

SÜLLYESZTETT FEJŰ TELJESEN MENETES CSAVAR

3 THORNS HEGY

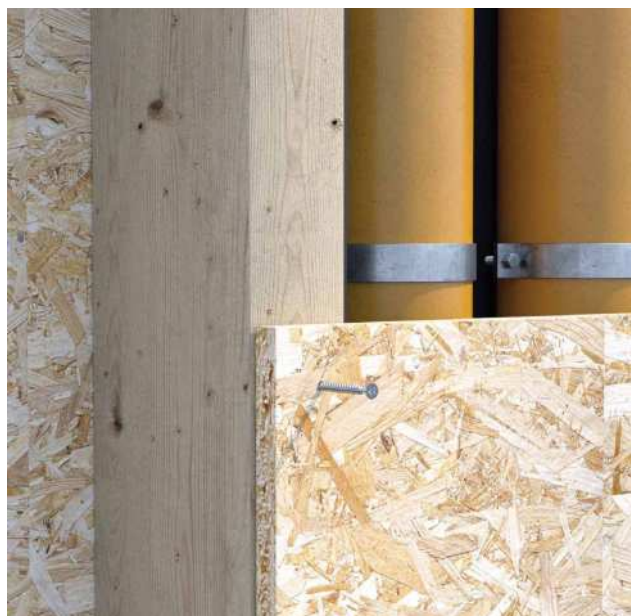
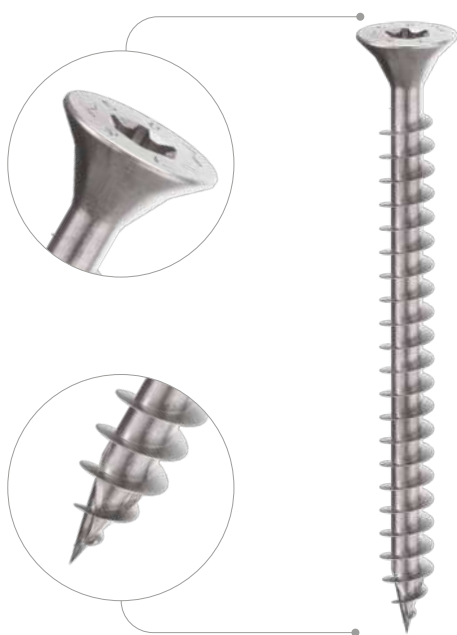
A 3 THORNS hegynek köszönhetően a csavar előfúrás nélkül behelyezhető az akár igen vékony asztalosipari elemekbe és bútorfákba, például nemesített lapokba, bevonatolt vagy MDF panelekbe.

LASSÚ MENETEMELKEDÉS

A lassú menetemelkedés ideális maximális becsavarási pontosság biztosításához MDF paneleken is. A Torx bithez való bemetszés stabilitást és biztonságot biztosít.

HOSSZÚ MENET

A teljes menet a csavar hosszának 80% -a, a fej alatti sima rész biztosítja a farostlemezek maximális csatlakozási hatékonyságát.



ÁTMÉRŐ [mm]

3 **3** **5** 12

HOSSZÚSÁG [mm]

12 **12** **80** 1000

FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY

SC1 **SC2**

LÉGKÖRI KORROZIÓOSZTÁLY

C1 **C2**

FAANYAG KORROZIÓOSZTÁLYA

T1 **T2**

ANYAG

Zn
ELECTRO
PLATED

galvanikusan horganyzott szénacél



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

- faalapú panelek
- farostlemezek, MDF, HDF és LDF panelek
- bevont és nemesített lemezek
- tömör fa
- laminált fa
- CLT és LVL

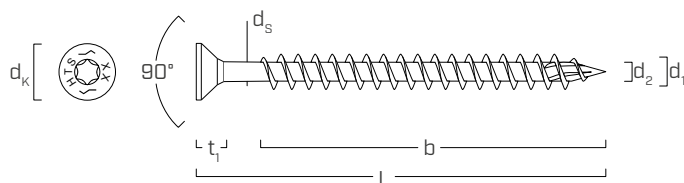
KÓDOK ÉS MÉRETEK

d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
3 TX 10	HTS312(*)	12	6	500
	HTS316(*)	16	10	500
	HTS320	20	14	1000
	HTS325	25	19	1000
	HTS330	30	24	1000
3,5 TX 15	HTS3516(*)	16	10	1000
	HTS3520(*)	20	14	1000
	HTS3525	25	19	1000
	HTS3530	30	24	500
	HTS3535	35	27	500
	HTS3540	40	32	500
	HTS3550	50	42	400
4 TX 20	HTS420(*)	20	14	1000
	HTS425	25	19	1000
	HTS430	30	24	500
	HTS435	35	27	500

(*) CE-jelölés nélkül.

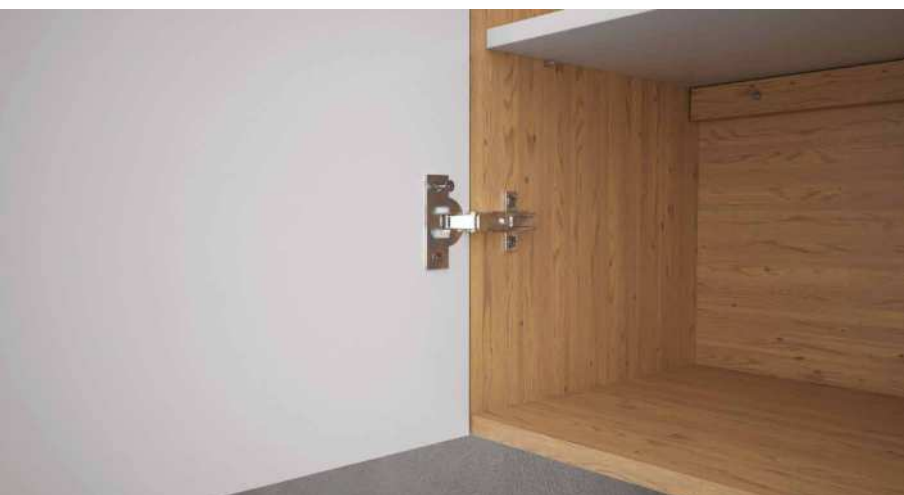
d_1 [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	db.
4 TX 20	HTS440	40	32	500
	HTS445	45	37	400
	HTS450	50	42	400
4,5 TX 20	HTS4530	30	24	500
	HTS4535	35	27	500
	HTS4540	40	32	400
	HTS4545	45	37	400
5 TX 25	HTS4550	50	42	200
	HTS530	30	24	500
	HTS535	35	27	400
	HTS540	40	32	200
	HTS545	45	37	200
	HTS550	50	42	200
	HTS560	60	50	200
	HTS570	70	60	100
	HTS580	80	70	100

GEOMETRIA ÉS MECHANIKAI JELLEMZŐK



Névleges átmérő	d_1	[mm]	3	3,5	4	4,5	5
Fejátmérő	d_k	[mm]	6,00	7,00	8,00	8,80	9,70
Magátmérő	d_2	[mm]	2,00	2,20	2,50	2,80	3,20
Szárátmérő	d_s	[mm]	2,20	2,45	2,75	3,20	3,65
Fej vastagsága	t_1	[mm]	2,20	2,40	2,70	2,80	2,80
Előfúrás átmérője ⁽¹⁾	d_v	[mm]	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0
Jellemző húzószilárdság	$f_{tens,k}$	[kN]	4,2	4,5	5,5	7,8	11,0
Jellemző anyagkifáradási nyomaték	$M_{y,k}$	[Nm]	2,2	2,7	3,7	5,8	8,8
Kihúzási ellenállás jellemző paramétere	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	18,5	17,9	17,1	17,0	15,5
Kapcsolt sűrűség	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350	350
Jellemző fejbehatolási paraméter	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	26,0	25,1	24,1	23,1	22,5
Kapcsolt sűrűség	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350	350

⁽¹⁾ Nagy sűrűségű anyagoknál javasolt előfúrni a fajtának megfelelően.

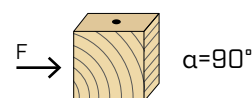
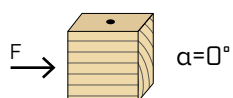


FORGÓPÁNTOK ÉS BÚTOROK

A teljes menet és a sima sülyesztett fej ideálisak bútorkészítésnél a fém forgópántok rögzítésére. Ideálisak szimpla bittel való használatra (csomagolás része), egyszerűen kicserélhetők a bittartóban. Az új önmetsző hegy növeli a csavar kezdeti bemarási képességét.

NYÍRÓ IGÉNYBEVÉTELNEK KITETT CSAVAROK MINIMUM TÁVOLSÁGA

csavarok **ELŐFÚRÁS NÉLKÜL** becsavarva $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

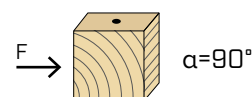
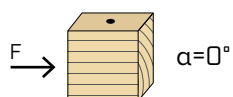


d ₁	[mm]	3	3,5	4	4,5	5		
a ₁	[mm]	10·d	30	35	40	45	12·d	60
a ₂	[mm]	5·d	15	18	20	23	5·d	25
a _{3,t}	[mm]	15·d	45	53	60	68	15·d	75
a _{3,c}	[mm]	10·d	30	35	40	45	10·d	50
a _{4,t}	[mm]	5·d	15	18	20	23	5·d	25
a _{4,c}	[mm]	5·d	15	18	20	23	5·d	25

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

d ₁	[mm]		3	3,5	4	4,5		5
a ₁	[mm]	5·d	15	18	20	23	5·d	25
a ₂	[mm]	5·d	15	18	20	23	5·d	25
a _{3,t}	[mm]	10·d	30	35	40	45	10·d	50
a _{3,c}	[mm]	10·d	30	35	40	45	10·d	50
a _{4,t}	[mm]	7·d	21	25	28	32	10·d	50
a _{4,c}	[mm]	5·d	15	18	20	23	5·d	25

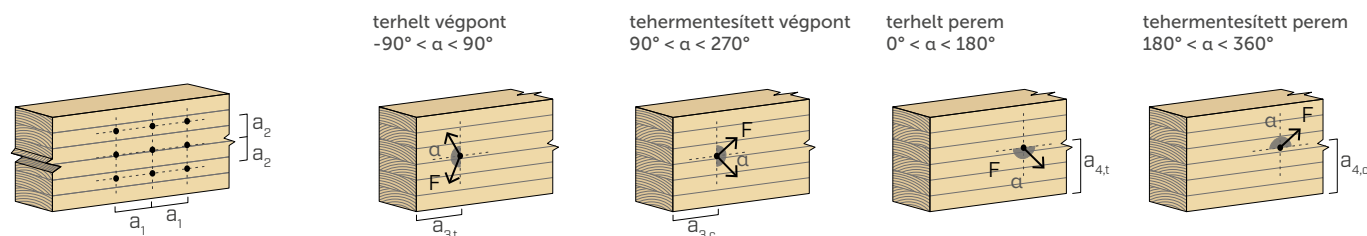
csavarok **ELŐFÚRÁSSAL** becsavarva



d ₁	[mm]	3	3,5	4	4,5	5		
a ₁	[mm]	5·d	15	18	20	23	5·d	25
a ₂	[mm]	3·d	9	11	12	14	3·d	15
a _{3,t}	[mm]	12·d	36	42	48	54	12·d	60
a _{3,c}	[mm]	7·d	21	25	28	32	7·d	35
a _{4,t}	[mm]	3·d	9	11	12	14	3·d	15
a _{4,c}	[mm]	3·d	9	11	12	14	3·d	15

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

d ₁	[mm]		3	3,5	4	4,5		5
a ₁	[mm]	4·d	12	14	16	18	4·d	20
a ₂	[mm]	4·d	12	14	16	18	4·d	20
a _{3,t}	[mm]	7·d	21	25	28	32	7·d	35
a _{3,c}	[mm]	7·d	21	25	28	32	7·d	35
a _{4,t}	[mm]	5·d	15	18	20	23	7·d	35
a _{4,c}	[mm]	3·d	9	11	12	14	3·d	15



MINIMUMTÁVOLSÁGOK

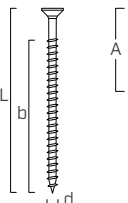
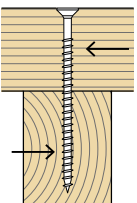
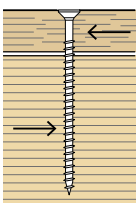
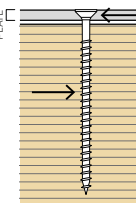
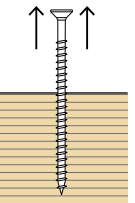
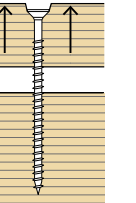
MEGJEGYZÉS

- A minimum távolságok EN 1995:2014 szerint.
- Acél-fa kötésnél a minimum távolságok (a_1 , a_2) megszorozhatók 0,7 együtt-hatóval.
- Panel-fa kötésnél a minimum távolságok (a_1 , a_2) megszorozhatók 0,85 együtt-hatóval.

STATIKAI ÉRTÉKEK

MEGJEGYZÉS

- A fa-fa jellemző nyírószilárdságának megállapításához egy 90° -os ϵ szöget vettünk figyelembe a második elem rostjai és a kötőelem között.
- A panel-fa és acél-fa jellemző nyírószilárdságának megállapításához egy 90° -os ϵ szöget vettünk figyelembe a faelem rostjai és a kötőelem között.
- A lemezen jellemző nyírószilárdság megállapításához vékony lemezt ($S_{PLA-TE} = 0,5 d_1$) vettünk figyelembe.
- A menet jellemző extrakciós ellenállásainak megállapításához egy 90° -os 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 szilárdságokat (fa-fa nyírás, acél-fa nyírás és húzás) a k_{dens} együttható segítségével lehet átváltani (lásd 42. old.).
- A táblázatban szereplő értékek az erő-rost szögtől függetlenek.
- 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 34. old.).

				NYÍRÁS				HÚZÁS			
geometria				fa-fa	panel-fa	panel-fa	acél-fa vékony lemez	menet kihúzás	fejbehatolás		
											
d ₁	L	b	A	R _{V,k}	S _{PAN}	R _{V,k}	S _{PAN}	R _{V,k}	S _{PLATE}	R _{ax,k}	R _{head,k}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[kN]
3	12	6	-	-	9	-	12	-	1,5	0,36	1,01
	16	10	-	-		-		-		0,60	1,01
	20	14	-	-		-		-		0,84	1,01
	25	19	7	0,38		-		-		1,14	1,01
	30	24	12	0,60		0,76		0,72		1,44	1,01
3,5	16	10	-	-	9	-	12	-	1,75	0,68	1,33
	20	14	-	-		-		-		0,95	1,33
	25	19	-	-		-		-		1,28	1,33
	30	24	9	0,53		0,83		-		1,62	1,33
	35	27	14	0,77		0,92		0,94		1,83	1,33
	40	32	19	0,82		0,92		0,99		2,16	1,33
	50	42	29	0,91		0,92		0,99		2,84	1,33
4	20	14	-	-	9	-	12	-	2	1,03	1,66
	25	19	-	-		-		-		1,40	1,66
	30	24	6	0,38		-		-		1,77	1,66
	35	27	11	0,71		0,99		-		1,99	1,66
	40	32	16	0,97		0,99		1,17		2,36	1,66
	45	37	21	1,02		0,99		1,17		2,73	1,66
	50	42	26	1,08		0,99		1,17		3,10	1,66
4,5	30	24	3	0,21	12	-	15	-	2,25	1,98	1,93
	35	27	8	0,56		-		-		2,23	1,93
	40	32	13	0,90		1,31		-		2,64	1,93
	45	37	18	1,15		1,40		1,42		3,05	1,93
	50	42	23	1,21		1,40		1,46		3,47	1,93
5	30	24	-	-	12	-	15	-	2,5	2,01	2,28
	35	27	5	0,38		-		-		2,26	2,28
	40	32	10	0,76		-		-		2,68	2,28
	45	37	15	1,14		1,46		1,51		3,09	2,28
	50	42	20	1,39		1,46		1,70		3,51	2,28
	60	50	30	1,52		1,46		1,74		4,18	2,28
	70	60	40	1,71		1,46		1,74		5,02	2,28
	80	70	50	1,71		1,46		1,74		5,85	2,28

ÁLTALÁNOS ELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2014 szerint.
- 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 csavarok mechanikai ellenállási értékei és geometriája a CE jelölésnek megfelelően, az EN 14592 szerint.
- A faelemek, a panelek és a fémlamezek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A jellemző nyírószilárdsági értékeket előfurat nélkül becsavart csavarok esetében adtuk meg; ha a csavarokat előfurattal csavarják be, akkor nagyobb szilárdsági értékek érhetők el.
- A csavarokat a minimális távolságok betartásával kell elhelyezni.
- A panel-fa jellemző nyírószilárdság meghatározása OSB3 vagy OSB4 panel figyelembe vételével történt az EN 300 szabványnak megfelelően, illetve S_{PAN} vastagságú faforgácslap figyelembe vételével az EN 312 szabványnak megfelelően.
- A menet jellemző extrakciós ellenállásának meghatározása b-vel egyenlő bevezetési hosszúsággal történt.
- A fej jellemző behatolási ellenállása a faelemen vagy fa alapon került meghatározásra. Acél-fa kötések esetén általában az acél húzószilárdsága a meghatározó a fejleszakadással vagy a fejbehatolással szemben.