

HBS PLATE



SKRŪVE AR NOŠĶELTA KONUSVEIDA GALVU PLĀTNĒM

HBS P

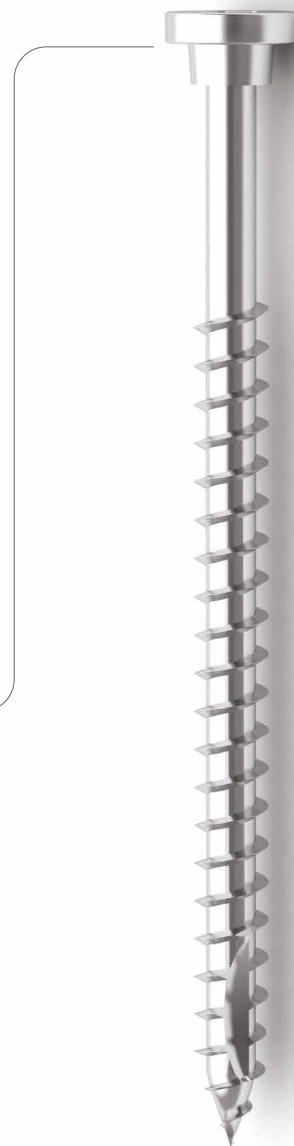
Paredzēta tērauda-koka savienojumiem: galvai ir nošķelta konusa forma un lielāks biezums, lai pilnīgi droši un uzticami stiprinātu koka plātnes.

PLĀTŅU STIPRINĀŠANA

Nošķelta konusveida galvas apakšējā daļa rada bloķējošu efektu ar plātnes apļveida caurumu un nodrošina lielisku statisko veiktspēju.

PAAUGSTINĀTA VĪTNE

Lielāks vītnes garums, kas nodrošina izcilu griezuma un stiepes izturību tērauda-koka savienojumos. Lielākas vērtības, salīdzinot ar standartu.



ĪPAŠĪBAS

FOKUSS	tērauda-koka savienojumi
GALVA	nošķelta konusa formā plātnēm
DIAMETRS	no 8,0 līdz 12,0 mm
GARUMS	no 60 līdz 200 mm

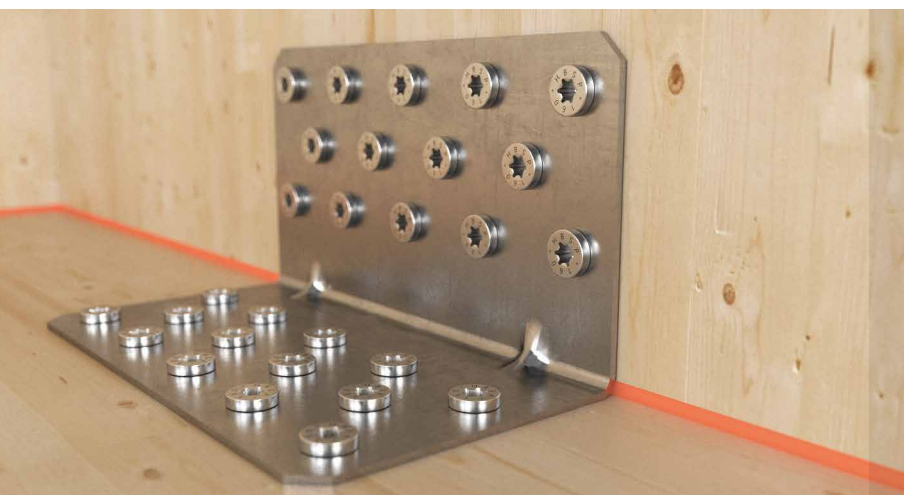
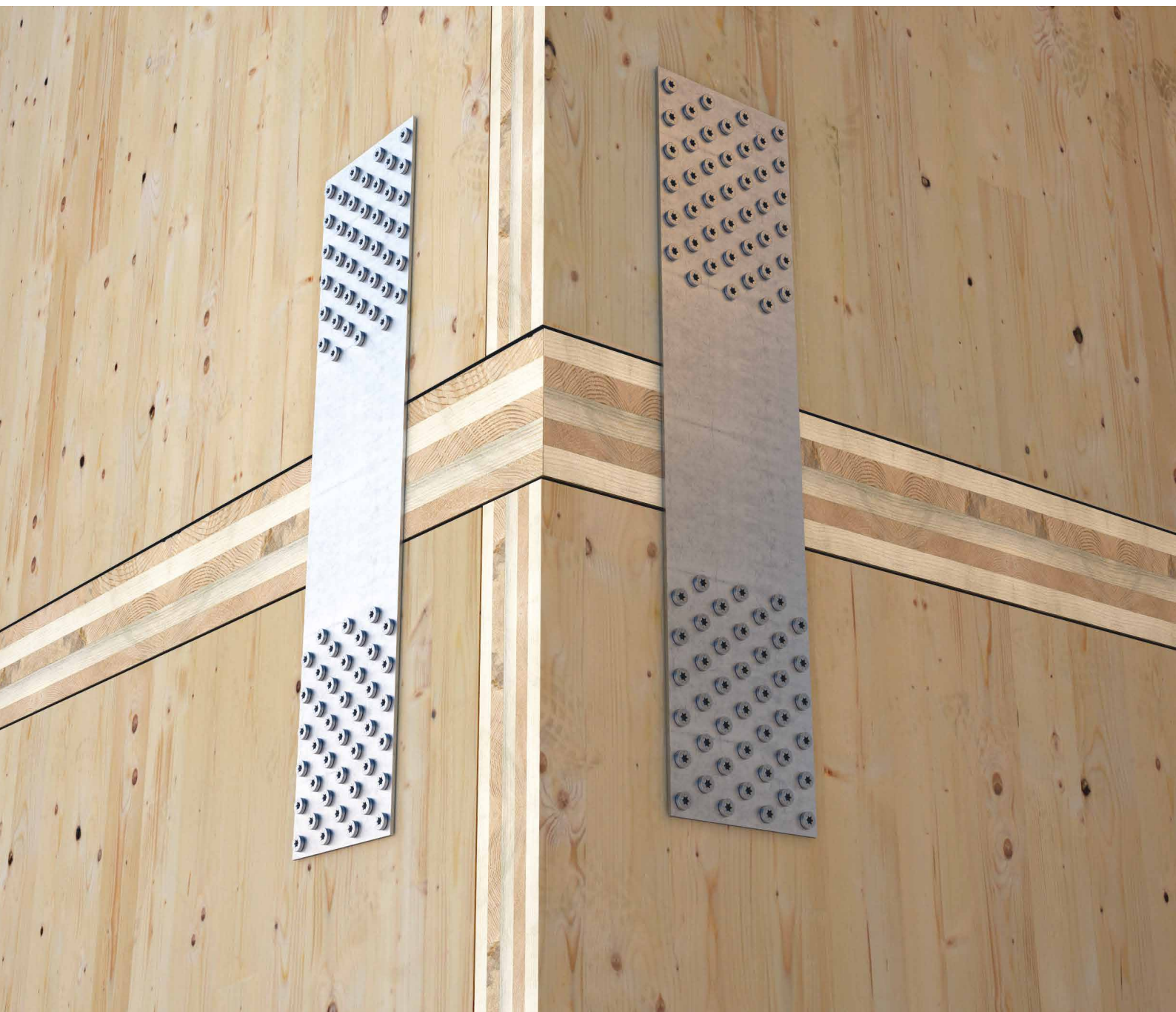


MATERIĀLS

Oglekļa tērauds ar galvanisko cinka pārklājumu.

LIETOŠANAS JOMA

- koksnes paneļi
 - masīvkoks
 - laminēta koksne
 - CLT, LVL
 - augsta blīvuma koksne
- Servisa kategorijas 1 un 2.



MULTISTOREY

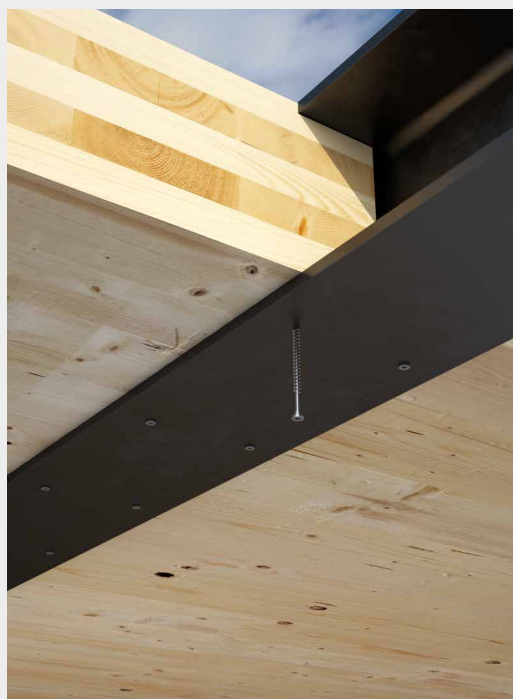
Ideāli piemērots tērauda-koka savienojumiem kopā ar lielām, pēc pasūtījuma izgatavotām (customized plated) plātnēm, kas paredzētas daudzstāvu koka ēkām.

TITAN

Vērtības pārbaudītas, sertificētas un aprēķinātas arī Rothoblaas standarta plātņu stiprināšanai.

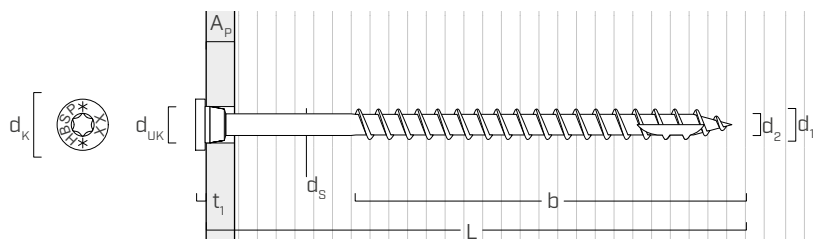


^
Tērauda-koka gareniskais savienojums



^
Tērauda-koka jauktas konstrukcijas savienojums

■ ĢEOMETRIJA UN MEHĀNISKĀS ĪPAŠĪBAS



Nominālais diametrs	d_1	[mm]	8	10	12
Galvas diametrs	d_K	[mm]	14,50	18,25	20,75
Kodola diametrs	d_2	[mm]	5,40	6,40	6,80
Kāta diametrs	d_s	[mm]	5,80	7,00	8,00
Galvas biezums	t_1	[mm]	3,40	4,35	5,00
Skrūves diametrs zem galvas	d_{UK}	[mm]	10,00	12,00	14,00
Priekšurbuma diametrs ⁽¹⁾	d_v	[mm]	5,0	6,0	7,0
Ieteicamais cauruma diametrs uz tērauda plāksnes	$d_{v,steel}$	[mm]	11,0	13,0	15,0
Raksturīgs stiepes moments	$M_{y,k}$	[Nm]	20,1	35,8	48,0
Izturības pret vītnes izraušanos raksturīgais parametrs ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	11,7	11,7
Saistītais blīvums	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350
Galvas ieburbšanas raksturīgais parametrs ⁽²⁾	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	10,5	10,5
Saistītais blīvums	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350
Vilces raksturīgā izturība	$f_{tens,k}$	[kN]	20,1	31,4	33,9

⁽¹⁾ Izmēģinājuma caurums derīgs skujkoku koksnei (softwood).

⁽²⁾ Derīgs skujkoku koksnei (softwood) – maksimālais blīvums 440 kg/m³.

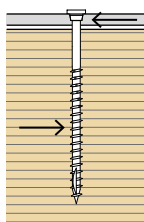
Informāciju par lietojumu ar dažādiem materiāliem vai ar lielu blīvumu skatiet ETA-11/0030.

KODI UN IZMĒRI

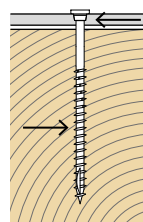
d_1 [mm]	KODS	L [mm]	b [mm]	A_p [mm]	gab.
8 TX 40	HBSP860 NEW	60	52	$1,0 \div 10,0$	100
	HBSP880	80	55	$1,0 \div 15,0$	100
	HBSP8100	100	75	$1,0 \div 15,0$	100
	HBSP8120	120	95	$1,0 \div 15,0$	100
	HBSP8140	140	110	$1,0 \div 20,0$	100
	HBSP8160	160	130	$1,0 \div 20,0$	100
10 TX 40	HBSP1080 NEW	80	60	$1,0 \div 10,0$	50
	HBSP10100	100	75	$1,0 \div 15,0$	50
	HBSP10120	120	95	$1,0 \div 15,0$	50
	HBSP10140	140	110	$1,0 \div 20,0$	50
	HBSP10160	160	130	$1,0 \div 20,0$	50
	HBSP10180	180	150	$1,0 \div 20,0$	50

d_1 [mm]	KODS	L [mm]	b [mm]	A_p [mm]	gab.
12 TX 50	HBSP12100 NEW	100	75	$1,0 \div 15,0$	25
	HBSP12120	120	90	$1,0 \div 20,0$	25
	HBSP12140	140	110	$1,0 \div 20,0$	25
	HBSP12160	160	120	$1,0 \div 30,0$	25
	HBSP12180	180	140	$1,0 \div 30,0$	25
	HBSP12200	200	160	$1,0 \div 30,0$	25

MINIMĀLAIS ATTĀLUMS GARENISKI SASPIESTĀM SKRŪVĒM | TĒRAUDS-KOKS



Leņķis starp spēku un šķiedrām $\alpha = 0^\circ$

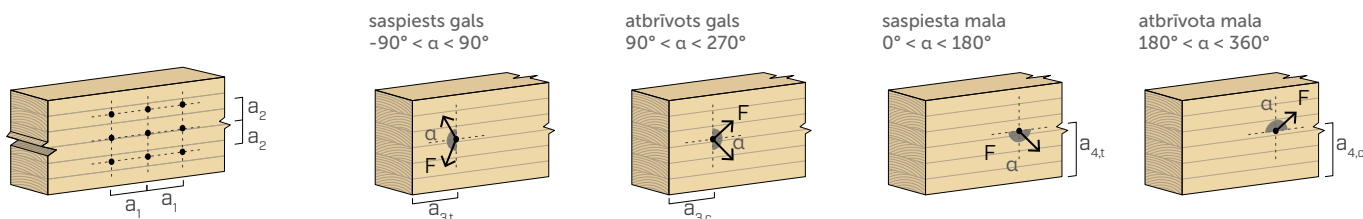


Leņķis starp spēku un šķiedrām $\alpha = 90^\circ$

SKRŪVES, KAS IEVIETOTAS AR PRIEKŠURBUMU					SKRŪVES, KAS IEVIETOTAS AR PRIEKŠURBUMU				
d_1	[mm]	8	10	12		8	10	12	
a_1	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42	$4 \cdot d \cdot 0,7$	22	28	34
a_2	[mm]	$3 \cdot d \cdot 0,7$	17	21	25	$4 \cdot d \cdot 0,7$	22	28	34
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	96	120	144	$7 \cdot d$	56	70	84
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	56	70	84	$7 \cdot d$	56	70	84
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	24	30	36	$7 \cdot d$	56	70	84
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	24	30	36	$3 \cdot d$	24	30	36

SKRŪVES, KAS IEVIETOTAS BEZ PRIEKŠURBUMA					SKRŪVES, KAS IEVIETOTAS BEZ PRIEKŠURBUMA				
d_1	[mm]	8	10	12		8	10	12	
a_1	[mm]	$12 \cdot d \cdot 0,7$	67	84	101	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42
a_2	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42	$5 \cdot d \cdot 0,7$	28	35	42
$a_{3,t}$	[mm]	$15 \cdot d$	120	150	180	$10 \cdot d$	80	100	120
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	80	100	120	$10 \cdot d$	80	100	120
$a_{4,t}$	[mm]	$5 \cdot d$	40	50	60	$10 \cdot d$	80	100	120
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	40	50	60	$5 \cdot d$	40	50	60

d = nominālais skrūves diametrs



PIEZĪMES:

- Minimālie attāļumi ir atbilstoši tiesību aktiem EN 1995:2014 saskaņā ar ETA-11/0030, ņemot vērā koka elementu blīvumu $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ un aprēķinātu diametru, kas vienāds ar d = nominālo skrūves diametru.
- Savienojumu gadījumā ar Douglas egles (Pseudotsuga menziesii) elementiem atstarpes un minimālie attāļumi paralēli šķiedrai ir jāreizina ar koeficientu 1,5.
- Koka-koka savienojumu gadījumā minimālais attāļums (a_1 , a_2) jāreizina ar koeficientu 1,5.

ģeometrija			GRIEZUMS		VILCE	
			tērauds-koks plāna plāksne ⁽¹⁾	tērauds-koks bieza plāksne ⁽²⁾	vītnes izraušana ⁽³⁾	tērauda vilce
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{tens,k} [kN]
8	60	52	S _{PLATE} = 4,0 mm 3,03	S _{PLATE} = 8,0 mm 4,76	5,25	20,10
	80	55			5,56	
	100	75			7,58	
	120	95			9,60	
	140	110			11,11	
	160	130			13,13	
10	80	60	S _{PLATE} = 5,0 mm 4,75	S _{PLATE} = 10,0 mm 7,19	7,58	31,40
	100	75			9,47	
	120	95			12,00	
	140	110			13,89	
	160	130			16,42	
	180	150			18,94	
12	100	75	S _{PLATE} = 6,0 mm 6,76	S _{PLATE} = 12,0 mm 9,60	11,36	33,90
	120	90			13,64	
	140	110			16,67	
	160	120			18,18	
	180	140			21,21	
	200	160			24,24	

PIEZĪMES:

- (1) Griezuma raksturīgo izturību novērtē, ņemot vērā plāno plāksni (S_{PLATE} ≤ 0,5 d₁).
 - (2) Griezuma raksturīgo izturību novērtē, ņemot vērā biezo plāksni (S_{PLATE} ≥ d₁).
 - (3) Aksiālā pretestība pret vītnes izraušanos tika novērtēta, ņemot vērā 90° leņķi starp šķiedrām un savienotāju un ieskrūvēšanas garumu, kas vienāds ar b.
- Tērauda un koka savienojumu gadījumā tērauda stiepes izturība parasti ir saistoša attiecībā uz galvas izraušanu vai ieurbšanu.

VISPĀRĪGI PRINCIPI:

- Raksturīgās vērtības atbilst EN 1995:2014 saskaņā ar ETA-11/0030.
- Projekta vērtības no raksturīgajām vērtībām tiek iegūtas šādi:

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

Koeficienti γ_M un k_{mod} jāpieņem atbilstoši spēkā esošajiem tiesību aktiem, ko izmanto aprēķinos.

- Konstrukcijas izturība pret savienotāja stiepi ir minimālā starp koka sānu konstrukcijas izturību (R_{ax,d}) un tērauda sānu konstrukcijas izturību (R_{tens,d}).

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

- Attiecībā uz mehāniskās izturības vērtībām un skrūvju ģeometriju tika sniegta atsauce uz to, kas norādīts ETA-11/0030.
- Aprēķinu posmā tika ņemts vērā koka elementu blīvums, kas vienāds ar $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
- Vērtības tika aprēķinātas, ņemot vērā vītņotās daļas pilnīgu ievietošanu koka elementā.
- Koka elementu, paneļu un tērauda plāksņu dimensionēšana un pārbaude jāveic atsevišķi.
- Griezuma raksturīgo izturību novērtē skrūvēs, kas ievietotas bez priekšurbuma; ja skrūves ir ievietotas ar priekšurbumu, iespējams iegūt augstākas pretestības vērtības.
- Dažādām aprēķinu konfigurācijām ir pieejama bezmaksas MyProject programmatūra (www.rothoblaas.com).