

TBS FRAME

LAPOS TÁNYÉRFEJŰ CSAVAR



LAPOS TÁNYÉRFEJŰ

A széles fej biztosítja a kötés kiváló rögzítési képességét; a lapos forma lehetővé teszi a kötés létrehozását a felfüületen többletvastagság hozzáadása nélkül, így lehetővé teszi a lemezek rögzítését ugyanazon elemre ütközés nélkül.

RÖVID MENET

A rövid menet 1 1/3" (34 mm) hosszú, optimális a többrétegű elemek (Multi-ply) rögzítéséhez könnyű vázas építéshez.

FEKETE E-COATING

Fekete E-coating bevonattal a jobb azonosíthatóságért az építés során és a nagyobb korrózióállásért.

3 THORNS HEGY

A TBSF előfurat nélkül, könnyen felszerelhető. Több csavar használható kisebb helyen, és nagyobb csavarok kisebb elemekben.



ÁTMÉRŐ [mm]	6	(8)	16	
HOSSZÚSÁG [mm]	40	(73)	175	1000
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1	SC2		
LÉGKÖRI KORRÓZIÓOSZTÁLY	C1	C2		
FAANYAG KORRÓZIÓOSZTÁLYA	T1	T2		
ANYAG	Zn E-COATING galvanikusan horganyzott szénacél fekete E-Coatinggal			



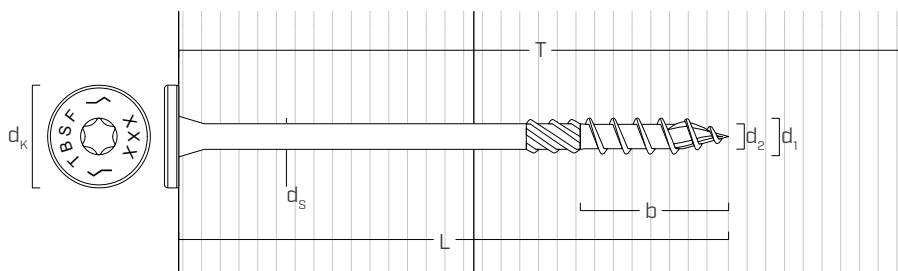
ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

- faalapú panelek
- tömörfa és laminált fa
- CLT és LVL
- nagy sűrűségű fák
- többrétegű rácsosított gerendák

KÓDOK ÉS MÉRETEK

d_1 [mm]	d_k [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	T [mm]	L [in]	b [in]	T [in]	db.
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

GEOMETRIA ÉS MECHANIKAI JELLEMZŐK



Névleges átmérő	d_1	[mm]	8
Fejátmérő	d_k	[mm]	19,00
Magátmérő	d_2	[mm]	5,40
Szárátmérő	d_s	[mm]	5,80
Előfúrás átmérője ⁽¹⁾	$d_{v,s}$	[mm]	5,0
Előfúrás átmérője ⁽²⁾	$d_{v,h}$	[mm]	6,0
Jellemző húzószilárdság	$f_{tens,k}$	[kN]	20,1
Jellemző anyagkifáradási nyomaték	$M_{y,k}$	[Nm]	20,1

⁽¹⁾ Előfurat érvényes puhafa (softwood) anyagra.

⁽²⁾ Előfurat érvényes keményfához (hardwood) és bükk LVL-hez.

			puhafa (softwood)	puhafa LVL (LVL softwood)	előfúrt bükk LVL (Beech LVL predrilled)
Kihúzási ellenállás jellemző paramétere	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	15,0	29,0
Fejbehatolási ellenállás jellemző paramétere	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	20,0	-
Kapcsolt sűrűség	ρ_a	[kg/m ³]	350	500	730
Számítási sűrűség	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

Más anyagokkal való használat esetén lásd az ETA-11/0030 szabványt.



TÖBBRÉTEGŰ RÁCSOZOTT GERENDÁK

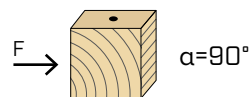
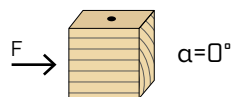
Optimalizált hosszúságokban kapható a leggyakoribb tömörfa és LVL méretekhez, 2, 3 és 4 rétegű rácsozott elemek rögzítéséhez.

NYÍRÓ IGÉNYBEVÉTELNEK KITETT CSAVAROK MINIMUM TÁVOLSÁGA | FA



csavarok **ELŐFÚRÁS NÉLKÜL** becsavarva

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

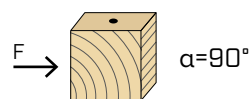
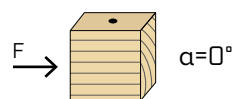


d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	$10 \cdot d$ 80
a_2	[mm]	$5 \cdot d$ 40
$a_{3,t}$	[mm]	$15 \cdot d$ 120
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$ 80
$a_{4,t}$	[mm]	$5 \cdot d$ 40
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$ 40

d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	$5 \cdot d$ 40
a_2	[mm]	$5 \cdot d$ 40
$a_{3,t}$	[mm]	$10 \cdot d$ 80
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$ 80
$a_{4,t}$	[mm]	$10 \cdot d$ 80
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$ 40



csavarok **ELŐFÚRÁSSAL** becsavarva



d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	$5 \cdot d$ 40
a_2	[mm]	$3 \cdot d$ 24
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$ 96
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$ 56
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$ 24
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$ 24

d_1	[mm]	8
a_1	[mm]	$4 \cdot d$ 32
a_2	[mm]	$4 \cdot d$ 32
$a_{3,t}$	[mm]	$7 \cdot d$ 56
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$ 56
$a_{4,t}$	[mm]	$7 \cdot d$ 56
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$ 24

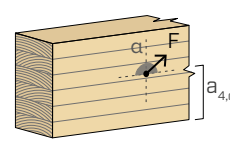
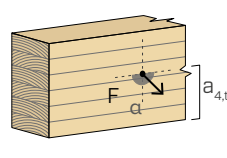
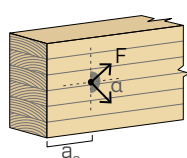
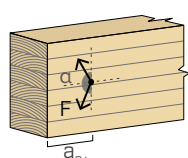
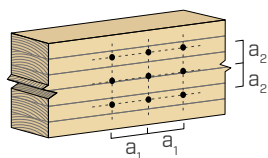
α = erő és rost közötti szög
 $d = d_1$ = csavar névleges átmérő

terhelt végpont
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

tehermentesített végpont
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

terhelt perem
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

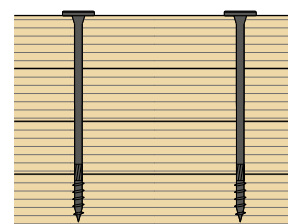
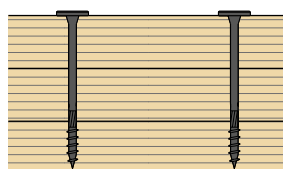
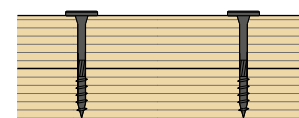
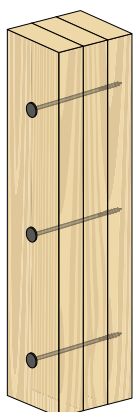
tehermentesített perem
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



MEGJEGYZÉS

- A minimum távolságok az EN 1995:2014 szabványnak megfelelnek az ETA-11/0030 szerint.
- Douglas fenyő (Pseudotsuga menziesii) elemekkel való kötés esetén a csavarok közötti távolságokat és a rosttal párhuzamos minimum távolságokat meg kell szorozni egy 1,5 együtthatóval.
- A táblázatban megadott a_1 csavarok közötti távolság a 3 THORNS hegyű és $d_1 \geq 5$ mm-es, előfúrat nélkül behelyezett csavarok esetében, amikor a faelem sűrűsége $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, minimális magassággal és szélességgel $10 \cdot d$, és az erő és rost közötti szög $\alpha = 0^\circ$, az értéket $10 \cdot d$. Alternatív megoldásként alkalmazza a $12 \cdot d$ értéket az EN 1995:2014 szerint.
- A minimális távolságokat LVL esetében lásd a TBS-nél a 81. oldalon.

ALKALMAZÁSI PÉLDÁK: KÖNNYŰ VÁZ



csavar: TBSF873
 faelemek:
 2 x 38 mm (1 1/2")
 teljes vastagság:
 76 mm (3 ")

csavar: TBSF8111
 faelemek:
 3 x 38 mm (1 1/2")
 teljes vastagság:
 114 mm (4 1/2")

csavar: TBSF8149
 faelemek:
 4 x 38 mm (1 1/2")
 teljes vastagság:
 152 mm (6 ")

geometria							NYÍRÁS	HÚZÁS		
							fa-fa $\varepsilon=90^\circ$	menet kihúzás $\varepsilon=90^\circ$	menet kihúzás $\varepsilon=0^\circ$	fejbehatolás
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

■ STATIKAI ÉRTÉKEK | LVL

geometria							NYÍRÁS	menet kihúzás $\varepsilon=90^\circ$	menet kihúzás $\varepsilon=0^\circ$	fejbehatolás
							LVL-LVL $\varepsilon=90^\circ$			
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 = csavar és rost közötti szög

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint ETA-11/0030.-nak megfelelően.
- A tervezési értékek a jellemző értékekből véve az alábbiak szerint:

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

Az γ_M és k_{mod} együtthatókat a számításokhoz használt érvényben lévő jogi szabályozás szerint kell venni.

- A mechanikai ellenállási értékekre és a csavarok geometriájára hivatkozás az ETA-11/0030. szerint.
- A faelemek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A csavarokat a minimális távolságok betartásával kell elhelyezni.
- A jellemző nyírószilárdsági értékeket előfúrattal nélkül becsavart csavarok esetében adtuk meg; ha a csavarokat előfúrással csavarják be, akkor nagyobb szilárdsági értékek érhetők el.
- A jellemző nyírószilárdság kiszámításakor a menetes részt a második elembe teljesen behelyezettnek vettük.
- A menet jellemző extrakciós ellenállásának meghatározása b-vel egyenlő bevezetési hosszúsággal történt.
- A fej jellemző behatolási ellenállása a faelemen vagy fa alapon került meghatározásra.

MEGJEGYZÉS | FA

- A fa-fa jellemző nyírószilárdságának megállapításához egy 90° -os ε szöget ($R_{V,90,k}$) vettünk figyelembe a második elem rostjai és a kötőelem között.
- A menet jellemző extrakciós ellenállásainak megállapításához egy 90° -os ($R_{ax,90,k}$) és egy 0° -os ($R_{ax,0,k}$) ε szöget vettünk figyelembe a faelem rostjai és a kötőelem között.
- A kalkulációs fázisban a faelemek $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ sűrűségével számoltunk. Az eltérő ρ_k értékek esetén a táblázatban felsorolt ellenállásokat a k_{dens} együttható segítségével lehet átváltani (lásd 87. oldal).
- A rost irányával párhuzamosan, egymástól a_1 távolságra elhelyezett n db. csavarból álló sor esetén az $R_{ef,V,k}$ jellemző hatékony teherbíró képesség kiszámítható az n_{ef} hatékonysági szám révén (lásd 80. old.).

MEGJEGYZÉS | LVL

- A kalkulációs fázisban a puhafa LVL elemek (softwood) $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$ sűrűsége lett figyelembe véve.
- A jellemző nyírószilárdságok meghatározása során az oldalsó lapon (wide face) felszerelt kötőelemekre vonatkozóan az egyes faelemeknél a kötőelem és a rost közötti 90° -os szöget, a kötőelem és az LVL elem oldalsó lapja közötti 90° -os szöget és az erő és a rost közötti 0° -os szöget vettünk figyelembe.
- A menetet tengelyirányú extrakciós ellenállásának megállapításához a kötőelem és a rostok között 90° szöget vettünk figyelembe.