

PUSAPAĻGALVAS SKRŪVE PLĀKSNĒM UZ CIETĀS KOKSNES

CIETKOKSNES SERTIFIKĀCIJA

Speciālais gals ar pāršķeļošiem elementiem. ETA-11/0030 sertifikācija lietošanai ar augsta blīvuma koksnī bez priekšurbuma. Apstiprināta lietošanai strukturālos mezglos ar spiedienu jebkurā virzienā attiecībā pret šķiedru.

LIELĀKS DIAMETRS

Lielāks skrūves iekšējā kodola diametrs, lai nodrošinātu ieskrūvēšanu koksnē ar augstāku blīvumu. Lieliskas griezes momenta vērtības.

SKRŪVE PERFORĒTĀM PLĀTNĒM

Cilindriska galvas apakšējā daļa metāla elementu stiprināšanai. Bloķējošs efekts ar plātnes caurumu nodrošina lielisku statisko veiktspēju.



ĪPAŠĪBAS

FOKUSS	skrūve perforētām plāksnēm uz cietas koksnes
GALVA	apaļa ar cilindrisku apakšējo daļu
DIAMETRS	5,0 mm
GARUMS	no 40 līdz 70 mm



MATERIĀLS

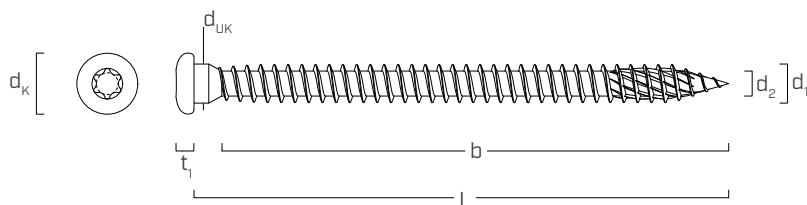
Oglekļa tērauds ar galvanisko cinka pārklājumu.

LIETOŠANAS JOMA

- koksnes paneļi
- masīvkoks un laminēta koksne
- CLT, LVL
- augsta blīvuma koksne
- dižskābardis, ozols, ciprese, osis, eikalipts, bambuss

Servisa kategorijas 1 un 2.

ĢEOMETRIJA UN MEHĀNISKĀS ĪPAŠĪBAS



Nominālais diametrs	d_1	[mm]	5
Galvas diametrs	d_K	[mm]	7,80
Kodola diametrs	d_2	[mm]	3,48
Skrūves diametrs zem galvas	d_{UK}	[mm]	4,90
Galvas biezums	t_1	[mm]	2,45
Priekšurbuma diametrs ⁽¹⁾	d_V	[mm]	3,5
Raksturīgs stiepes moments	$M_{y,k}$	[Nm]	9,0
Izturības pret vītnes izraušanos raksturīgais parametrs ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	42,0
Saistītais blīvums	ρ_a	[kg/m ³]	730
Izturības pret vītnes izraušanos raksturīgais parametrs ⁽³⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	22,0
Saistītais blīvums	ρ_a	[kg/m ³]	530
Vilces raksturīgā izturība	$f_{tens,k}$	[kN]	11,5

⁽¹⁾ Izmēģinājuma caurums derīgs cietai koksnei (hardwood) un dižskābarža koksnes LVL.

⁽²⁾ Derīgs dižskābarža koksnes vai FST LVL – maksimālais blīvums 750 kg/m³.

⁽³⁾ Derīgs cietai koksnei (hardwood – ozols, dižskābardis) – maksimālais blīvums 590 kg/m³.

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

KODI UN IZMĒRI

d_1 [mm]	KODS	L [mm]	b [mm]	gab.
5 TX 20	LBSH540	40	36	500
	LBSH550	50	46	200
	LBSH560	60	56	200
	LBSH570	70	66	200



HARDWOOD PERFORMANCE

Ģeometrija ir izstrādāta augstai veiktspējai un izmantošanai bez izmēģinājuma cauruma tādos strukturālos kokos kā dižskābardis, ozols, ciprese, osis, eikalipts, bambuss.

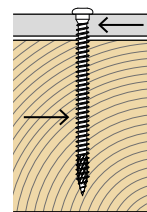
BEECH LVL

Vērtības pārbaudītas, sertificētas un aprēķinātas arī augsta blīvuma koksnei, piemēram, dižskābarža LVL mikro lamelārai koksnei. Sertificēts lietojums bez priekšurbuma līdz blīvumam, kas vienāds ar 800 kg/m³.

■ MINIMĀLAIS ATTĀLUMS GARENISKI SASPIESTĀM SKRŪVĒM | TĒRAUDS-KOKS



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

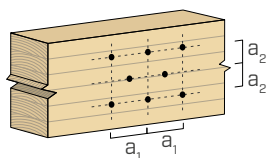
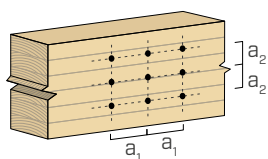


Leņķis starp spēku un šķiedrām $\alpha = 90^\circ$

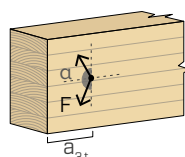
SKRŪVES, KAS IEVIETOTAS AR PRIEKŠURBUMU				SKRŪVES, KAS IEVIETOTAS AR PRIEKŠURBUMU			
d_1	[mm]	5		d_1	[mm]	5	
a_1	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	18	a_1	[mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	14
a_2	[mm]	$3 \cdot d \cdot 0,7$	11	a_2	[mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	14
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	60	$a_{3,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	35	$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	15	$a_{4,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	35
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	15	$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	15

SKRŪVES, KAS IEVIETOTAS BEZ PRIEKŠURBUMA				SKRŪVES, KAS IEVIETOTAS BEZ PRIEKŠURBUMA			
d_1	[mm]	5		d_1	[mm]	5	
a_1	[mm]	$15 \cdot d \cdot 0,7$	53	a_1	[mm]	$7 \cdot d \cdot 0,7$	25
a_2	[mm]	$7 \cdot d \cdot 0,7$	25	a_2	[mm]	$7 \cdot d \cdot 0,7$	25
$a_{3,t}$	[mm]	$20 \cdot d$	100	$a_{3,t}$	[mm]	$15 \cdot d$	75
$a_{3,c}$	[mm]	$15 \cdot d$	75	$a_{3,c}$	[mm]	$15 \cdot d$	75
$a_{4,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	35	$a_{4,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	60
$a_{4,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	35	$a_{4,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	35

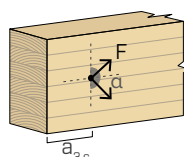
d = nominālais skrūves diametrs



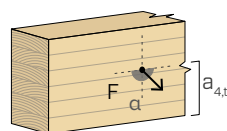
saspiests gals
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



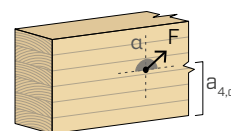
atbrīvots gals
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



saspiesta mala
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$



atbrīvota mala
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



PIEZĪMES:

- Minimālie attālumi ir atbilstoši tiesību aktiem EN 1995:2014 sašķaņā ar ETA-11/0030, ņemot vērā koka elementu blīvumu $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$ un aprēķinu diametru, kas vienāds ar d = nominālo skrūves diametru.
- Koka-koka savienojumu gadījumā minimālais attālums (a_1, a_2) jāreizina ar koeficientu 1,5.

HARDWOOD⁽¹⁾

skrūves ģeometrija			tērauda - koka griezum ⁽²⁾							vilce ⁽³⁾	
										vītnes izraušana ⁽⁴⁾	tērauda vilce
S_{PLATE}			1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	-	-
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
d₁	L	b	R_{V,k}							R_{ax,k}	R_{tens,k}
[mm]	[mm]	[mm]	[kN]							[kN]	[kN]
5	40	36	3,56	3,54	3,51	3,49	3,44	-	-	4,08	11,50
	50	46	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,85	3,82	5,21	
	60	56	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,13	4,10	6,35	
	70	66	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,42	4,39	7,48	

BEECH LVL⁽⁵⁾

skrūves ģeometrija			tērauda - koka griezum ⁽²⁾							vilce ⁽³⁾	
										vītnes izraušana ⁽⁴⁾	tērauda vilce
S_{PLATE}			1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	-	-
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
d₁	L	b	R_{V,k}							R_{ax,k}	R_{tens,k}
[mm]	[mm]	[mm]	[kN]							[kN]	[kN]
5	40	36	4,79	4,79	4,79	4,79	4,79	-	-	7,56	11,50
	50	46	5,32	5,32	5,32	5,32	5,32	5,27	5,21	9,66	
	60	56	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,74	11,76	
	70	66	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	5,78	13,86	

PIEZĪMES:

- (1) Aprēķinu posmā tika ņemts vērā cietas koksnes (hardwood – ozols) koka elementu blīvums, kas vienāds ar $\rho_k = 550 \text{ kg/m}^3$.
- (2) Griezuma raksturīgo izturību LBSH Ø5 naglām novērtē plātnēm ar biezumu = S_{PLATE} , vienmēr ņemot vērā biezo plātņi atbilstoši ETA-11/0030 ($S_{\text{PLATE}} \geq 1,5 \text{ mm}$).
- (3) Savienotāja konstrukcijas izturība ir mazākā starp koka sānu konstrukcijas izturību ($R_{ax,d}$) un tērauda sānu konstrukcijas izturību ($R_{tens,d}$).

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

- (4) Aksālā pretestība pret vītnes izraušanu tika novērtēta, ņemot vērā 90° leņķi starp šķiedrām un savienotāju un ieskrūvēšanas garumu, kas vienāds ar b.
- (5) Aprēķinu posmā tika ņemts vērā dižskābarža LVL elementu blīvums, kas vienāds ar $\rho_k = 730 \text{ kg/m}^3$.

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.

- Attiecībā uz mehāniskās izturības vērtībām un skrūvju ģeometriju tika sniegta atsauce uz to, kas norādīts ETA-11/0030.
- Koka elementu un tērauda plātņu dimensionēšana un pārbaude jāveic atsevišķi.
- Griezuma raksturīgo izturību novērtē skrūvēm, kas ievietotas bez priekšurbuma.