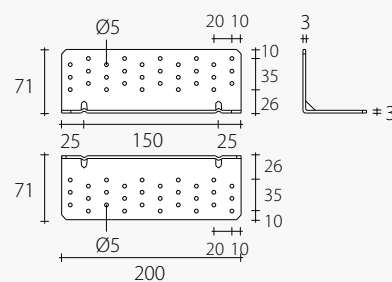
typ	popis		$d_1$ [mm]	podklad	strana
LBA	klinec anker		4		364
LBS	skrutky pre platne		5		364
AB1	mechanická kotva		12		334
SKR	kotevná skrutka		12		328
VINYLPRO	chemická kotva		M12		346
EPOPLUS	chemická kotva		M12		354
KOS	skrutka s maticou		M12	 	54

## GEOMETRIA

TCF200



TTF200



## INŠTALÁCIA NA DREVO

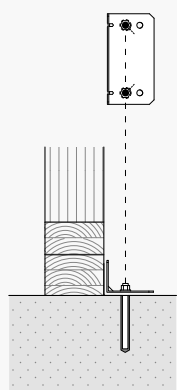
Inštalácia môže byť vykonaná v súlade so 4 spôsobmi upevnenia podľa výšky horizontálneho podporného nosníka:

typ inštalácie	H <sub>v</sub> podporný nosník	n <sub>v</sub> [ks]	schéma upevnenia	typ inštalácie	H <sub>v</sub> podporný nosník	n <sub>v</sub> [ks]	schéma upevnenia
1	H <sub>v</sub> ≥ 90 mm	30		3	H <sub>v</sub> = 70 mm	15	
2	H <sub>v</sub> = 80 mm	25		4	H <sub>v</sub> = 60 mm	10	

## INŠTALÁCIA NA BETÓN

Upeňovanie uholníka TITAN TCF200 na betón musí byť vykonané skrz 2 kotvy podľa jedného z nasledujúcich spôsobov inštalácie:

### IDEÁLNA INŠTALÁCIA

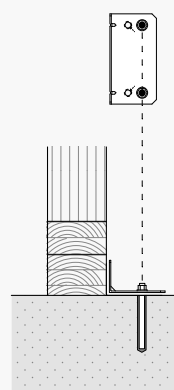


2 kotvy umiestnené  
vo VNÚTORNÝCH OTVOROCH (**IN**)  
(označenie formy na výrobku)

Znížené namáhanie na jadro  
( $k_{t\perp}$  = minimálne)

Optimalizovaná odolnosť  
prípojenia

### ALTERNATÍVNA INŠTALÁCIA

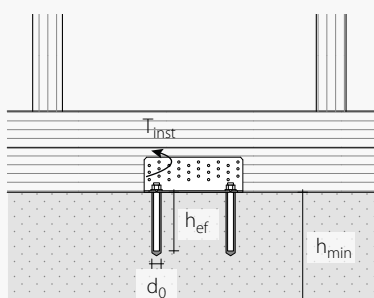


2 kotvy umiestnené  
vo VONKAJŠÍCH OTVOROCH (**OUT**)  
(napr. interakcia medzi kotvou a  
posilnením podkladu v betóne)

Maximálne namáhanie na jadro  
( $k_{t\perp}$  = maximálne)

Znížená odolnosť prípojenia

### PARAMETRE INŠTALÁCIE



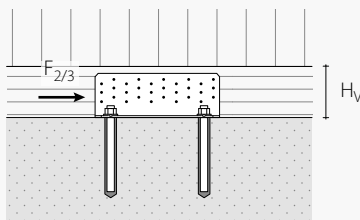
		kotevná skrutka SKR CE (SKR)	mechanická skrutka AB1	chemická kotva VINYLPRO / EPOPLUS
<b>BETÓN</b>		Ø12	M12	M12
Minimálna hrúbka podpery	h <sub>min</sub> [mm]	130	140	h <sub>ef</sub> + 30 mm ≥ 100 mm
Priemer otvoru pre betón	d <sub>0</sub> [mm]	10	12	14
Krútiaci moment	T <sub>inst</sub> [Nm]	80 (50)	50	40

h<sub>ef</sub> = efektívna hĺbka kotvenia do betónu



## STATICKÉ HODNOTY-SPOJENIE V STRIHU - DREVO/BETÓN

TITAN TCF200



### ODOLNOSŤ STRANY DREVA $R_{2/3}$

konfigurácia podporného nosíka	fixovanie otvorov Ø5			TYPICKÉ HODNOTY		PRÍPUSTNÉ HODNOTY
	typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [ks]	$R_{2/3,k}$ drevo [kN]	$V_{2/3,adm}$ drevo [kg]	
$H_v \geq 90$ mm	klince LBA	Ø4,0 x 60	30	35,5	1540	
	skrutky LBS	Ø5,0 x 50	30	42,5	1850	
$H_v = 80$ mm	klince LBA	Ø4,0 x 60	25	31,0	1350	
	skrutky LBS	Ø5,0 x 50	25	37,2	1620	
$H_v = 70$ mm	klince LBA	Ø4,0 x 60	15	20,9	910	
	skrutky LBS	Ø5,0 x 50	15	25,1	1090	
$H_v = 60$ mm	klince LBA	Ø4,0 x 60	10	15,1	660	
	skrutky LBS	Ø5,0 x 50	10	18,1	790	

### ODOLNOSŤ STRANY BETÓNU $R_{2/3}$

konfigurácia na betóne	typ kotvy <sup>(3)</sup>	fixovanie otvorov Ø13			TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
		Ø x L [mm]	n <sub>H</sub> [ks]	trieda ocele	IN <sup>(1)</sup> [kN]	$R_{2/3,k,ds}$ OUT <sup>(2)</sup> [kN]	$\gamma_{ds}$	$V_{2/3,adm,ds}$ [kg]
• betón netrhlinový • kotevná skrutka	SKR	12 x min. 100	2	-	43,2	33,8	1,5	1140
• betón netrhlinový • mechanická kotva	AB1	M12 x 103	2	-	30,7	24,0	1,5	1065
• betón netrhlinový • chemická kotva	VINYLPPO	M12 x 130	2	5.8	28,0	21,9	1,25	1167
				8.8	45,3	35,4	1,25	1889
• betón trhlinový • chemická kotva	EPOPLUS	M12 x 130	2	5.8	28,0	21,9	1,25	-
				8.8	45,3	35,4	1,25	-

### POZNÁMKY

<sup>(1)</sup> Inštalácia kotiev do vnútorných otvorov (IN).

<sup>(2)</sup> Inštalácia kotiev do vonkajších otvorov (OUT).

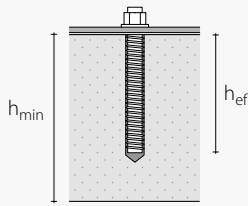
<sup>(3)</sup> Možné alternatívne fixovanie s kotvou typu ABS overovanie samostatne.

<sup>(4)</sup> Závitová tyč predrezaná INA kompletná s maticou a podložkou.

<sup>(5)</sup> V prípade použitia predrezanej závitovej tyče na mieru sa odporúča matica MUT DIN934 a podložka ULS DIN125.



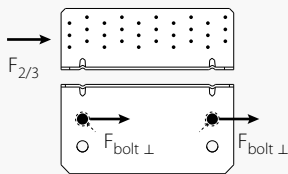
## INŠTALAČNÉ PARAMETRE KOTVY



	TYP KOTVY		kód	trieda ocele	h <sub>ef</sub> [mm]	h <sub>min</sub> [mm]
	typ	Ø x L [mm]				
M12	SKR	12 x min. 100	SKR12...	-	64	200
	AB1	M12 x 103	FE210440	-	70	200
	VINYLPRO / EPOPLUS	M12 x 130	FE210115 <sup>(4)</sup>	5.8	108	200
		M12 x 130	MGS11288 <sup>(5)</sup>	8.8	108	200

## STANOVENIE ROZMEROV ALTERNATÍVNYCH KOTIEV

Upevnenie na betón s použitím iných kotiev než tých v zozname, je potrebné preveriť na základe síl namáhania rovnakých kotiev, ktoré sú stanovené koeficientami  $k_{t\perp}$ . Koeficienty  $k_{t\perp}$  líši v závislosti od typu vybraného zariadenia (2 vnútornými kotvami (IN), alebo 2 vonkajšími kotvami (OUT), tak ako je uvedené na strane 165). Bočná strihová sila, pôsobiaca na jednotlivé kotvy sa vypočíta nasledujúcim spôsobom:



$$F_{bolt \perp, d} = k_{t\perp} \cdot F_{2/3, d}$$

$k_{t\perp}$  = koeficient excentricity

$F_{2/3}$  = namáhanie v strihu pôsobiace v uholníku TITAN

TCN200	$k_{t\perp}$	
	IN <sup>(1)</sup>	OUT <sup>(2)</sup>
	0,75	0,96

Overenie kotvy je splnené, ak navrhovaná odolnosť v strihu vypočítaná so zreteľom na účinky skupiny, je vyššia než konštrukčné namáhanie:

$$R_{bolt \perp, d} \geq F_{bolt \perp, d}$$

## VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú v súlade s EN 1995: 2008 podľa ETA-11/0496.
- Hodnoty projektu sa získavajú z charakteristických hodnôt nasledovne:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{2/3, k drevo} \cdot k_{mod}}{Y_m} \\ \frac{R_{2/3, k cls}}{Y_{cls}} \end{array} \right.$$

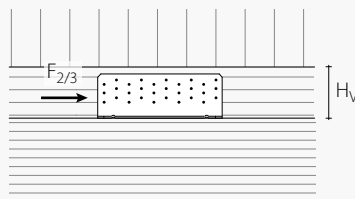
Koeficienty  $Y_m$  a  $k_{mod}$  je potrebné pridať v závislosti na platnej norme použitej pre výpočet. Koeficienty  $Y_{cls}$  sú uvedené v tabuľke podľa certifikácii výrobcu.

- Vo fáze výpočtu bola vzatá do úvahy merná hmotnosť drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$  a trieda odolnosti betónu C20 / 25.
- Dimenzovanie a verifikácia prvkov do dreva a betónu musia byť vykonávané samostatne.

- Hodnoty odolnosti platia pri odhadoch výpočtu uvedených v tabuľke, podmienky pri iných obvodoch (napr. minimálne vzdialenosti od okraja) musia byť overené.
- Hodnoty odolnosti môžu byť rozšírené pre prípad použitia s OSB doskami vloženými medzi uholník TITAN drevenou podperou na základe experimentálnych skúšok za predpokladu, že je zaručená minimálna hĺbka prieniku spojovacieho prvku a vhodného spájania OSB-drevo.
- Použitím dvoch kotiev TITAN pre jednoduchý spoj symetrickým usporiadaním, sa zdvojnásobuje odolnosť projektu.
- Prípustné hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052:1988. Hodnota odolnosti je menšia medzi odolnosťou strany dreva  $V_{adm, drevo}$  a odolnosťou strany betónu  $V_{adm, cls}$ .

## STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE V STRIHU - DREVO/DREVO

TITAN TTF200



### ODOLNOSŤ STRANY DREVA $R_{2/3}$

konfigurácia podporného nosníka	typ	fixovanie otvorov $\varnothing 5$			TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY
		$\varnothing \times L$ [mm]	$n_V$ [ks]	$n_H$ [ks]	$R_{2/3,k}$ drevo [kN]	$V_{2/3, adm, drevo}$ [kg]
$H_V \geq 90$ mm	klince LBA	$\varnothing 4,0 \times 60$	30	30	35,5	1540
	skrutky LBS	$\varnothing 5,0 \times 50$	30	30	42,5	1850
$H_V = 80$ mm	klince LBA	$\varnothing 4,0 \times 60$	25	25	31,0	1350
	skrutky LBS	$\varnothing 5,0 \times 50$	25	25	37,2	1620
$H_V = 70$ mm	klince LBA	$\varnothing 4,0 \times 60$	15	15	20,9	910
	skrutky LBS	$\varnothing 5,0 \times 50$	15	15	25,1	1090
$H_V = 60$ mm	klince LBA	$\varnothing 4,0 \times 60$	10	10	15,1	660
	skrutky LBS	$\varnothing 5,0 \times 50$	10	10	18,1	790

## TUHOŠŤ SPOJA

### HODNOTENIE MODULU NA ŠMYK $K_{ser}$

- $K_{ser}$  experimentálny priemer pre spoj TITAN na CLT panelov C24

TYP TITAN F	upevnenie	typ fixovania $\varnothing \times L$ [mm]	$n_V$ [ks]	$n_H$ [ks]	$K_{ser}$ [N/mm]
TCF200	• úplné fixovanie	klince LBA $\varnothing 4,0 \times 60$	30	-	8479
TTF200	• úplné fixovanie	klince LBA $\varnothing 4,0 \times 60$	30	30	8212

- $K_{ser}$  podľa normy EN 1995:2008 pre klince v spojení oceľ-drevo C24

Kince (bez predvrtania)  $\frac{\rho_m^{1,5} d^{0,8}}{30}$  (EN 1995:2008 § 7.1)

TYP TITAN F	typ fixovania $\varnothing \times L$ [mm]	$n_V$ [ks]	$K_{ser, max}$ [N/mm]
TCF200	klince LBA $\varnothing 4,0 \times 60$	30	26093
TTF200	klince LBA $\varnothing 4,0 \times 60$	30	26093





# TITAN WASHER

## Podložka TITAN pre ťahové sily

Trojrozmerná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním



ETA 11/0496



COMING SOON



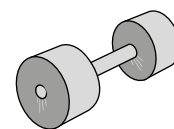
### OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie v strihu drevo-betón, drevo-drevo a drevené panely a nosníky.

- CLT panely
- rámová konštrukcia (platform frame)
- dosky na báze dreva
- LVL panely
- masívne drevo
- lamelové drevo

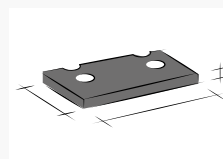
### ODOLNOSŤ

V kombinácii s uholníkom TITAN vytvára spoj pre ťahové sily so skutočne vysokou odolnosťou pripevnenia



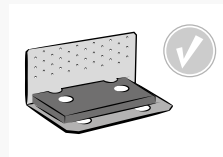
### GEOMETRIA

Navrhnuté a testované s cieľom zabezpečiť maximálny výkon s minimálnou hrúbkou a rozmermi. Označenie CE podľa ETA



### UNIVERZÁLNOŠŤ

Efektívne riadenie zásob s možnosťou výberu, či chcete použiť iba uholník TITAN TCN alebo kombinovať s podložkou TITAN WASHER



### SKRYTÝ

Nízka výška vertikálnej príruby zaisťuje tesnenie systému s obmedzenými rozmermi v porovnaní s tradičnými systémami pripevnenia.







### ESTETIKA

Nízka výška vertikálnej príruby uholníka TITAN N umožňuje jednoduchú inštaláciu s príjemným estetickým efektom. Má všetky technické charakteristiky pripevnenia s celkovými rozmermi uholníka v strihu

### ÚČINNOSŤ

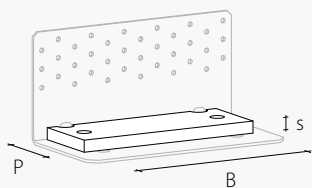
Pripevnenie k zemi dosiahnuté s uholníkom TITAN N, v kombinácii s položkou TITAN na koncoch panelov, slúži k dosiahnutiu pripevnení odolných v ťahu, pre lepšie riadenie zásob a rýchlosti montáže

### OZNAČENIE CE

Navrhnutá geometria dosahuje optimálny výkon v ťahu pri čo najmenšej hrúbke. Vypočítané, testované a certifikované odolnosti. Vhodnosť použitia zaisťuje označenie CE podľa ETA.

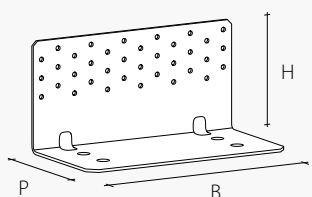
## KÓDY A ROZMERY

## TITAN WASHER - TCW



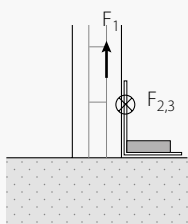
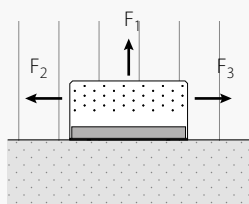
kód	typ	TCN200	TCN240	B [mm]	P [mm]	s [mm]	otvory [mm]		ks/bal
TCW200	TCW200	•	-	190	72	12	Ø14	•	1
TCW240	TCW240	-	•	230	73	12	Ø18	•	1

## TITAN N - TCN



kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	otvory [mm]	n, Ø5 [ks]	s [mm]		ks/bal
TCN200	TCN200	200	103	120	Ø13	30	3	•	10
TCN240	TCN240	240	123	120	Ø17	36	3	•	10

## NAMÁHANIE



## MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

TITAN WASHER: uhlíková oceľ S235 s galvanickým zinkovaním.  
Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

## OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie drevo-betón  
Spojenie drevo-drevo  
Spojenie drevo-ocel'



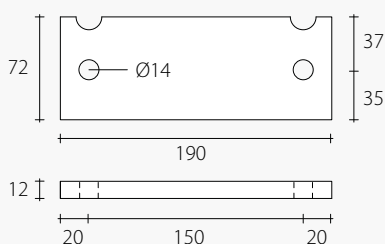
## DOPLNKOVÉ PRODUKTY - FIXÁCIE

typ	popis		d <sub>1</sub> [mm]	podpora	strana
LBA	klinec anker		4		364
LBS	skrutky pre platne		5		364
VINYLPRO	chemická kotva		M12 - M16		346
EPOPLUS	chemická kotva		M12 - M16		354
KOS	skrutka s maticou		M12 - M16		54

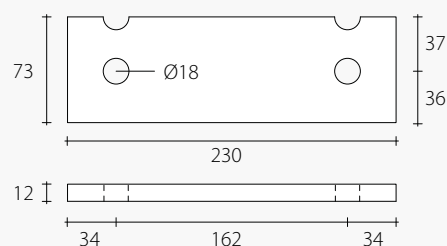


## GEOMETRIA

TCW200

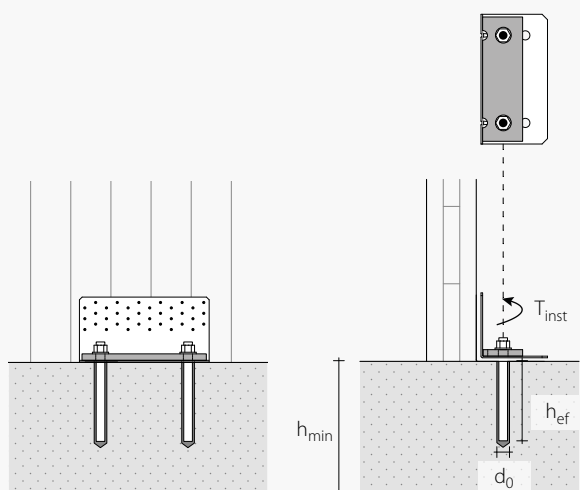


TCW240



## INŠTALÁCIA NA BETÓN

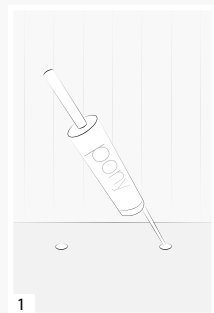
Upevnenie uholníka TITANTCN s podložkou TITAN WASHER TCW na betón, musí byť vykonané skrz 2 kotvy umiestné vo vnútorných otvoroch (IN).



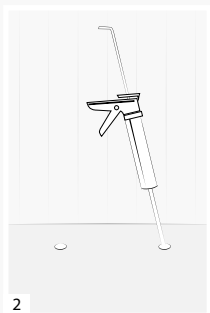
		chemická kotva VINYLPRO / EPOPLUS	
		M12	M16
Minimálna hrúbka podpery	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$	$h_{ef} + 2 d_0$
Priemer otvoru betónu	$d_0$ [mm]	14	18
Krútiaci moment	$T_{inst}$ [Nm]	40	80

$h_{ef}$  = efektívna hĺbka kotvy v betóne

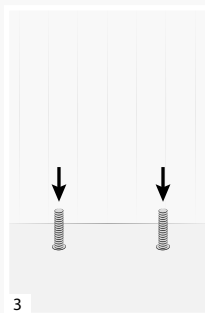
## MONTÁŽ DO BETÓNU



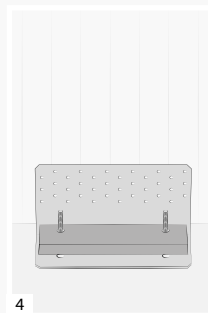
1  
Vytvorenie otvorov do betónu a vyčistenie otvorov



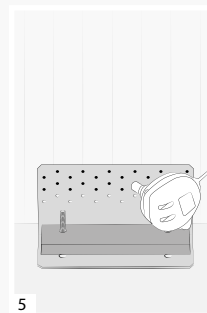
2  
Vstrekovanie chemickej kotvy do otvorov



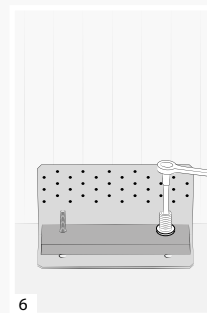
3  
Umiestnenie závitových tyčí



4  
Montovanie TITAN TCN s TITAN WASHER



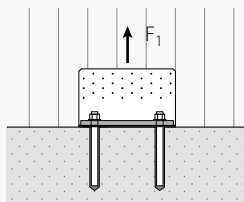
5  
Upevnenie uholníka



6  
Umiestnenie matice s vhodným krútiacim momentom

## STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE V ŤAHU - DREVO/DREVO

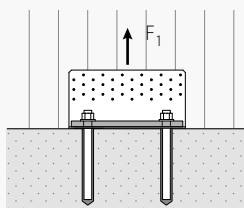
TCN 200 + TCW 200



### TYPICKÉ HODNOTY

usporiadanie	R <sub>1,k</sub> DREVO			R <sub>1,k</sub> OCEĽ			R <sub>1,k</sub> BETÓN NETRHLINOVÝ			R <sub>1,k</sub> BETÓN TRHLINOVÝ			
	fixovanie otvorov Ø5 typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [ks]	R <sub>1,k drevo</sub> [kN]	podložka	R <sub>1,k oceľ</sub> [kN]	γ <sub>ocel</sub>	chemická kotva VINYLPRO Ø x L [mm]	R <sub>1,k cls</sub> [kN]	γ <sub>cls</sub>	chemická kotva EPOPLUS Ø x L [mm]	R <sub>1,k ds</sub> [kN]	γ <sub>cls</sub>
<ul style="list-style-type: none"> <li>úplné fixovanie</li> <li>2 kotvy M12</li> <li>podložka TCW 200</li> </ul>	klince LBA	Ø4,0 x 60	30	57,9	TCW 200	45,7	γ <sub>m0</sub>	M12 x 180	40,50	1,8	M12 x 180	25,89	1,8
	skrutky LBS	Ø5,0 x 50	30	69,6									

TCN 240 + TCW 240



### TYPICKÉ HODNOTY

usporiadanie	R <sub>1,k</sub> DREVO			R <sub>1,k</sub> OCEĽ			R <sub>1,k</sub> BETÓN NETRHLINOVÝ			R <sub>1,k</sub> BETÓN TRHLINOVÝ			
	fixovanie otvorov Ø5 typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [ks]	R <sub>1,k drevo</sub> [kN]	podložka	R <sub>1,k oceľ</sub> [kN]	γ <sub>ocel</sub>	chemická kotva VINYLPRO Ø x L [mm]	R <sub>1,k cls</sub> [kN]	γ <sub>cls</sub>	chemická kotva EPOPLUS Ø x L [mm]	R <sub>1,k ds</sub> [kN]	γ <sub>cls</sub>
<ul style="list-style-type: none"> <li>úplné fixovanie</li> <li>2 kotvy M16</li> <li>podložka TCW 240</li> </ul>	klince LBA	Ø4,0 x 60	36	69,5	TCW 240	69,8	γ <sub>m0</sub>	M16 x 190	52,05	1,8	M16 x 190	28,94	1,8
	skrutky LBS	Ø5,0 x 50	36	83,5				M16 x 230	67,00	1,8	M16 x 230	37,08	1,8

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú dané normou E 1995:2008 a sú v súlade s ET-11/0086.
- Hodnoty projektov sa získavajú z charakteristických hodnôt nasledovne:

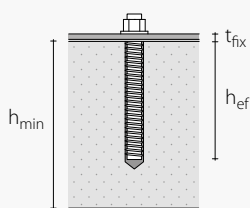
$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,k drevo} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{1,k oceľ}}{\gamma_{ocel}} \\ \frac{R_{1,k cls}}{\gamma_{cls}} \end{array} \right.$$

Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  je potrebné priradiť v závislosti od platnej normy použitej pre výpočet. Koeficienty  $\gamma_{ocel}$  a  $\gamma_{cls}$  sú uvedené v tabuľke a podľa certifikácie produktu.

Pre aplikácie na CLT panely sa odporúča použitie klincov skrutiek s dĺžkou  $L \geq 60$  mm. Použitie krátkych konektorov sa neodporúča z dôvodu zníženej hĺbky fixácie, ktorá sa týka len vonkajšej dosky s rizikom krehkého lomu dreva pre efekt zoskupenia.

- Vo fáze výpočtu bola vzata o úvahy merná hmotnosť devených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 350$  kg/m<sup>3</sup> a trieda odolnosti betónu C20 / 25.
- Dimenzovanie a verifikácia prvkov do dreva a do betónu musia byť vykonávané samostatne.
- Hodnoty odporu platia pri odhadoch výpočtu uvedených v tabuľke podmienky pri iných obvodoch (napr. minimálne vzdialenosti od okraja) musia byť overené.
- Prípustné hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052:1988.

## PARAMETRE INŠTALÁCIE CHEMICKEJ KOTVY

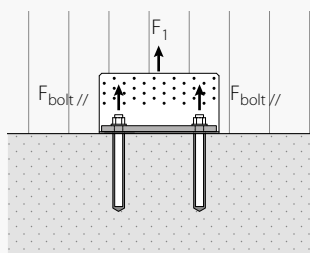


typ tyče Ø x L [mm]	kód	trieda ocele	t <sub>fix</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	h <sub>min</sub> [mm]
M12 180	FE210119 <sup>(1)</sup>	5.8	15	144	200
M16 190	FE210118 <sup>(1)</sup>	5.8	15	150	240
M16 230	FE210121 <sup>(1)</sup>	5.8	15	190	240

<sup>(1)</sup> Závitová predrezaná tyč INA kompletná s maticou a podložkou

## STANOVENIE ROZMEROV ALTERNATÍVNYCH KOTIEV

Pre upevnenie na betón s použitím iných kotiev než sú uvedené v tabuľke je potrebné overenie na základe sily namáhania kotvy rovnako určiteľnej cez koeficienty  $k_{t//}$ . Osová ťahová sila pôsobiaca cez kotvy sa vypočíta nasledujúcim spôsobom:



$$F_{bolt//,d} = k_{t//} \cdot F_{1,d}$$

$k_{t//}$  = koeficient excentricity

$F_1$  = namáhanie v ťahu pôsobiace na uholník TITAN

	$k_{t//}$
TCN 200 + TCW 200	1,09
TCN 240 + TCW 240	1,08

Overovanie kotvy je splnené v prípade, že projektovaná odolnosť v ťahu, počítaná vzhľadom k účinnosť celku je väčšia než navrhované namáhanie:

$$R_{bolt//,d} \geq F_{bolt//,d}$$

## PRÍPUSTNÉ HODNOTY - CLS NETRHLINOVÝ BETÓN

TYP TCN + TCW	fixovanie otvorovi Ø5			chemická kotva VINYLPRO Ø x L [mm]	N <sub>1,adm</sub> [kg]
	typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [ks]		
TCN 200 + TCW 200	klince LBA	Ø4,0 x 60	30	M12 x 180	1440
TCN 240 + TCW 240	klince LBA	Ø4,0 x 60	36	M16 x 190	2550

## TUHOŠŤ SPOJA

HODNOTENIE MODULU NA ŠMYK K<sub>ser</sub>

- K<sub>ser</sub> experimentálny priemer pre spoj TITAN na CLT paneloch C24

TYP TCN + TCW	upevnenie	typ fixácie Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [ks]	K <sub>ser</sub> [N/mm]
TCN 200 + TCW 200	-	-	-	-
TCN 240 + TCW 240	úplné fixovanie	klince LBA Ø4,0 x 60	36	28455

- K<sub>ser</sub> podľa normy EN 1995:2008 pre klince v spojení ocel-drevo C24

Klince (bez predvrtania)  $\frac{\rho_m^{1.5} d^{0.8}}{30}$  (EN 1995:2008 § 7.1)

TYP TCN + TCW	typ fixácie Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [ks]	K <sub>ser, max</sub> [N/mm]
TCN 200 (+ TCW 200)	klince LBA Ø4,0 x 60	30	26093
TCN 240 (+ TCW 240)	klince LBA Ø4,0 x 60	36	31311



# TITAN SILENT

Uholník pre ťahové sily so zvukovo izolačným profilom

Trojrozmerná perforovaná platňa z ocele s profilom s pružným polymérom



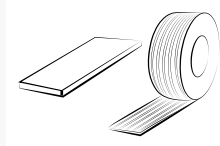
## OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie v strihu drevo-drevo  
s redukcíou akustických mostov

- CLT panely
- rámová konštrukcia (platform frame)
- dosky na báze dreva
- LVL panely
- masívne drevo
- lamelové drevo

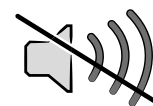
## DVE VERZIE

Odhlučnené konštrukčné profily pre uholník  
TITAN TTF200: Absorber Plate pripravený  
na použitie a Aladin Stripe na rezanie na mieste



## AKUSTICKÁ IZOLÁCIA

Výrazné zníženie vibrácií od chodenia a  
tlmenie prenášaného hluku pre vynikajúci  
akustický komfort



## AKUSTICKÉ MOSTY

Vynikajúca odolnosť v strihu uholníka spolu  
so zvukovou absorpciou profilu umožňujú  
obmedzenie akustických mostov



## TESTOVANÉ HODNOTY

Hodnoty redukcie vibrácií a mechanické  
odolnosti v strihu testované ako v oblasti  
akademickej tak aj priemyselnej





### OBYTNÝ KOMFORT

Odolnosť uholníka TITAN TTF200 v kombinácii s akustickým výkonom profilov zvukovej izolácie zaisťuje zníženie vibračného hluku krokov v podkrovi drevostavieb

### DECIBEL

V spojovacom systéme v strihu pomocou uholníkov, použitím TITAN zaisťuje redukciu prenášaných vibrácií od chodenia o viac než 3 dB. Hodnota je preukázaná laboratórnymi testami

### AKUSTIKA / STATIKA

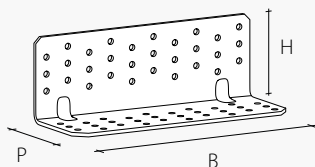
Absorber Plate pre vynikajúcu úroveň zníženia hluku, s miernym poklesom mechanickej odolnosti. Aladin Stripe pre dobrú zvukovú izoláciu a vynikajúcu odolnosť



## KÓDY A ROZMERY

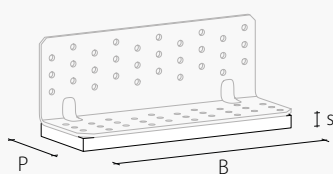
## TITAN SILENT

## TITAN TTF200



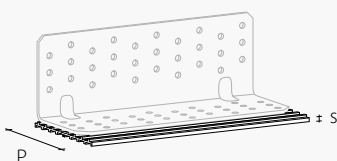
kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	n <sub>H</sub> Ø5 [ks]	n <sub>V</sub> Ø5 [ks]	s [mm]		ks/bal
<b>TTF200</b>	<b>TTF200</b>	200	71	71	30	30	3	•	5

## ABSORBER PLATE



kód	typ	B [mm]	P [mm]	s [mm]	ks/bal
<b>D82361</b>	<b>yellow</b>	200	70	12,5	10

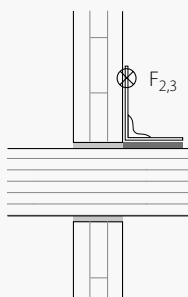
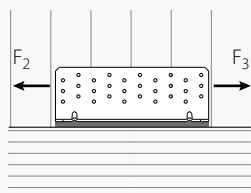
## ALADIN STRIPE



kód	typ	dĺžka [m]	P [mm]	s [mm]	ks/bal
<b>D82113</b>	<b>soft xl</b>	50*	95	5	1
<b>D82123</b>	<b>extra soft xl</b>	50*	115	7	1

\* na rezanie na mieste

## NAMÁHANIE



## MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

**TITAN TTF200:** uhlíková oceľ DX51D so zinkovaním Z275.

Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

**ABSORBER PLATE:** polyuretán s uzavretými bunkami bez zmäkčovadiel a VOC.

**ALADIN STRIPE:** EPDM kompaktný extrudovaný (mäkká verzia XL) a EPDM kompaktná pena (extra mäkká verzia XL). Vysoká chemická stabilita, neobsahuje VOC.




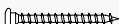

## OBLASŤ POUŽITIA

Spojenia drevo-drevo

Spojenia drevo-OSB

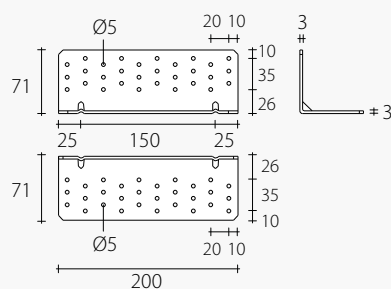


## DOPLNKOVÉ PRODUKTY - FIXÁCIE

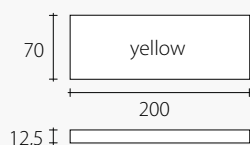
typ	popis		d <sub>1</sub> [mm]	podpera	strana
LBA	klinec anker		4		364
LBS	skrutky pre platne		5		364

## GEOMETRIA

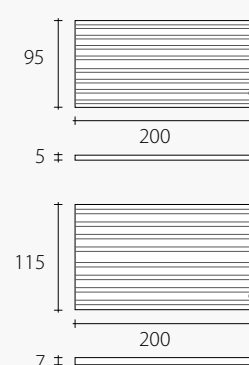
### TITAN TTF200



### ABSORBER PLATE

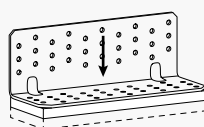
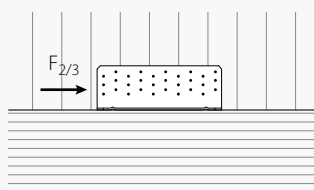


### ALADIN STRIPE



## STATICKÉ HODNOTY A INŠTALÁCIA

### SPÁJANIE V STRIHU - DREVO / DREVO



#### TITAN TTF200

Hodnoty mechanickej odolnosti a spôsob inštalácie uholníka TITAN TTF200 sú uvedené na str. 165.

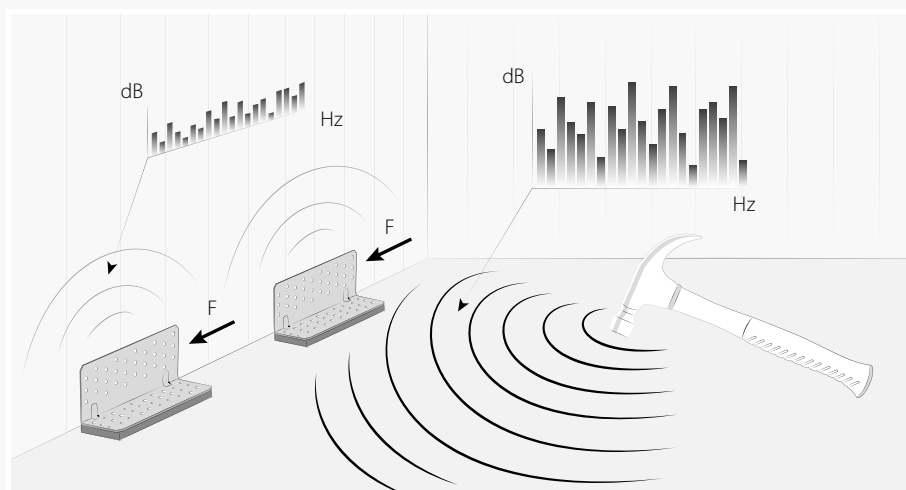
#### ABSORBER STRIPE / ALADIN STRIPE

Hodnoty mechanickej pevnosti sú uvedené v katalógových listoch ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com))

## AKUSTICKÉ SPRÁVANIE - MECHANICKÝ TITAN SILENT

Systém TITAN Silent (uholník TITAN TTF200 + profil zvukovej izolácie) prešiel radom testov, ktoré umožnili pochopiť akustické a mechanické správanie. Experimentálny výskum bol vedený ako súčasť výskumného projektu X-Rev v spolupráci s prestížnymi výskumnými ústavmi v akademickej a priemyselnej oblasti.

Porovnávali sa schopnosť tlmenia vibrácií prenášaných na hluk rôznych pružných materiálov drevených konštrukčných prvkov a následný dopad kolísania mechanickej odolnosti.



## EXPERIMENTÁLNA FÁZA: AKUSTICKÉ ZAŤAŽENIE

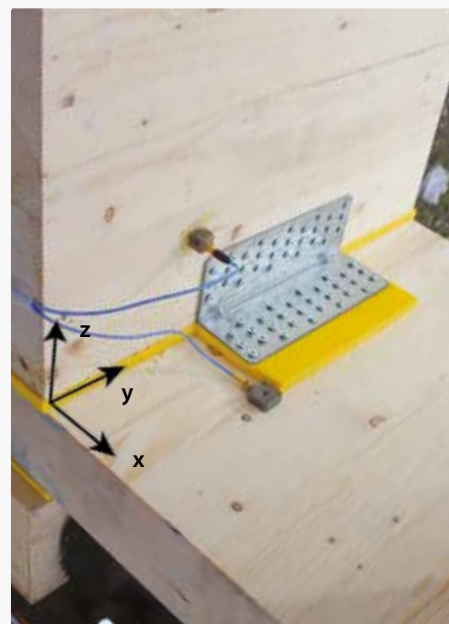
### NASTAVENIE TESTU

Nastavenie testu bolo realizované tak, aby bola zaistená reprodukovateľnosť údajov a porovnanie výsledkov medzi rôznymi materiálmi. Bolo rozhodnuté, aby bol tlak vnútri vzoriek pozdĺž osi s pásmom predvoleného zaťaženia (od 5-35 kN / m) ako už bolo testované v inštitúciách zameraných na posilnenie jeho pružnosti v závislosti na type izolačných profilov. Zmeny zaťaženia sú možné vďaka hydraulickým lisom s tlakomerom.

Boli zostavené tri prvky z dreva kolmým spôsobom opakujúc spoj strop-stena vložení rôznych profilov izolácie. Princípom metódy je skutočné overenie rozdielu v rýchlosti vibrácií medzi dvoma bodmi na dvoch kolmých prvkoch a oddelených od spoja uskutočnenej skrz

uholníka TITAN TTF200 s a bez vloženia pružného materiálu a fixovania klincami LBA Ø 4 x 60. Namáhanie je generované kladivom (hmotnosť 350 g) s gumovou hlavou s opakovaním 3 impulzov pre každú referenčnú os.

Tento jav je potom detekovaný súčasne na dvoch drevených prvkoch, na ktorých sú inštalované dva trojosové akcelerometre pripojené k viacnázovému analyzátoru. Údaje boli odobraté vzorkami vo frekvenčnom rozsahu medzi 5 a 5000Hz s časovou konštantou 5 ms.



### ZNIŽOVANIE PRENÁŠANÝCH VIBRÁCIÍ KROČAJOVOU HLUČNOSŤOU

KONFIGURÁCIA SKŮŠKY	ZAŤAŽENIE MIN	ZAŤAŽENIE MAX
TITAN TTF200 + Absorber Plate yellow	33% 3,5 dB	32% 3,4 dB
TITAN TTF200 + Aladin Stripe soft xl	14% 1,3 dB	16% 1,5 dB
TITAN TTF200 + Aladin Stripe extra soft xl	24% 2,3 dB	16% 1,6 dB

Dáta vyjadrené v decibeloch je potrebné považovať iba z hľadiska porovnania medzi rôznymi testovanými materiálmi s rovnakými podmienkami v profile, pretože odkazuje na útlm hluku prenášaného na špecifickú konštrukciu bez zohľadnenia ďalších vrstiev, ktoré tvoria stenu ako celok (sadrkartónové dosky, minerálnovláknité panely, atď.). Toto číslo preto nevyjadruje, očakávaný útlm hluku v postavenej budove.

Prezentácia výsledkov, je vyjadrená ako v percentuálnej forme znížených vibrácií, tak aj v decibeloch pre tlmenie prenášaného hluku.

Pre ľahšie pochopenie, bolo rozhodnuté, aby bola celková suma priemerom extrémnych rozsahov stanovených pre zaťaženie.

Relatívna hodnota pri stredných frekvenciách je najpevnejšia zo štatistického a metodologického hľadiska.

V tomto rozsahu sa zameriava na skutočnosť, že väčšina časti energie sa odovzdáva do vzorky so skúšobného kladiva.

Ďalšie informácie a vysvetlenia sú k dispozícii na technickom oddelení v rothoblaas.

## EXPERIMENTNÁ FÁZA: MECHANICKÁ ODOLNOSŤ

### NASTAVENIE TESTOV

Nastavenie skúšky počas experimentálneho výskumu sa skladá z kovového rámu navrhnutého tak, aby bolo možné aplikovať na predmet spojovacieho prvku účinky výskumu, či už statické alebo cyklické, v závislosti na cieľoch definovaných v rámci výskumného projektu X- Rev. V tejto súvislosti sa analyzujú výsledky monotónnych skúšok vykonaných prostredníctvom postupov lineárneho zaťaženia, ovládaním posunutia, posúdením zmeny medze odolnosti poskytujúcu spojom s TITAN TTF200 v kombinácii s rôznymi profilmi zvukovej izolácie.

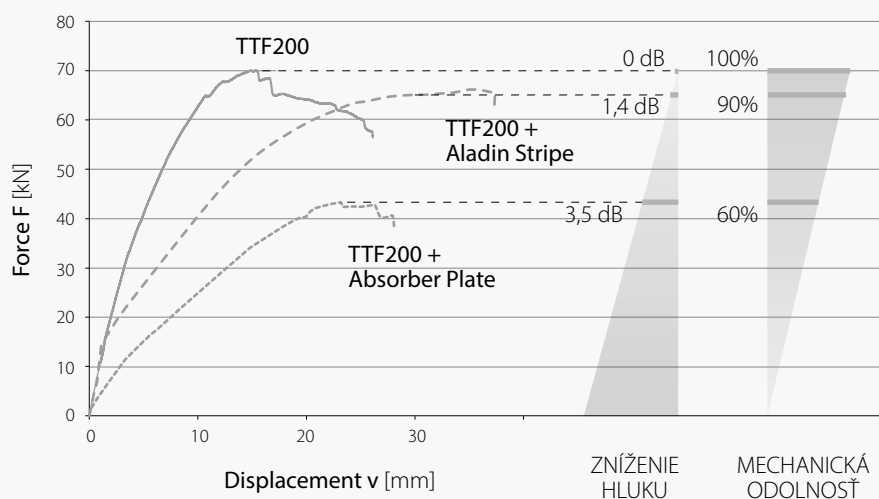
Nastavenie skúšky je navrhnuté tak, aby sa zdôraznilo správanie pripojenia stena-stena a stena-strop, vystaveného silám, ktoré musí absorbovať počas používania. Skúšobné vzorky boli vyrobené pomocou CLT panelov v triede odolnosti C24 a uholníkov TITAN TTF200 fixovaných so 60 klincami Anker LBA O4 x 60 mm.



### ZMENA MECHANICKEJ ODOLNOSTI V STRIHU V ZÁVISLOSTI NA PROFILE ZVUKOVEJ IZOLÁCIE

konfigurácia skúšky	$F_{max}$ [kN]	$v_{max}$ [mm]	$F_u$ [kN]	$v_u$ [mm]	$v_y$ [mm]	$K_{ser}$ [N/mm]
TITAN TTF200	70,0	15,4	57,2	8,4	6,5	8945
TITAN TTF200 + Absorber Plate	43,5	23,0	40,3	19,3	15,0	2555
TITAN TTF200 + Aladin Stripe	65,1	30,0	65,1	30,0	10,3	4771

## AKUSTICKÉ ZAŤAŽENIE A MECHANICKÁ ODOLNOSŤ



Testy ukazujú, že TITAN Silent s Absorber Plate ponúka zníženie hluku o 3,5 dB v porovnaní s použitím uholníka TTF200, s mechanickou pevnosťou približne 60% z tých, ktoré sú pri uholníku TTF200 (charakteristické hodnoty uvedené na str. 168). Odolnosť v strihu systému (TTF200 + D82361), je teda vyššia 15-20 krát v porovnaní s tradičnými uholníkmi 100 mm x 100 mm v kombinácii s akustickým profilom.

# TITAN PLATE

## Platňa pre strihové sily

Dvojrzmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním



EN14595



COMING SOON



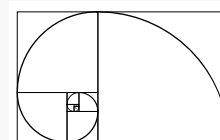
### OBLAŤ POUŽITIA

Spojenie v strihu drevo-betón pre drevené panely a nosíky

- CLT panely
- rámová konštrukcia (platform frame)
- dosky na báze dreva
- LVL panely
- masívne drevo
- lamelové drevo

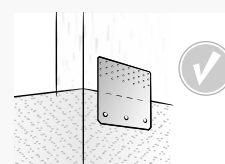
### UNIVERZÁLNY

Vhodné pre trvalé pripojenie k základu ako pre CLT panely (ako i pre rámové panely)



### INOVATÍVNY

Navrhnutý tak, aby ponúkol vylepšené riešenia predchádzajúcich technológií; schválený medzinárodnými certifikačnými orgánmi.



### CERTIFIKÁCIA

Vhodnosť použitia zaručuje označenie CE podľa európskej normy EN14545.



### INŠTALÁCIA

Ukazovateľom kladenia jednoduchá inštalácia. Upevnenie pomocou dvoch alebo troch kotiev, v súlade s konštrukčnými požiadavkami.





### PLOCHÉ SPOJE

Ideálne pre vytváranie súvislých spojov CLT panelov, rámových konštrukcií (platforma frame) na železobetónovom základe.



### UNIVERZÁLNOŠŤ

Konfigurácie fixovania s dvoma alebo tromi kotvami, podľa zvoleného návrhu. Jednoduchá inštalácia a presné vďaka indikátoru pokladania




### KVALITA

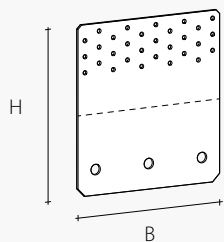
Označenie CE zaisťuje technickú vhodnosť výrobku pre zamýšľané použitie. Vysoká odolnosť umožňuje optimalizovať množstvo inštalovaných dosiek, umožňuje významnú úsporu času.



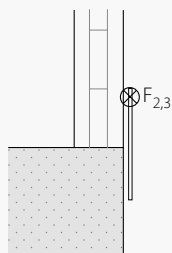
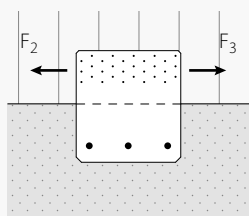
## KÓDY A ROZMERY

### TITAN PLATE TCP

kód	typ	B [mm]	H [mm]	otvory [mm]	$n_v \varnothing 5$ [ks]	s [mm]		ks/bal
TCP200	TCP200	200	214	Ø13	30	3	•	10



### NAMÁHANIE



### MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

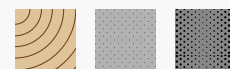
TITAN PLATE: uhlíková oceľ DX51D so zinkovaním Z275.

Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN1995:2008).




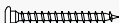

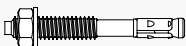

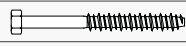



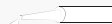

### OBLASŤ POUŽITIA

Spojenia drevo-betón

Spojenia drevo-ocel'

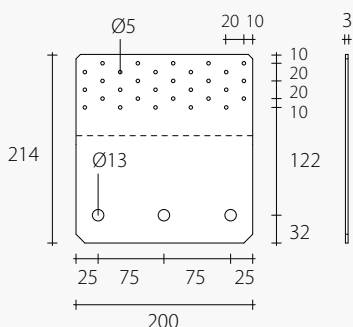


### DOPLNKOVÉ PRODUKTY - FIXOVANIA

typ	popis		$d_1$ [mm]	podklad	strana
LBA	klinec anker		4		364
LBS	skrutky pre platne		5		364
AB1	mechanická kotva		12		334
SKR	kotevná skrutka		12		328
VINYLPRO	chemická kotva		M12		346
EPOPLUS	chemická kotva		M12		354

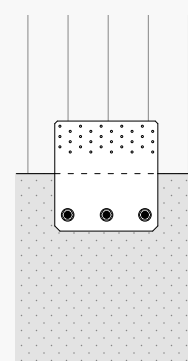
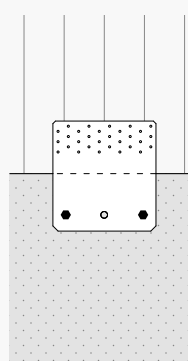
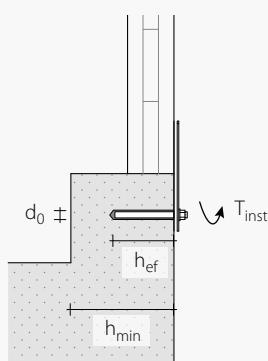
## GEOMETRIA

TCP200



## INŠTALÁCIA NA BETÓN

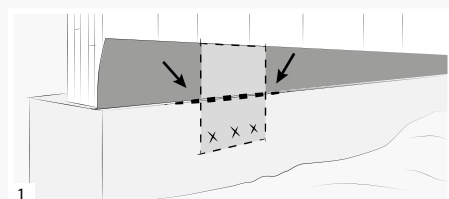
Fixovanie uholníka TITAN TCP na betón musí byť vykonaná skrz 2 alebo 3 kotvy podľa navrhovaných konštrukčných požiadaviek.



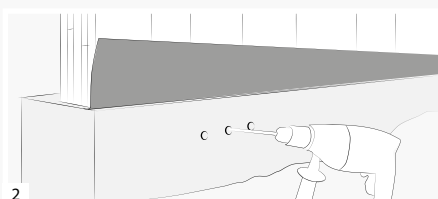
		kotevná skrutka SKR CE (SKR)	mechanická kotva AB1	chemická kotva VINYLPRO / EPOPLUS
<b>BETÓN</b>		<b>Ø12</b>	<b>M12</b>	<b>M12</b>
Minimálna hrúbka podkladu	$h_{min}$ [mm]	130	140	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$
Priemer otvoru do betónu	$d_0$ [mm]	10	12	14
Krútiaci moment	$T_{inst}$ [Nm]	80 (50)	50	40

$h_{ef}$  = efektívna hĺbka kotvenia do betónu

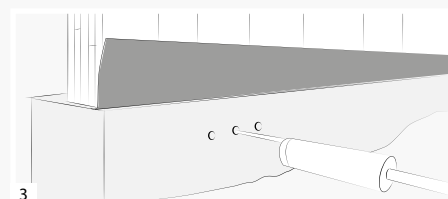
## MONTÁŽ DO BETÓNU



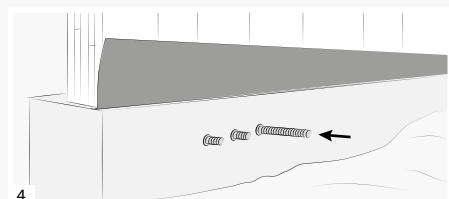
1 Umiestnenie TITAN TCP s prerušovanou líniou rozhrania drevo/betón a označenie otvorov.



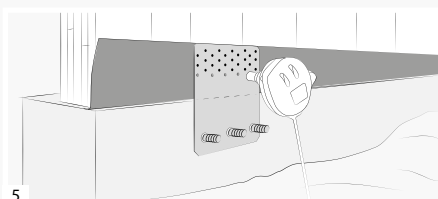
2 Odstránenie platne TITAN TCP a vrtanie betónu.



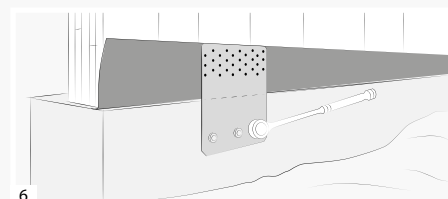
3 Dôkladné čistenie otvorov.



4 Vstrekovanie kotvy a umiestnenie závitových tyčí.



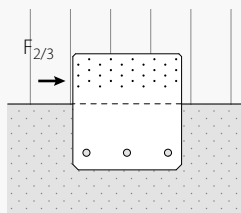
5 Inštalácia platne TITAN TCP a upevnenie.



6 Umiestnenie matíc a podložiek s príslušným krútiacim momentom.

## STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE V STRIHU - DREVO BETÓN

TCP 200



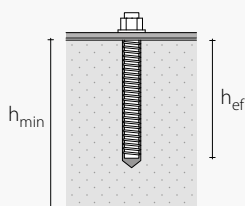
### ODOLNOSŤ STRANY DREVA $R_{2/3}$

konfigurácia na drevo	typ	fixovanie otvorov $\emptyset 5$		TYPICKÉ HODNOTY		PRÍPUSTNÉ HODNOTY
		$\emptyset \times L$ [mm]	$n_v$ [ks]	$R_{2/3,k}$ drevo [kN]		$V_{2/3,adm}$ drevo [kg]
klince	LBA	$\emptyset 4,0 \times 60$	30	24,9		1090
skrutky	LBS	$\emptyset 5,0 \times 50$	30	24,9		1090

### ODOLNOSŤ STRANY BETÓNU $R_{2/3}$

konfigurácia na betón	typ kotvy	fixovanie otvorov $\emptyset 13$			TYPICKÉ HODNOTY		PRÍPUSTNÉ HODNOTY
		$\emptyset \times L$ [mm]	$n_H$ [ks]	trieda ocele	$R_{2/3,k}$ cls [kN]	$\gamma_{cls}$	$V_{2/3,adm}$ cls [kg]
• betón netrhlinový • kotevná skrutka	SKR	M12 x min. 100	2	-	16,1	1,5	717
• betón netrhlinový • mechanická kotva	AB1	M12 x 103	2	-	16,8	1,5	747
• betón netrhlinový • chemická kotva	VINYLPPO	M12 x 130	3	5.8	19,3	1,5	856
• betón trhlinový • chemická kotva	EPOPLUS	M12 x 130	3	5.8	13,7	1,5	-

### PARAMETRE INŠTALÁCIE KOTVY



	TYP KOTVY		kód	trieda ocele	$h_{ef}$ [mm]	$h_{min}$ [mm]
	typ	$\emptyset \times L$ [mm]				
M12	SKR	12 x min. 100	SKR12...	-	64	200
	AB1	M12 x 103	FE210440	-	70	200
	VINYLPPO / EPOPLUS	M12 x 130	FE210115 <sup>(1)</sup>	5.8	108	200
		M12 x 130	MGS11288 <sup>(2)</sup>	8.8	108	200

<sup>(1)</sup> Závitová predrezaná tyč INA kompletná s podložkou a maticou

<sup>(2)</sup> V prípade použitia závitovej tyče rezanej na mieru sa odporúča použitie matice MUT DIN934 a podložky ULS DIN125.

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú dané normou EN 1995:2008.
- Hodnoty projektov sa získavajú z charakteristických hodnôt nasledovne:

$$R_{d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{2/3,k} \text{ drevo} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{2/3,k} \text{ cls}}{\gamma_{cls}} \end{array} \right.$$

- Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  je potrebné priradiť v závislosti do platnej normy použitej pre výpočet. Koeficienty  $\gamma_{cls}$  sú uvedené v tabuľke podľa certifikácie produktu.

Vo fáze výpočtu bola vzatá do úvahy merná hmotnosť drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ , a triedy odolnosti betónu C20/25 a žiaden prstencový priestor medzi otvorom v doske a kotvou (otvory vyplnené).

- Dimenzovanie a verifikácia prvkov do dreva a do betónu musia byť vykonávané samostatne.
- Hodnoty odolnosti platia pri odhadoch výpočtu uvedených v tabuľke.
- Prípustné hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052:1988. Hodnota odolnosti je menšia zo strany odolnosti dreva  $V_{adm,drevo}$  ako odolnosť zo strany betónu  $V_{adm,cls}$ .

## STANOVENIE ROZMEROV ALTERNATÍVNYCH KOTVIEV

Pre upevnenie na betón s použitím iných kotiev než sú uvedené v tabuľke je potrebné overenie na základe sily namáhania kotvy rovnako určitejšej cez koeficienty  $k_t$ . Koeficienty  $k_t$  sa líšia v závislosti od polohy a počtu kotiev. Bočné sily v strihu pôsobiace cez samostatnú kotvu sa vypočítajú nasledujúcim spôsobom:

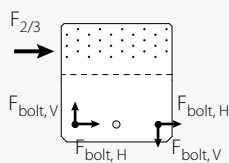
$$F_{bolt,V,d} = k_{tV} \cdot F_{2/3,d}$$

$$F_{bolt,H,d} = k_{tH} \cdot F_{2/3,d}$$

$k_{tV}$ ;  $k_{tH}$  = koeficienty rozmiestnenia

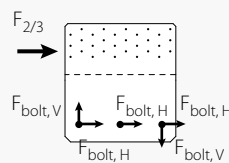
$F_{2/3}$  = namáhanie v strihu pôsobiace na platňu TITAN

## FIXOVANIE 2 KOTVIEV



$k_{tH}$	$k_{tV}$
0,50	0,98

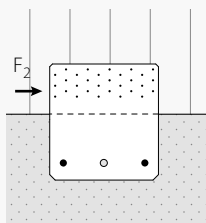
## FIXOVANIE 3 KOTVIEV



$k_{tH}$	$k_{tV}$
0,33	0,98

Overovanie kotvy je splnené v prípade, že projektovaná pevnosť v ťahu, počítaná vzhľadom k účinnosti celku, je väčšia než navrhované namáhanie:  $R_{bolt,d} \geq F_{bolt,d}$ .

## PRÍKLAD VÝPOČTU - SPOJEIE DREVO/BETÓN



## PROJETKOVÉ DÁTA

- $F_{2d} = 10,13$  kN
- prevádzková trieda = 2
- doba zataženia = okamžitá

## VÝBER PLATNE

- TITAN TCP200

## KONFIGURÁCIA

- netrhlinový betón
- fixovanie do betónu: AB1 M12 x 103 (2 kotvy)
- fixovanie do dreva: klinec LBA Ø4 x 60

## VÝPOČET ODOLNOSTI V STRIHU

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{V2/3,k drevo} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{V2/3,k cls}}{\gamma_{cls}} \end{array} \right.$$

$$R_{V2/3,k drevo} = 24,9 \text{ kN}$$

$$R_{V2/3,k cls} = 16,8 \text{ kN (IN)}$$

$$\gamma_{cls} = 1,5$$

## EN 1995:2008

$$k_{mod} = 1,1$$

$$\gamma_m = 1,3$$

$$R_d = \min \{ 21,07 ; 11,20 \} = 11,20 \text{ kN}$$

## OVERENIE

$$R_d \geq F_d : 11,20 > 10,13 \text{ kN OK } \checkmark$$

## Taliansko - NTC 2008

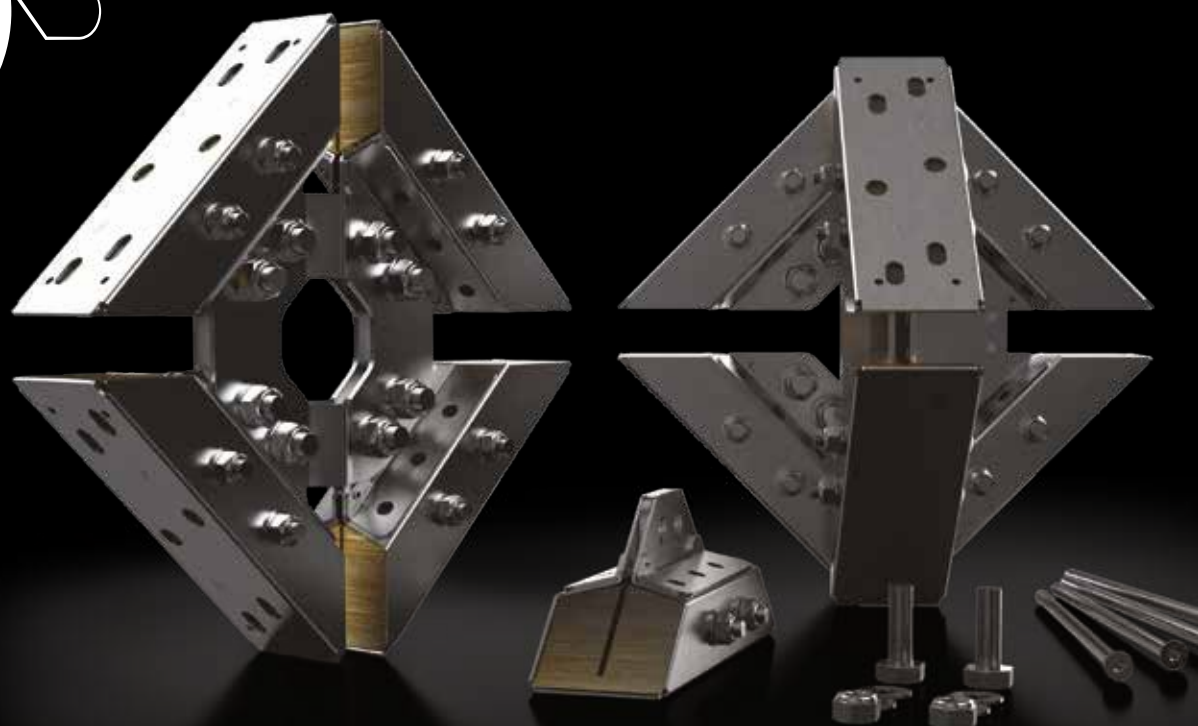
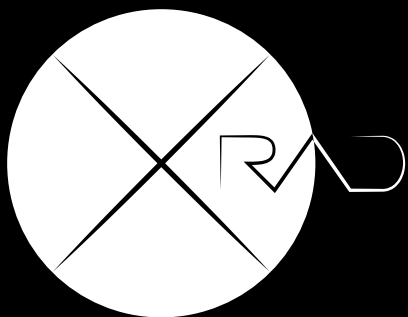
$$k_{mod} = 1,0$$

$$\gamma_m = 1,5$$

$$R_d = \min \{ 16,6 ; 11,20 \} = 11,20 \text{ kN}$$

## OVERENIE

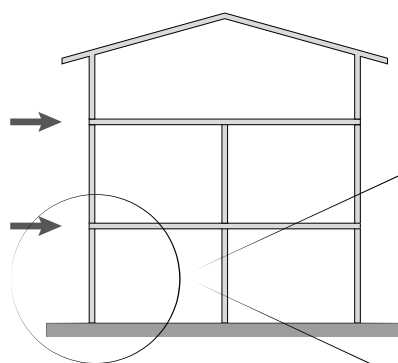
$$R_d \geq F_d : 11,20 > 10,13 \text{ kN OK } \checkmark$$



Build different

# inovácie

ODVAHA OBJAVOVAŤ AŽ ZA HRANICE  
S NOVÝMI NÁPADMI

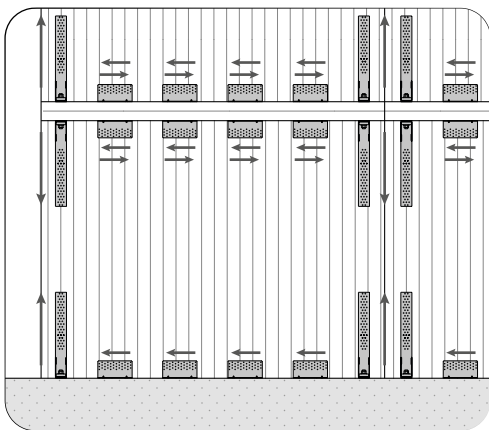


Inovatívny spojovací systém RAD-X, v kombinácii s novou metódou montáže bez vloženia medzi stropy, umožňuje prenos veľmi vysokých napätí v ťahu a strihu cez rohy panelov stien a stropov.

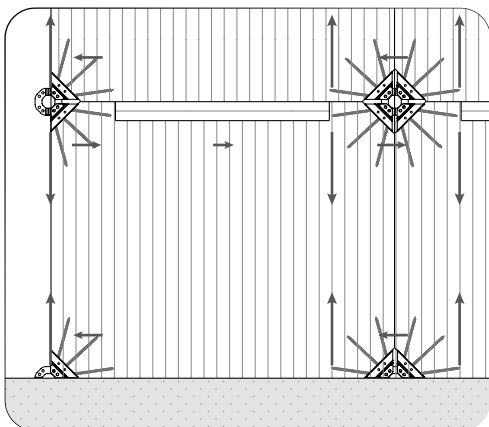
Jednoduchosť a účinnosť konštrukčného systému z ktorého sa skladá, otvára nové hranice pre drevostavby, čo umožňuje rast vysokých výkonov nepredstaviteľných realizácii s tradičnými systémami.

# Pripojovací systém X-RAD

Spojovací systém X-RAD je revolúcia stavebného systému CLT panelov. X-RAD nahrádza všetky rôzne spoje používané k dnešnému dňu (uholníky, nitovacie , skrutky, atď. ...), čo umožňuje použitie jedného štandardného spojenia pre rôzne typy stavby a je vhodný pre veľmi vysoké konštrukčné zaťaženia



TRADIČNÝ SYSTÉM



**SYSTÉM X-RAD**

konštrukčné spoje

**-70%**



# PREPRAVA

## RÝCHLE A BEZPEČNÉ MANIPULÁCIE A MONTÁŽE

X-RAD je vopred zostavený v továrni, a potom panely, ako stenové tak i stropné, sú dodávané na miesto s úplným spojovacím systémom: Spojovací systém RAD-X môže byť preto použitý vo všetkých fázach manipulácie s panelmi. Fáza montovania budovy na mieste iba stanovuje, umiestnenie panelov

a zoskrutkovanie dohromady cez vlastné konektory X-RAD s vhodnými štandardnými oceľovými spojovacími skrutkami. Rôzne konfigurácie spojenia medzi panelmi sú ľahko zabezpečené prostredníctvom



Z KAMIÓNA DO BUDOVY  
bez skladovania na mieste



UŠETRENIE ČASU NA  
STAVENISKU

# PRIPOJENIE K ZEMI

## TOLERANCIA, PRECÍZNOSŤ A VYSOKÁ ODOLNOSŤ

X-RAD umožňuje rýchle pripevnenie k zemi s kovovými platňami, ktoré môžu byť umiestnené na základoch železobetónu pred inštaláciou panelov. Montáž stien je uľahá čednobrou toleranciou zariadení a vyznačuje sa rýchlosťou a bezkonkurenčnou presnosťou.

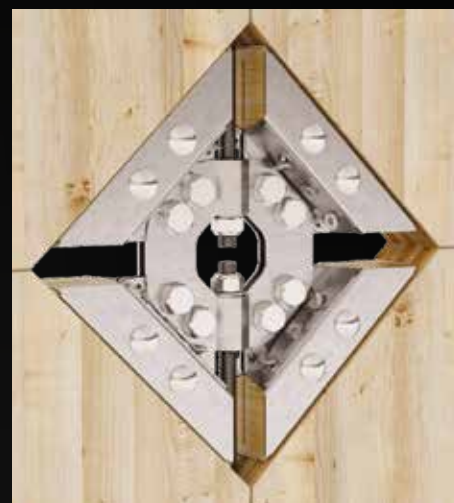


# INŽINIERSTVO

## STATICKÁ A SEIZMICKÁ BEZPEČNOSŤ

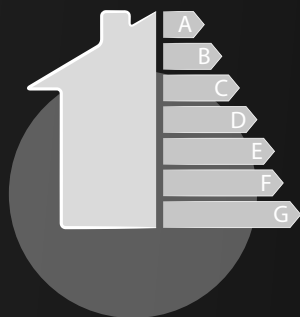
X-RAD bola predmetom početných štúdií a experimentálnych akcií vykonávaných v ústave CNRIVALSA San Michele, University of Trento a na univerzite v Grazi v Rakúsku. Vďaka statickým a cyklickým testom, a po podrobnej numerickej analýze sme boli schopní odvodiť výkon pripojenia, pokiaľ ide ako o maximálne zaťaženie tak i disipatívnu kapacitu. Tento výskum je predmetom mnohých vedeckých publikácií, bol prezentovaný ako na medzinárodnej vedeckej konferencii WCTE 2014 v Quebec City, tak i na IHF-Garmisch v roku 2014 na výročnej konferencii o drevených konštrukciách.

*V prípade obzvlášť vysokých síl môžu byť steny z horného poschodia až po prízemie prepojené cez kovové tyče, ktoré umožňujú priamy prenos zaťaženia od pripojenia systému až k zemi*



## ÚČINNOSŤ

### KONŠTRUKČNÝ DETAIL BUDOVY

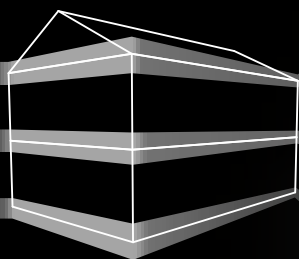


Pripojenie je presné, lebo je umiestnené v rohoch panelov, vďaka tomu s použitím niektorých špecifických komponentoch, ktoré súvisia s produktom, je možné zabezpečiť ako výbornú vzduchotesnosť, tak i znížené prenášanie zvuku. X-RAD je jediným prvkom spojenia medzi panelmi a obmedzuje kontaktnú plochu medzi stenami, čím sa znižuje akustický prenos na jednom mieste od charakteristických a zistiteľných vlastností.

# KONFIGURÁCIE

Unikátny spojovací systém v 3 variantoch pre montáž celej budovi.

**X-TOP**  
**X-MID**  
**X-BASE**



Cez rôzne montážne sady možno rýchlo pripojiť a identifikovať prvky prízemia, stredného podlažia a podkrovia.



## X-BASE

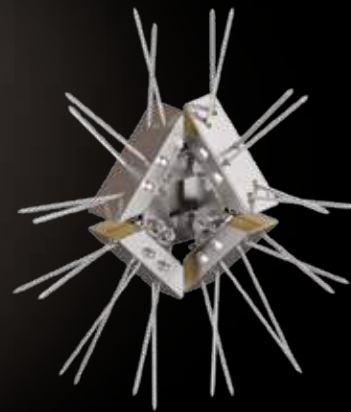
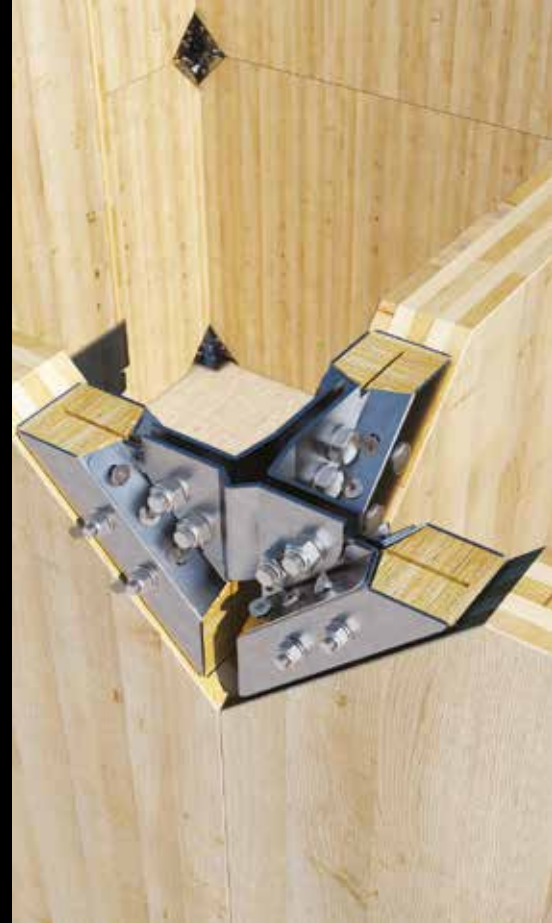
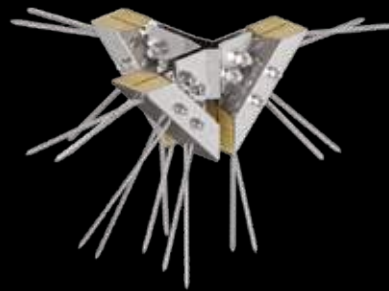
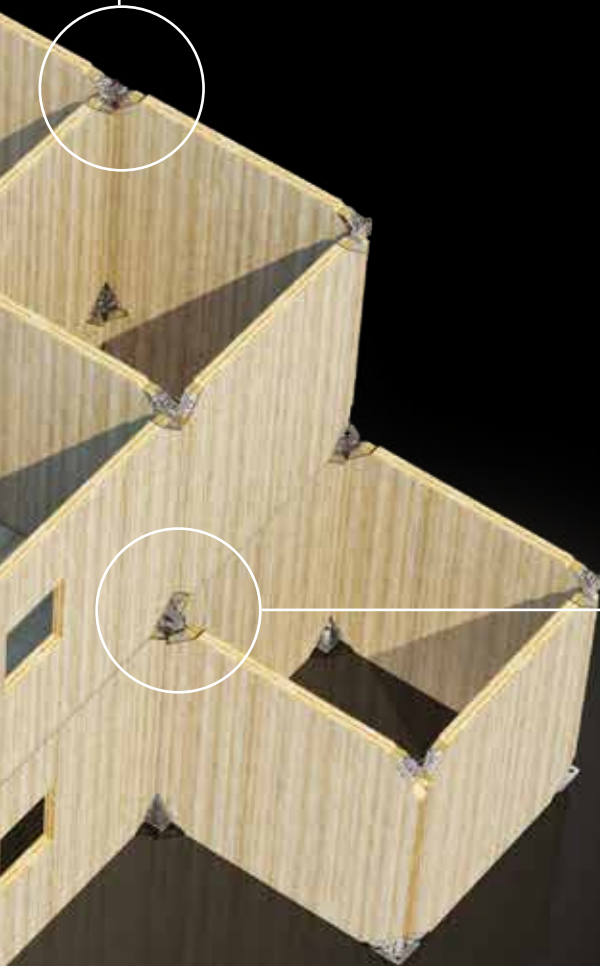
Prípojenie k zemi poskytuje kotva v ťahu s veľkým priemerom, dokonale centrovaná a teda bez excentricity. Takéto kotvenie predstavuje medzeru 5 mm v kovovej doske a umožňuje presné umiestnenie stien na mieste. K dispozícii sú aj ďalšie otvory pre vloženie kotiev pre prenos ťahových síl.





# X-TOP

TOP-X umožňuje pripojiť prekrytie na horizontálnom podpornom nosníku alebo priamo na panely CLT.



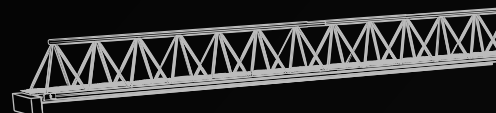
# X-MID

Jednotlivé konektory X-RAD budú vzájomne prepojené pomocou štandardných kovových platní v takom tvare, aby bola zaistená možnosť vloženia kovovej tyče pre ďalšie priame pripojenie k základom. Stropy sú umiestnené do vhodných púzdiar, vyrobených v stenách, čím sa predídze vertikálnemu zaťaženiu prenášaného zo stien záťaže na strop. Týmto spôsobom sa podarí zabrániť problematike kolmého tlaku na vlákno, je tiež ideálny pre viacpodlažné budovy.



# APLIKÁCIE

Jediné pripojenie v kombinácii s niekoľkými štandardnými komponentmi z ocele umožňuje kompletnú montáž budovy.

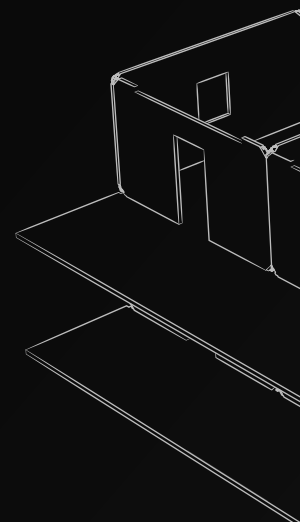
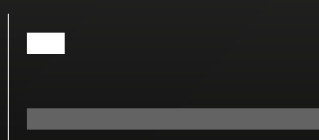


## MONTÁŽ

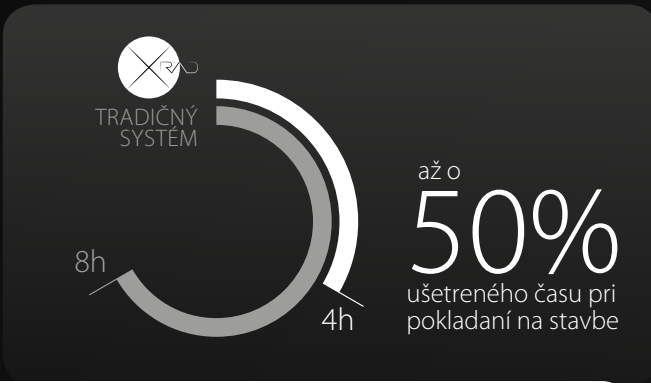
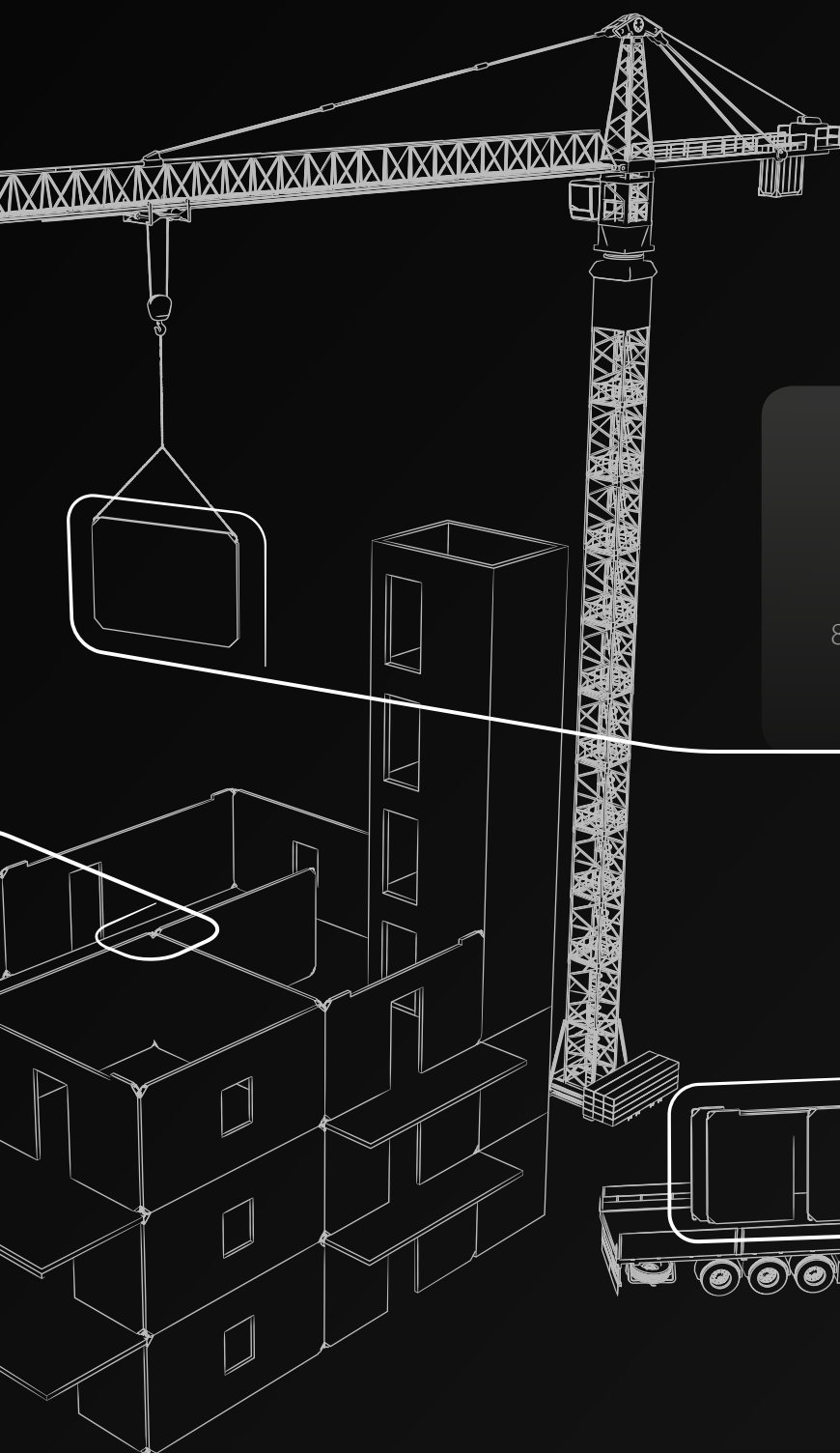
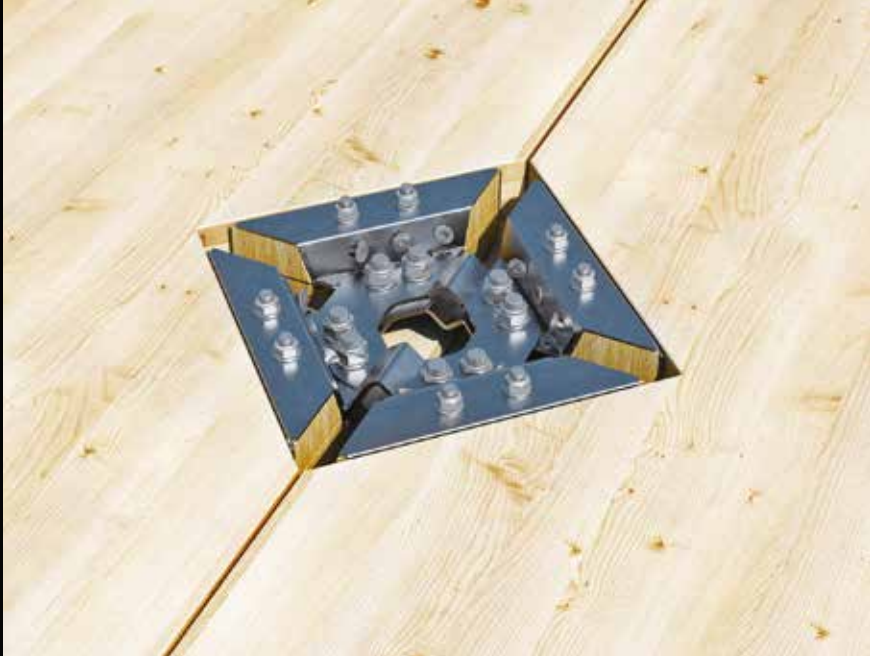
X-RAD dovoľuje výrazne znížiť čas montáže vďaka jednoduchému kotveniu prvkov.



TRADIČNÝ  
SYSTÉM





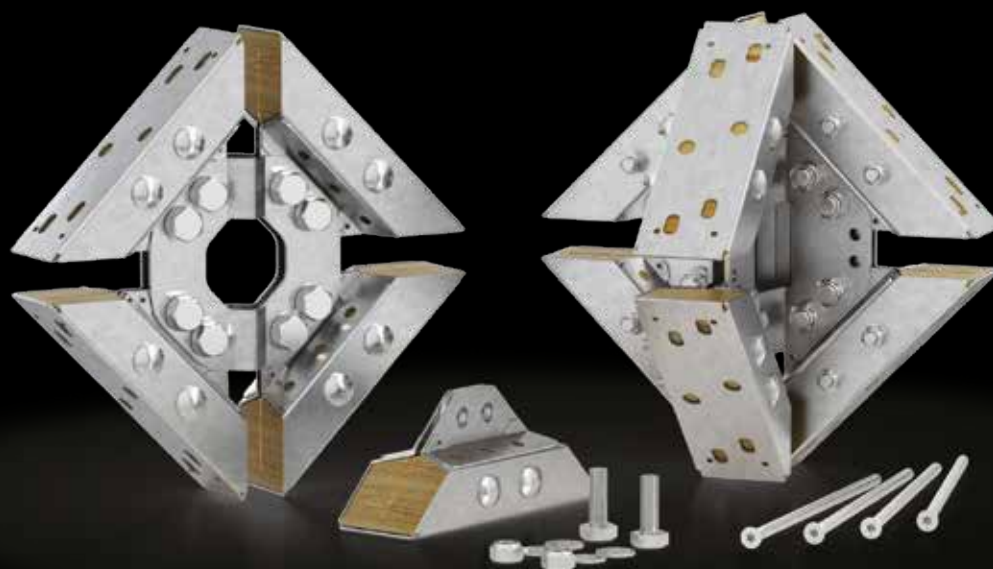




# X-RAD

## Spojovací systém X-RAD

Perforované platne z ocele a viacvrstevné bukové drevo



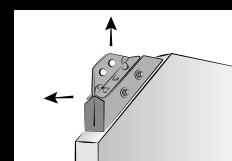
### REVOLUČNÝ

Radikálne inovácie v stavebníctve v dreve. Predefinuje štandardy strihu, prepravy, montáže a odolnosti panelov. Vynikajúci statický a seizmický výkon



### JEDINÝ

Jediný konektor zaisťuje výnimočnú odolnosť a pevnosť v strihu a ťahu, zvyšuje tak mechanický výkon CLT panelov



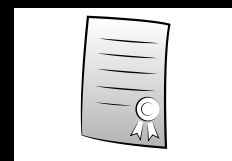
### NEPOROVNATEĽNÝ

Ultra-rýchla manipulácia a montáž steny s minimalizáciou rizika chýb a nehôd



### CERTIFIKOVANÁ TECHNOLOGIA

Navrhnuté firmou rothoblaas. Testované na univerzite v Trente a Grazi a v ústave CNR-IVALSA. Čakanie na Európske technické schválenie (ETA)



### OBLASŤ POUŽITIA

Doprava, montáž a výstavba drevostavieb s konštrukciou CLT panelmi.



### INOVÁCIA

Kovový prvok v tvare škatule, ktorý v sebe zahŕňa profesionálnu bukovicu, je napojený v rohoch stien v CLT paneloch so skrutkami s celým závitom, vytvárajúc modálne zostavené jadrá

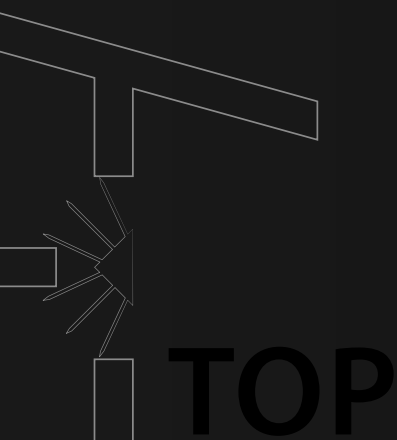
### STAVBY VEĽKÝCH ROZMEROV

Modulárny systém „STANDARD“, ktorý sa realizuje v rôznych prevedeniach (X, L, I, T) pripojením k zemi, stredných podlaží a vrchných stropných panelov. Značne znižuje náklady

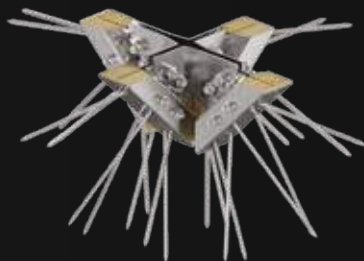
### PRIEKOPNÍCKY

Spojovací systém X-RAD je predurčený, aby sa stal štandardným odporúčaním na výstavbu štruktúr v CLT paneloch. Patenty vlastnené firmou rothoblaas ako pre spojenie tak i pre konštrukčný systém

## KÓDY KIT



kit TOP-X



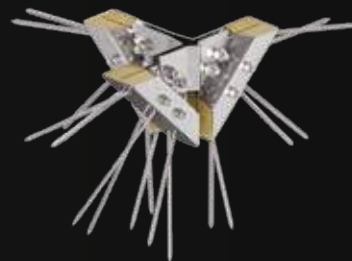
kód kit

obsah

kit-TX

4x **Xone**  
1x **plateTX**  
skrutky **VGS**

kit TOP-T



kód kit

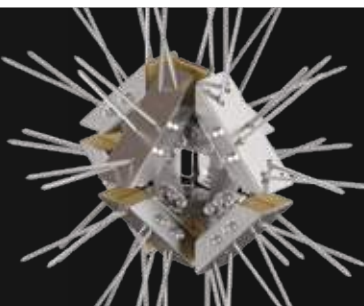
obsah

kit-TT

3x **Xone**  
1x **plateTT**  
skrutky **VGS**



kit MID-X



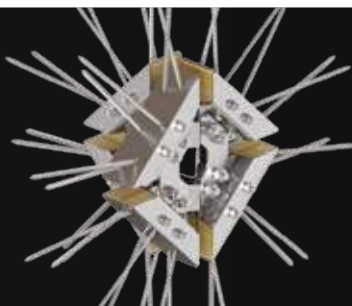
kód kit

obsah

kit-MX

8x **Xone**  
1x **plateMX**  
skrutky **VGS**

kit MID-T



kód kit

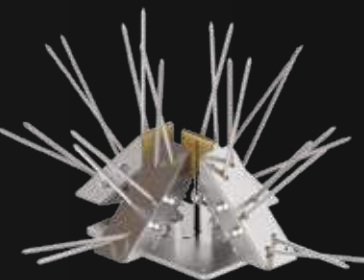
obsah

kit-MT

6x **Xone**  
1x **plateMT**  
skrutky **VGS**



kit BASE-X



kód kit

obsah

kit-BX

4x **Xone**  
1x **plateBX**  
skrutky **VGS**

kit BASE-T



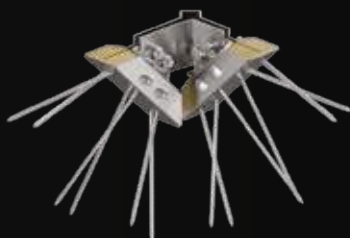
kód kit

obsah

kit-BT

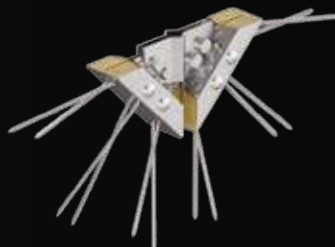
3x **Xone**  
1x **plateBT**  
skrutky **VGS**

kit TOP-L



kód kit	obsah
<b>kit-TL</b>	2x <b>Xone</b> 1x <b>plateTL</b> skrutky <b>VGS</b>

kit TOP-I



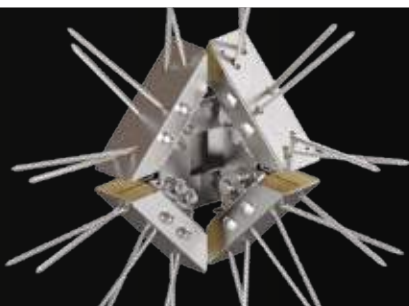
kód kit	obsah
<b>kit-TI</b>	2x <b>Xone</b> 1x <b>plateTI</b> skrutky <b>VGS</b>

kit TOP-O



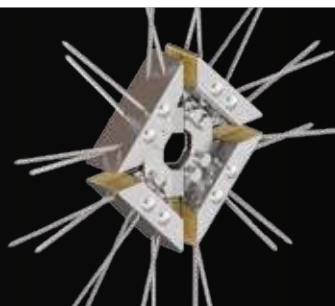
kód kit	obsah
<b>kit-TO</b>	1x <b>Xone</b> 1x <b>plateMO</b> skrutky <b>VGS</b>

kit MID-L



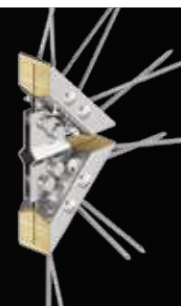
kód kit	obsah
<b>kit-ML</b>	4x <b>Xone</b> 1x <b>plateML</b> skrutky <b>VGS</b>

kit MID-I



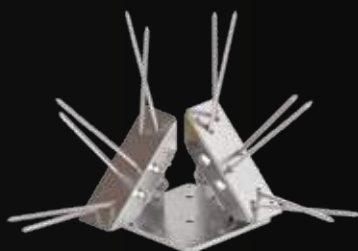
kód kit	obsah
<b>kit-MI</b>	4x <b>Xone</b> 1x <b>plateMI</b> skrutky <b>VGS</b>

kit MID-O



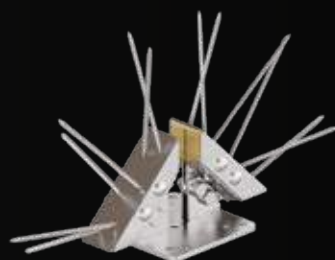
kód kit	obsah
<b>kit-MO</b>	2x <b>Xone</b> 1x <b>plateMO</b> skrutky <b>VGS</b>

kit BASE-L



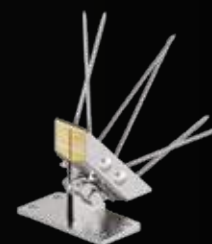
kód kit	obsah
<b>kit-BL</b>	2x <b>Xone</b> 1x <b>plateBL</b> skrutky <b>VGS</b>

kit BASE-I



kód kit	obsah
<b>kit-BI</b>	2x <b>Xone</b> 1x <b>plateBI</b> skrutky <b>VGS</b>

kit BASE-O



kód kit	obsah
<b>kit-BO</b>	1x <b>Xone</b> 1x <b>plateBO</b> skrutky <b>VGS</b>

## KÓDY A ROZMERY

forma  
plate MID-T  
umiestnenie (MID-BASE -TOP)

Xone

kód	popis	ks/bal
<b>Xone</b>	modul pre pripojenie	1

plate MID-O

kód	popis	ks/bal
<b>plateM0</b>	platňa MID pre vertikálne spojenie	1

plate MID-I

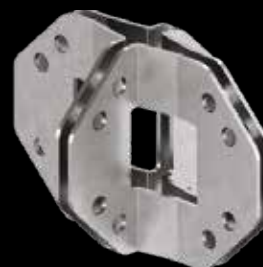
kód	popis	ks/bal
<b>plateMI</b>	platňa MID rovný spoj	1

plate MID-L

kód	popis	ks/bal
<b>plateML</b>	platňa MID s uhlom 90°	1

plate MID-T

kód	popis	ks/bal
<b>plateMT</b>	platňa MID pre spojenie v tvare T	1

plate MID-X

kód	popis	ks/bal
<b>plateMX</b>	platňa MID pre spoje v tvare X	1



plate TOP-I

kód	popis	ks/bal
<b>plateTI</b>	platňa TOP pre rovné spojenie	1

plate TOP-L

kód	popis	ks/bal
<b>plateTL</b>	platňa TOP s uhlom 90°	1

plate TOP-T

kód	popis	ks/bal
<b>plateTT</b>	platňa TOP pre spojenie v tvare T	1

plate TOP-X

kód	popis	ks/bal
<b>plateTX</b>	platňa TOP pre spojenie v tvare X	1

plate BASE-O

kód	popis	ks/bal
<b>plateBO</b>	platňa BASE pre spojenie singel	1

plate BASE-I

kód	popis	ks/bal
<b>plateBI</b>	platňa BASE pre rovné spojenie	1

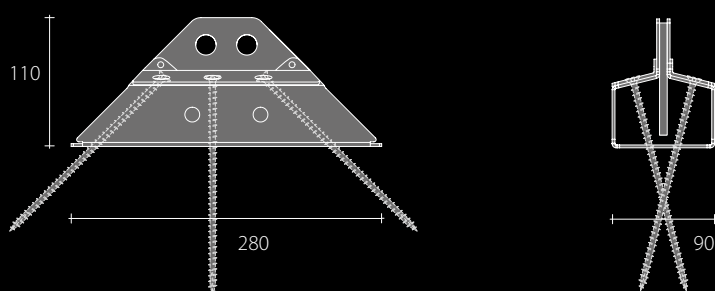
plate BASE-L

kód	popis	ks/bal
<b>plateBL</b>	platňa BASE s uhlom 90°	1

plate BASE-X

kód	popis	ks/bal
<b>plateBX</b>	platňa BASE pre spojenie v tvare X	1

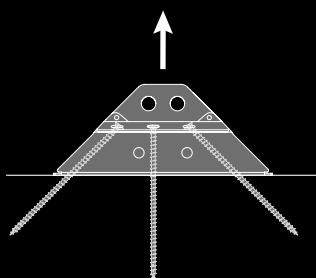
## GEOMETRIA



## HODNOTY ODOLNOSTI

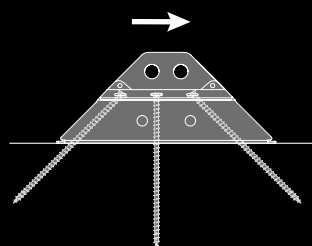
ŤAH

$$F_{ax,k} = 141,4 \text{ kN}$$



STRIH

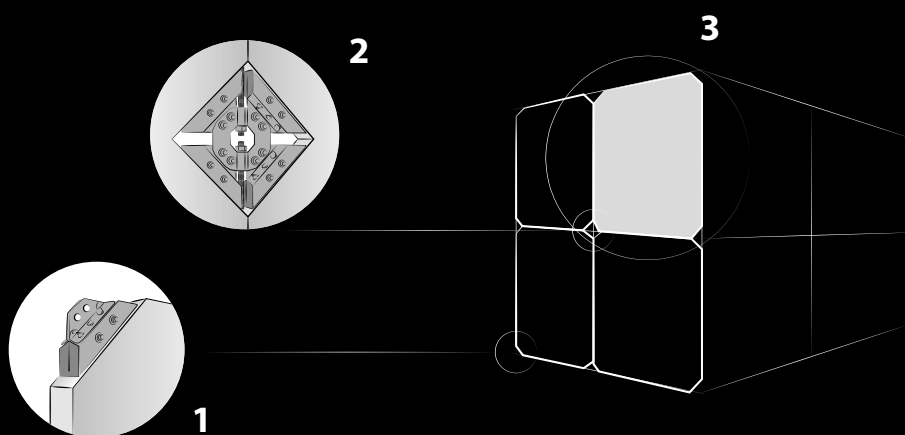
$$F_{v,k} = 97,8 \text{ kN}$$



Charakteristické hodnoty uvedené vyššie boli odvodené z protokolu o skúške č. PB14-467-1-01 "Tension and Shear Test of the X-RAD connector according to EN26891-1991" vypracovanej Technickou univerzitou v Grazi. Tieto testy sú základom pre vytvorenie európskeho technického schválenia (ETA).

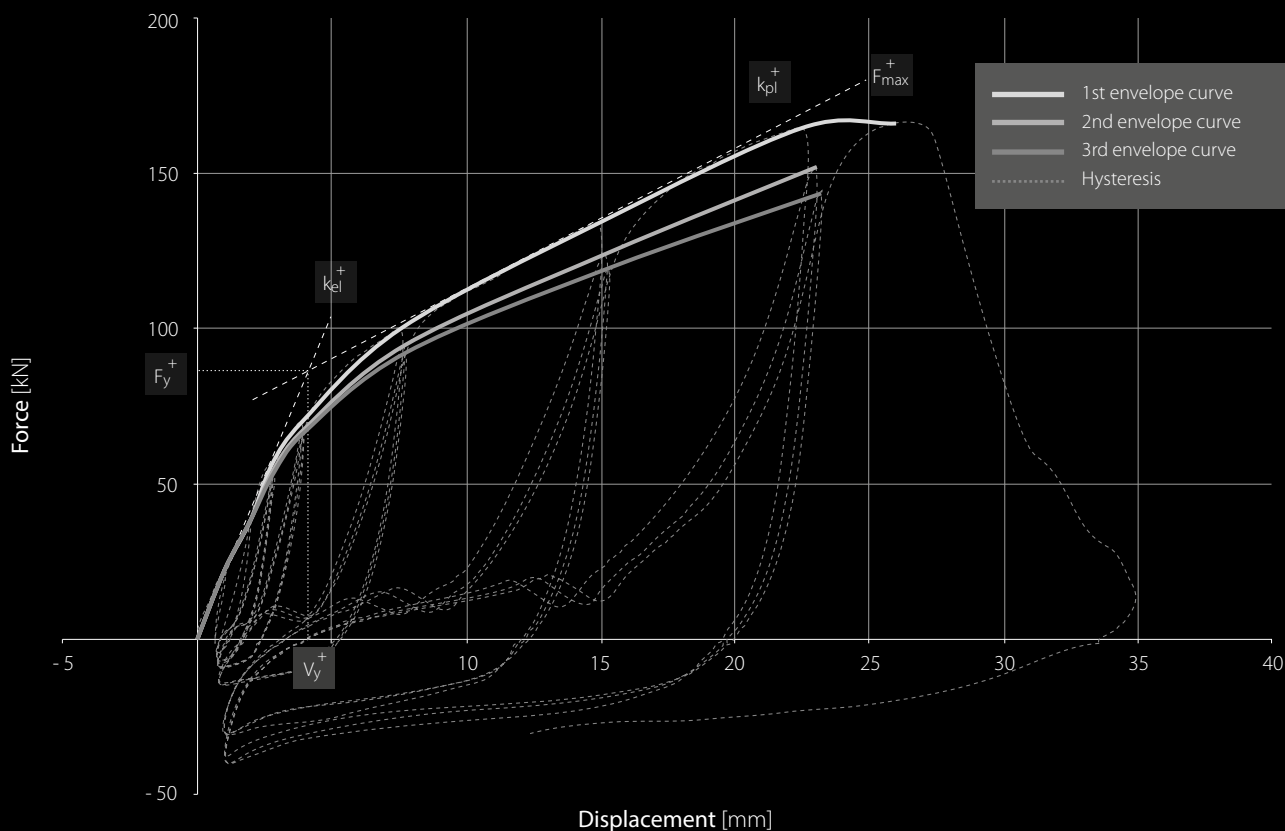
## SPOJENIE - SYSTÉM - STAVBA

Skutočná sila nového konštrukčného systému je reprezentovaná absolútnou inováciou konektora X-RAD, tento prvok sa skladá z kovového plášťa a vnútorného tvrdého prvku z dreva, ktorý umožňuje systém X-RAD zaskrutkovať do budovy a použiť ho ako pripínací prvok pre prepravu na stavbu. Pohyb panelov sa vykonáva tak, pomocou pripojenia. Na stavbe budú CLT panely spojené s vhodne profilovanými kovovými platňami vďaka použitiu samostatných maticových skrutiek pre oceľové konštrukcie.



## SPRÁVANIE PRIPOJENIA PRI CYKLICKOM ZAŤAŽENÍ

V inštitúte CNR-IVALSA v San Michele, boli vykonané početné cyklické testy a to ako pevnosti v ťahu, tak i v strihu, do konca sa hodnotil aj seizmický výkon pripojenia systému X-RAD. Nižšie je diagram z experimentálneho testu pevnosti v ťahu zo správy o skúške 35/01/2014.



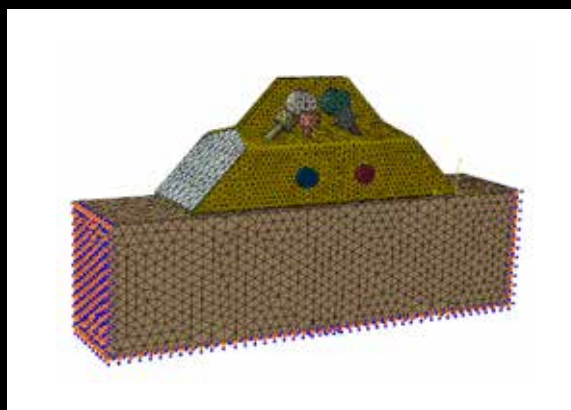
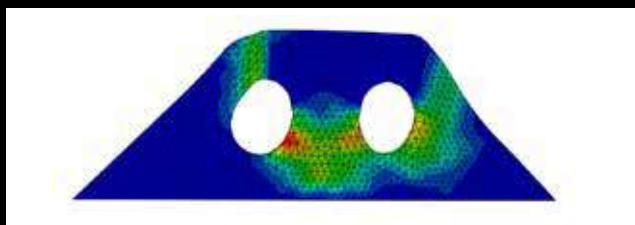
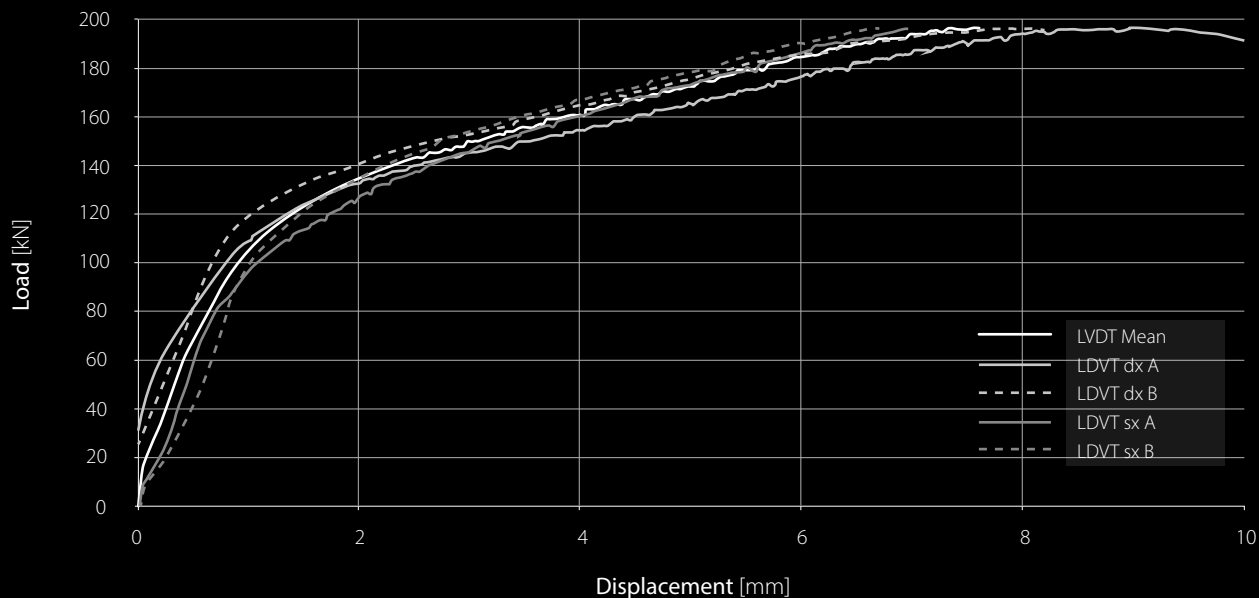
DISSIPATED ENERGY

STEP	Cycle 1					Cycle 2					Cycle 3				
	force [kN]	displ. [mm]	pot. energy [J]	diss. energy [J]	$V_{eq}$ [%]	force [kN]	displ. [mm]	pot. energy [J]	diss. energy [J]	$V_{eq}$ [%]	force [kN]	displ. [mm]	pot. energy [J]	diss. energy [J]	$V_{eq}$ [%]
0.75 $v_y$	56,79	2,81	79,86	42,86	4,27	54,70	2,85	77,95	22,66	2,31	53,91	2,88	77,50	21,58	2,22
1 $v_y$	70,27	3,93	137,91	79,07	4,56	67,73	3,98	134,83	41,51	2,45	66,87	4,01	133,95	38,89	2,31
2 $v_y$	100,50	7,64	384,11	357,77	7,41	94,96	7,76	368,57	147,84	3,19	92,61	7,81	361,75	139,92	3,08
4 $v_y$	134,49	15,04	1011,60	1131,48	8,90	124,53	15,30	952,67	320,15	2,67	119,88	15,41	923,48	660,31	5,69
6 $v_y$	165,05	22,62	1866,60	1776,08	7,57	152,46	23,16	1765,15	972,34	4,38	143,91	23,32	1677,93	870,20	4,13
8 $v_y$	166,45	26,12	2173,75	2372,59	8,69										

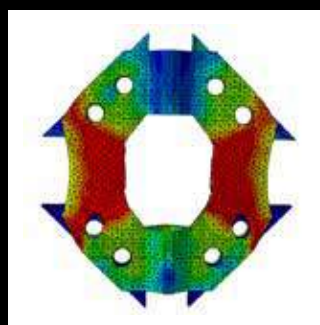
Podľa predošlých experimentálnych dát možno odvodiť pevnostné vlastnosti, ktoré charakterizujú konektor: vynikajúci stálosť a vysoký stupeň rozptylu energie.

## LOMOVÉ SPRÁVANIE SPOJA A MODELOVANIE FEM

Nová mechanická konštrukcia systému X-RAD umožňuje spojovaciemu prvku, aby optimálnym spôsobom odolal ako ťahovými tak i strihovými silami. Vďaka týmto výkonom, v kombinácii s inovatívnym spôsobom montáže, ktorý stanovuje neporušené stropy, sily vymieňané medzi panelmi budú odovzdané do rohoch stien a stropov jednoduchým a efektívnym spôsobom.



Spojovací systém X-RAD je navrhnutý tak, aby bol použitý jednoduchý spôsob konceptu hierarchie odolnosti ("Capacity design"). V skutočnosti všetky kovové platne pre pripojenie boli starostlivo navrhnuté tak, aby bola zaistená maximálna pevnosť, plniac funkciu "poistky" ak dôjde k mimoriadnym udalostiam, môže byť ľahko, rýchlo nahradený v krátkom čase poškodenia budovy.

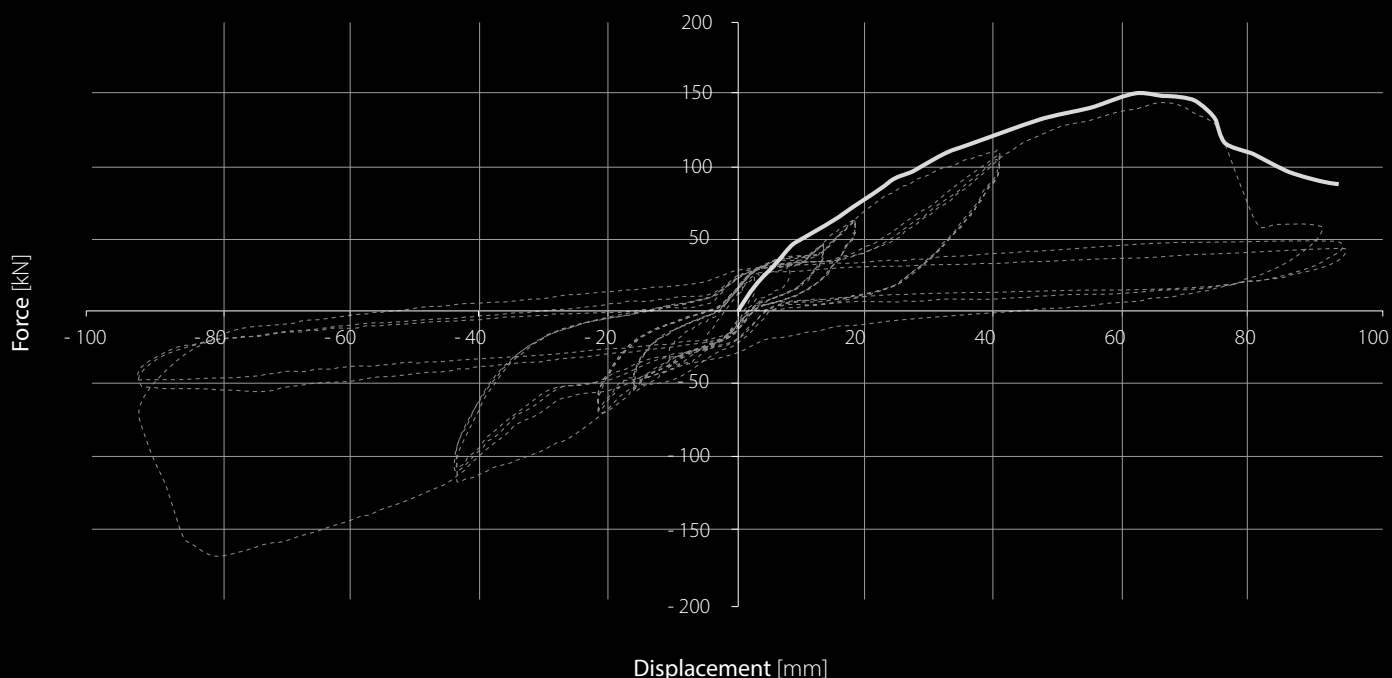
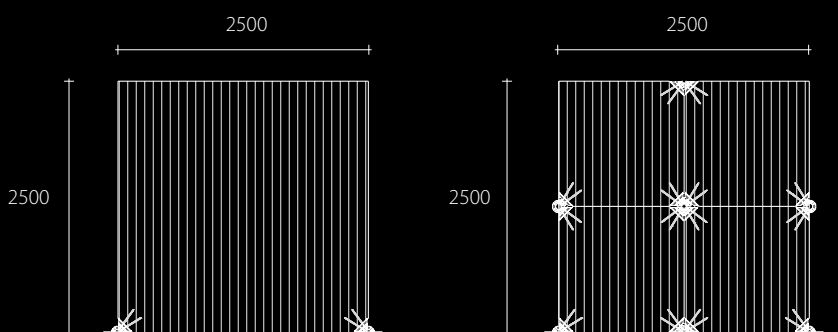


## EXPERIMENTÁLNE SPRÁVANIE MONTOVANÝCH STIEN S PRIPOJOVACÍM SYSTÉMOM X-RAD

Nižšie je uvedené experimentálne správanie sa vo vzťahu k stenám, spojených s prepojuvacím systémom X-RAD; Tieto testy boli vykonané v Skúšobnom laboratóriu materiálov Fakulty Inžinierstva na Vysokej škole v Trente.



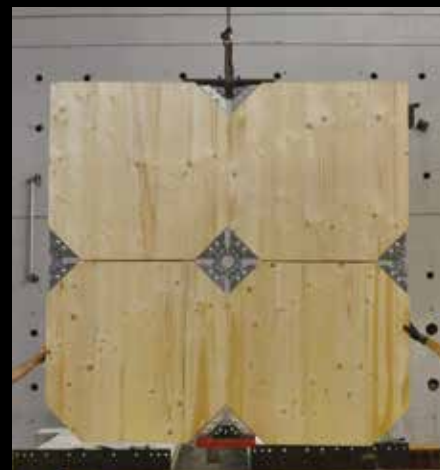
**ZVISLÉ ZAŤAŽENIE**  
rovnomerne rozdelené: 20 kN/m



Experimentálna skúška na stenu s X-RAD a pripojenie k zemi.

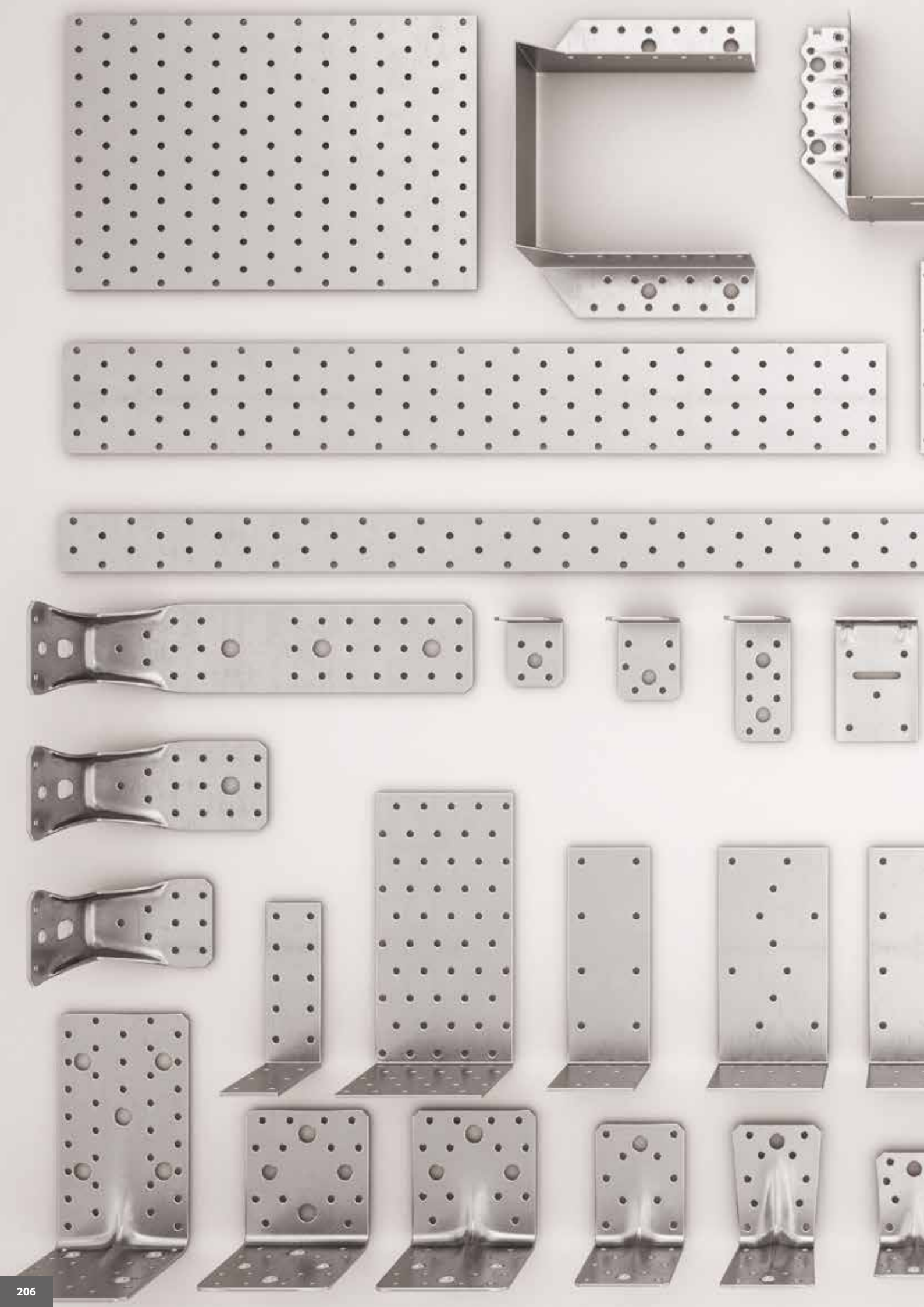


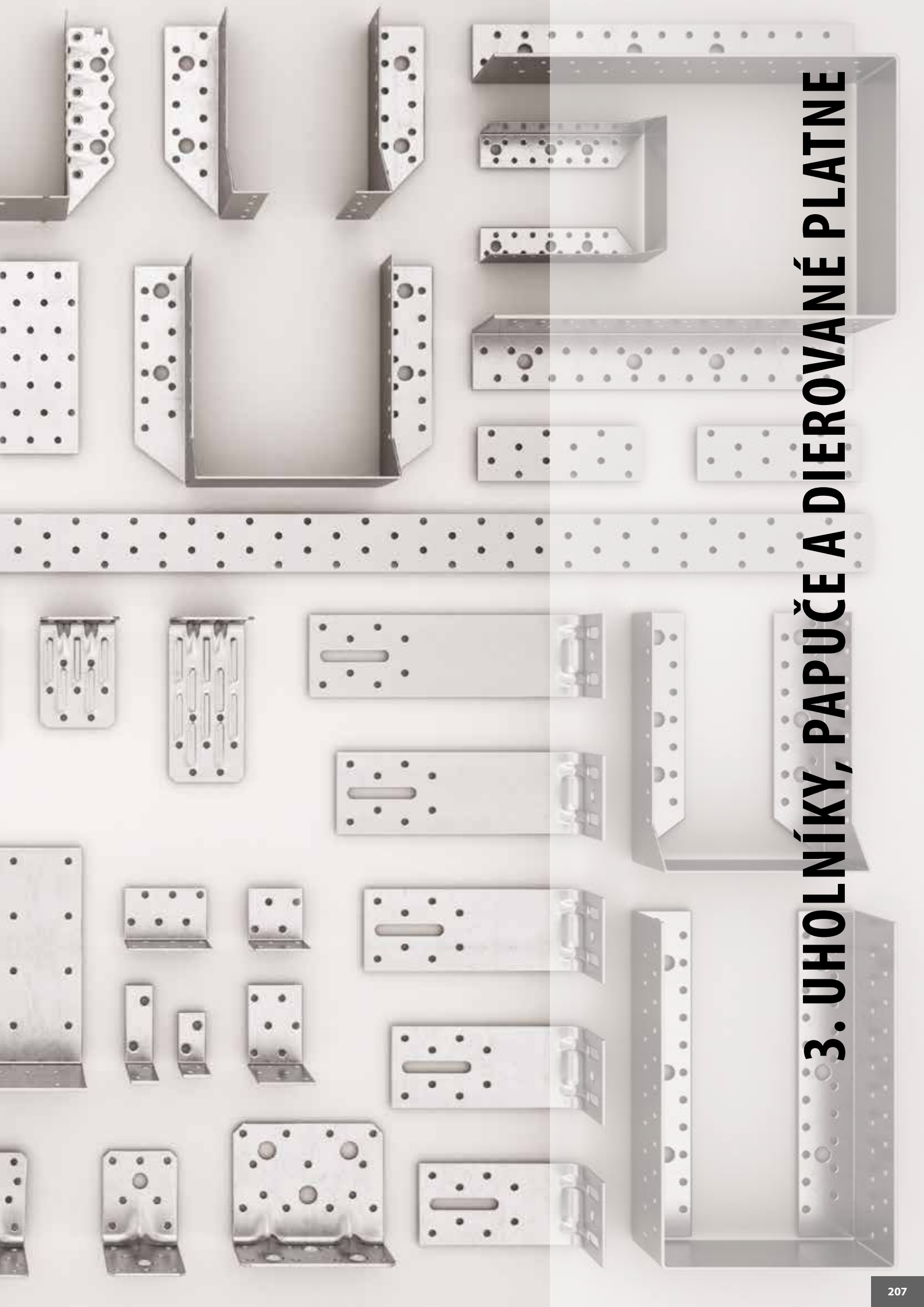
Experimentálna skúška na stenu rozdelenú na 4 časti pripojenie X-RAD.



Fáza manipulácie so stenou v laboratóriu.







# 3. UHOLNÍKY, PAPUČE A DIEROVANÉ PLATNE

# VÝROBA DIEROVANÝCH PLATNÍ

Rothblaas je **moderný výrobca**: navrhuje, vyrába certifikuje a uvádza na trh výrobky s jeho menom a jeho ochrannou známkou. Výrobný proces je pravidelne kontrolovaný v každej fáze (FPC) a celý proces je pod prísny dohľadom tretej oznamujúcej strany, ktorá schvaľuje a zabezpečuje riadny priebeh.

## 1. Základná surovina

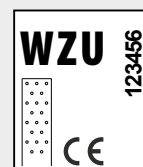
Pásková cievka zo zinkovanej ocele (Coil) vstupuje do závodu



overenie, kontrola a evidencia vstupných surovín

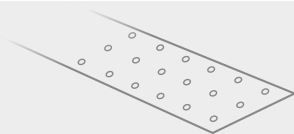
## VYSLEDOVATEĽNOSŤ

Materiál vstupných surovín, je zaznamenaný na zabezpečenie výsledovateľnosti ako pri ukončení výroby, tak i po zavedení produktu na trh.



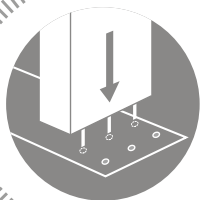
## ALL IN ONE

Automatická lisovacia linka je špeciálne navrhnutá tak, aby mohla za radom vykonať rôzne fázy spracovania: dierovanie, strihanie a ohýbanie, ktoré sa vykonáva v jednom progresívnom cykle bez nutnosti ďalších procesov (napr. zvráania.).



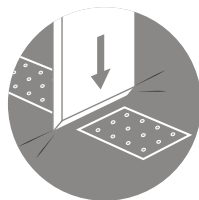
## 2. Podávač

Upravená páska posunuje k zastaveniu s každým zdvihom lisu



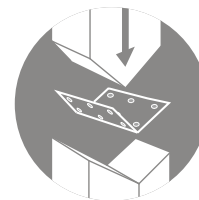
## 3. Perforácia

Vytváranie otvorov a tvarovanie podľa technického výkresu



## 4. Strihanie

Strih pásky podľa rozmerov definovaných pomocou hydraulického lisu



## 5. Ohýbanie

Transformovanie rovného plechu na trojrozmernú platňu



### 9. Predaj a sledovateľnosť

S číslom šarže a predajnou objednávkou možno vysledovať zodpovedajúce ovládacie prvky vo všetkých fázach produkcie : zákazník má teda istotu obdržať certifikovaný a kvalitný výrobok



- 1 \_\_\_\_\_ Rotho Blaas  
 2 \_\_\_\_\_ ETA-11/0086  
 3 \_\_\_\_\_ 0769  
 4 \_\_\_\_\_ DoP: [www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)

### CE - ETA - DoP

Výrobca je zodpovedný za výrobky, ktoré sú v súlade s označením ETA, ktoré vlastní. Tieto produkty musia mať označenie CE zvyčajne je to uvedené na etikete, čím sa tak predpokladá právna platnosť a musí obsahovať nasledujúce informácie:

1. IDENTIFIKÁCIU VÝROBCU

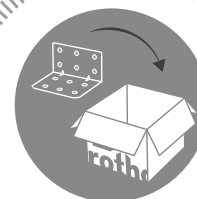
2. POČET ROKOV/NORMA EN

3. ČÍSLO NOTIFIKOVANÉHO ORGÁNU  
KOTROLY A DOZORU

4. VYHLÁSENIE O VLASTNOSTIACH

### 8. Príchod do Rothoblaas

Prijatie prichádzajúceho tovaru  
a vyzdvihnutie tovaru  
laboratóriom kontroly kvality



### 7. Balenie a etiketovanie

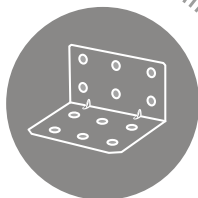
Mechanizovaná  
baliaca a označovacia  
linka

overenie  
balenia  
a etikety



### 6. Hotový výrobok

Trojrozmerná platňa spĺňa špecifické technické a mechanické požiadavky. Zaručená kvalita Made in Germany / EÚ



### Kontrola kvality

Geometrická verifikácia podľa štandardizovaných tolerancií a kalibrácií v súlade s postupom auditu výrobcu (FPC)



# WVB



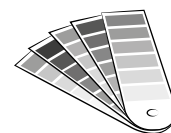
## Štandardné úholníky pre domy

Trojrozmerné dierované platne z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním



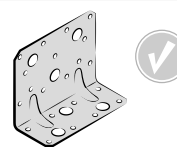
### KOMPLETNÝ SORTIMENT

Jednoduchý a účinný systém k dispozícii v rôznych veľkostiach, aby vyhovovali každej požadovanej aplikácii



### CERTIFIKOVANÉ ODOLNOSTI

Ideálne pre konštrukčné spoje, ktoré vyžadujú odolnosť v strihu, ťahu alebo prevrátenia



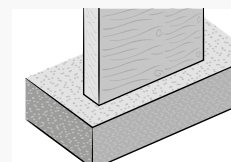
### OBLASŤ PUŽITIA

Spojenie drevo-betón  
a drevo-drevo

- masívne drevo
- lamelové drevo
- CLT panely
- rámové konštrukcie (platform frame)
- LVL panely
- panely na báze dreva

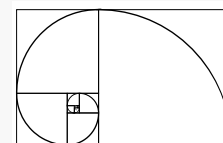
### DREVO A BETÓN

Vďaka mnohým otvorom a ich usporiadaniu, je vhodný pre použitie ako na drevo tak aj na betón



### UNIVERZÁLNE FIXOVANIE

Upevnenie pomocou skrutiek, klincov a kotiev. Veľkosť a usporiadanie otvorov je určené pre optimálne použitie v akejkolvek situácii







### ŠIROKÝ SORTIMENT

K dispozícii v rôznych veľkostiach, poskytuje riešenia, ktoré spĺňajú všetky potreby konštrukcie

### BEZPEČNOSŤ

Použitelnosť a bezpečnosť sú zaručené označením CE v súlade s ETA. Certifikované hodnoty sú založené na testovaní výrobku

### AKTUÁLNE RIEŠENIE

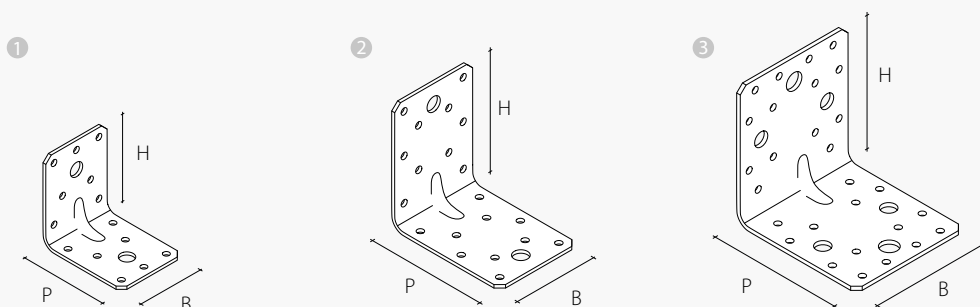
Rozmanitosť vo veľkostiach, tvorí perfektné riešenie pre presné aplikácie dokonca aj pre tie najnáročnejšie



## KÓDY A ROZMERY

## WBR 70 - 90 -100

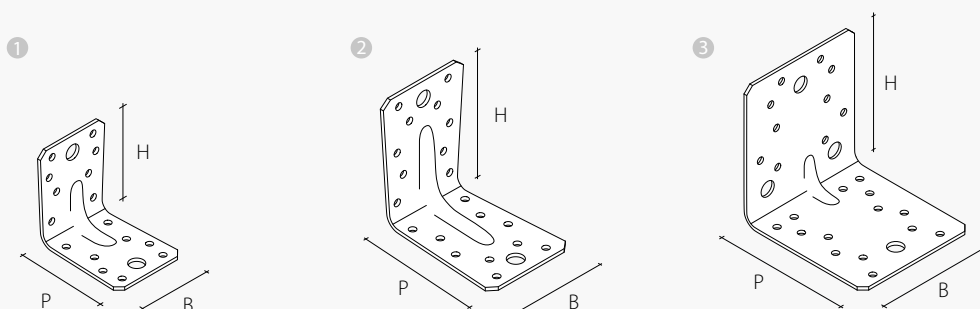
S výstužou



kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø11 [ks]	n Ø13 [ks]			ks/bal
① PF900110	WBR070	55	70	70	2,0	14	2	-	•	•	100
② PF900090	WBR090	65	90	90	2,5	20	2	-	•	•	100
③ PF900105	WBR100	90	100	100	3,0	28	4	2	•	•	50

## WBR THIN 70 - 90 -100

Tenký s výstužou



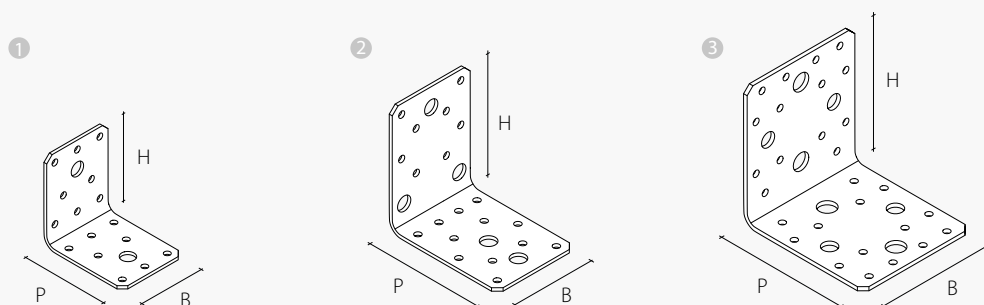
kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø11 [ks]	n Ø13 [ks]			ks/bal
① WBR07015	WBR07015	55	70	70	1,5	16	2	-	•	•	100
② WBR09015	WBR09015	65	90	90	1,5	20	2	-	•	•	100
③ WBR10020	WBR10020	90	100	100	2,0	24	4	-	•	•	50

## DOPLNKOVÉ PRODUKTY - FIXÁCIE

typ	popis		d <sub>1</sub> [mm]	podklad	strana
LBA	klinec anker		4		364
LBS	skrutky pre platne		5		364
SKR	kotevná skrutka		10		328
EPOPLUS	chemická kotva		M10 - M12		354

## WBO 70 - 90 -100

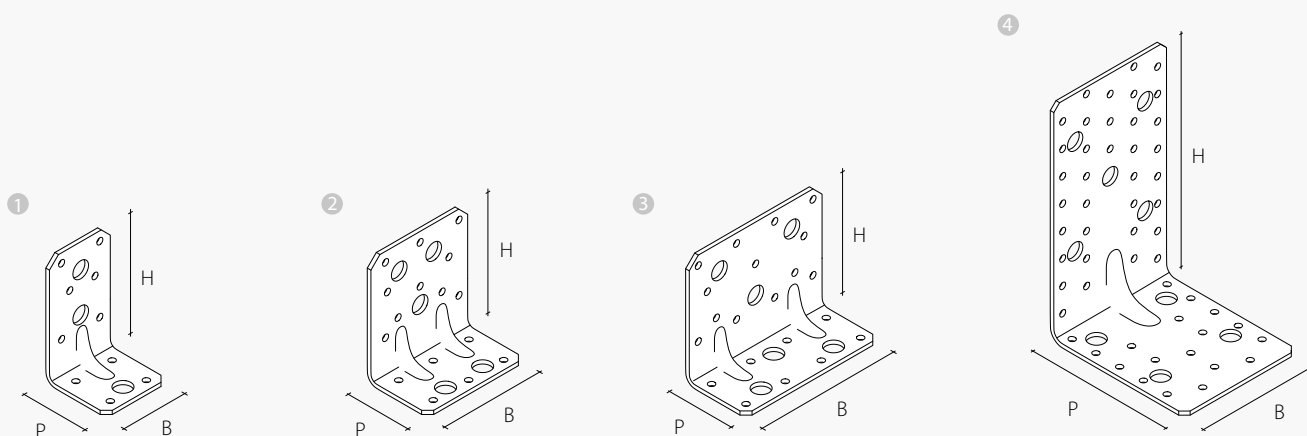
Bez výstuže



kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø11 [ks]	n Ø13 [ks]			ks/bal
① PF900115	WBO070	55	70	70	2,0	16	2	-	•	•	100
② PF900091	WBO090	65	90	90	2,5	20	5	-	•	•	100
③ PF900106	WBO100	90	100	100	3,0	28	6	2	•	•	50

## WVS 9050 + WBR 170

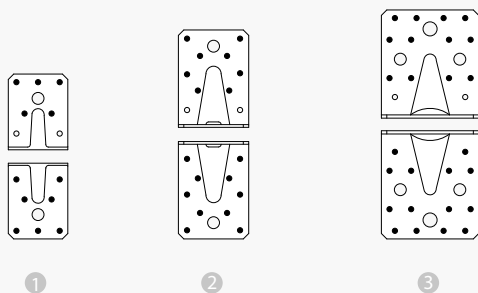
S výstužou



kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø11 [ks]	n Ø13 [ks]			ks/bal
① PF101050	WVS90050	50	50	90	3,0	10	-	3	•	•	100
② PF101055	WVS90080	80	50	90	3,0	16	-	5	•	•	100
③ PF101060	WVS90110	110	50	90	3,0	21	-	6	•	•	50
④ PF100125	WBR170	95	110	170	3,0	53	-	9	•	•	25

## STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE DREVO/DREVO

### WBR 70 - 90 - 100

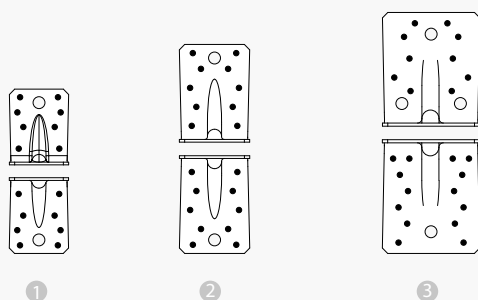


#### MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

Uhlíková oceľ S250 GD so zinkovaním Z275.  
Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

KÓD	TYP WBR	POČET FIXOVANIA			TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
		typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [ks]	STRIH R <sub>2/3,k</sub> [kN]	ŤAH R <sub>1,k</sub> [kN]	PREVRHNUTIE Z SPOJOVACIE UHOLNÍKY R <sub>4/5,k</sub> [kN]	STRIH V <sub>adm</sub> [kg]
① PF900110	WBR070	klince LBA	Ø4,0 x 60	12	5,6	2,4	11,1	180
② PF900090	WBR090	klince LBA	Ø4,0 x 60	18	8,2	4,5	11,7	250
③ PF900105	WBR100	klince LBA	Ø4,0 x 60	26	13,0	5,6	12,4	400

### WBR THIN 70 - 90 - 100



#### MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

Uhlíková oceľ S350 GD so zinkovaním Z275.  
Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

KÓD	TYP WBR	POČET FIXOVANIA			TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
		typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [ks]	STRIH R <sub>2/3,k</sub> [kN]	ŤAH R <sub>1,k</sub> [kN]	PREVRHNUTIE Z SPOJOVACIE UHOLNÍKY R <sub>4/5,k</sub> [kN]	STRIH V <sub>adm</sub> [kg]
① WBR07015	WBR07015	klince LBA	Ø4,0 x 60	16	5,1	4,8	11,1	160
② WBR09015	WBR09015	klince LBA	Ø4,0 x 60	20	6,7	5,3	11,7	210
③ WBR10020	WBR10020	klince LBA	Ø4,0 x 60	24	10,2	7,5	12,4	320

#### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

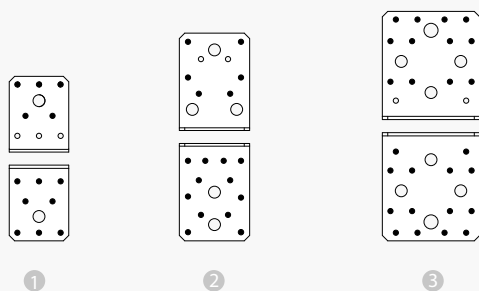
- Charakteristické hodnoty sú dané normou EN 1995:2008
- Hodnoty projektu sa získavajú z charakteristických hodnôt spôsobom:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, drevo} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{k, oceľ}}{\gamma_{ocel}} \end{array} \right.$$

Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  sje potrebné priradiť v závislosti od platnej normy použitej pre výpočet.

- Hodnoty odolnosti platia pri odhadoch výpočtu uvedených v tabuľke; podmienky pri iných obvodoch (napr. minimálne vzdialenosti od okraja) musia byť overené.
- Prípustné hodnoty sú podľa normy DIN 1052:1988.

## WBO 70 - 90 - 100

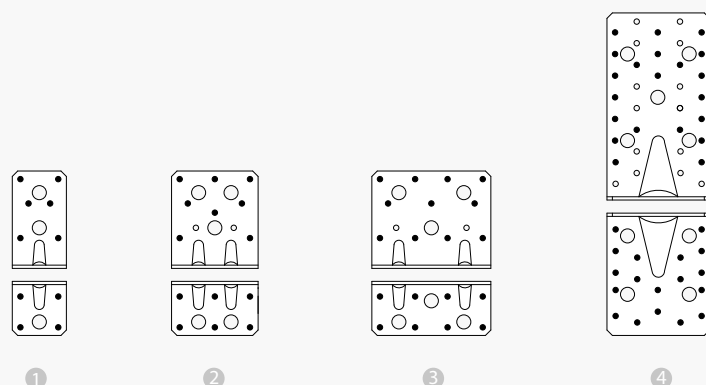


## MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

Uhlíková oceľ S250 GD so zinkovaním.  
Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

KÓD	TYP WBO	POČET FIXOVANIA			TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
		typ	$\varnothing \times L$ [mm]	$n_v$ [ks]	STRIH $R_{2/3,k}$ [kN]	ŤAH $R_{1,k}$ [kN]	PREVRHNUTIE Z SPOJOVACIE UHOLNÍKY $R_{4/5,k}$ [kN]	STRIH $V_{adm}$ [kg]
1	PF900115 WBO070	klince LBA	$\varnothing 4,0 \times 60$	13	6,2	-	-	190
2	PF900091 WBO090	klince LBA	$\varnothing 4,0 \times 60$	18	9,7	-	-	300
3	PF900106 WBO100	klince LBA	$\varnothing 4,0 \times 60$	26	13,0	-	-	410

## WVS 9050 + WBR 170

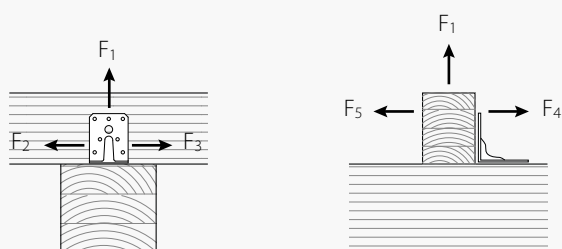


## MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

Uhlíková oceľ S250 GD so zinkovaním Z275.  
Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

KÓD	TYP WVS	POČET FIXOVANIA			TYPICKÉ HODNOTY		PRÍPUSTNÉ HODNOTY
		typ	$\varnothing \times L$ [mm]	$n_v$ [ks]	STRIH $R_{2/3,k}$ [kN]	ŤAH $R_{1,k}$ [kN]	STRIH $V_{adm}$ [kg]
1	PF101050 WVS90050	klince LBA	$\varnothing 4,0 \times 60$	10	5,1	-	160
2	PF101055 WVS90080	klince LBA	$\varnothing 4,0 \times 60$	14	8,5	-	260
3	PF101060 WVS90110	klince LBA	$\varnothing 4,0 \times 60$	19	13,7	-	430
4	PF100125 WBR170	klince LBA	$\varnothing 4,0 \times 60$	39	16,6	6,5	520

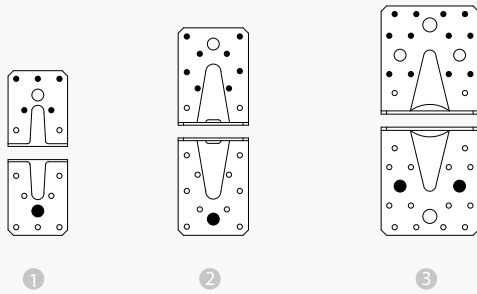
## NAMÁHANIE



$F_1$  = ťahová sila pozdĺž vertikálnej osi uholníka  
 $F_{2/3}$  = bočná strihová sila  
 $F_{4/5}$  = sila bočného prevrátenia

## STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE DREVO/BETÓN

### WBR 70 - 90 - 100

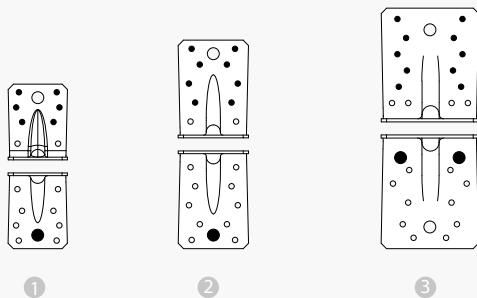


#### MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

Uhlíková oceľ S250 GD so zinkovaním Z275 .  
Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

KÓD	TYP WBR	POČET FIXOVANIA				TYPICKÉ HODNOTY						PRÍPUSŤNÉ HODNOTY
		fixácie otvorov Ø5			fixovanie otvorov Ø11 n <sub>H</sub> [ks]	ŤAH		PREVRÁTENIE 2 SPOJOVACIE UHOLNÍKY				STRIH
		typ	Ø x L [mm]	n <sub>V</sub> [ks]		R <sub>2/3,k</sub> [kN]	Bolt <sub>2/3</sub> <sup>(1)</sup> k <sub>t,⊥</sub>	R <sub>4/5,k drevo</sub> [kN]	R <sub>4/5,k oceľ</sub> [kN]	Bolt <sub>4/5</sub> <sup>(1)</sup> k <sub>t,⊥</sub>   k <sub>t,∥</sub>		
① PF900110	WBR070	klince LBA	Ø4,0 x 60	5	1	3,2	1,00	6,8	4,4	0,73	0,19	90
② PF900090	WBR090	klince LBA	Ø4,0 x 60	8	1	3,0	1,00	7,1	6,1	0,76	0,17	100
③ PF900105	WBR100	klince LBA	Ø4,0 x 60	12	2	13,0	0,86	5,8	27,8	0,45	0,07	400

### WBR THIN 70 - 90 - 100



#### MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

Uhlíková oceľ S250 GD so zinkovaním Z275 .  
Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

KÓD	TYP WBR	POČET FIXOVANIA				TYPICKÉ HODNOTY						PRÍPUSŤNÉ HODNOTY
		fixácie otvorov Ø5			fixovanie otvorov Ø11 n <sub>H</sub> [ks]	ŤAH		PREVRÁTENIE 2 SPOJOVACIE UHOLNÍKY				STRIH
		typ	Ø x L [mm]	n <sub>V</sub> [ks]		R <sub>2/3,k</sub> [kN]	Bolt <sub>2/3</sub> <sup>(1)</sup> k <sub>t,⊥</sub>	R <sub>4/5,k drevo</sub> [kN]	R <sub>4/5,k oceľ</sub> [kN]	Bolt <sub>4/5</sub> <sup>(1)</sup> k <sub>t,⊥</sub>   k <sub>t,∥</sub>		
① WBR07015	WBR07015	klince LBA	Ø4,0 x 60	6	1	1,3	1,00	8,5	4,4	0,73	0,19	40
② WBR09015	WBR09015	klince LBA	Ø4,0 x 60	8	1	1,3	1,00	8,8	6,1	0,76	0,17	40
③ WBR10020	WBR10020	klince LBA	Ø4,0 x 60	10	2	7,8	0,63	7,2	27,8	0,45	0,07	240

#### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú dané normou EN 1995:2008
- Hodnoty projektu sa získavajú z charakteristických hodnôt spôsobom:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{k, drevo} \cdot k_{mod} \\ Y_m \\ R_{k, oceľ} \\ Y_{ocel} \end{array} \right.$$

Koeficienty  $Y_m$  a  $k_{mod}$  je potrebné priradiť v závislosti od platnej normy použitej pre výpočet.

- Hodnoty odolnosti platia pri odhadoch výpočtu uvedených v tabuľke; podmienky pri iných obvodoch (napr. minimálne vzdialenosti od okraja) musia byť overené.
- Prípustné hodnoty sú podľa normy DIN 1052:1988.

#### POZNÁMKA

- <sup>(1)</sup> Fixovanie do betónu treba overiť na základe sily namáhania rovnakých kotiev, ktoré sú stanovené koeficientami  $k_{t,⊥}$  a  $k_{t,∥}$ . Silu pôsobiaca na kotvu sa vypočíta nasledujúcim spôsobom:

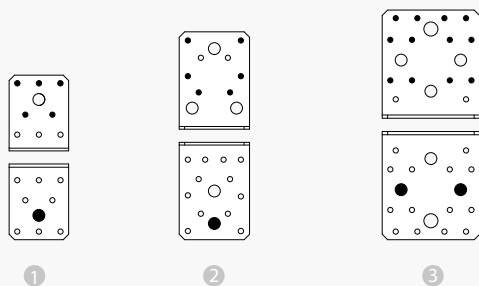
$$F_{bolt,d} = k_t \cdot F_d \quad \begin{array}{l} \text{s } k_t = \text{koeficient excentricity} \\ \text{s } F_d = \text{navrhnuté namáhanie pôsobiace na uholník} \end{array}$$

Overenie kotvy je splnené v prípade, ak odolnosť konštrukcie, počítanej vzhľadom k okrajovým predmetom, je väčšia než dovolené namáhanie:

$$R_{bolt,d} \geq F_{bolt,d}$$



## WBO 70 - 90 - 100

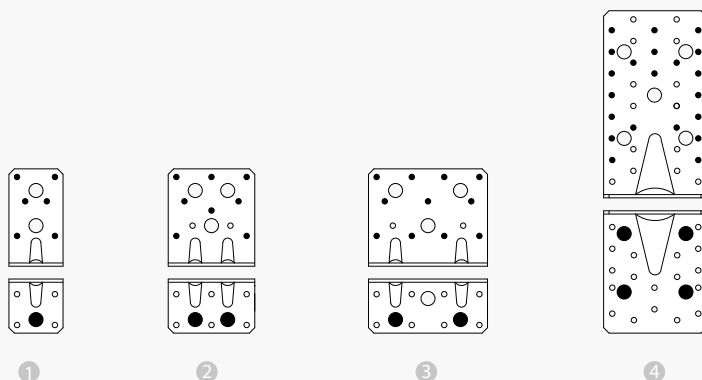


## MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

Uhlíková oceľ S250 GD so zinkovaním Z275.  
Použitie v prevádzkovej triede 1a 2 (EN 1995:2008).

KÓD	TYP WBO	POČET FIXOVANIA				TYPICKÉ HODNOTY						PRÍPSUTNÉ HODNOTY
		fixácie otvorov Ø5		fixovanie otvorov Ø11 n <sub>H</sub> [ks]	R <sub>2/3,k</sub> [kN]	PREVRÁTENIE 2 SPOJOVACIE UHOLNÍKY		R <sub>4/5,k drevo</sub> [kN]	R <sub>4/5,k oceľ</sub> [kN]	Bolt <sub>4/5</sub> <sup>(1)</sup>		STRIH V <sub>adm</sub> [kg]
typ	Ø x L [mm]	n <sub>V</sub> [ks]	k <sub>t,⊥</sub>			k <sub>t,∥</sub>						
1	PF900115 WBO070	klince LBA	Ø4,0 x 60	5	3,2	1,00	-	-	-	-	90	
2	PF900091 WBO090	klince LBA	Ø4,0 x 60	6	4,6	1,00	-	-	-	-	140	
3	PF900106 WBO100	klince LBA	Ø4,0 x 60	12	13,1	0,86	-	-	-	-	410	

## WVS 9050 + WBR 170

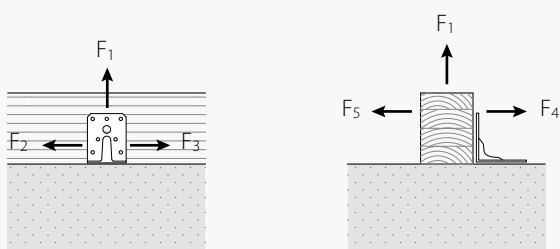


## MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

Uhlíková oceľ S250 GD so zinkovaním Z275.  
Použitie v prevádzkovej triede 1a 2 (EN 1995:2008).

KÓD	TYP	POČET FIXOVANIA				TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPSUTNÉ HODNOTY
		fixácie otvorov Ø5		fixovanie otvorov Ø13 n <sub>H</sub> [ks]	STRIH	STRIH	
typ	Ø x L [mm]	n <sub>V</sub> [ks]	R <sub>2/3,k</sub> [kN]		V <sub>adm</sub> [kg]		
1	PF101050 WVS90050	klince LBA	Ø4,0 x 60	6	3,3	100	
2	PF101055 WVS90080	klince LBA	Ø4,0 x 60	8	8,4	260	
3	PF101060 WVS90110	klince LBA	Ø4,0 x 60	11	18,6	580	
4	PF100125 WBR170	klince LBA	Ø4,0 x 60	21	16,6	520	

## NAMÁHANIE



F<sub>1</sub> = ťahová sila pozdĺž vertikálnej osi uholníka

F<sub>2/3</sub> = bočná strihová sila

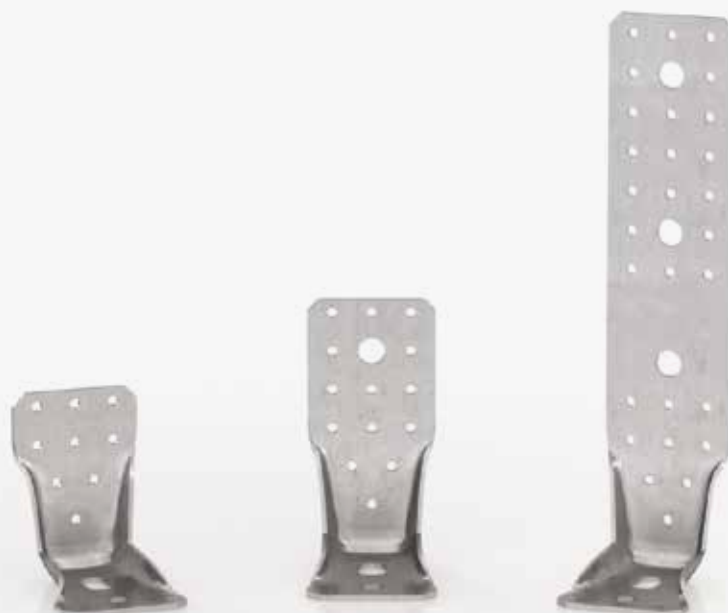
F<sub>4/5</sub> = sila bočného prevrátenia

# WKR



## Vystužené uholníky pre domy

Trojrozmerné dierované platne z uhlíkovej ocele



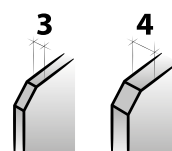
### OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie drevo-betón  
a drevo-drevo

- masívne drevo
- lamelové drevo
- CLT panely
- rámová konštrukcia (platform frame)
- LVL panely
- panely na báze dreva

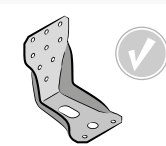
### DVE HRÚBKY

K dispozícii v 3 veľkostiach a to ako v hrúbkach od 4 mm tak aj v novej verzii do 3 mm, aby sa splnili rôzne potreby



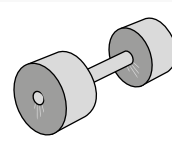
### CERTIFIKOVANÉ ODOLNOSTI

Jednoduchý a účinný systém, vhodný pre konštrukčné spoje, ktoré vyžadujú odolnosť voči ťahu, alebo prevráteniu



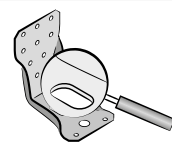
### GEOMETRIA

Zosilnená základňa s konzistentnou hrúbkou zabezpečuje dobrú odolnosť v ťahu a proti prevráteniu



### ŠTRBINOVÝ OTVOR

Upevnenie k zemi pomocou skrutiek alebo kotiev. Oválny otvor na základni umožňuje široký priestor pri voľbe upevnenia





### VÝSTUHA

Osobitná geometria opornej nohy zaisťuje lepšiu pevnosť v ťahu a proti prevráteniu. Uholník má tiež funkciu podpory múry, ktorému pomáha udržiavať sa vo zvislej polohe

### HRÚBKA

Znížená hrúbka vo verzii 3 mm optimalizuje hmotnosť a náklady uholníka, no zabezpečuje i dobré hodnoty pevnosti

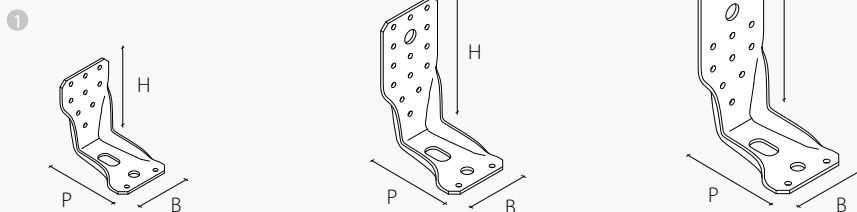
### ŤAH

Ideálne pre väčšinu bežných spojov a vo všetkých aplikáciách, ktoré vyžadujú štandardné hodnoty pevnosti v ťahu.

## KÓDY A ROZMERY

## WKR 4 mm

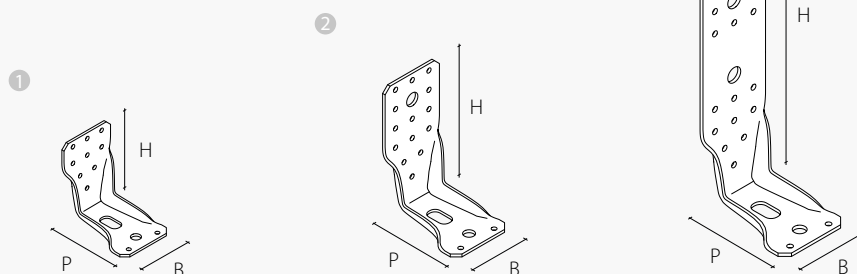
Verzia 4 mm



kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø11 [ks]	n Ø13,5 [ks]	n Ø13,5 x 24,5 [ks]			ks/bal
1	PF101180 WKR095	65	88	95	4,0	11	1	-	1	•	•	25
2	PF101185 WKR135	65	88	135	4,0	16	1	1	1	•	•	25
3	PF101190 WKR285	65	88	285	4,0	30	1	3	1	•	•	25

## WKR 3 mm

Verzia 3 mm

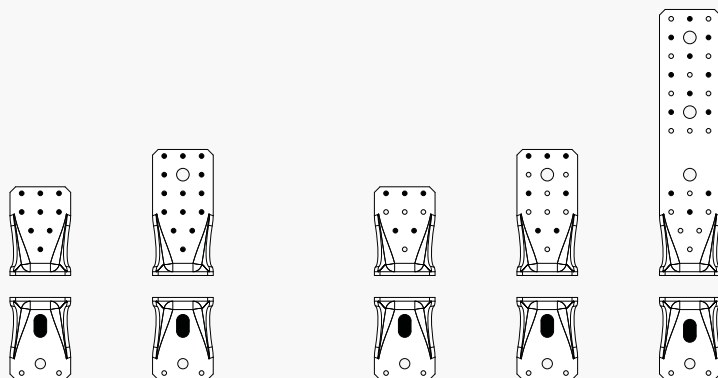


kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø11 [ks]	n Ø13,5 [ks]	n Ø13,5 x 24,5 [ks]			ks/bal
1	WKR09530 WKR09530	65	88	95	3,0	11	1	-	1	•	•	25
2	WKR13530 WKR13530	65	88	135	3,0	16	1	1	1	•	•	25
3	WKR28530 WKR28530	65	88	285	3,0	30	1	3	1	•	•	25

## DOPLNKOVÉ PRODUKTY - FIXOVANIA

typ	popis		d <sub>1</sub> [mm]	podklad	strana
LBA	klince anker		4		364
LBS	skrutky pre platne		5		364
VGS	skrutka s celým závitom		11		369
SKR	kotevná skrutka		10		328
EPOPLUS	chemická kotva		M10 - M12		354

## STATICKÉ HODNOTY- SPOJENIE DREVO/BETÓN



fixovanie na NOSNÍK

fixovanie na STĽP

### MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

Uhlíková oceľ S250 GD so zinkovaním Z275.  
Použitie v prevádzkovej triede (EN 1995:2008).

### WKR 4 mm

KÓD	TYP WKR	fixovanie otvorov Ø5 typ    Ø x L [mm]		TYPICKÉ HODNOTY						PRÍPUSTNÉ HODNOTY	
				FIXOVANIE NA NOSNÍK			FIXOVANIE NA STĽP			FIXOVANIE NA NOSNÍK	FIXOVANIE NA STĽP
				$n_v$ [ks]	ŤAH $R_{1,k}$ [kN]	$Bolt_1^{(1)}$ $k_{t//}$	$n_v$ [ks]	ŤAH $R_{1,k}$ [kN]	$Bolt_1^{(1)}$ $k_{t//}$	ŤAH $N_{adm}$ [kg]	ŤAH $N_{adm}$ [kg]
PF101180	WKR095	klince LBA	Ø4,0 x 60	9	14,3	1,00	5	8,5	1,00	450	210
PF101185	WKR135	klince LBA	Ø4,0 x 60	14	20,6	1,00	7	16,9	1,00	710	430
PF101190	WKR285	klince LBA	Ø4,0 x 60	-	-	-	12	23,2	1,00	-	640

### WKR 3 mm

KÓD	TYP WKR	fixovanie otvorov Ø5 typ    Ø x L [mm]		TYPICKÉ HODNOTY						PRÍPUSTNÉ HODNOTY	
				FIXOVANIE NA NOSNÍK			FIXOVANIE NA STĽP			FIXOVANIE NA NOSNÍK	FIXOVANIE NA STĽP
				$n_v$ [ks]	ŤAH $R_{1,k}$ [kN]	$Bolt_1^{(1)}$ $k_{t//}$	$n_v$ [ks]	ŤAH $R_{1,k}$ [kN]	$Bolt_1^{(1)}$ $k_{t//}$	ŤAH $N_{adm}$ [kg]	ŤAH $N_{adm}$ [kg]
WKR09530	WKR09530	klince LBA	Ø4,0 x 60	9	11,1	1,00	5	8,5	1,00	348	210
WKR13530	WKR13530	klince LBA	Ø4,0 x 60	14	15,9	1,00	7	13,1	1,00	550	333
WKR28530	WKR28530	klince LBA	Ø4,0 x 60	-	-	-	12	17,9	1,00	-	496

### ODOLNOSŤ $R_{4/5}$ - 2 SPOJOVACÍCH UHOLNÍKOV

V prípade zaťaženia smeru  $F_{4/5}$  možno považovať ako súčet dvoch samostatných podmienok zaťaženia, ako je uvedené nižšie:

$$R_{4/5,k} = \frac{R_{1,k} \cdot e}{B}$$

Overenie upevňovania strany betónu musí byť vykonané oddelene a spĺňať obe podmienky zataženia v ťahu a v strihu.

Poznámky a všeobecné zásady, viď strana 216.

# WKF



## Uholník pre fasády

Trojrozmerná dierovaná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním



### OZNAČENIE CE

Ideálne pre realizovanie izolácia fasád nových stavieb alebo renovácií. Hodnoty certifikované CE podľa ETA



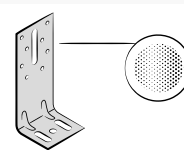
### OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie pomocných drevených prvkov s podporou funkcie výstuhy

- masívne drevo
- lamelové drevo
- CLT panely
- rámové konštrukcie (platform frame)
- LVL panely
- panely na báze dreva

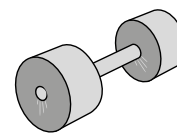
### ŠPECIÁLNA OCEĽ

Oceľ S350 s vysokou odolnosťou zaručuje vysokú odolnosť proti ohnutiu



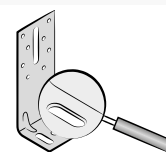
### GEOMETRIA

Výstuhy, ktorých cieľom je zabezpečiť vysokú tuhosť. Inštalácia je rýchla a jednoduchá



### ŠTRBINOVÉ OTVORY

Fixovanie skrutkami, klincami alebo kotvami. Štrbinový otvor na základni a na zvislej prírube, pre širokú dispozíciu pri fixovaní



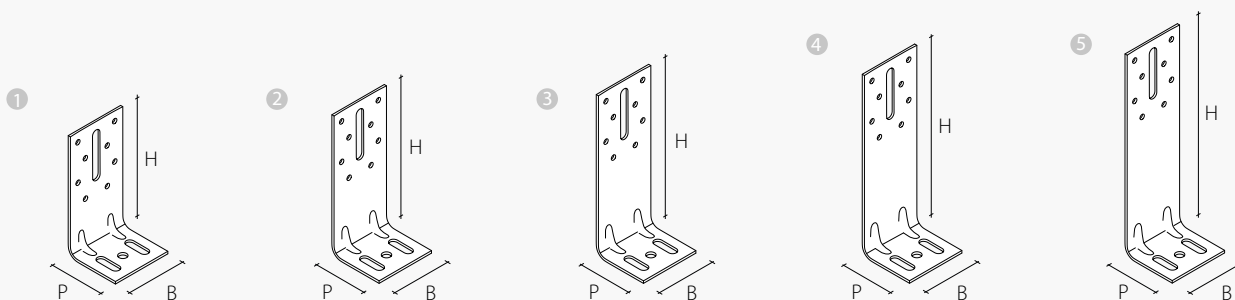


**OBKLADY**

Pevné drevené rámy na stenu, umožňujú vytvorenie priestoru pre uloženie tepelnej izolácie a hydroizolačnej membrány drevených prvkov, ktoré majú kovový podklad

**ŠIROKÝ SORTIMENT**

K dispozícii v rôznych veľkostiach, umožňuje použitie tepelných vrstiev s rôznymi hrúbkami. Ideálne pre použitie v chránených vonkajších priestoroch a odvetraní.

**KÓDY A ROZMERY**S350  
GALV

kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø8,5 [ks]	n Øv [ks]	n ØH [ks]	ks/bal
1	<b>WK120</b>	60	54	120	2,5	8	1	1 - Ø8,5 x 41,5	2 - Ø8,5 x 16,5	100
2	<b>WK140</b>	60	54	140	2,5	8	1	1 - Ø8,5 x 41,5	2 - Ø8,5 x 16,5	100
3	<b>WK160</b>	60	54	160	2,5	8	1	1 - Ø8,5 x 41,5	2 - Ø8,5 x 16,5	100
4	<b>WK180</b>	60	54	180	2,5	8	1	1 - Ø8,5 x 41,5	2 - Ø8,5 x 16,5	100
5	<b>WK200</b>	60	54	200	2,5	8	1	1 - Ø8,5 x 41,5	2 - Ø8,5 x 16,5	100

**DOPLNKOVÉ PRODUKTY - FIXÁCIE**

typ	popis	d <sub>1</sub> [mm]	podklad	podklad
LBA	klinec anker	4		364
LBS	skrutky pre platne	5		364
SKR	kotevná skrutka	10		328
VINYLPRO	chemická kotva	M8		346

# WINK

## Rôzne uholníky

Trojrozmerné dierované platne z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním

### OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie drevo-drevo a drevo-betón

- masívne drevo
- lamelové drevo
- CLT panely
- rámové konštrukcie (platform frame)
- LVL panely
- panely na báze dreva

### CERTIFIKÁCIA

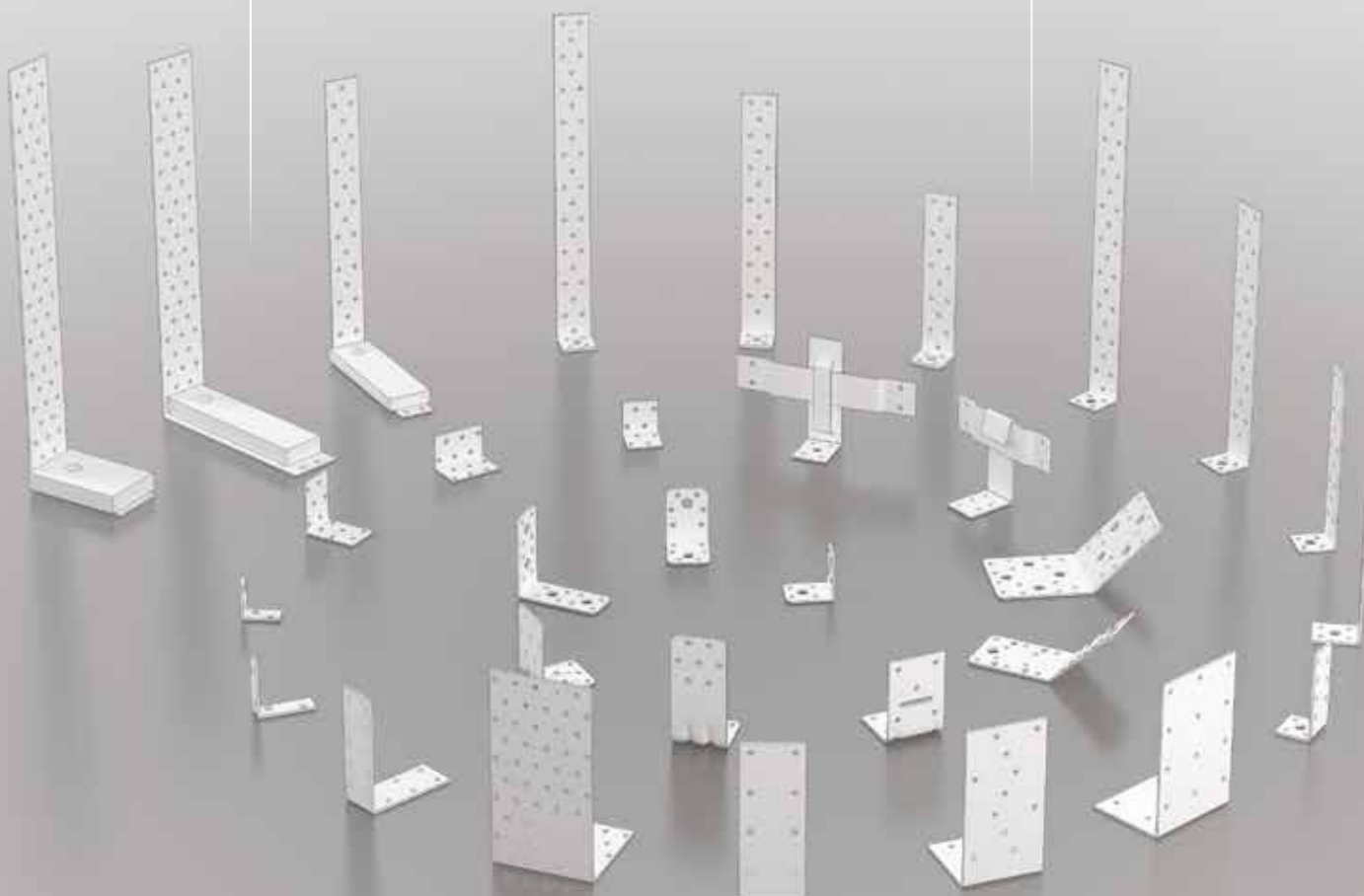
Vhodnosť na použitie zaručená označením CE podľa ETA

### ROZMERY

Geometria je ideálna pre akúkoľvek aplikáciu

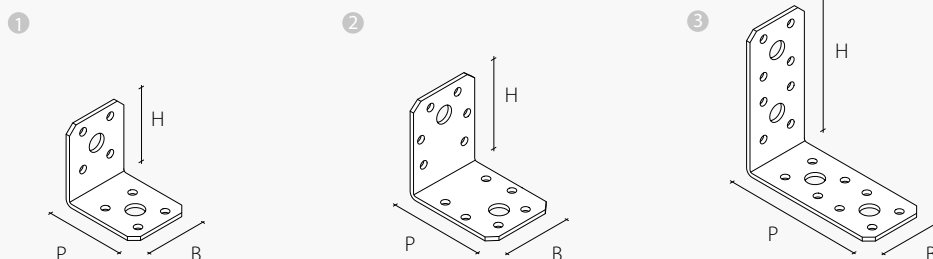
### MATERIÁLY

Verzie v nerezovej ocele A2 a vo farebnom zinkovaní.



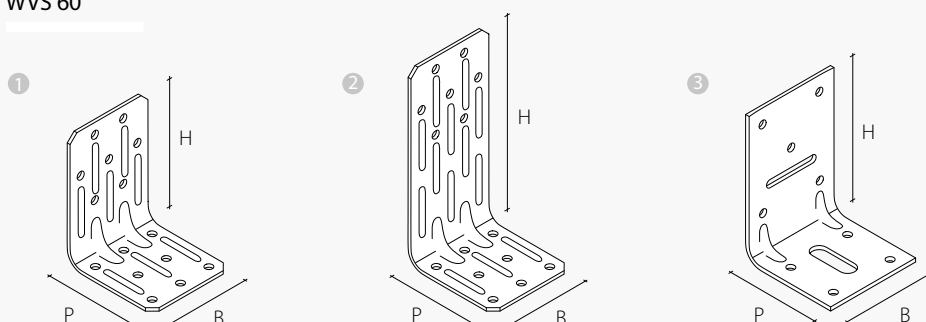
## KÓDY A ROZMERY

## WBO 50/60/90



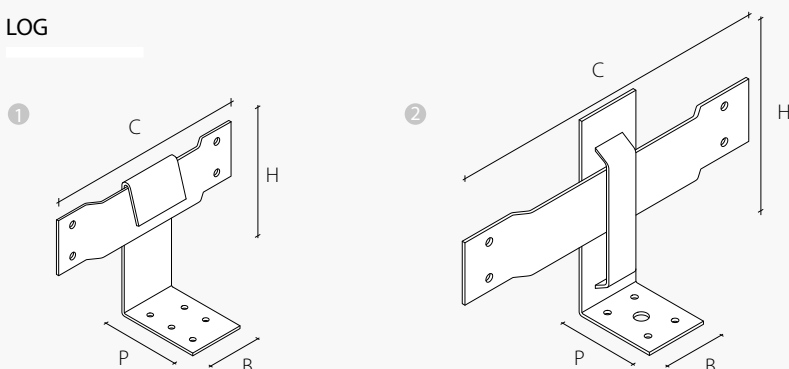
kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø11 [ks]			ks/bal
1 PF101035	WBO5040	40	50	50	2,5	8	2	•	•	150
2 PF101030	WBO6045	45	60	60	2,5	12	2	•	•	50
3 PF101040	WBO9040	40	90	90	3,0	16	4	•	•	100

## WVS 60



kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n ØV [ks]	n ØH [ks]			ks/bal
1 PF100081	WVS08060	55	60	80	2,0	15	-	-	-	•	100
2 PF100121	WVS12060	55	60	120	2,0	15	-	-	-	•	100
3 PF101025	WVS9060B	60	60	90	2,5	9	1-Ø5 x 30	1-Ø10 x 30	-	•	100

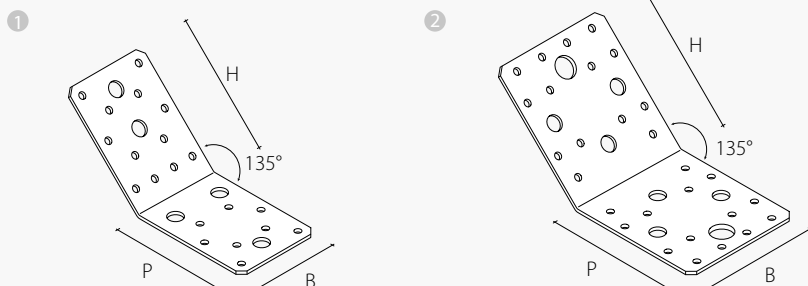
## LOG



kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	C [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø8,5 [ks]			ks/bal
1 PF706010	LOG210	40	65	78	210	2,0	9	-	-	•	25
2 PF706065	LOG250	40	52	125	250	2,0	8	1	-	•	25

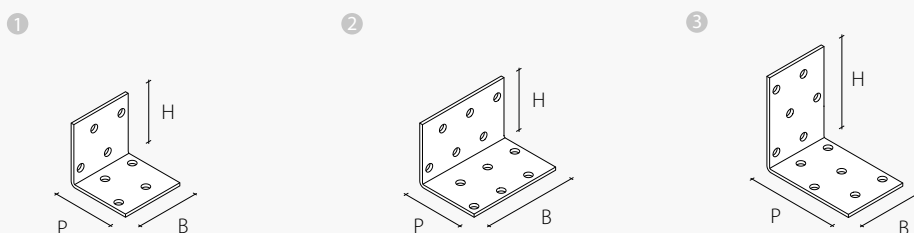
## KÓDY A ROZMERY

## WBO 135°



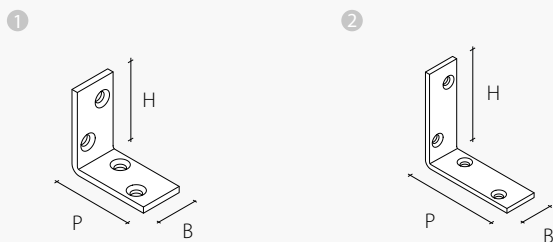
kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø11 [ks]	n Ø13 [ks]			ks/bal
① PF101005	WBO13509	65	90	90	2,5	20	5	-	•	•	100
② PF101010	WBO13510	90	100	100	3,0	28	6	2	•	•	40

## WHO 40/40/60



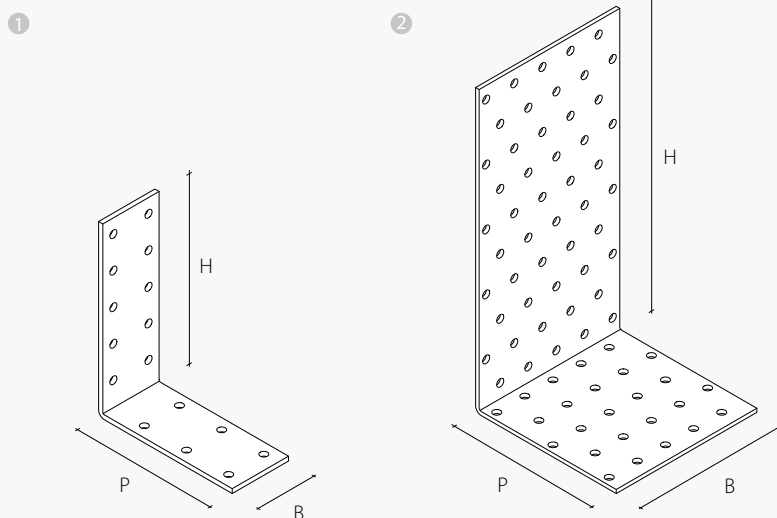
kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]			ks/bal
① PF101160	WHO4040	40	40	40	2,0	8	-	•	200
② PF101165	WHO4060	60	40	40	2,0	12	-	•	150
③ PF101170	WHO6040	40	60	60	2,0	12	-	•	150



## WHO 40/60



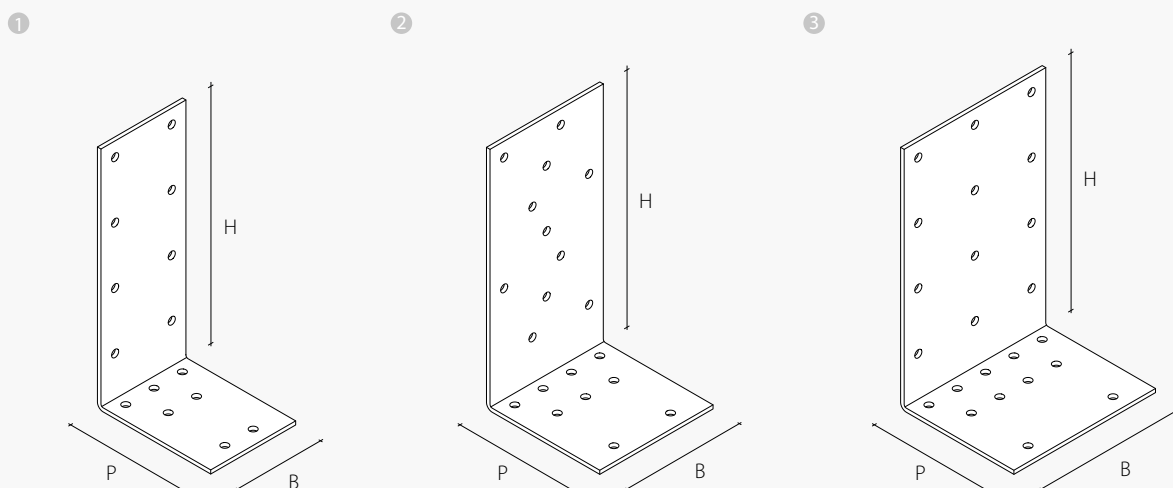
kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]			ks/bal
① PF101150	WHO4020	20	40	40	3,0	4	-	•	200
② PF101155	WHO6020	20	60	60	3,0	4	-	•	200



## WHO 120/200



kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]			ks/bal
1 PF101070	WH0120	40	95	120	3,0	16	-	•	100
2 PF101175	WH0200	100	100	200	2,5	75	-	•	25

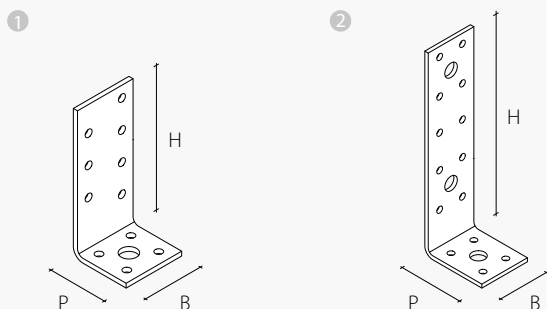
## WHO 4 mm



kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]			ks/bal
1 PF101130	WH0060	60	80	160	4,0	15	-	•	50
2 PF101135	WH0080	80	80	160	4,0	20	-	•	25
3 PF101140	WH0100	100	80	160	4,0	23	-	•	25

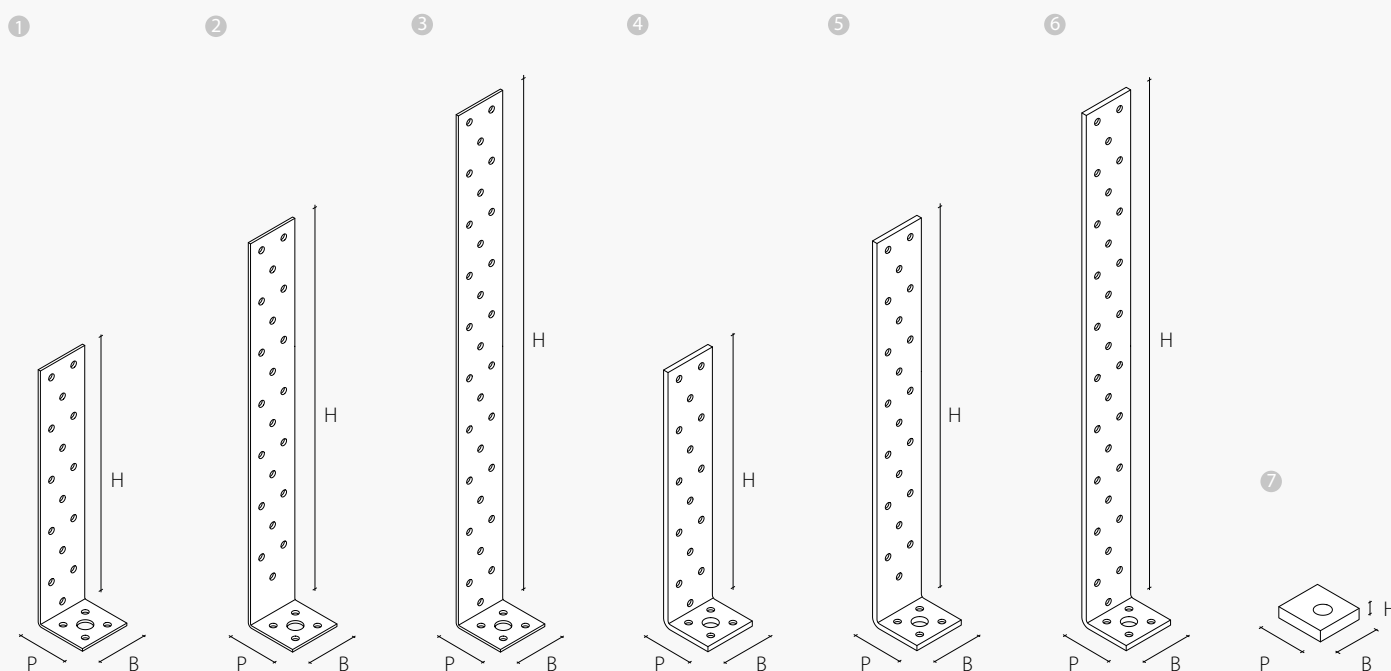
## KÓDY A ROZMERY

WZU 90/155



kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø11 [ks]			ks/bal
① PF101080	WZU09035	40	35	90	3,0	11	1	•	•	100
② PF101090	WZU15550	40	50	155	3,0	14	3	•	•	100

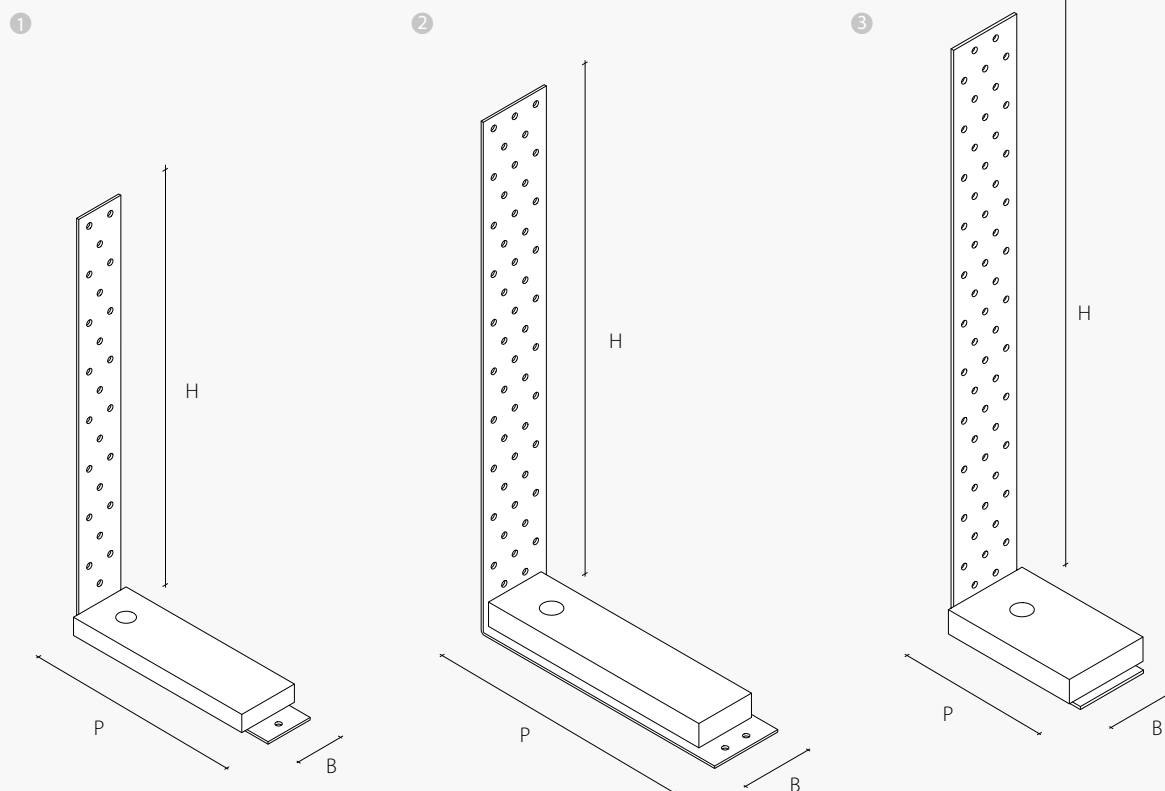
WZU 200/300/400



kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø14 [ks]			ks/bal
① PF101100	WZU2002	40	40	200	2,0	19	1	•	•	100
② PF101105	WZU3002	40	40	300	2,0	25	1	•	•	50
③ PF101110	WZU4002	40	40	400	2,0	34	1	•	•	50
④ PF101115	WZU2004	40	40	200	4,0	19	1	•	•	50
⑤ PF101120	WZU3004	40	40	300	4,0	25	1	•	•	50
⑥ PF101125	WZU4004	40	40	400	4,0	34	1	•	•	25
⑦ PF700005	WZUBS43	40	43	10	-	-	1	-	-	50



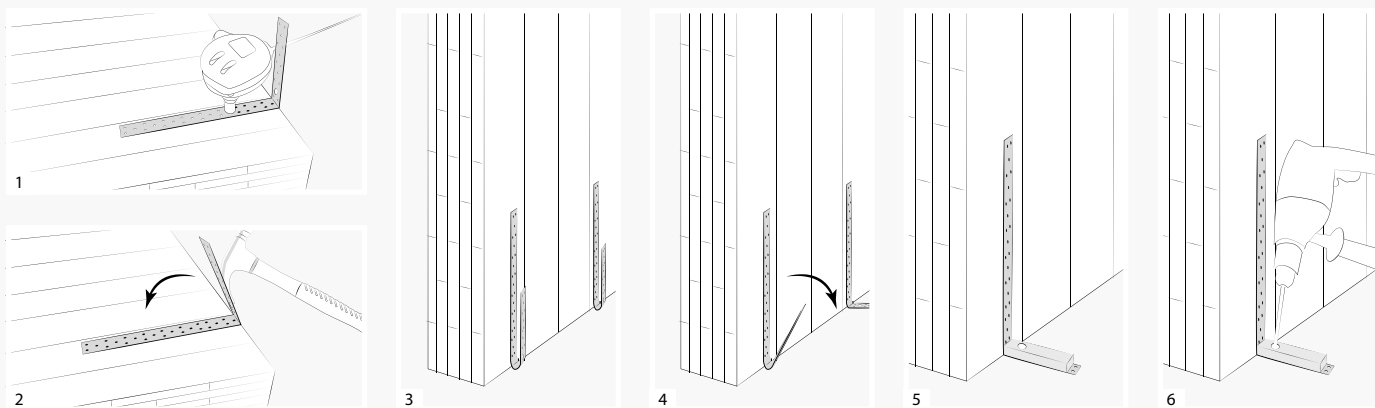
## WZU STRONG



kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø13 [ks]	n Ø18 [ks]	n Ø22 [ks]	podložka*			ks/bal
1	PF103010 WZU342	40	182	340	2,0	39	1	-	-	160 x 50 x 15 Ø12,5	•	•	10
2	PF103015 WZU422	60	222	420	2,0	79	-	1	-	200 x 60 x 20 Ø16,5	•	•	10
3	PF103020 WZU482	60	123	480	2,5	72	-	-	1	115 x 70 x 20 Ø20,5	•	•	10

\* podložka je súčasťou balenia

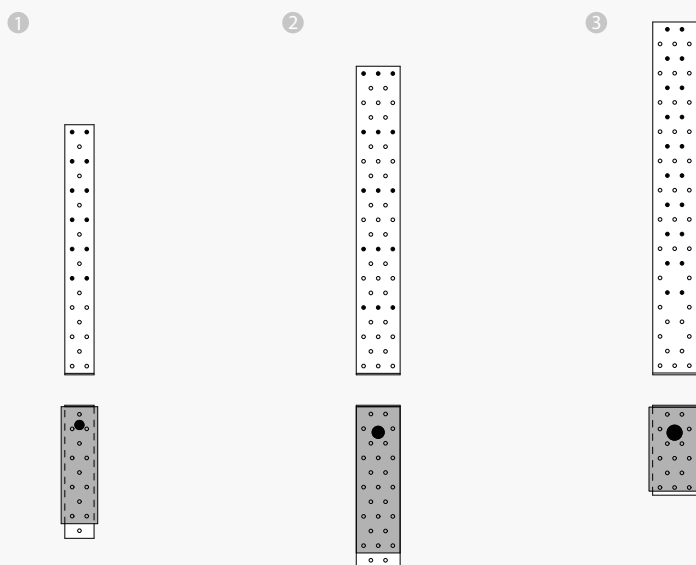
## MONTAGGIO



Možnosť predbežnej montáže vo výrobnom závode, aby sa urýchlila inštalácia prefabrikovaných panelov

# STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE V ŤAHU - DREVO/BETÓN

## WZU s podložkou



Upevnenie môže byť tiež vykonané rôznymi spôsobmi

TYP	konfigurácie	fixovnie otvorov Ø5		TYPICKÉ HODNOTY			
		typ	Ø x L [mm]	n <sub>v</sub> [ks]	R <sub>1,k drevo</sub> [kN]	R <sub>1,k oceľ</sub> [kN]	Y <sub>ocel'</sub>
① WZU 342	uholník WZU s podložkou	klince LBA	Ø4,0 x 40 Ø4,0 x 60	12	18,84 23,16	11,60	Y <sub>m0</sub>
		skrutky LBS	Ø5,0 x 40 Ø5,0 x 50	12	18,84 23,16		
② WZU 422	uholník WZU s podložkou	klince LBA	Ø4,0 x 40 Ø4,0 x 60	15	23,55 28,95	17,30	Y <sub>m0</sub>
		skrutky LBS	Ø5,0 x 40 Ø5,0 x 50	15	23,55 28,95		
③ WZU 482	uholník WZU s podložkou	klince LBA	Ø4,0 x 40 Ø4,0 x 60	20	31,40 38,60	21,70	Y <sub>m0</sub>
		skrutky LBS	Ø5,0 x 40 Ø5,0 x 50	20	31,40 38,60		

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú dané normou EN 1995:2008 v súlade s ETA.
- Hodnoty projektu sa získavajú z charakteristických hodnôt nasledovne:

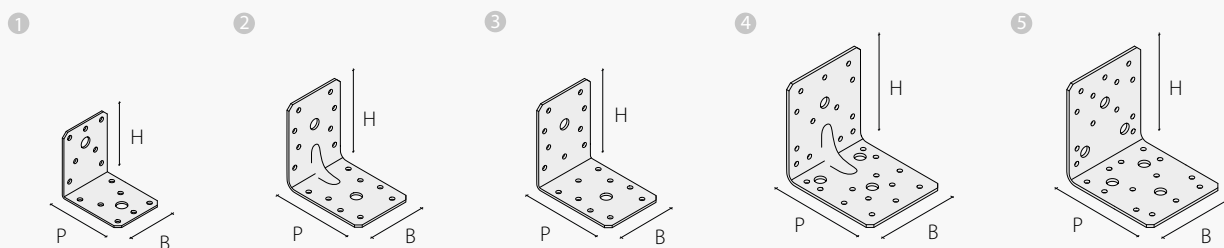
$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_k \text{ drevo} \cdot k_{mod}}{Y_m} \\ \frac{R_k \text{ oceľ}}{Y_{ocel'}} \end{array} \right.$$

Koeficienty Y<sub>ocel'</sub>, Y<sub>m</sub> a k<sub>mod</sub> je potrebné priradiť v závislosti od platnej normy použitej pre výpočet.

- Upevnenie do betónu, musí byť overené samostatne.
- Dimenzovanie a overovanie drevených a betónových prvkov musí byť vykonané samostatne.
- Hodnoty odolnosti platia pri odchadoch výpočtu uvedených v tabuľke, podmienky pri iných obvodoch (napr. minimálne vzdialenosti od okraja) musia byť overené

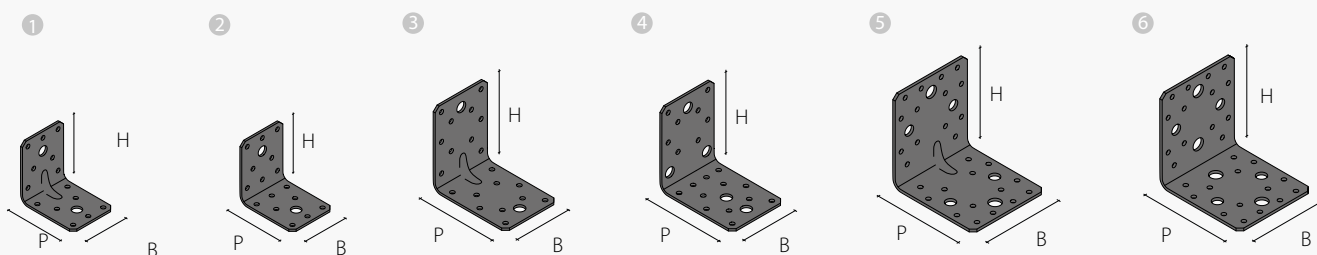
## KÓDY A ROZMERY

## WVB 70-90-100 NEREZOVÁ OCEĽ A2

AISI 304  
A2

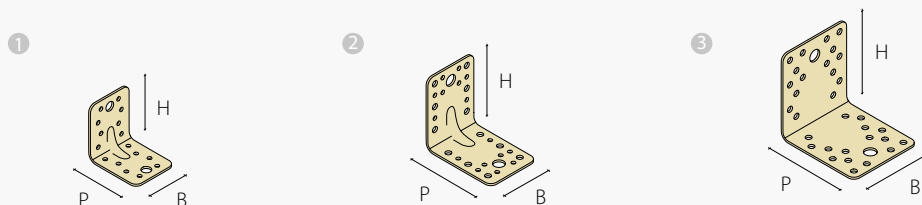
kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø11 [ks]			ks/bal	
1	AI7055	AIWB0070	55	70	70	2,0	14	2	•	•	100
2	AI9065	AIWBR090	65	90	90	2,5	16	2	•	•	100
3	AI9065R	AIWB0090	65	90	90	2,5	18	2	•	•	100
4	AI10090	AIWBR100	90	105	105	2,5	26	4	•	•	50
5	AI10090R	AIWB0100	90	105	105	2,5	26	6	•	•	50

## WVB 70-90-100 ČIERNE GALVANICKÉ ZINKOVANIE

S235  
GALV

kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø11 [ks]	n Ø13 [ks]			ks/bal	
1	NO14702	NOWBR070	55	70	70	2,0	14	2	-	•	•	100
2	NO16705	NOWB0070	55	70	70	2,0	16	2	-	•	•	100
3	NO20902	NOWBR090	65	90	90	2,5	20	2	-	•	•	100
4	NO20905	NOWB0090	65	90	90	2,5	20	5	-	•	•	100
5	NO2842	NOWBR100	90	100	100	3,0	28	4	2	•	•	50
6	NO2862	NOWB0100	90	100	100	3,0	28	6	2	•	•	50

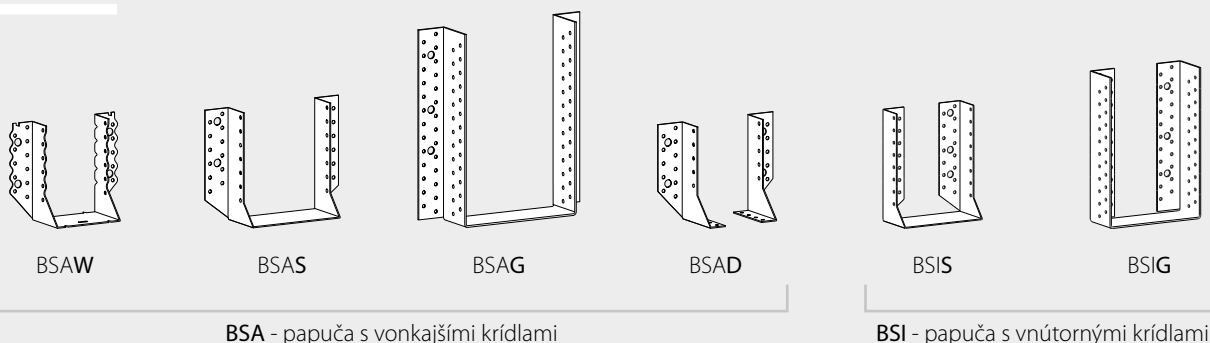
## WVB 70-90-100 ŽLTÉ GALVANICKÉ ZINKOVANIE

S235  
GALV

kód	typ	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n <sub>A</sub> [n. x mm]	n <sub>B</sub> [n. x mm]	n <sub>C</sub> [n. x mm]			ks/bal	
1	GI001015	GIWBR065	55	65	65	2,5	16 x Ø5	-	2 x Ø11	•	•	50
2	GI001020	GIWBR085	65	85	85	2,5	16 x Ø5	12 x Ø8,5	2 x Ø13	•	•	25
3	GI001025	GIWBR100	90	100	100	3,0	-	32 x Ø7	2 x Ø14	•	•	20

# KOVOVÉ PAPAČE TRÁMU

## SORTIMENT



BSA - papača s vonkajšími krídlami

BSI - papača s vnútornými krídlami

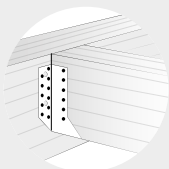
## APLIKÁCIE

Hodnoty odolnosti závisia na prevedení a typu podpery.

Hlavné konfigurácie sú:

### DREVO / DREVO

NOSNÍK /  
NOSNÍK

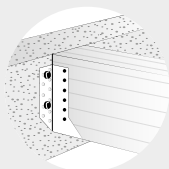


NOSNÍK /  
STĽP

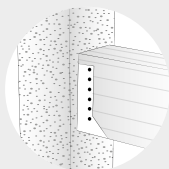


### DREVO / BETÓN

NOSNÍK /  
NOSNÍK

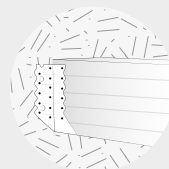


NOSNÍK /  
STĽP

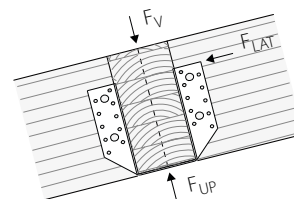


### DREVO / OSB

NOSNÍK /  
STENA

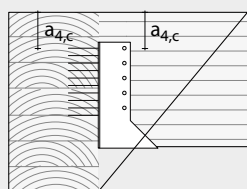


Papača trámu môže byť spojená na nosníkoch usporiadaných v rovine alebo so sklonom. Papače môžu byť predmetom kombinovaného namáhania.



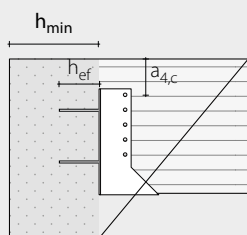
## INŠTALÁCIA - Minimálne vzdialenosti

### DREVO - DREVO



			klinec LBA Ø4	skrutka LBS Ø5
prvý konetkor - rub nosníka	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 5d$	$\geq 20$	$\geq 25$

### DREVO - BETÓN



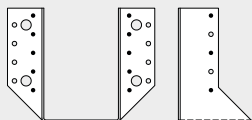
		kotva VINYLPRO		
		Ø8	Ø10	Ø12
minimálna hrúbka podpery	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100$		
priemer otvoru v betóne	$d_0$ [mm]	10	12	14
krútiaci moment	$T_{inst}$ [Nm]	10	20	40

$h_{ef}$  = efektívna hĺbka kotvy v betóne

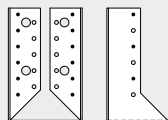
## INŠTALÁCIA - Pripevnení

### DREVO - DREVO

BSAW / BSAS



BSIS

HLAVNÝ NOSNÍK ( $n_H$ )POMOCNÝ NOSNÍK ( $n_J$ )

#### ČIASTOČNE UPEVNENIE ●

Klince  $n_H$  umiestnené v stĺpci najbližšie k bočnej prírube papuče

Klince  $n_J$  usporiadané striedavým spôsobom.

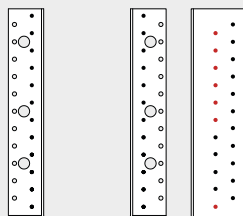
#### ÚPLNÉ UPEVNENIE ● + ○

Klince  $n_H$  vo všetkých otvoroch

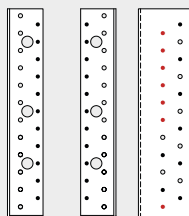
Klince  $n_J$  vo všetkých otvoroch

### DREVO - DREVO - veľký rozmer

BSAG



BSIG

HLAVNÝ NOSNÍK ( $n_H$ )POMOCNÝ NOSNÍK ( $n_J$ )

#### ČIASTOČNÉ UPEVNENIE ●

Klince  $n_H$  umiestnené v stĺpci najbližšie k bočnej prírube papuče.

(●) Klince  $n_J$  usporiadané striedavým spôsobom, okrem červených otvorov

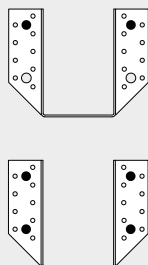
#### ÚPLNÉ UPEVNENIE ● + ○

Klince  $n_H$  vo všetkých otvoroch.

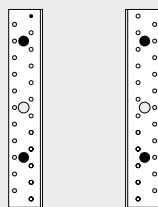
(●) Klince  $n_J$  vo všetkých otvoroch, okrem červených otvorov

### DREVO - BETÓN

BSAW / BSAS



BSAG

HLAVNÝ NOSNÍK ( $n_H$ )POMOCNÝ NOSNÍK ( $n_J$ )

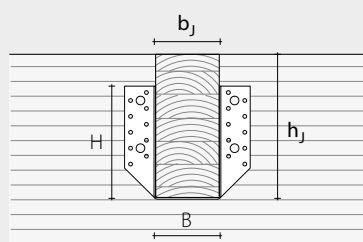
#### FIXOVANIE KOTIEV ( $n_{bolt}$ ) ●

Kotvy  $n_{bolt}$  musia byť usporiadané symetricky vzhľadom k zvislej osi. Najmenej dve kotvy musia byť vždy umiestnené v dvoch horných otvoroch.

Klince  $n_J$  umiestnené podľa schémy úplného upenenia uvedeného vyššie.

## INŠTALÁCIA - Odporúčané rozmery

### POMOCNÝ NOSNÍK



		klince LBA Ø4	skrutka LBS Ø5
výška pomocného nosníka [mm]	$h_{J \text{ MIN}}$ [mm]	H + 12 mm	H + 17 mm
	$h_{J \text{ MAX}}$ [mm]		1,5 H

B = šírka papuče / H = výška papuče /  $b_j$  = šírka pomocného nosníka /  $h_j$  = výška pomocného nosníka

# BSA



## Kovová papuča trámu s vokajšími krídlami

Trojrozmerná dierovaná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním



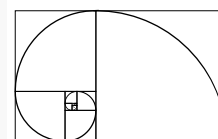
### OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie v strihu drevo-drevo a drevo-betón ako pre pravý uhol tak aj v biaxiálnom ohýbaní

- masívne drevo
- lamelové drevo
- CLT panely
- LVL panely
- panely na báze dreva

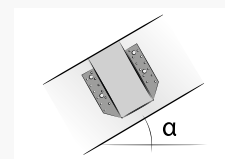
### ÚČINNÝ

Štandardizovaný, certifikovaný systém, rýchlejší a lacnejší



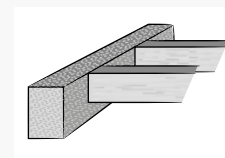
### BIAXIÁLNE OHÝBANIE

Možnosť upevnenia nosníka v biaxiálnom ohýbaní, lebo sa otáča vzhľadom k jeho vlastnej osi



### DREVO A BETÓN

Je vhodný pre použitie na drevo alebo betón



### SCHVÁLENÉ

Certifikované pre použitie na OSB dosky. Verzia zvlhčená predstavuje montážne klipy, ktoré uľahčujú jednoduchú inštaláciu







### VÝKON

Rozdelenie upevnenia na nosník optimalizuje statický výkon, čo umožňuje zníženie hrúbky papuče trámu. Výsledný systém je ľahší a lacnejší

### BIAXIÁLNE OHÝBANIE

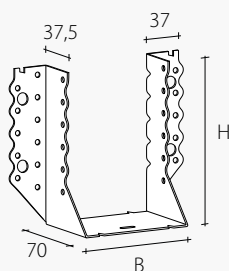
Krídla topánky umožňujú prevedenie spoja s akýmkoľvek sklonom vzhľadom k osi



### SCHVÁLENÉ

Schválená verzie pre priame uchytenie OSB dosky, pre spájanie trámov v tvare „I“ a spájanie dreva-betón

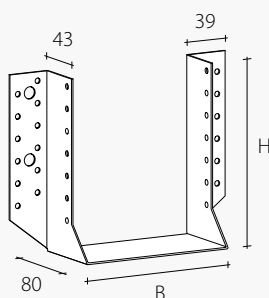
## KÓDY A ROZMERY



## BSAW - VLNITÁ



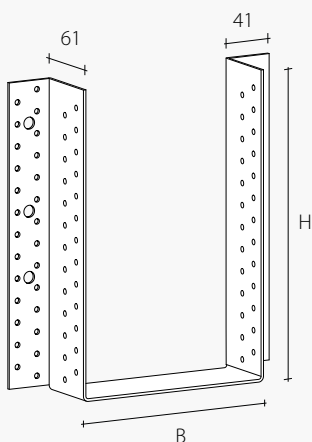
kód	typ	B [mm]	H [mm]	s [mm]			ks/bal
PF201100	BSA40110W	40	110	1,5	•	•	50
PF201105	BSA45108W	45	108	1,5	•	•	50
PF201110	BSA51105W	51	105	1,5	•	•	50
PF210115	BSA60100W	60	100	1,5	•	•	50
PF201120	BSA60130W	60	130	1,5	•	•	50
PF201200	BSA60160W	60	160	1,5	•	•	50
PF901365	BSA70125W	70	125	1,5	•	•	50
PF201205	BSA70155W	70	155	1,5	•	•	50
PF901370	BSA80120W	80	120	1,5	•	•	50
PF201135	BSA80150W	80	150	1,5	•	•	50
PF201210	BSA80180W	80	180	1,5	•	•	50
PF901375	BSA90145W	90	145	1,5	•	•	50
PF901380	BSA100140W	100	140	1,5	•	•	50
PF201150	BSA100170W	100	170	1,5	•	•	50
PF201155	BSA115163W	115	163	1,5	•	•	50
PF901385	BSA120160W	120	160	1,5	•	•	50



## BSAS - HLADKÁ



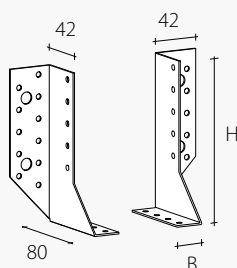
kód	typ	B [mm]	H [mm]	s [mm]			ks/bal
PF201249	BSA32114S	32	114	2,0	•	-	50
PF201250	BSA40110S	40	110	2,0	•	•	50
PF201254	BSA46117S	46	117	2,0	•	•	50
PF201255	BSA46137S	46	137	2,0	•	•	50
PF201256	BSA46207S	46	207	2,0	•	-	25
PF201253	BSA5070S	50	70	2,0	•	-	50
PF201257	BSA51105S	51	105	2,0	•	•	50
PF201260	BSA51135S	51	135	2,0	•	•	50
PF201300	BSA60100S	60	100	2,0	•	•	50
PF201263	BSA63158S	63	158	2,0	•	•	50
PF201267	BSA6468S	64	68	2,0	•	-	50
PF201270	BSA6498S	64	98	2,0	•	•	50
PF201273	BSA64128S	64	128	2,0	•	•	50
PF901390	BSA70125S	70	125	2,0	•	•	50
PF201285	BSA70155S	70	155	2,0	•	•	50
PF201280	BSA7690S	76	90	2,0	•	-	50
PF201283	BSA76122S	76	122	2,0	•	•	50
PF201287	BSA76152S	76	152	2,0	•	•	50
PF901305	BSA80120S	80	120	2,0	•	•	50
PF201310	BSA80140S	80	140	2,0	•	•	50
PF202024	BSA80150S	80	150	2,0	•	•	50
PF202028	BSA80180S	80	180	2,0	•	•	40
PF201315	BSA80210S	80	210	2,0	•	•	50
PF901395	BSA90145S	90	145	2,0	•	•	50
PF201319	BSA92144S	92	144	2,0	•	•	25
PF201320	BSA92184S	92	184	2,0	•	-	25
PF201317	BSA10090S	100	90	2,0	•	-	50
PF901320	BSA100140S	100	140	2,0	•	•	50
PF201325	BSA100160S	100	160	2,0	•	•	50
PF201326	BSA100170S	100	170	2,0	•	•	25
PF201330	BSA100200S	100	200	2,0	•	•	25
PF201335	BSA120120S	120	120	2,0	•	•	25
PF901340	BSA120160S	120	160	2,0	•	•	50
PF201345	BSA120190S	120	190	2,0	•	•	25
PF201350	BSA140139S	140	139	2,0	•	•	25
PF201355	BSA140160S	140	160	2,0	•	•	25
PF901360	BSA140180S	140	180	2,0	•	•	25



## BSAG - VEĽKÝ ROZMER



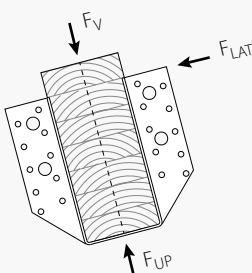
kód	typ	B [mm]	H [mm]	s [mm]			ks/bal
PF201400	BSA100240G	100	240	2,5	•	•	20
PF201405	BSA100280G	100	280	2,5	•	•	20
PF201410	BSA120240G	120	240	2,5	•	•	20
PF201415	BSA120280G	120	280	2,5	•	•	20
PF201420	BSA140240G	140	240	2,5	•	•	20
PF201425	BSA140280G	140	280	2,5	•	•	20
PF201430	BSA160160G	160	160	2,5	•	•	15
PF201435	BSA160200G	160	200	2,5	•	•	15
PF201440	BSA160240G	160	240	2,5	•	•	15
PF201445	BSA160280G	160	280	2,5	•	•	15
PF201450	BSA160320G	160	320	2,5	•	•	15
PF201455	BSA180220G	180	220	2,5	•	•	10
PF201460	BSA180280G	180	280	2,5	•	•	10
PF201465	BSA200200G	200	200	2,5	•	•	10
PF201470	BSA200240G	200	240	2,5	•	•	10

## BSAD - 2 KUSY



kód	typ	B [mm]	H [mm]	s [mm]			ks/bal
PF203005	BSD30100	25	100	2,0	•	-	25
PF203010	BSD30140	25	140	2,0	•	-	25
PF203015	BSD30180	25	180	2,0	•	-	25

## NAMÁHANIE



## MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

BSA: uhlíková oceľ S250GD so zinkovaním Z275.




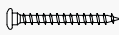






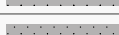
Použitie v prevádzkovej triede (EN 1995:2008).

## OBLASŤ POUŽITIA

Spojenia drevo-drevo  
 Spojenia drevo-OSB (BSAW, BSAS)  
 Spojenie drevo-betón  
 Spojenie drevo-ocel

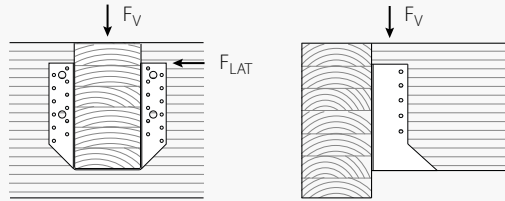
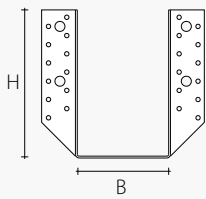


## DOPLNKOVÉ PRODUKTY - FIXÁCIE

typ	popis		d [mm]	podklad	strana
LBA	klinec Anker		4		364
LBS	skrutky pre platne		5		364
AB1	mechanická kotva		M8 - M10 - M12		334
VINYLPPO	chemická kotva		M8 - M10 - M12		346
EPOPLUS	chemická kotva		M8 - M10 - M12		354

# STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE DREVO/DREVO

## UPEVNENIE ČIASTOČNÉ/ÚPLNÉ <sup>(1)</sup>



BSAW - VLNITÁ			ČIASTOČNÉ UPEVNENIE				ÚPLNÉ UPEVNENIE				PRÍPUSTNÉ HODNOTY
			POČET UPEVNENÍ		TYPICKÉ HODNOTY		POČET UPEVNENÍ		TYPICKÉ HODNOTY		
B [mm]	H [mm]	klince LBA d x L [mm]	n <sub>H</sub> <sup>(2)</sup> [ks]	n <sub>J</sub> <sup>(3)</sup> [ks]	R <sub>V,k</sub> ↓ [kN]	R <sub>LAT,k</sub> ← [kN]	n <sub>H</sub> <sup>(2)</sup> [ks]	n <sub>J</sub> <sup>(3)</sup> [ks]	R <sub>V,k</sub> ↓ [kN]	R <sub>LAT,k</sub> ← [kN]	V <sub>adm</sub> ↓ [kg]
40	110	Ø4 x 40	8	4	8,8	1,9	-	-	-	-	-
45	108	Ø4 x 40	8	4	8,5	2,1	-	-	-	-	-
51	105	Ø4 x 40	8	4	8,2	2,3	-	-	-	-	-
60	100	Ø4 x 40	8	4	7,7	2,5	14	8	13,2	5,0	571
60	130	Ø4 x 40	10	5	11,9	2,9	18	10	21,2	5,8	714
60	160	Ø4 x 40	12	6	15,1	3,2	22	12	26,5	6,5	857
70	125	Ø4 x 40	10	5	11,4	3,2	18	10	20,2	6,3	714
70	155	Ø4 x 40	12	6	15,1	3,6	22	12	26,5	7,1	857
80	120	Ø4 x 40	10	5	10,8	3,4	18	10	19,0	6,7	714
80	150	Ø4 x 40	12	6	15,1	3,8	22	12	26,5	7,7	857
80	180	Ø4 x 40	14	7	17,0	4,2	26	14	30,2	8,4	1000
90	145	Ø4 x 40	12	6	14,7	4,0	22	12	26,5	8,1	857
100	140	Ø4 x 60	12	6	18,9	6,2	22	12	33,1	12,3	857
100	170	Ø4 x 60	14	7	21,3	6,8	26	14	37,8	13,6	1000
115	163	Ø4 x 60	14	7	21,3	7,3	26	14	37,8	14,6	1000
120	160	Ø4 x 60	14	7	21,3	7,5	26	14	37,8	15,0	1000

BSAS - HLADKÁ			ČIASTOČNÉ UPEVNENIE				ÚPLNÉ UPEVNENIE				PRÍPUSTNÉ HODNOTY
			POČET UPEVNENÍ		TYPICKÉ HODNOTY		POČET UPEVNENÍ		TYPICKÉ HODNOTY		
B [mm]	H [mm]	klince LBA d x L [mm]	n <sub>H</sub> <sup>(2)</sup> [ks]	n <sub>J</sub> <sup>(3)</sup> [ks]	R <sub>V,k</sub> ↓ [kN]	R <sub>LAT,k</sub> ← [kN]	n <sub>H</sub> <sup>(2)</sup> [ks]	n <sub>J</sub> <sup>(3)</sup> [ks]	R <sub>V,k</sub> ↓ [kN]	R <sub>LAT,k</sub> ← [kN]	V <sub>adm</sub> ↓ [kg]
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	571
63	158	Ø4 x 40	12	6	15,0	3,6	22	12	26,3	6,7	857
64	68	Ø4 x 40	4	2	3,4	1,5	8	4	5,6	2,9	286
64	98	Ø4 x 40	8	4	7,4	2,7	14	8	12,6	5,1	571
64	128	Ø4 x 40	10	6	10,9	3,6	18	10	19,2	5,9	714
70	125	Ø4 x 40	10	6	10,5	3,7	18	10	18,6	6,2	714
70	155	Ø4 x 40	12	6	15,0	3,8	22	12	26,3	7,1	857
76	90	Ø4 x 40	6	4	5,9	2,9	12	6	10,4	4,4	429
76	122	Ø4 x 40	10	6	10,2	3,9	18	10	18,0	6,5	714
76	152	Ø4 x 40	12	6	15,0	3,9	22	12	26,3	7,4	857
80	120	Ø4 x 40	10	6	9,9	4,0	18	10	17,5	6,6	714
80	140	Ø4 x 40	10	6	12,3	4,0	20	10	22,5	6,7	714
80	150	Ø4 x 40	12	6	14,8	4,0	22	12	26,3	7,6	857
80	180	Ø4 x 40	14	8	18,8	4,8	26	14	30,0	8,4	1000
80	210	Ø4 x 40	16	8	18,8	4,8	30	16	33,8	9,1	1143

pokračuje &gt;

BSAS - HLADKÁ			ČIASTOČNÉ UPEVNENIE				ÚPLNÉ UPEVNENIE				PRÍPUSTNÉ HODNOTY
			POČET UPEVNENÍ		TYPICKÉ HODNOTY		POČET UPEVNENÍ		TYPICKÉ HODNOTY		
B [mm]	H [mm]	klince LBA d x L [mm]	n <sub>H</sub> <sup>(2)</sup> [ks]	n <sub>J</sub> <sup>(3)</sup> [ks]	R <sub>V,k</sub> ↓ [kN]	R <sub>LAT,k</sub> ← [kN]	n <sub>H</sub> <sup>(2)</sup> [ks]	n <sub>J</sub> <sup>(3)</sup> [ks]	R <sub>V,k</sub> ↓ [kN]	R <sub>LAT,k</sub> ← [kN]	V <sub>adm</sub> ↓ [kg]
90	145	Ø4 x 40	12	6	14,2	4,2	22	12	25,7	8,0	857
92	144	Ø4 x 40	12	6	14,1	4,2	22	12	25,4	8,1	857
92	184	Ø4 x 40	14	8	18,8	5,2	26	14	30,0	9,0	1000
100	90	Ø4 x 60	6	4	8,7	4,8	12	6	15,2	7,2	429
100	140	Ø4 x 60	12	6	18,9	6,5	22	12	33,1	12,3	857
100	160	Ø4 x 60	12	6	18,9	6,5	24	12	33,1	12,3	857
100	170	Ø4 x 60	14	8	23,6	7,7	26	14	37,8	13,5	1000
100	200	Ø4 x 60	16	8	23,6	7,7	30	16	42,5	14,6	1143
120	120	Ø4 x 60	10	6	15,3	7,0	18	10	27,1	11,7	714
120	160	Ø4 x 60	14	8	23,6	8,5	26	14	37,8	14,9	1000
120	190	Ø4 x 60	16	8	23,6	8,5	30	16	42,5	16,2	1143
140	139	Ø4 x 60	12	6	18,9	7,4	22	12	33,1	14,3	857
140	160	Ø4 x 60	14	8	23,6	9,1	26	14	37,8	16,0	1000
140	180	Ø4 x 60	16	8	23,6	9,1	30	16	42,5	17,5	1143

BSAG - VEĽKÝ ROZMER			ČIASTOČNÉ UPEVNENIE				ÚPLNÉ UPEVNENIE				PRÍPUSTNÉ HODNOTY
			POČET UPEVNENÍ		TYPICKÉ HODNOTY		POČET UPEVNENÍ		TYPICKÉ HODNOTY		
B [mm]	H [mm]	klince LBA d x L [mm]	n <sub>H</sub> <sup>(2)</sup> [ks]	n <sub>J</sub> <sup>(3)</sup> [ks]	R <sub>V,k</sub> ↓ [kN]	R <sub>LAT,k</sub> ← [kN]	n <sub>H</sub> <sup>(2)</sup> [ks]	n <sub>J</sub> <sup>(3)</sup> [ks]	R <sub>V,k</sub> ↓ [kN]	R <sub>LAT,k</sub> ← [kN]	V <sub>adm</sub> ↓ [kg]
100	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	10,7	46	30	75,6	19,9	2143
100	280	Ø4 x 60	28	18	47,3	10,8	54	34	85,1	20,3	2429
120	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	12,3	46	30	75,6	22,9	2143
120	280	Ø4 x 60	28	18	47,3	12,6	54	34	85,1	23,5	2429
140	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	13,7	46	30	75,6	25,6	2143
140	280	Ø4 x 60	28	18	47,3	14,1	54	34	85,1	26,4	2429
160	160	Ø4 x 60	16	10	21,2	11,1	30	18	41,6	19,9	1286
160	200	Ø4 x 60	20	12	30,7	12,3	38	22	56,7	22,4	1571
160	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	15,0	46	30	75,6	27,9	2143
160	280	Ø4 x 60	28	18	47,3	15,5	54	34	85,1	29,0	2429
160	320	Ø4 x 60	32	20	52,0	15,9	62	38	94,6	30,0	2714
180	220	Ø4 x 60	22	14	35,7	15,2	42	26	66,2	27,0	1857
180	280	Ø4 x 60	28	18	47,3	16,7	54	34	85,1	31,3	2429
200	200	Ø4 x 60	20	12	30,7	13,7	38	22	56,7	25,0	1571
200	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	16,9	46	30	75,6	31,3	2143

## VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú dané normou EN 1995:2008 v súlade s ETA.
- Hodnoty projektu sa získajú z charakteristických hodnôt nasledovne:

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

Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  je potrebné priradiť v závislosti od platnej normy použitej pre výpočet.

- Prípustné hodnoty vychádzajú z normy DIN 1052:1988.
- Vo fáze výpočtu bola vzatá do úvahy merná hmotnosť drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ .
- Dimenzovanie a verifikácia prvkov dreva musí byť vykonávaná samostatne.
- V prípade paralelného namáhania  $F_{V,k}$  na vlákna je potrebné čiastočné upevňovanie.
- V prípade kombinovaného zaťaženia musí byť splnené nasledujúce overenie:

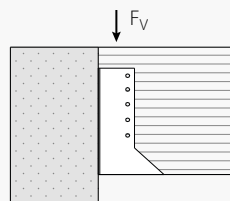
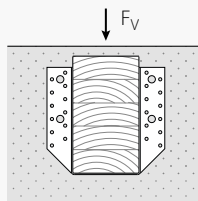
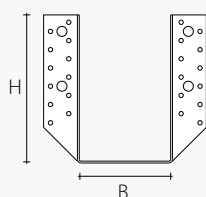
$$\left(\frac{F_{V,d}}{R_{V,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{LAT,d}}{R_{LAT,d}}\right)^2 \leq 1$$

## POZNÁMKY

- Spôsoby upevňovania čiastočného alebo úplného, možno vidieť podľa indikácie na strane 232.
- $n_H$  = počet upevnení na hlavnom nosníku
- $n_J$  = počet upevnení na pomocnom nosníku

# STATICKÉ HODNOTY- SPOJENIE DREVO/BETÓN

## CHEMICKÁ KOTVA <sup>(1)</sup>



BSAW - VLNENÁ		FIXOVANIA		TYPICKÉ HODNOTY		PRÍPUSTNE HODNOTY
B [mm]	H [mm]	kotvy VINYLPRO <sup>(2)</sup> [n <sub>bolt</sub> - Ø x L] <sup>(3)</sup>	klince LBA [n <sub>j</sub> - Ø x L] <sup>(4)</sup>	DREVO R <sub>V1,k</sub> ↓ [kN]	OCEĽ R <sub>V2,k</sub> ↓ [kN]	V <sub>adm</sub> ↓ [kg]
40	110	2 - M10 x 110	4 - Ø4 x 40	9,9	9,9	286
45	108	2 - M10 x 110	4 - Ø4 x 40	9,9	9,9	286
51	105	2 - M10 x 110	4 - Ø4 x 40	9,9	9,9	286
60	100	2 - M10 x 110	8 - Ø4 x 40	9,9	9,9	571
60	130	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	9,9	9,9	714
60	160	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	19,8	19,8	857
70	125	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	9,9	9,9	714
70	155	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	19,8	19,8	857
80	120	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	9,9	9,9	714
80	150	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	19,8	19,8	857
80	180	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 40	19,8	19,8	1000
90	145	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	19,8	19,8	857
100	140	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 60	19,8	19,8	857
100	170	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	19,8	19,8	1000
115	163	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	19,8	19,8	1000
120	160	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	19,8	19,8	1000

BSAS - HLADKÁ		FIXOVANIA		TYPICKÉ HODNOTY		PRÍPUSTNE HODNOTY
B [mm]	H [mm]	kotvy VINYLPRO <sup>(2)</sup> [n <sub>bolt</sub> - Ø x L] <sup>(3)</sup>	klince LBA [n <sub>j</sub> - Ø x L] <sup>(4)</sup>	DREVO R <sub>V1,k</sub> ↓ [kN]	OCEĽ R <sub>V2,k</sub> ↓ [kN]	V <sub>adm</sub> ↓ [kg]
40	110	2 - M8 x 110	4 - Ø4 x 40	11,3	10,6	286
46	117	2 - M10 x 110	4 - Ø4 x 40	11,3	13,2	286
46	137	2 - M10 x 110	6 - Ø4 x 40	15,0	13,2	429
51	105	2 - M8 x 110	4 - Ø4 x 40	11,3	10,6	286
51	135	2 - M10 x 110	6 - Ø4 x 40	15,0	13,2	429
60	100	2 - M8 x 110	8 - Ø4 x 40	18,8	10,6	571
63	158	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	26,3	26,4	857
64	98	2 - M8 x 110	8 - Ø4 x 40	18,8	10,6	571
64	128	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	22,5	13,2	714
70	125	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	22,5	13,2	714
70	155	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	26,3	26,4	857
76	122	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	22,5	13,2	714
76	152	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	26,3	26,4	857
80	120	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	22,5	26,4	714
80	140	2 - M10 x 110	10 - Ø4 x 40	22,5	13,2	714
80	150	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	26,3	26,4	857
80	180	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 40	30,0	26,4	1000
80	210	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 40	33,8	26,4	1143
90	145	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	26,3	26,4	857
92	144	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 40	26,3	26,4	857
100	140	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 60	33,1	26,4	857
100	160	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 60	33,1	26,4	857

pokračuje &gt;



BSAS - HLADKÁ		FIXOVANIA		TYPICKÉ HODNOTY		PRÍPUSTNE HODNOTY
B [mm]	H [mm]	kotvy VINYLPRO <sup>(2)</sup> [n <sub>bolt</sub> - Ø x L] <sup>(3)</sup>	klince LBA [n <sub>j</sub> - Ø x L] <sup>(4)</sup>	DREVO R <sub>V1,k</sub> ↓ [kN]	OCEĽ R <sub>V2,k</sub> ↓ [kN]	V <sub>adm</sub> ↓ [kg]
100	170	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	37,8	26,4	1000
100	200	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 60	42,6	26,4	1143
120	120	4 - M10 x 110	10 - Ø4 x 60	28,4	26,4	714
120	160	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	37,8	26,4	1000
120	190	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 60	42,6	26,4	1143
140	139	4 - M10 x 110	12 - Ø4 x 60	33,1	26,4	857
140	160	4 - M10 x 110	14 - Ø4 x 60	37,8	26,4	1000
140	180	4 - M10 x 110	16 - Ø4 x 60	42,6	26,4	1143

BSAG - VEĽKÝ ROZMER		FIXOVANIA		TYPICKÉ HODNOTY		PRÍPUSTNE HODNOTY
B [mm]	H [mm]	kotvy VINYLPRO <sup>(2)</sup> [n <sub>bolt</sub> - Ø x L] <sup>(3)</sup>	klince LBA [n <sub>j</sub> - Ø x L] <sup>(4)</sup>	DREVO R <sub>V1,k</sub> ↓ [kN]	OCEĽ R <sub>V2,k</sub> ↓ [kN]	V <sub>adm</sub> ↓ [kg]
100	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	75,6	59,4	2143
100	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	85,1	59,4	2429
120	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	75,6	59,4	2143
120	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	85,1	59,4	2429
140	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	75,6	59,4	2143
140	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	85,1	59,4	2429
160	160	4 - M12 x 130	18 - Ø4 x 60	47,3	39,6	1286
160	200	6 - M12 x 130	22 - Ø4 x 60	56,7	59,4	1571
160	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	75,6	59,4	2143
160	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	85,1	59,4	2429
160	320	6 - M12 x 130	38 - Ø4 x 60	94,6	59,4	2714
180	220	6 - M12 x 130	26 - Ø4 x 60	66,2	59,4	1857
180	280	6 - M12 x 130	34 - Ø4 x 60	85,1	59,4	2429
200	200	6 - M12 x 130	22 - Ø4 x 60	56,7	59,4	1571
200	240	6 - M12 x 130	30 - Ø4 x 60	75,6	59,4	2143

## VŠEOBECNÉ PODMIEKY

- Charakteristické hodnoty sú v súlade s normou EN 1995:2008 podľa ETA.
- Navrhová odolnosť pripojenie je najmenšia medzi odolnosťou strany dreva (R<sub>V1,d</sub>) a návrhovanou pevnosťou strany ocele (R<sub>V2,d</sub>).

$$R_{V,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{V1,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{V2,k}}{\gamma_{m1}} \end{array} \right.$$

Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  sa majú prijať v súlade s platnými predpismi použitými na výpočet.

- Prípustné hodnoty sú v súlade s DIN 1052: 1988.
- Vo fáze výpočtu bola braná do úvahy hustota drevených prvkov rovnajúcich sa  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ .
- Dimenzovanie a overenie prvkov do dreva a betónu musí byť vykonané samostatne.
- Hodnoty odolnosti platia pre predpoklady výpočtu definovaných v tabuľke.

## POZNÁMKY

- Pre kotvenie do betónu musia byť dva horné otvory vždy fixné a kotvy by mali byť umiestnené symetricky vzhľadom k vertikálnej osi papuče trámu
- Chemická kotva VINYLPRO so závitovou tyčou (typu INA) v minimálnej triede ocele minimálne 5.8. s.  $h_{ef} \geq 8d$ .
- $n_{bolt}$  = počet kotiev na betónovom podklade
- $n_j$  = počet upevnení na pomocnom nosníku

**BSI****CE**

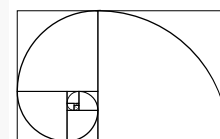
## Kovová papuča trámu s vnútornými krídlami

Trojrozmerná dierovaná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním



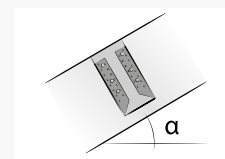
### ÚČINNÝ

Štandardizovaný, certifikovaný systém, rýchlejší a lacnejší



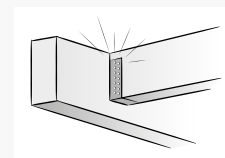
### BIAXIÁLNE OHÝBANIE

Môžu byť fixované na nosník s vyosením alebo otáčaním vzhľadom k jeho vlastnej osi



### NENÁPADNÝ

Vďaka vnútorným krídlam, je spojenie realizované takmer „skryté“



### SCHVÁLENÉ

Schválená verzie pre spájanie trávov v tvare „I“



### OBLASŤ POUŽITIA

Spojenia v strihu drevo-drevo, ako v pravom uhle tak i v biaxiálnom ohýbaní

- masívne drevo
- lamelové drevo
- CLT panely
- LVL panely
- panely na báze dreva



### UKRYTÝ

Vďaka vnútorným krídlam, realizované spojenie je takmer skryté. Ukotvenie rozložené na nosníku ponúka ľahký, efektívny a hospodárny systém



### VYCHÝLENÉ OHÝBANIE

Krídla papuče trámu umožňujú prevedenie spoja v akomkoľvek sklone vzhľadom k osi

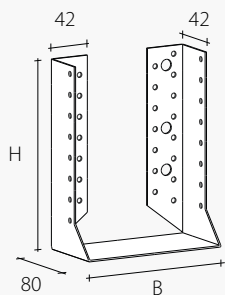



### VEĽKÉ ROZMERY

Rýchly a lacný systém, ktorý umožňuje upevnenie veľkých nosníkov s papučami trámov s miernou hrúbkou

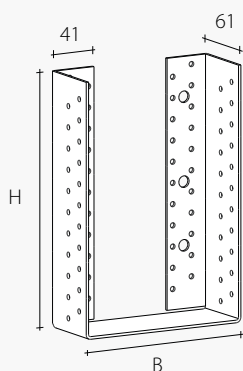
## KÓDY A ROZMERY


### BSIS - HLADKÁ



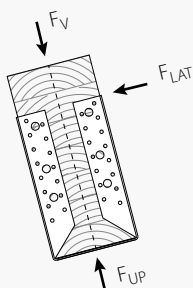
kód	typ	B [mm]	H [mm]	s [mm]		ks/bal
PF202000	BSI40110S	40	110	2,0	•	50
PF202006	BSI60100S	60	100	2,0	•	50
PF202010	BSI60160S	60	160	2,0	•	50
PF901400	BSI70125S	70	125	2,0	•	50
PF902020	BSI80120S	80	120	2,0	•	50
PF202025	BSI80150S	80	150	2,0	•	50
PF202030	BSI80180S	80	180	2,0	•	50
PF901405	BSI90145S	90	145	2,0	•	50
PF202027	BSI10090S	100	90	2,0	•	50
PF902030	BSI100140S	100	140	2,0	•	50
PF202035	BSI100170S	100	170	2,0	•	50
PF202040	BSI100200S	100	200	2,0	•	25
PF202045	BSI120120S	120	120	2,0	•	25
PF902050	BSI120160S	120	160	2,0	•	25
PF202055	BSI120190S	120	190	2,0	•	25
PF202060	BSI140140S	140	140	2,0	•	25
PF902065	BSI140180S	140	180	2,0	•	25

### BSIG - VEĽKÝ ROZMER



kód	typ	B [mm]	H [mm]	s [mm]		ks/bal
PF202410	BSI120240G	120	240	2,5	•	20
PF202420	BSI140240G	140	240	2,5	•	20
PF202430	BSI160160G	160	160	2,5	•	15
PF202435	BSI160200G	160	200	2,5	•	15
PF202455	BSI180220G	180	220	2,5	•	10
PF202465	BSI200200G	200	200	2,5	•	10
PF202470	BSI200240G	200	240	2,5	•	10

### NAMÁHANIE



### MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ



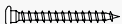

BSI: uhlíková oceľ S250GD so zinkovaním Z275.  
Použitie v prevádzkovej triede (EN 1995:2008).

### OBLASŤ POUŽITA Spojenie

drevo-drevo Spojenie  
drevo - SOB (BSIS)

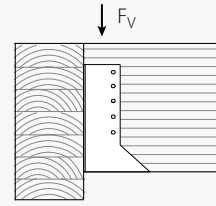
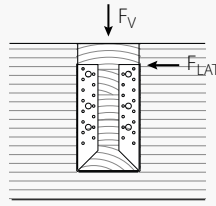
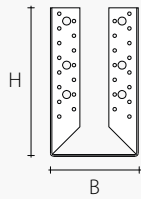


### DOPLNKOVÉ PRODUKTY - FIXÁCIE

typ	popis	d [mm]	podklad	strana
LBA	klinec Anker 	4		364
LBS	skrutky pre platne 	5		364

# STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE DREVO/DREVO

## UPEVNENIE ČIASTOČNÉ/ ÚPLNÉ <sup>(1)</sup>



BSIS - HLADKÁ			ČIASTOČNÉ UPEVNENIE				ÚPLNÉ UPEVNENIE				PRÍPUSTNÉ HODNOTY
			POČET FIXOVANÍ		TYPICKÉ HODNOTY		POČET FIXOVANÍ		TYPICKÉ HODNOTY		
B [mm]	H [mm]	klince LBA d x L [mm]	n <sub>H</sub> <sup>(2)</sup> [ks]	n <sub>J</sub> <sup>(3)</sup> [ks]	R <sub>V,k</sub> ↓ [kN]	R <sub>LAT,k</sub> ← [kN]	n <sub>H</sub> <sup>(2)</sup> [ks]	n <sub>J</sub> <sup>(3)</sup> [ks]	R <sub>V,k</sub> ↓ [kN]	R <sub>LAT,k</sub> ← [kN]	V <sub>adm</sub> ↓ [kg]
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	714
80	150	Ø4 x 40	12	6	14,8	4,0	22	12	26,3	7,6	857
80	180	Ø4 x 40	14	8	12,8	4,8	26	14	30,0	8,4	1000
90	145	Ø4 x 40	12	6	14,2	4,2	22	12	25,7	8,0	857
100	90	Ø4 x 60	6	4	8,7	4,8	12	6	16,8	7,2	429
100	140	Ø4 x 60	12	6	18,9	6,5	22	12	33,1	12,3	857
100	170	Ø4 x 60	14	8	23,6	7,7	26	14	37,8	13,5	1000
100	200	Ø4 x 60	16	8	23,6	7,7	30	16	42,5	14,6	1143
120	120	Ø4 x 60	10	6	15,6	7,0	18	10	27,5	11,7	714
120	160	Ø4 x 60	14	8	23,6	8,5	26	14	37,8	14,9	1000
120	190	Ø4 x 60	16	8	23,6	8,5	30	16	42,5	16,2	1143
140	140	Ø4 x 60	12	6	18,9	7,4	22	12	33,1	14,3	857
140	180	Ø4 x 60	16	8	23,6	9,1	30	16	42,5	17,5	1143

BSIG - VEĽKÝ ROZMER			ČIASTOČNÉ UPEVNENIE				ÚPLNÉ UPEVNENIE				PRÍPUSTNÉ HODNOTY
			POČET FIXOVANÍ		TYPICKÉ HODNOTY		POČET FIXOVANÍ		TYPICKÉ HODNOTY		
B [mm]	H [mm]	klince LBA d x L [mm]	n <sub>H</sub> <sup>(2)</sup> [ks]	n <sub>J</sub> <sup>(3)</sup> [ks]	R <sub>V,k</sub> ↓ [kN]	R <sub>LAT,k</sub> ← [kN]	n <sub>H</sub> <sup>(2)</sup> [ks]	n <sub>J</sub> <sup>(3)</sup> [ks]	R <sub>V,k</sub> ↓ [kN]	R <sub>LAT,k</sub> ← [kN]	V <sub>adm</sub> ↓ [kg]
120	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	12,3	46	30	75,6	22,9	2143
140	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	13,3	46	30	75,6	25,6	2143
160	160	Ø4 x 60	16	10	21,2	11,1	30	18	41,6	19,9	1286
160	200	Ø4 x 60	20	12	30,7	12,3	38	22	56,7	22,4	1571
180	220	Ø4 x 60	22	14	35,7	15,2	42	26	66,2	27,0	1857
200	200	Ø4 x 60	20	12	30,7	13,7	38	22	56,7	25,0	1571
200	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	16,9	46	30	75,6	31,6	2143

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú v súlade s normou EN 1995:2008 podľa ETA.
- Navrhované hodnoty sú získané z charakteristických hodnôt nasledovne:

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

- Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  sa majú prijať v súlade s platnými predpismi použitými na výpočet.
- Prípustné hodnoty sú v súlade s normou DIN 1052:1988.
- Vo fáze výpočtu bola braná do úvahy hustota drevených prvkov rovnajúcich sa  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ .
- Dimenzovanie a overenie drevených prvkov musí byť vykonané samostatne.
- V prípade namáhaním  $F_{V,k}$  rovnobežne s vláknami je potrebné čiastočné upevnenie.

- V prípade kombinovaného zataženia, musí byť splnené nasledujúce overenie:

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

### POZNÁMKA

- Pre schémy čiastočného alebo úplného upevnenia postupujte podľa pokynov na strane 232
- $n_H$  = počet fixovaní na hlavný nosník
- $n_J$  = počet fixovaní na pomocný nosník

# BS SPECIAL

Kovové papuče trámov zo špeciálneho materiálu

BSA NEREZOVÁ OCEĽ A2

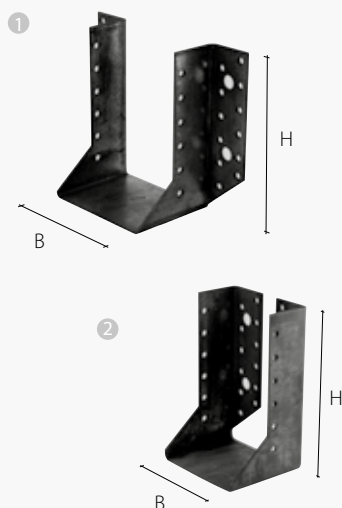
AISI 304  
A2



kód	typ	B [mm]	H [mm]	s [mm]	ks/bal
<b>AI80120</b>	<b>BSA80120A2</b>	80	120	2	50
<b>AI100140</b>	<b>BSA100140A2</b>	100	140	2	50

BSA-BSI GALVANICKÉ ČIERNE ZINKOVANIE

S235  
GALV



kód	typ	B [mm]	H [mm]	s [mm]	ks/bal
<b>NO80120</b>	<b>BSA80120B</b>	80	120	2	50
<b>NO100140</b>	<b>BSA100140B</b>	100	140	2	50
<b>NO120120</b>	<b>BSA120120B</b>	120	120	2	25
<b>NO120160</b>	<b>BSA120160B</b>	120	160	2	25
<b>NO60100I</b>	<b>BSI60100B</b>	60	100	2	50
<b>NO80120I</b>	<b>BSI80120B</b>	80	120	2	50
<b>NO100140I</b>	<b>BSI100140B</b>	100	140	2	50
<b>NO120120I</b>	<b>BSI120120B</b>	120	120	2	25
<b>NO120160I</b>	<b>BSI120160B</b>	120	160	2	25

BSA-BSI GALVANICKÉ ŽLTÉ ZINKOVANIE

S235  
GALV



kód	typ	B [mm]	H [mm]	s [mm]	ks/bal
<b>GI001030</b>	<b>BSA60100Y</b>	60	100	2	10
<b>GI001035</b>	<b>BSA80120Y</b>	80	120	2	10
<b>GI001040</b>	<b>BSA100140Y</b>	100	140	2	10
<b>GI001045</b>	<b>BSI60100Y</b>	60	100	2	8
<b>GI001050</b>	<b>BSI80120Y</b>	80	120	2	8
<b>GI001055</b>	<b>BSI100140Y</b>	100	140	2	10

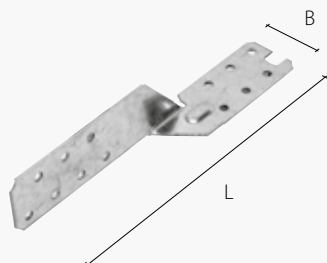




# SPN

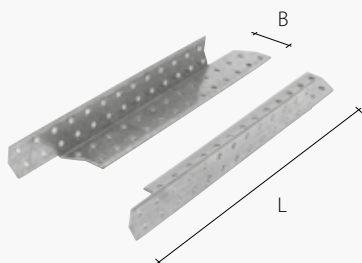
Dierované kotvy

## SPU KOTVA UNI



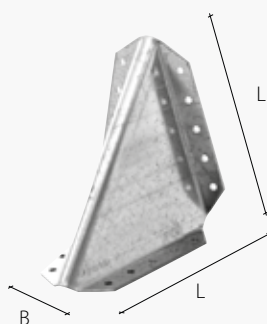
kód	typ	L [mm]	B [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	ks/bal
PF702010	SPU170	170	36	2	9	100
PF702015	SPU210	210	36	2	13	100
PF702020	SPU250	250	36	2	17	100

## SPM KOTVA H MAX



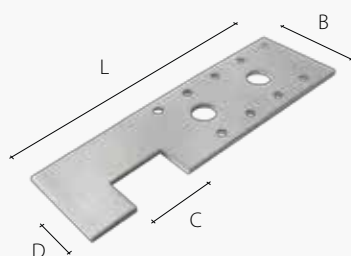
kód	typ	L [mm]	B [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	ks/bal
PF702025	SPM290	290	32,5	2	2 x 22	50 + 50
PF702030	SPM330	330	32,5	2	2 x 26	50 + 50
PF702035	SPM370	370	32,5	2	2 x 30	50 + 50

## KHR KLÍN



kód	typ	L [mm]	B [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	ks/bal
PF102010	KHR090	90	45	2	4 x 4	40
PF102015	KHR130	130	75	2	4 x 5	40
PF102020	KHR170	170	85	2	4 x 6	40
PF102025	KHR210	210	95	2	4 x 10	40

## HÁČIK HE



kód	typ	L [mm]	B [mm]	s [mm]	C [mm]	D [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø13 [ks]	ks/bal
PF700010	HE160	160	50	3	30	20	9	2	100

# LBN

Rôzne platne

## LBN-D OZUBENÁ PLATŇA



kód	typ	veľkosti [mm]	s [mm]	ks/bal
FE010195	LBND100	25 x 102	1	100
FE010200	LBND130	38 x 127	1	100

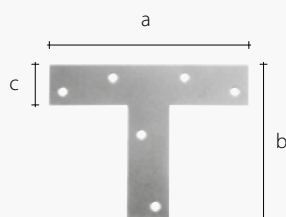
## LBN-P SPONY PRE DREVENÝ OBKLAD



kód	typ	s fixovateľný [mm]	rozmer [mm]	ks/bal
FE010240	LBNP30	3	-	100
FE010245	LBNP20	2	-	250
FE010242*	-	-	Ø1,6 x 25	250

\* klinec pre upevnenie pre LBNP20 a LBNP 30 (nie je súčasťou balenia)

## LBN-T



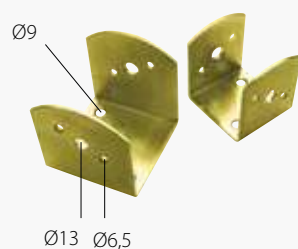
kód	typ	a x b x c [mm]	s [mm]	otvor [n. x mm]	ks/bal
PF701070	LBNT7050	70 x 50 x 16	2	6 x Ø3,8	50

## LBN-I



kód	typ	veľkosti [mm]	s [mm]		ks/bal
PF705005	LBNI10035	100 x 35	2,5	-	50
PF705010	LBNI13555	135 x 55	2,5	-	50
PF705015	LBNI18040	180 x 40	3	-	50
GI001000	LBNI13055Y	130 x 55	2,5	žlté zinkovanie	50
GI001005	LBNI17065Y	170 x 65	2,5	žlté zinkovanie	25
GI001010	LBNI20090Y	200 x 90	3	žlté zinkovanie	20

## LBN-U



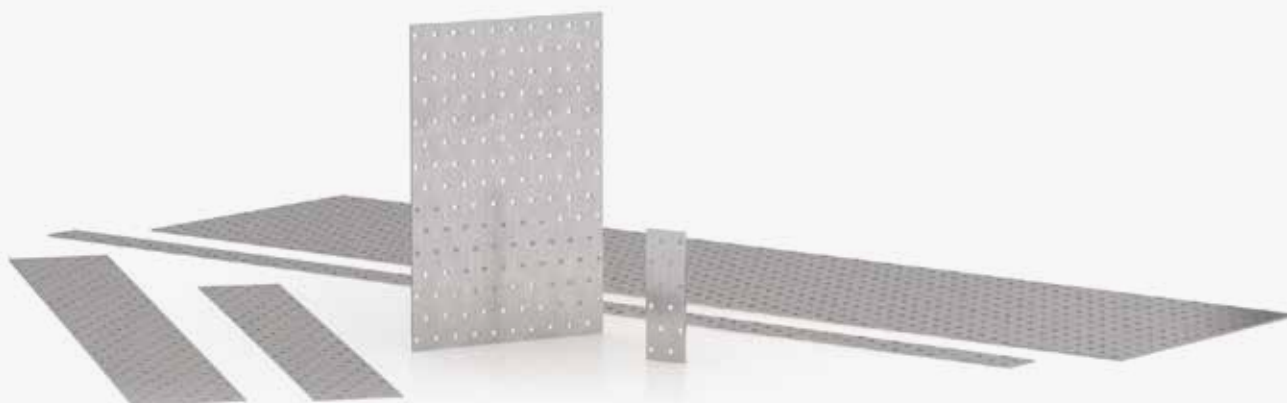
kód	typ	veľkosti [mm]	s [mm]		ks/bal
GI001060	LBNU70	70 x 70	3	žlté zinkovanie	20
GI001065	LBNU90	90 x 90	3	žlté zinkovanie	20

# LBV



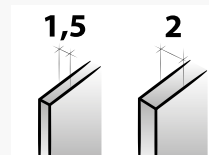
## Dierované platne

Dierované platne z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním



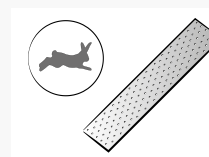
### DVE HRÚBKY

Jednoduchý a účinný systém na trhu v niekoľkých formátoch v hrúbkach od 1,5 mm alebo 2,0 mm



### PRIPRAVENÉ K POUŽITIU

Veľkosti spĺňajú všetky najčastejšie požiadavky a minimalizujú dobu inštalácie. Vynikajúca pomer cena / výkon



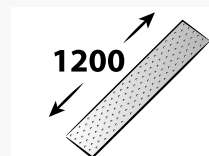
### OBLASŤ POUŽITIA

Spojenia drevo-drevo

- masívne drevo
- lamelové drevo
- CLT panely
- LVL panely
- panely na báze dreva

### DĹŽKA 1,2 M

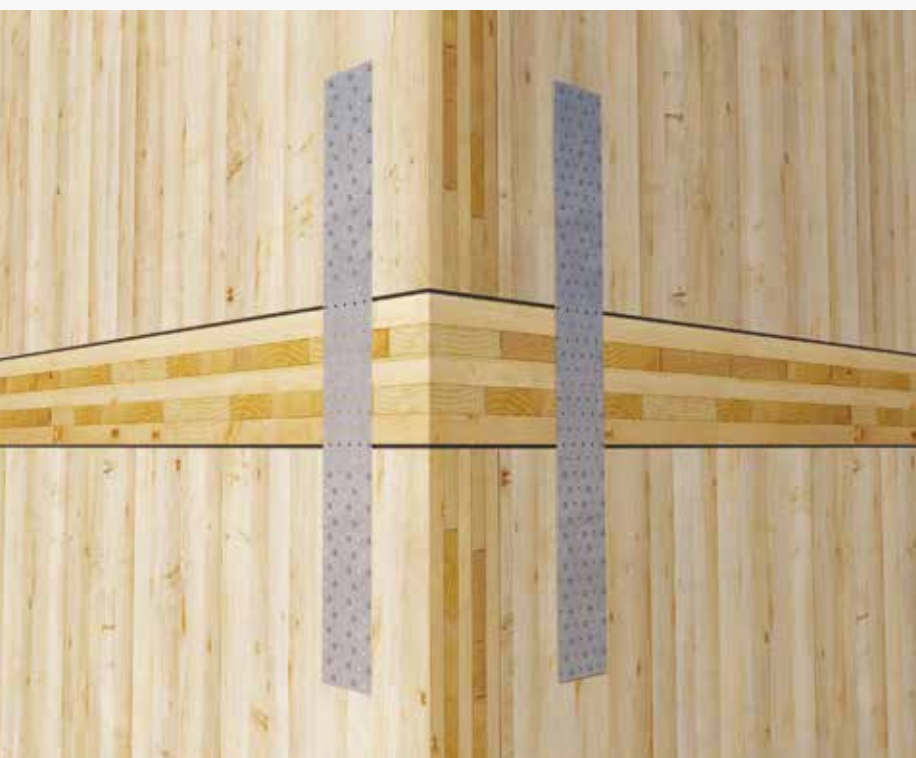
Rozsah perforovaných dosiek od 1200 mm, ideálny pre viacpodlažné drevostavby alebo pre projektovanie v seizmickej alebo veternej oblasti



### CERTIFIKOVANÉ

Ideálne pre konštrukčné spoje, ktoré vyžadujú pevnosť v ťahu. Geometria a materiál sú zaručené označením CE





### ŠIROKÝ SORTMENT

K dispozícii v rôznych formátoch, ktorých cieľom je uspokojiť všetky projektované požiadavky a konštrukcie, od jednoduchých spojov nosníka a nosníkov až po najdôležitejšie spojenie medzi poschodiami a medziposchodiami

### DREVO-DREVO

Ideálne okamžité riešenie zvláštnych situácií, ktoré si vyžadujú prenos ťahových síl medzi drevenými prvkami, ako sú nosníky, konštrukčné panely a obklady

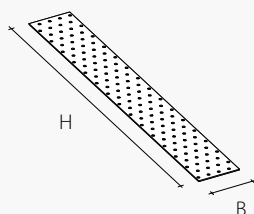
### ŤAH


Formáty dimenzované pre väčšinu bežných spojov medzi drevenými prvkami a pre všetky aplikácie, ktoré vyžadujú hodnoty pevnosti v ťahu. Verzia od 1200 mm ideálna pre konštrukčné spoje



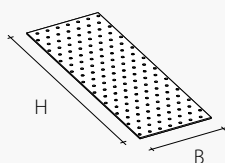
## KÓDY A ROZMERY


LBV 1,5 mm



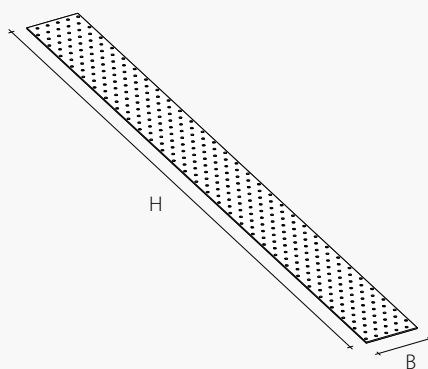
kód	typ	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [ks]	s [mm]		ks/bal
PF703100	LBV60600	60	600	90	1,5	•	10
PF703105	LBV60800	60	800	120	1,5	•	10
PF703110	LBV80600	80	600	120	1,5	•	10
PF703115	LBV80800	80	800	160	1,5	•	10
PF703120	LBV100800	100	800	200	1,5	•	10
PF703125	LBV1001000	100	1000	250	1,5	•	10

LBV 2,0 mm



kód	typ	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [ks]	s [mm]		ks/bal
PF703000	LBV40120	40	120	12	2	•	200
PF703005	LBV40160	40	160	16	2	•	50
PF703010	LBV60140	60	140	21	2	•	50
PF703015	LBV60200	60	200	30	2	•	100
PF703020	LBV60240	60	240	36	2	•	100
PF703025	LBV80200	80	200	40	2	•	50
PF703030	LBV80240	80	240	48	2	•	50
PF703035	LBV80300	80	300	60	2	•	50
PF703040	LBV100140	100	140	35	2	•	50
PF703045	LBV100200	100	200	50	2	•	50
PF703050	LBV100240	100	240	60	2	•	50
PF703055	LBV100300	100	300	75	2	•	50
PF703060	LBV100400	100	400	100	2	•	20
PF703065	LBV100500	100	500	125	2	•	20
PF703070	LBV120200	120	200	60	2	•	50
PF703075	LBV120240	120	240	72	2	•	50
PF703080	LBV120300	120	300	90	2	•	50
PF703085	LBV140400	140	400	140	2	•	15
PF703090	LBV160400	160	400	160	2	•	15
PF703095	LBV200300	200	300	150	2	•	15

LBV 2,0 mm x 1200 mm



kód	typ	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [ks]	s [mm]		ks/bal
PF704010	LBV401200	40	1200	120	2	•	20
PF704015	LBV601200	60	1200	180	2	•	20
PF704020	LBV801200	80	1200	240	2	•	20
PF704025	LBV1001200	100	1200	300	2	•	10
PF704030	LBV1201200	120	1200	360	2	•	10
PF704035	LBV1401200	140	1200	420	2	•	10
PF704040	LBV1601200	160	1200	480	2	•	10
PF704045	LBV1801200	180	1200	540	2	•	10
PF704050	LBV2001200	200	1200	600	2	•	5
PF704055	LBV2201200	220	1200	660	2	•	5
PF704060	LBV2401200	240	1200	720	2	•	5
PF704065	LBV2601200	260	1200	780	2	•	5
PF704070	LBV2801200	280	1200	840	2	•	5
PF704075	LBV3001200	300	1200	900	2	•	5
PF704080	LBV4001200	400	1200	1200	2	•	5



## MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

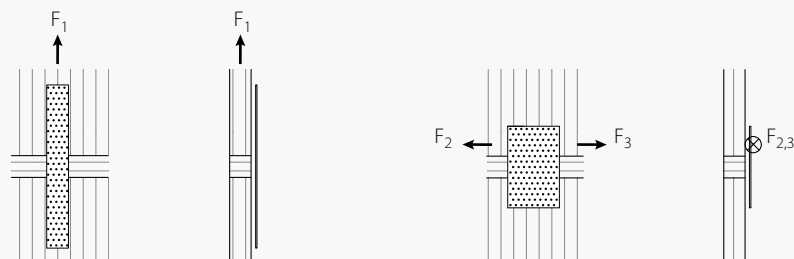
LBV: uhlíková oceľ S250GD so zinkovaním Z275.  
Použitie v preávdzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

## OBLASŤ POUŽITA

Spojenie drevo-drevo



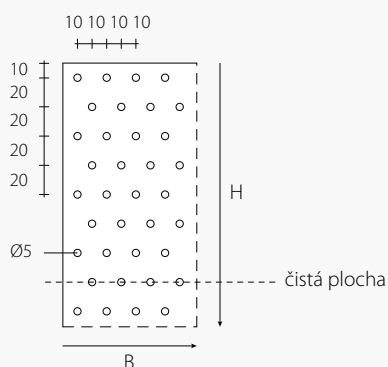
## NAMÁHANIE



## DOPLNKOVÉ PRODUKTY - FIXÁCIE

typ	popis		d [mm]	podklad	strana
LBA	klinec anker		4		364
LBS	skrutky pre platne		5		364

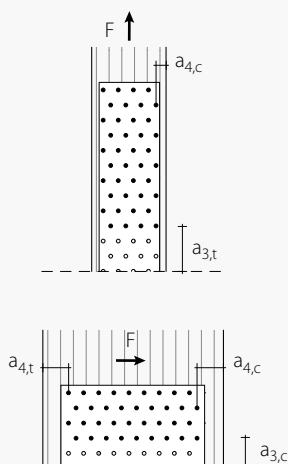
## GEOMETRIA



B [mm]	otvory	Čistá plocha [ks]	B [mm]	otvory	Čistá plocha [ks]	B [mm]	otvory	Čistá plocha [ks]
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	

## INŠTALÁCIA

## DREVO - MINIMÁLNE VZDIALENOSTI



Uhol medzi pôsobením sily a vláknami $\alpha = 0^\circ$	klince anker LBA Ø4	skrutky LBS Ø5
Bočný konektor - Uvoľnený okraj	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 20$
Konektor - Namáhaná koncová časť	$a_{3,t}$ [mm]	$\geq 25$
	$\geq 60$	$\geq 75$

Uhol medzi pôsobením sily a vláknami $\alpha = 90^\circ$	klince anker LBA Ø4	skrutky LBS Ø5
Bočný konektor - Namáhaný okraj	$a_{4,t}$ [mm]	$\geq 28$
Bočný konektor - Uvoľnený okraj	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 50$
Konektor - Uvoľnená koncová časť	$a_{3,c}$ [mm]	$\geq 25$
	$\geq 40$	$\geq 50$

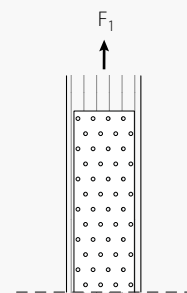
## STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE V ŤAHU - DREVO/DREVO

### ODOLNOSŤ SYSTÉMU

Odolnosť systému  $R_{1,d}$  je minimálna medzi pevnosťou v ťahu strany platne  $R_{ax,d}$  a pevnosťou v ťahu konektora použitého pri fixovaní  $n \cdot R_{V,d}$ .

V prípade, že konektory sú usporiadané v niekoľkých radoch, by mal byť použitý korekčný koeficient  $m_{ef}$ .

$$R_{1,d} = \min \begin{cases} R_{ax,d} \\ n \cdot m_{ef} \cdot R_{V,d} \end{cases}$$



### PLATŇA - PEVNOSŤ V ŤAHU

TYP	B [mm]	s [mm]	otvory Čistá plocha [ks]	TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSTNÉ HODNOTY
				$R_{ax,k}$ [kN]	$N_{amm}$ [kg]
LBV 1,5 mm	60	1,5	3	20,0	1023
	80	1,5	4	26,7	1364
	100	1,5	5	33,4	1705
LBV 2,0 mm	40	2,0	2	17,8	909
	60	2,0	3	26,7	1364
	80	2,0	4	35,6	1818
	100	2,0	5	44,6	2273
	120	2,0	6	53,5	2727
	140	2,0	7	62,4	3182
	160	2,0	8	71,3	3636
	180	2,0	9	80,2	4091
	200	2,0	10	89,1	4545
	220	2,0	11	98,0	5000
	240	2,0	12	106,9	5455
	260	2,0	13	115,8	5909
	280	2,0	14	124,7	6364
	300	2,0	15	133,7	6818
400	2,0	20	178,2	9091	

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú v súlade s normou EN 1993 a normou EN 1995:2008.
- Navrhované hodnoty - strany platne - sú odvodené z charakteristických hodnôt nasledujúcim spôsobom:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{m2}}$$

Navrhované hodnoty - strany konektora - sú odvodené z charakteristických hodnôt nasledujúcim spôsobom:

$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Koeficienty  $\gamma_{m2}$ ,  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  sa majú prijať v súlade s platnými predpismi použitými na výpočet.

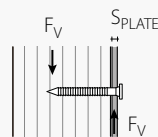
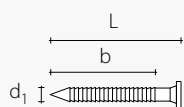
- Vo fáze výpočtu sa brala do úvahy hustota drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ .
- Dimenzovanie a overenie drevených prvkov sa musí vykonať samostatne.

- Charakteristická pevnosť v strihu je meraná pre vložené skrutky / klince bez predvrtania; v prípade skrutiek / klincov vložených s predvrtaním je možné získať vyššie hodnoty odolnosti.
- Prípustné hodnoty sú v súlade s normou DIN 1052:1988.
- Je vhodné usporiadať konektory vzhľadom k línií pôsobenia sily.

### POZNÁMKY

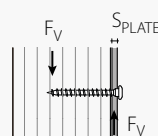
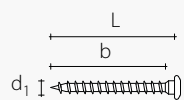
- Charakteristická pevnosť v strihu pre klince LBA Ø4 je hodnotená pre platne s hrúbkou =  $S_{PLATE}$ , vždy s ohľadom pre prípad hrubých dosiek ( $S_{PLATE} \geq 1,5 \text{ mm}$ ) v súlade s ETA.
- Charakteristická pevnosť v strihu pre skrutky LBS Ø5 je hodnotená pre platne s hrúbkou =  $S_{PLATE}$ , so zreteľom pre prípad tenkej dosky ( $S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$ ).

## SPOJOVACIE PRVKY - PEVNOSŤ V STRIHU OCEĽ/ DREVO



## KLINCE LBA

d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	b [mm]	TYPICKÉ HODNOTY <sup>(1)</sup>		PRÍPUSTNÉ HODNOTY
			R <sub>v,k</sub> [kN]		V <sub>adm</sub> [kg]
			LBV 1,5 mm	LBV 2,0 mm	
4	40	30	2,02	2,01	71
	50	40	2,32	2,32	71
	60	50	2,48	2,48	71
	75	60	2,64	2,64	71
	100	80	2,96	2,96	71



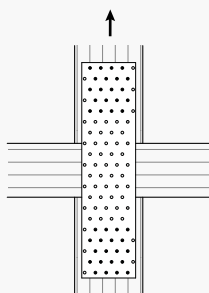
## SKRUTKY LBS

d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	b [mm]	TYPICKÉ HODNOTY <sup>(2)</sup>		PRÍPUSTNÉ HODNOTY
			R <sub>v,k</sub> [kN]		V <sub>adm</sub> [kg]
			LBV 1,5 mm	LBV 2,0 mm	
5	40	36	1,48	1,46	53
	50	46	1,86	1,85	53
	60	56	2,05	2,05	53
	70	66	2,20	2,20	53

KOREKČNÝ KOEFICIENT m<sub>ef</sub>

UHOL PÔSOBIACI MEDZI SILOU A VLÁKNAMI α = 0°				UHOL PÔSOBIACI MEDZI SILOU A VLÁKNAMI α = 90°			
↑	počet radov upevnení	kliniec LBA	m <sub>ef</sub> skrutky LBS	↑	počet radov upevnení	kliniec LBA	m <sub>ef</sub> skrutky LBS
		≤ 2	1,00		1,00		≥ 1
≤ 4		0,90	0,84				
≤ 6		0,85	0,76				
≤ 8		0,81	0,71				
≤ 10		0,79	0,67				
≤ 12		0,76	0,64				
≤ 14		0,75	0,61				
≤ 16		0,73	0,59				
≤ 18		0,72	0,58				
≤ 20		0,71	0,56				

## PRÍKLAD VÝPOČTU - SPOJENIA DREVO/DREVO



Spojenie možno vykonať ako s dierovanou platňou (LBV) tak i s dierovanou páskou (LBB). Príklad úplného výpočtu je uvedený na strane 261.

**LBB****CE**  
EN14545

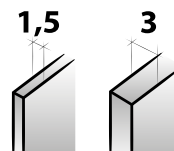
## Dierovaná páska

Dierovaná páska z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním



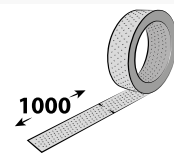
### DVE HRÚBKY

Jednoduchý a účinný systém pre realizovanie vetrového vystuženia poschodia; k dispozícii v hrúbkach od 1,5 mm do 3,0 mm



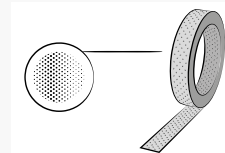
### METRICKÉ OZNAČENIE

Prítomnosť zárezov pozdĺž pásy uľahčuje rezanie potrebnej veľkosti podľa potreby na stavenisku



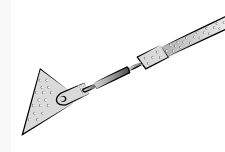
### ŠPECIÁLNA OCEĽ

Vysokopevná oceľ S350 GD vo verzii 1,5 mm verzia pre vysokú odolnosť so zníženou hrúbkou



### CLIPSET

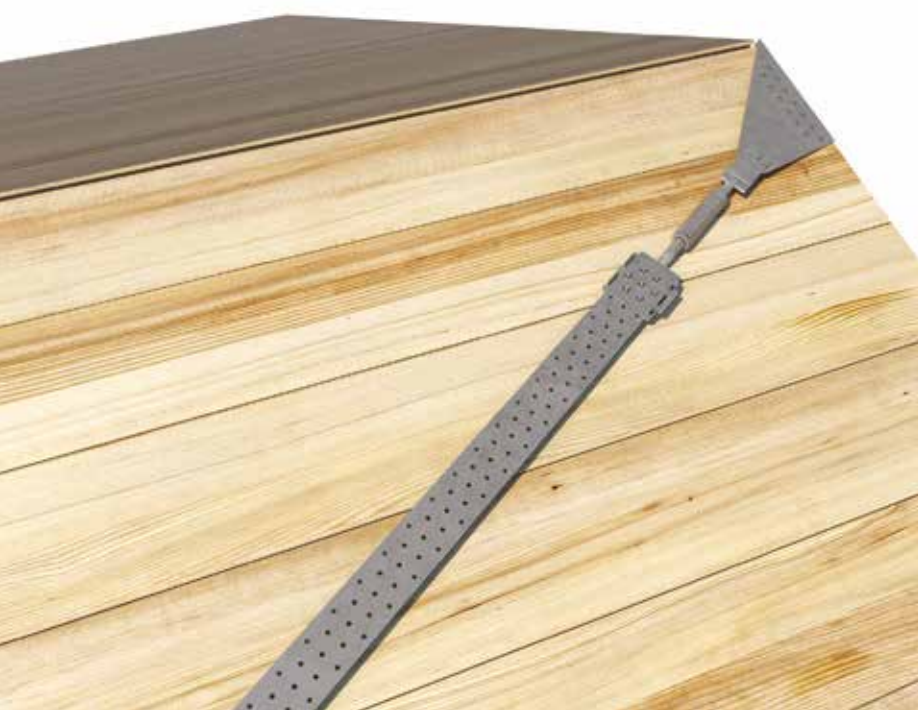
Set na konci spojovacej pásy, pre pohodlné realizovanie vetrového stuženia poschodia a vrstiev vo všetkých situáciách



### OBLASŤ POUŽITA

Spojenie drevo-drevo

- masívne drevo
- lamelové drevo
- CLT panely
- LVL panely
- panely na báze dreva



### VETROVÉ STUŽENIE

Ideálny systém pre dosiahnutie vystuženie poschodia rýchlym, bezpečným a účinným spôsobom. Vysoko kvalitná oceľ; znížená hrúbka nemá vplyv na pevnosť v ťahu. Označenie CE hovorí o vhodnosti použitia

### ŤAH

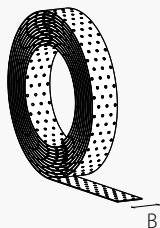
Ideálne pre riešenie situácií, ktoré vyžadujú prenos ťahových síl medzi drevenými prvkami: stuženie, spojovacie steny, konzolové spoje

### STABILIT

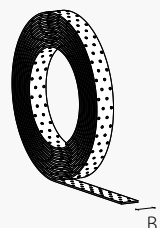
Koniec dierovanej pásky vo verzii 60 mm je integrovaný so setom (CLIPSET) pre získanie stabilného a bezpečného upevnenia na akejkoľvek štruktúre, akejkoľvek veľkosti

## KÓDY A ROZMERY

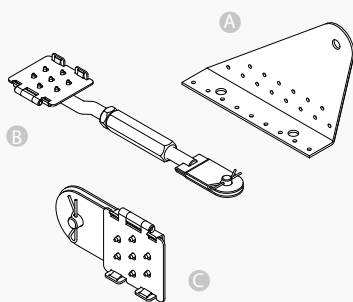
## LBB 1,5 mm



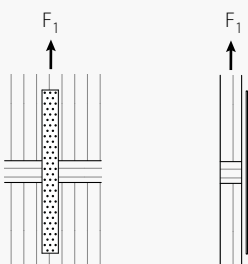
## LBB 3,0 mm



## CLIPSET



## NAMÁHANIE



kód	typ	B [mm]	L [m]	n Ø5 [ks]	s [mm]		ks/bal
PF900040	LBB4015	40	50	75 / m	1,5	•	1
PF900060	LBB6015	60	50	125 / m	1,5	•	1
PF400080	LBB8015	80	25	175 / m	1,5	•	1

kód	typ	B [mm]	L [m]	n Ø5 [ks]	s [mm]		ks/bal
PF400043	LBB4030	40	50	75 / m	3	•	1

kód	typ LBB	dĺžka LBB	ks/bal
CLIPSET60	dierovaná páska LBB6015	B = 60 mm	1

Sada sa skladá:	B [mm]	H [mm]	L [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø13 [ks]	s [mm]	ks/bal
A Koncová platňa	254	181	43	9 + 14	2	3	4
B Napínač Clip-Fix	76	20	334 - 404	-	-	2	2
C Napínač Clip-Fix	76	20	150	-	-	2	2

Sada umožňuje realizovať dva diagonálne stuženia.

## MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

LBB 1,5 mm: uhlíková oceľ S350GD so zinkovaním Z275.

LBB 3,0 mm: uhlíková oceľ S250GD so zinkovaním Z275.

CLIPSET: uhlíková oceľ DX51D so zinkovaním Z275.

Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

## OBLASŤ POUŽITIA

Spojenie drevo-drevo



## DOPLNKOVÉ RODUKTY - FIXOVANIE

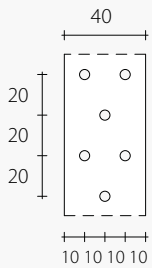
typ	popis	d [mm]	podklad	strana
LBA	klinec Anker	4		364
LBS	skrutky pre platne	5		364

ia systému musí byť vykonaná pomocou nástrojov dostupných v kapitole 1 katalógu „Zariadenie pre drevené konštrukcie“ (str. 20).

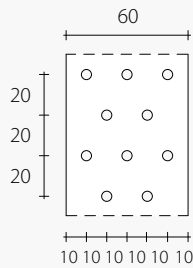


## GEOMETRIA

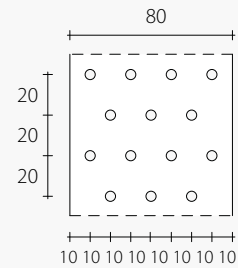
LBB4015 / LBB4030



LBB6015

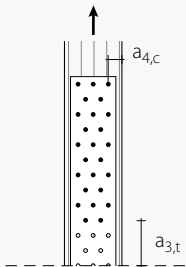


LBB8015



## INŠTALÁCIA

### MONTÁŽ LBB

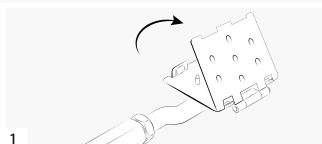
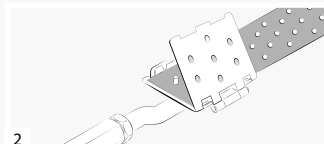
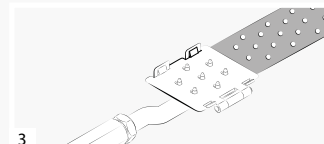
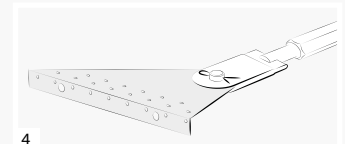


#### DREVO - MINIMÁNE VZDIALENOSTI

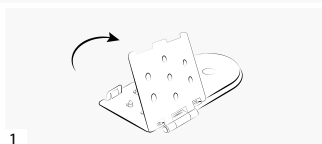
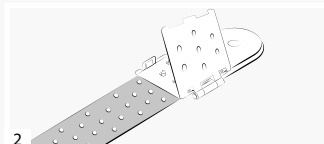
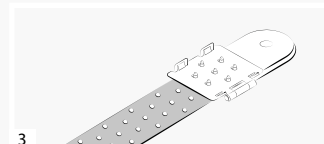
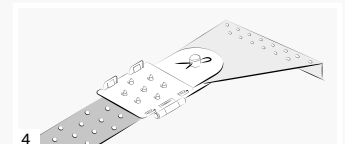
Uhol medzi pôsobením sily a vláknami $\alpha = 0^\circ$		klinec anker LBA Ø4	skrutky LBS Ø5
Bočný konektor - Uvoľnený okraj	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 5 d$	$\geq 20$
Konektor - Namáhaná koncová časť	$a_{3,t}$ [mm]	$\geq 15 d$	$\geq 75$

### MONTÁŽ CLIPSET

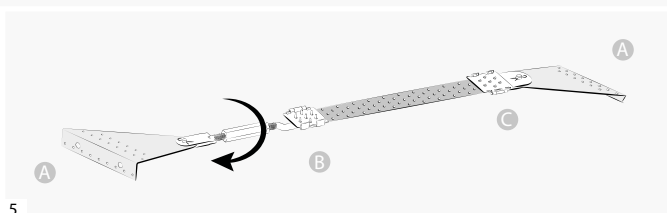
#### NAPÍNAČ CLIP-FIX

1  
Otvorte Clip-Fix2  
Vložte dierovanú pásku3  
Znovu uzavrite Clip-Fix4  
Pripnite k platni

#### TERMINALE CLIP-FIX

1  
Otvorte Clip-Fix2  
Vložte dierovanú pásku3  
Znovu uzavrite Clip-Fix4  
Pripnite k platni

#### NASTAVENIE SYSTÉMU

5  
Na napínaču urobte nastavenie dĺžky systému vetrového stužovania

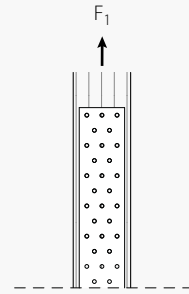
## STATICKÉ HODNOTY - SPOJENIE V ŤAHU - DREVO/DREVO

### ODOLNOSŤ SYSTÉMU

Pevnosť v ťahu systému  $R_{1,d}$  je minimálna medzi pevnosťou v ťahu okraju pásky  $R_{ax,d}$  a medzi pevnosťou v strihu konektorov použitých pri fixovaní  $n \cdot R_{v,d}$ .

V prípade že spojovacie prvky sú umiestené v niekoľkých radoch, musí sa použiť korekčný koeficient  $m_{ef}$ .

$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{ax,d} \\ n \cdot m_{ef} \cdot R_{v,d} \end{array} \right.$$



### PÁSKA - PEVNOSŤ V ŤAHU

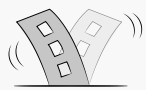
KDI	B [mm]	s [mm]	n .otvory čistá plocha [ks]	TYPICKÉ HODNOTY	PRÍPUSNÉ HODNOTY
				$R_{ax,k}$ [kN]	$N_{amm}$ [kg]
LBB 1,5 mm	40	1,5	2	17,0	955
	60	1,5	3	25,5	1432
	80	1,5	4	34,0	1909
LBB 3,0 mm	40	3,0	2	26,7	1364

### KONETKORY - PEVNOSŤ V STRIHU OCEĽ - DREVO

Pre odolnosti  $R_{v,k}$  klincov anker LBA a skrutiek LBS pozri tabuľky na strane 366

Pre hodnoty korekčného koeficientu  $m_{ef}$  pozri tabuľky na strane 255.

### POZNÁKA pri seizmickom projektovaní



hierarchiu odolnosti a to ako vo vzťahu k budove ako celku ,tak i vo vnútri v rámci spojovacieho systému WHT. Experimentálna medza pevnosti klincov LBA (a skrutiek LBS), je oveľa väčšia, než je charakteristická hodnota odolnosti v súlade s EN 1995.

Napr. LBA Ø4 x 60 mm:  $R_{v,k} = 1,93$  kN podľa normy EN1995 /  $R_{v,k} = 2,8 - 3,6$  kN z experimentálnych skúšok (variabilná v závislosti od druhu dreva).

Experimentálne dáta sú odvodené z testov vykonaných v rámci výskumného projektu X-rev a sú uvedené vo vedeckej správe *Spojovacieho systému pre drevostavby: experimentálny výskum pre hodnotenie tuhosti, pevnosti a pružnosti* (DICAM - Katedra stavebného inžinierstva, ekológie a mechaniky - UniTN).

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú v súlade s normou EN 1993 a normou EN 1995:2008.
- Konštrukčné hodnoty - bočnice - sú odvodené z charakteristických hodnôt nasledovne:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{m2}}$$

Projektované hodnoty - strana spojovacieho prvku - sú odvodené z charakteristických hodnôt nasledujúcim spôsobom:

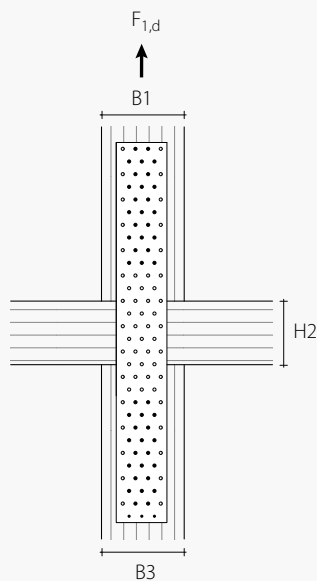
$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

- Koeficienty  $\gamma_{m2}$ ,  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  majú prijat' v súlade s predpisom pre výpočet.

Vo fáze výpočtu bola braná do úvahy hustota drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 380$  kg/m<sup>3</sup>.

- Dimenzovanie a overenie drevených prvkov musí byť vykonávané samostatne.
- Charakteristická odolnosť v strihu bola hodnotená pre skrutky/klince bez predvrtania; v prípade skrutiek/klincov vložených s predvrtaním je možné získať vyššie hodnoty pevnosti.
- Prípustné hodnoty sú v súlade s normou DIN 1052:1988.
- Je vhodné mať konektory symetricky vložené vzhľadom k línii pôsobenia sily.

## PRÍKLAD VÝPOČTU - SPOJENIE V ŤAHU DREVO/DREVO



### PROJEKTOVÉ DÁTA

- sila  $F_{1,d} = 20,3$  kN
- prevádzková trieda = 2
- čas zaťaženia = krátko

- lamelové drevo GL24h
- element 1:  $B1 = 120$  mm
- element 2:  $H2 = 100$  mm
- element 3:  $B3 = 120$  mm

Spojenie možno vykonať buď s dierovanou páskou (LBB) alebo tiež s dierovanou platňou (LBV).

### VÝBER DIEROVANEJ PÁSKY LBB

#### Dierovaná páska LBB8015

$B = 80$  mm  
 $s = 1,5$  mm

### VÝBER DIEROVANEJ PLATNE LBV

#### Dierovaná platňa LBV80600

$B = 80$  mm  
 $s = 1,5$  mm  
 $H = 600$  mm

### VÝBER SPOJOVACIEHO PRVKU (1)

#### klinec anker LBA440

$d_i = 4,0$  mm  
 $L = 40$  mm

### VÝBER K SPOJOVACIEHO PRVKU (1)

#### klinec anker LBA440

$d_i = 4,0$  mm  
 $L = 40$  mm

## VÝPOČET ODOLNOSTI SYSTÉMU (2)

### PÁSKA/PLATŇA PEVNOSŤ V ŤAHU

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{m2}}$$

#### LBB8015

$R_{ax,k} = 34,0$  kN  
 $\gamma_{m2} = 1,25$   
 $R_{ax,d} = 27,20$  kN

#### LBV80600

$R_{ax,k} = 26,7$  kN  
 $\gamma_{m2} = 1,25$   
 $R_{ax,d} = 21,36$  kN

### SPOJOVACÍ PRVOK PEVNOSŤ V STRIHU

$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

#### LBA440

$R_{V,k} = 2,02$  kN  
 $n = 25$  ks  
počet radov upevnenia = 10  
 $m_{ef} = 0,79$   
 $k_{mod} = 0,90$   
 $\gamma_m = 1,30$   
 $R_{V,d} = 1,40$  kN  
 $n \cdot m_{ef} \cdot R_{V,d} = 27,62$  kN

#### LBA440

$R_{V,k} = 2,02$  kN  
 $n = 20$  ks  
počet radov upevnenia = 10  
 $m_{ef} = 0,79$   
 $k_{mod} = 0,90$   
 $\gamma_m = 1,30$   
 $R_{V,d} = 1,40$  kN  
 $n \cdot m_{ef} \cdot R_{V,d} = 22,10$  kN

### ODOLNOSŤ SYSTÉMU

$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{ax,d} \\ n \cdot m_{ef} \cdot R_{V,d} \end{array} \right.$$

$R_{1,d} = 27,20$  kN

$R_{1,d} = 21,36$  kN

### OVERENIE

$$R_{1,d} \geq F_{1,d}$$

$27,2$  kN  $\geq$   $20,3$  kN OK ✓

$21,36$  kN  $\geq$   $20,3$  kN OK ✓

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

Pre optimalizáciu spojovacieho systému, sa odporúča zvoliť vždy počet spojovacích prvkov tak, aby sa obnovila pevnosť v ťahu pásky / platne. Je vhodné dať konektory symetricky vzhľadom k línii pôsobenia sily.

### POZNÁMKA

- (1) Pri výpočte pomocou klincov Anker LBA. Upevňovanie môže byť realizované tiež so skrutkami LBS (str. 364)  
(2) Koeficienty  $\gamma_{m2}$ ,  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  sú podľa normy EN 1993 a EN 1995:2008. V prípade, že chcete použiť výpočet podľa normy NTC2008 musí byť prijatý koeficient  $\gamma_m = 1,5$ .





## 4. SPOJE PRE EXTERIÉR



# PÄTKY STÍPOV

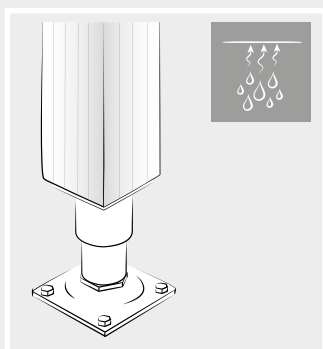
Široký výber pätiék stĺpov umožňuje vyhovieť akýmkoľvek rôznym konštrukčným a estetickým požiadavkám. Kombinácia rôznych geometrických vlastností a povrchových úprav ponúka kompletný sortiment riešení.

## KONŠTRUKČNÝ DETAIL



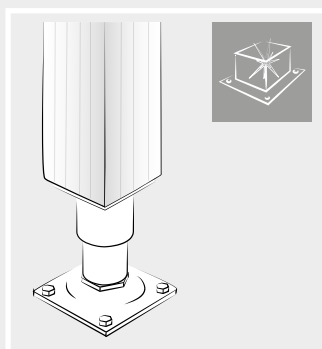
Pozornosť venovaná detailom zaručuje dlhú životnosť, estetiku a stabilitu drevenej konštrukcie.

### VZDIALENOSŤ OD ZEME



Dostatočná vzdialenosť medzi zemou a prvkom dreva, zabraňuje riziku poškodenia dreva spôsobeného stekajúcou alebo stojatou vodou.

### ES TETIKA



Homogénna povrchová úprava a pozornosť k detailu (napr. uzavreté puzdro TYP R) poskytujú elegantný a estetický spoj.

## ODOLNOSŤ

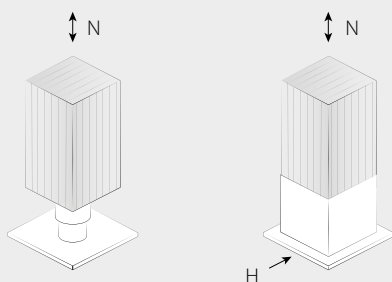


Hodnoty odolnosti sú vypočítané a certifikované pre všetky druhy produktov (ETA-10/0422).



### VÄZBA ZÁVESU

Prenos axiálneho namáhania tlaku a ťahu ( $N$ ) a strihu na základňu ( $H$ ) v závislosti od typu pätky stĺpa.

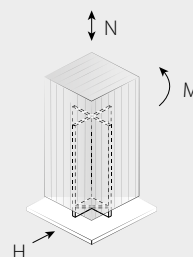


JE POTREBNÉ VYSTUŽENIE



### VÄZBA ZASADENIA

Prenos ohybového momentu ( $M$ ), axiálneho namáhania tlaku a ťahu ( $N$ ) a strihu na základňu ( $H$ ) s pätkou stĺpu TYP X.



NIE JE POTREBNÉ VYSTUŽENIE





## SORTIMENT - GEOMETRIA



### TYP R

nastaviteľné



R10



R20



R30



R40



R70



R90

### TYP X

krížové



X10S



X10R

### TYP F

fixné



F70



F51



F12



F11



F10



F20



F50



S40

### TYP M

fixné



M10



M20



M30



M51



M52



M50



M60



M70

### TYP FD

dvojité

fixné



FD10



FD20



FD30



FD40



FD50



FD60

## SORTIMENT - ZINKOVANIE A POVRCHY



### DAC COAT

Špeciálna povrchová úprava vysokej kvality, vynikajúca estetická a väčšia odolnosť proti nárazu.

DAC COAT

### NEREZOVÁ OCEĽ

Nerezová oceľ ponúka vysokú odolnosť proti korózii aj v agresívnom prostredí.

AISI 304  
A2

### ŽIAROVÉ ZINKOVANIE

Zodpovedajúca hrúbka zinkovacej vrstvy zaručuje dlhú životnosť a nepotrebuje údržbu.

HOT DIP

### ŽAROVÉ ZINKOVNIE S THERMO DUST

Povrchová úprava pre vysokú životnosť so špeciálnym lakom s tvrdým farebným práškom podľa estetických požiadaviek.

HOT DIP

Verzie: hnedá corten / sľudová antracit

THERMO  
DUST

## KORÓZIA



Dobrá odolnosť proti korózii je predpokladom pre dlhú životnosť prvkov použitých vo vonkajšom prostredí (prevádzková trieda 3).

Pre sledovanie správania sa produktov a porovnávanie rôznych povlakov, bolo uskutočnených niekoľko hodín expozície v soľnej hmle (ISO 9227).



Povrch:  
DAC COAT



Povrch:  
GALVANICKÉ ZINKNOVANIE

# TYP R

## Nastaviteľná päťka stĺpu

Uhlíková oceľ so zinkovaním Dac Coat



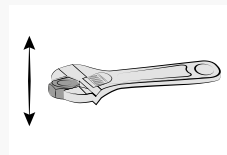
### OBLASŤ POUŽITIA

Použitie pre spoje v exteriéry, vhodná pre prevádzkové triedy 1-2-3

- masívne drevo
- lamelové drevo
- CLT panely
- LVL panely

### NASTAVITEĽNÁ

Prevedenie výškovo nastaviteľnej montáže. Regulačný systém je zakrytý puzdrom, pre optimálnu estetiku



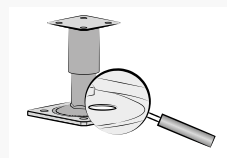
### VYVÝŠENÝ

Vzdialenie od terénu bráni zvlhčeniu alebo priamemu kontaktu s vodou a tak zabezpečuje vysokú životnosť. Skryté upevnenie dreveného prvku



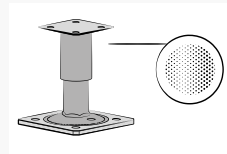
### ZMYSEL PRE DETAIL

Jej základňa sa vyznačuje pomocným otvorom, ktorý umožňuje upevnenie skrutiek HBS + EVO (súčasť balenia)



### DAC COAT

Špeciálny povrch vysokej kvality, vynikajúce estetika a odolnosť voči nárazom





### ESTETIKA

Elegantný spoj so skrytým fixovaním (neviditeľné). Odlišuje sa svojou matnou, drsnou a estetickou povrchovou úpravou

### FUNKČNOSŤ

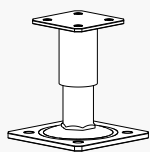
Výškovo nastaviteľná montáž umožňuje vyplniť aj dodatočné nerovnosti v každej fáze inštalácie

### STATIKA

Vysoká pevnosť v tlaku v modeloch veľkých rozmerov. Vysoká pevnosť ako v tlaku tak i v ťahu vo verzii s priechodovou tyčou

## KÓDY A ROZMERY

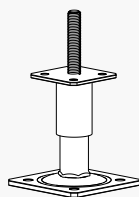
## TYP R10



kód	typ	základňa platne [mm]	otvory základne [n. x mm]	H [mm]	skrutky	ks/bal
<b>FE500450</b>	<b>R10_1</b>	120 x 120 x 6	4 x Ø11,5	130 - 165	HBS+ evo Ø6 x 90	4
<b>FE500455</b>	<b>R10_2</b>	160 x 160 x 6	4 x Ø11,5	160 - 205	HBS+ evo Ø8 x 80	4
<b>FE500460</b>	<b>R10_3</b>	200 x 200 x 8	4 x Ø11,5	190 - 250	HBS+ evo Ø8 x 80	4

Skrutky sú súčasťou balenia

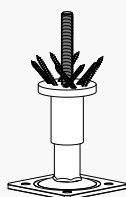
## TYP R20



kód	typ	základňa platne [mm]	otvory základne [n. x mm]	H [mm]	tyč Ø x L [mm]	skrutky	ks/bal
<b>FE500485</b>	<b>R20_1</b>	120 x 120 x 6	4 x Ø11,5	130 - 165	16 x 80	HBS+ evo Ø6 x 90	4
<b>FE500490</b>	<b>R20_2</b>	160 x 160 x 6	4 x Ø11,5	160 - 205	20 x 120	HBS+ evo Ø8 x 80	4
<b>FE500495</b>	<b>R20_3</b>	200 x 200 x 8	4 x Ø11,5	190 - 250	24 x 150	HBS+ evo Ø8 x 80	4

Skrutky sú súčasťou balenia

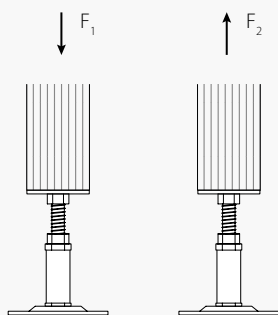
## TYP R30



kód	typ	základňa platne [mm]	otvory základne [n. x mm]	H [mm]	tyč Ø [mm]	skrutky	ks/bal
<b>FE501700</b>	<b>R30_1</b>	120 x 120 x 6	4 x Ø11,5	135-170	16	8 x viti DISC Ø6 x 60	4
<b>FE501705</b>	<b>R30_2</b>	160 x 160 x 6	4 x Ø11,5	165-210	20	16 x viti DISC Ø6 x 80	4

Skrutky sú súčasťou balenia

## NAMÁHANIE



## MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

TYP R: uhlíková oceľ S235 so špeciálnym povrchom Dac Coat.  
Použitie v prevádzkovej triede 1, 2 a 3 (EN 1995:2008).

## OBLASŤ POUŽITA

Drevené stĺpy  
Drevené nosníky



## PRÍDAVNÉ PRODUKTY - FIXÁCIE

typ	popis	d [mm]	podklad	strana
HBS+ evo	skrutky do dreva	6 - 8		súčasťou
skrutky DISC	skrutky pre TYP R30	6		súčasťou
XEPOX 235.4	epoxidové lepidlo	-		116
AB1	kovová kotva A1	10		334
SKR	kotviaca skruka	10		328
VINYLPPO	chemická kotva	M10		346
EPOPLUS	chemická kotva	M10		354

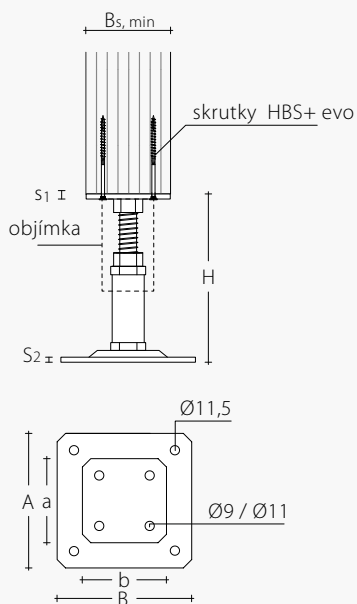
## GEOMETRIA A INŠTALÁCIA

typ		základňa platne A x B x S <sub>2</sub> [mm]	výška H [mm]	interval nastavitelnosti [mm]	vrchná platňa a x b x s <sub>1</sub> [mm]	stĺp B <sub>s, min</sub> [mm]	závitová tyč	prevrtanie tyče Ø <sub>b</sub> x L <sub>b</sub> [mm]	matica <sup>(1)</sup> (SW) [mm]
TYP R10	1	120 x 120 x 6	130 - 165	35	80 x 80 x 6	80	M 16	-	36
	2	160 x 160 x 6	160 - 205	45	100 x 100 x 6	100	M 20	-	46
	3	200 x 200 x 8	190 - 250	60	140 x 140 x 8	140	M 24	-	55
TYP R20	1	120 x 120 x 6	130 - 165	35	80 x 80 x 6	80	M 16	18 x 85	36
	2	160 x 160 x 6	160 - 205	45	100 x 100 x 6	100	M 20	22 x 125	46
	3	200 x 200 x 8	190 - 250	60	140 x 140 x 8	140	M 24	26 x 155	55

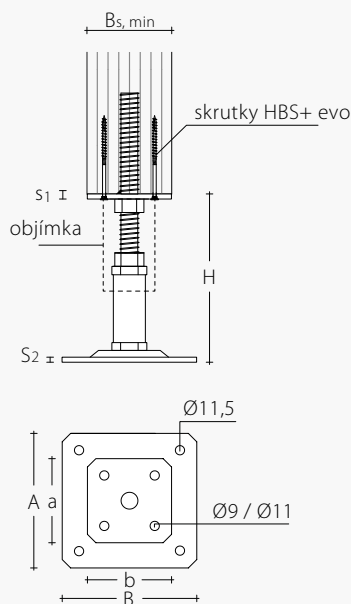
typ		základňa platne A x B x S <sub>2</sub> [mm]	výška H [mm]	interval nastavitelnosti [mm]	vrchná platňa d x s <sub>1</sub> [mm]	stĺp B <sub>s, min</sub> [mm]	závitová tyč	predvrtanie tyče Ø <sub>b</sub> x L <sub>b</sub> [mm]	matica <sup>(1)</sup> (SW) [mm]
TYP R30	1	120 x 120 x 6	135 - 170	35	Ø80 x 6	100	M 16	16 x 150	36
	2	160 x 160 x 6	165 - 210	45	Ø120 x 10	140	M 20	20 x 200	46

<sup>(1)</sup> Matice podľa normy DIN 934 (EN ISO 4032)

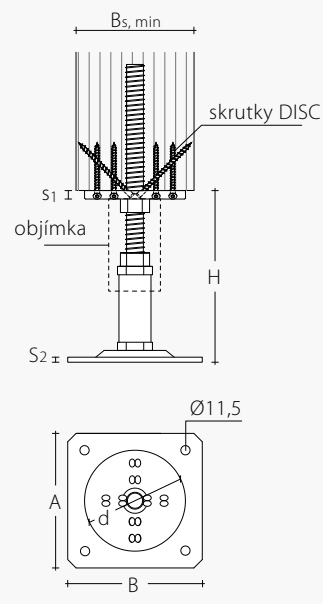
TYP R10



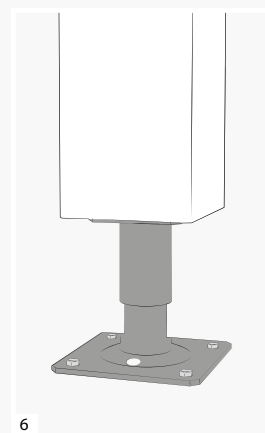
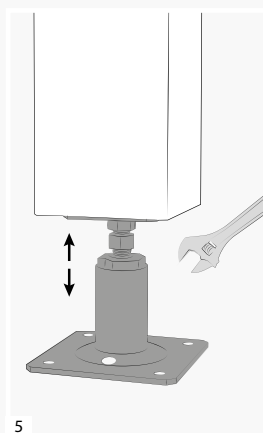
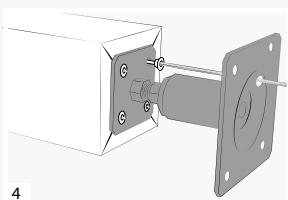
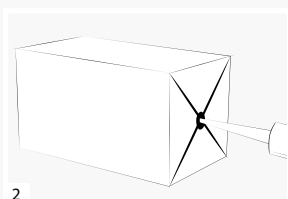
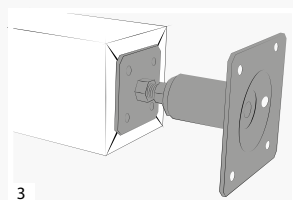
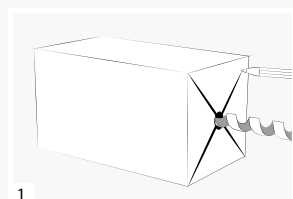
TYP R20



TYP R30

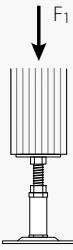





### MONTÁŽ

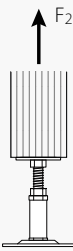





## STATICKÉ HODNOTY - PEVNOSŤ V TLAKU A V ŤAHU

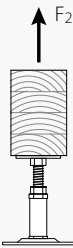



### PEVNOSŤ V TLAKU

namáhanie	TYP R		upevnenie	TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY
				R <sub>1,k drevo</sub> [kN]	R <sub>1,k oceľ</sub> [kN]	Y <sub>ocel'</sub>	N <sub>1,adm</sub> [kg]
	R10	R10_1		71,20	48,30	Y <sub>m1</sub>	2248
		R10_2		111,80	75,40		3827
		R10_3		222,80	108,60		4439
	R20	R20_1		55,80	48,30		2248
		R20_2		90,40	75,40		3827
		R20_3		189,00	108,60		4439
	R30	R30_1		-	48,30		2546
		R30_2		-	75,40		4012

### PEVNOSŤ V ŤAHU - STĽP

namáhanie	TYP R		upevnenie	TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY	
				R <sub>2,k drevo</sub> [kN]	R <sub>2,k oceľ</sub> [kN]	Y <sub>ocel'</sub>	N <sub>2,adm</sub> [kg]	
	R10	R10_1		-	-	Y <sub>m0</sub>	-	
		R10_2		-	-		-	
		R10_3		-	-		-	
	R20	R20_1		16,08 <sup>(1)</sup>	-		-	407 <sup>(1)</sup>
		R20_2		30,16 <sup>(1)</sup>	-		-	746 <sup>(1)</sup>
		R20_3		45,24 <sup>(1)</sup>	-		-	1103 <sup>(1)</sup>
	R30	R30_1		18,70	24,30		763	
		R30_2		62,40	36,40		2444	

### ODOLNOSŤ V ŤAHU - NOSÍK

namáhanie	TYP R		upevnenie	TYPICKÉ HODNOTY			PRÍPUSTNÉ HODNOTY	
				R <sub>2,k drevo</sub> [kN]	R <sub>2,k oceľ</sub> [kN]	Y <sub>ocel'</sub>	N <sub>2,adm</sub> [kg]	
	R10	R10_1		15,57	-	Y <sub>m0</sub>	660	
		R10_2		19,60	-		832	
		R10_3		19,60	-		832	
	R20	R20_1		16,08 <sup>(1)</sup>	-		-	543 <sup>(1)</sup>
		R20_2		30,16 <sup>(1)</sup>	-		-	995 <sup>(1)</sup>
		R20_3		45,24 <sup>(1)</sup>	-		-	1470 <sup>(1)</sup>
	R30	R30_1		18,70	24,30		763	
		R30_2		62,40	36,40		2444	

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú v súlade s normou EN 1995: 2008 podľa ETA-10/0422.
- Navrhované hodnoty sú získané z charakteristických hodnôt spôsobom:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{t,k drevo} \cdot k_{mod}}{Y_m} \\ \frac{R_{t,k oceľ}}{Y_{ocel'}} \end{array} \right.$$

Koeficienty  $k_{mod}$  a  $Y_m$  majú byť prijaté v súlade s normou pre výpočet. Overenie fixovania strany betónu musí byť vykonané samostatne.

- Prípustné hodnoty sú v súlade s DIN 1052: 1988.
- Vo fáze výpočtu bola braná do úvahy hustota drevených prvkov rovnajúcej sa  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ .
- Dimenzovanie a overovanie prvkov do dreva a betónu sa majú vykonávať samostatne.

### POZNÁMKY

- (1) Hodnoty pre extrakciu boli vypočítané s ohľadom len na odolnosť závitovej tyče fixovanej s epoxidovou živinicou (odporúčame použitie lepidla Xepox 235,4). Charakteristické hodnoty pre extrakciu boli vypočítané podľa DIN 1052: 2004. Prípustné hodnoty pre extrakciu boli vypočítané s ohľadom na prípustnú pevnosť v strihu dreva na povrchu otvoru.





# R40 R

Nastavitelná päťka stĺpu s prechodovou tyčou a obdĺžnikovou základňou



- Jednoduchá inštalácia jadra vďaka obdĺžnikovej základni
- Povrchová úprava vysokej kvality (Dac Coat)



kód	typ	spodná platňa [mm]	spodné otvory [n. x mm]	vrchná platňa [mm]	vrchné otvory [n. x mm]	barra Ø x L [mm]	ks/bal
<b>FE500280</b>	<b>R40_3</b>	160 x 100 x 6	4 x Ø11,5	100 x 100 x 6	4 x Ø11	20 x 150	1
<b>FE500285</b>	<b>R40_4</b>	160 x 100 x 6	4 x Ø11,5	100 x 100 x 6	4 x Ø11	24 x 250	1

• prípustná pevnosť v tlaku: R40\_3 -  $N_{adm} = 2660$  kg; R40\_4 -  $N_{adm} = 3219$  kg

# R40 q

Nastavitelná päťka stĺpu s prechodovou tyčou a obdĺžnikovou základňou



- Všestrané použitie a montáž
- Povrchová úprava vysokej kvality (Dac Coat)



kód	typ	spodná platňa [mm]	spodné otvory [n. x mm]	vrchná platňa [mm]	vrchné otvory [n. x mm]	tyč Ø x L [mm]	ks/bal
<b>FE500265</b>	<b>R40_1</b>	100 x 100 x 6	4 x Ø11,5	70 x 70 x 6	2 x Ø6	16 x 99	1
<b>FE500270</b>	<b>R40_2</b>	100 x 100 x 6	4 x Ø11,5	80 x 80 x 6	4 x Ø11	20 x 99	1

• prípustná pevnosť v tlaku: R40\_1 -  $N_{adm} = 1479$  kg; R40\_2 -  $N_{adm} = 2276$  kg

# R70

Utopená pätka stípu do betónu s nastaviteľnou platňou



S235

DAC COAT



- Skrytý spoj s nastaviteľnou výškou
- Povrchová úprava vysokej kvality (Dac Coat).



kód	typ	platňa [mm]	otvory [n. x mm]	tyč Ø x L [mm]	ks/bal
<b>FE500440</b>	<b>R70_1</b>	100 x 100 x 8	4 x Ø11	20 x 350	1
<b>FE500445</b>	<b>R70_2</b>	140 x 140 x 8	4 x Ø11	24 x 450	1

# R90

Nastaviteľná pätka stípu s prechodovou skrutkou



ETA 10/0422

GALV



- Nastaviteľná výška
- Rýchla inštalácia



kód	typ	spodná platňa [mm]	spodné otvory [n. x mm]	vrchná platňa [mm]	výška [mm]	skrutky Ø x L [mm]	ks/bal
<b>FE500335</b>	<b>R90_1</b>	100 x 100 x 5	4 x Ø11,5	Ø80 x 6	130 - 170	16 x 90	1

# TYP X

## Křížová päťka stĺpu

Uhlíková ocel' so žiarovým zinkovaním



### OBLASŤ POUŽITIA

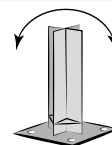
Použite pre spoje odolné na moment.

Vhodné pre vonkajšie použitie (prevádzková trieda 1-2-3)

- masívne drevo
- lamelové drevo
- CLT panely
- LVL panely

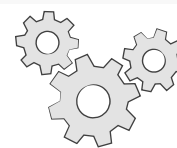
### VSADENIE

Pevnosť v ohybovom momente pri realizácii väzieb zasadenia k základni



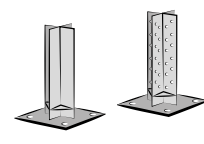
### INOVATÍVNA

Podaná patentová prihláška



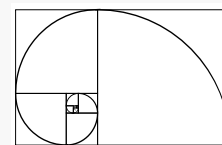
### DVE VERZIE

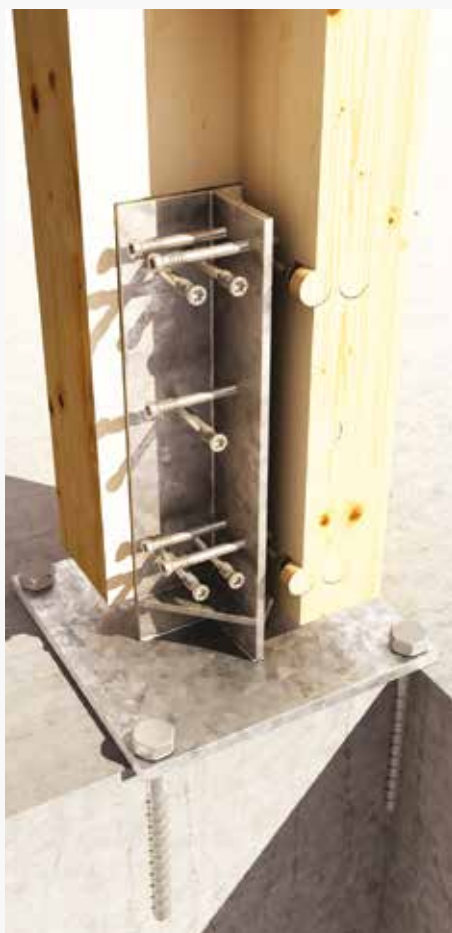
Bez dier, pre použitie so samoreznými kolíkmi, hkdakými kolíkmi alebo skrutkami s maticou; s otvormi, použiteľné s epoxidovou živicom



### UNIVERZÁLNA

Rôzne stupne pevnosti v závislosti od použitej konfigurácie pripievňovania





### SPOJENIE NA MOMENT

Prevedenie do kríža a usporiadanie fixovaní sú navrhnuté tak, aby zabezpečili odolnosť spoja na moment, vytvárajúc statickú väzbu polotuhej základne

### VOĽNÉ KONŠTRUKCIE

Statická väzba na základni absorbuje horizontálne sily, umožňuje realizáciu pergol a altánov, ktoré nevyžadujú vystuženie, zatiaľ čo zostávajú otvorené po všetkých stranách

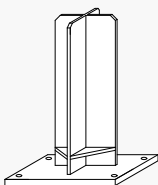
### NEVIDITEĽNÁ A TRVÁCA

Vnútorne čepele, zdvihnutá platňa a základná platňa umožňujú skryté spojenie a vhodné vyvýšenie od zeme zvyšuje trvácnosť. Je navrhnutá tak, aby sa prispôsobila pilierom všetkých veľkostí



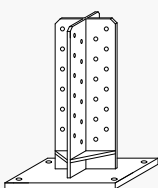
## KÓDY A ROZMERY

## TYP XS10



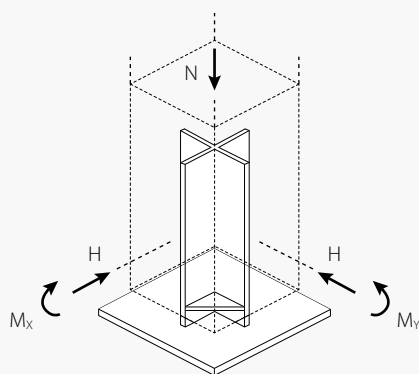
kód	typ	základňa platne [mm]	otvory platne [n. x mm]	výška [mm]	s čepele [mm]	križ čepele	ks/bal
<b>TYPXS101212</b>	<b>XS10_1</b>	220 x 220 x 10	4 x Ø13	300	6	hladký	1

## TYP XR10



kód	typ	základňa platne [mm]	otvory platne [n. x mm]	výška [mm]	s čepele [mm]	križ čepele	ks/bal
<b>TYPXR101212</b>	<b>XR10_1</b>	220 x 220 x 10	4 x Ø13	300	6	otvory Ø8	1

## NAMÁHANIE



## MATERIÁL A STÁLOSŤ

TYP X: Uhlíková oceľ S235 so žiarovým zinkovaním (hrúbka  $\geq 40 \mu\text{m}$ ).  
Použitie v prevádzkovej triede 1, 2 a 3 (EN 1995:2008).

## OBLASŤ POUŽITIA

Drevené stĺpy pre zasadenú väzbu



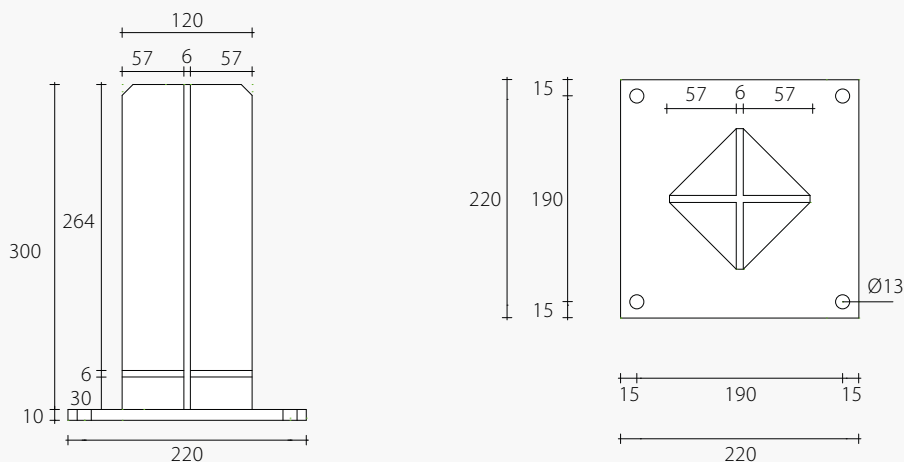
## PRÍDAVNÉ PRODUKTY - FIXÁCIE

typ	popis		d [mm]	podklad	strana
WS	samorezný kolík		7		368
STA	hladký kolík		12		50
KOS	skrutka s maticou		M12		54
XEPOX 226.4 / 26 / 235.4	epoxidové lepidlo		-		116
SKR	kotevná skrutka		12		328
AB1	metalická kotva A4		12		334
VINYLPRO	chemická kotva		M12		346
EPOPLUS	chemická kotva		M12		354

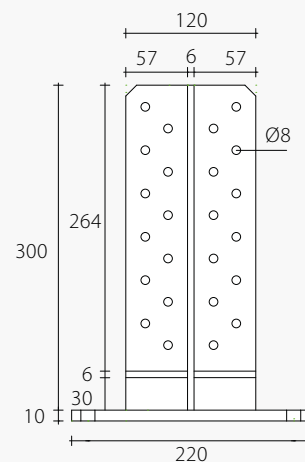


## GEOMETRIA

TYP XS10

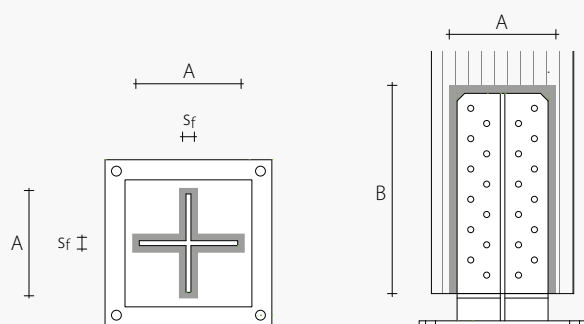


TYP XR10



## INŠTALÁCIA A MONTÁŽ

### ODHADOVANÉ MNOŽSTVO LEPIDLA XEPOX - TYP XR10

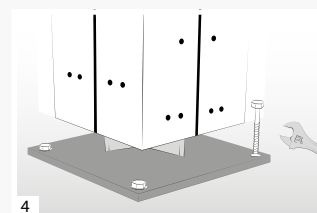
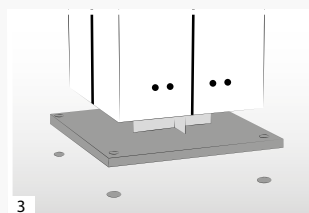
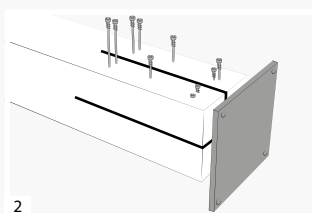
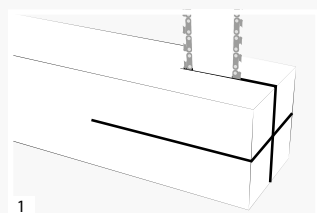


PRÍKLADY ROZMEROV FRÉZOVANIA	šírka frézovania $s_f$ [mm]	10	12
horizontálne frézovanie A	[mm]	140	140
vertikálne frézovanie B	[mm]	280	280
V frézovanie	[mm <sup>3</sup> ]	784000	940800
V otvory platne	[mm <sup>3</sup> ]		9651
V platňa	[mm <sup>3</sup> ]		370509
$\Delta V$	[mm <sup>3</sup> ]	423142	579942

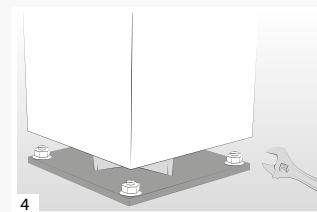
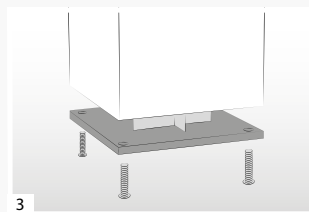
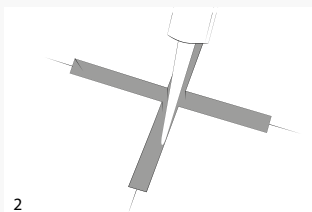
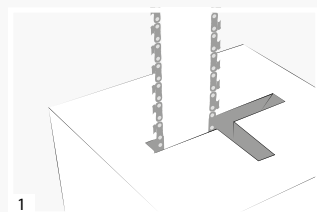
koeficient odpadu		1,4	
<b>množstvo potrebného lepidla</b>	[mm <sup>3</sup> ]	592399	811919
	[litri]	<b>0,60</b>	<b>0,85</b>

Výpočet množstva lepidla má byť zásadným údajom pre inštalátora. Overenie variability údajov uvedených v tabuľke závisí na aktuálnej hrúbke frézovania, ktoré sa realizuje.

### MONTÁŽ - XS10

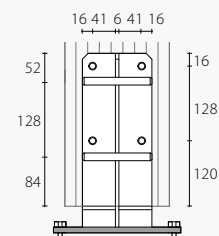
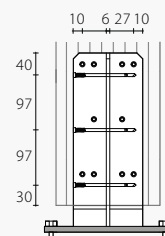
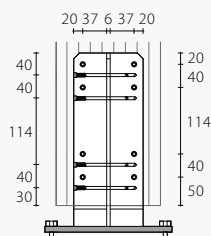
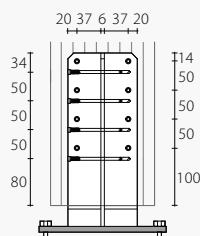
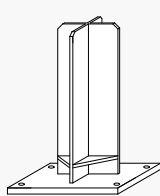


### MONTÁŽ - XR10



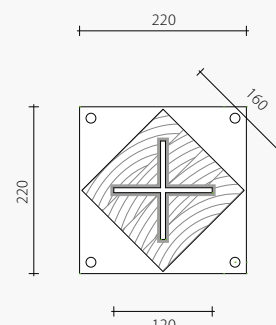
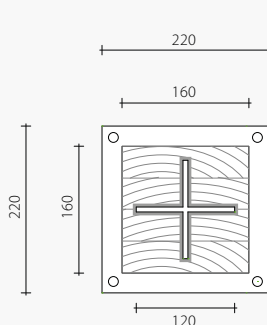
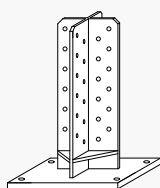
## STATICKÉ HODNOTY

### KONFIGURÁCIE VÝPOČTU TYP XS10



konfigurácie		S1	S2	S3	S4
min rozmery stĺpa	$B_{s,min}$ [mm]	120 x 120	160 x 160	160 x 160	160 x 160
kotevné skrutky	SKR Ø12 x 120 [ks]	4	4	4	4
samorezné kolíky	WS Ø7 x 113 [ks]	16	16	20	-
hladké kolíky	STA Ø12 x 120 [ks]	-	-	-	8

### KONFIGURÁCIE VÝPOČTU TYP XR10



konfigurácie		R1	R2
min. hrúbka stĺpa	$B_{s,min}$ [mm]	160 x 160	160 x 160
kotevné skrutky	SKR Ø12 x 120 [ks]	4	4
min. hrúbka frézovania	$s_f$ [ks]	10	10

### VŠEOBČNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú v súlade s normou EN 1995: 2008.
- Navrhované hodnoty sú získané z charakteristických hodnôt spôsobom:

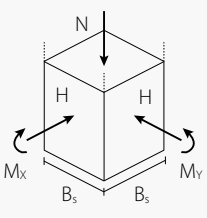
$$R_d = \frac{R_k \text{ drevo} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Koeficienty  $k_{mod}$  a  $\gamma_m$  sa majú prijať v súlade s platnými predpismi použitými na výpočet.

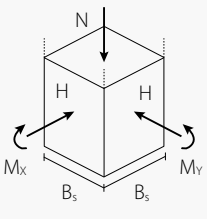
Overenie spojenia strany betónu musí byť vykonané samostatne.

- Prípustné hodnoty sú v súlade s DIN 1052: 1988.
- Vo fáze výpočtu bola braná do úvahy hustota drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ .
- Dimenzovanie a overovanie prvkov do dreva a betónu sa musí robiť samostatne.
- Hodnoty pevnosti sú vypočítané individuálne; v prípade, interakcie väčšieho namáhania súčasne, overenie by malo byť vykonané oddelene.

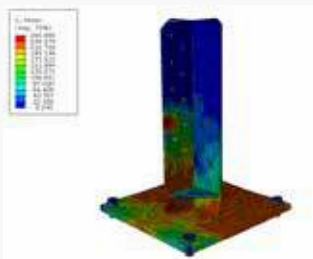
## TYPICKÉ HODNOTY

namáhanie	typ	konfigurácie	stĺp $B_{s,min}$ [mm]	TLAK	STRIH	MOMENT X	MOMENT Y
				$N_k$ [kN]	$H_k$ [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]	$M_{y,k}$ [kNm]
	TYP XS10	S1	120	127,00	10,10	2,28	2,28
		S2	160	127,00	13,80	4,39	4,39
		S3	160	127,00	13,80	5,53	5,53
		S4	160	127,00	13,80	2,94	2,94
	TYP XR10	R1	160	105,00	11,70	4,19	4,19
		R2	160	105,00	11,70	4,19	4,19

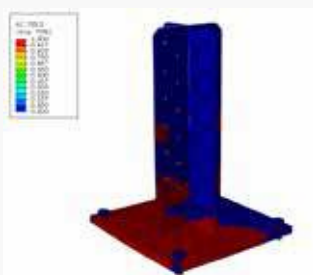
## PRÍPUSTNÉ HODNOTY

namáhanie	typ	konfigurácie	stĺp $B_{s,min}$ [mm]	TLAK	STRIH	MOMENT X	MOMENT Y
				$N_{adm}$ [kg]	$H_{adm}$ [kg]	$M_{x,adm}$ [kgm]	$M_{y,adm}$ [kgm]
	TYP XS10	S1	120	5140	360	123	123
		S2	160	5140	500	178	178
		S3	160	5140	500	224	224
		S4	160	5140	500	160	160
	TYP XR10	R1	160	4250	420	166	166
		R2	160	4250	420	166	166

## NUMERICKÉ MODELOVANIE TYP XR10



Výkon napätia Mises v platniach a jadrách



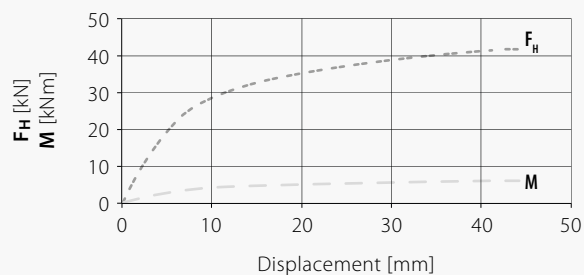
Výkon šmykového napätie v platniach a jadrách

Šetrenie únosnosti a evolučného stavu plastickej deformácie v pätké stĺpu TYP XR10 prostredníctvom analýzy konečných prvkov.

## NOSNÁ KAPACITA SPOJENIA ZO STRANY OCELE

aplikovaná vertikálna sila	$N$	[kN]	50	25	0
horizontálna sila <sup>(1)</sup>	$F_{H,max}$	[kN]	40,77	49,49	50,64
odolnosť na moment	$M_{max}$	[kNm]	6,12	7,42	7,60

<sup>(1)</sup> Bod použitia sily v polovici výšky pätky stĺpa



# TYP F - M

## Štandardné pätky stĺpov

Trojrozmerné dierované platne z uhlíkovej ocele so žiarovým zinkovaním

### OBLASŤ POUŽITIA

Použitie pre vonkajšie spoja, vhodná prevádzková trieda 1-2-3

- masívne drevo
- lamelové drevo
- CLT panely
- LVL panely

### CERTIFIKÁCIA

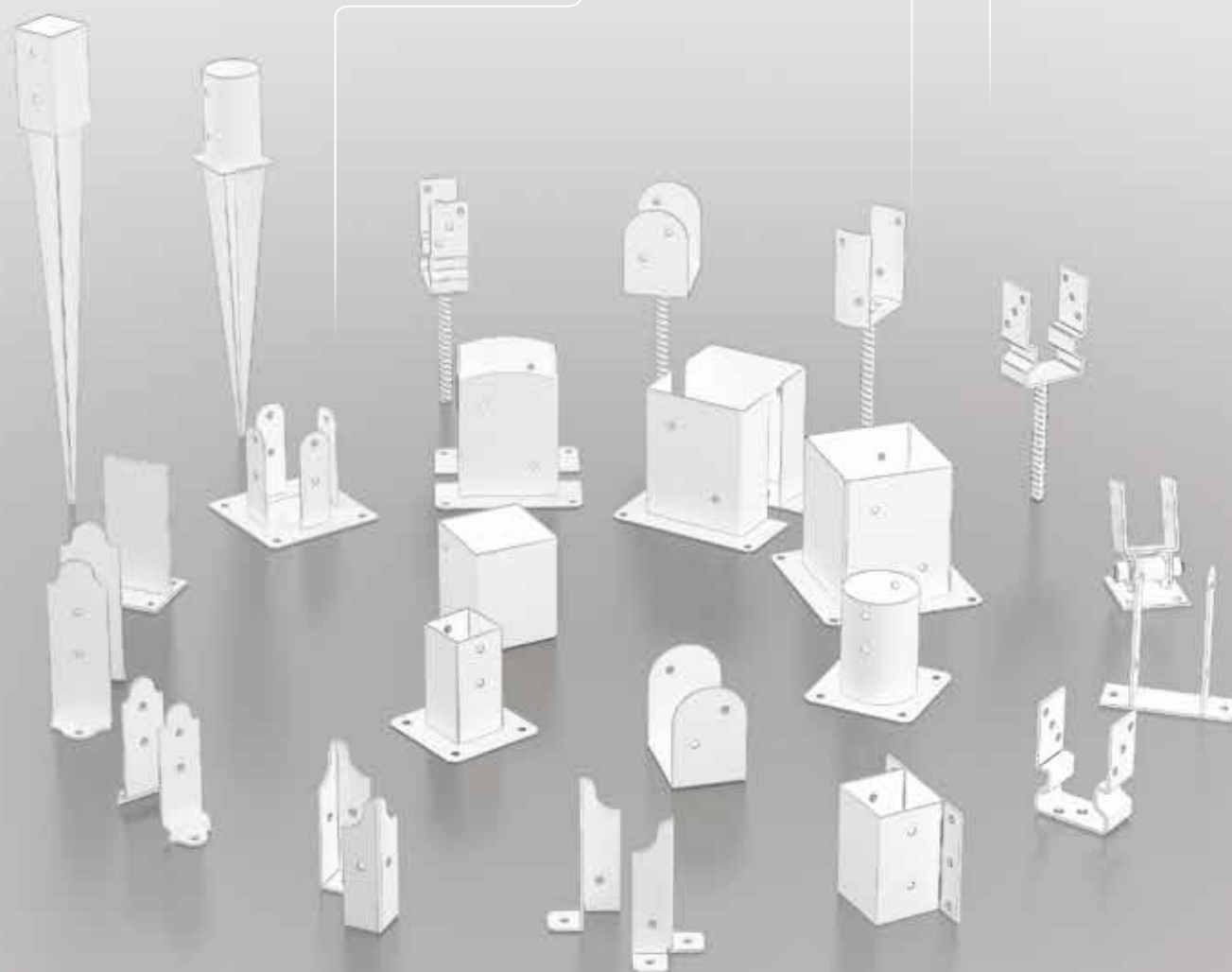
Vhodnosť na použitie zaručená dokumentom ETA

### MATERIÁL

Žiarové zinkovanie pre dlhú životnosť

### MONTÁŽ

Ideálna geometria pre rýchlu a jednoduchú inštaláciu



# F10

Vázovitá konzola pre hranatý pilier



- Ideálna pre altánky a pergoly
- Integrované vyvýšenie s vnútornými otvormi pre umožnenie odtoku vody

kód	typ	váza [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	báza platne [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory vázy [n. x mm]	ks/bal
FE500020	F10_1	71 x 71	150	2	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FE500022	F10_3*	81 x 81	150	2	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FE500025	F10_2	91 x 91	150	2	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

\* nie je k dispozícii v ETA

# F20

Vázovitá konzola pre okrúhly pilier



- Ideálna pre ploty a oplatenie
- Integrované vyvýšenie s vnútornými otvormi pre umožnenie odtoku vody

kód	typ	váza [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	báza platne [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory vázy [n. x mm]	ks/bal
FE500030	F20_1	Ø81	150	2	160 x 160	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FE500035	F20_2	Ø101	150	2	160 x 160	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FE500040	F20_3	Ø121	150	2	180 x 180	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FE500045	F20_4	Ø141	150	2	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

# F50

Vázovitá konzola pre hranatý pilier veľkých rozmerov



- Ideálne pre stredne veľké konštrukcie
- Integrované vyvýšenie s vnútornými otvormi pre umožnenie odtoku vody

kód	typ	váza [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	báza platne [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory vázy [n. x mm]	ks/bal
FE500050	F50_1	101 x 101	150	2,5	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FE500055	F50_2	121 x 121	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FE500060	F50_3	141 x 141	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FE500065	F50_4	161 x 161	200	2,5	240 x 240	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FE500066	F50_5	181 x 181	200	2,5	280 x 280	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FE500070	F50_6	201 x 201	200	2,5	300 x 300	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

# F12

Pätka stúpu so zaoblenými krídlami so skrytou základňou

S235  
HOT DIP



- Jednoduchý dizaj s pekrou estetickou
- Neviditeľná základňa so skrytým medzipriestorom



kód	typ	základňa [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	otvory základne [n. x mm]	otvory krídel [n. x mm]	ks/bal
TYPF120607	F12_1	60 x 72	100	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
TYPF120608	F12_2	60 x 82	100	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
TYPF120709	F12_3	70 x 92	120	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
TYPF120810	F12_4	80 x 102	120	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
TYPF121012	F12_5	100 x 122	140	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
TYPF121214	F12_6	120 x 142	160	3	4 x Ø13	4 x Ø11	1
TYPF121416	F12_7	140 x 162	180	3	4 x Ø13	4 x Ø11	1

kód	typ	šírka [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	hĺbka [mm]	ks/bal
TYPF080606	VYVÝŠENIE	60	20	3	60	1

# F11

Pätka stúpu so skrytou základňou

S235  
HOT DIP



- Integrované vyvýšenie pre správnu ochranu proti vode
- Skrytá základňa so skrytým medzipriestorom



kód	typ	vázo vitá časť [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	základňa platne [n. x mm]	otvory základne [n. x mm]	ks/bal
TYPF110707	F11_1	71 x 71	150	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
TYPF110808	F11_2	81 x 81	150	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
TYPF110909	F11_3	91 x 91	150	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
TYPF111010	F11_4	101 x 101	150	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
TYPF111212	F11_5	121 x 121	150	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
TYPF111414	F11_6	141 x 141	200	3	4 x Ø13	4 x Ø11	1
TYPF111616	F11_7	161 x 161	200	3	4 x Ø13	4 x Ø11	1

kód	typ	šírka [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	hĺbka [mm]	ks/bal
TYPF080606	VYVÝŠENIE	60	20	3	60	1



# F70

Pätka stĺpu v tvare "T" s vnútornou čepeľou

S235  
HOT DIP



- Neviditeľný spoj základne
- Všestranné použitie a montáž



kód	typ	platňa základne [mm]	otvory základne [n. x mm]	hrúbka čepele [mm]	výška [mm]	ks/bal
<b>TYPF700808</b>	<b>F70_1</b>	80 x 80 x 6	4 x Ø8	4	150	1
<b>TYPF701010</b>	<b>F70_2</b>	100 x 100 x 6	4 x Ø8	6	200	1
<b>TYPF701414</b>	<b>F70_3</b>	140 x 140 x 8	4 x Ø11,5	8	300	1

# F51

Pätka stĺpu s vertikálnymi prírubami pre hranatý pilier

S235  
HOT DIP



- Sofistikovaný dizajn pre príjemný estetický efekt
- Integrovaný vzostup pre správny odtok vody



kód	typ	pohár [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	báza platne [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory príruby [n. x mm]	ks/bal
<b>TYPF511212</b>	<b>F51_1</b>	121 x 121	150	3	187 x 187	4 x Ø11,5	8 x Ø11	1
<b>TYPF511414</b>	<b>F51_2</b>	141 x 141	200	3	207 x 207	4 x Ø11,5	8 x Ø11	1
<b>TYPF511616</b>	<b>F51_3</b>	161 x 161	200	4	227 x 227	4 x Ø13,0	8 x Ø11	1
<b>TYPF511818</b>	<b>F51_4</b>	181 x 181	225	4	247 x 247	4 x Ø13,0	8 x Ø11	1
<b>TYPF512020</b>	<b>F51_5</b>	201 x 201	225	4	267 x 267	4 x Ø13,0	8 x Ø11	1

# M51

Pätka stĺpu vložená do betónu pre okrúhle stĺpy

S235  
HOT DIP



- Vyvýšená podpera pre zabezpečenie dlhej životnosti dreva
- Ideálna pre ploty a naklonené podpery



kód	typ	váha [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory krídel [n. x mm]	tyč Ø x L [mm]	ks/bal
<b>TYPM510100</b>	<b>M51_1</b>	Ø100	150	3	2 x Ø8	4 x Ø11	20 x 200	1
<b>TYPM510120</b>	<b>M51_2</b>	Ø120	150	3	2 x Ø8	4 x Ø11	20 x 200	1
<b>TYPM510140</b>	<b>M51_3</b>	Ø140	150	3	2 x Ø8	4 x Ø11	20 x 200	1

# M52

Pätka stĺpu so zaoblenými krídlami vložená do betónu

S235  
HOT DIP



- Vyvýšená podpera na zabezpečenie dlhej životnosti dreva
- Ideálna pre ploty a naklonené podpery



kód	typ	základňa [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory krídel [n. x mm]	tyč Ø x L [mm]	ks/bal
<b>TYPM520607</b>	<b>M52_1</b>	60 x 72	100	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	20 x 200	1
<b>TYPM520608</b>	<b>M52_2</b>	60 x 82	100	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	20 x 200	1
<b>TYPM520709</b>	<b>M52_3</b>	70 x 92	120	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	20 x 200	1
<b>TYPM520810</b>	<b>M52_4</b>	80 x 102	120	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	20 x 200	1
<b>TYPM521012</b>	<b>M52_5</b>	100 x 122	140	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	20 x 200	1

# M70 Q

Zarážacia konzola pre hranaté hranoly



- Kotvenie hrotom ideálne pre ukotvenie v pôde
- Vhodná pre stĺpy bez základov
- Vázovitá časť so štvorcovou základňou



kód	typ	váza [mm]	H vázy [mm]	hrúbka [mm]	otvory vázy [n. x mm]	L hrotu [mm]	ks/bal
<b>FE500000</b>	<b>M70_1</b>	71 x 71	150	2	4 x Ø11	600	1
<b>FE500005</b>	<b>M70_2</b>	91 x 91	150	2	4 x Ø11	600	1
<b>FE500006</b>	<b>M70_5*</b>	101 x 101	150	2	4 x Ø11	750	1
<b>FE500007</b>	<b>M70_6*</b>	121 x 121	150	2	4 x Ø11	750	1

\* nie je k dispozícii označenie CE

# M70 T

Zarážacia konzola pre okrúhle stĺpy



- Kotvenie hrotom, ideálne pre ukotvenie v pôde
- Vhodná pre stĺpy bez základov
- Vázovitá časť s okrúhly základňou



kód	typ	váza [mm]	H vázy [mm]	hrúbka [mm]	otvory vázy [n. x mm]	L hrotu [mm]	ks/bal
<b>FE500010</b>	<b>M70_3</b>	Ø81	145	2	4 x Ø11	453	1
<b>FE500015</b>	<b>M70_4</b>	Ø101	145	2	4 x Ø11	453	1

# M10

Vázovitá konzola na múr



- Ideálna pre altánky a pergoly

kód	typ	vázovitá časť [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	šírka [mm]	otvory múra [n. x mm]	otvory vázy [n. x mm]	ks/bal
FE500140	M10_1	71 x 71	150	2	151	6 x Ø11	4 x Ø11	1
FE500145	M10_2	91 x 91	150	2	175	6 x Ø11	4 x Ø11	1

# M20

Pätka stĺpu v tvare "U"



- Zabezpečuje účinné oddelenie od zeme

kód	typ	základňa [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	otvory základne [n. x mm]	otvory piliera [n. x mm]	ks/bal
FE500180	M20_1	71 x 60	150	5	1 x Ø13 + 2 x Ø11,5	6 x Ø11	1
FE500185	M20_2	91 x 60	150	5	1 x Ø13 + 2 x Ø11,5	6 x Ø11	1
FE500190	M20_3	101 x 60	150	5	1 x Ø13 + 2 x Ø11,5	6 x Ø11	1
FE500195	M20_4	121 x 60	150	5	1 x Ø13 + 2 x Ø11,5	6 x Ø11	1

# M30

Konzolová pätka stĺpu



- Montáž je rýchla a jednoduchá

kód	typ	veľkosť vnút. [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	báza platne [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory piliera [n. x mm]	ks/bal
FE500220	M30_1	71 x 50	200	5	160 x 60	2 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FE500225	M30_2	81 x 50	200	5	170 x 60	2 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FE500230	M30_3	91 x 50	200	5	180 x 60	2 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FE500235	M30_4	101 x 50	200	5	190 x 60	2 x Ø11,5	4 x Ø11	1
FE500240	M30_5*	121 x 50	200	5	210 x 60	2 x Ø11,5	4 x Ø11	1

\* nie je k dispozícii označenie CE

# M50

Pätka stĺpu v tvare "U" vložená do betónu



- Ideálna pre ploty a oplotenie

kód	typ	základňa [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	otvory piliéra [n. x mm]	tyč Ø x L [n. x mm]	ks/bal
FE500200	M50_1	71 x 60	150	5	6 x Ø11	20 x 200	1
FE500205	M50_2	91 x 60	150	5	6 x Ø11	20 x 200	1
FE500210	M50_3	101 x 60	150	5	6 x Ø11	20 x 200	1
FE500215	M50_4	121 x 60	150	5	6 x Ø11	20 x 200	1

# M60

Pätka stĺpu s čepeľou vložená do betónu



- Skryté upevňovanie drevených prvkov

kód	typ	základňa [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	otvory piliéra [mm]	tyč Ø x L [mm]	ks/bal
FE500217	M60_1	80 x 80	130	8	4 x Ø11	20 x 250	1

# S40

Pätka stĺpu s možnosťou naklonenia



- Sklon je nastaviteľný pri montáži

kód	typ	veľkosť vnút. [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	báza platne [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory piliéra [n. x mm]	ks/bal
FE500360	S40_1	71 x 60	100	5	100 x 100	4 x Ø12	6 x Ø11	1
FE500365	S40_2	91 x 60	100	5	100 x 100	4 x Ø12	6 x Ø11	1

# FD10

Dvojitá pätká stĺpu veľkých rozmerov



- Možné použiť aj na stĺpy s obĺžnikovým prierezom

kód	typ	zvislá časť [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	báza platne [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory vázy [n. x mm]	ks/bal
FE500095	FD10_1	121 x 56	200	2,5	200 x 95	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FE500100	FD10_2	141 x 66	200	2,5	220 x 105	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FE500105	FD10_3	161 x 76	200	2,5	240 x 115	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FE500110	FD10_4	181 x 86	200	2,5	260 x 125	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FE500115	FD10_5	201 x 96	200	2,5	280 x 135	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1

# FD20

Dvojitá pätká stĺpu s hrúbkou 4mm



- Možné použiť aj na stĺpy s obĺžnikovým prierezom

kód	typ	zvislá časť [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	báza platne [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory vázy [n. x mm]	ks/bal
FE500120	FD20_1	121 x 38	200	4	200 x 78	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FE500125	FD20_2	141 x 46	200	4	220 x 85	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FE500130	FD20_3	161 x 54	200	4	240 x 92	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FE500135	FD20_4	201 x 66	200	4	280 x 105	2 x Ø11,5	2 x Ø11	1

# FD30

Dvojitá bočná pätká stĺpu v tvare "L"



- Môže byť inštalovaná s rôznymi konfiguráciami

kód	typ	výška [mm]	hrúbka [mm]	základňa [mm]	otvory základne [n. x mm]	otvory piliéra [n. x mm]	ks/bal
FE500465	FD30_1	180	4	60 x 50	1 x Ø11,5	2 x Ø11	1
FE500470	FD30_2	240	4	80 x 50	1 x Ø11,5	2 x Ø11	1



# FD40

Dvojitá bočná päťka stĺpu s vyvýšením



■ Vyvýšená a inštalovaná s rôznymi konfiguráciami

kód	typ	výška [mm]	hrúbka [mm]	základňa [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory piliera [n. x mm]	H vyvýšenia [mm]	ks/bal
FE500475	FD40_1	180	4	60 x 50	1 x Ø 11,5	2 x Ø 11	20	1
FE500480	FD40_2	240	4	80 x 60	1 x Ø 11,5	2 x Ø 11	20	1

# FD50

Dvojitá rohová päťka stĺpu s vnútornými krídlami



■ Vyvýšená a so skytým fixovaním do zeme

kód	typ	výška [mm]	hrúbka [mm]	platňa základne [mm]	otvory základne [n. x mm]	otvory piliéra [n. x mm]	ks/bal
FE500420	FD50_1	185	4	46 x 46	1 x Ø 11,5	2 x Ø 11	1
FE500425	FD50_2	220	4	76 x 76	1 x Ø 11,5	2 x Ø 11	1

# FD60

Dvojitá rohová päťka stĺpu s vonkajšími krídlami



■ Použiteľná s dvomi alebo štyrmi kusmi v závislosti na veľkosti piliera

kód	typ	výška [mm]	hrúbka [mm]	báza platne [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory piliera [n. x mm]	krídlo [mm]	ks/bal
FE500430	FD60_1	185	4	46 x 46	1 x Ø 11,5	2 x Ø 11	40 x 43	1
FE500435	FD60_2	220	4	76 x 76	1 x Ø 11,5	2 x Ø 11	50 x 73	1

# TYP SPECIAL

## Pätky stĺpov zo špeciálnych materiálov

Farebné verzie a nerezová oceľ

### OBLASŤ POUŽITIA

Použitie pre vonkajšie spoje, vhodné pre prevádzkové triedy 1-2-3

- masívne drevo
- lamelové drevo
- CLT panely
- LVL panely

### FAREBNÁ VERZIA

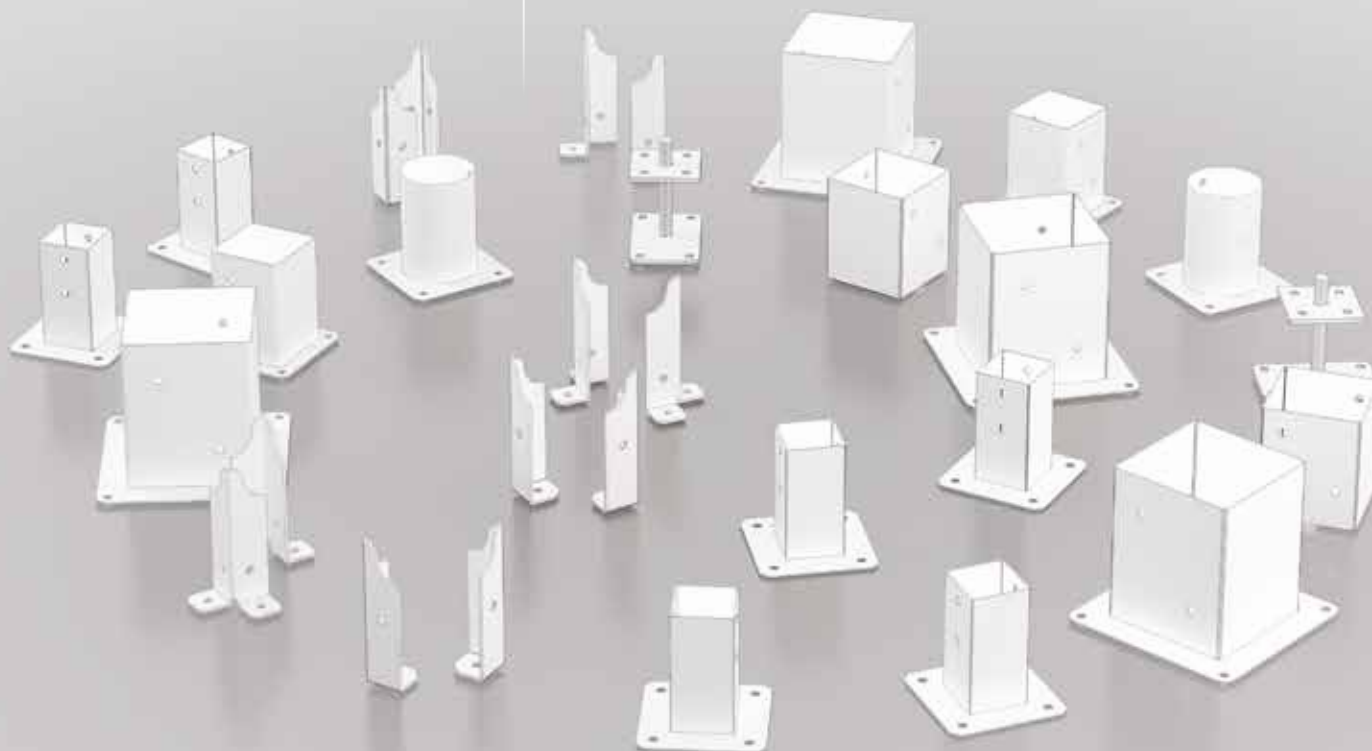
Žiarové zinkovanie s následným teplom vytvrdzovaným práškovým lakovaním

### NEREZOVÁ VERZIA

Nerezová oceľ AISI304/A2

### ČIERNA VERZIA

Uhlíková oceľ s čiernym galvanickým zinkovaním



# FR20

Vázovitá konzola pre okrúhle piliére vo farbe hnedá-corten



- Žiarové zinkovanie + následné termo vytvrdzované práškové lakovanie
- Farebné fixovanie vrátane: 4 skrutky HBS + evo O8 x 60 mm a 4 kotvy SKR 10 x 120 mm

kód	typ	váza [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	báza platne [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory vázy [n. x mm]	ks/bal
<b>TYPFR200100</b>	<b>FR20_2</b>	Ø101	150	2	160 x 160	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
<b>TYPFR200120</b>	<b>FR20_3</b>	Ø121	150	2	180 x 180	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

# FR50

Vázovitá konzola pre hranaté piliére vo farbe hnedá -corten



- Žiarové zinkovanie + následné termo vytvrdzované práškové lakovanie
- Farebné fixovanie vrátane: 4 skrutky HBS + evo O8 x 60 mm a 4 kotvy SKR 10 x 120 mm

kód	typ	váza [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	báza platne [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory vázy [n. x mm]	ks/bal
<b>TYPFR501010</b>	<b>FR50_1</b>	101 x 101	150	2,5	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
<b>TYPFR501212</b>	<b>FR50_2</b>	121 x 121	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

# FM50

Vázovitá konzola pre hranaté piliere vo farbe sludová antracitová



- Žiarové zinkovanie + následné termo vytvrdzované práškové lakovanie
- Farebné fixovanie vrátane: 4 skrutky HBS + evo O8 x 60 mm a 4 kotvy SKR 10 x 120 mm

kód	typ	váza [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	báza platne [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory vázy [n. x mm]	ks/bal
<b>TYPFM501010</b>	<b>FM50_1</b>	101 x 101	150	2,5	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
<b>TYPFM501212</b>	<b>FM50_2</b>	121 x 121	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
<b>TYPFM501616</b>	<b>FM50_4</b>	161 x 161	200	2,5	240 x 240	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
<b>TYPFM502020</b>	<b>FM50_6</b>	201 x 201	200	2,5	300 x 300	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

# RI40

Nastavitelná päťka stĺpu z nerezovej ocele s priechodnou tyčou a s obdĺžnikovou základňou



AISI 304  
A2



kód	typ	spod.platňa [mm]	spod.otvory [n. x mm]	vrch.platňa [mm]	vrch.otvory [n. x mm]	tyč Ø x L [mm]	ks/bal
<b>AI500280</b>	<b>RI40_3</b>	160 x 100 x 6	4 x Ø11,5	100 x 100 x 6	4 x Ø11	20 x 150	1
<b>AI500285</b>	<b>RI40_4</b>	160 x 100 x 6	4 x Ø11,5	100 x 100 x 6	4 x Ø11	24 x 250	1

# FI10

Vážitá konzola z nerezovej ocele pre štvorcový pilier



AISI 304  
A2



kód	typ	váza [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	báza platne [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory vázy [n. x mm]	ks/bal
<b>AI500020</b>	<b>FI10_1</b>	71 x 71	150	2	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
<b>AI500021</b>	<b>FI10_2</b>	91 x 91	150	2	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

# FI50

Vážitá konzola z nerezovej ocele pre štvorhraný pilier s veľkými rozmermi



AISI 304  
A2



kód	typ	váza [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	báza platne [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory vázy [n. x mm]	ks/bal
<b>AI500050</b>	<b>FI50_1</b>	101 x 101	150	2,5	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
<b>AI500055</b>	<b>FI50_2</b>	121 x 121	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
<b>AI500060</b>	<b>FI50_3</b>	141 x 141	150	2,5	200 x 200	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
<b>AI500065</b>	<b>FI50_4</b>	161 x 161	200	2,5	240 x 240	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
<b>AI500070</b>	<b>FI50_6</b>	201 x 201	200	2,5	300 x 300	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

# FI11

Vážitá konzola z uhlíkovej ocele so skrytou základňou

AISI 304  
A2



kód	typ	vážitá časť [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory vázy [n. x mm]	ks/bal
<b>TYPFI111010</b>	<b>FI11_1</b>	101 x 101	150	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
<b>TYPFI111212</b>	<b>FI11_2</b>	121 x 121	150	2,5	4 x Ø8	4 x Ø11	1
<b>TYPFI111414</b>	<b>FI11_3</b>	141 x 141	200	3	4 x Ø13	4 x Ø11	1
<b>TYPFI111616</b>	<b>FI11_4</b>	161 x 161	200	3	4 x Ø13	4 x Ø11	1

# RB20

Nastaviteľná päťka stĺpu s čiernym zinkovaním s priechodnou tyčou



kód	typ	báza platne [mm]	otvory bázy [n. x mm]	vrch.platňa [mm]	vrch.otvory [n. x mm]	výška [mm]	tyč Ø x L [mm]	ks/bal
<b>N0500485</b>	<b>RB20_1</b>	120 x 120 x 6	4 x Ø11,5	80 x 80 x 6	4 x Ø9	130 - 165	16 x 80	4
<b>N0500490</b>	<b>RB20_2</b>	160 x 160 x 6	4 x Ø11,5	100 x 100 x 6	4 x Ø11	160 - 205	20 x 120	4
<b>N0500495</b>	<b>RB20_3</b>	200 x 200 x 8	4 x Ø11,5	140 x 140 x 8	4 x Ø11	190 - 250	24 x 150	4

Upevňovacie skrutky (nie sú súčasťou balenia): HBS + evo BLACK (strana 369)

# FB10

Vážitá konzola s čiernym zinkovaním pre štvorhraný hranol



kód	typ	váha [mm]	výška [mm]	hrúbka [mm]	báza platne [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory vázy [n. x mm]	ks/bal
<b>N0500020</b>	<b>FB10_1</b>	71 x 71	150	2	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1
<b>N0500025</b>	<b>FB10_2</b>	91 x 91	150	2	150 x 150	4 x Ø11,5	4 x Ø11	1

Upevňovacie skrutky (nie sú súčasťou balenia): HBS + evo BLACK (strana 369)

# FDB50

Rohová dvojité päťka stĺpu s vnútornými krídlami s čiernym zinkovaním



kód	typ	výška [mm]	hrúbka [mm]	báza platne [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory piliera [n. x mm]	ks/bal
<b>N0500420</b>	<b>FDB50_1</b>	185	4	46 x 46	1 x Ø11,5	2 x Ø11	1
<b>N0500425</b>	<b>FDB50_2</b>	220	4	76 x 76	1 x Ø11,5	2 x Ø11	1

Upevňovacie skrutky (nie sú súčasťou balenia): HBS + evo BLACK (strana 369)

# FDB60

Rohová dvojité päťka stĺpu s vonkajšími krídlami s čiernym zinkovaním



kód	typ	výška [mm]	hrúbka [mm]	báza platne [mm]	otvory bázy [n. x mm]	otvory piliera [n. x mm]	krídlo [mm]	ks/bal
<b>N0500430</b>	<b>FDB60_1</b>	185	4	46 x 46	1 x Ø11,5	2 x Ø11	40 x 43	1
<b>N0500435</b>	<b>FDB60_2</b>	220	4	76 x 76	1 x Ø11,5	2 x Ø11	50 x 73	1

Upevňovacie skrutky (nie sú súčasťou balenia): HBS + evo BLACK (strana 369)

# ROUND

Gulatinová spojka

SPOJE PRE VALCOVITÝ MATERIÁL

S235  
HOT DIP



kód	rozmer [mm]	Ø	otvor	ks/bal
<b>FE010265</b>	70 x 200 x 2,5	Ø100	11	10



kód	rozmer [mm]	Ø	otvor	ks/bal
<b>FE010270</b>	70 x 117,5 x 2,5	Ø100	11	10



kód	rozmer [mm]	Ø	otvor	ks/bal
<b>FE010275</b>	70 x 180 x 2,5	Ø100	11	10



kód	rozmer [mm]	Ø	otvor	ks/bal
<b>FE010280</b>	70 x 107,5 x 2,5	Ø100	11	10



kód	rozmer [mm]	Ø	otvor	ks/bal
<b>FE010285</b>	40 x 121 x 2	Ø80	11	10



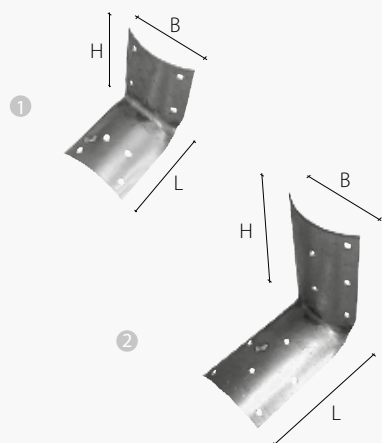
kód	rozmer [mm]	Ø	otvor	ks/bal
<b>FE010290</b>	40 x 60,5 x 2	Ø80	11	10



kód	rozmer [mm]	Ø	otvor	ks/bal
<b>FE010295</b>	70 x 107,5 x 2,5	Ø100	11	10



## PODPORNÉ SPOJE PRE VALCOVITÝ MATERIÁL

S235  
HOT DIP

kód	typ	H [mm]	L [mm]	B [mm]	s [mm]	ks/bal
1 FE010296	60	80	80	57	1,5	100
2 FE010297	80	123	123	74	1,5	100

- Typ 60 pre valcovitý materiál  
Ø60 - 120
- Typ 80 pre valcovitý materiál  
Ø80 - 140
- Otvory: Ø5

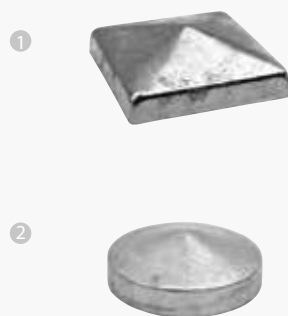
## UPEVNENIE V TVARE "U" PRE OPLOTENIE

S235  
HOT DIP

kód	A [mm]	B [mm]	C [mm]	s [mm]	Ø zápusťného otvoru	ks/bal
FE010250	80	345	40	3	6,5	1
FE010255	100	345	40	3	6,5	1
FE010260	120	345	40	3	6,5	1

Otvory sú zapustené od Ø9,5 mm do Ø6,5 mm a majú vzdialenosť medzi sebou 122 mm

## ČIAPKA PRE PILIÉRE

S235  
HOT DIP

kód	rozmer [mm]	H [mm]	ks/bal
FE010000	70 x 70	20	10
1 FE010005	90 x 90	20	10
FE010010	100 x 100	20	10
FE010015	120 x 120	20	10
2 FE010020	Ø80	20	10
FE010025	Ø100	20	10

# GATE

Príslušenstvo pre brány

## ZÁVORA

S235

GALV



kód	b x a x d [mm]	ks/bal
FE010238	44 x 100 x 16	10
FE010239	44 x 120 x 16	10
FE010241	52 x 140 x 20	10
FE010242	56 x 160 x 22	5

## ZÁPADKA NA BRÁNU

S235

GALV



kód	rozmer [mm]	váha [kg]	ks/bal
FE010050	120 x 50	0,53	10

## ZEMNÁ OTOČNÁ ZÁVORA

S235

HOT DIP



kód	výška [mm]	ks/bal
FE010055	400	5
FE010060	500	5

## PÁNTY PRE BRÁNY

S235

HOT DIP

S235

GALV



kód	rozmer [mm]	zinkovanie	Ø [mm]	ks/bal
FE010065	100 x 35 x 4	■	13	10
FE010070	115 x 40 x 4,5	■	16	10
FE010075	167 x 60 x 6	■	20	4
FE010080	100 x 35 x 4	■	13	10
FE010085	115 x 40 x 4,5	■	16	10
FE010090	167 x 60 x 6	■	20	4

## PÁNTY PRE BRÁNY SO SKURTKOU

S235

GALV



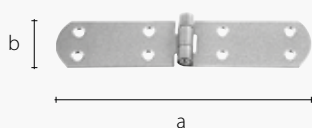
kód	celková dĺžka [mm]	zinkovanie	Ø	dĺžka závitů [mm]	ks/bal
FE010095	115	■	13	57	10
FE010100	165	■	16	57	10

## PÁNTY NA BRÁNY



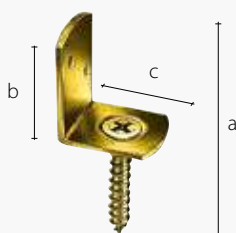
kód	rozmer [mm]	zinkovanie	Ø [mm]	Ø čapu [mm]	ks/bal
FE010105	300 x 40 x 5	■	7	13	10
FE010110	500 x 40 x 5	■	7	13	10
FE010115	400 x 45 x 5	■	9	16	10
FE010120	700 x 45 x 5	■	9	16	10
FE010125	1200 x 60 x 8	■	9	20	1
FE010130	300 x 40 x 5	■	7	13	10
FE010135	500 x 40 x 5	■	7	13	10
FE010140	400 x 45 x 5	■	9	16	10
FE010145	700 x 45 x 5	■	9	16	10
FE010150	800 x 60 x 8	■	9	20	1

## KLBOVÝ ZÁVES NA DEBNU



kód	a x b [mm]	zinkovanie	s [mm]	ks/bal
FE010165	140 x 35	■	2	20
FE010170	160 x 35	■	2	20
FE010175	200 x 35	■	2	20

## KOTEVNÝ PRVOK SO SKRUTKOU



kód	a x b x c [mm]	skrutky	ks/bal
FE010180	83 x 33 x 38	9 x 45	100

## PODLOŽKA A SKRUTKOVÉ KRYTY



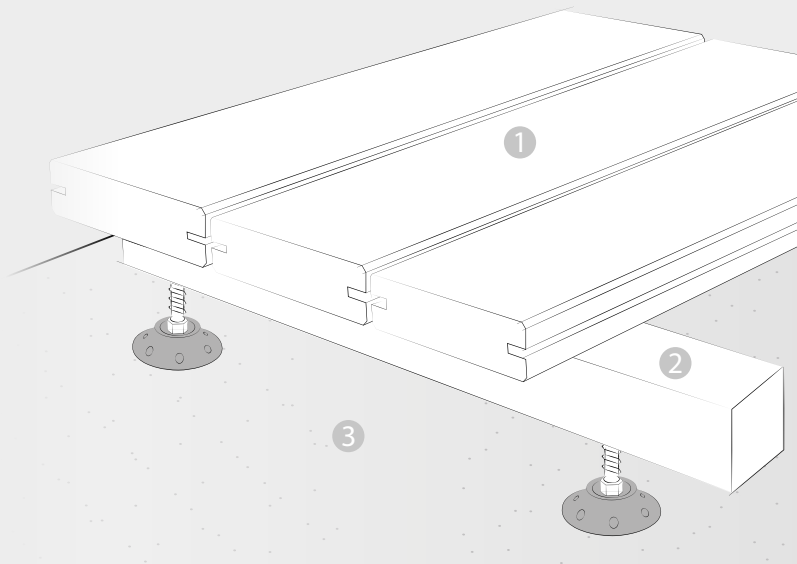
KÓD	rozmer [mm]	ks/bal
N0001000	13 x 80 x 3	25
N0001005	17 x 80 x 3	25
N0001015	13	50
N0001020	16	50
N0001025	19	50
N0001030	22	50
N0001035	25	50

# TERASY A OBKLADY

## TERASA

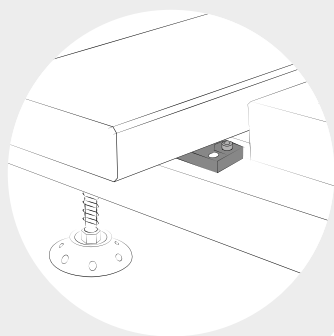
Drevená terasa je jedným z architektonických prvkov, ktorý môže významne zhodnotiť váš domov, balkón alebo záhradu. Pociťte teplo dreva a príjemný pocit pod nohami, je s inými materiálmi neporovnateľný.

Životnosť drevenej terasy závisí nielen na správnej voľbe surovín, ale aj na dôraze v konštrukčných detailoch. Ide o zabránenie priameho kontaktu dreva so základom, nahromadenou vodou a použitie konektorov, ktoré neumožňujú drevu pohybovať sa. Naším cieľom je poskytnúť správne riešenie pre realizáciu drevenej terasy.



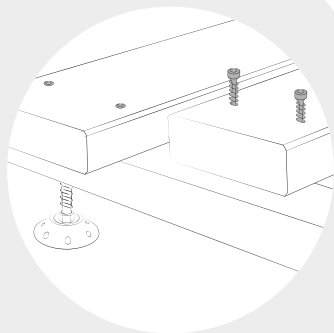
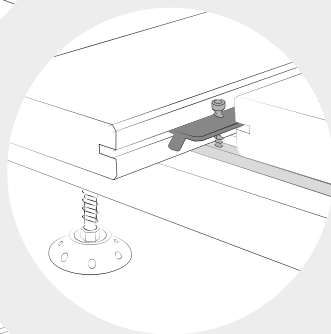
### 1 OBLOŽENIE

Všeobecne existujú tri rôzne spôsoby pripevnenia obkladu:



skryté upevňovanie  
na podkladových  
doskách  
(TERRALOCK str. 300)

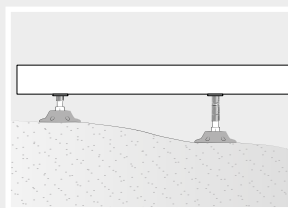
skryté upevňovanie  
v drážke  
(FLAT str. 310)  
(TVM p. 314)



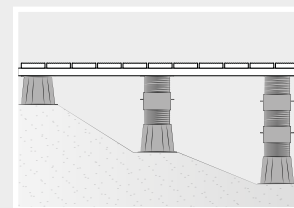
viditeľné upevňovanie  
(Pozri katalóg  
"Skrutky do dreva")

### 2 P ODKONŠTRUKCIA

Kontakt medzi vlhkosťou terénu a podkladového konštrukčného hranola spôsobuje rýchle opotrebenie terasy. Použitie nastaviteľných podpier, ako EPM (str. 318) alebo JFA (str. 316) umožňuje, aby sa vyhladi tomuto priamemu kontaktu a napravili nezrovnalosti terénu jednoduchým a rýchlym spôsobom. V prípade nepoužitia nastaviteľných podpier z dôvodu malého priestoru, odporúčame použiť PAD NA VYROVNANIE (str. 320); v prípade, že nie je nutné korigovať nepravidelnosti terénu možno použiť ANTIVIBRAČNÝ KOBEREC (str. 320).



podpera JFA (str. 316))



systém EPM (str. 318)

### 3 PODKLAD

S našimi riešeniami pre nosné konštrukcie je možné, aby sa vaše terasy realizovali na akomkoľvek pevnom podklade. Na mäkkých podkladoch odporúčame zhutňovanie alebo vytvorenie jedného základu (kamenného alebo betónového), pre riadnu podporu terasy. V prípade, že terasa je inštalovaná na teréne odporúčame používať TKANINU (str. 320), aby sa zabránilo rastu nežiadúcej vegetácie.

Fixačné prvky upevnenia nepatrne ovplyvňujú celkové náklady, ale majú významný vplyv na životnosť a kvalitu diela v čase.



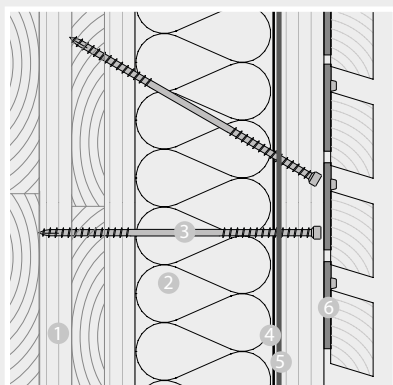
- drevo
- inštalácia
- fixačné prvky

Náklady na realizáciu obkladu, či už je to terasa alebo fasáda, sa vzťahujú na osvojenie druhu dreva, zložitosť inštalácie a typu upevnenia.

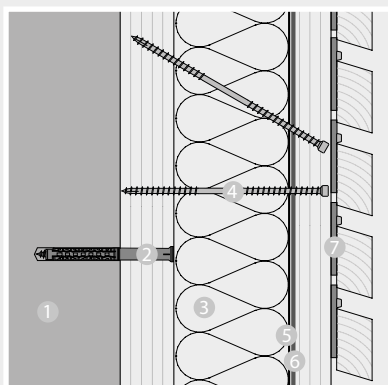
## FASÁDA

Vďaka možnosti kombinovania najlepších statických požiadaviek a tepelných vlastností, používanie dreva v konštrukcii vonkajšieho plášťa je čoraz viac obľúbenejšie. Je veľmi dôležité, aby sa zabezpečilo riadne ukotvenie drevenej podkonštrukcie k nosnej konštrukcii, či už je to drevo (upevnenie pomocou skrutiek DGZ - pozri katalóg "Skrutky pre drevo") alebo murivo či betón (upevnenie s hmoždinkou NDC-str. 340 alebo s uholníkom WKF - str. 222). Obkladový plášť mal by byť vhodne tieneny pred UV

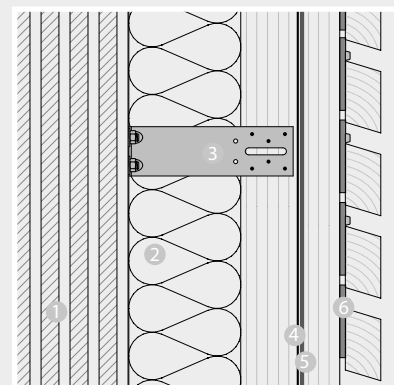
lúčmi, z priedušného materiálu, ktorý tiež zaručuje dostatočnú vodotesnosť v kombinácii s vysokou priepustnosťou pre vodné pary (TRASPIR UV 210 - pozri katalóg "hydroizolácie"). Upevnenie dosiek na základovú konštrukciu môže byť skryté spojovacím prvkom VERTILOCK, alebo viditeľné so skrutkami pre exteriér (str.306) (KKF, SCI, KKT - viď katalóg "Skrutky do dreva").



- 1 CLT panely
- 2 izolácia
- 3 DGZ - Skrutky s dvojitým závitom
- 4 TRASPIR UV 210 - Parozábrana, priedušná, odolná proti UV žiareniu
- 5 NAIL BAND - Hrot klinca
- 6 VERTILOCK - Neviditeľný Spojovací prvok



- 1 Murivo alebo železobetón
- 2 NDC - Nylonová hmoždinka so skrutkou
- 3 Izolácia
- 4 DGZ - Skrutky s dvojitým závitom
- 5 TRASPIR UV 210 - Parozábrana, priedušná, odolná proti UV žiareniu
- 6 NAIL BAND - Hrot klinca
- 7 VERTILOCK - Spojovací prvok



- 1 Murivo
- 2 Izolácia
- 3 WKF - Uholník pre fasády
- 4 TRASPIR UV 210 - Parozábrana priedušná, odolná proti UV žiareniu
- 5 NAIL BAND - Hrot klinca
- 6 VERTILOCK - Spojovací prvok

# TERRALOCK

## Skrytý spojovací prvok pre terasy

Perforovaný profil z plastu, kovu alebo nerezovej ocele A2



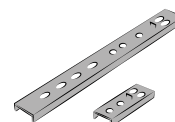
### OBLASŤ POUŽITIA

Upevnenie obloženia terás so spodnou konštrukciou z dreva alebo kovovým povrchom

Použitie v exteriéry (Prevádzková trieda 1-2-3)

### DVE VEĽKOSTI

K dispozícii pre terasové dosky o šírke medzi 65 a 200 mm a medzi 100 a 145 mm. Verzia z kovu alebo plastu



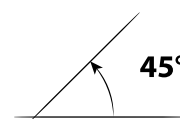
### STABILNÝ

Vysoká mechanická pevnosť spojovacieho prvku zaisťuje vynikajúcu stabilitu dosiek



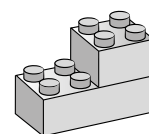
### GEOMETRIA

Možnosť montáže na podkonštrukciu pod uhlom až 45°

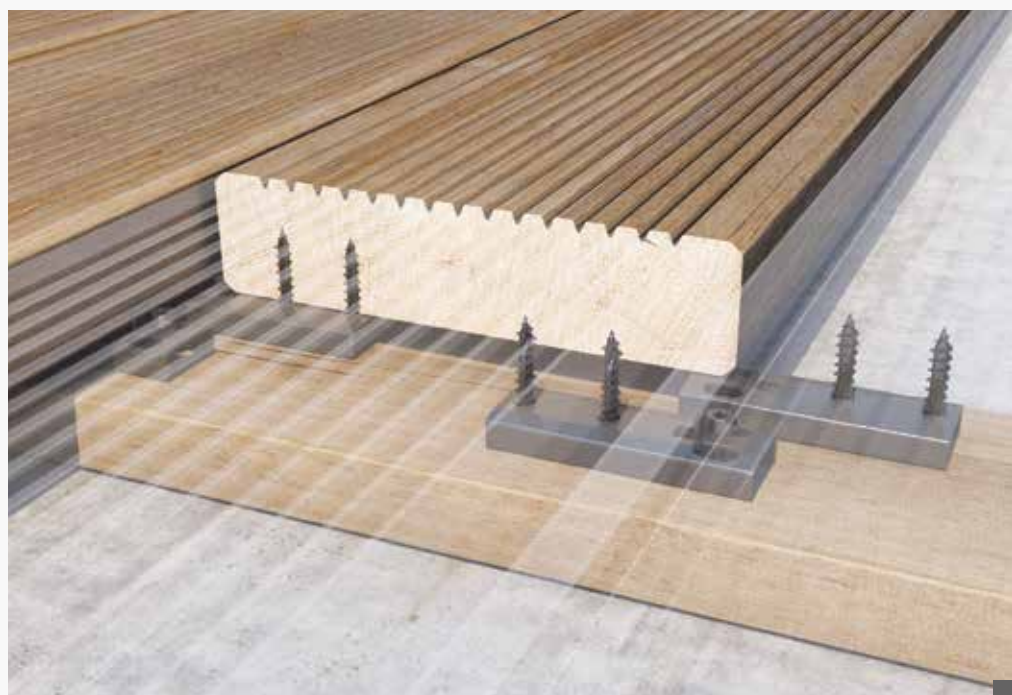


### NÁPADITÝ

Oválne otvory, pre prispôbenie sa prirodzenému rozširovaniu a zmršťovaniu dreva. Verzia oceľ umožňuje výmenu jednotlivých dosiek







### ESTETIKA

Skrytý spojovací prvok plní estetickú funkciu. Konkrétna konfigurácia umožňuje realizovať terasu s komplexnou geometriou. Zníženie viditeľnosti upevnenia je pri prevedení v čiernej farbe

### ŽIVOSTNOSŤ

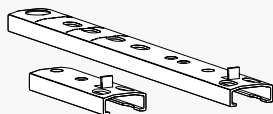
Mikrovetranie pod doskami bráni nahromadeniu vody, poskytuje dlhšiu životnosť dreveného obloženia

### PRAKTICKOSŤ

Žiadne stlačenie podkonštrukcie z dôvodu zväčšenej plochy podpery. Dorazenie spojovacieho prvku pri montáži jednoducho a presne určuje polohu terasovej dosky

## KÓDY A ROZMERY

## TERRALOCK

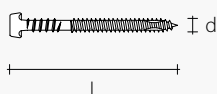


kód	materiál	rozmer [mm]	ks/bal
<b>TER60A2 **</b>	AISI304 / A2	60 x 20 x 8	100
<b>TER180A2 **</b>	AISI304 / A2	180 x 20 x 8	50
<b>TER60ALU **</b>	S250GD + AZ150 *	60 x 20 x 8	100
<b>TER180ALU **</b>	S250GD + AZ150 *	180 x 20 x 8	50
<b>TER60ALUN **</b>	S250GD + AZ150 čiernym *	60 x 20 x 8	100
<b>TER180ALUN **</b>	S250GD + AZ150 čiernym *	180 x 20 x 8	50

\* pasivácia zinok + hliník

\*\* vymeniteľný systém

## KKT - SKRUTKY PRE EXTERIÉR

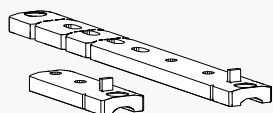


kód	materiál / farba	d x L [mm]	bit	ks/bal
<b>KKTX520A4 *</b>	S █	5 x 20	TX20	100
<b>KKTX525A4 *</b>	S █	5 x 25	TX20	250
<b>KKTX530A4 *</b>	S █	5 x 30	TX20	100
<b>KKTX540A4 *</b>	S █	5 x 40	TX20	100
<b>KKT550A4</b>	S █	5 x 50	TX20	200
<b>KKT560A4</b>	S █	5 x 60	TX20	200
<b>KKTG540</b>	T █	5 x 40	TX20	200
<b>KKTG550</b>	T █	5 x 50	TX20	200
<b>KKTG560</b>	T █	5 x 60	TX20	200
<b>KKTN540 *</b>	T █	5 x 40	TX20	100
<b>KKTN550</b>	T █	5 x 50	TX20	100
<b>KKTN560</b>	T █	5 x 60	TX20	100

S= nerez oceľ A4 T= uhlíková oceľ zinkovaná a lakovaná

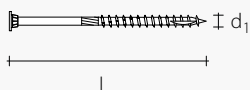
\* skrutky s celým závitom

## TERRALOCK PP



kód	materiál / farba	rozmer [mm]	ks/bal
<b>TER60PPM</b>	nylon RAL8017	60 x 20 x 8	100
<b>TER180PPM</b>	nylon RAL8017	180 x 20 x 8	50

## KKF - SKRUTKY PRE EXTERIÉR



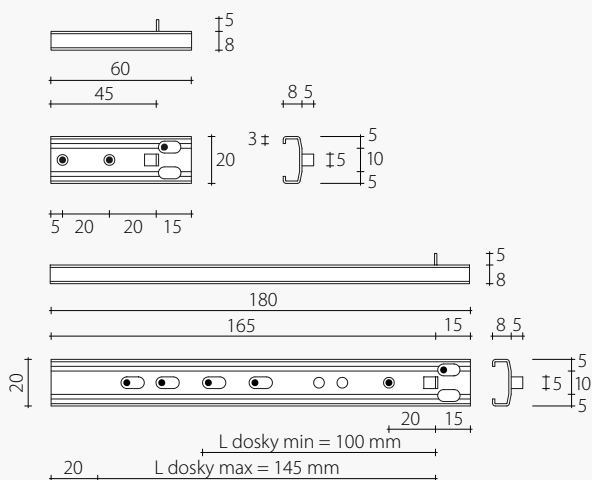
kód	materiál / farba	rozmer [mm]	bit	ks/bal
<b>KKF4520</b>	AISI410 □	4,5 x 20	TX20	100
<b>KKF4525</b>	AISI410 □	4,5 x 25	TX20	100
<b>KKF4530</b>	AISI410 □	4,5 x 30	TX20	100
<b>KKF4540</b>	AISI410 □	4,5 x 40	TX20	250
<b>KKF4550</b>	AISI410 □	4,5 x 50	TX20	250
<b>KKF4560</b>	AISI410 □	4,5 x 60	TX20	200

## PRÍDAVNÉ PRODUKTY

typ	popis	materiál	rozmer [mm]	ks/bal
FUGN	profil vyplňujúci diery	TPE █	6-7	100 m
FUGM	profil vyplňujúci diery	TPE █	6-7	100 m

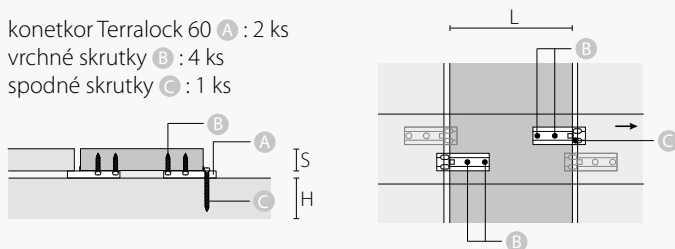
# GEOMETRIA A INŠTALÁCIA

## TERRALOCK



### TERRALOCK 60: VÝBER SPOJOVACIEHO PRVKU

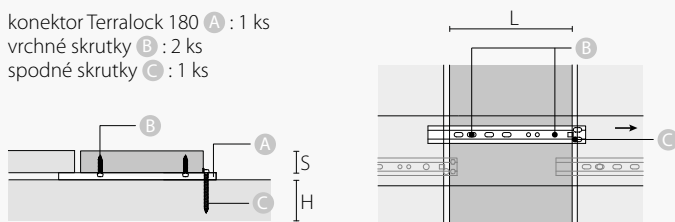
konektor Terralock 60 **A** : 2 ks  
vrchné skrutky **B** : 4 ks  
spodné skrutky **C** : 1 ks



typ vrchnej skrutky <b>B</b>	min. hrúbka dosky	typ spodnej skrutky <b>C</b>	min. výška hranola
KKT X 5 x 20	S > 21 mm	KKT 5 x 40	H > 40 mm
KKT X 5 x 25	S > 26 mm	KKT 5 x 50	H > 50 mm
KKT X 5 x 30	S > 31 mm	KKT 5 x 60	H > 60 mm

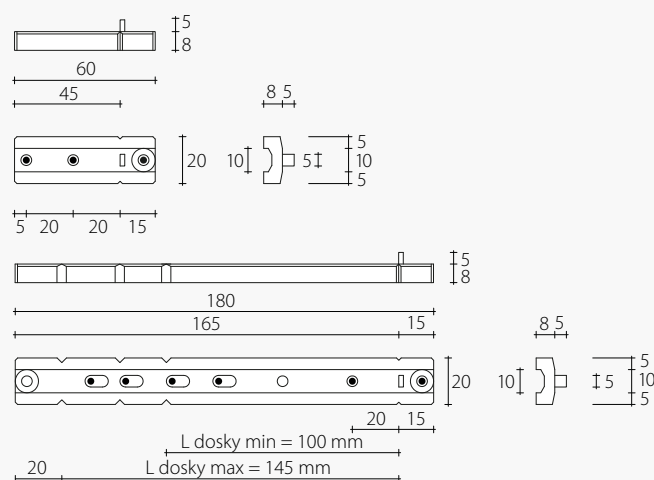
### TERRALOCK 180: VÝBER SPOJOVACIEHO PRVKU

konektor Terralock 180 **A** : 1 ks  
vrchné skrutky **B** : 2 ks  
spodné skrutky **C** : 1 ks



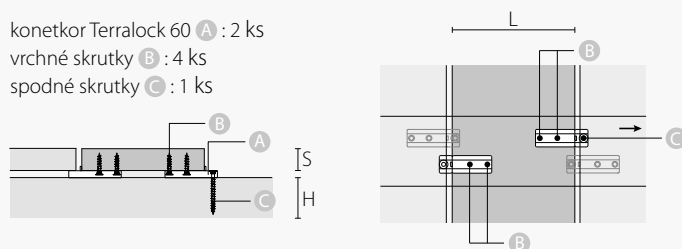
typ vrchnej skrutky <b>B</b>	min. hrúbka dosky	typ spodnej skrutky <b>C</b>	min. výška hranola
KKT X 5 x 20	S > 21 mm	KKT 5 x 40	H > 40 mm
KKT X 5 x 25	S > 26 mm	KKT 5 x 50	H > 50 mm
KKT X 5 x 30	S > 31 mm	KKT 5 x 60	H > 60 mm

## TERRALOCK PP



### TERRALOCK PP 60: VÝBER SPOJOVACIEHO PRVKU

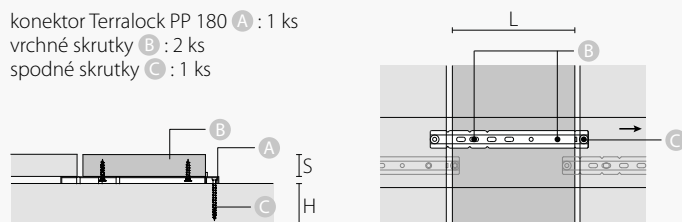
konektor Terralock 60 **A** : 2 ks  
vrchné skrutky **B** : 4 ks  
spodné skrutky **C** : 1 ks



typ vrchnej skrutky <b>B</b>	min. hrúbka dosky	typ spodnej skrutky <b>C</b>	min. výška hranola
KKF 4,5 x 20	S > 19 mm	KKF 4,5 x 40	H > 38 mm
KKF 4,5 x 25	S > 24 mm	KKF 4,5 x 50	H > 48 mm
KKF 4,5 x 30	S > 29 mm	KKF 4,5 x 60	H > 58 mm

### TERRALOCK PP 180 PP: VÝBER SPOJOVACIEHO PRVKU

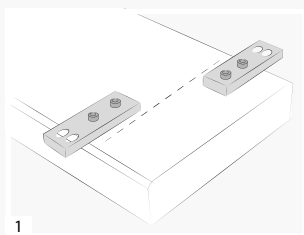
konektor Terralock PP 180 **A** : 1 ks  
vrchné skrutky **B** : 2 ks  
spodné skrutky **C** : 1 ks



typ vrchnej skrutky <b>B</b>	min. hrúbka dosky	typ spodnej skrutky <b>C</b>	min. výška hranola
KKF 4,5 x 20	S > 19 mm	KKF 4,5 x 40	H > 38 mm
KKF 4,5 x 25	S > 24 mm	KKF 4,5 x 50	H > 48 mm
KKF 4,5 x 30	S > 29 mm	KKF 4,5 x 60	H > 58 mm

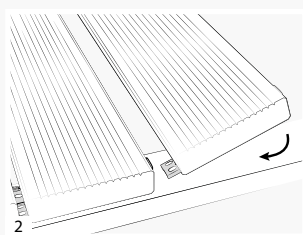
# MONTÁŽ

## TERRALOCK 60



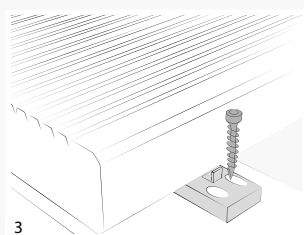
1

V každomm ieste upevnenia, umiestnite dva konektory.



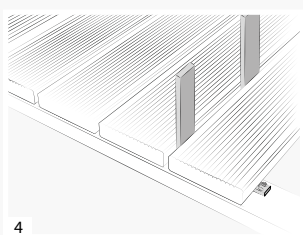
2

Otočte dosku a umiestnite ju na predchádzajúcu fixáciu do podkonštrukcie.



3

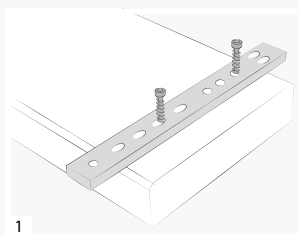
Upevnite každý spojovací prvok do podkonštrukcie so skrutkami KKT do jedného z dvoch oválnych otvorov.



4

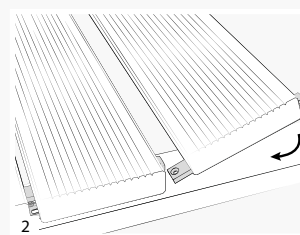
Odporúčame použiť dištančné prvky DIS vložením medzi dosky.

## TERRALOCK 180



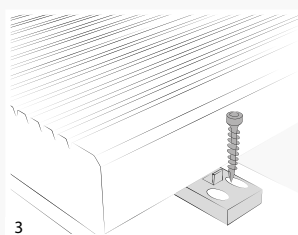
1

Na každú dosku umiestnite spojovací prvok a zafixujte ho dvoma skrutkami KKT.



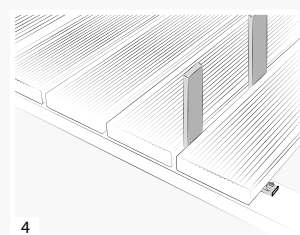
2

Otočte dosku a umiestnite ju na predchádzajúcu fixáciu do podkonštrukcie.



3

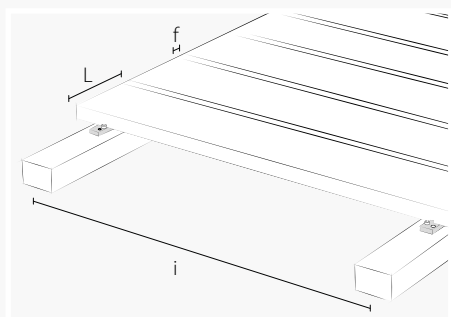
Upevnite každý spojovací prvok do podkonštrukcie so skrutkami KKT, do jedného z dvoch oválnych otvorov.



4

Odporúčame použiť dištančné prvky DIS vložením medzi dosky.

## PRÍKLAD VÝPOČTU



$i$  = vzdialenosť medzi hranolmi

$L$  = šírka dosky

$f$  = šírka diery

### TERRALOCK 60

rázvor hranolov ( $i$ ) = 0,60 m

šírka dosky ( $L$ ) = 140 mm

šírka diery ( $f$ ) = 7 mm

$$1\text{m}^2 / i / (L + f) \times 2 = \text{ks.} / \text{m}^2$$

$$1\text{m}^2 / 0,6\text{ m} / (0,14\text{ m} + 0,007\text{ m}) \times 2 = 23 \text{ ks.} / \text{m}^2$$

**+ 46 ks.** vrchné skrutky typu (B) /  $\text{m}^2$

**+ 12 ks.** spodné skrutky typu (C) /  $\text{m}^2$

### TERRALOCK 180

rázvor hranolov ( $i$ ) = 0,60 m

šírka dosky ( $L$ ) = 140 mm

šírka diery ( $f$ ) = 7 mm

$$1\text{m}^2 / i / (L + f) = \text{ks.} / \text{m}^2$$

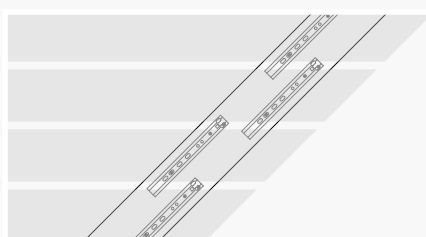
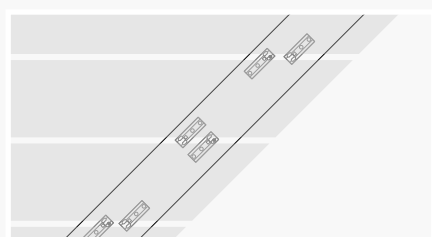
$$1\text{m}^2 / 0,6\text{ m} / (0,14\text{ m} + 0,007\text{ m}) = 12 \text{ ks.} / \text{m}^2$$

**+ 24 ks.** vrchné skrutky typu(B) /  $\text{m}^2$

**+ 12 ks.** spodné skrutky typu (C) /  $\text{m}^2$

## TERASY S ČLENITOU GEOMETRIOU

Vzhľadom na osobitnú konfiguráciu geometrie, spojovací prvok Terralock umožňuje výstavbu terás so zložitou geometriou tak, aby spĺňali všetky estetické nároky. Prítomnosť dvoch oválnych otvorov a optimálna poloha dorazu spoja umožňujú montáž aj v prípade šikmých konštrukcií.







# VERTILOCK

## Skrytý spojovací prvok pre fasády

Perforovaný profil z kovu alebo nerezovej ocele A2



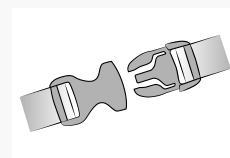
### NEVIDITEĽNÝ

Skrytý spojovací prvok zaisťuje estetický efekt k dispozícii v prevedení z nerezovej ocele a kovu s čiernym povlakom



### PRAKTICKÝ

Dorazová zarážka pre rýchlu a presnú inštaláciu. Vysoká mechanická pevnosť zaisťuje vynikajúcu stabilitu dosiek



### ESTETIKA

Skrytý spojovací prvok pre fasády s uspokojivým estetickým efektom; dva samostatné prvky umožňujú prirodzené zmršťovanie a rozťahovanie dreva

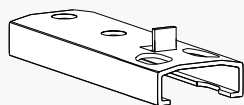
### ŽIVOTNOSŤ

Mikroventilácia pod doskami bráni nahromadeniu vody, poskytuje dlhšiu životnosť dreveného obloženia



## KÓDY A ROZMERY

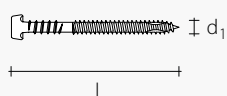
### VERTILOCK



kód	materiál	rozmery [mm]	ks/bal
<b>VRT60A2</b>	AISI304 / A2	60 x 20 x 8	100
<b>VRT60ALU</b>	S250GD + AZ150 *	60 x 20 x 8	100
<b>VRT60ALUN</b>	S250GD + AZ150 čiernym *	60 x 20 x 8	100

\* pasivácia zinok + hliník

### KKT - SKRUTKY PRE EXTERIÉR

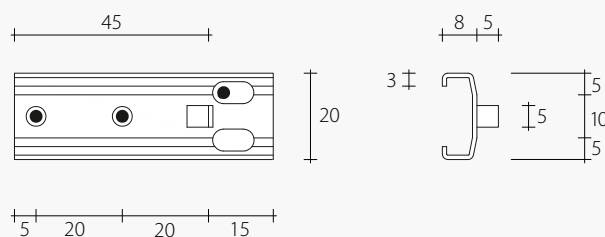
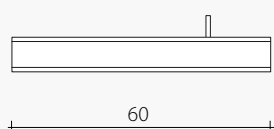


kód	materiál/farba	rozmery [mm]	bit	ks/bal
<b>KKTX520A4 *</b>	S █ █	5 x 20	TX20	100
<b>KKTX525A4 *</b>	S █ █	5 x 25	TX20	250
<b>KKTX530A4 *</b>	S █ █	5 x 30	TX20	100
<b>KKTX540A4 *</b>	S █ █	5 x 40	TX20	100
<b>KKT550A4</b>	S █ █	5 x 50	TX20	200
<b>KKT560A4</b>	S █ █	5 x 60	TX20	200
<b>KKTG540</b>	T █	5 x 40	TX20	200
<b>KKTG550</b>	T █	5 x 50	TX20	200
<b>KKTG560</b>	T █	5 x 60	TX20	200
<b>KKTN540 *</b>	T █	5 x 40	TX20	100
<b>KKTN550</b>	T █	5 x 50	TX20	100
<b>KKTN560</b>	T █	5 x 60	TX20	100

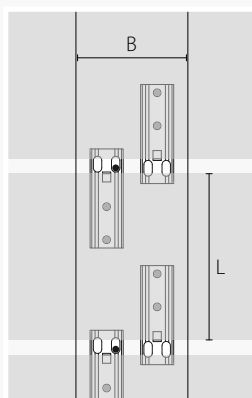
S = nerezová oceľ A4 T = uhlíková oceľ zinkovaná a lakovaná

\* skrutky s celým závitom

## GEOMETRIA



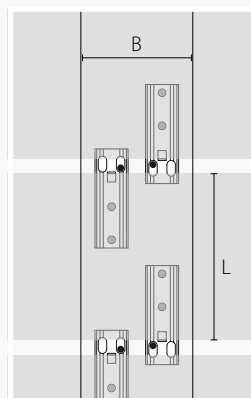
### INDIKÁCIA FIXOVANIA SCHÉMA 1



Spodný konektor je vložený medzi dosku a hranol bez potreby upevňujúcich skrutiek do podkonštrukcie.  
V tejto konfigurácii je odporúčané prekrytie medzi spodným konektorom a spodnou doskou 7 ÷ 8mm.

Odporúčame:  
Šírka dosky: L = 65-200 mm  
Šírka hranolu: B ≥ 60 mm

### INDIKÁCIA FIXOVANIA SCHÉMA 2



V prípade, že nie je zaručený presah medzi spodným konektorom a nasledujúcou doskou 7 ÷ 8 mm, spodný konektor musí byť fixovaný na hranol pomocou ďalšej skrutky.  
Táto konfigurácia vyžaduje šírku prirodzenej medzery pre skrutkovanie ďalšej skrutky.

Odporúčame:  
Šírka dosky: L = 65-200 mm  
Šírka hranolu: B ≥ 60 mm

## GEOMETRIA A STATIKA

SCHÉMA 1

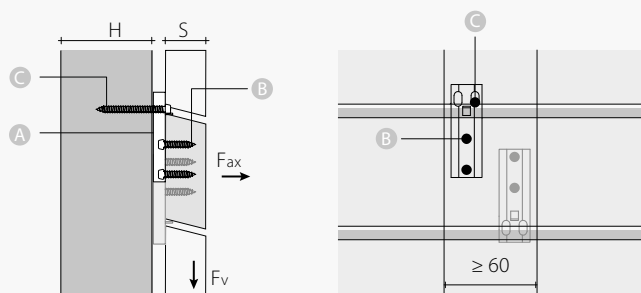
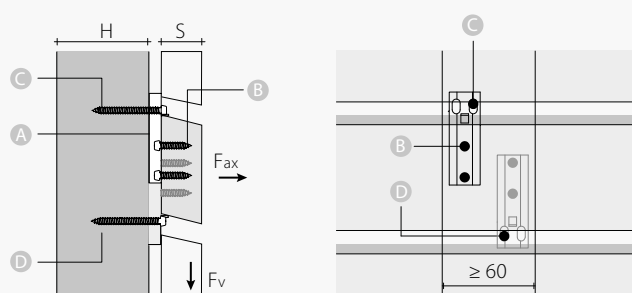


SCHÉMA 2



### VÝBER FIXOVANIA

typ vrchnej skrutky (B)	min hrúbka dosky	typ spodnej skrutky (C)	min výška hranola
KKTX 5 x 20	S > 21 mm	KKT 5 x 30	H > 30 mm
KKTX 5 x 25	S > 26 mm	KKT 5 x 40	H > 40 mm
KKTX 5 x 30	S > 31 mm	KKT 5 x 50	H > 50 mm
		KKT 5 x 60	H > 60 mm

### VÝBER FIXOVANIA

typ vrchnej skrutky (B)	min hrúbka dosky	typ spodnej skrutky (C / D)	min výška hranola
KKTX 5 x 20	S > 21 mm	KKT 5 x 30	H > 30 mm
KKTX 5 x 25	S > 26 mm	KKT 5 x 40	H > 40 mm
KKTX 5 x 30	S > 31 mm	KKT 5 x 50	H > 50 mm
		KKT 5 x 60	H > 60 mm

### VÝPOČET ODOLNOSTI FASÁDY

Skrutky v hranole (C) - 1 ks	ODOLNOSŤ V STRIHU <sup>(1)</sup> PRÍPUSTNÉ HODNOTY R <sub>V,adm</sub> <sup>(2)</sup>	
	Skrutky v doske (B) <sup>3</sup> - 4 ks Ø5 x 25 mm	Skrutky v doske (B) <sup>3</sup> - 4 ks Ø5 x 30 mm
Ø5 x 30	0,26	0,26
Ø5 x 40	0,39	0,39
Ø5 x 50	0,52	0,52
Ø5 x 60	0,53	0,53

Skrutky v hranole (C) - 1 ks	ODOLNOSŤ NA VYTIAHNUTIE <sup>(1)</sup> PRÍPUSTNÉ HODNOTY R <sub>AX,adm</sub> <sup>(2)</sup>	
	Skrutky v doske (B) <sup>3</sup> - 4 ks Ø5 x 25 mm	Skrutky v doske (B) <sup>3</sup> - 4 ks Ø5 x 30 mm
Ø5 x 30	0,48	0,48
Ø5 x 40	0,73	0,73
Ø5 x 50	0,98	0,98
Ø5 x 60	1,23	1,23

### VÝPOČET ODOLNOSTI FASÁDY

Skrutky v hranole (C + D) - 2 ks	ODOLNOSŤ V STRIHU <sup>(1)</sup> PRÍPUSTNÉ HODNOTY R <sub>V,adm</sub> <sup>(2)</sup>	
	Skrutky v doske (B) <sup>3</sup> - 4 ks Ø5 x 25 mm	Skrutky v doske (B) <sup>3</sup> - 4 ks Ø5 x 30 mm
Ø5 x 30	0,51	0,51
Ø5 x 40	0,78	0,78
Ø5 x 50	1,04	1,04
Ø5 x 60	1,06	1,06

Skrutky v hranole (C + D) - 2 ks	ODOLNOSŤ NA VYTIAHNUTIE <sup>(1)</sup> PRÍPUSTNÉ HODNOTY R <sub>AX,adm</sub> <sup>(2)</sup>	
	Skrutky v doske (B) <sup>3</sup> - 4 ks Ø5 x 25 mm	Skrutky v doske (B) <sup>3</sup> - 4 ks Ø5 x 30 mm
Ø5 x 30	0,96	0,96
Ø5 x 40	1,46	1,46
Ø5 x 50	1,96	1,96
Ø5 x 60	2,12	2,46

### OVERENIE PRE KOMBINOVANÉ NAMÁHANIE

$$\left(\frac{F_V}{R_{V,adm}}\right)^2 + \left(\frac{F_{AX}}{R_{AX,adm}}\right)^2 \leq 1$$

F<sub>V</sub> [kN] prípustné namáhanie v strihu pre uzol upevnenia

R<sub>V,adm</sub> [kN] prípustná odolnosť v strihu pre uzol systému upevnenia

F<sub>AX</sub> [kN] prípustné namáhanie proti vytiahnutiu pre uzol upevnenia

R<sub>AX,adm</sub> [kN] prípustná odolnosť proti vytiahnutiu pre uzol systému upevnenia

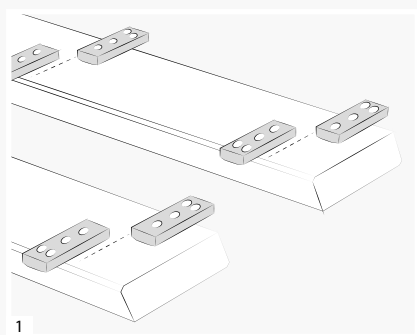
### POZNÁMKY

<sup>(1)</sup> Ukazuje minimálnu hodnotu medzi odolnosťou fixovaných skrutiek do dosky (B) a odolnosti fixovaných skrutiek do hranola (C) / (D).

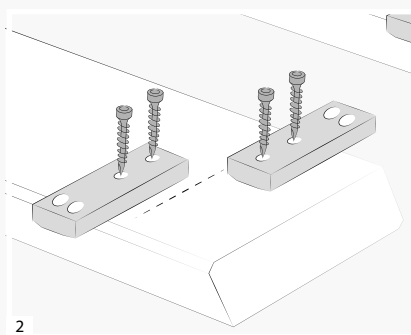
<sup>(2)</sup> Prípustné hodnoty sú v súlade s normou DIN 1052:1988.

<sup>(3)</sup> Neprenášajú odolnosť skrutiek Ø5 x 20 mm lebo minimálna dĺžka prieniku (4d = 20 mm), nie je splnená. Dodané hodnoty by mali byť overené zodpovedným projektantom.

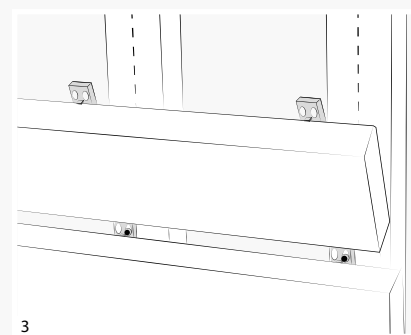
## MONTÁŽ



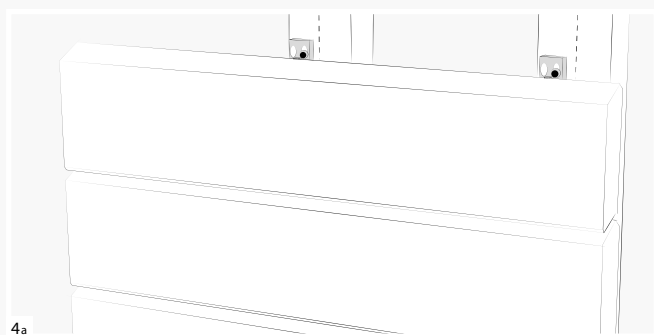
1  
Nakreslite čiaru označujúcu os hranola na zadnej strane dosiek. Umiestnite dva konektory v každom uzle upevnenia na odporúčanú vzdialenosť 10 mm medzi konektormi.



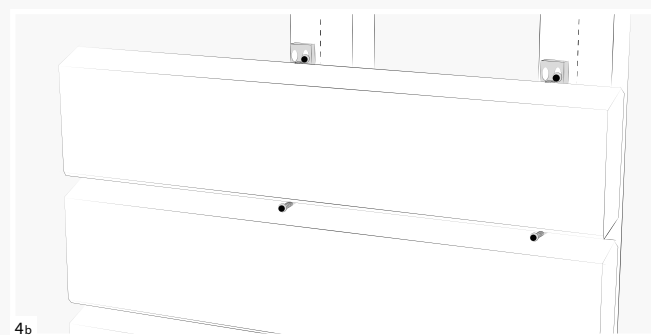
2  
Zaistite oba konektory dvoma skrutkami KKT X.



3  
Otočte dosky a umiestnite ju pod predchádzajúce upevnenie na podkonštrukciu.

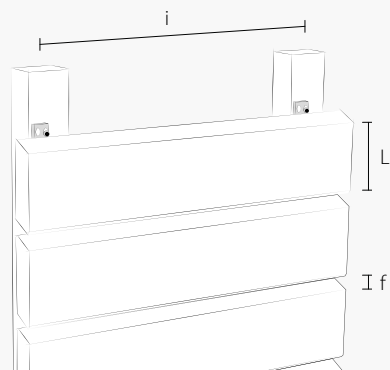


4a  
Pripojte horný konektor na podkonštrukciu skrutkou umiestnenou v pozdĺžnom otvore.



4b  
Otočte dosku a umiestnite pod tú predchádzajúcu fixovanú do podkonštrukcie a zafixujte skrutkou umiestnenou v pozdĺžnom otvore.

### PRÍKLAD VÝPOČTU



$i$  = vzdialenosť medzi hranolmi  
 $L$  = šírka dosky  
 $f$  = šírka diery

#### SCHÉMA 1

##### VÝPOČET KONEKTORU VERTILOCK 60 A m<sup>2</sup>

$1\text{ m}^2 / \text{rázvor hranolov} / \text{šírka dosky} / \text{s medzerou} \times 2 = \text{ks. v m}^2$

rázvor hranolov( $i$ ) = 0,60 m  
šírka dosky( $L$ ) = 140 mm  
šírka medzery ( $f$ ) = 7 mm

$1\text{ m}^2 / i / (L + f) \times 2 = \text{ks. v a m}^2$

$1\text{ m}^2 / 0,6\text{ m} / (0,14\text{ m} + 0,007\text{ m}) \times 2$

**= 23 ks. /m<sup>2</sup>**

**+ 46 ks.** spodné skrutky typu (B) / m<sup>2</sup>

**+ 12 ks.** vrchné skrutky typu (C) / m<sup>2</sup>

#### SCHÉMA 2

##### VÝPOČET KONEKTORU VERTILOCK 60 A m<sup>2</sup>

$1\text{ m}^2 / \text{rázvor hranolov} / \text{šírka dosky} / \text{s medzerou} \times u = \text{ks. v m}^2$

rázvor hranolov( $i$ ) = 0,60 m  
šírka dosky( $L$ ) = 140 mm  
šírka medzery ( $f$ ) = 7 mm

$1\text{ m}^2 / i / (L + f) = \text{ks. v m}^2$

$1\text{ m}^2 / 0,6\text{ m} / (0,14\text{ m} + 0,007\text{ m}) \times 2$

**= 23 ks. /m<sup>2</sup>**

**+ 46 ks.** vrchné skrutky typu (B) / m<sup>2</sup>

**+ 24 ks.** spodné skrutky typu (C) + (D) / m<sup>2</sup>

# FLAT

## Skyrtý spojovací prvok pre dosky

Perforovaný kovový spojovací prvok



### OBLASŤ POUŽITIA

Fixovanie povrchu terás s drevenou alebo kovovou podkonštrukciou.

Použitie v exteriéry (prevádzkové triedy 1-2-3)

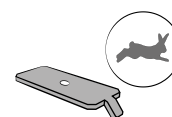
### NEVIDITEĽNÝ

Úplne skrytý spoj, zabezpečuje estetický vzhľad



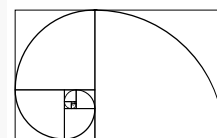
### RÝCHLA MONTÁŽ

Rýchla a jednoduchá montáž vďaka upevneniu jednej skrutky a integrovaného perka pre vytvorenie presných medzier



### GEOMETRIA

Umožňuje inštaláciu bez ohľadu na polohu drážky. Rebrovitý povrch pre vysokú mechanickú odolnosť



### ŽIVOTNOSŤ

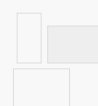
Aplikácia v kombinácii s dištančným profilom spodnej dosky, prispieva k životnosti.





### ESTETIKA

Skrytý spojovací prvok zaisťuje estetický vzhľad. Dištančné perko umožňuje vytvorenie presných medzier a stabilných dlhú dobu. Pre zníženie viditeľnosti upevnenia je vo verzii s čiernou farbou



### ODOLNOSŤ

Rebrovaný povrch zaisťuje vysokú mechanickú pevnosť

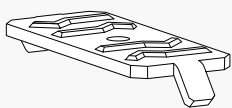


### UNIVERZÁLNOŠŤ

Používa sa s doskami s rôznou hrúbkou, umožňuje montáž bez ohľadu na výšku drážky

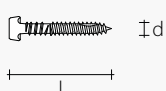
## KÓDY A ROZMERY

## FLAT



kód	materiál	rozmer [mm]	ks/bal
<b>FLT6427N</b>	alluminio nero	64 x 27 x 4	200

## KKT N



kód	materiál/farba	d x L [mm]	bit	ks/bal
<b>KKTN540 *</b>	T ■	5 x 40	TX20	100
<b>KKTN550</b>	T ■	5 x 50	TX20	100
<b>KKTN560</b>	T ■	5 x 60	TX20	100

T= Uhlíková ocel zinkovaná a lakovaná

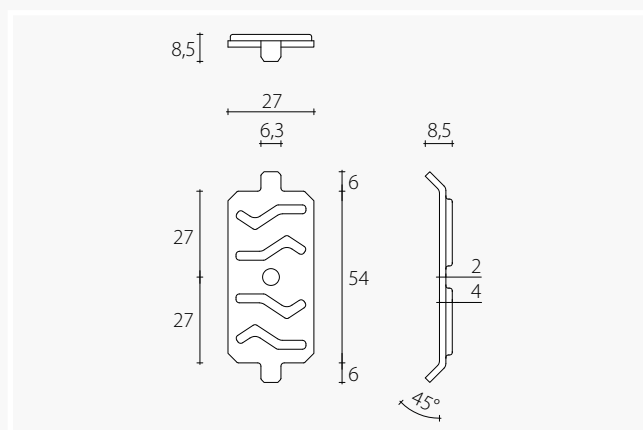
\* skrutky s celkovým závitom

## PRÍDAVNÉ PRODUKTY

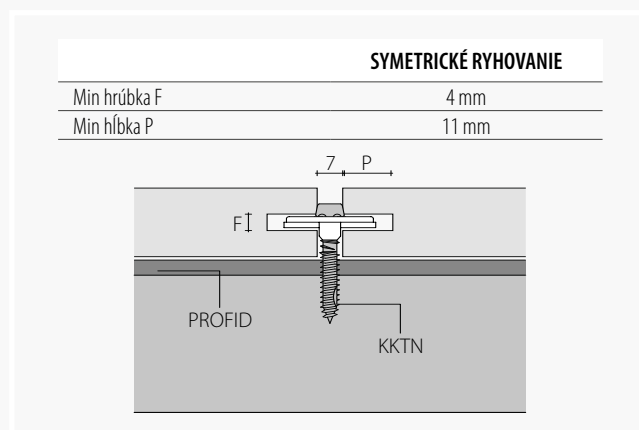
kód	popis	materiál/farba	rozmer [mm]	ks/bal
FUGN	profil vyplňujúci diery	TPE ■	6-7	100 m
FUGM	profil vyplňujúci diery	TPE ■	6-7	100 m
FE010366	dištančný profil spodnej dosky	EPDM	8 x 8 x 10 m	50 m

## GEOMETRIA

## TECHNICKÉ ÚDAJE

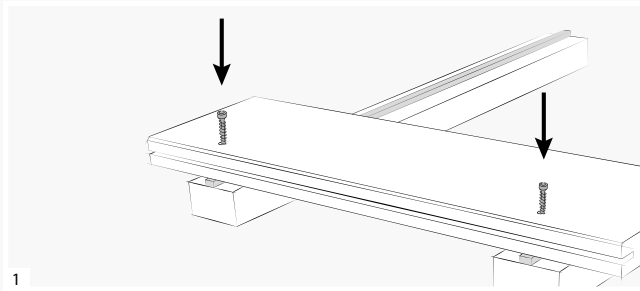


## RYHOVANÁ GEOMETRIA



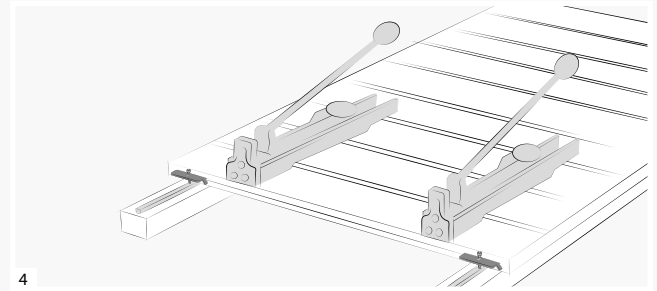


## MONTÁŽ



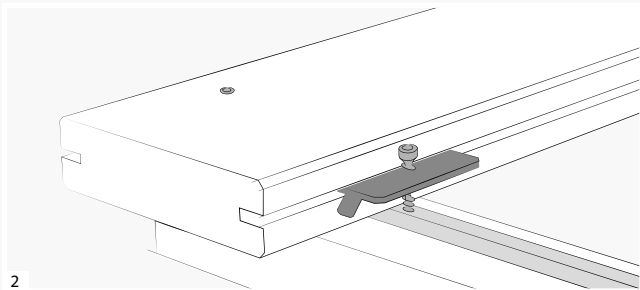
1

Umiestnite dištančný rofil PROFID na os hranola. Prvá doska: upevnená vhodnými viditeľným skrutkami alebo skrytými pomocou vhodných doplnkov.



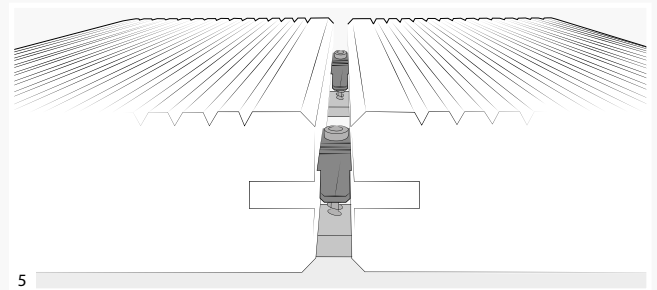
4

Uťahujte dve dosky s uťahovákom CRAB, kým nedosiahnete 7mm medzeru medzi doskami (pozri kapitolu 1 katalógu „Zariadenie pre drevené konštrukcie“, str. 26).



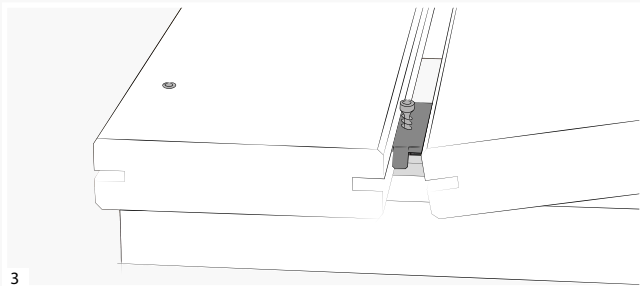
2

Vložte do drážky konektor Flat tak, že dištančné perko s plochou bude pripojené k doske.



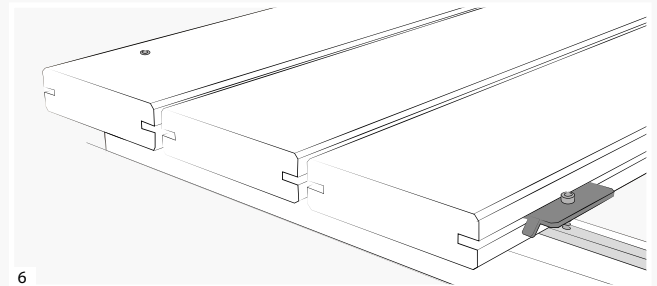
5

Upevnite konektor so skrutkami KKTN do podkonštrukčného hranola.



3

Umiestnite nasledujúcu dosku vložení do konektora Flat.



6

Opakujte činnosť aj pri nasledujúcich doskách. Posledná doska: činnosť obr. 1.

### PRÍKLAD VÝPOČTU

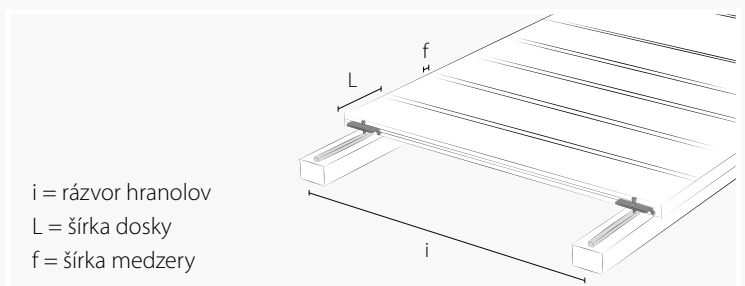
$1\text{ m}^2 / \text{rázvor hranolov} / \text{šírka dosky s medzerou} = \text{ks. v m}^2$

rázvor hranolov (i) = 0.60 m

šírka dosky (L) = 140 mm

šírka medzery (f) = 7 mm

$1\text{ m}^2 / 0.6 \text{ m} / (0.14 \text{ m} + 0.007 \text{ m}) = 12 \text{ ks. / m}^2$



i = rázvor hranolov

L = šírka dosky

f = šírka medzery

# TVM

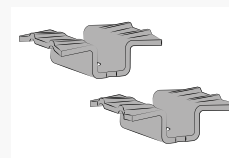
## Skrytý klip pre terasové dosky

Perforovaný profil z uhlíkovej ocele A2



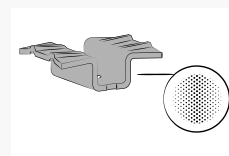
### DVE VERZIE

Dva rozmery pre použitie s doskami rôznych hrúbok a variabilnej šírky medzier. Rebrováný povrch



### NEREZOVÁ OCEĽ

Nerezová oceľ odolná voči korózii. Skrytý konektor, pre estetický vzhľad



### ŽIVOTNOSŤ

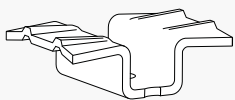
Mirkoventilácia medzi doskami prispieva k predĺženiu životnosti drevených prvkov. Spojka z nerezovej ocele zaručuje vysokú odolnosť proti korózii

### ŠPECIFICKOSŤ

Ideálne pre dosky s asymetrickými drážkami opracovaním drážka-drážka. Stabilita je zaručená rebrovaným povrchom

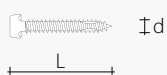
## KÓDY A ROZMERY

### TVM



kód	typ	materiál	rozmer [mm]	ks/bal
<b>FE010405</b>	TVM 1	AISI304 / A2	32 x 22 x 3	250
<b>FE010400</b>	TVM 2	AISI304 / A2	34 x 23 x 2,5	250

### KKT X - SKRUTKY PRE EXTERIÉR



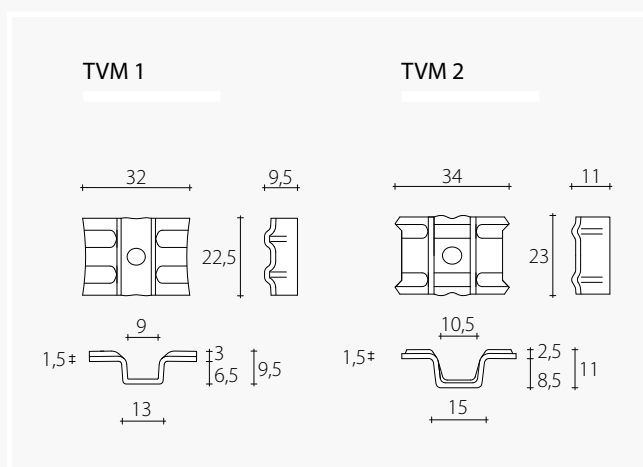
kód	materiál/farba	d x L [mm]	bit	ks/bal
<b>KKTX525A4 *</b>	S	5 x 25	TX20	250
<b>KKTX530A4 *</b>	S	5 x 30	TX20	100
<b>KKTX540A4 *</b>	S	5 x 40	TX20	100

S= Nerezová oceľ A4

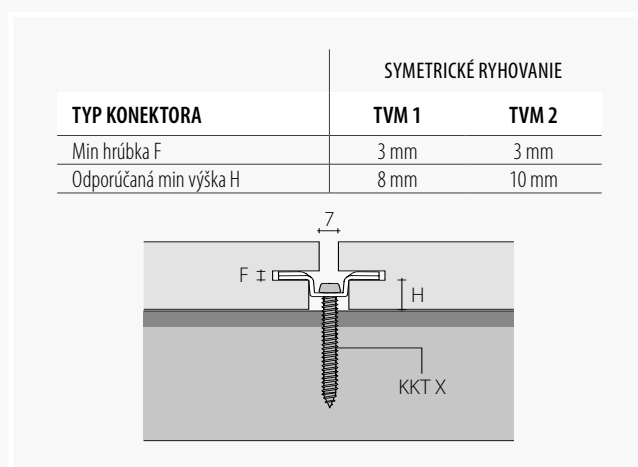
\* skrutky s celkoým závitom

## GEOMETRIA

### TECHNICKÉ ÚDAJE



### RYHOVANÁ GEOMETRIA



### PRÍKLAD VÝPOČTU

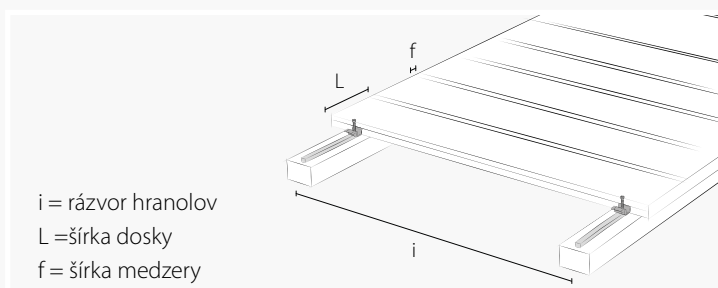
$1\text{ m}^2 / \text{rázvor hranolov} / \text{šírka dosky s medzerou} = \text{ks.} / \text{m}^2$

rázvor hranolov (i) = 0.60 m

šírka dosky (L) = 140 mm

šírka medery (f) = 7 mm

$1\text{ m}^2 / 0.6\text{ m} / (0.14\text{ m} + 0.007\text{ m}) = 12\text{ ks.} / \text{m}^2$



# JFA

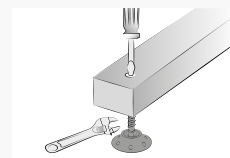
## Nastaviteľná podpera pre terasy

Verzia z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním a verzia z nerezovej ocele A2



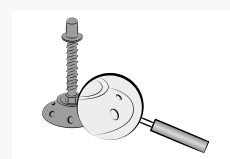
### DVOJITÁ REGULÁCIA

Nastaviteľná ako zdola s kľúčom SW10, tak i zhora plochým skrutkovačom



### PODPERA V TPE

Spodná časť je z plastového materiálu TPE pre elimináciu hluku pri chôdzi. Kľbová základňa je schopná prispôbiť sa nakloneniu povrchu.



### NEREZOVÁ OCEĽ

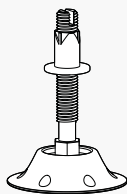
K dispozícii tiež v prevedení z nerezovej ocele A2 pre použitie v agresívnom prostredí

### VARIÁCIA VÝŠKY

Výškovo nastaviteľná, podpera je určená na odstránenie rýchlych zmien na nadmorskej výšky podložia

## KÓDY A ROZMERY

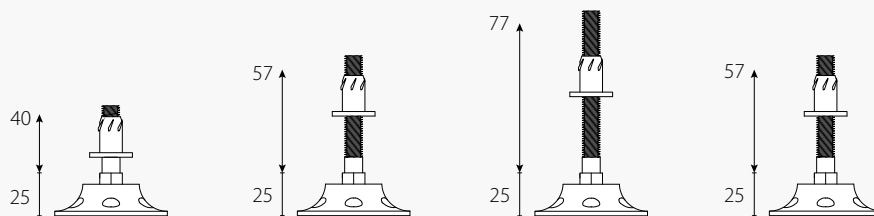
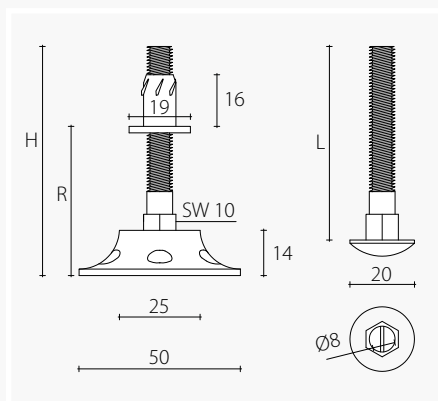
TVM



kód	materiál	skrutky (ø x dĺžka)	ks/bal
JFA840	T	8 x 40 mm	100
JFA860	T	8 x 60 mm	100
JFA880	T	8 x 80 mm	100
JFA860A2	AISI304 / A2	8 x 60 mm	100

T = Uhlíková zinkovaná oceľ

### TECHNICKÉ ÚDAJE



kód	JFA840	JFA860	JFA880	JFA860A2
materiál	uhlíková oceľ	uhlíková oceľ	uhlíková oceľ	AISI304 / A2
skrutky Ø x L [mm]	8 x 40	8 x 60	8 x 80	8 x 60
výška montovania R [mm]	25 ≤ R ≤ 40	25 ≤ R ≤ 57	25 ≤ R ≤ 77	25 ≤ R ≤ 57
uhol	+/- 5°	+/- 5°	+/- 5°	+/- 5°
vodiaci otvor pre puzdro [mm]	Ø10	Ø10	Ø10	Ø10
regulačná matica	SW 10	SW 10	SW 10	SW 10
celková výška H [mm]	51	71	91	71
prípustná únosnosť F <sub>adm</sub>	0,8 kN	0,8 kN	0,8 kN	0,8 kN

### PRÍKLADY VÝPOČTU

Počet podpier na m<sup>2</sup> treba zhodnotiť v závislosti na pôsobiacom zaťažení a rázvore medzi podkladovými hranolmi.

- Zaťaženie q [kN/m<sup>2</sup>] / Prípustná únosnosť F<sub>adm</sub> [kN] = **ks./m<sup>2</sup>**

- 1/ks. a m<sup>2</sup> / rázvor hranolov (i) = **pozdĺžna vzdialenosť medzi podperami hranolov (a)**

#### PRÍKLAD VÝPOČTU KS. / m<sup>2</sup>

zaťaženie: q = 4,8 kN/m<sup>2</sup>

prípustná únosnosť F<sub>adm</sub> = 0,8 kN

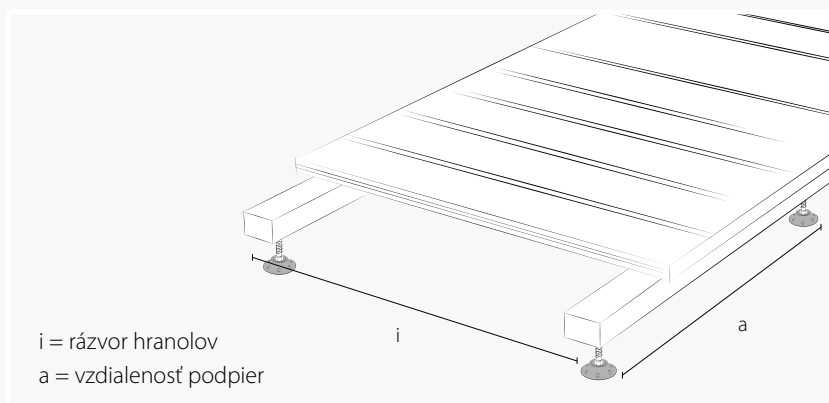
4,8 kN/m<sup>2</sup> / 0,8 kN = **6 ks. /m<sup>2</sup>**

#### PRÍKLAD VÝPOČTU VZDIALENOSTI MEDZI PODPERAMI

rázvor hranolov (i) = 0,5 m

ks. a m<sup>2</sup> = 6 ks.

1 / 6 ks. / 0,5 m = **0,33 m (a)**





# EPM

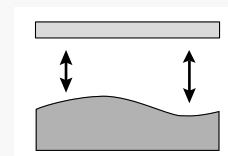
## Nastaviteľné terče pre terasy

Prvky z polypropylénu a plastového materiálu



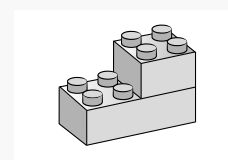
### NASTAVITEĽNÝ

Nastaviteľná výška, vyrovnáva nerovnosti terénu až do 965 mm vďaka modularite prvkov



### MODULÁRNE

Môže byť doplnené rôznymi sadami pre podporu rovnobežných hranolov, prekrížených hranolov alebo prefabrikovaných dosiek



### ODOLNOSŤ

Robustný systém vhodný pre veľké zaťaženie. Materiál odolný voči UV žiareniu a tiež môže byť použitý v agresívnom prostredí

### VARIÁCIA VÝŠKY

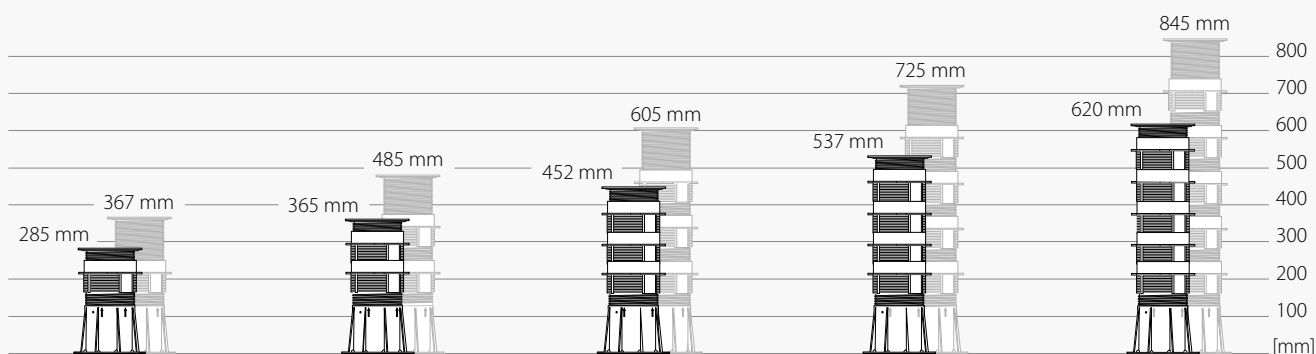
Nastaviteľná výška, podpera je určená na vyrovnanie pri veľkých zmenách vo výške terénu



## GEOMETRIA A STATIKA

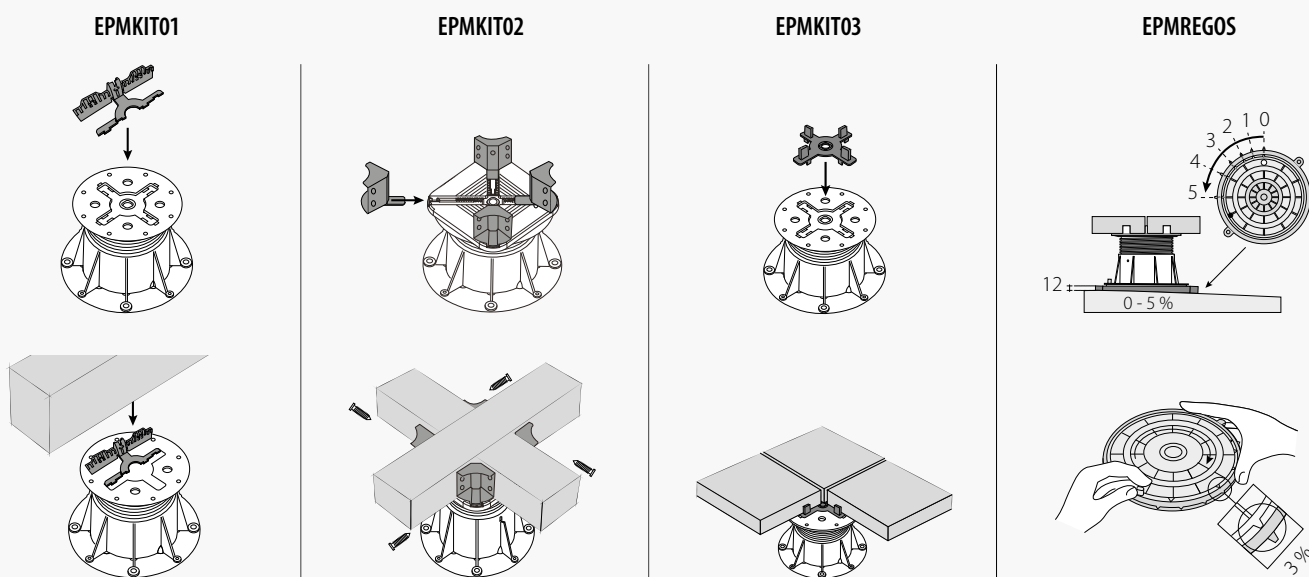


kód	EPM2842S	EPM4260S	EPM6090S	EPM90145S	EPMVAR015 + EPMVAR03S
ks/bal	24	24	24	24	24



kód	EPMVAR015 + EPMVAR02S + EPMVAR03S	EPMVAR015 + 2x EPMVAR02S + EPMVAR03S	EPMVAR015 + 3x EPMVAR02S + EPMVAR03S	EPMVAR015 + 4x EPMVAR02S + EPMVAR03S	EPMVAR015 + 5x EPMVAR02S + EPMVAR03S
ks/bal	24	24	24	24	24

## PRÍDAVNÉ PRODUKTY



kód	EPMKIT01	EPMKIT02	EPMKIT03	EPMREGOS
materiál	PP	PP	PP	PP
sklon	-	-	-	0-5 %
ks/bal	24	120	120	1

# TKANINA

Pre podklad



- Tkanina na prekrytie povrchu pod terasou

kód	rozmer	ks/bal
FE014565	5 x 1,6 m	1

# ANTIVIBRAČNÝ KOBEREK

Gumený



- Odolný voči poveternostným vplyvom a hnilobe

hustota	750 - 800 kg/m <sup>3</sup>
materiál	gumový granulát
pevnosť v ťahu	0.6 N/mm <sup>2</sup>
namáhanie v tlaku	0.8 N/mm <sup>2</sup>
prevádzková teplota	-40 °C / +110 °C

kód	šírka	dĺžka	ks/bal
FE010355	1,25 m	10 m	1
FE010350	80 mm	6 m	1

# VYROVNÁVACÍ PAD

Gumený



- Kompenzuje nerovnosti vo výške terénu až do 30 mm.

hustota	1.520 kg/m <sup>3</sup>
materiál	SBR
pevnosť v ťahu	≥ 3 N/mm <sup>2</sup>
predĺženie v pretrhnutí	≥ 280 %
prevádzková teplota	-20 °C / +70 °C

kód	materiál	rozmer [mm]	ks/bal
NAG60602	SBR	60 x 60 x 2	50
NAG60603	SBR	60 x 60 x 3	30
NAG60605	SBR	60 x 60 x 5	20
NAG606010	SBR	60 x 60 x 10	10

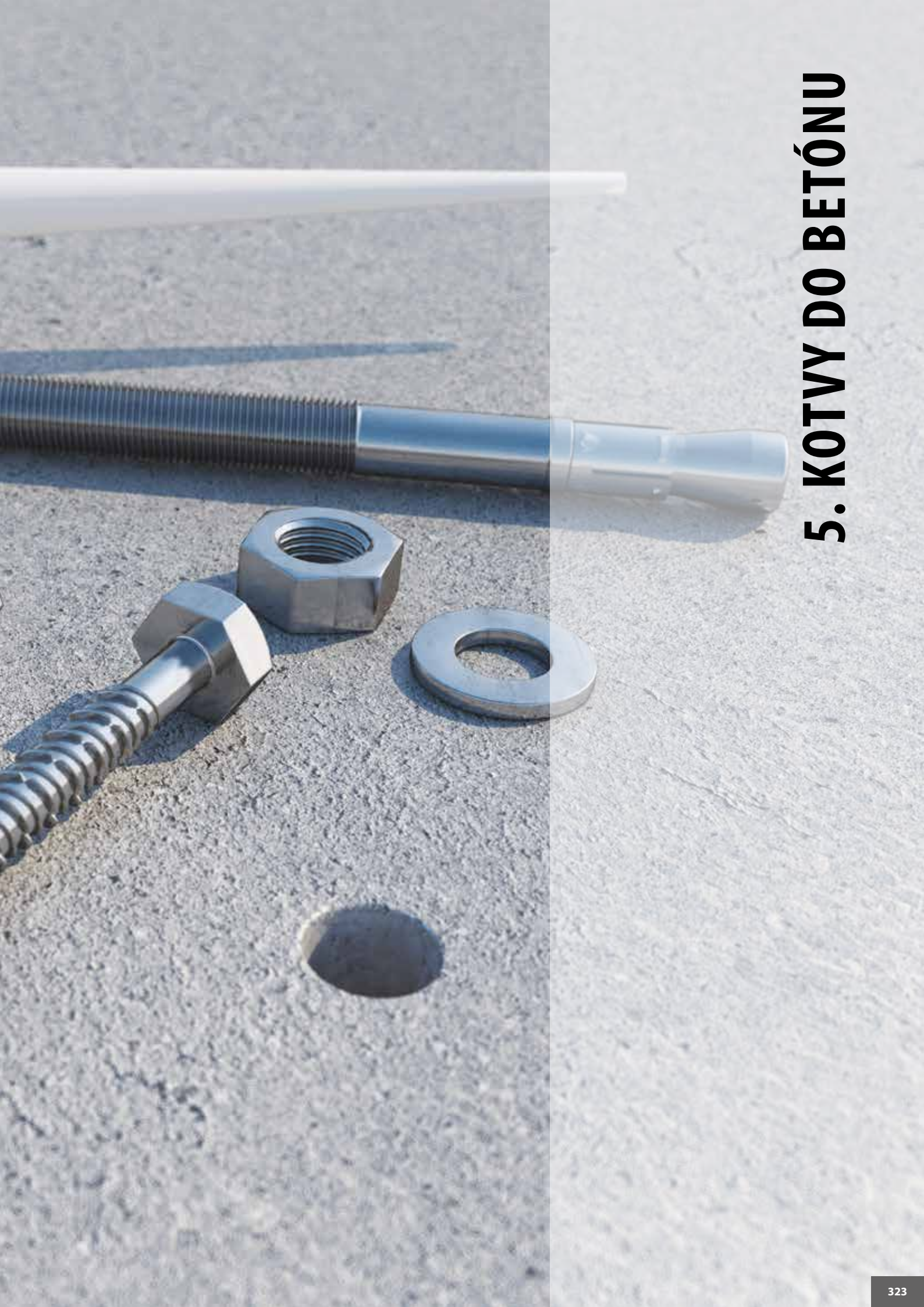










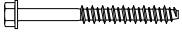
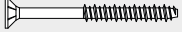


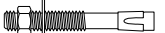



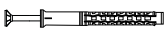
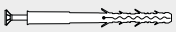
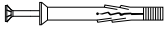
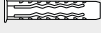
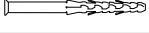
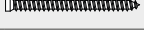

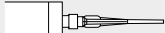
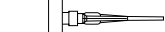
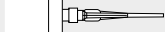






## 5. KOTVY DO BETÓNU

# VÝBER KOTVY

Rôzna kombinácia mechanických vlastností a parametrov inštalácie kotiev umožňuje splniť rôzne konštrukčné požiadavky. Použitie v kombinácii s našimi spojovacími systémami ponúka kompletný rad riešení.

	typ		popis	str.
KOTEVNÉ SKRUTKY	SKR		Kotevná skrutka so šesťhranou hlavou	328
	SKS		Kotevná skrutka so zápustnou hlavou	328
	SKR CE		Kotevná skrutka so šesťhranou hlavou CE1	329
	SKS CE		Kotevná skrutka so zápustnou hlavou CE1	329
ŤAŽKÉ KOVOVÉ KOTVY	ABS		Ťažká expanzná kotva so svorkou CE1	332
	AB1		Ťažká expanzná kotva CE1	334
	AB7		Ťažká expanzná kotva CE7	336
	ABU		Ťažká expanzná kotva	338
	AHZ		Stredne ťažká kotva	339
	AHS		Ťažká kotva pre nepriechodné upevnenie	339
LAHKÉ KOTVY	NDC		Predĺžená nylonová hmoždinka CE so skrutkovu	340
	NDS		Predĺžená nylonová hmoždinka so skrutkovu	342
	NDB		Predĺžená nylonová hmoždinka na doraz s klinovou skrutkou	342
	NDK		Univerzálna nylonová hmoždinka	343
	NDL		Predĺžená univerzálna nylonová hmoždinka	343
	MBS		Samorezné skrutky s cylindrickou hlavou do muriva	344
CHEMICKÉ KOTVY	VINYLPRO		Vinylesterová chemická kotva CE1 - Seizmický výkon C1	346
	VINYLNORDIC		Vinylesterová chemická kotva pre nízke teploty	350
	EPOPLUS		Epoxicová chemická kotva CE1 - Seizmický výkon C2	354
	POLYGREEN		Polyesterová chemická kotva CE7	358
	INA		Závitová tyč trieda ocele 5,8 pre chemické ukotvenie	361
	IHP - IHM		Sieťované puzdro pre perforované materiály	361



MATERIÁL KOTVY			MATERIÁL PODKLADU				d [mm]	t <sub>fix</sub> [mm]	CERTIFIKÁTY					INŠTALÁCIA		ČINNOSŤ		
zinkovaná oceľ (≥ 5 μm)	nerezová oceľ	nylon	BETÓN		MURIVO				CE	SEISMIC	R120	LEED According to LEED VEQ 4.1	A++	priečhodná	nepriečhodná	trenie (rozšírenie)	formovanie (zápich)	adhézia
			trhlinový	nethlinový	plné	poloplný/dierovaný												
●	-	-	-	●	-	-	7,5 ÷ 12	320	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-
●	-	-	-	●	-	-	7,5	80	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-
●	-	-	●	●	-	-	8 ÷ 16	130	CE1	-	R120	-	-	●	-	-	●	-
●	-	-	●	●	-	-	8	40	CE1	-	R120	-	-	●	-	-	●	-
●	-	-	●	●	-	-	10 ÷ 24	60	CE1	●	R120	-	-	●	-	●	-	-
●	●	-	●	●	-	-	M8 ÷ M16	80	CE1	●	R120	-	-	●	-	●	-	-
●	-	-	-	●	-	-	M10 ÷ M20	245	CE7	-	-	-	-	●	-	●	-	-
●	-	-	-	●	-	-	M8 ÷ M16	80	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-
●	-	-	-	●	-	-	M8 ÷ M12	70	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-
●	-	-	-	●	-	-	M12 ÷ M16	20	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-
-	-	●	●	●	●	●	8 ÷ 10	170	CE	-	R90	-	-	●	-	●	-	-
-	-	●	●	●	●	●	10	125	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-
-	-	●	●	●	●	●	6 ÷ 8	100	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-
-	-	●	●	●	●	●	6 ÷ 14	-	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-
-	-	●	●	●	●	●	12 ÷ 16	115	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-
●	-	-	●	●	●	●	7,5	15	-	-	-	-	-	●	-	-	●	-
●	●	-	●	●	●	●	M8 ÷ M30	1500	CE1	C1	R120	●	A+	●	●	-	-	●
●	●	-	●	●	●	●	M8 ÷ M30	1500	●	●	-	●	●	●	●	-	-	●
●	●	-	●	●	-	-	M8 ÷ M30	1500	CE1	C2	R120	●	A+	●	●	-	-	●
●	●	-	-	●	●	●	M8 ÷ M24	1500	CE7	-	-	●	A+	●	●	-	-	●
●	-	-	●	●	●	●	M8 ÷ M27	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	●
●	-	●	-	-	●	●	M8 ÷ M16	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	●

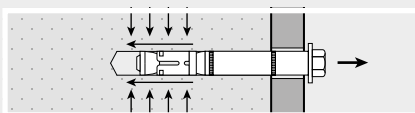
● = už čoskoro

# PRINCÍPY FUNGOVANIA

## FUNGOVANIE

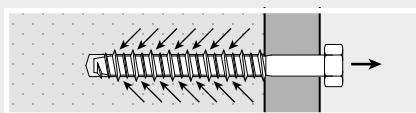
Napätie pôsobiace na kotvu sa prenáša cez nosič pomocou troch rôznych spôsobov interakcie v závislosti na geometrie kotvy.

### 1. TRENIE (ROZŠÍRENIE) - (napr.. AB1)



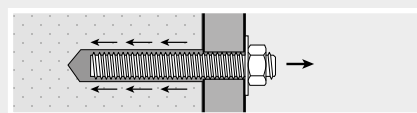
Tesnosť vo vnútri podkladu je zaručená trením, ktoré vzniká v dôsledku rozpínania kotvy

### 2. FORMOVANIE - (napr.. SKR)



Geometrické tvarovanie kotvy umožňuje zablokovať podklad zabezpečujúc tak tesnosť.

### 3. ADHÉZIA - (napr. chemické kotvy)

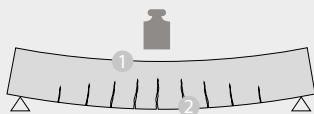


Zaťaženia v ťahu sú prenášané k nosiču prostredníctvom napätia prílnavosti pozdĺž celého povrchu valcového otvoru.

## MATERIÁL PODKLADU

### 1. BETÓN

- 1 NĚTRHLINOVÝ stlačená oblasť (Možnosť 7)
- 2 TRHLINOVÝ napätá oblasť (Možnosť 1)



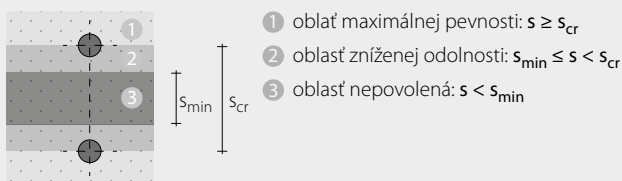
### 2. MURIVO

- 1 PLNÁ TEHLA
- 2 DIEROVANÁ TEHLA

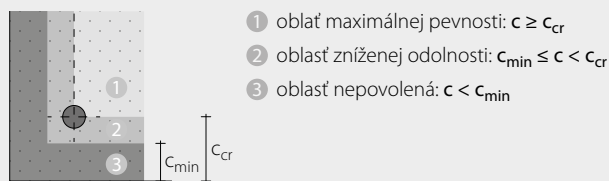
Mechanické charakteristiky muriva sú silne ovplyvnené podľa typu použitého základného materiálu. Tieto stanovené odolnosti pre rôzne aplikácie sú preto predmetom značných zmien.

## MONTÁŽ

### 1. IVZDIALENOSTI MEDZI KOTVAMI $s$



### 2. VZDIALENOSTI OD OKRAJA $c$



Pre vzdialenosti od okraja a osovej vzdialenosti väčších ako kritických, nedochádza k žiadnej interakcii medzi zlyhaním mechanizmov jednotlivých kotiev, zlomené čapy môžu vyvinúť zaistenie maximálne možnej odolnosti. Pre vzdialenosti od okraja a osových vzdialenostiach väčších ako tých kritických, je potrebné zvážiť zníženie výkonu kotvy prostredníctvom vhodných koeficientov uvedených v osvedčení o výrobku. Nie je povolené inštalovať kotvy so vzdialenosťou od okraja menšou ako sú minimálne vzdialenosti.

### 3. MINIMÁLNA HRÚBKA PODKLADU $h_{min}$

Nie je povolené inštalovať kotvy na podklady s hrúbkou  $h < h_{min}$  aby sa zabránilo účinnému zníženiu odolnosti pretrhnutiu predčasnému praskaniu (splitting).

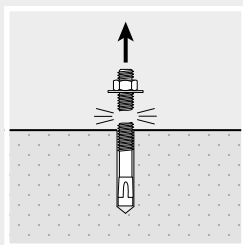
### 4. HĹBKA KOTVY $h_{ef}$

Kotvy musia byť inštalované zabezpečujúc hĺbku kotvenia  $h_{ef}$  nie menšou než je predpísaná. Mechanické kotvy: Zvyčajne sa predpokladá, pre každý priemer jediná hĺbka zasadenia. Chemické kotvy: rôzna hĺbka zasadenia s optimalizáciou výkonu v závislosti od tvarových podmienok.

## MECHANIZMY POŠKODENIA

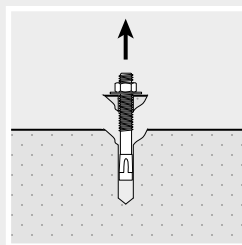
### 1. ŤAH

#### Oceľ

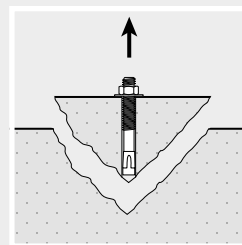


Prasknutie ocelového materiálu  
(steel failure)

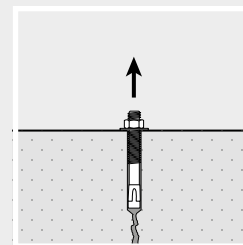
#### Betón



Poškodenie pretočeným závitom  
(pull-out)



Odlomenie betónu v tvare kužela  
(concrete cone failure)

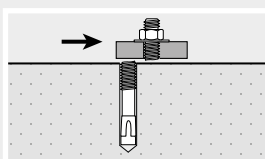


Poškodenie trhlinou (splitting)

V prípade chemických kotiev môže ísť o kombinované poškodenia ako je pretočenie závitú a kužeľovité zlyhanie betónu (pull-out and concrete cone failure).

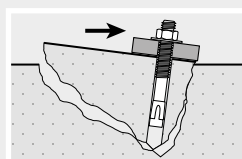
### 2. STRIH

#### Oceľ

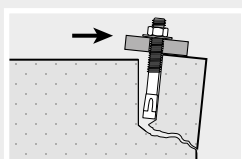


Poškodenie ocelového materiálu s ramenom alebo bez ramena páky  
(steel failure)

#### Betón



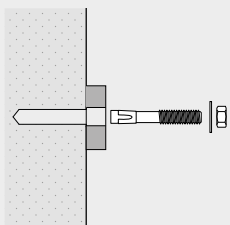
Poškodenie vylomením  
(pry-out)



Poškodenie hrany betónu  
(concrete edge failure)

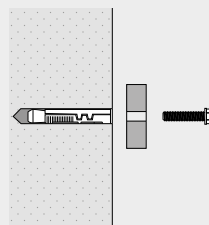
## INŠTALÁCIA

### 1. PRIECHODNÁ



Kotva sa vkladá do otvoru fixovaním cez prvok a neskôr sa rozšíri uplatnením špecifického krútiaceho momentu. Otvor v prvku fixovania je rovnaký alebo väčší ako otvor v podkladovom materiály (napr. AB1).

### 2. NEPRIECHODNÁ



Kotva je vložená do otvoru pred umiestnením fixovaného prvku. Otvor fixovaného prvku, môže byť menší než otvoru vytvorený v nosnom materiáli, v závislosti od následne vlozenej upínacej skrutky (napr. AHS).

### 3. VZDIALENOSTI

Fixovaný prvok je ukotvený v určitej vzdialenosti od nosiča. Pre posúdenie vhodných kotiev pozri osvedčenie o výrobku.

# SKR - SKS



## SKR - SKS: kotevná skrutka pre betón

- Vhodná pre betónu bez trhlín
- Špeciálny závit pre suché upevnenie
- Uhlíková oceľ elektro zinkovaná
- Šesťhranná zväčšená hlava
- Povrchová úprava trojmocným chromovaním Cr<sup>3+</sup>
- Priechodné fixovanie
- Inštalácia bez expanzie

SKR  
so šesťhrannou hlavou

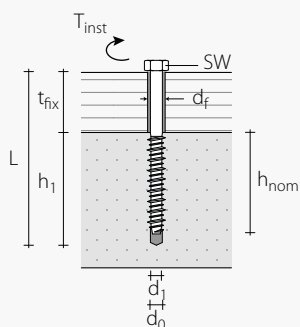


kód	d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	t <sub>fix</sub> [mm]	h <sub>1,min</sub> [mm]	h <sub>nom</sub> [mm]	d <sub>0</sub> cls [mm]	d <sub>f</sub> drevo [mm]	d <sub>f</sub> oceľ [mm]	SW [mm]	T <sub>inst</sub> [Nm]	ks/bal
<b>SKR7560</b>	7,5	<b>60</b>	10	60	50	6	8	8-10	13	15	50
<b>SKR7580</b>		<b>80</b>	30	60	50	6	8	8-10	13	15	50
<b>SKR75100</b>		<b>100</b>	20	90	80	6	8	8-10	13	15	50
<b>SKR1080</b>	10	<b>80</b>	30	65	50	8	10	10-12	16	25	50
<b>SKR10100</b>		<b>100</b>	20	95	80	8	10	10-12	16	25	25
<b>SKR10120</b>		<b>120</b>	40	95	80	8	10	10-12	16	25	25
<b>SKR10140</b>		<b>140</b>	60	95	80	8	10	10-12	16	25	25
<b>SKR10160</b>		<b>160</b>	80	95	80	8	10	10-12	16	25	25
<b>SKR12100</b>	12	<b>100</b>	20	100	80	10	12	12-14	18	50	25
<b>SKR12120</b>		<b>120</b>	40	100	80	10	12	12-14	18	50	25
<b>SKR12140</b>		<b>140</b>	60	100	80	10	12	12-14	18	50	25
<b>SKR12160</b>		<b>160</b>	80	100	80	10	12	12-14	18	50	25
<b>SKR12200</b>		<b>200</b>	120	100	80	10	12	12-14	18	50	25
<b>SKR12240</b>		<b>240</b>	160	100	80	10	12	12-14	18	50	25
<b>SKR12280</b>		<b>280</b>	200	100	80	10	12	12-14	18	50	25
<b>SKR12320</b>	<b>320</b>	240	100	80	10	12	12-14	18	50	25	
<b>SKR12400</b>	<b>400</b>	320	100	80	10	12	12-14	18	50	25	

SKS  
so zápusťnou hlavou



kód	d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	t <sub>fix</sub> [mm]	h <sub>1,min</sub> [mm]	h <sub>nom</sub> [mm]	d <sub>0</sub> cls [mm]	d <sub>f</sub> drevo [mm]	d <sub>f</sub> oceľ [mm]	TX [mm]	T <sub>inst</sub> [Nm]	ks/bal
<b>SKS7560</b>	7,5	<b>60</b>	10	60	50	6	8	-	TX40	-	50
<b>SKS7580</b>		<b>80</b>	30	60	50	6	8	-	TX40	-	50
<b>SKS75100</b>		<b>100</b>	20	90	80	6	8	-	TX40	-	50
<b>SKS75120</b>		<b>120</b>	40	90	80	6	8	-	TX40	-	50
<b>SKS75140</b>		<b>140</b>	60	90	80	6	8	-	TX40	-	50
<b>SKS75160</b>		<b>160</b>	80	90	80	6	8	-	TX40	-	50



d<sub>1</sub> = priemer kotvy  
L = dĺžka kotvy  
t<sub>fix</sub> = maximálna fixačná hrúbka  
h<sub>1</sub> = minimálna hĺbka otvoru  
h<sub>nom</sub> = nominálna hĺbka kotvy

d<sub>0</sub> = priemer otvoru betónu  
d<sub>f</sub> = maximálny priemer otvoru fixovaného prvku  
SW = veľkosť kľúča  
T<sub>inst</sub> = krútiaci moment



## SKR - SKS CE: kotevná skrutka pre betón CE1

- CE možnosť 1
- Použitie certifikátu pre betón s trhlinami a bez trhlín od C20 / 25 až C50 / 60
- Kategória seizmického výkonu C2 (M8-M16)
- Odolnosť voči ohňu R120
- Vrúbkované blokovanie pod hlavou (SKR CE)
- Uhlíková oceľ elektro zinkovaná
- Fixovanie priechodné
- Inštalácia bez expanzie

### SKR CE

so šesťhrannou hlavou s falošnou podložkou



kód	d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	t <sub>fix</sub> [mm]	h <sub>1,min</sub> [mm]	h <sub>nom</sub> [mm]	d <sub>0,cls</sub> [mm]	d <sub>f,drevo</sub> [mm]	d <sub>f,ocel'</sub> [mm]	SW [mm]	T <sub>inst</sub> [Nm]	ks/bal
<b>SKR8100CE</b>	<b>8</b>	<b>100</b>	40	75	60	6	9	9	10	20	50
<b>SKR1080CE</b>		<b>80</b>	10	85	70	8	12	12	13	50	50
<b>SKR10100CE</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	30	85	70	8	12	12	13	50	25
<b>SKR10120CE</b>		<b>120</b>	50	85	70	8	12	12	13	50	25
<b>SKR12110CE</b>		<b>110</b>	30	100	80	10	14	14	15	80	25
<b>SKR12150CE</b>	<b>12</b>	<b>150</b>	70	100	80	10	14	14	15	80	25
<b>SKR12210CE</b>		<b>210</b>	130	100	80	10	14	14	15	80	20
<b>SKR16130CE</b>	<b>16</b>	<b>130</b>	20	140	110	14	18	18	21	160	10

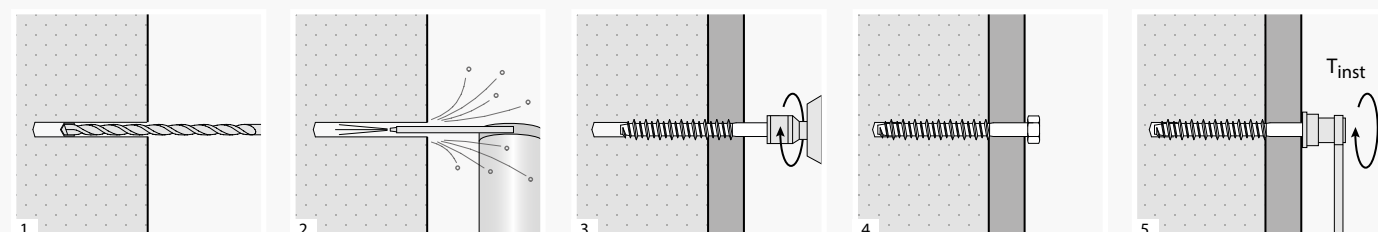
### SKS CE

so zápusťnou rovnou hlavou



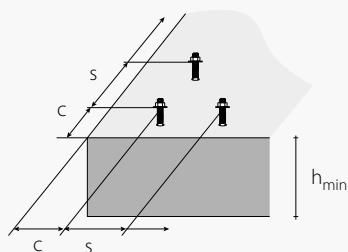
kód	d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	t <sub>fix</sub> [mm]	h <sub>1,min</sub> [mm]	h <sub>nom</sub> [mm]	d <sub>0,cls</sub> [mm]	d <sub>f,drevo</sub> [mm]	d <sub>f,ocel'</sub> [mm]	TX [mm]	T <sub>inst</sub> [Nm]	ks/bal
<b>SKS75100CE</b>	<b>8</b>	<b>100</b>	40	75	60	6	9	-	TX30	20	50

### MONTÁŽ



# SKR - SKS: kotviaca skrutka do betónu

## INŠTALÁCIA



Rozostupy a vzdialenosti pre zaťaženie v ťahu		SKR			SKS
		7,5	10	12	7,5
Minimálne rozostupy	$S_{min,N}$ [mm]	50	60	65	50
Minimálna vzdialenosť od okraja	$C_{min,N}$ [mm]	50	60	65	50
Minimálna hrúbka podkladu do betónu	$h_{min}$ [mm]	100	110	130	100
Kritické rozostupy	$S_{cr,N}$ [mm]	100	150	180	100
Kritická vzdialenosť od okraja	$C_{cr,N}$ [mm]	50	70	80	50

Rozostupy a minimálne vzdialenosti pre zaťaženie v strihu		7,5			10	12	7,5
		Minimálne rozostupy	$S_{min,V}$ [mm]	50	60	70	50
Minimálna vzdialenosť od okraja	$C_{min,V}$ [mm]	50	60	70	50	50	
Minimálna hrúbka podkladu do betónu	$h_{min}$ [mm]	100	110	130	100	100	
Kritické rozostupy	$S_{cr,V}$ [mm]	140	200	240	140	140	
Kritická vzdialenosť od okraja	$C_{cr,V}$ [mm]	70	110	130	70	70	

Pre rozostupy a vzdialenosti menšie ako sú tie kritické, budú znížené hodnoty odolnosti v dôsledku parametrov inštalácie.

## STATICKÉ HODNOTY

Platí pre jednotlivé kotvy bez medzier a vzdialenosti od okraja a na betónové triedy C20 / 25

### PRÍPUSTNÉ HODNOTY (odporúčané)

		BETÓN BEZ TRHLÍN		
		ŤAH	STRIH <sup>(1)</sup>	PRIENIK HLAVY
		$N_{1,rec}$ [kN]	$V_{rec}$ [kN]	$N_{2,rec}$ [kN]
SKR	7,5	2,13	2,50	1,19 <sup>(2)</sup>
	10	6,64	6,65	1,86 <sup>(2)</sup>
	12	8,40	8,18	2,83 <sup>(2)</sup>
SKS	7,5	2,13	2,50	0,72

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Prípustné hodnoty (odporúčané) v ťahu a strihu sú v súlade s certifikátom č. 2006/5205/1 vydaným Vysokou školou v Miláne a získané s ohľadom na bezpečnostný koeficient medzného zaťaženia pri poškodení rovnajúci sa 4.

### POZNÁMKY

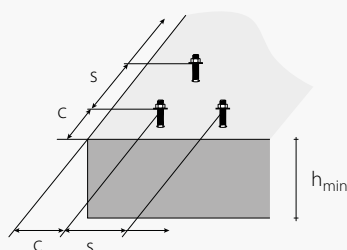
- <sup>(1)</sup> Pri posudzovaní celkovej sily kotvy, pevnosť v strihu na fixovaný prvok (napr. drevo, oceľ,...) musí byť posudzovaná samostatne vzhľadom k použitému materiálu
- <sup>(2)</sup> Hodnoty sa vzťahujú pri použití SKR nainštalovaných s podložkou DIN 90221 (ISO 9073).



## SKR - SKS CE: kotevné skrutky do betónu CE1



## INŠTALÁCIA



		SKR CE				SKS CE	
Rozostupy a minimálne vzdialenosti		8	10	12	16	8	
Minimálne rozostupy	$s_{min}$ [mm]	45	50	60	80	45	
	per $c \geq$ [mm]	45	50	60	80	45	
Minimálna vzdialenosť od okraja	$c_{min}$ [mm]	45	50	60	80	45	
	per $s \geq$ [mm]	45	50	60	80	45	
Minimálna hrúbka betónového podkladu		$h_{min}$ [mm]	100	110	130	170	100
Kritické rozostupy a vzdialenosti		8	10	12	16	8	
Kritické rozostupy	$s_{cr,N}^{(3)}$ [mm]	144	168	192	255	144	
	$s_{cr,sp}^{(4)}$ [mm]	160	175	195	255	160	
Kritická vzdialenosť od okraja	$c_{cr,N}^{(3)}$ [mm]	72	84	96	128	72	
	$c_{cr,sp}^{(4)}$ [mm]	80	85	95	130	80	

Pre rozostupy a vzdialenosti menšie ako sú kritické, budú znížené hodnoty odolnosti v dôsledku parametrov inštalácie.

## STATICKÉ HODNOTY

Platí pre jednotlivé kotvy bez medzier a vzdialenosti od okraja a na betónové triedy C20 / 25

## TYPICKÉ HODNOTY

		BETÓN BEZ TRHLÍN			
		ŤAH <sup>(1)</sup>		STRIH <sup>(2)</sup>	
		$N_{RK,p}$ [kN]	$\gamma_{Mp}$	$V_{RK,s}$ [kN]	$\gamma_{Ms}$
SKR CE	8	16	2,1	9,4	1,5
	10	20	1,8	20,1	
	12	25	2,1	32,4	
	16	40	2,1	56,9	
SKS CE	8	16	2,1	9,4	1,5

		TRHLINOVÝ BETÓN			
		ŤAH <sup>(1)</sup>		STRIH <sup>(2)</sup>	
		$N_{RK,p}$ [kN]	$\gamma_{Mp}$	$V_{RK,s}$ [kN]	$\gamma_{Ms}$
SKR CE	8	4	2,1	9,4	1,5
	10	7,5	1,8	20,1	
	12	9	2,1	32,4	
	16	16	2,1	56,9	
SKS CE	8	4	2,1	9,4	1,5

rastúci faktor pre $N_{RK,p}$	
$\psi_c$	C30/37 1,22
	C40/50 1,41
	C50/60 1,55

## PRÍPUSTNÉ HODNOTY (odporúčané)

		BETÓN BEZ TRHLÍN	
		ŤAH	STRIH
		$N_{rec}$ [kN]	$V_{rec}$ [kN]
SKR CE	8	5,4	4,5
	10	7,9	9,6
	12	8,5	15,4
	16	13,6	27,1
SKS CE	8	5,4	4,5

		TRHLINOVÝ BETÓN	
		ŤAH	STRIH
		$N_{rec}$ [kN]	$V_{rec}$ [kN]
SKR CE	8	1,4	4,5
	10	3,0	9,6
	12	3,1	15,4
	16	5,4	27,1
SKS CE	8	1,4	4,5

## VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Typické hodnoty sú vypočítané v súlade s ETA podľa navrhutej metódy A (ETAG001).
- Projektované hodnoty sú získané z charakteristických hodnôt takto:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_m}$$

- Koeficienty  $\gamma_m$  sú uvedené v tabuľke a podľa osvedčenia o výrobu.
- Prípustné hodnoty (odporúčané) sa vypočítavajú z charakteristických hodnôt použitím čiastkových koeficientov bezpečnosti  $\gamma_m$  pre materiály v súlade s ETA a použitím ďalších čiastkových faktor akcií rovnajúcej sa  $\gamma_f = 1,4$ .

- Pre výpočet kotiev s menšími rozstupmi v blízkosti okraja alebo upevnením na betón pevnostne vyššej triedy alebo so zníženou hrúbkou nájde v dokumente ETA.

## POZNÁMKY

- Spôsob poškodenia pretočením závitú (pull-out).
- Spôsob zlyhania ocelového materiálu.
- Spôsob poškodenia vytvorením betónové kužela.
- Spôsob poškodenia prasknutím (splitting).

# ABS



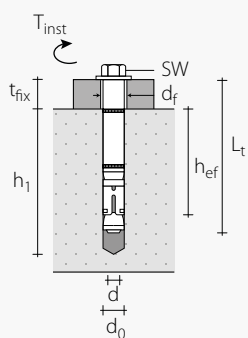
## Ťažká expanzná kotva so svorkou CE1

- CE možnosť 1
- Certifikované použitie pre betón s trhlinami a bez od C20/25 do C50/60
- Kategória seizmického výkonu C1
- Vhodná pre kompaktné materiály
- Požiarna odolnosť R120
- Skrutka 8.8 so šesťhrannou hlavou a montovanou podložkou
- Uhlíková oceľ s elektro zinkovaním
- Fixovanie priechodné
- Rozšírenie pod kontrolou momentu

### ABS



kód	d <sub>0</sub> [mm]	L <sub>t</sub> [mm]	d <sub>vite</sub> [mm]	t <sub>fix</sub> [mm]	h <sub>1,min</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	d <sub>f</sub> [mm]	SW [mm]	T <sub>inst</sub> [Nm]	ks/bal
<b>FE210356</b>	10	70	M6	5	80	55	12	10	15	50
<b>FE210361</b>		100		35						
<b>FE210366</b>	12	100	M8	30	90	60	14	13	30	50
<b>FE210371</b>		120		50						
<b>FE210376</b>	16	120	M10	40	100	70	18	17	50	25
<b>FE210381</b>		140		60						
<b>FE210386</b>	18	120	M12	20	120	90	20	19	100	10
<b>FE210391</b>		150		50						
<b>FE210392</b>	24	140	M16	20	140	105	26	24	160	5
<b>FE210393</b>		170		50						



d<sub>0</sub> = priemer kotvy = priemer otvoru v podklade betónu

d = priemer skrutky

L<sub>t</sub> = dĺžka kotvy

t<sub>fix</sub> = hrúbka maximálnej fixácie

h<sub>1</sub> = minimálna hrúbka otvoru

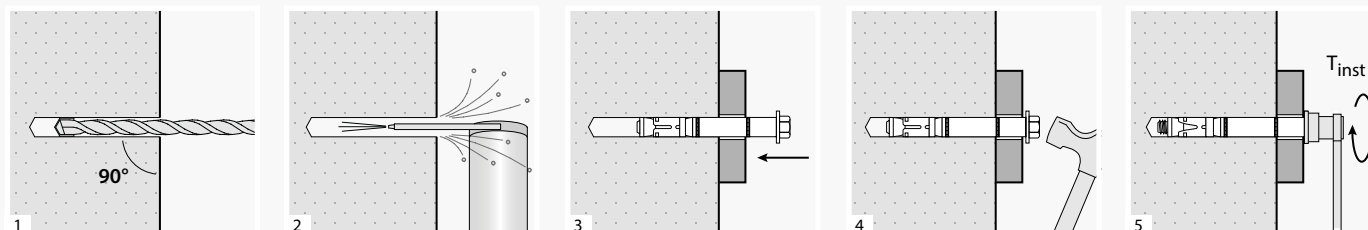
h<sub>ef</sub> = efektívna hĺbka kotvy

d<sub>f</sub> = maximálny priemer otvoru fixovaného prvku

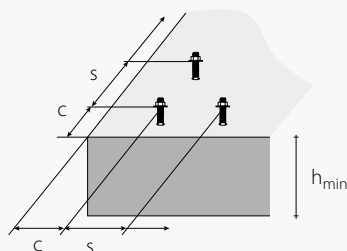
SW = veľkosť kľúča

T<sub>inst</sub> = krútiaci moment

### MONTÁŽ



## INŠTALÁCIA



Minimálne rozostupy a vzdialenosti			10 / M6	12 / M8	16 / M10	18 / M12	24 / M16
Minimálny rozostup	$s_{min}$ [mm]		55	110	80	135	130
	per $c \geq$ [mm]		110	145	120	220	240
Minimálna vzdialenosť od okraja	$c_{min}$ [mm]		70	100	90	175	180
	per $s \geq$ [mm]		110	160	175	255	290
Minimálna hrúbka podkladu v betóne	$h_{min}$ [mm]		110	120	140	180	210

Kritické rozostupy a vzdialenosti			10 / M6	12 / M8	16 / M10	18 / M12	24 / M16
Kritický rozostup	$s_{cr,N}^{(4)}$ [mm]		165	180	210	270	315
	$s_{cr,sp}^{(5)}$ [mm]		220	320	240	370	390
Kritická vzdialenosť od okraja	$c_{cr,N}^{(4)}$ [mm]		85	90	105	135	160
	$c_{cr,sp}^{(5)}$ [mm]		110	160	120	185	195

Pre rozostupy a vzdialenosti menšie ako sú tie kritické, budú znížené hodnoty odolnosti v dôsledku parametrov inštalácie.

## STATICKÉ HODNOTY

Platí pre jednotlivé kotvy bez medzier a vzdialenosti od okraja a na betónové triedy C20 / 25.

### TYPICKÉ HODNOTY

	BETÓN BEZ TRHLÍN				TRHLINOVÝ BETÓN				faktor rozšírenia pre $N_{Rk,p}$			
	ŤAH <sup>(1)</sup>		STRIH <sup>(2)</sup>		ŤAH <sup>(1)</sup>		STRIH					
	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{Mp}$	$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{Ms}$	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{Mp}$	$V_{Rk,s} / R_{k,cp}$ [kN]	$\gamma_{Ms,Mc}$				
10 / M6	16,0	1,5	16,0	1,45	5	1,5	14,7 <sup>(3)</sup>	1,5	$\psi_c$	C30/37	1,22	
12 / M8	16,0		25,0		6		25,0 <sup>(2)</sup>			1,45	C40/50	1,41
16 / M10	20,0		43,0		16		42,2 <sup>(3)</sup>			1,5	C50/60	1,55
18 / M12	35,0		58,0		25		58,0 <sup>(2)</sup>		1,45			
24 / M16	45,0		107,0		35		77,5 <sup>(3)</sup>		1,5			

### PRÍPUSTNÉ HODNOTY (odporúčané)

	BETÓN BEZ TRHLÍN		BETÓN BEZ TRHLÍN	
	ŤAH	STRIH	ŤAH	STRIH
	$N_{rec}$ [kN]	$V_{rec}$ [kN]	$N_{rec}$ [kN]	$V_{rec}$ [kN]
10 / M6	7,6	7,9	2,4	7,0
12 / M8	7,6	12,3	2,9	12,3
16 / M10	9,5	21,2	7,6	20,1
18 / M12	16,7	28,6	11,9	28,6
24 / M16	21,4	52,7	16,7	36,9

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú vypočítané v súlade ETA podľa projektovanej metódy (ETAG001).
- Navrhované hodnoty sú získané z charakteristických hodnôt takto:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_m}$$

- Koeficienty  $\gamma_m$  sú uvedené v tabuľke a podľa osvedčenia o výrobku.
- Prípustné hodnoty (odporúčané) sa vypočítavajú z charakteristických hodnôt použitím čiastkových koeficientov bezpečnosti  $\gamma_m$  pre materiály v súlade s ETA a použitím ďalších čiastkových faktor akcií rovnajúcej s  $\gamma_f = 1,4$ .
- Na výpočet kotiev so zníženým rozostupom v blízkosti okraja alebo na upevnenie na betóne pevnostne vyššej triedy alebo zníženej hrúbky nájdete v dokumente ETA.

### POZNÁMKY

- Spôsob poškodenia pretočením závitú (pull-out).
- Spôsob zlyhania oceľového materiálu ( $V_{Rk,s}$ ).
- Spôsob poškodenia odkrytím (pry-out,  $V_{Rk,cp}$ ).
- Spôsob poškodenia vytvorením betónové kužela.
- Spôsob poškodenia prasknutím (splitting).

# AB1

## Ťažká expanzná kotva so svorkou CE1



- CE možnosť 1
- Certifikované použitie pre betón s trhlinami a bez od C20/25 do C50/60
- Vhodná pre kompaktné materiály
- Požiarne odolnosť R120
- Kompletná zostava s maticou a podložkou
- Uhlíková oceľ s elektro zinkovaním a nerezová oceľ
- Fixovanie priechodné
- Rozšírenie pod kontrolou momentu

AB1  
uhlíková oceľ s elektro  
zinkovaním

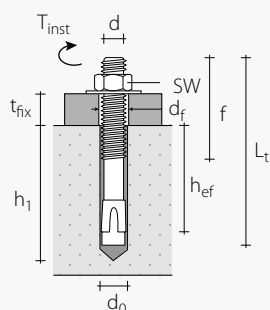


kód	d = d <sub>0</sub> [mm]	L <sub>t</sub> [mm]	t <sub>fix</sub> [mm]	f [mm]	h <sub>1,min</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	d <sub>f</sub> [mm]	SW [mm]	T <sub>inst</sub> [Nm]	ks/bal
<b>FE210405</b>	<b>M8</b>	<b>72</b>	10	32	60	45	9	13	20	100
<b>FE210410</b>		<b>92</b>	30	52	60	45	9	13	20	50
<b>FE210415</b>		<b>112</b>	50	72	60	45	12	17	20	50
<b>FE210475</b>	<b>M10</b>	<b>112</b>	30	67	75	60	12	17	35	25
<b>FE210476</b>		<b>132</b>	50	87	75	60	12	17	35	25
<b>FE210440</b>	<b>M12</b>	<b>103</b>	5	53	90	70	14	19	50	25
<b>FE210480</b>		<b>118</b>	20	68	90	70	14	19	50	25
<b>FE210445</b>		<b>148</b>	50	98	90	70	14	19	50	25
<b>FE210490</b>		<b>178</b>	80	115	90	70	14	19	50	25
<b>FE210493</b>	<b>M16</b>	<b>138</b>	20	80	110	85	18	24	120	10

AB1  
nerezová oceľ A4



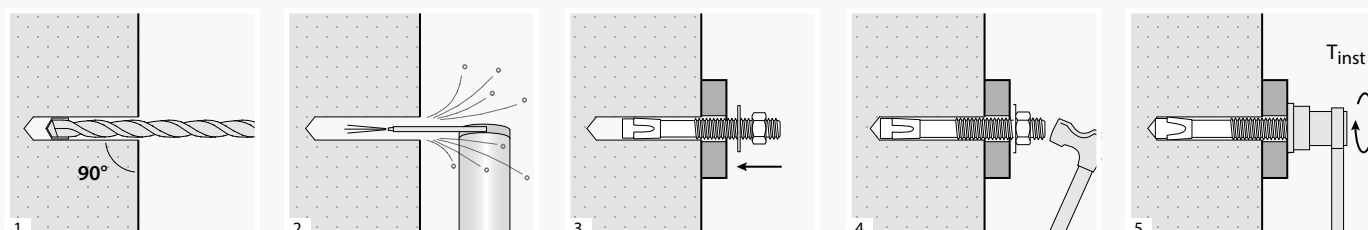
kód	d = d <sub>0</sub> [mm]	L <sub>t</sub> [mm]	t <sub>fix</sub> [mm]	f [mm]	h <sub>1,min</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	d <sub>f</sub> [mm]	SW [mm]	T <sub>inst</sub> [Nm]	ks/bal
<b>AI8095A4</b>	<b>M8</b>	<b>92</b>	30	52	60	45	9	13	20	50
<b>AI80112A4</b>		<b>112</b>	50	72	60	45	9	13	20	50
<b>AI1095A4</b>	<b>M10</b>	<b>92</b>	10	47	75	60	12	17	35	50
<b>AI10132A4</b>		<b>132</b>	50	87	75	60	12	17	35	25
<b>AI12110A4</b>	<b>M12</b>	<b>118</b>	20	68	90	70	14	19	70	20
<b>AI12163A4</b>		<b>163</b>	65	113	90	70	14	19	70	20
<b>AI16123A4</b>	<b>M16</b>	<b>123</b>	5	65	110	85	18	24	120	10



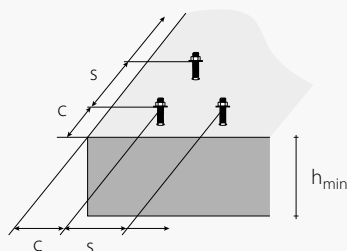
d = priemer kotvy  
d<sub>0</sub> = priemer otvoru v podklade  
v betóne  
L<sub>t</sub> = dĺžka kotvy  
t<sub>fix</sub> = maximálna hrúbka fixovania  
f = dĺžka závitu

h<sub>1</sub> = minimálna hĺbka otvoru  
h<sub>ef</sub> = efektívna hĺbka kotvy  
d<sub>f</sub> = maximálny priemer otvoru fixovaného prvku  
SW = veľkosť kľúča  
T<sub>inst</sub> = krútiaci moment

### MONTÁŽ



## INŠTALÁCIA



Minimálne rozostupy a vzdialenosti			M8	M10	M12	M16
Minimálne rozostupy	$S_{min}$	[mm]	50	55	60	70
	per $c \geq$	[mm]	50	80	90	120
Minimálna vzdialenosť od okraja	$C_{min}$	[mm]	50	50	55	85
	per $s \geq$	[mm]	50	100	145	150
Minimálna hrúbka podkladu v betóne	$h_{min}$	[mm]	100	120	140	170

Kritické rozostupy a vzdialenosti			M8	M10	M12	M16
Kritické rozostupy	$S_{cr,N}^{(3)}$	[mm]	135	180	210	255
	$S_{cr,sp}^{(4)}$	[mm]	180	240	280	340
Kritická vzdialenosť od okraja	$C_{cr,N}^{(3)}$	[mm]	68	90	105	128
	$C_{cr,sp}^{(4)}$	[mm]	90	120	140	170

Pre rozostupy a vzdialenosti menšie ako sú kritické, budú znížené hodnoty odolnosti v dôsledku parametrov inštalácie.

## STATICKÉ HODNOTY

Platí pre jednotlivé kotvy bez medzier a vzdialenosti od okraja a na betónové triedy C20 / 25.

### TYPICKÉ HODNOTY

	BETÓN BEZ TRHLÍN						TRHLINOVÝ BETÓN					faktor rozšírenia pre $N_{Rk,p}$		
	ŤAH <sup>(1)</sup>		STRIH <sup>(2)</sup>				ŤAH <sup>(1)</sup>		STRIH <sup>(2)</sup>					
	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{Mp}$	$V_{Rk,s}$ [kN]		$\gamma_{Ms}$		$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{Mp}$	$V_{Rk,s}$ [kN]		$\gamma_{Ms}$			
M8	9		10	11		M8	5		10	11		$\psi_c$	C25/30	1,04
M10	16	1,8	18	17	1,5	M10	9	1,8	18	17	1,5		C30/37	1,10
M12	20		23	25		M12	12		23	25			C40/50	1,20
M16	35	1,5	44	47		M16	20	1,5	44	47			C50/60	1,28

### PRÍPUSTNÉ HODNOTY (odporúčané)

	BETÓN BEZ TRHLÍN					TRHLINOVÝ BETÓN			
	ŤAH		STRIH			ŤAH		STRIH	
	$N_{rec}$ [kN]		$V_{rec}$ [kN]			$N_{rec}$ [kN]		$V_{rec}$ [kN]	
M8	3,6		4,8	5,2	M8	2,0		4,8	5,2
M10	6,3		8,6	8,1	M10	3,6		8,6	8,1
M12	7,9		11,0	11,9	M12	4,8		11,0	11,9
M16	16,7		21,0	22,4	M16	9,5		21,0	22,4

### VŠEOBENCE PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú vypočítané podľa ETA podľa navrhovanej metódy (ETAG001).
- Hodnoty dizajnu sú získané z charakteristických hodnôt takto:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_m}$$

- Koeficienty  $\gamma_m$  sú uvedené v tabuľke a podľa osvedčenia o výrobku.
- Prípustné hodnoty (odporúčané) sú vypočítané z charakteristických hodnôt použitím čiastkových koeficientov bezpečnosti  $\gamma_m$  pre materiály v súlade s ETA a použitím ďalších čiastkových faktorov akcií rovnajúcej sa  $\gamma_f = 1,4$ .
- Pre výpočet kotiev s menšími rozstupmi, v blízkosti okraja alebo pri upevnení na betóne pevnostne vyššej triedy alebo zníženou hrúbkou nájdete v dokumente ETA.

### POZNÁMKY

- Spôsob poškodenia pretočením závitú (pull-out).
- Spôsob zlyhania oceľového materiálu.
- Spôsob poškodenia vytvorením betónového kužela.
- Spôsob poškodenia prasknutím (splitting).

# AB7



## Ťažká expanzná kotva CE7

- CE možnosť 7
- Certifikované použitie pre betón bez trhlín od C20/25 do C50/60
- Vhodná pre kompaktné materiály
- Kompletná zostava s maticou a podložkou
- Dlhý závit
- Rozšírená nerezová svorka A2 (AB7 extradlhá)
- Uhlíková oceľ s elektro zinkovaním
- Fixovanie priechodné
- Rozšírenie pod kontrolou momentu

### AB7 STANDARD



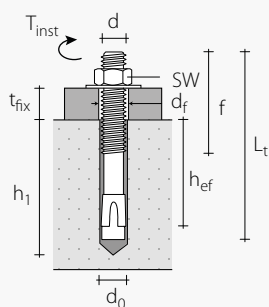
kód	d = d <sub>0</sub> [mm]	L <sub>t</sub> [mm]	t <sub>fix</sub> [mm]	f [mm]	h <sub>1,min</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	d <sub>f</sub> [mm]	SW [mm]	T <sub>inst</sub> [Nm]	ks/bal
<b>FE210730</b>	<b>10</b>	<b>70</b>	3	29	60	42	12	17	35	50
<b>FE210735</b>	<b>12</b>	<b>100</b>	23	48	70	50	14	19	60	50
<b>FE210740</b>		<b>120</b>	28 / 43*	68	85 / 70*	65 / 50*	14	19	60	20
<b>FE210745</b>	<b>16</b>	<b>145</b>	23	80	110	84	18	24	120	15
<b>FE210750</b>		<b>220</b>	98	155	110	84	18	24	120	10
<b>FE210755</b>	<b>20</b>	<b>170</b>	23	102	135	103	22	30	240	5

\* Dvojitá možnosť vloženia: štandardná/menšia hĺbka

### AB7 EXTRADLHÁ



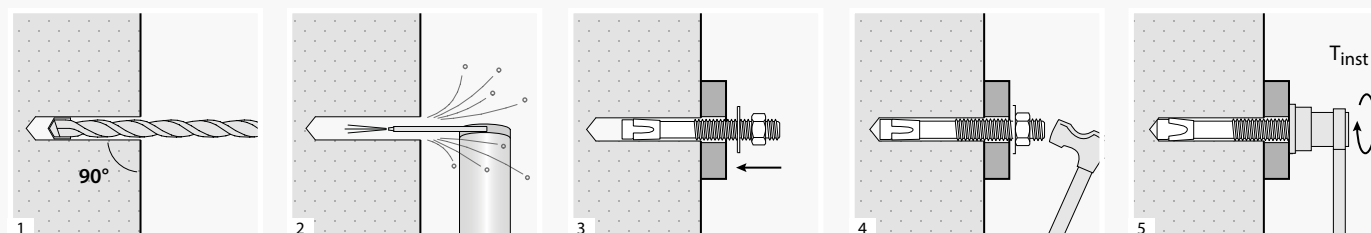
kód	d = d <sub>0</sub> [mm]	L <sub>t</sub> [mm]	t <sub>fix</sub> [mm]	f [mm]	h <sub>1,min</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	d <sub>f</sub> [mm]	SW [mm]	T <sub>inst</sub> [Nm]	ks/bal
<b>FE210500</b>	<b>16</b>	<b>300</b>	185	120	120	75,8	18	24	100	5
<b>FE210495</b>		<b>400</b>	245	120	120	75,8	18	24	100	5



d = priemer  
d<sub>0</sub> = priemer otvoru prvku v betóne  
L<sub>t</sub> = dĺžka kotvy  
t<sub>fix</sub> = maximálna hrúbka fixovania  
f = dĺžka závit

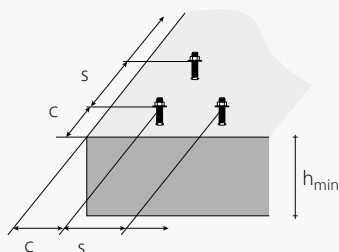
h<sub>1</sub> = minimálna hĺbka otvoru  
h<sub>ef</sub> = efektívna hĺbka kotvy  
d<sub>f</sub> = maximálny priemer otvoru fixovaného prvku  
SW = veľkosť kľúča  
T<sub>inst</sub> = krútiaci moment

### MONTÁŽ





## INŠTALÁCIA



			AB7 STANDARD					AB7 EXTRADLHÁ
Minimálne rozostupy a vzdialenosti			M10	M12x100	M12x120 <sup>(3)</sup>	M16	M20	M16
Minimálne rozostupy	$s_{min}$	[mm]	70	85	85	110	135	96
Minimálna vzdialenosť od okraja	$c_{min}$	[mm]	70	85	85	110	135	128
Minimálna hrúbka betónového podkladu	$h_{min}$	[mm]	100	100	130 / 100	168	206	200
Kritické rozostupy a vzdialenosti			M10	M12x100	M12x120 <sup>(3)</sup>	M16	M20	M16
Kritické rozostupy	$s_{cr,N}^{(4)}$	[mm]	126	150	195 / 150	252	309	270
	$s_{cr,sp}^{(5)}$	[mm]	168	200	260 / 200	336	412	270
Kritická vzdialenosť od okraja	$c_{cr,N}^{(4)}$	[mm]	63	75	98 / 75	126	155	135
	$c_{cr,sp}^{(5)}$	[mm]	84	100	130 / 100	168	206	135

Pre rozostupy a vzdialenosti menšie ako sú tie kritické, budú znížené hodnoty odolnosti, v dôsledku parametrov inštalácie.

## STATICKÉ HODNOTY

Platí pre jednotlivé kotvy bez medzier a vzdialenosti od okraja a na betónové triedy C20 /C25.

### TYPICKÉ HODNOTY

		BETÓN BEZ TRHLÍN			
		ŤAH <sup>(1)</sup>		STRIH <sup>(2)</sup>	
		$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{Mp}$	$V_{Rk,s} / V_{Rk,cp}$ [kN]	$\gamma_{Ms,Mc}$
AB7 STANDARD	M10	12,0	1,5	13,7	1,5
	M12x100	16,0	1,5	17,8	1,5
	M12x120 <sup>(3)</sup>	25,0 / 16,0	1,8 / 1,5	20,6 / 17,8	1,25 / 1,5
	M16	35,0	1,8	38,3	1,25
	M20	50,0	1,8	56,3	1,25
AB7 EXTRADLHÁ	M16	25,0	1,8	13,5	1,25

#### faktor rozšírenia pre $N_{Rk,p}$

$\psi_c$	C30/37	1,22
	C40/50	1,41
	C50/60	1,55

### PRÍPUSTNÉ HODNOTY (odporúčané)

		BETÓN BEZ TRHLÍN	
		ŤAH	STRIH
		$N_{rec}$ [kN]	$V_{rec}$ [kN]
AB7 STANDARD	M10	5,7	6,5
	M12x100	7,6	8,5
	M12x120 <sup>(3)</sup>	9,9 / 7,6	11,8 / 8,5
	M16	13,9	21,9
	M20	19,8	32,2
AB7 EXTRADLHÁ	M16	9,9	7,7

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú vypočítané v súlade s ETA podľa navrhovenej metódy (ETAG001).
- Navrhované hodnoty sú získané z charakteristických hodnôt takto:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_m}$$

- Koeficienty  $\gamma_m$  sú uvedené v tabuľke a podľa osvedčenia o výrobu.
- Prípustné hodnoty (odporúčané) sú vypočítané z charakteristických hodnôt použitím čiastkových koeficientov bezpečnosti  $\gamma_m$  pre materiály v súlade s ETA a použitím ďalších čiastkových faktorov akcií rovnajúcej sa  $\psi_f = 1,4$ .
- Pre výpočet kotiev s menšími rozstupmi v blízkosti okraja alebo pri upevnení na betóne pevnostne vyššej triedy alebo zníženou hrúbkou nájdete v dokumente ETA.

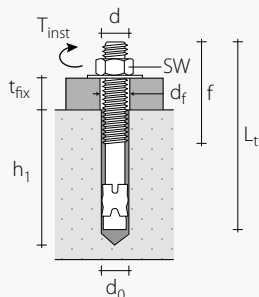
### POZNÁMKY

- Spôsob poškodenia pretočením závitú (pull-out).
- Rôzny spôsob poškodenia (materiálu ocele alebo odlomením).
- Tieto hodnoty sa vzťahujú na dve rôzne hĺbky možnej montáže pre túto kotvu (štandard / zmenšenú).
- Spôsob poškodenia vytvorením betónového kužela.
- Spôsob poškodenia prasknutím (splitting).

# ABU

## Ťažká expanzná kotva

- Kompletná zostava s maticou a podložkou
- Dlhý závit
- Uhlíková oceľ elektro zinkovaná
- Priechodné fixovanie
- Expanzia pod kontrolou momentu
- Vhodná pre kompaktné materiály



kód	$d = d_0$ [mm]	$L_t$ [mm]	$t_{fix}$ [mm]	$f$ [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	$d_f$ [mm]	$SW$ [mm]	$T_{inst}$ [Nm]	ks/bal
<b>FE210505</b>	8	95	40	55	40	9	13	20	50
<b>FE210510</b>		115	60	70	40	9	13	20	50
<b>FE210515</b>	10	90	30	50	50	12	17	60	50
<b>FE210520</b>		100	40	60	50	12	17	60	50
<b>FE210525</b>		120	60	70	50	12	17	60	25
<b>FE210530</b>	12	95	5	55	65	14	19	100	25
<b>FE210535</b>		110	30	70	65	14	19	100	25
<b>FE210540</b>		160	80	110	65	14	19	100	25
<b>FE210541</b>	14	130	30	80	90	16	22	70	15
<b>FE210545</b>	16	125	20	75	85	18	24	140	15
<b>FE210550</b>		145	40	95	85	18	24	140	15

$d$  = priemer kotvy

$d_0$  = priemer otvoru podkladu do betónu

$L_t$  = dĺžka kotvy

$t_{fix}$  = maximálna hrúbka fixácie

$f$  = dĺžka závit

$h_1$  = minimálna hĺbka otvoru

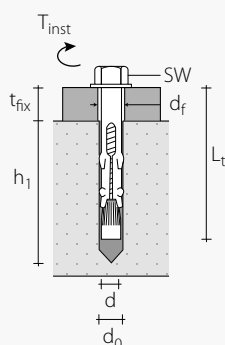
$d_f$  = maximálny priemer otvoru fixovaného prvku

$SW$  = veľkosť kľúča

$T_{inst}$  = krútiaci moment

# AHZ

Stredne ťažká kotva



- Skrutka 8.8 so šesťhranou hlavou
- Zväčšená podložka DIN 9021
- Uhlíková oceľ s elektro zinkovaním
- Priechodné fixovanie
- Expanzia kontrolovaná momentom
- Vhodná pre kompaktné materiály

kód	d <sub>0</sub> [mm]	L <sub>t</sub> [mm]	d <sub>vite</sub> [mm]	t <sub>fix</sub> [mm]	h <sub>1,min</sub> [mm]	d <sub>f</sub> [mm]	SW [mm]	T <sub>inst</sub> [Nm]	ks/bal
<b>FE210170</b>	<b>8</b>	<b>60</b>	M6	30	40	10	10	15	100
<b>FE210180</b>		<b>80</b>	M8	30	50	12	13	20	50
<b>FE210175</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	M8	50	50	12	13	20	50
<b>FE210178</b>		<b>120</b>	M8	70	50	12	13	20	50
<b>FE210150</b>	<b>12</b>	<b>100</b>	M10	40	60	14	17	35	25

d<sub>0</sub> = priemer kotvy = priemer otvoru  
v podklade v betóne

d = priemer skrutky

L<sub>t</sub> = dĺžka skrutky

t<sub>fix</sub> = maximálna hrúbka fixácie

h<sub>1</sub> = minimálna hĺbka otvoru

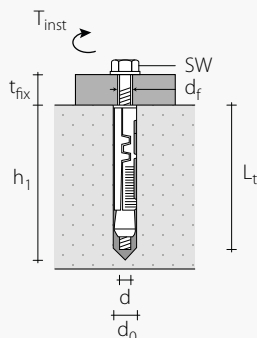
d<sub>f</sub> = maxiálny priemer otvoru fixovaného prvku

SW = veľkosť kľúča

T<sub>inst</sub> = krútiaci moment

# AHS

Ťažká skrutka pre nepriechodné fixovanie



- Skrutka 8.8 s šesťhrannou hlavou
- Zväčšená položka DIN 9021
- Uhlíková oceľ elektro zinkovanie
- Fixovanie nepriechodné
- Expanzia pod kontrolou momentu
- Vhodná pre kompaktné materiály

kód	d <sub>0</sub> [mm]	L <sub>t</sub> [mm]	d <sub>vite</sub> [mm]	t <sub>fix</sub> [mm]	h <sub>1,min</sub> [mm]	d <sub>f</sub> [mm]	SW [mm]	T <sub>inst</sub> [Nm]	ks/bal
<b>FE210185</b>	<b>12</b>	<b>42</b>	M6	5	55	7	10	13	50
<b>FE210190</b>	<b>14</b>	<b>50</b>	M8	8	65	9	13	25	50
<b>FE210195</b>	<b>16</b>	<b>60</b>	M10	20	85	12	17	50	25

d<sub>0</sub> = priemer kotvy = priemer otvoru  
v podklade v betóne

d = priemer skrutky

L<sub>t</sub> = dĺžka skrutky

t<sub>fix</sub> = maximálna hrúbka fixácie

h<sub>1</sub> = minimálna hĺbka otvoru

d<sub>f</sub> = maxiálny priemer otvoru fixovaného prvku

SW = veľkosť kľúča

T<sub>inst</sub> = krútiaci moment

# NDC



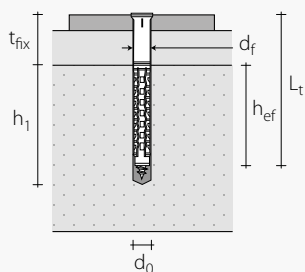
## Predĺžená nylónová hmoždinka CE so skrutkou

- Použitie certifikátu pre betón s trhlinami a bez trhlín, murivoš plné a dierované (kategória použita a,b,c)
- Odolnosť proti ohňu R90 pre  $\varnothing 10$  mm
- Plastové kotvenie pre viacnásobné použitie do betónu a muriva v nenosných konštrukciách
- Kompletná skrutka 5.8 so zápusťou hlavou zinkovaná oceľ
- Fixovanie priechodné

### NDC



kód	$d_0$ [mm]	$L_t$ [mm]	$d_v \times L_v$ [mm]	$t_{fix}$ [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	$h_{ef}$ [mm]	$d_f$ [mm]	vloženie [mm]	ks/bal
<b>FE210600</b>	8	<b>80</b>	5,5 x 85	10	80	70	8,5	TX30	50
<b>FE210570</b>		<b>100</b>	5,5 x 105	30	80	70	8,5	TX30	50
<b>FE210575</b>		<b>120</b>	5,5 x 125	50	80	70	8,5	TX30	50
<b>FE210580</b>		<b>140</b>	5,5 x 145	70	80	70	8,5	TX30	50
<b>FE210705</b>	10	<b>100</b>	7 x 105	30	80	70	10,5	TX40	50
<b>FE210710</b>		<b>120</b>	7 x 125	50	80	70	10,5	TX40	50
<b>FE210715</b>		<b>140</b>	7 x 145	70	80	70	10,5	TX40	50
<b>FE210720</b>		<b>160</b>	7 x 165	90	80	70	10,5	TX40	50
<b>FE210725</b>		<b>200</b>	7 x 205	130	80	70	10,5	TX40	25
<b>FE240010</b>		<b>240</b>	7 x 245	170	80	70	10,5	TX40	25



$d_0$  = priemer kotvy = priemer otvoru v podklade v betóne

$L_t$  = dĺžka kotvy

$d_v \times L_v$  = priemer skrutky x dĺžka skrutky

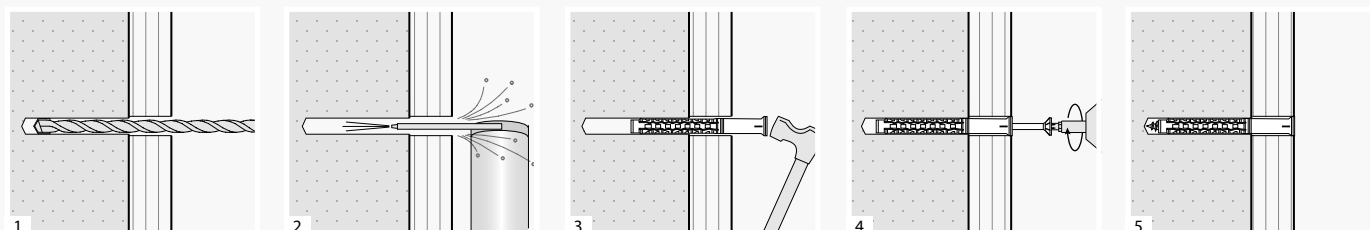
$t_{fix}$  = maximálna hrúbka fixácie

$h_1$  = minimálna hĺbka otvoru

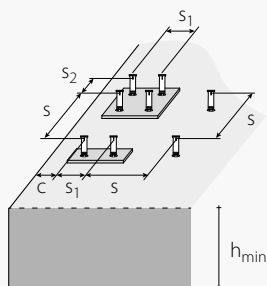
$h_{ef}$  = efektívna hĺbka kotvy

$d_f$  = maximálny priemer otvoru fixovaného prvku

### MONTÁŽ



## INŠTALÁCIA



Rozostupy a vzdialenosti pre betón			Ø8	Ø10
Minimálne rozostupy	betón C12/15 betón ≥ C16/20	$S_{min}$ [mm]	70 50	85 60
Minimálna vzdialenosť od okraja	betón C12/15 betón ≥ C16/20	$C_{min}$ [mm]	70 50	70 50
Kritická vzdialenosť od okraja	betón C12/15 betón ≥ C16/20	$C_{cr,N}$ [mm]	100 70	140 100
Minimálna hrúbka podkladu pre betón		$h_{min}$ [mm]	100	100

Pre rozostupy a vzdialenosti menšie ako sú tie kritické, budú znížené hodnoty odolnosti v dôsledku parametrov inštalácie.

Rozostupy a vzdialenosti pre murivo			Ø8	Ø10
Minimálne rozostupy pre samotnú kotvu		$S_{min}$ [mm]		250
Minimálna vzdialenosť od okraja		$C_{min}$ [mm]		100
Minimálne rozostupy pre skupinu kolmých kotiev		$S_{1,min}$ [mm]		200
Minimálne rozostupy pre skupinu paralelných kotiev		$S_{2,min}$ [mm]		400
Minimálna hrúbka podkladu	plná tehla EN 771-1	$h_{min}$ [mm]		115
	plná vápenno-piesková tehla EN 771-2			115
	tehla s vertikálnymi dierami EN 771-1 (e.g. Doppio Uni)			115
	dierovaná tehla EN 771-1 (560x200x274 mm)			200
	dierovaná vápencovo-piesková tehla DIN106 / EN 771-2			240

## STATICKÉ HODNOTY NA BETÓN (1)

Platí pre jednotlivé kotvy v neprítomnosti rozstupov a vzdialeností od okraja.

	TYPICKÉ HODNOTY				
	ŤAH (2)		STRIH (3)		
	$N_{Rk,p}$ [kN]		$\gamma_{Mc}$	$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{Ms}$
	C12/15	≥ C16/20			
Ø8	1,2	2,0	1,8	4,8	1,25
Ø10	2,0	3,0		6,4	1,5

	PRÍPUSTNÉ HODNOTY			
	ŤAH		STRIH	
	$N_{rec}$ [kN]		$V_{rec}$ [kN]	
	C12/15	≥ C16/20		
Ø8	0,5	0,8		2,7
Ø10	0,8	1,2		3,0

### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú vypočítané podľa ETA podľa ETAG 020 - príloha C.
- Navrhované hodnoty sú získané z charakteristických hodnôt takto:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_m}$$

- Koeficienty  $\gamma_m$  sú uvedené v tabuľke a podľa osvedčenia o výrobku.
- Prípustné hodnoty (odporúčané) sú vypočítané z charakteristických hodnôt použitím čiastkových koeficientov bezpečnosti  $\gamma_m$  pre materiály v súlade s ETA a použitím ďalších čiastkových faktorov akcií rovnajúcej sa  $\gamma_f = 1,4$ .
- Na výpočet kotiev so zníženými rozstupmi alebo blízko k okraju alebo pre upevnenie skupín kotiev pozrite v dokumente ETA.

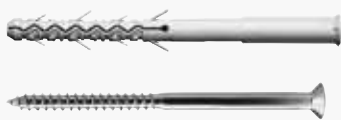
### POZNÁMKY

- (1) Výpočty murovaných kotiev nájdete v dokumente ETA.
- (2) Spôsob poškodenia pretočením závitú (pull-out).
- (3) Spôsob poškodenia materiálu ocele (skrutky).

# NDS

Predĺžená hmoždinka so skrutkou

- Plastová kotva pre aplikáciu do poloplného a dierovaného muriva
- Priechodné fixovanie
- Kompletná so zápusťou skrutkou 5.8 zo zinkovanej ocele
- Anti-rotáčne krídlička



kód	d <sub>0</sub> [mm]	L <sub>t</sub> [mm]	d <sub>v</sub> x L <sub>v</sub> [mm]	t <sub>fix</sub> [mm]	h <sub>1,min</sub> [mm]	vloženie [mm]	ks/bal
<b>FE210605</b>	10	100	7 x 105	25	85	TX40	25
<b>FE210585</b>		120	7 x 125	45	85	TX40	25
<b>FE210590</b>		140	7 x 145	65	85	TX40	25
<b>FE210595</b>		160	7 x 165	85	85	TX40	25
<b>FE210610</b>		200	7 x 205	125	85	TX40	25

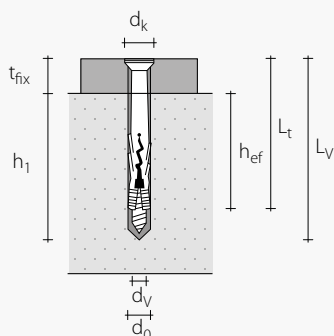
# NDB

Predĺžená hmoždinka s prírazom a kľincovou skrutkou

- Plastová hmoždinka so zapusteným golierom
- Priechodné fixovanie
- Kompletná kľincová skrutka so zapustenou hlavou zinkovaná oceľ



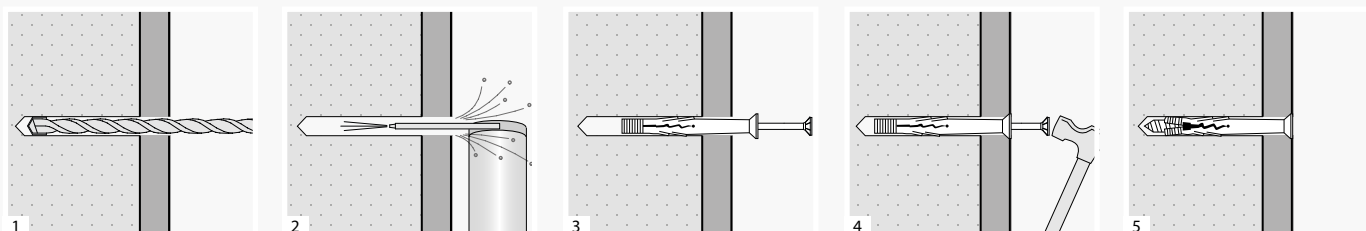
kód	d <sub>0</sub> [mm]	L <sub>t</sub> [mm]	d <sub>v</sub> x L <sub>v</sub> [mm]	t <sub>fix</sub> [mm]	h <sub>1,min</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	d <sub>k</sub> [mm]	vloženie [mm]	ks/bal
<b>FE210300</b>	6	40	3,8 x 45	10	30	27	10,0	PZ 2	200
<b>FE210305</b>		55	3,8 x 60	25	30	27	10,0	PZ 2	100
<b>FE210310</b>		67	3,8 x 72	37	30	27	10,0	PZ 2	100
<b>FE210315</b>	8	60	4,8 x 65	25	40	35	12,2	PZ 3	100
<b>FE210320</b>		75	4,8 x 80	40	40	35	12,2	PZ 3	100
<b>FE210325</b>		100	4,8 x 105	65	40	35	12,2	PZ 3	50
<b>FE210330</b>		120	4,8 x 125	85	40	35	12,2	PZ 3	50
<b>FE210335</b>		135	4,8 x 140	100	40	35	12,2	PZ 3	50



d<sub>0</sub> = priemer kotvy = priemer otvoru v podlahe v betóne  
L<sub>t</sub> = dĺžka kotvy  
d<sub>v</sub> x L<sub>v</sub> = priemer skrutky x dĺžka skrutky

t<sub>fix</sub> = maximálna hrúbka fixácie  
h<sub>1</sub> = minimálna hĺbka otvoru  
h<sub>ef</sub> = efektívna hĺbka kotvy  
d<sub>k</sub> = priemer hlavy

## MONTÁŽ





# NDK

Univerzálna nylonová hmoždinka

UNIVERSALE - s golierom



kód	d <sub>0</sub> [mm]	L <sub>t</sub> [mm]	d <sub>skrutka</sub> [mm]	ks/bal
FE210200	6	35	4 - 5	100
FE210210	8	50	4,5 - 6	100
FE210215	10	60	6 - 8	50

GL - 4 úseky



kód	d <sub>0</sub> [mm]	L <sub>t</sub> [mm]	d <sub>skrutka</sub> [mm]	ks/bal
FE210219	8	40	4,5 - 6	100
FE210220	12	60	8 - 10	50
FE210225	14	70	10 - 12	25

# NDL

Predĺžená univerzálna nylonová hmoždinka



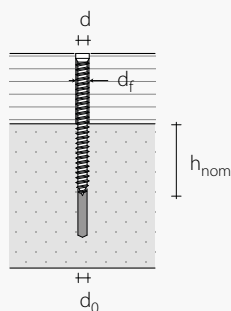
kód	d <sub>0</sub> [mm]	L <sub>t</sub> [mm]	d <sub>kotviaca skrutka</sub> [mm]	ks/bal
FE210615		160	10	25
FE210616	12	200	10	25
FE210617		240	10	25
FE210618		100	12	50
FE210619	14	130	12	50
FE210620		160	12	25
FE210621		140	12	25
FE210622		160	12	20
FE210623	16	200	12	20
FE210624		240	12	20

# MBS

## Samorezná skrutka s cylindrickou hlavou pre murivo

- Uhlíková oceľ elektro zinkovaná
- Vhodná pre kompaktné a polotvrdé materiály
- Upevnenie zariadení a vyplňanie otvorov (priemer hlavy = 8 mm)
- Rýchla inštalácia
- Znížená expanzná sila v podklade
- Priečhodné fixovanie

MBS



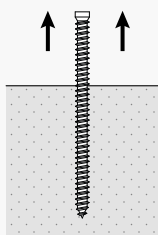
kód	d [mm]	L [mm]	d <sub>0</sub> [mm]	d <sub>f</sub> [mm]	ks/bal
FE210086	7,5 TX30	72	6	6,2	100
FE210087		92	6	6,2	
FE210088		112	6	6,2	
FE210089		132	6	6,2	
FE210090		152	6	6,2	
FE210091		182	6	6,2	

K dispozícii tiež so zápustnou hlavou: ideálna pre upevnenia PVC a hliníkových profilov

d = priemer skrutky  
 d<sub>0</sub> = priemer otvoru betón/murivo  
 d<sub>f</sub> = priemer otvoru fixovaného prvku  
 h<sub>nom</sub> = nominálna hĺbky kotvy

## STATICKÉ HODNOTY

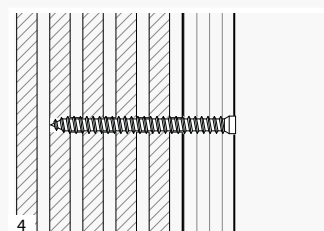
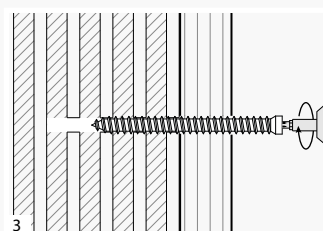
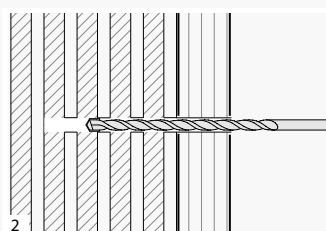
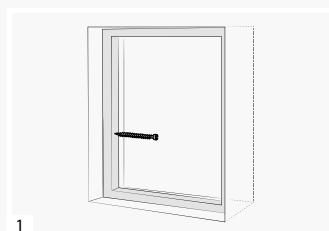
### ODOLNOSŤ NA VYTIAHNUTIE



Typ podkladu	h <sub>nom,min</sub> [mm]	N <sub>Rk</sub> [kN]	N <sub>rec</sub> [kN]
Betón	30	3,2	0,76
Betónové bloky	40	-	-
Plné murivo	40	1,2	0,29
Dierované murivo	80	7,5	1,79
	40	0,2	0,05
Ľahký betón	60	0,9	0,21
	80	-	-

Konštrukčné hodnoty N<sub>Rd</sub> sú získané z charakteristických hodnôt použitím koeficientu vyššej bezpečnosti, ktorá sa rovná 3.

### MONTÁŽ DO MURIVA





**PRO**  
CHEMICAL ANCHOR

rothobonah



UNI CERTIFICAZIONE EUROPEA



RESINA VINIL  
VINILESTER  
STIRENE

ATTENZIONE: LEGGERE LE INFORMAZIONI SULLA  
PACCA. EVITARE IL CONTATTO CON  
•occhi e pelle.  
•evitare l'inalazione.  
•evitare il contatto con la pelle.  
•evitare il contatto con gli occhi.  
•evitare il contatto con i vestiti.  
•evitare il contatto con i capelli.  
•evitare il contatto con le mani.  
•evitare il contatto con le scarpe.  
•evitare il contatto con le superfici.  
•evitare il contatto con le attrezzature.  
•evitare il contatto con le macchine.

ATTENZIONE:  
•evitare il contatto con la pelle.  
•evitare il contatto con gli occhi.  
•evitare il contatto con i vestiti.  
•evitare il contatto con i capelli.  
•evitare il contatto con le mani.  
•evitare il contatto con le scarpe.  
•evitare il contatto con le superfici.  
•evitare il contatto con le attrezzature.  
•evitare il contatto con le macchine.



Pericolo  
Altre informazioni  
sulle etichette

rothobonah Group  
500 ml e

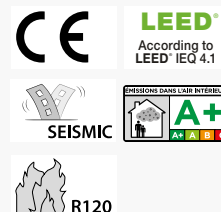
NEW DTP  
1E40055

rothobonah  
TITAN FOR

# VINYLPRO

## Vinylesterová dvojzložková chemická kotva bez styrenu

CE Možnosť 1 - Kategória seizmického výkonu C1



- CE možnosť 1
- Použitie certifikátu pre betón s trhlinami a bez trhlín, murivo plné a dierované (kategória použita a,b,c)
- Kategória seizmického výkonu C1 (M12-M16)
- Požiarna odolnosť R120
- Splňa požiadavky LEED®, IEQ Credit 4.1
- Trieda A+ emisie prchavých organických látok (VOC) v obytných miestnostiach
- Betón suchý, vlhký a zaplavená diera
- Certifikovaný pre styk s pitnou vodou
- Nevytvára napätie v podklade
- Bez Styrenu - zápachu



### VINYLPRO



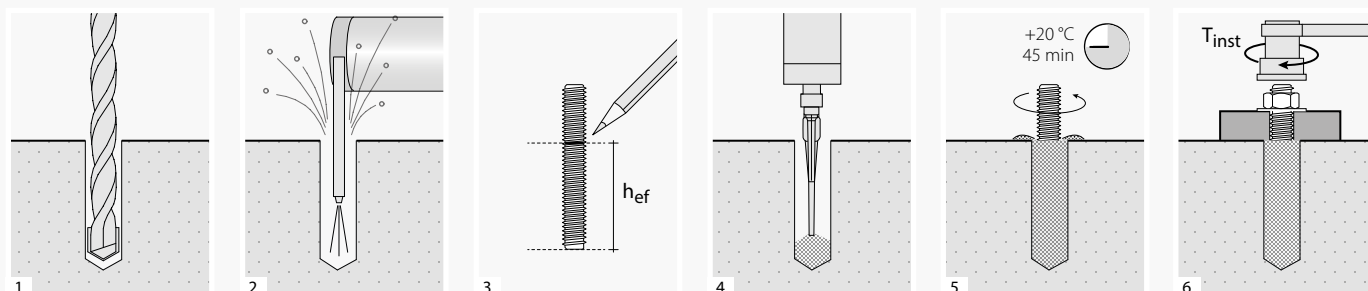
kód	množstvo [ml]	ks/bal
<b>FE400055</b>	410	1
<b>FE400056</b>	300	1

Záruka od dátumu výroby: 18 mesiacov pre 410 ml / 12 mesiacov pre 300 ml.

### DOPLNKOVÉ PRODUKTY - PRÍSLUŠENSTVO

kód	popis	objem [ml]	ks/bal
MAM400	pištole pre kartuše	410	1
FLY401	pištole pre kartuše	300	1
STING	zmiešavacia tryska	-	12
PONY	nafukovacia pumpička	-	1

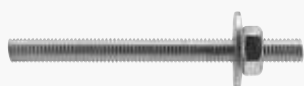
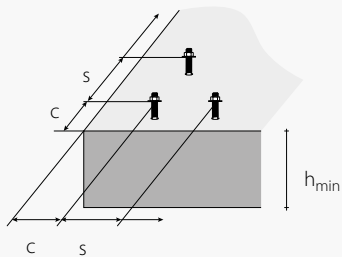
### MONTÁŽ





# INŠTALÁCIA

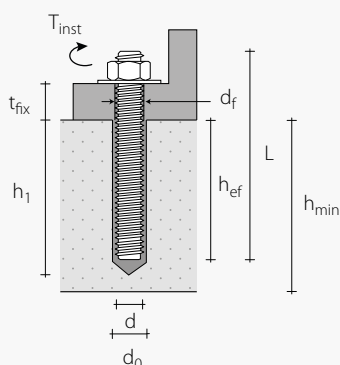
## CHARAKTERISTICKÁ GEOMETRIA MONTÁŽE - ZÁVITOVÉ TYČE (TYP INA ALEBO MGS)



d	[mm]	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
$d_0$	[mm]	10	12	14	18	24	28	32
$h_{ef,min}$	[mm]	64	80	96	128	160	192	216
$h_{ef,max}$	[mm]	144	180	216	288	360	432	486
$d_f$	[mm]	9	12	14	18	22	26	30
$T_{inst}$	[Nm]	10	20	40	80	120	160	180

			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Minimálne rozostupy	$s_{min}$	[mm]	40	50	60	80	100	120	135
Minimálna vzdialenosť od okraja	$c_{min}$	[mm]	40	50	60	80	100	120	135
Minimálna hrúbka podkladu pre betón	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2 d_0$			

Pre rozostupy a vzdialenosti menšie než kritické, sa znížia hodnoty odolnosti z dôvodu inštaláčnych parametrov.



$d$  = priemer kotvy  
 $d_0$  = priemer otvoru podkladu v betóne  
 $h_{ef}$  = efektívna hĺbka kotvy  
 $d_f$  = maximálny priemer otvoru fixovaného prvku

$T_{inst}$  = ťahovací moment  
 $L$  = dĺžka kotvy  
 $t_{fix}$  = maximálna hrúbka fixácie  
 $h_1$  = minimálna hrúbka otvoru

## ČASY A TEPLOTA POKLÁDKY

teplota podkladu	teplota balenia	doba spracovania	pôsobenie záťaže	
			suchý povrch	vlhký povrch
-10 ÷ -4 °C	≥ +15 °C	90 min	24 h	48 h
-5 ÷ -1 °C	≥ +5 °C	90 min	14 h	24 h
0 ÷ 4 °C	≥ +5 °C	45 min	7 h	14 h
5 ÷ 9 °C	≥ +5 °C	25 min	2 h	4 h
10 ÷ 19 °C	≥ +5 °C	15 min	80 min	160 min
20 ÷ 29 °C	≥ +5 °C	6 min	45 min	90 min
30 ÷ 34 °C	≥ +5 °C	4 min	25 min	50 min
35 ÷ 39 °C	≥ +5 °C	2 min	20 min	40 min
40 °C	≥ +5 °C	1,5 min	15 min	30 min

## TYPICKÉ STATICKÉ HODNOTY

Platí pre jednu závitovú tyč (typu INA alebo MGS), v neprítomnosti rozstupov a vzdialeností od okraja a betónu triedy C20 / 25.

### BETÓN BEZ TRHLÍN <sup>(1)</sup>

#### ŤAH

tyč	$h_{ef,min}$ [mm]	$N_{Rk,p}^{(2)}$ [kN]				$h_{ef,max}$ [mm]	$N_{Rk,s / Rk,p}^{(3)}$ [kN]			
		ocel' 5.8	$\gamma_{Mp}$	ocel' 8.8	$\gamma_{Mp}$		ocel' 5.8	$\gamma_{Ms}$	ocel' 8.8	$\gamma_M$
M8	64	13,7	1,5	13,7	1,5	144	18,0	29,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$	
M10	80	25,1	1,8	25,1	1,8	180	29,0	46,0		
M12	96	36,2		36,2		216	42,0	67,0		
M16	128	64,3		64,3		288	78,0	144,8		
M20	160	100,5		100,5		360	122,0	226,2		
M24	192	134,4		134,4		432	176,0	309,4		
M27	216	155,7	155,7	486	230,0	350,4	$\gamma_{Mp} = 1,8$			

#### STRIH

tyč	$h_{ef}$ [mm]	$V_{Rk,s}^{(4)}$ [kN]			
		ocel' 5.8	$\gamma_{Ms}$	ocel' 8.8	$\gamma_{Ms}$
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	

#### rastúci faktor pre $N_{Rk,p}^{(5)}$

$\psi_c$	rastúci faktor pre $N_{Rk,p}^{(5)}$	
	C25/30	1,02
	C30/37	1,04
	C40/50	1,08
	C50/60	1,10

### TRHLINOVÝ BETÓN <sup>(1)</sup>

#### ŤAH

tyč	$h_{ef,min}$ [mm]	$N_{Rk,p}^{(2)}$ [kN]				$h_{ef,max}$ [mm]	$N_{Rk,p}^{(2)}$ [kN]			
		ocel' 5.8	$\gamma_{Mp}$	ocel' 8.8	$\gamma_{Mp}$		ocel' 5.8	$\gamma_{Mp}$	ocel' 8.8	$\gamma_{Mp}$
M12	96	16,3	1,8	16,3	1,8	216	36,6	36,6	1,8	
M16	128	29,0		29,0		288	65,1	65,1		
M20	160	45,2		45,2		360	101,8	101,8		
M24	192	65,1		65,1		432	146,6	146,6		
M27	216	91,6		91,6		486	206,1	206,1		

#### STRIH

tyč	$h_{ef,min}$ [mm]	$V_{Rk}$ [kN]				$h_{ef,max}$ [mm]	$V_{Rk,s}^{(4)}$ [kN]			
		ocel' 5.8	$\gamma_{Ms}$	ocel' 8.8	$\gamma_{Mc}$		ocel' 5.8	$\gamma_{Ms}$	ocel' 8.8	$\gamma_{Ms}$
M12	96	21,0	1,25 <sup>(4)</sup>	31,9	1,5 <sup>(6)</sup>	216	21,0	34,0	1,25	
M16	128	39,0		57,9		288	39,0	63,0		
M20	160	61,0		90,5		360	61,0	98,0		
M24	192	88,0		130,3		432	88,0	141,0		
M27	216	115,0		183,2		486	115,0	184,0		



## PRÍPUSTNÉ STATICKÉ HODNOTY

### BETÓN BEZ TRHLÍN

#### ŤAH

tyč	$h_{ef,min}$ [mm]	$N_{rec}$ [kN]		$h_{ef,max}$ [mm]	$N_{rec}$ [kN]	
		oceľ 5.8	oceľ 8.8		oceľ 5.8	oceľ 8.8
M8	64	6,5	6,5	144	8,6	13,8
M10	80	10,0	10,0	180	13,8	21,9
M12	96	14,4	14,4	216	20,0	31,9
M16	128	25,5	25,5	288	37,1	57,5
M20	160	39,9	39,9	360	58,1	89,8
M24	192	53,3	53,3	432	83,8	122,8
M27	216	61,8	61,8	486	109,5	139,0

#### STRIH

tyč	$h_{ef,min}$ [mm]	$V_{rec}$ [kN]	
		oceľ 5.8	oceľ 8.8
M8	≥ 64	5,1	8,6
M10	≥ 80	8,6	13,7
M12	≥ 96	12,0	19,4
M16	≥ 128	22,3	36,0
M20	≥ 160	34,9	56,0
M24	≥ 192	50,3	80,6
M27	≥ 216	65,7	105,1

#### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú vypočítané podľa ETA podľa navrhovanej metódy podľa TR029 alebo CEN / TS 1992-4: 2009.
- Navrhované hodnoty sú získané z charakteristických hodnôt takto:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_m}$$

- Koeficienty  $\gamma_m$  sú uvedené v tabuľke a podľa osvedčenia o výrobu.
- Prípustné hodnoty (odporúčané) sú vypočítané z charakteristických hodnôt použitím čiastkových koeficientov bezpečnosti  $\gamma_m$  pre materiály v súlade s ETA a použitím ďalších čiastkových faktorov akcií rovnajúcej sa  $\gamma_f = 1,4$ .
- Pre návrh kotiev vystaveného seizmickej záťaži, pozri dokument ETA odkaz ako je uvedené v ETAG 001 prílohy E a TR045.
- Na výpočet kotiev so zníženými rozstupmi, v blízkosti okraja alebo pre upevnenie betónu vyššej triedy alebo zníženej hrúbky viď dokument.

#### POZNÁMKY

- Na výpočet kotiev do muriva alebo pri použití tyčí betónárskej ocele nájdete odkaz v dokumente ETA
- Spôsob poškodenia pretočením závitú alebo poškodením vytvorením betónového kužela (pull-out and concrete cone failure).
- Spôsob poškodenia materiálu ocelevej tyče triedy 5.8 a rôzne tyče triedy 8.8 (materiál nerez / pull-out).
- Spôsob zlyhania ocelového materiálu.
- Faktor pre zvýšenie pevnosti v tahu (s výnimkou poklesu ocelového materiálu), je platný ako v prítomnosti v betóne bez trhlín, tak i trhlinového betónu.
- Spôsob poškodenia odlomením (pry-out).

# VINYLNORDIC

## Chemická vinylesterová kotva pre nízke teploty

Prevádzková teplota do -20 °C



- Nehrhlínový betón, plné alebo dierované podklady
- Prevádzková teplota až do -20 °C
- Spĺňa požiadavky LEED®, IEQ Credit 4.1
- Bez styrénu - bez zápachu
- Nevytvára napätie v nosiči, umožňuje aplikáciu blízko ku okrajom



### VINYLNORDIC



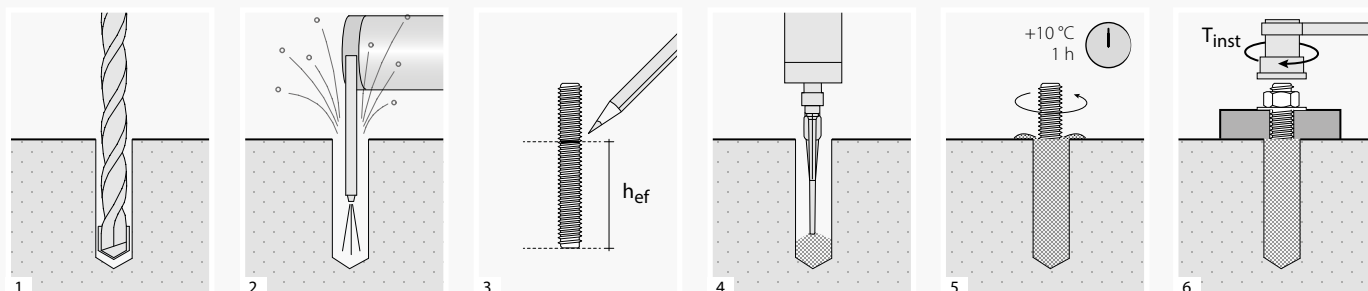
kód	objem [ml]	ks/bal
<b>FE400065</b>	400	1

Záruka od dátumu výroby: 18 mesiacov

### DOPLNKOVÉ PRODUKTY - FIXÁCIE

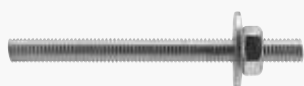
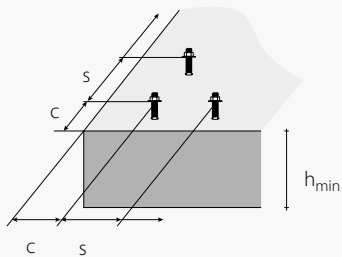
kód	popis	objem [ml]	ks/bal
MAM400	pištole pre kartuše	400	1
STING	zmiešavacia tryska	-	12
PONY	nafukovacia pumpička	-	1

### MONTÁŽ



# INŠTALÁCIA

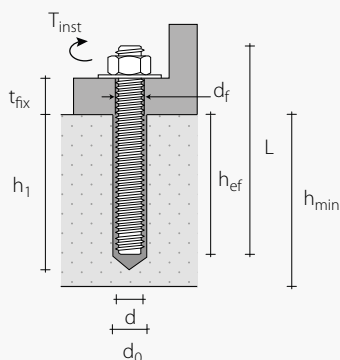
## CHARAKTERISTICKÁ GEOMETRIA MONTÁŽE - ZÁVITOVÉ TYČE (TYP INA ALEBO MGS)



d	[mm]	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
$d_0$	[mm]	10	12	14	18	24	28	32
$h_{ef}$	[mm]	80	90	110	125	170	210	250
$d_f$	[mm]	9	12	14	18	22	26	30
$T_{inst}$	[Nm]	10	20	40	60	120	150	200

		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	
Minimálne rozostupy	$s_{min}$	[mm]	40	50	60	80	100	120	135
Minimálna vzdialenosť od okraja	$c_{min}$	[mm]	40	50	60	80	100	120	135
Minimálna hrúbka podkladu pre betón	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100$ mm			$h_{ef} + 2 d_0$			

Pre rozostupy a vzdialenosti menšie než kritické, sa znižujú hodnoty odolnosti z dôvodu inštalačných parametrov.



$d$  = priemer kotvy  
 $d_0$  = priemer otvoru podkladu  
 v betóne  
 $h_{ef}$  = efektívna hĺbka kotvy  
 $d_f$  = maximálny priemer otvoru  
 fixovaného prvku

$T_{inst}$  = ťahovací moment  
 $L$  = dĺžka kotvy  
 $t_{fix}$  = maximálna hrúbka fixácie  
 $h_1$  = minimálna hrúbka otvoru

## ČASY A TEPLOTA POKLÁDKY

teplota podkladu	doba spracovania	pôsobenie záťaže	
		suchý podklad	vlhký podklad
-20 ÷ -16 °C	90 min	24 h	48 h
-15 ÷ -11 °C	75 min	16 h	32 h
-10 ÷ -6 °C	60 min	10 h	20 h
-5 ÷ -1 °C	50 min	5 h	10 h
0 ÷ 4 °C	25 min	150 min	300 min
5 ÷ 9 °C	10 min	80 min	160 min
10 ÷ 14 °C	6 min	60 min	120 min
15 ÷ 19 °C	3 min	45 min	90 min
+20 °C	1,5 min	35 min	70 min

Teplota skladovania balení -20 ÷ +25 °C

## TYPICKÉ STATICKÉ HODNOTY

Platí pre jednu závitovú tyč (typu INA alebo MGS), v neprítomnosti rozstupov a vzdialenosti od okraja a betónu triedy C20 / 25.

### BETÓN BEZ TRHLÍN

#### ŤAH

tyč	$h_{ef}$ [mm]	$N_{Rk,p}^{(1)}$ [kN]			
		ocel' 5.8	$\gamma_{Mp}$	ocel' 8.8	$\gamma_{Mp}$
M8	80	15,9	1,8	15,9	1,8
M10	90	25,0		25,0	
M12	110	34,9		34,9	
M16	125	49,9		49,9	
M20	170	96,3		96,3	
M24	210	110,0		110,0	
M27	250	132,0		132,0	

#### STRIH

tyč	$h_{ef}$ [mm]	$V_{Rk,s}^{(2)}$ [kN]			
		ocel' 5.8	$\gamma_{Ms}$	ocel' 8.8	$\gamma_{Ms}$
M8	≥ 80	9,0	1,25	15,0	1,25
M10	≥ 90	15,0		23,0	
M12	≥ 110	21,0		34,0	
M16	≥ 125	39,0		63,0	
M20	≥ 170	61,0		98,0	
M24	≥ 210	88,0		141,0	
M27	≥ 250	115,0		184,0	

#### rastúci faktor pre $N_{Rk,p}$

$\psi_c$	rastúci faktor pre $N_{Rk,p}$	
	betón	ocel'
C	C25/30	1,05
	C30/37	1,12
	C40/50	1,22
	C50/60	1,30

## PRÍPUSTNÉ STATICKÉ HODNOTY

### BETÓN BEZ TRHLÍN

#### ŤAH

tyč	$h_{ef}$ [mm]	$N_{rec}$ [kN]	
		ocel' 5.8	ocel' 8.8
M8	80	6,3	6,3
M10	90	9,9	9,9
M12	110	13,8	13,8
M16	125	19,8	19,8
M20	170	38,2	38,2
M24	210	43,7	43,7
M27	250	52,4	52,4

#### STRIH

tyč	$h_{ef}$ [mm]	$V_{rec}$ [kN]	
		ocel' 5.8	ocel' 8.8
M8	≥ 80	5,1	8,6
M10	≥ 90	8,6	13,1
M12	≥ 110	12,0	19,4
M16	≥ 125	22,3	36,0
M20	≥ 170	34,9	56,0
M24	≥ 210	50,3	80,6
M27	≥ 250	65,7	105,1

#### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú odvodené z testov vykonaných v laboratóriu v súlade s medzinárodnými pravidlami.
- Hodnoty dizajnu sú získané z charakteristických hodnôt takto:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_m}$$

Koeficienty  $\gamma_m$  sú uvedené v tabuľke.

- Odporúčané hodnoty (prípustné) sú vypočítané z charakteristických hodnôt použitím čiastkových koeficientov bezpečnosti  $\gamma_m$  pre materiály a použitím ďalších čiastkových faktorov akcií rovnajúcej sa  $\gamma_f = 1,4$ .

#### POZNÁMKA

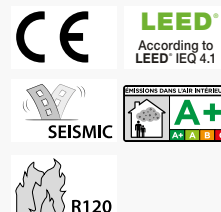
- Spôsob poškodenia pretočením závitov alebo poškodenie vytvorením betónového kužela (pull-out and concrete cone failure).
- Spôsob zlyhania oceleového materiálu.



# EPOPLUS

## Epoxidová chemická kotva s vysokým výkonom

CE Možnosť 1 -Kategória seizmického výkonu C2



- CE možnosť 1
- Použitie certifikátu pre betón s trhlinami a bez trhlín
- Kategória seizmického výkonu C2 (M12-M16)
- Kategórie seizmického výkonu C1 (M12-M30)
- Požiarna odolnosť R120
- Spĺňa požiadavky LEED®, IEQ Credit 4.1
- Trieda A+ emisie prchavých organických látok (VOC) v obytných miestnostiach
- Betón suchý, vlhký a zaplavená diera
- Kotvenie jadrových otvorov
- Certifikovaný pre styk s pitnou vodou
- Upevňovacie dielektrikum



### EPOPLUS



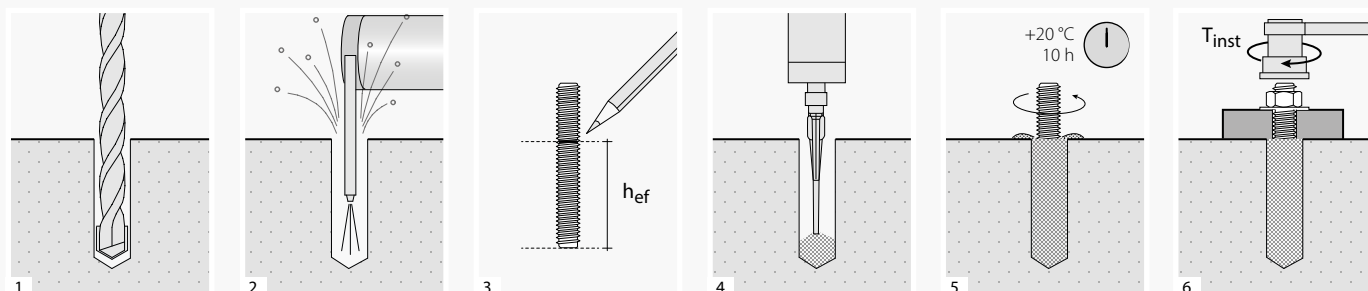
kód	množstvo [ml]	ks/bal
<b>FE400070</b>	385	1

Záruka od dátumu výroby: 24 mesiacov

### DOPLNKOVÉ PRODUKTY - FIXÁCIE

kód	popis	množstvo [ml]	ks/bal
MAMDB	pištola pre dvojité kazety	385	1
STING	zmiešavacia tryska	-	12
PONY	nafukovacia pumpička	-	1

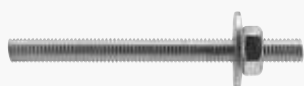
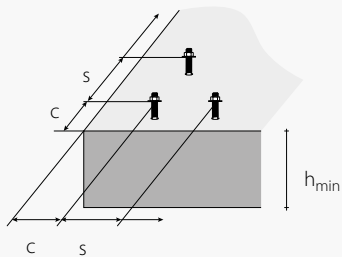
### MONTÁŽ





# INŠTALÁCIA

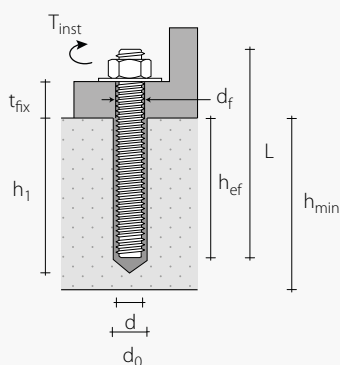
## CHARAKTERISTICKÁ GEOMETRIA MONTÁŽE - ZÁVITOVÉ TYČE (TYP INA ALEBO MGS)



d	[mm]	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
$d_0$	[mm]	10	12	14	18	24	28	32
$h_{ef,min}$	[mm]	64	80	96	128	160	192	216
$h_{ef,max}$	[mm]	96	120	144	192	240	288	324
$d_f$	[mm]	9	12	14	18	22	26	30
$T_{inst}$	[Nm]	10	20	40	80	120	160	180

			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27
Minimálne rozostupy	$s_{min}$	[mm]	40	50	60	80	100	120	135
Minimálna vzdialenosť od okraja	$c_{min}$	[mm]	40	50	60	80	100	120	135
Minimálna hrúbka podkladu pre betón	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef} + 30 \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2 d_0$			

Pre rozostupy a vzdialenosti menšie než kritické, sa znížia hodnoty odolnosti z dôvodu inštalčných parametrov.



$d$  = priemer kotvy  
 $d_0$  = priemer otvoru podkladu  
 v betóne  
 $h_{ef}$  = efektívna hĺbka kotvy  
 $d_f$  = maximálny priemer otvoru  
 fixovaneho prvku

$T_{inst}$  = ťahovací moment  
 $L$  = dĺžka kotvy  
 $t_{fix}$  = maximálna hrúbka fixácie  
 $h_1$  = minimálna hrúbka otvoru

## ČAS A TEPLOTA POKLÁDKY

teplota podkladu	doba spracovania	pôsobenie zaťaženia	
		suchý podklad	vlhký podklad
5 ÷ 9 °C	120 min	50 h	4 h
10 ÷ 19 °C	90 min	30 h	160 min
20 ÷ 29 °C	30 min	10 h	90 min
35 ÷ 39 °C	20 min	6 h	40 min
40 °C	12 min	4 h	30 min

Teplota kartuše pri skladovaní : + 5 ÷ + 25 °C

## TYPICKÉ STATICKÉ HODNOTY

Platí pre jednu závitovú tyč (typu INA alebo MGS), v neprítomnosti rozstupov a vzdialenosti od okraja a betónu triedy C20 / 25.

### BETÓN BEZ TRHLÍN <sup>(1)</sup>

#### ŤAH

tyč	$h_{ef,min}$ [mm]	$N_{Rk,p}^{(2)}$ [kN]				$h_{ef,max}$ [mm]	$N_{Rk,s/Rk,p}^{(3)}$ [kN]			
		ocel' 5.8	$\gamma_{Mp}$	ocel' 8.8	$\gamma_{Mp}$		ocel' 5.8	$\gamma_M$	ocel' 8.8	$\gamma_{Mp}$
M8	64	20,9	1,8	20,9	1,8	96	18,0	$\gamma_{Ms} = 1,5$	31,4	1,8
M10	80	32,7		32,7		120	29,0		49,0	
M12	96	43,4		43,4		144	42,0		65,1	
M16	128	73,1		73,1		192	78,0		115,8	
M20	160	102,2	2,1	102,2	2,1	240	165,9	$\gamma_{Mp} = 2,1$	165,9	2,1
M24	192	134,4		134,4		288	217,1		217,1	
M27	216	160,3		160,3		324	274,8		274,8	

#### STRIH

tyč	$h_{ef}$ [mm]	$V_{Rk,s}^{(4)}$ [kN]			
		ocel' 5.8	$\gamma_{Ms}$	ocel' 8.8	$\gamma_{Ms}$
M8	$\geq 64$	9,0	1,25	15,0	1,25
M10	$\geq 80$	15,0		23,0	
M12	$\geq 96$	21,0		34,0	
M16	$\geq 128$	39,0		63,0	
M20	$\geq 160$	61,0		98,0	
M24	$\geq 192$	88,0		141,0	
M27	$\geq 216$	115,0		184,0	

#### rastúci faktor pre $N_{Rk,p}^{(5)}$

$\psi_c$	C25/30	
	C30/37	1,04
	C40/50	1,08
	C50/60	1,10

### TRHLINOVÝ BETÓN <sup>(1)</sup>

#### ŤAH

tyč	$h_{ef,min}$ [mm]	$N_{Rk,p}^{(2)}$ [kN]				$h_{ef,max}$ [mm]	$N_{Rk,p}^{(2)}$ [kN]			
		ocel' 5.8	$\gamma_{Mp}$	ocel' 8.8	$\gamma_{Mp}$		ocel' 5.8	$\gamma_{Mp}$	ocel' 8.8	$\gamma_{Mp}$
M12	96	23,5	1,8	23,5	1,8	144	35,3	1,8	35,3	1,8
M16	128	35,4		35,4		192	53,1		53,1	
M20	160	50,3	2,1	50,3	2,1	240	75,4	2,1	75,4	2,1
M24	192	65,1		65,1		288	97,7		97,7	
M27	216	82,4		82,4		324	123,7		123,7	

#### STRIH

tyč	$h_{ef,min}$ [mm]	$V_{Rk}$ [kN]				$h_{ef,max}$ [mm]	$V_{Rk,s}^{(4)}$ [kN]			
		ocel' 5.8	$\gamma_{Ms}$	ocel' 8.8	$\gamma_M$		ocel' 5.8	$\gamma_{Ms}$	ocel' 8.8	$\gamma_{Ms}$
M12	96	21,0	1,25 <sup>(4)</sup>	34,0	$\gamma_{Ms} = 1,25$ <sup>(4)</sup>	144	21,0	1,25	34,0	1,25
M16	128	39,0		70,8		192	39,0		63,0	
M20	160	61,0	1,25 <sup>(4)</sup>	100,5	$\gamma_{Ms} = 1,5$ <sup>(6)</sup>	240	61,0	1,25	98,0	1,25
M24	192	88,0		130,3		288	88,0		141,0	
M27	216	115,0		164,9		324	115,0		184,0	

## PRÍPUSTNÉ STATICKÉ HODNOTY

### BETÓN BEZ TRHLÍN

#### ŤAH

tyč	$h_{ef,min}$ [mm]	$N_{rec}$ [kN]		$h_{ef,max}$ [mm]	$N_{rec}$ [kN]	
		ocel'5.8	ocel'8.8		ocel'5.8	ocel'8.8
M8	64	8,3	8,3	96	8,6	12,4
M10	80	13,0	13,0	120	13,8	19,4
M12	96	17,2	17,2	144	20,0	25,9
M16	128	29,0	29,0	192	37,1	46,0
M20	160	34,8	34,8	240	56,4	56,4
M24	192	45,7	45,7	288	73,9	73,9
M27	216	54,5	54,5	324	93,5	93,5

#### STRIH

tyč	$h_{ef,min}$ [mm]	$V_{rec}$ [kN]	
		ocel'5.8	ocel'8.8
M8	≥ 64	5,1	8,6
M10	≥ 80	8,6	13,1
M12	≥ 96	12,0	19,4
M16	≥ 128	22,3	36,0
M20	≥ 160	34,9	56,0
M24	≥ 192	50,3	80,6
M27	≥ 216	65,7	105,1

### TRHLINOVÝ BETÓN

#### ŤAH

tyč	$h_{ef,min}$ [mm]	$N_{rec}$ [kN]		$h_{ef,max}$ [mm]	$N_{rec}$ [kN]	
		ocel'5.8	ocel'8.8		ocel'5.8	ocel'8.8
M12	96	9,3	9,3	144	14,0	14,0
M16	128	14,0	14,0	192	21,1	21,1
M20	160	17,1	17,1	240	25,6	25,6
M24	192	22,2	22,2	288	33,2	33,2
M27	216	28,0	28,0	324	42,1	42,1

#### STRIH

tyč	$h_{ef,min}$ [mm]	$V_{rec}$ [kN]		$h_{ef,max}$ [mm]	$V_{rec}$ [kN]	
		ocel'5.8	ocel'8.8		ocel'5.8	ocel'8.8
M12	96	12,0	19,4	144	12,0	19,4
M16	128	22,3	33,7	192	22,3	36,0
M20	160	34,9	47,9	240	34,9	56,0
M24	192	50,3	62,0	288	50,3	80,6
M27	216	65,7	78,5	324	65,7	105,1

#### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú vypočítané podľa ETA spôsobom konštrukčnej metódy získanej v TR029 alebo CEN / TS 1992-4: 2009.
- Hodnoty dizajnu sú získané z charakteristických hodnôt takto:

$$R_{\sigma} = \frac{R_k}{\gamma_m}$$

- Koeficienty  $\gamma_m$  sú uvedené v tabuľke a podľa osvedčenia o výrobku.
- Prípustné hodnoty (odporúčané) sú vypočítané z charakteristických hodnôt použitím čiastkových koeficientov bezpečnosti  $\gamma_m$  pre materiály v súlade s ETA a použitím ďalších čiastkových faktorov akcií rovnajúcej sa  $\gamma_f = 1,4$ .
- Pre projektovanie kotiev vystavených seizmickému zaťaženiu, získate v odkaze na ETA a ako je uvedené v ETAG 001 príloha E a TR045.
- Na výpočet kotiev so zníženými rozstupmi, v blízkosti okraja alebo pre upevnenie betónu vyššej triedy alebo zníženej hrúbky viď dokument ETA.

#### POZNÁMKY

- Pre výpočte upevnenia prostriedkov tyčami s lepšou prínavosťou pozri správu v dokumente ETA.
- Spôsob poškodenia pretočením závitú alebo poškodenie vytvorením betónového kužeľa (pull-out and concrete cone failure).
- Spôsob rôzneho poškodenia tyče v triede 5.8 (materiál ocel/pull-out) a materiálu ocelevej tyče v triede 8.8.
- Spôsob zlyhania oceleového materiálu.
- Faktor pre zvýšenie pevnosti v ťahu (bez závady materiálu ocel), je platný v prítomnosti ako v betóne bez trhlín tak i s trhlinami.
- Spôsob poškodenia ulomením (pry-out).

# POLYGREEN



## Polyesterová chemická kotva bez styrénu

CE Možnosť 7

- CE Možnosť 7
- Použitie certifikátu pre betón bez trhlín, murivo vyplnené alebo dierované (categoria d'uso b, c, w/w)
- Spĺňa požiadavky LEED®, IEQ Credit 4.1
- Trieda A+ emisie prchavých organických látok (VOC) v obytných miestnostiach
- Bez styrénu - bez zápachu



### POLYGREEN



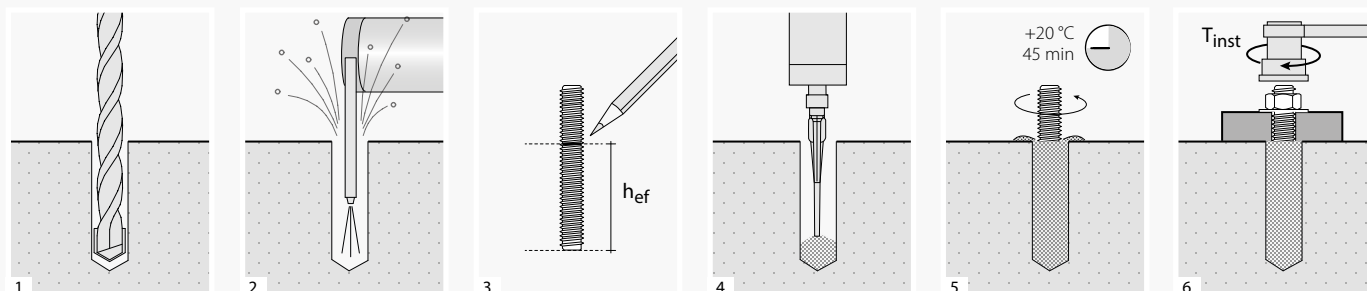
kód	množstvo [ml]	ks/bal
<b>FE400060</b>	410	1

Záruka od dátumu výroby: 18 mes.

### DOPLNKOVÉ PRODUKTY- PRÍSLUŠENSTVO

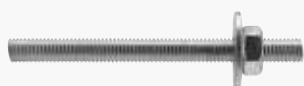
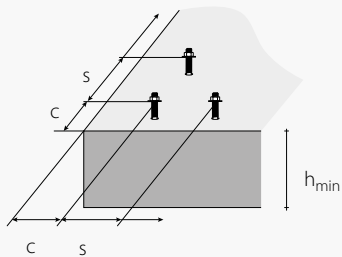
kód	popis	množstvo [ml]	ks/bal
MAM400	pištoľ na kartuše	410	1
STING	zmiešavacia tryska	-	12
PONY	nafukovacia pumpa	-	1

### MONTÁŽ



# INŠTALÁCIA

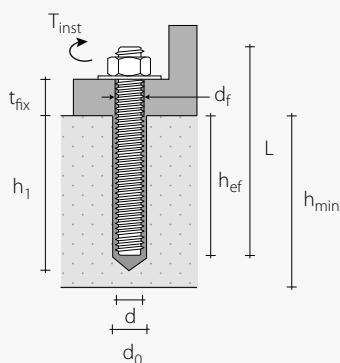
## CHARAKTERISTICKÁ GEOMETRIA MONTÁŽE - ZÁVITOVÉ TYČE (TYP INA ALEBO MGS)



d	[mm]	M8	M10	M12	M16	M20	M24
$d_0$	[mm]	10	12	14	18	24	28
$h_{ef}$	[mm]	80	90	110	125	170	210
$d_f$	[mm]	9	12	14	18	22	26
$T_{inst}$	[Nm]	10	20	40	60	120	150

		M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Minimálne rozostupy	$s_{min}$	[mm]	40	50	60	80	100	120
Minimálna vzdialenosť od okraja	$c_{min}$	[mm]	40	50	60	80	100	120
Minimálna hrúbka betónového podkladu	$h_{min}$	[mm]	110	120	140	160	215	260

Pre rozostupy a vzdialenosti menšie než kritické, sa znižia hodnoty odolnosti z dôvodu inštalačných parametrov.



$d$  = priemer kotvy  
 $d_0$  = priemer otvoru podkladu  
 v betóne  
 $h_{ef}$  = efektívna hĺbka kotvy  
 $d_f$  = maximálny priemer otvoru  
 fixovaného prvku

$T_{inst}$  = krútiaci moment  
 $L$  = dĺžka kotvy  
 $t_{fix}$  = maximálna hrúbka fixovania  
 $h_1$  = minimálna hĺbka fixovania

## ČASY A TEPLoty POKLÁDKY

teplota podkladu	doba spracovania	pôsobenie záťaže
$-5 \div 0^\circ\text{C}$	90 min	6 h
$0 \div 5^\circ\text{C}$	45 min	3 h
$5 \div 10^\circ\text{C}$	25 min	2 h
$10 \div 20^\circ\text{C}$	15 min	80 min
$20 \div 30^\circ\text{C}$	6 min	45 min
$30 \div 35^\circ\text{C}$	4 min	25 min
$+35^\circ\text{C}$	2 min	20 min

Skladovacia teplota kartuše + 5 až + 25 °C

## TYPICKÉ STATICKÉ HODNOTY

Platí pre jednu závitovú tyč (typu INA alebo MGS), v neprítomnosti rozstupov a vzdialenosti od okraja a na betóne triedy C 20 / 25

### BETÓN BEZ TRHLÍN <sup>(1)</sup>

#### ŤAH <sup>(2)</sup>

tyč	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{Mp}$
M8	16,0	1,8
M10	34,7	
M12	35,0	
M16	50,0	
M20	75,0	
M24	95,0	

#### STRIH <sup>(3)</sup>

tyč	$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{Ms}$
M8	9,0	1,25
M10	15,0	
M12	21,0	
M16	39,0	
M20	61,0	
M24	88,0	

#### rastúci faktor pre $N_{Rk,p}$

$\psi_c$	rastúci faktor pre $N_{Rk,p}$	
	C30/37	1,08
	C40/50	1,15
	C50/60	1,19

## PRÍPUSTNÉ STATICKÉ HODNOTY

### BETÓN BEZ TRHLÍN

#### ŤAH

tyč	$N_{rec}$ [kN]
M8	6,3
M10	13,8
M12	13,9
M16	19,8
M20	29,8
M24	37,7

#### STRIH

tyč	$V_{rec}$ [kN]
M8	5,1
M10	8,6
M12	12,0
M16	22,3
M20	34,9
M24	50,3

#### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú vypočítané podľa ETA podľa metódy konštrukcie, znázornené v TR029.
- Projektované hodnoty sú získané z charakteristických hodnôt, takto:

$$R_{\sigma} = \frac{R_k}{\gamma_m}$$

- Koeficienty  $\gamma_m$  sú uvedené v tabuľke a podľa osvedčenia o výrobku.
- Prípustné hodnoty (odporúčané) sú vypočítané z charakteristických hodnôt použitím čiastkových koeficientov bezpečnosti  $\gamma_m$  pre materiály v súlade s ETA a použitím ďalších čiastkových faktorov akcií rovanjúcej sa  $\gamma_f = 1,4$ .
- Pre výpočet kotiev so zníženými rozstupmi, v blízkosti okraja alebo pre upevnenie betónu vyššej triedy alebo zníženej hrúbky viď dokument ETA.

#### POZNÁMKY

- <sup>(1)</sup> Pre výpočet kotiev do muriva nájdete v odkaze dokumentu ETA.
- <sup>(2)</sup> Spôsob poškodenia pretočením závitú alebo poškodenie vytvorením betónového kužeľa (pull-out and concrete cone failure).
- <sup>(3)</sup> Spôsob zlyhania ocelového materiálu.



# INA

Závitová tyč trieda ocele 5.8 pre chemické kotvy

- Kompletná s maticou (ISO4032) a podložky (ISO7089) so zinkovanou oceľou 5.8

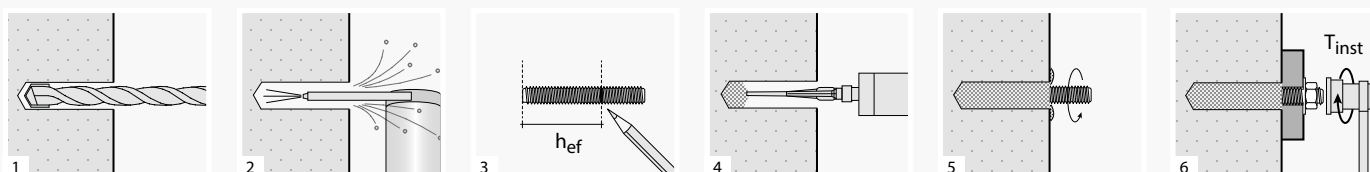
INA



kód	d [mm]	L <sub>t</sub> [mm]	d <sub>0</sub> [mm]	d <sub>f</sub> [mm]	ks/bal
<b>FE210100</b>	<b>M8</b>	<b>110</b>	10	≤ 9	10
<b>FE210105</b>	<b>M10</b>	<b>110</b>	12	≤ 12	10
<b>FE210110</b>		<b>130</b>	12	≤ 13	10
<b>FE210115</b>	<b>M12</b>	<b>130</b>	14	≤ 14	10
<b>FE210119</b>		<b>180</b>	14	≤ 15	10
<b>FE210116</b>	<b>M16</b>	<b>160</b>	18	≤ 18	10
<b>FE210118</b>		<b>190</b>	18	≤ 18	10
<b>FE210121</b>		<b>230</b>	18	≤ 18	10
<b>FE210117</b>	<b>M20</b>	<b>240</b>	24	≤ 22	10
<b>FE210122</b>	<b>M24</b>	<b>270</b>	28	≤ 26	10
<b>FE210123</b>	<b>M27</b>	<b>400</b>	32	≤ 30	10

d<sub>0</sub> = priemer otvoru podkladu / d<sub>f</sub> = priemer otvoru fixovaného prvku

MONTÁŽ



# IHP - IHM

Sieťované puzdro pre dierované materiály

IHP - RETE PLASTOVÉ



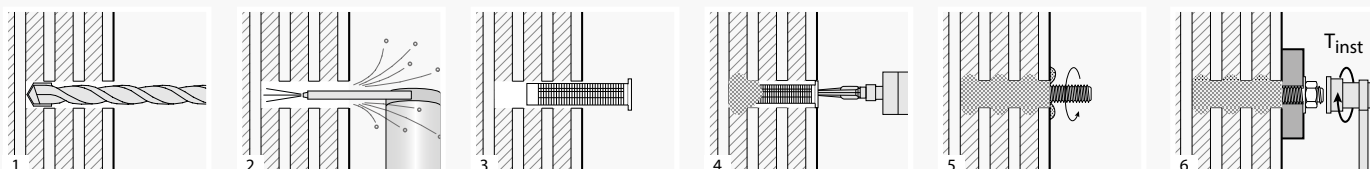
kód	d <sub>0</sub> [mm]	L [mm]	tyč [mm]	d <sub>0</sub> [mm]	ks/bal
<b>FE210120</b>	<b>16</b>	85	M10 (M8)	16	10
<b>FE210125</b>	<b>16</b>	130	M10 (M8)	16	10
<b>FE210130</b>	<b>20</b>	85	M12 / M16	20	10

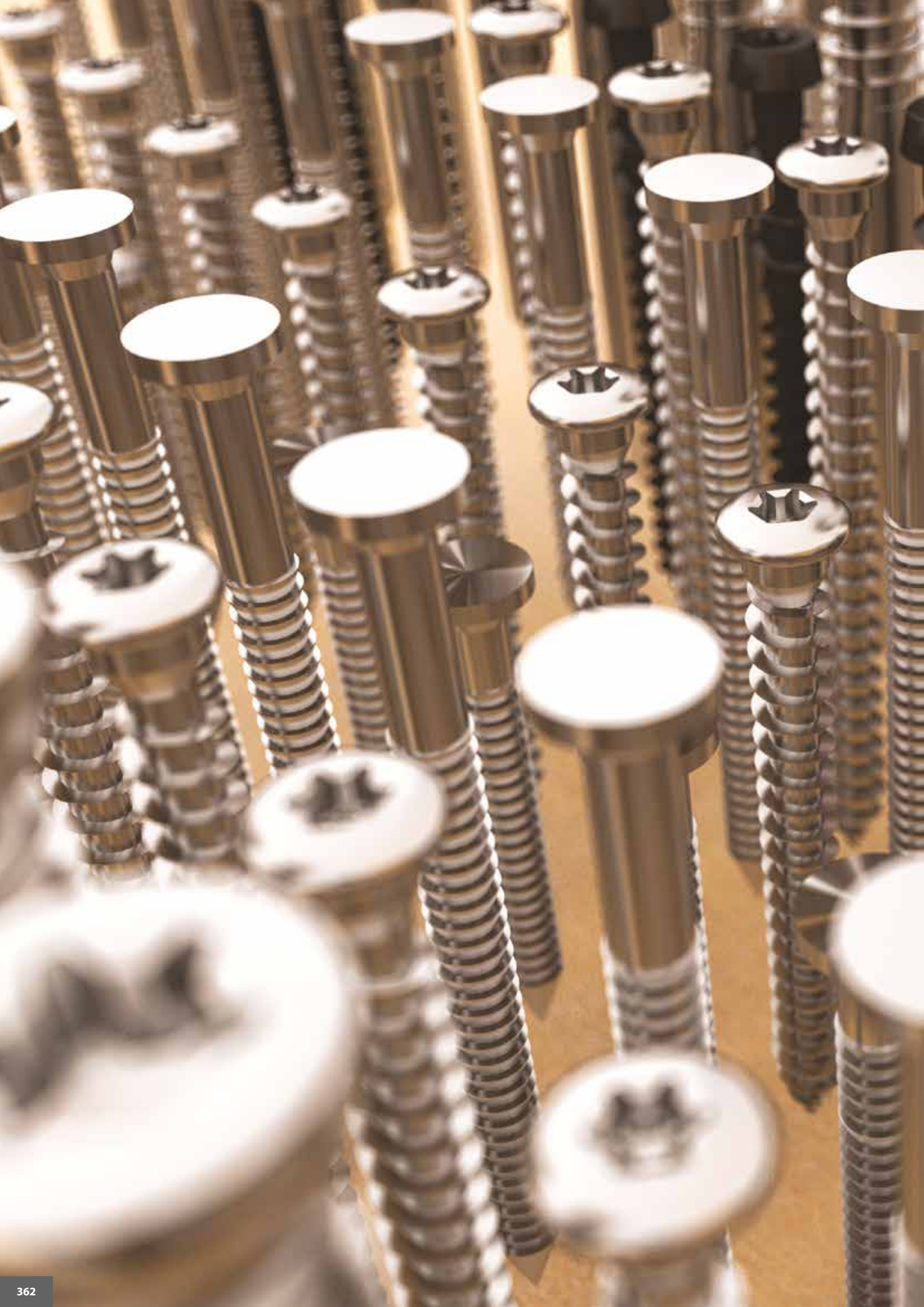
IHM - RETE KOVOVÉ



kód	d <sub>0</sub> [mm]	L [mm]	tyč [mm]	d <sub>0</sub> [mm]	ks/bal
<b>FE210230</b>	<b>12</b>	1000	M8	12	10
<b>FE210235</b>	<b>16</b>	1000	M8 / M10	16	10
<b>FE210240</b>	<b>22</b>	1000	M12 / M16	22	5

MONTÁŽ









# FIXÁCIE PRE DREVO

# LBA - LBS



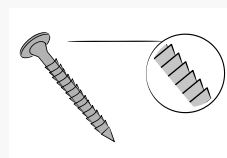
## Nit s vylepšenou príľnavosťou – Skrutky s okrúhrou hlavou pre platne

Uhlíková oceľ s bielym galvanickým zinkovaním



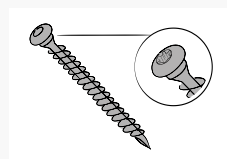
### LBA - NIT ANKER

Nit s rebrovaným telom pre lepšiu odolnosť voči extrakcii



### LBS - SKRUTKY PRE PLATNE

Skrutka s valcovitou spodnou časťou hlavy ideálna pre fixovanie štandardných kovových prvkov



### CERTIFIKÁCIA

Označenie CE podľa ETA zaručuje správnosť výpočtu parametrov, ktoré budú použité pri dimenzovaní konštrukčných dosiek a sú v súlade s referenčným kódom (Euro kód alebo iné právne predpisy)

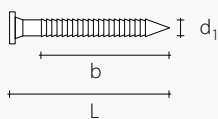
### KOVOVÉ PLATNE

Špeciálne navrhnutá geometria pre fixovanie kovových platní a uholníkov; spodná časť hlavy generuje previazaný efekt, ktorý zlepšuje výkon statického spoja

## KÓDY A ROZMERY



### LBA - KLINEC ANKER

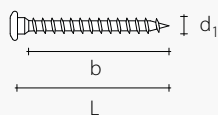


kód	typ	$d_1$ [mm]	L [mm]	b [mm]	ks/bal
PF601440	LBA440	4	40	30	250
PF601450	LBA450		50	40	250
PF601460	LBA460		60	50	250
PF601475	LBA475		75	60	250
PF601410	LBA4100		100	80	250
PF601660	LBA660	6	60	50	250
PF601680	LBA680		80	70	250
PF601610	LBA6100		100	80	250



ETA 11/0030

### LBS - SKRUTKY PRE PLATNE

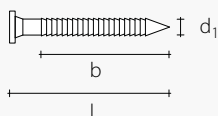


kód	typ	$d_1$ [mm]	L [mm]	b [mm]	ks/bal
PF603525	LBS525	5 TX20	25	21	500
PF603540	LBS540		40	36	500
PF603550	LBS550		50	46	200
PF603560	LBS560		60	56	200
PF603570	LBS570		70	66	200

AISI 316

A4

### LBAI - NEREZOVÝ KLINEC ANKER



kód	typ	$d_1$ [mm]	L [mm]	b [mm]	ks/bal
AI4050	LBAI450	4	50	40	250
AI6060	LBAI660	6	60	50	250

### MATERIÁL A TRVANLIVOSŤ

LBA: uhlíková oceľ s galvanickým zinkovaním.

LBS: uhlíková oceľ s galvanickým zinkovaním.

Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995:2008).

LBAI: nerezová oceľ A4 (V4A).

Použitie v prevádzkovej triede 1, 2 a 3 (EN 1995:2008).

### OBLASŤ POUŽITIA

Spoj drevo-oceľ

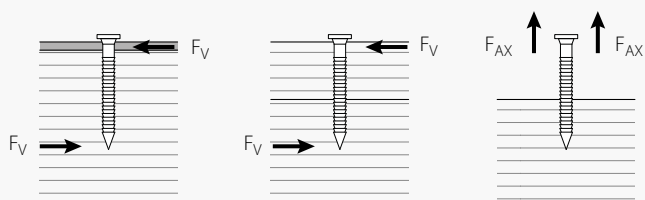
Spoj drevo-drevo

Spoj OSB-drevo

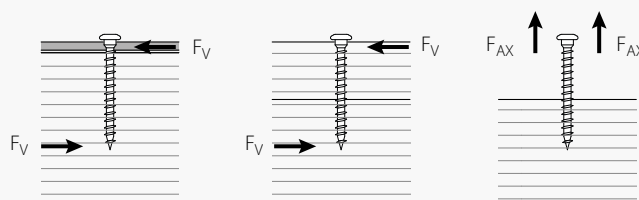


### NAMÁHANIE

#### LBA

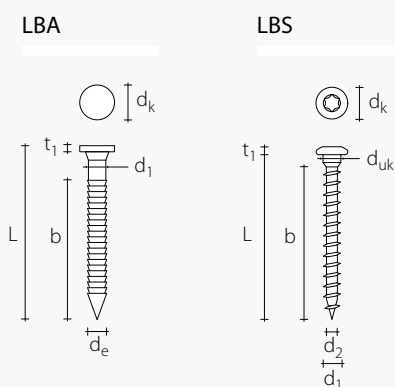


#### LBS





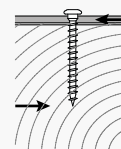
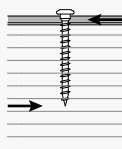
## GEOMETRIA A MECHANICKÉ VLASTNOSTI



	d <sub>1</sub> [mm]	LBA		LBS
		4	6	5
Nominálny priemer	d <sub>1</sub> [mm]	4	6	5
Priemer hlavy	d <sub>k</sub> [mm]	8,00	12,00	7,80
Priemer jadra	d <sub>2</sub> [mm]	-	-	3,00
Priemer spodnej časti hlavy	d <sub>uk</sub> [mm]	-	-	4,90
Vonkajší priemer	d <sub>e</sub> [mm]	4,40	6,50	-
Hrúbka hlavy	t <sub>1</sub> [mm]	1,40	2,00	2,40
Priemer predvrtania	d <sub>v</sub> [mm]	3,0	4,5	3,0
Charakteristický moment únosnosti	M <sub>y,k</sub> [Nmm]	6500,0	19000,0	5417,2
Parameter odolnosti voči vytiahnutiu	f <sub>ax,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	7,5	7,5	11,7
Parameter pre vniknutie hlavy	f <sub>head,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	-	-	10,5
Charakteristická odolnosť v ťahu	f <sub>tens,k</sub> [kN]	6,9	11,4	7,9

## INŠTALÁCIA

### MINIMÁLNE VZDIALENOSTI PRE KLINCE / SKRUTKY NAMÁHANÉ V STRIHU OCEĽ-DREVO

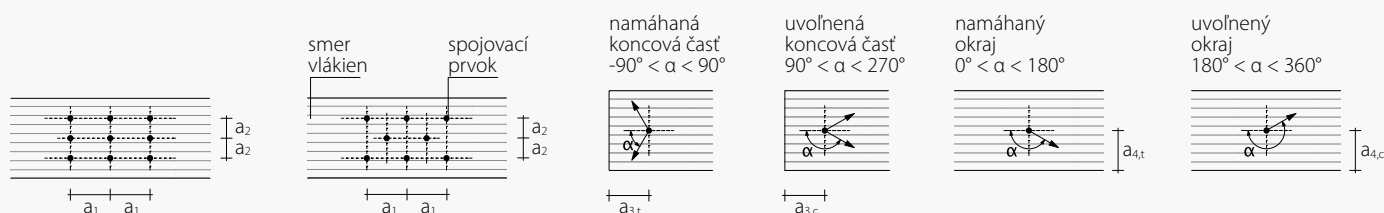


#### KLINCE / SKRUTKY ZAPUSTENÉ BEZ PREDVŔTANIA

		Uhol medzi pôsobením sily a vláknami $\alpha = 0^\circ$						Uhol medzi pôsobením sily a vláknami $\alpha = 90^\circ$					
		LBA 4		LBS 5		LBA 6		LBA 4		LBS 5		LBA 6	
		a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3,t</sub>	a <sub>3,c</sub>	a <sub>4,t</sub>	a <sub>4,c</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3,t</sub>	a <sub>3,c</sub>	a <sub>4,t</sub>	a <sub>4,c</sub>
a <sub>1</sub>	[mm]	28	42	50	14	18	21	14	18	21	14	18	21
a <sub>2</sub>	[mm]	14	18	21	14	18	21	14	18	21	14	18	21
a <sub>3,t</sub>	[mm]	60	75	90	40	50	60	40	50	60	40	50	60
a <sub>3,c</sub>	[mm]	40	50	60	40	50	60	40	50	60	40	50	60
a <sub>4,t</sub>	[mm]	20	25	30	28	50	60	28	50	60	28	50	60
a <sub>4,c</sub>	[mm]	20	25	30	20	25	30	20	25	30	20	25	30

#### KLINCE / SKRUTKY ZAPUSTENÉ S PREDVŔTANÍM

		Uhol medzi pôsobením sily a vláknami $\alpha = 0^\circ$						Uhol medzi pôsobením sily a vláknami $\alpha = 90^\circ$					
		LBA 4		LBS 5		LBA 6		LBA 4		LBS 5		LBA 6	
		a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3,t</sub>	a <sub>3,c</sub>	a <sub>4,t</sub>	a <sub>4,c</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3,t</sub>	a <sub>3,c</sub>	a <sub>4,t</sub>	a <sub>4,c</sub>
a <sub>1</sub>	[mm]	14	18	21	11	14	17	11	14	17	11	14	17
a <sub>2</sub>	[mm]	8	11	13	11	14	17	11	14	17	11	14	17
a <sub>3,t</sub>	[mm]	48	60	72	28	35	42	28	35	42	28	35	42
a <sub>3,c</sub>	[mm]	28	35	42	28	35	42	28	35	42	28	35	42
a <sub>4,t</sub>	[mm]	12	15	18	20	35	42	20	35	42	20	35	42
a <sub>4,c</sub>	[mm]	12	15	18	12	15	18	12	15	18	12	15	18



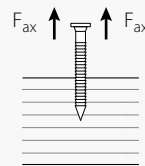
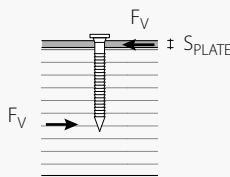
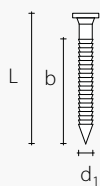
#### POZNÁMKY

- Minimálne vzdialenosti sú dané normou EN 1995:2008 v súlade s ETA za predpokladu, že merná hmotnosť drevených prvkov je rovnajúca sa  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ .
- V prípade spoja drevo-drevo minimálne rozostupy ( $a_1, a_2$ ) musia byť násobené koeficientom 1,5.



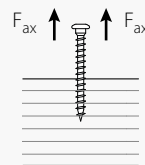
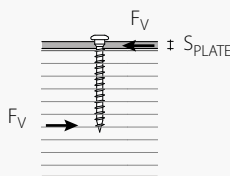
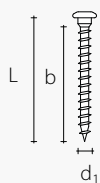
## STATICKÉ HODNOTY

### LBA



			CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY (1)								PRÍPUSTNÉ HODNOTY		
d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	b [mm]	STRIH OCEĽ - DREVO R <sub>Vk</sub> [kN]								ŤAH R <sub>ax,k</sub> [kN]	STRIH V <sub>adm</sub> [kg]	ŤAH N <sub>adm</sub> [kg]
			S <sub>PLATE</sub> 1,5 mm	S <sub>PLATE</sub> 2 mm	S <sub>PLATE</sub> 2,5 mm	S <sub>PLATE</sub> 3 mm	S <sub>PLATE</sub> 4 mm	S <sub>PLATE</sub> 5 mm	S <sub>PLATE</sub> 6 mm				
4	40	30	2,02	2,01	2,00	1,98	1,95	1,93	1,90	0,96	71	38	
	50	40	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	1,28	71	51	
	60	50	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	1,60	71	64	
	75	60	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	1,92	71	77	
	100	80	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,56	71	102	
6	60	50	2,56	2,53	3,39	4,24	4,20	4,16	4,13	2,40	141	96	
	80	70	3,43	3,41	4,19	5,00	5,00	5,00	5,00	3,36	141	134	
	100	80	4,27	4,27	4,75	5,24	5,24	5,24	5,24	3,84	141	154	

### LBS



			CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY (2)								PRÍPUSTNÉ HODNOTY		
d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	b [mm]	STRIH OCEĽ - DREVO R <sub>Vk</sub> [kN]								ŤAH R <sub>ax,k</sub> [kN]	STRIH V <sub>adm</sub> [kg]	ŤAH N <sub>adm</sub> [kg]
			S <sub>PLATE</sub> 1,5 mm	S <sub>PLATE</sub> 2 mm	S <sub>PLATE</sub> 2,5 mm	S <sub>PLATE</sub> 3 mm	S <sub>PLATE</sub> 4 mm	S <sub>PLATE</sub> 5 mm	S <sub>PLATE</sub> 6 mm				
5	25	21	0,90	0,88	0,87	0,98	1,23	1,47	1,43	1,31	53	53	
	40	36	1,48	1,46	1,44	1,58	1,88	2,15	2,11	2,25	53	90	
	50	46	1,86	1,85	1,83	1,92	2,12	2,35	2,35	2,87	53	115	
	60	56	2,05	2,05	2,05	2,15	2,34	2,52	2,50	3,50	53	140	
	70	66	2,20	2,20	2,20	2,30	2,50	2,68	2,66	4,12	53	165	

#### VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Typické hodnoty sú dané normou EN 1995:2008 v súlade s ETA.
- Navrhované hodnoty sú získané z typických hodnôt takto:

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

Koeficienty  $\gamma_m$  a  $k_{mod}$  sa preberajú v závislosti predpisov používaných pri výpočte.

- V priebehu výpočtu bola považovaná hustota drevených prvkov rovnajúca sa  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ .
- Návrh a overenie prvkov do dreva a oceľových plechov musí byť vykonané samostatne.
- Charakteristická odolnosť v strihu je meraná pre klince / skrutky zapustené bez predvrtania; v prípade klincov/skrutiek zapustených s predvrtaním je možné dosiahnuť vyššie hodnoty odporu.
- Prípustné hodnoty sú v súlade s normou DIN 1052:1988.

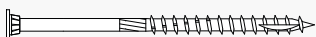
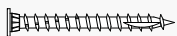
#### POZNÁMKY

- (1) Typické hodnoty strihu pre nity LBA Ø4 sú vyhodnocované pre platne s hrúbkou =  $S_{PLATE}$ , vždy s ohľadom pre prípad platne hrubej v súlade s ETA ( $S_{PLATE} \geq 1,5 \text{ mm}$ ). Typické hodnoty strihu pre nity LBA Ø6 sú vyhodnocované pre platne s hrúbkou =  $S_{PLATE}$ , s ohľadom pre prípad tenkej dosky ( $S_{PLATE} \leq 2,0 \text{ mm}$ ), stredne hrubej ( $2,0 < S_{PLATE} < 3,0 \text{ mm}$ ) alebo hrubej ( $S_{PLATE} \geq 3,0 \text{ mm}$ ) v súlade s ETA.
- (2) Typické hodnoty v strihu pre nity LBS Ø5 sú vyhodnocované pre platne s hrúbkou =  $S_{PLATE}$ , s ohľadom pre prípad tenkej platne ( $S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$ ), stredne hrubej ( $0,5 d_1 < S_{PLATE} < d_1$ ) alebo hrubej ( $S_{PLATE} \geq d_1$ ).
- (3) Osová odolnosť voči vytiahnutiu závitú bola vyhodnocovaná pri uhle  $90^\circ$  medzi vláknami a spojovacím prvkom pre dĺžku spoju rovnajúcu sa b.

# FIXÁCIE PRE DREVO

## HBSP+ evo

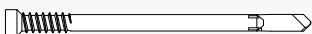
Skrutky do exteriéru v tvare zrezaného kužeľa



kód	d [mm]	L [mm]	TX	ks/bal
HBSP550C	5	50	TX25	200
HBSP560C	5	60	TX25	200
HBSP570C	5	70	TX25	100
HBSP680C	6	80	TX30	100
HBSP690C	6	90	TX30	100
HBSP6100C	6	100	TX30	100
HBSP840C	8	40	TX40	100
HBSP860C	8	60	TX40	100
HBSP880C	8	80	TX40	100

## WS

Samorezný kolík



kód	d [mm]	L [mm]	TX	ks/bal
CS100165	7	73	TX40	100
CS100160	7	93	TX40	100
CS100240	7	113	TX40	100
CS100245	7	133	TX40	100
CS100215	7	153	TX40	100
CS100220	7	173	TX40	100
CS100225	7	193	TX40	100
CS100250	7	213	TX40	100
CS100255	7	233	TX40	100

## SBS

Samorezná skrutka drevo / kov



kód	d [mm]	L [mm]	TX	ks/bal
SBS4845	4,8	45	TX25	200
SBS5550	5,5	50	TX30	200
SBS6360	6,3	60	TX30	200
SBS6370	6,3	70	TX30	200
SBS6385	6,3	85	TX30	200

## SPP

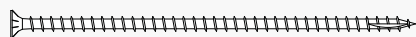
Samorezná skrutka drevo / kov



kód	d [mm]	L [mm]	TX	ks/bal
SPP63125	6,3	125	TX30	100
SPP63145	6,3	145	TX30	100
SPP63165	6,3	165	TX30	100

## VGS

Skrutka so zápustnou hlavou



kód	d [mm]	L [mm]	TX	ks/bal
<b>VGS11100</b>	11	100	TX50	25
<b>VGS11150</b>	11	150	TX50	25
<b>VGS11200</b>	11	200	TX50	25

## TBS

Skrutka so širokou hlavou



kód	d [mm]	L [mm]	TX	ks/bal
<b>TBS840</b>	8	40	TX40	50
<b>TBS860</b>	8	60	TX40	50
<b>TBS880</b>	8	80	TX40	50

## HBS+ evo BLACK

Čierne skrutky s hlavou v tvare zrezaného kužeľa

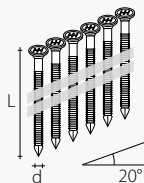


kód	d [mm]	L [mm]	TX	ks/bal
<b>NOHBSP840</b>	8	40	TX40	100
<b>NOHBSP860</b>	8	60	TX40	100

Úplný zoznam kódov a ďalších fixácií je k dispozícii v katalógu „Skrutky do dreva“ ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com))

# PÁSOVÉ FIXOVANIE PRE DREVO

KLINCE ANKER SO ZÁSObNÍKOM - K25°



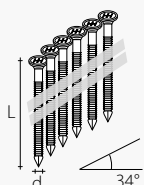
kód	d x L [mm]		HH3522	ks/bal
HH10401443	4,0 x 40	galvanizované	•	1000
HH10401445	4,0 x 50	galvanizované	•	1000
HH10401446	4,0 x 60	galvanizované	•	1000
HH10401444	4,0 x 50	A2	•	1000

3522 KLINCOVAČKA ANKER SO ZÁSObNÍKOM 25°



kód	Ø klinec [mm]	páskovanie	spúšť	váha [kg]
HH3522	4	plastové	samostatná	4,1

KLINCE ANKER SO ZÁSObNÍKOM - K34°



kód	d x L [mm]		ATEU0116	ks/bal
HH20006080	4,0 x 40	galvanizované	•	2000
HH20006085	4,0 x 50	galvanizované	•	2000
HH20006090	4,0 x 60	galvanizované	•	2000

0116 KLINCOVAČKA ANKER SO ZÁSObNÍKOM 34°



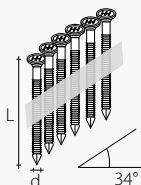
kód	Ø klinec [mm]	páskovanie	spúšť	váha [kg]
ATEU0116	4	plastové	samostatná	2,36

3731 KLINCOVAČKA PALMARE



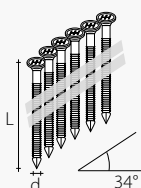
kód	Ø klinec [mm]	páskovanie	spúšť	váha [kg]
HH3731	10	niti voľné LBA	samostatná	2,5
HH14511068		veľmi vhodný pre klinec s hlavou do Ø22 mm		

KLINCE ANKER SO ZÁSOBNÍKOM - P34°



kód	d x L [mm]		páskovanie	HH3822	ks/bal
HH10401741	4,0 x 40	galvanizované	papier	•	1250
HH10401742	4,0 x 50	galvanizované	papier	•	1250
HH10401743	4,0 x 60	galvanizované	papier	•	1250

KLINCE ANKER SO ZÁSOBNÍKOM - P34°



kód	d x L [mm]		páskovanie	HH3822	ks/bal
HH10401447	4,0 x 40	galvanizované	plastové	•	1000
HH10401448	4,0 x 50	galvanizované	plastové	•	1000
HH10401449	4,0 x 60	galvanizované	plastové	•	1000

3822 NITOVAČKA ANKER



kód	Ø nit [mm]	páskovanie	spúšť	váha [kg]
HH3822	4	papier / plast	samostatná	3,6

kód	popis	obsah [g/ml]	ks/bal	váha [kg]
HH10900546	plynová náplň	40 / 80	10	0,1

HROT S HLADKÝM KOLÍKOM



kód	Ø hrot [mm]	celková dĺžka [mm]	potrebná dĺžka [mm]	ks/bal
AT4000	8	300	220	1
AT4005	10	300	220	1
AT4010	12	300	220	1
AT4015	16	340	270	1
AT4020	20	340	270	1

Ďalšie stroje, nástroje fixovania sú k dispozícii v katalógu „Zariadenia pre drevené konštrukcie“ ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com))







# KÓDY

## KAP. 1 NOSNÍKY

### ALUMINI str. 28

neviditeľná konzola bez otvorov

ALUMINI65  
ALUMINI95  
ALUMINI125  
ALUMINI155  
ALUMINI185  
ALUMINI2165

### ALUMIDI str. 34

neviditeľná konzola s otvormi a bez otvorov

ALUMIDI80  
ALUMIDI120  
ALUMIDI160  
ALUMIDI200  
ALUMIDI240  
ALUMIDI2200  
ALUMIDI120L  
ALUMIDI160L  
ALUMIDI200L  
ALUMIDI240L  
ALUMIDI280L  
ALUMIDI320L  
ALUMIDI360L

### ALUMAXI str. 44

neviditeľná konzola s otvormi a bez otvorov

ALUMAXI384L  
ALUMAXI512L  
ALUMAXI640L  
ALUMAXI768L  
ALUMAXI2176L  
ALUMAXI2176

### STA str. 50

hladký kolík

STA860B  
STA870B  
STA880B  
STA890B  
STA8100B  
STA8110B  
STA8120B  
STA8140B  
STA1260B  
STA1270B  
STA1280B  
STA1290B  
STA12100B  
STA12110B  
STA12120B  
STA12130B  
STA12140B  
STA12150B  
STA12160B  
STA12170B  
STA12180B  
STA12200B  
STA12220B  
STA12240B  
STA12260B  
STA12280B  
STA12320B  
STA12340B  
STA12360B  
STA12400B  
STA121000B  
STA1680B  
STA16100B  
STA16110B

STA16120B  
STA16130B  
STA16140B  
STA16150B  
STA16160B  
STA16170B  
STA16180B  
STA16190B  
STA16200B  
STA16220B  
STA16240B  
STA16260B  
STA16280B  
STA16300B  
STA16320B  
STA16340B  
STA16360B  
STA16380B  
STA16400B  
STA16420B  
STA16440B  
STA16460B  
STA16480B  
STA16500B  
STA161000B  
STA20120B  
STA20140B  
STA20150B  
STA20160B  
STA20180B  
STA20190B  
STA20200B  
STA20220B  
STA20240B  
STA20260B  
STA20280B  
STA20300B  
STA20320B  
STA20340B  
STA20360B  
STA20380B  
STA20400B  
STA20420B  
STA20440B  
STA20460B  
STA20480B  
STA20500B  
STA201000B

### KOS - KOT str. 54

skrutka - šesthranná hlava/ zaoblená hlava

KOS12100B  
KOS12120B  
KOS12140B  
KOS12160B  
KOS12180B  
KOS12200B  
KOS12220B  
KOS12240B  
KOS12260B  
KOS12280B  
KOS12300B  
KOS12320B  
KOS12340B  
KOS12360B  
KOS12380B  
KOS12400B  
KOS16120B  
KOS16140B  
KOS16150B  
KOS16160B  
KOS16180B  
KOS16200B  
KOS16220B  
KOS16240B  
KOS16260B

KOS16280B  
KOS16300B  
KOS16320B  
KOS16340B  
KOS16360B  
KOS16380B  
KOS16400B  
KOS16420B  
KOS16440B  
KOS16460B  
KOS16480B  
KOS16500B  
KOS16520B  
KOS16540B  
KOS16560B  
KOS16580B  
KOS16600B  
KOS20120B  
KOS20140B  
KOS20160B  
KOS20180B  
KOS20200B  
KOS20220B  
KOS20240B  
KOS20260B  
KOS20280B  
KOS20300B  
KOS20320B  
KOS20340B  
KOS20360B  
KOS20380B  
KOS20400B  
KOS20420B  
KOS20440B  
KOS20460B  
KOS20480B  
KOS20500B  
KOS20520B  
KOS20540B  
KOS20560B  
KOS20580B  
KOS20600B  
KOT850  
KOT860  
KOT870  
KOT880  
KOT890  
KOT8100  
KOT8120  
KOT8140  
KOT10100  
KOT10120  
KOT10130  
KOT10140  
KOT10150  
KOT10160  
KOT10180  
KOT10200  
KOT10220  
KOT12200  
KOT12220  
KOT12240  
KOT12260  
KOT12280  
KOT12300  
EKS2040  
EKS2050  
EKS2060  
EKS2070  
EKS2080  
EKS20100  
EKS2440  
EKS2450  
EKS2460  
EKS2465  
EKS2470

EKS2480  
EKS2485  
AI60110100  
AI60110120  
AI60110140  
AI60110160  
AI60110180  
AI60110200  
AI60112100  
AI60112120  
AI60112140  
AI60112160  
AI60112180  
AI60112200  
AI60112220  
AI60112240  
AI60112260  
AI60116120  
AI60116140  
AI60116150  
AI60116160  
AI60116180  
AI60116200  
AI60116220  
AI60116240  
AI60116260  
AI60116280  
AI60116300  
AI603850  
AI603860  
AI603870  
AI603880  
AI603890  
AI6038100  
AI6038120  
AI6038140  
AI6031070  
AI6031080  
AI6031090  
AI60310100  
AI60310110  
AI60310120  
AI60310130  
AI60310140  
AI60310150  
AI60310160  
AI60310180  
AI60310200  
AI60310220  
AI60312140  
AI60312160  
AI60312180  
AI60312200  
AI60312220  
AI60312240  
AI60312280  
AI60312300

### MET str. 60

závitové tyče, matice a podložky

MGS10008  
MGS100010  
MGS100012  
MGS100014  
MGS100016  
MGS100018  
MGS100020  
MGS100022  
MGS100024  
MGS100027  
MGS100030  
MGS10888  
MGS11088  
MGS11288  
MGS11488  
MGS11688

# KÓDY

MGS11888
MGS12088
MGS12488
MGS12788
MGS220012
MGS220016
MGS220020
FE010335
FE013340
ULS8242
ULS10302
ULS13373
ULS15443
ULS17503
ULS20564
ULS22604
ULS11343
ULS13444
ULS17565
ULS22726
ULS26856
ULS14586
ULS18686
ULS22808
ULS25928
ULS271058
ULS81616
ULS10202
ULS13242
ULS17303
ULS21373
ULS25444
ULS28504
ULS31564
MUT9348
MUT93410
MUT93412
MUT93414
MUT93416
MUT93418
MUT93420
MUT93422
MUT93424
MUT93427
MUT93430
MUT933410
MUT933412
MUT933416
MUT933420
MUT15878S
MUT158710S
MUT158712S
MUT158714S
MUT158716S
MUT158718S
MUT158720S
MUT158722S
MUT158724S
MUT98510
MUT98512
MUT98516
AI97510
AI97512
AI97516
AI97520
AI9348
AI93410
AI93412
AI93416
AI93420
AI158710
AI158712
AI158716
AI158720
AI90218
AI902110

AI902112
AI902116
AI902120

## VGU str. 66

podložka 45° VGS

HUS945
HUS1145

## DISC str. 70

neviditeľný spojovací prvok

DISC55
DISC80
DISC120

## RICON str. 76

neviditeľný snímateľný spojovací prvok

KNK360
KNK361
KNK362
KNK363
KNK365
KNK364
KNK16048
KNK16058
KNK16078
KNK16148
KNK16158
KNK16178
KNK16248
KNK16258
KNK16278
KNK16348
KNK16358
KNK16378
KNK16448
KNK16458
KNK16478
KNK16548
KNK16558
KNK16578
KNK064

## RICON-S str. 82

neviditeľný snímateľný spojovací prvok

KNK126
KNK127
KNK128
KNK129
KNZ580
KNZ581
KNZ582
KNZ583
KNK130
KNK132
KNK138
KNK141
KNK157
KNK158

## GIGANT str. 88

neviditeľný snímateľný spojovací prvok

KNK051
KNK050
KNK052
KNZ525

## UV str. 94

závesný neviditeľný spojovací prvok

PF601113
PF606010

PF606012
PF606014
PF606016
PF606020
PF603540
PF603550
PF603560
PF603570

## DUO str. 100

neviditeľný snímateľný spojovací prvok

KNK036
KNK037
KNK040
KNK055
KNZ702
KNZ704
KNZ800
KNZ802
KNZ500
KNZ498
KNZ501
KNZ499

## WALCO str. 104

neviditeľný snímateľný spojovací prvok

KNK102
KNK103
KNK104
KNK105
KNK108
KNK109
KNK112
KNK113
KNK072
KNZ519

## MEGANT str. 110

neviditeľný snímateľný spojovací prvok

KNK216
KNK217
KNK218
KNK222
KNK223
KNK224
KNK219
KNK220
KNK221
KNZ581

## XEPOX str. 116

epoxidové dvojzložkové lepidlo

XP400150
XP400100
XP400120
XP400050
XP400060
MAMDB
STING
XP400080
XP400160
XP400165

## DBB str. 120

Appel, Geka, Bulldog

FE005000
FE005005
FE005010
FE005015
FE005020
FE005025
FE005030

FE005035
FE005040
FE005045
FE005050
FE005055
FE005060
FE003000
FE003005
FE003010
FE003015
FE003020
FE003035
FE003040
FE003045
FE003050
FE003055
FE004000
FE004005
FE004010
FE004015
FE004020
FE004025
FE004030
FE004035
FE004040
FE004045

## ZVB str. 122

závesy pre výstupy

FE110110
FE110115
FE110120
FE110125
FE110130
FE110135
FE110140
FE110145
FE110150
FE110155
FE110170
FE110175
FE110205
FE110210
FE110215
FE110220
FE110225
FE110235
SSS12125
SSS16170
SSS20200
SSS24255
SSS27255
SSS30255

## NEO str. 126

neoprénové podložky

NEO101280
NEO101680
NEO10PAL
NEO202080
NEO202480
NEO20PAL
NEO101680CE
NEO102080CE
NEO202080CE
NEO202480CE

**KAP. 2 STENY****WHT str. 134**

uholník pre ťahové sily

WHT340
WHT440
WHT540
ULS505610
ULS505610L
WHT620
ULS707720
ULS707720L

**WHT XXL str. 142**

uholníky pre vysoké ťahové sily

WHT740
ULS1307740

**WHT PLATE str. 148**

platňa pre ťahové sily

WHTPLATE440
WHTPLATE540

**TITAN N str. 154**

uholníky pre strihové sily v pevných stenách

TCN200
TCN240
TTN240

**TITAN F str. 162**

uholníky pre strihové sily v rámových stenách

TCF200
TTF200

**TITAN WASHER str. 170**

podložka TITAN pre ťahové sily

TCW200
TCN200
TCW240
TCN240

**TITAN SILENT str. 176**

uholníky pre strihové sily so zvukovo izolačným profilom

TTF200
D82361
D82113
D82123

**TITAN PLATE str. 182**

platne pre strihové sily

TCP200
--------

**X-RAD str. 188**

spojovací systém X-RAD

**KAP. 3 DIEROVANÉ PLATNE****WVB str. 210**

štandardné uholníky pre domy

PF900110
PF900090
PF900105
WBRO7015
WBRO9015

WBR10020
PF900115
PF900091
PF900106
PF101050
PF101055
PF101060
PF100125

**WKR str. 218**

uholníkové výstupy pre domy

PF101180
PF101185
PF101190
WKR09530
WKR13530
WKR28530

**WKF str. 222**

uholníky pre fasády

WKF120
WKF140
WKF160
WKF180
WKF200

**WINK str. 224**

rôzne uholníky

PF101035
PF101030
PF101040
PF100081
PF100121
PF101025
PF706010
PF706065
PF101005
PF101010
PF101160
PF101165
PF101170
PF101150
PF101155
PF101070
PF101175
PF101130
PF101135
PF101140
PF101080
PF101090
PF101100
PF101105
PF101110
PF101115
PF101120
PF101125
PF700005
PF103010
PF103015
PF103020
AI7055
AI9065
AI9065R
AI10090
AI10090R
NO14702
NO16705
NO20902
NO20905
NO2842
NO2862
GI001015
GI001020
GI001025

**BSA str. 234**

kovová papuča trámu s vonkajšími krídlami

PF201100
PF201105
PF201110
PF201115
PF201120
PF201200
PF901365
PF201205
PF901370
PF201135
PF201210
PF901375
PF901380
PF201150
PF201155
PF901385
PF201249
PF201250
PF201254
PF201255
PF201256
PF201253
PF201257
PF201260
PF201300
PF201263
PF201270
PF201273
PF901390
PF201285
PF201280
PF201283
PF201287
PF901305
PF201310
PF202024
PF202024
PF202028
PF201315
PF901395
PF201319
PF201320
PF201317
PF901320
PF201325
PF201326
PF201330
PF201335
PF901340
PF201345
PF201350
PF201355
PF901360
PF201400
PF201405
PF201410
PF201415
PF201420
PF201425
PF201430
PF201435
PF201440
PF201445
PF201450
PF201455
PF201460
PF201465
PF201470
PF203005
PF203010
PF203015

**BSI str. 242**

kovová papuča trámu s vnútornými krídlami

PF202000
PF202006
PF202010
PF901400
PF902020
PF202025
PF202030
PF901405
PF202027
PF902030
PF202035
PF202040
PF202045
PF902050
PF202055
PF202060
PF902065
PF202410
PF202420
PF202430
PF202435
PF202455
PF202465
PF202470

**BS SPECIAL str. 246**

kovové papuče trámov zo špeciálneho materiálu

AI80120
AI100140
NO80120
NO100140
NO120120
NO120160
NO601001
NO801201
NO1001401
NO1201201
NO1201601
GI001030
GI001035
GI001040
GI001030
GI001035
GI001040

**SPN - LBN str. 248**

dierované kotvy a rôzne platne

PF702010
PF702015
PF702020
PF702025
PF702030
PF702035
PF102010
PF102015
PF102020
PF102025
PF700010
PF701070
PF705005
PF705010
PF705015
GI001000
GI001005
GI001010
GI001060
GI001065
FE010195
FE010240
FE010245
FE010242

# KÓDY

**LBV** str. 250

dierované platne

PF703100
PF703105
PF703110
PF703115
PF703120
PF703125
PF703000
PF703005
PF703010
PF703015
PF703020
PF703025
PF703030
PF703035
PF703040
PF703045
PF703050
PF703055
PF703060
PF703065
PF703070
PF703075
PF703080
PF703085
PF703090
PF703095
PF704010
PF704015
PF704020
PF704025
PF704030
PF704035
PF704040
PF704045
PF704050
PF704055
PF704060
PF704065
PF704070
PF704075
PF704080

**LBB** str. 256

dierovaná páska

PF900040
PF900060
PF400080
PF400043
CLIPSET60

**KAP. 4 EXTERIÉR**

**TYP R** str. 266

nastaviteľná päťka stĺpu

FE500450
FE500455
FE500460
FE500485
FE500490
FE500495
FE501700
FE501705
FE500280
FE500285
FE500265
FE500270
FE500440
FE500445
FE500335

**TYP X** str. 274

nastaviteľná kotviaca päťka

TYPXS101212
TYPXR101212

**TYP F - M** str. 280

fixná kotviaca päťka

TYPF700808
TYPF701010
TYPF701414
TYPF511212
TYPF511414
TYPF511616
TYPF511818
TYPF512020
TYPF120607
TYPF120608
TYPF120709
TYPF120810
TYPF121012
TYPF121214
TYPF121416
TYPF080606
TYPF110707
TYPF110808
TYPF110909
TYPF111010
TYPF111212
TYPF111414
TYPF111616
TYPF080606
FE500020
FE500022
FE500025
FE500030
FE500035
FE500040
FE500045
FE500050
FE500055
FE500060
FE500065
FE500066
FE500070
FE500140
FE500145
FE500180
FE500185
FE500190
FE500195
FE500220
FE500225
FE500230
FE500235
FE500240
FE500360
FE500365
TYPM510100
TYPM510120
TYPM510140
TYPM520607
TYPM520608
TYPM520709
TYPM520810
TYPM521012
FE500200
FE500205
FE500210
FE500215
FE500217
FE500000
FE500005
FE500006
FE500007
FE500010

FE500015
FE500095
FE500100
FE500105
FE500110
FE500115
FE500120
FE500125
FE500130
FE500135
FE500465
FE500470
FE500475
FE500480
FE500420
FE500425
FE500430
FE500435

**TYP SPECIAL** str. 290

pätky stĺpov zo špeciálneho materiálu

TYPFR200100
TYPFR200120
TYPFR501010
TYPFR501212
TYPFM501010
TYPFM501212
TYPFM501616
TYPFM502020
A1500280
A1500285
TYPFI111010
TYPFI111212
TYPFI111414
TYPFI111616
A1500020
A1500021
A1500050
A1500055
A1500060
A1500065
A1500070
N0500485
N0500490
N0500495
N0500020
N0500025
N0500420
N0500425
N0500430
N0500435

**ROUND** str. 294

gullatinová spojka

FE010265
FE010270
FE010275
FE010280
FE010285
FE010296
FE010297
FE010250
FE010255
FE010260
FE010000
FE010005
FE010010
FE010015
FE010020
FE010025

**GATE** str. 296

príslušenstvo pre brány

FE010238
----------

FE010239
FE010241
FE010242
FE010050
FE010055
FE010060
FE010065
FE010070
FE010075
FE010080
FE010085
FE010090
FE010095
FE010100
FE010105
FE010110
FE010115
FE010120
FE010125
FE010130
FE010135
FE010140
FE010145
FE010150
FE010165
FE010170
FE010175
FE010180
N0001000
N0001005
N0001015
N0001020
N0001025
N0001030
N0001035

**TERRALOCK** str. 300

skrytý spojovací prvok pre terasy

TER60ALU
TER180ALU
TER60ALUN
TER180ALUN
TER60A2
TER180A2
TER60PPM
TER180PPM
FUGN
FUGM

**VERTILOCK** str. 306

skrytý spojovací prvok pre fasády

VRT60A2
VRT60ALU
VRT60ALUN

**FLAT** str. 310

skrytý spojovací prvok pre dosky

FLT6427N
FE010360
FE010365

**TVM** str. 314

nevďiteľný klip pre dosky

FE010405
FE010400

**JFA** str. 316

nastaviteľný podstavec pre terasy

JFA840
JFA860
JFA880
JFA860A2

**EPM** str. 318  
nastavitelný podstavec pre terasy

EPM2842S
EPM4260S
EPM6090S
EPM90145S
EPMVAR01S
EPMVAR02S
EPMVAR03S
EPMKIT01
EPMKIT02
EPMKIT03
EPMREGOS
FE01456S
FE01035S
FE010350
NAG60602
NAG60603
NAG60605
NAG606010

**KAP. 5 KOTVY**

**SKR - SKS** str. 328  
kotevná skturka

SKR7560
SKR7580
SKR75100
SKR1080
SKR10100
SKR10120
SKR10140
SKR10160
SKR12100
SKR12120
SKR12140
SKR12160
SKR12200
SKR12240
SKR12280
SKR12320
SKR12400
SKS7560
SKS7580
SKS75100
SKS75120
SKS75140
SKS75160
SKR8100CE
SKR1080CE
SKR10100CE
SKR10120CE
SKR12110CE
SKR12150CE
SKR12210CE
SKR16130CE
SKS75100CE

**ABS** str. 332  
ťažká kovová kotva

FE210356
FE210361
FE210366
FE210371
FE210376
FE210381
FE210386
FE210391
FE210392
FE210393

**AB1** str. 334  
ťažká kovová kotva

FE210405
FE210410
FE210415
FE210475
FE210476
FE210440
FE210480
FE210445
FE210490
FE210493
AI8095A4
AI80112A4
AI1095A4
AI10132A4
AI12110A4
AI12163A4
AI16123A4

**AB7** str. 336  
ťažká kovová kotva

FE210730
FE210735
FE210740
FE210745
FE210750
FE210755
FE210500
FE210495

**ABU** str. 338  
ťažká kovová kotva

FE210505
FE210510
FE210515
FE210520
FE210525
FE210530
FE210535
FE210540
FE210541
FE210545
FE210550

**AHZ** str. 339  
ťažká kovová kotva

FE210170
FE210180
FE210175
FE210178
FE210150

**AHS** str. 339  
ťažká kovová kotva

FE210185
FE210190
FE210195

**NDC** str. 340  
ľahká kotva

FE210600
FE210570
FE210575
FE210580
FE210705
FE210710
FE210715
FE210720
FE210725
FE240010

**NDS** str. 342  
ľahká kotva

FE210605
FE210585
FE210590
FE210595
FE210610

**NDB** str. 342  
ľahká kotva

FE210300
FE210305
FE210310
FE210315
FE210320
FE210325
FE210330
FE210335

**NDK** str. 343  
ľahká kotva

FE210200
FE210210
FE210215
FE210219
FE210220
FE210225

**NDL** str. 343  
ľahká kotva

FE210615
FE210616
FE210617
FE210618
FE210619
FE210620
FE210621
FE210622
FE210623
FE210624

**MBS** str. 344  
ľahká kotva

FE210086
FE210087
FE210088
FE210089
FE210090
FE210091

**VINYLPRO** str. 346  
vinylesterová chemická kotva

FE400055
FE400056
MAM400
STING
PONY

**VINYLNORDIC** str. 350  
vinylesterová chemická kotva

FE400065
----------

**EPOPLUS** str. 354  
epoxidová chemická kotva

FE400070
----------

**POLYGREEN** str. 358  
polyesterová chemická kotva

FE400060
----------

**INA** str. 361  
závitová tyč pre chemickú kotvu

FE210100
FE210105
FE210110
FE210115
FE210119
FE210116
FE210118
FE210121
FE210117
FE210122
FE210123

**IHP - IHM** str. 361  
hmoždinky pre direované materiály

FE210120
FE210125
FE210130
FE210230
FE210235
FE210240

**KAP. 6 FIXOVANIE DO DREVA**

**LBA - LBS** str. 364  
klince / skrutky pre platne

PF601440
PF601450
PF601460
PF601475
PF601410
PF601660
PF601680
PF601610
PF603525
PF603540
PF603550
PF603560
PF603570
AI4050
AI6060

# PRODUKTY

## Platne a spojovacie prvky pre drevo

názov	typ	popis	str.
<b>ALUMAXI</b>	neviditeľná konzola s a bez otvorov	trojrozmerná dierovaná platňa z hliníkovej zliatiny	44
<b>ALUMIDI</b>	neviditeľná konzola s a bez otvorov	trojrozmerná dierovaná platňa z hliníkovej zliatiny	34
<b>ALUMINI</b>	neviditeľná konzola s a bez otvorov	trojrozmerná dierovaná platňa z hliníkovej zliatiny	28
<b>BS SPECIAL</b>	kovová papuča trámu zo špeciálneho materiálu	trojrozmerné perforované platne z nerezovej ocele A2 a galvanické pozinkovanie	246
<b>BSA</b>	kovová papuča trámu s vonkajšími krídlami	trojrozmerné perforované platne z uhlíkovej ocele s galvanickým pozinkovaním	234
<b>BSI</b>	kovová papuča trámu s vnútornými krídlami	trojrozmerné perforované platne z uhlíkovej ocele s galvanickým pozinkovaním	242
<b>DBB</b>	appel, geka, bulldog	spojovacie prvky s povrchom DIN 1052	120
<b>DISC</b>	neviditeľný spojovací prvok	trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým pozinkovaním	70
<b>DUO</b>	snímateľný neviditeľný spojovací prvok	trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým pozinkovaním	100
<b>EPM</b>	nastaviteľná podpera pre terasy	elementi z polypropylénu a plastového materiálu	318
<b>FLAT</b>	neviditeľný spojovací prvok pre dosky	kovový perforovaný profil	310
<b>GATE</b>	príslušenstvo pre brány	pánty a kovové závary	296
<b>GIGANT</b>	odnímateľný neviditeľný konektor	trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým pozinkovaním	88
<b>JFA</b>	nastaviteľná podpera pre terasy	verzia z uhlíkovej ocele s galvanickým pozinkovaním a nerezovej ocele A2	316
<b>KOS - KOT</b>	skrutka so šesťhrannou / zaoblenou hlavou	verzia z uhlíkovej ocele s galvanickým pozinkovaním a nerezovej ocele A2	54
<b>LBB</b>	perforovaná páska	perforovaný pás z uhlíkovej ocele s galvanickým pozinkovaním	256
<b>LBV</b>	dierované plechy	perforované platne z uhlíkovej ocele so zinkovaním	250
<b>MEGANT</b>	snímateľný neviditeľný konektor	trojrozmerná dierovaná doska z hliníkovej zliatiny	110
<b>MET</b>	závitové tyče, matice a podložky	verzia z uhlíkovej ocele s galvanickým pozinkovaním a z nerezovej ocele A2	60
<b>NEO</b>	neoprénové podporné dosky	dosky z prírodného kaučuku a styrén-butadiénového kaučuku	126
<b>RICON</b>	snímateľný neviditeľný konektor	trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým pozinkovaním	76
<b>RICON-S</b>	snímateľný neviditeľný konektor	trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele so žiarovým pozinkovaním	82
<b>ROUND</b>	gulatinové spoje	trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele so žiarovým pozinkovaním	294
<b>SPN - LBN</b>	dierované kotvy a rôzne platne	trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele	248
<b>STA</b>	hladký kolík	uhlíková oceľ s galvanickým pozinkovaním	50
<b>TERRALOCK</b>	neviditeľný profil pre terasy	perforovaný platický profil, kov alebo nerezová oceľ A2	300
<b>TITAN F</b>	uhovníky pre strihové sily na pevných stenách	trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele s bielym galvanickým zinkovaním	162
<b>TITAN N</b>	uhovníky pre strihové sily na rámových stenách	trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele s bielym galvanickým zinkovaním	154
<b>TITAN PLATE</b>	strihové sily na základnej doske	trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele s bielym galvanickým zinkovaním	182
<b>TITAN SILENT</b>	uhovníky pre strihové sily so zvukovou izoláciou	trojrozmerná dierovaná platňa z ocele s pružným polymérovým profilom	176
<b>TITAN WASHER</b>	titánová podložka pre ťahové sily	trojrozmerná doska z uhlíkovej ocele s galvanickým pozinkovaním	170
<b>TVM</b>	neviditeľné klipy pre dosky	perforovaný profil z nerezovej ocele A2	314
<b>TYP F - M</b>	štandardá päťka stĺpu	trojrozmerné perforované plechy z ocele so žiarovým zinkovaním	280
<b>TYP R</b>	nastaviteľná päťka stĺpu	uhlíková oceľ s pozinkovaním dac coat	266
<b>TYP SPECIAL</b>	päťka stĺpu zo špeciálneho materiálu	farebné verzie a z nerezovej ocele	290
<b>TYP X</b>	krížová päťka stĺpu	uhlíková oceľ so žiarovým zinkovaním	274
<b>UV</b>	neviditeľný závesný spojovací prvok	trojrozmerná perforovaná platňa z hliníkovej zliatiny	94
<b>VERTILOCK</b>	neviditeľný profil pre fasády	perforovaný plastový profil, kovový alebo z nerezovej ocele A2	306
<b>VGU</b>	V GSpodložka pod 45 °	uhlíková oceľ s galvanickým pozinkovaním	66
<b>WALCO</b>	snímateľný neviditeľný spojovací prvok	trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele so žiarovým pozinkovaním	104
<b>WHT</b>	uhovníky pre ťahové sily	trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele s bielym galvanickým zinkovaním	134
<b>WHT PLATE</b>	platne pre ťahové sily	trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele s bielym galvanickým zinkovaním	148
<b>WHT XXL</b>	uhovníky pre vysoké ťahové sily	trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele s bielym galvanickým zinkovaním	142
<b>WINK</b>	rôzne uhovníky	trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním	224
<b>WKF</b>	uhovníky pre fasády	trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním	222
<b>WKR</b>	uhovníky pre výstupy pre domy	trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele	218
<b>WVB</b>	štandardné uhovníky pre domy	trojrozmerná perforovaná platňa z uhlíkovej ocele s galvanickým zinkovaním	210
<b>X-RAD</b>	spojovací systém X-RAD	dierované modulárne plechy z uhlíkovej ocele	188
<b>XEPOX</b>	dvojložkové epoxidové lepidlo,	syntetické polymérové epoxidové spojivo	116
<b>ZVB</b>	upínače pre výstupy	liatina a pozinkovaná uhlíková oceľ	122



## Kotvy do betónu

názov	typ	popis	str.
<b>AB1</b>	ťažká kovová kotva	ťažká rozpínacia kotva EC1	334
<b>AB7</b>	ťažká kovová kotva	ťažká rozpínacia kotva EC7	336
<b>ABS</b>	ťažká kovová kotva	ťažká rozpínacia kotva so svorkou EC1	332
<b>ABU</b>	ťažká kovová kotva	ťažká rozpínacia kotva	338
<b>AHS</b>	ťažká kovová kotva	ťažká kotva pre nepriechodné upevnenie	339
<b>AHZ</b>	ťažká kovová kotva	stredne ťažká kotva	339
<b>EPOPLUS</b>	chemická kotva	chemická epoxidová kotva CE Variant 1 - kategória seizmického výkonu C2	354
<b>IHP - IHM</b>	hmoždinky pre perforované materiály	kovové a plastové sieťované puzdro	361
<b>INA</b>	tyč pre chemickú kotvu	závitová tyč trieda ocele 5,8 pre chemické kotvy	361
<b>MBS</b>	ľahká kotva	samorezná skrutka s cylindrickou hlavou pre murivo	344
<b>NDB</b>	ľahká kotva	predĺžená nylonová hmoždinka pre upevnenie so skrutkami a kľincami	342
<b>NDC</b>	ľahká kotva	predĺžená nylonová hmoždinka so skrutkami	340
<b>NDK</b>	ľahká kotva	univerzálna nylonová hmoždinka	343
<b>NDL</b>	ľahká kotva	predĺžená univerzálna nylonová hmoždinka	343
<b>NDS</b>	ľahká kotva	predĺžená nylonová hmoždinka so skrutkami	342
<b>POLYGREEN</b>	chemická kotva	chemická polyesterová kotva CE možnosť 7	358
<b>SKR - SKS</b>	kotevná skrutka	skrutkovacia kotva pre betón so zápusťou šesťhrannou hlavou	328
<b>VINYLNORDIC</b>	chemická kotva	vinylesterová chemická kotva pre nízke teploty	350
<b>VINYLPRO</b>	chemická kotva	vinylesterová chemická kotva CE možnosť 1 - kategória seizmického výkonu C1	346

## Fixácie do dreva

názov	typ	popis	str.
<b>LBA</b>	klince s vylepšenou príľnavosťou	uhlíková oceľ s bielym galvanickým zinkovaním	364
<b>LBS</b>	skrutka so zaoblenou hlavou pre platne	uhlíková oceľ s bielym galvanickým zinkovaním	364
<b>WS</b>	samorezný kolík	uhlíková oceľ s bielym galvanickým zinkovaním	368
<b>ALTRE VITI</b>	upevňovacie skrutky	pozri do katalógu "Skrutky do dreva"	368
<b>ALTRI CHIODI</b>	páskované kľince	pozri do katalógu "Zariadenie pre drevené konštrukcie"	370

**POZNÁMKY**

Lined writing area consisting of 26 horizontal lines.



# 1

## SKRYTÉ SPOJE DO NOSÍKOV

---

KONZOLY ALU ■ METRICKÝ ■ ZÁVESNÉ KONEKTORY ■ LEPIDLÁ XEPOX  
VÝSTUHY ■ NEOPRÉN

# 2

## SPÁJANIE PRE STENY A BUDOVY

---

UHOLNÍKY A PLATNE PRE ŤAHOVÉ SILY (WHT) ■ UHOLNÍKY A PLATNE PRE ŤAHOVÉ SILY (TITAN)  
SYSTÉM X-RAD

# 3

## UHOLNÍKY, PAPUČE TRÁMOV A DIEROVANÉ PLATNE

---

ŠTANDARDNÉ UHOLNÍKY ■ KOVOVÉ PAPUČE ■ KOTVY DIEROVANÉ PLATNE A PÁSKY

# 4

## SPOJE PRE EXTERIÉR

---

PÄTKY STĹPOV ■ PRÍSLUŠENSTVO DO ZÁHRADY ■ TERASY ■ FASÁDY

# 5

## KOTVY DO BETÓNU

---

KOTEVNÉ SKRUTKY ■ MECHANICKÉ KOTVY ■ NYLÓNOVÉ HMOŽDINKY ■ CHEMICKÉ KOTVY

# 6







## FIXOVANIE DO DREVA

---

KLINCE LBA A SKRUTKY LBS PRE PLATNE ■ SÚVISIACE FIXÁCIE

## LEGENDA

### CERTIFIKÁTY

	označenie CE
	technický dokument ETA
	certifikát odolnosti voči ohňu
	certifikát seizmickej vhodnosti
	súlady s požiadavkami LEED®
	emisná trieda prchavých zlúčenín (VOC)



### MATERIÁL A POVRCHOVÉ ÚPRAVY

	nerezová oceľ A2
	nerezová oceľ A4
	uhlíková oceľ s bielym galvanickým zinkovaním
	uhlíková oceľ S250GD alebo S350GD so zinkovaním Z275
	uhlíková biela oceľ S235 s bielym galvanickým zinkovaním
	uhlíková oceľ S235 s čiernym galvanickým zinkovaním
	uhlíková oceľ S235 so žltým galvanickým zinkovaním
	uhlíková oceľ S235 so žiarovým zinkovaním
	uhlíková oceľ S235 so zinkovaním Dac Coat
	termosetické práškové lakovanie

### APLIKÁCIE

	drevo
	betón
	oceľ
	OSB
	murivo

### TECHNICKÁ PODPORA

	softvér myProject dostupný na <a href="http://www.rothoblaas.com">www.rothoblaas.com</a>
	video dostupný na <a href="http://www.rothoblaas.com">www.rothoblaas.com</a>

**rothoblaas**

Rotho Blaas srl - I-39040 Cortaccia (BZ) - Via Dell'Adige 2/1  
Tel. +39 0471 81 84 00 - Fax +39 0471 81 84 84  
info@rothoblaas.com - www.rothoblaas.com



1500518\_08 05/15

