

TBS FRAME

VIJAK S RAVNOM ŠIROKOM GLAVOM



RAVNA ŠIROKA GLAVA

Široka glava jamči odličnu sposobnost zatvaranja spoja; ravan oblik omogućuje spoj bez dodatnih izbočenja na drvenoj površini, čime se omogućuje pričvršćivanje limova na isti element.

KRATKI NAVOJ

Kratki navoj, fiksne dužine od 1 1/3" (34 mm), optimiziran je za pričvršćivanje višeslojnih elemenata (Multi-ply) za gradnju s laganim okvirom.

CRNI E-PREMAZ

Obloga s crnim e-premazom za lako raspoznavanje na gradilištu i veću otpornost na koroziju.

ŠILJAK 3 THORNS

TBSF se postavlja lako i bez unaprijed izbušene rupe. Može se upotrebljavati veći broj vijaka u manje prostora i veći vijci u manjim elementima.



PROMJER [mm]	6	(8)	16
DUŽINA [mm]	40	(73)	175
UPORABNA KLASA	SC1	SC2	
ATMOSFERSKA KOROZIJA	C1	C2	
KOROZIVNOST DRVA	T1	T2	
MATERIJAL	ugljični čelik, električno pocinčan crnim e-premazom		



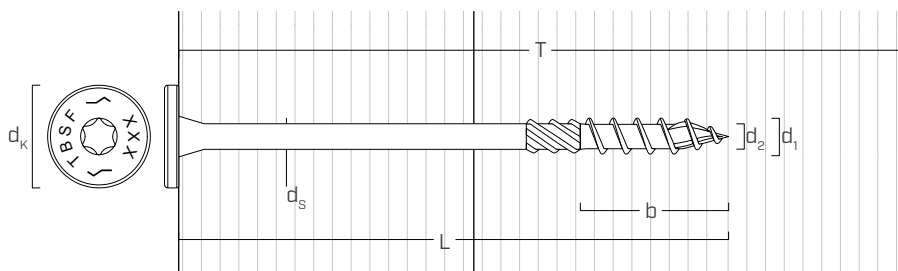
PODRUČJA PRIMJENE

- ploče na bazi drva
- masivno i lamelirano drvo
- CLT i LVL
- drva visoke gustoće
- mrežasto raspoređene višeslojne grede

KODOVI I DIMENZIJE

d_1 [mm]	d_k [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	T [mm]	L [in]	b [in]	T [in]	kom.
8 TX 40	19	TBSF873	73	34	76	2 7/8"	1 5/16"	3"	50
		TBSF886	86	34	90	3 3/8"	1 5/16"	3 1/2"	50
		TBSF898	98	34	102	3 7/8"	1 5/16"	4"	50
		TBSF8111	111	34	114	4 3/8"	1 5/16"	4 1/2"	50
		TBSF8130	130	34	134	5 1/8"	1 5/16"	5 1/4"	50
		TBSF8149	149	34	152	5 7/8"	1 5/16"	6"	50
		TBSF8175	175	34	178	6 7/8"	1 5/16"	7"	50

GEOMETRIJA I MEHANIČKE KARAKTERISTIKE



Nominalni promjer	d_1	[mm]	8
Promjer glave	d_k	[mm]	19,00
Promjer jezgre	d_2	[mm]	5,40
Promjer struka	d_3	[mm]	5,80
Promjer unaprijed izbušene rupe ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	5,0
Promjer unaprijed izbušene rupe ⁽²⁾	$d_{V,H}$	[mm]	6,0
Karakteristična otpornost na vlak	$f_{tens,k}$	[kN]	20,1
Karakteristični moment popuštanja	$M_{y,k}$	[Nm]	20,1

⁽¹⁾Valjana unaprijed izbušena rupa za drvo četinjača (softwood).

⁽²⁾Valjana unaprijed izbušena rupa za tvrda drva (hardwood) i LVL od drva bukve.

		drvo četinjača (softwood)	LVL četinjača (LVL softwood)	LVL od unaprijed izbušene bukve (Beech LVL predrilled)
Karakterističan parametar otpornosti na izvlačenje	$f_{ax,k}$ [N/mm ²]	11,7	15,0	29,0
Karakterističan parametar prodiranja glave	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	10,5	20,0	-
Gustoća	ρ_a [kg/m ³]	350	500	730
Gustoća izračunavanja	ρ_k [kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

Za primjene s drugačijim materijalima pogledajte odobrenje ETA-11/0030.

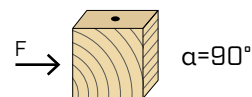
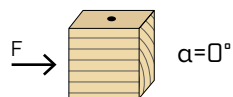


MREŽASTO RASPOREĐENI VIŠESLOJNI ELEMENTI

U ponudi u optimiziranim dužinama za pričvršćivanje mrežasto raspoređenih elemenata u 2, 3 ili 4 sloja najuobičajenijih dimenzija masivnog drva i LVL-a.

MINIMALNE UDALJENOSTI ZA VIJKE SA SMIČNIM NAPREZANJEM | DRVO

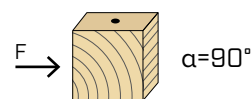
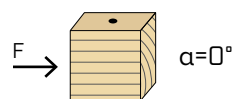
vijci umetnuti **BEZ** predbušenja $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	10·d
a_2	[mm]	5·d
$a_{3,t}$	[mm]	15·d
$a_{3,c}$	[mm]	10·d
$a_{4,t}$	[mm]	5·d
$a_{4,c}$	[mm]	5·d

d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	5·d
a_2	[mm]	5·d
$a_{3,t}$	[mm]	10·d
$a_{3,c}$	[mm]	10·d
$a_{4,t}$	[mm]	10·d
$a_{4,c}$	[mm]	5·d

vijci umetnuti **S** unaprijed izbušenom rupom



d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	5·d
a_2	[mm]	3·d
$a_{3,t}$	[mm]	12·d
$a_{3,c}$	[mm]	7·d
$a_{4,t}$	[mm]	3·d
$a_{4,c}$	[mm]	3·d

d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	4·d
a_2	[mm]	4·d
$a_{3,t}$	[mm]	7·d
$a_{3,c}$	[mm]	7·d
$a_{4,t}$	[mm]	7·d
$a_{4,c}$	[mm]	3·d

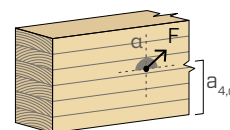
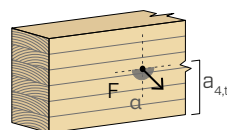
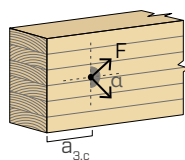
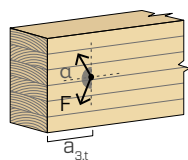
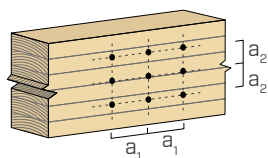
α = kut među silom i vlaknima
 d = d_1 = nazivni promjer vijka

napregnuti kraj
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

neopterećeni kraj
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

napregnuti rub
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

neopterećeni rub
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$

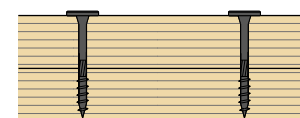
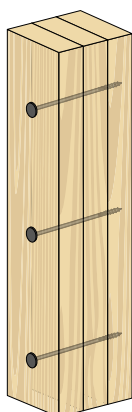


NAPOMENE

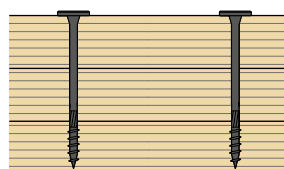
- Minimalne udaljenosti dane su prema normi EN 1995:2014 u skladu s odobrenjem ETA-11/0030.
- U slučaju spojeva s elementima od američke duglazije (Pseudotsuga menziesii) minimalni razmaci i udaljenosti paralelne s vlaknima treba pomnožiti s koeficijentom 1,5.

- Razmak a_1 u tabličnom prikazu za vijke sa šiljkom 3 THORNS i $d_1 \geq 5 \text{ mm}$ umetnut bez unaprijed izbušene rupe u drvene elemente čija je gustoća $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ s minimalnom visinom i širinom od 10·d i kut među silom i vlaknima $\alpha = 0^\circ$ uzet je kao 10·d. Alternativno je rješenje uzeti vrijednost od 12 d u skladu s normom EN 1995:2014.
- Minimalne udaljenosti za LVL: vidi TBS na str. 81.

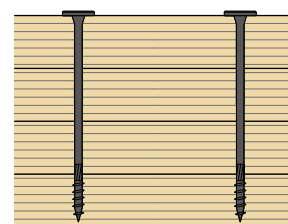
PRIMJERI PRIMJENE: LAGANI OKVIR



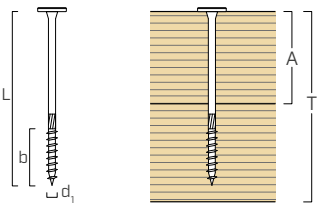
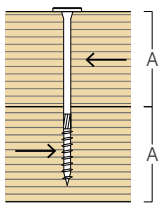
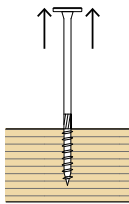
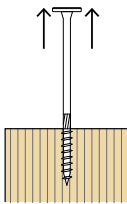
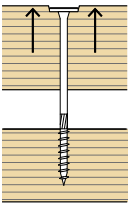
vijak: TBSF873
 drveni elementi:
 2 x 38 mm (1 1/2")
 ukupna debljina:
 76 mm (3")



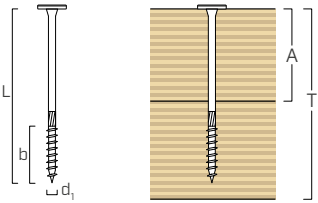
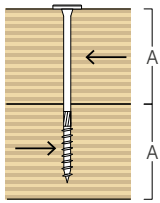
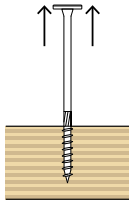
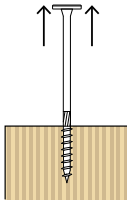
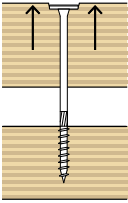
vijak: TBSF8111
 drveni elementi:
 3 x 38 mm (1 1/2")
 ukupna debljina:
 114 mm (4 1/2")



vijak: TBSF8149
 drveni elementi:
 4 x 38 mm (1 1/2")
 ukupna debljina:
 152 mm (6")

geometrija							SMIK	VLAK		
							drvo – drvo $\epsilon=90^\circ$	izvlačenje navoja $\epsilon=90^\circ$	izvlačenje navoja $\epsilon=0^\circ$	prodiranje glave
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	T [mm]	T [in]	A [mm]	A [in]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
8	73	34	76	3"	38	1 1/2"	2,91	3,43	1,03	4,09
	86	34	90	3 1/2"	45	1 3/4"	3,27	3,43	1,03	4,09
	98	34	102	4"	51	2"	3,51	3,43	1,03	4,09
	111	34	114	4 1/2"	57	2 1/4"	3,54	3,43	1,03	4,09
	130	34	134	5 1/4"	67	2 5/8"	3,54	3,43	1,03	4,09
	149	34	152	6"	76	3"	3,54	3,43	1,03	4,09
	175	34	178	7"	89	3 1/2"	3,54	3,43	1,03	4,09

STATIČKE VRIJEDNOSTI | LVL

geometrija							SMIK	VLAK		
							LVL-LVL $\epsilon=90^\circ$	izvlačenje navoja $\epsilon=90^\circ$	izvlačenje navoja $\epsilon=0^\circ$	prodiranje glave
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	T [mm]	T [in]	A [mm]	A [in]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
8	73	34	76	3"	38	1 1/2"	3,54	3,95	2,63	6,99
	86	34	90	3 1/2"	45	1 3/4"	3,90	3,95	2,63	6,99
	98	34	102	4"	51	2"	3,98	3,95	2,63	6,99
	111	34	114	4 1/2"	57	2 1/4"	3,98	3,95	2,63	6,99
	130	34	134	5 1/4"	67	2 5/8"	3,98	3,95	2,63	6,99
	149	34	152	6"	76	3"	3,98	3,95	2,63	6,99
	175	34	178	7"	89	3 1/2"	3,98	3,95	2,63	6,99

ϵ = kut među vijkom i vlaknima

OPĆA NAČELA

- Karakteristične vrijednosti dane su prema normi EN 1995:2014 u skladu s odobrenjem ETA-11/0030.
- Vrijednosti projekta dobivaju se iz karakterističnih vrijednosti kako slijedi:

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

Koeficijenti γ_M i k_{mod} trebaju se primijeniti s obzirom na normu koja je upotrijebljena za proračun.

- Za vrijednosti mehaničke otpornosti i za geometriju vijaka uzeto je u obzir odobrenje ETA-11/0030.
- Dimenzioniranje i ispitivanje drvenih elemenata moraju se provesti zasebno.
- Pozicioniranje vijaka mora se izvesti u skladu s minimalnim udaljenostima.
- Karakteristične otpornosti na smicanje procijenjene su za vijke koji su umetnuti bez predbušenja; u slučaju vijaka umetnutih s predbušenjem moguće je postići veće vrijednosti otpornosti.
- Karakteristična otpornost na smicanje procijenjena je uzimajući u obzir navojni dio koji je potpuno umetnut u drugi element.
- Karakteristična otpornost na izvlačenje navoja procijenjena je uzimajući u obzir dužinu utiskivanja koja je jednaka b.
- Karakteristična otpornost prodiranja glave procijenjena je na drvenom elementu ili elementu od drvenog temelja.

NAPOMENE | DRVO

- Karakteristična otpornost na smicanje drvo-drvo procijenjena je uzimajući u obzir kut ϵ od 90° ($R_{V,90,k}$) među vlaknima drugog elementa i spojnim elementom.
- Karakteristična otpornost na izvlačenje navoja procijenjena je uzimajući u obzir bilo kut ϵ od 90° ($R_{ax,90,k}$) bilo od 0° ($R_{ax,0,k}$) među vlaknima drvenog elementa i spojnim elementom.
- U fazi proračuna uzeta je u obzir volumna masa drvenih elemenata u iznosu od $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. Za ρ_k različite vrijednosti otpora navedene u tablici mogu se pretvoriti putem vrijednosti k_{dens} (vidi stranicu 87).
- Za red od n vijaka paralelno raspoređenih u smjeru vlakana na udaljenosti a_1 stvarna se karakteristična nosivost na smicanje $R_{ef,V,k}$ može izračunati putem stvarnog broja n_{ef} (vidi stranicu 80).

NAPOMENE | LVL

- U fazi proračuna uzeta je u obzir volumna masa drvenih elemenata od LVL-a od četinjača (softwood) jednaka $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$.
- Karakteristična otpornost na smicanje procijenjena je za spojne elemente umetnute na bočnu fasadu (wide face) uzimajući u obzir kut od 90° između spojnog elementa i vlakna za pojedinačne drvene elemente, kut od 90° između spojnog elementa i bočne fasade elementa od LVL-a i kut od 0° između sile i vlakna.
- Aksijalna otpornost na izvlačenje navoja procijenjena je uzimajući u obzir kut od 90° među vlaknima i spojnim elementom.