

SKRŪVE AR NOSLĒPTU GALVU CIETKOKSNEI

CIETKOKSNES SERTIFIKĀCIJA

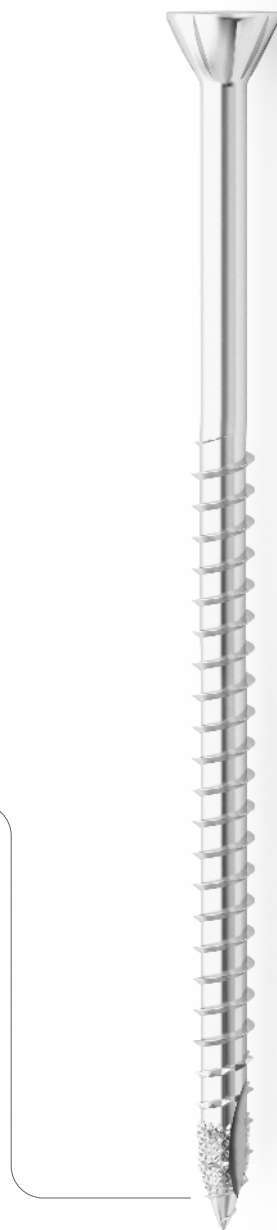
Īpašs gals ar dimanta ģeometriju un vītne ar robojumu. ETA-11/0030 sertifikācija lietošanai ar augsta blīvuma koksni bez priekšurbuma. Apstiprināta lietošanai strukturālos mezglos ar spiedienu jebkurā virzienā attiecībā pret šķiedru ($\alpha = 0^\circ - 90^\circ$).

LIELĀKS DIAMETRS

Lielāks skrūves iekšējā kodola diametrs, lai nodrošinātu ieskrūvēšanu koksnē ar augstāku blīvumu. Lieliskas griezes momenta vērtības. HBS H Ø6 mm salīdzināma ar 7 mm diametru; HBS H Ø8 mm salīdzināma ar 9 mm diametru.

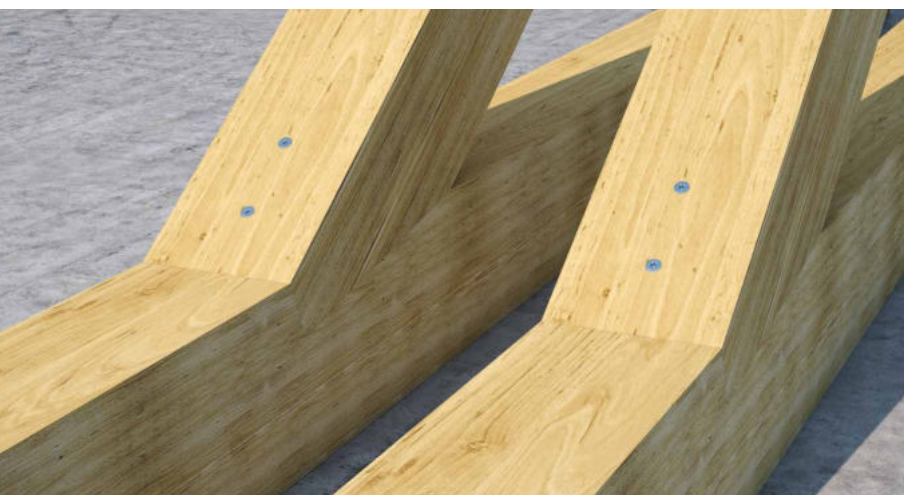
GREMDGALVA GALVA 60°

60° slēptā galva efektīvai un minimāli invazīvai ievietošanai pat augsta blīvuma koksnē.



ĪPAŠĪBAS

FOKUSS	skrūves cietkoksnēm
GALVA	gremdgalva 60°, ar izciļņiem zem galvas
DIAMETRS	7,0 un 9,0 mm
GARUMS	no 80 līdz 240 mm

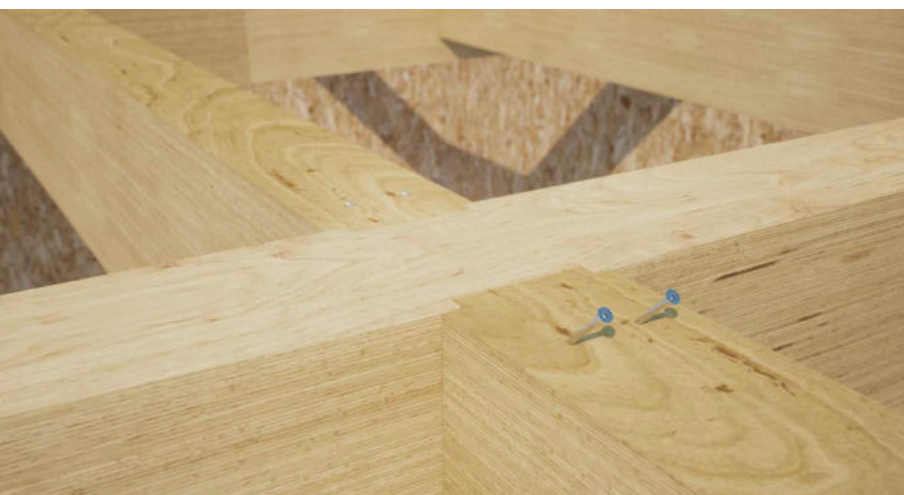


MATERIĀLS

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.

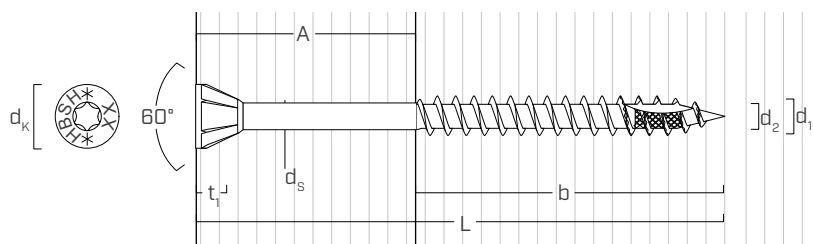


HARDWOOD PERFORMANCE

Geometrija 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.



Nominālais diametrs ek.	d_1 eq.	[mm]	7	9
Nominālais diametrs	d_1	[mm]	6	8
Galvas diametrs	d_k	[mm]	12,00	14,50
Kodola diametrs	d_2	[mm]	4,50	5,90
Kāta diametrs	d_s	[mm]	4,80	6,30
Priekšurbuma diametrs ⁽¹⁾	d_v	[mm]	4,0	6,0
Raksturīgs stiepes moments	$M_{y,k}$	[Nm]	15,8	33,4
Izturības pret vītnes izraušanos raksturīgais parametrs ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	42,0	42,0
Saistītais blīvums	ρ_a	[kg/m ³]	730	730
Galvas ieurbšanas raksturīgais parametrs ⁽²⁾	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	50,0	50,0
Saistītais blīvums	ρ_a	[kg/m ³]	730	730
Izturības pret vītnes izraušanos raksturīgais parametrs ⁽³⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	22,0	22,0
Saistītais blīvums	ρ_a	[kg/m ³]	530	530
Galvas ieurbšanas raksturīgais parametrs ⁽³⁾	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	28,0	24,0
Saistītais blīvums	ρ_a	[kg/m ³]	530	530
Vilces raksturīgā izturība	$f_{tens,k}$	[kN]	18,0	32,0

⁽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

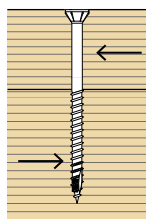
d_1 eq.	KODS	d_1	L	b	A	gab.
[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
7 TX 30	HBSH780	6	80	50	30	100
	HBSH7100	6	100	60	40	100
	HBSH7120	6	120	70	50	100
	HBSH7140	6	140	80	60	100
	HBSH7160	6	160	90	70	100

d_1 eq.	KODS	d_1	L	b	A	gab.
[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
9 TX 40	HBSH9120	8	120	70	50	100
	HBSH9140	8	140	80	60	100
	HBSH9160	8	160	90	70	100
	HBSH9180	8	180	100	80	100
	HBSH9200	8	200	100	100	100
	HBSH9220	8	220	100	120	100
	HBSH9240	8	240	100	140	100

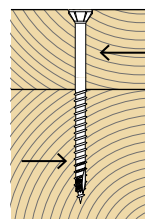
d_1 eq. = ekvivalentais nominālais diametrs skrūvei ar to pašu d_s

PIEZĪMES: pēc pieprasījuma ir pieejama EVO versija.

MINIMĀLAIS ATTĀLUMS GARENISKI SASPIESTĀM SKRŪVĒM



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

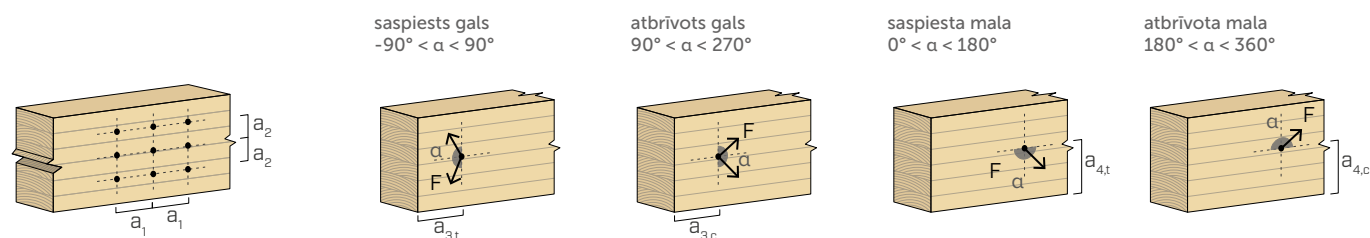


Leņķis starp spēku un šķiedrām $\alpha = 90^\circ$

SKRŪVES, KAS IEVIETOTAS AR PRIEKŠURBUMU				SKRŪVES, KAS IEVIETOTAS AR PRIEKŠURBUMU			
$d_1 \text{ eq.}$ [mm]		7	9		7	9	
d_1 [mm]		6	8		6	8	
a_1 [mm]	$5 \cdot d_1$	30	40	$4 \cdot d_1$	24	32	
a_2 [mm]	$3 \cdot d_1$	18	24	$4 \cdot d_1$	24	32	
$a_{3,t}$ [mm]	$12 \cdot d_1$	72	96	$7 \cdot d_1$	42	56	
$a_{3,c}$ [mm]	$7 \cdot d_1$	42	56	$7 \cdot d_1$	42	56	
$a_{4,t}$ [mm]	$3 \cdot d_1$	18	24	$7 \cdot d_1$	42	56	
$a_{4,c}$ [mm]	$3 \cdot d_1$	18	24	$3 \cdot d_1$	18	24	

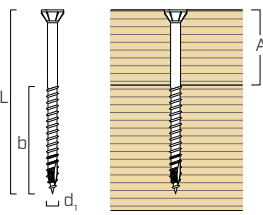
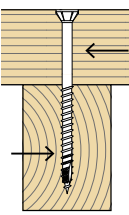
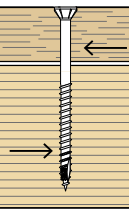
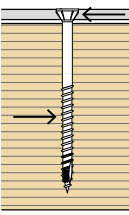
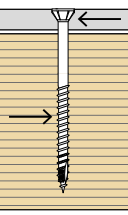
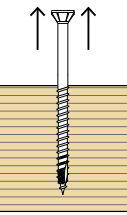
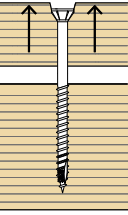
SKRŪVES, KAS IEVIETOTAS BEZ PRIEKŠURBUMA				SKRŪVES, KAS IEVIETOTAS BEZ PRIEKŠURBUMA			
$d_1 \text{ eq.}$ [mm]		7	9		7	9	
d_1 [mm]		6	8		6	8	
a_1 [mm]	$15 \cdot d_1$	90	120	$7 \cdot d_1$	42	56	
a_2 [mm]	$7 \cdot d_1$	42	56	$7 \cdot d_1$	42	56	
$a_{3,t}$ [mm]	$20 \cdot d_1$	120	160	$15 \cdot d_1$	90	120	
$a_{3,c}$ [mm]	$15 \cdot d_1$	90	120	$15 \cdot d_1$	90	120	
$a_{4,t}$ [mm]	$7 \cdot d_1$	42	56	$12 \cdot d_1$	72	96	
$a_{4,c}$ [mm]	$7 \cdot d_1$	42	56	$7 \cdot d_1$	42	56	

d_1 = nominālais skrūves diametrs



PIEZĪMES:

- Minimālie attālumi ir atbilstoši tiesību aktiem EN 1995:2014 saskaņā 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.
- Tērauda un koka savienojumu gadījumā minimālo attālumu (a_1 , a_2) var reizināt ar koeficientu 0,7.
- Paneļu un koka savienojumu gadījumā minimālo attālumu (a_1 , a_2) var reizināt ar koeficientu 0,85.

						GRIEZUMS				VILCE	
ģeometrija						koks-koks	panelis-koks ⁽¹⁾	tērauds-plāna koka plāksne ⁽²⁾	tērauds-bieza koka plāksne ⁽³⁾	vītnes izraušana ⁽⁴⁾	galvas iebūšana ⁽⁵⁾
											
d _{1 eq} [mm]	d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]		R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
7	6	80	50	30		3,21	S _{PAN} = 12 mm 1,71	S _{PLATE} = 3 mm 4,27	S _{PLATE} = 6 mm 5,33	6,80	4,15
	6	100	60	40		3,61				8,16	4,15
	6	120	70	50		3,61				9,52	4,15
	6	140	80	60		3,61				10,88	4,15
	6	160	90	70		3,61				12,24	4,15
9	8	120	70	50		5,35	S _{PAN} = 15 mm 2,39	S _{PLATE} = 4 mm 7,31	S _{PLATE} = 8 mm 9,02	12,69	5,20
	8	140	80	60		5,43				14,50	5,20
	8	160	90	70		5,43				16,32	5,20
	8	180	100	80		5,43				18,13	5,20
	8	200	100	100		5,43				18,13	5,20
	8	220	100	120		5,43				18,13	5,20
	8	240	100	140		5,43				18,13	5,20

PIEZĪMES:

- (1) Griezuma raksturīgo izturību novērtē, ņemot vērā OSB3 vai OSB4 plātni saskaņā ar EN 300 vai skaidu plātni saskaņā ar EN 312 ar blīvumu S_{PAN}.
- (2) Griezuma raksturīgo izturību novērtē, ņemot vērā plāno plāksni (S_{PLATE} ≤ 0,5 d₁).
- (3) Griezuma raksturīgo izturību novērtē, ņemot vērā biezo plāksni (S_{PLATE} ≥ d₁).
- (4) Aksālā pretestība pret vītnes izraušanos tika novērtēta, ņemot vērā 90° leņķi starp šķiedrām un savienotāju un ieskrūvēšanas garumu, kas vienāds ar b.
- (5) Aksālā pretestība pret galvas iebūšanu tika novērtēta uz koka elementa.
Tērauda un koka savienojumu gadījumā tērauda stiepes izturība parasti ir saistoša attiecībā uz galvas izraušanu vai iebūšanu.

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.
- Aprēķinu posmā tika ņemts vērā cietas koksnes (hardwood – ozols) koka elementu blīvums, kas vienāds ar $\rho_k = 550 \text{ kg/m}^3$.
- Vērtības tika aprēķinātas, ņemot vērā vītņotās daļas pilnīgu ievietošanu koka elementā.
- Koka elementu, paneļu un tērauda plākšņu dimensionēšana un pārbaude jāveic atsevišķi.
- Savienotāju raksturīgo izturību novērtē skrūvēm, kas ievietotas bez priekšurbuma.

ģeometrija	GRIEZUMS			VILCE ^[3]		
	LVL - LVL	tērauds-LVL plāna plāksne ⁽¹⁾	tērauds-LVL bieza plāksne ⁽²⁾	vītne izraušana ⁽⁴⁾	tērauda vilce	galvas iurbšana ⁽⁵⁾
d_1 eq. d_1 L b A [mm] [mm] [mm] [mm] [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
7	6 80 50 30	5,19	$S_{PLATE} = 3 \text{ mm}$ 6,54 6,77 6,77 6,77	$S_{PLATE} = 6 \text{ mm}$ 7,94 8,57 9,20 9,29 9,29	12,60 15,12 17,64 20,16 22,68	18,00 7,20 7,20 7,20 7,20
	6 100 60 40	5,19				
	6 120 70 50	5,19				
	6 140 80 60	5,19				
	6 160 90 70	5,19				
9	8 120 70 50	8,19	$S_{PLATE} = 4 \text{ mm}$ 11,13 11,13 11,13 11,13 11,13 11,13	$S_{PLATE} = 8 \text{ mm}$ 13,75 14,59 15,43 15,74 15,74 15,74 15,74	23,52 26,88 30,24 33,60 33,60 33,60 33,60	32,00 10,51 10,51 10,51 10,51 10,51 10,51
	8 140 80 60	8,19				
	8 160 90 70	8,19				
	8 180 100 80	8,19				
	8 200 100 100	8,19				
	8 220 100 120	8,19				
	8 240 100 140	8,19				

PIEZĪMES:

- (1) Griezuma raksturīgo izturību novērtē, ņemot vērā plāno plāksni ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
 (2) Griezuma raksturīgo izturību novērtē, ņemot vērā biezo plāksni ($S_{PLATE} \geq d_1$).
 (3) Konstrukcijas izturība pret savienotāja stiepi ir minimālā starp koka sānu konstrukcijas izturību ($R_{ax,d}$) un tērauda sānu konstrukcijas izturību ($R_{tens,d}$).

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

- (4) Aksālā pretestība pret vītne izraušanu tika novērtēta, ņemot vērā 90° leņķi starp šķiedrām un savienotāju un ieskrūvēšanas garumu, kas vienāds ar b.
 (5) Aksālā pretestība pret galvas iurbšanu tika novērtēta uz dižskābarža LVL elementa.

Tērauda un koka savienojumu gadījumā tērauda stiepes izturība parasti ir saistoša attiecībā uz galvas izraušanu vai iurbšanu.

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.
- Aprēķinu posmā tika ņemts vērā dižskābarža LVL elementu blīvums, kas vienāds ar $\rho_k = 730 \text{ kg/m}^3$.
- Vērtības tika aprēķinātas, ņemot vērā vītņotās daļas pilnīgu ievietošanu koka elementā.
- Koka elementu, paneļu un tērauda plākšņu dimensionēšana un pārbaude jāveic atsevišķi.
- Griezuma raksturīgo izturību novērtē skrūvēm, kas ievietotas bez priekšurbuma.