

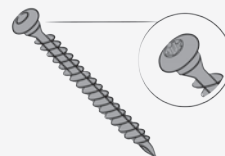
Vrut s kulatou hlavou a válcovým nákrůžkem pod hlavou

Uhlíková ocel s bílým galvanickým pozinkováním



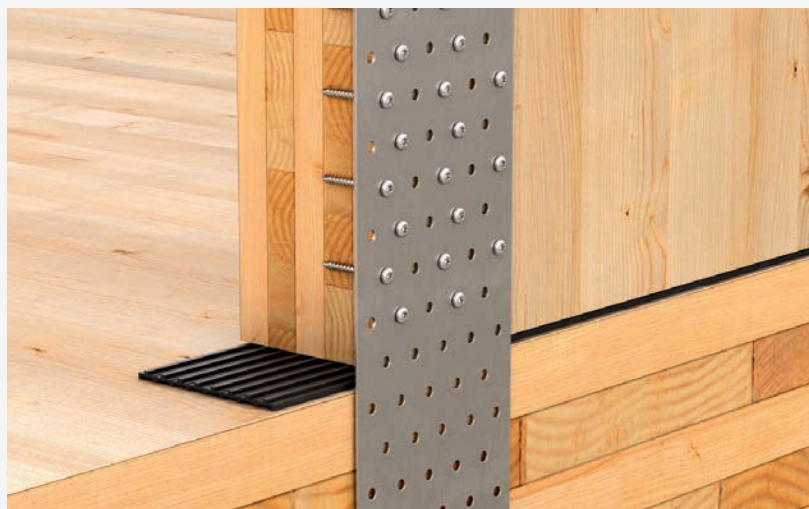
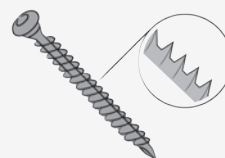
SPECIÁLNÍ HLAVA

Kulatá hlava s válcovým nákrůžkem pod hlavou je ideální pro upevnění kovových prvků



ZÁVIT PO CELÉ DÉLCE

Závit po celé délce umožňuje víceúčelové a účinné upevnění



VZHLED

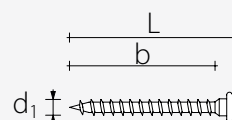
Zaoblená hlava umožňuje na pohled estetické upevnění, jak na kovových deskách, tak přímo do dřeva

KOVOVÉ DESKY

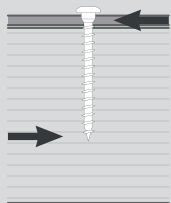
Geometrie hlavy je speciálně navržena pro upevnění desek a kovových úhelníků; válcový nákrůžek pod hlavou vytváří efekt zasazení, což zlepšuje statické pevnost spoje.

Kódy a rozměry

d ₁ [mm]	kód	L [mm]	b [mm]	ks./bal.
5 TX20	PF603525	25	21	500
	PF603540	40	36	
	PF603550	50	46	
	PF603560	60	56	200
	PF603570	70	66	

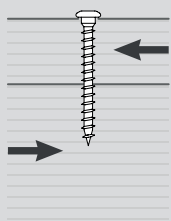


STŘIH V_{adm}



OCEL-DŘEVO

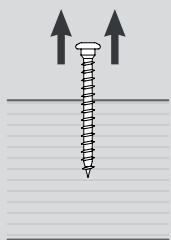
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
5	≥ 25	53 kg



DŘEVO-DŘEVO ⁽¹⁾

d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
5	≥ 60	40 kg

VYTAŽENÍ ZÁVITU N_{adm}



d_1 [mm]	Délka L [mm]				
	25	40	50	60	70
5	53 kg	90 kg	115 kg	140 kg	165 kg

VZORCE PRO VÝPOČET - STŘIH DIN 1052-2:1988

DŘEVO-DŘEVO

$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot A \cdot d_1 ; 1,7 \cdot d_1^2 \}$$

d_1 [mm]
A [mm]
 V_{adm} [kg]

OCEL-DŘEVO

$$V_{adm} = 1,25 \cdot 1,7 \cdot d_1^2$$

d_1 [mm]
 V_{adm} [kg]

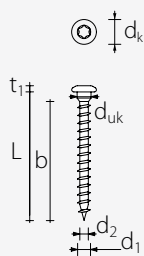
POZNÁMKY

- Přípustné hodnoty jsou dány normou DIN 1052:1988.
- Přípustné hodnoty odolnosti proti vytažení jsou vypočteny za předpokladu, že závitová část vrutu je zcela zašroubována v dřevěném prvku.

⁽¹⁾ Přípustné hodnoty odolnosti ve stříhu dřevo-dřevo jsou vypočteny za předpokladu, že hloubka upevnění je rovna 20 mm.

Rozměry a minimální vzdálenosti

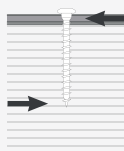
ROZMĚRY A MECHANICKÉ VLASTNOSTI



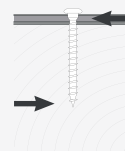
VRUT LBS

Jmenovitý průměr	d_1 [mm]	5
Průměr hlavy	d_k [mm]	7,80
Průměr jádra	d_2 [mm]	3,00
Průměr pod hlavou	d_{uk} [mm]	4,90
Tloušťka hlavy	t_1 [mm]	2,40
Průměr předvrtání	d_v [mm]	3,0
Charakteristický moment kluzu	$M_{y,k}$ [Nmm]	5417,2
Charakteristický parametr odolnosti vůči vytažení	$f_{ax,k}$ [N/mm ²]	11,7
Charakteristický parametr vniknutí hlavy	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	10,5
Charakteristická mez pevnosti v tahu	$f_{tens,k}$ [kN]	7,9

MINIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI PRO VRUTY NAMÁHANÉ NA STŘIH, KOV - DŘEVO



Úhel mezi působením síly a vláknem $\alpha = 0^\circ$



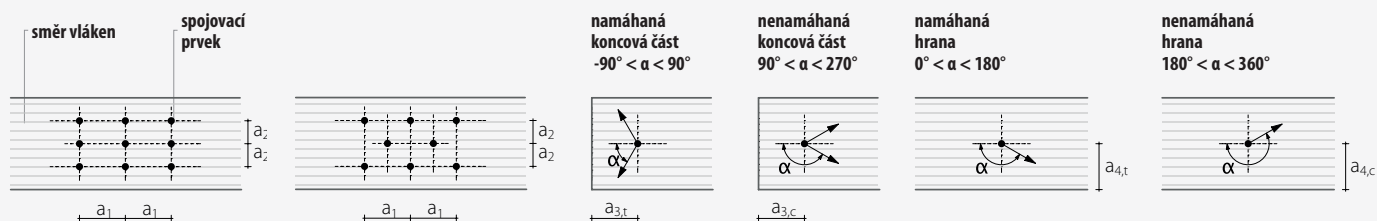
Úhel mezi působením síly a vláknem $\alpha = 90^\circ$

VRUTY ZAŠROUBOVÁNY S PŘEDVRTÁNÍM

	5	5
a_1 [mm]	18	14
a_2 [mm]	11	14
$a_{3,t}$ [mm]	60	35
$a_{3,c}$ [mm]	35	35
$a_{4,t}$ [mm]	15	35
$a_{4,c}$ [mm]	15	15

VRUTY ZAŠROUBOVÁNY BEZ PŘEDVRTÁNÍ

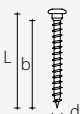
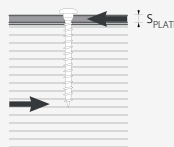
	5	5
a_1 [mm]	42	18
a_2 [mm]	18	18
$a_{3,t}$ [mm]	75	50
$a_{3,c}$ [mm]	50	50
$a_{4,t}$ [mm]	25	50
$a_{4,c}$ [mm]	25	25



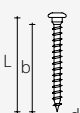
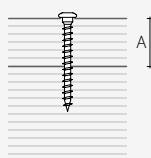
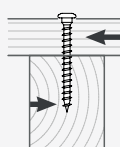
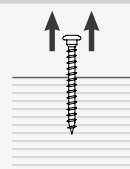
POZNÁMKY

- Minimální vzdálenosti jsou dány normou EN 1995:2008 v souladu s ETA-11/0030, v úvahu byla brána měrná hmotnost dřevěných prvků $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- V případě spoje dřevo - dřevo mohou být minimální vzdálenosti (a_1 , a_2) vynásobeny koeficientem 1,5.

STŘIH OCEL-DŘEVO ⁽¹⁾

rozměry									
									
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	S _{PLATE} = 1,5 mm	S _{PLATE} = 2 mm	S _{PLATE} = 2,5 mm	R _{v,k} [kN] S _{PLATE} = 3 mm	S _{PLATE} = 4 mm	S _{PLATE} = 5 mm	S _{PLATE} = 6 mm
5	25	21	0,90	0,88	0,87	0,98	1,23	1,47	1,43
	40	36	1,48	1,46	1,44	1,58	1,88	2,15	2,11
	50	46	1,86	1,85	1,83	1,92	2,12	2,35	2,35
	60	56	2,05	2,05	2,05	2,15	2,34	2,52	2,50
	70	66	2,20	2,20	2,20	2,30	2,50	2,68	2,66

STŘIH DŘEVO - DŘEVO

rozměry					vytažení závitu ⁽²⁾
					
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{v,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]
5	25	21	-	-	1,31
	40	36	15	1,00	2,25
	50	46	20	1,10	2,87
	60	56	25	1,23	3,50
	70	66	30	1,34	4,12

OBECNÉ PRINCIPY

- Charakteristické hodnoty jsou dány normou EN 1995:2008 v souladu s ETA-11/0030.
- Hodnoty projektu lze získat z charakteristických hodnot níže uvedeným způsobem:

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

Koeficienty γ_m a k_{mod} je nutno přiřadit v souladu s platnou normou použitou pro výpočet.

- Pro hodnoty mechanické odolnosti a geometrii vrutů se vycházelo z informací uvedených v ETA-11/0030.
- Ve fázi výpočtu byla brána v úvahu objemová hmotnost dřevěných prvků rovnající se $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$.
- Dimenzování a kontrola dřevěných prvků a ocelových plechů musí být provedena zvlášť.
- Charakteristické hodnoty odolnosti ve střihu jsou stanoveny pro vruty, které jsou zašroubovány bez předvrtání; v případě zašroubování vrutů s předvrtáním je možno dosáhnout vyšší hodnoty odolnosti..

POZNÁMKY

⁽¹⁾ Charakteristické odolnosti ve střihu jsou vyhodnoceny při použití desky s tloušťkou = S_{PLATE} , v případě tenké desky ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$), střední ($0,5 d_1 < S_{PLATE} < d_1$) nebo silné ($S_{PLATE} \geq d_1$).

⁽²⁾ Axiální odolnost proti vytažení závitu byla vyhodnocena za předpokladu že mezi vlákny a spojovacím vrutem je úhel 90° a délka zašroubování je rovna délce závitu b.