

SHS AISI410

SÜLLYESZTETT FEJŰ CSAVAR 60°



KIS FEJ ÉS 3 THORNS HEGY

A 60°-os süllyesztett fej és a 3 THORNS hegy lehetővé teszi a csavarnak a kis vastagságokba való egyszerű behelyezését a fa repesztése nélkül.

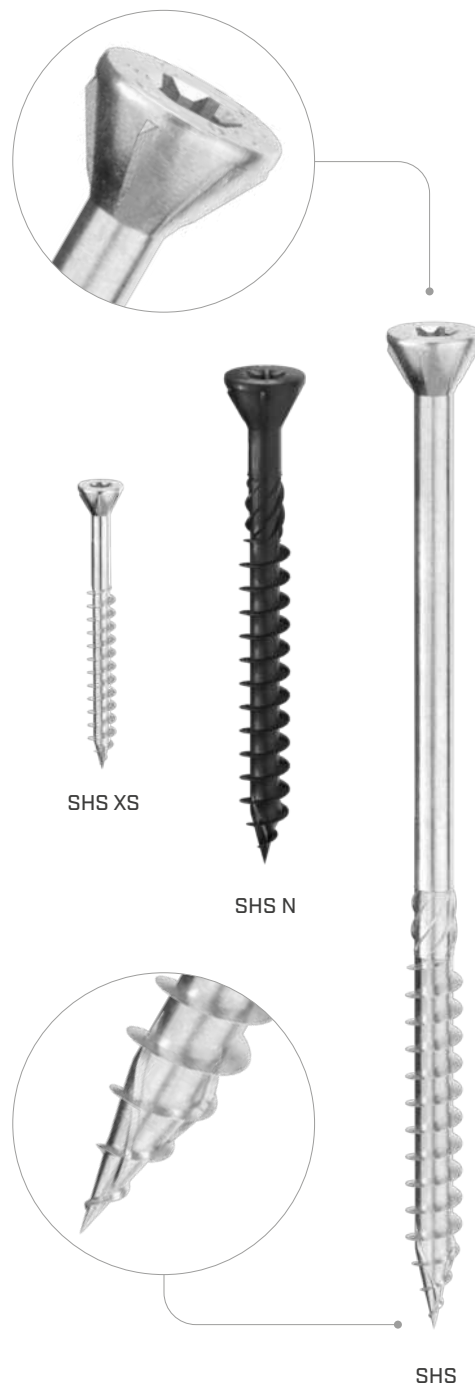
KÜLTÉRI SAVAS FAANYAGOKON

Martenzites típusú rozsdamentes acél. A rozsdamentes acélok közül ez az acél biztosítja a legjobb mechanikai teljesítményt.

Alkalmas kültéri használatra és savas faanyagokon, de a maró hatású anyagoktól (kloridok, szulfidok stb.) távol.

KIS ELEMOK RÖGZÍTÉSE

A kisebb átmérőjű változatok ideálisak lambéria vagy kisméretű elemek rögzítéséhez, a 3,5 mm átmérőjű változat tökéletesen megfelel a nütös táblák rögzítéséhez.



ÁTMÉRŐ [mm]	3 (3,5) 8 12
HOSSZÚSÁG [mm]	12 (40) 280 1000
FELHASZNÁLÁSI OSZTÁLY	SC1 SC2 SC3
LÉGKÖRI KORROZIÓOSZTÁLY	C1 C2
FAANYAG KORROZIÓOSZTÁLYA	T1 T2 T3 T4
ANYAG	410 AISI martenzites rozsdamentes acél AISI 410



ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

- faalapú panelek
- tömör fa
- laminált fa
- CLT, LVL
- nagy sűrűségű és savas faanyagok



KÜLTÉRI NYÍLÁSZÁRÓK

SHS AISI140 a legjobb választás a kisméretű elemek - például lambéria, homlokzatok és nyílászárók (ajtók, ablakok) kerete - kültéri rögzítéséhez.

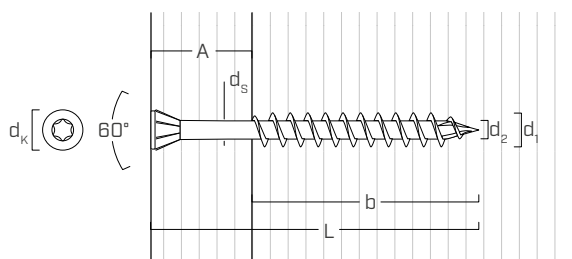


▲
Külső burkoló lécek 6 és 8 mm-es átmérőjű SHS AISI410 csavarokkal rögzítve.

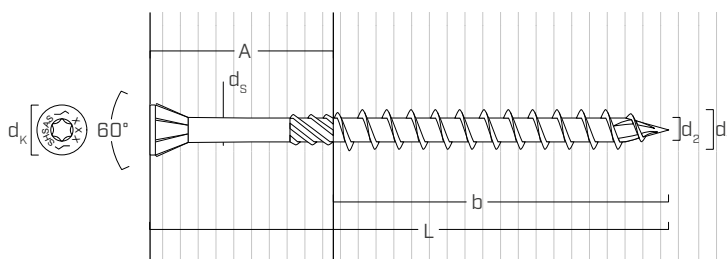
▲
Savas keményfa elemek rögzítése tengertől távoli környezetben 8 mm-es átmérőjű SHS AISI410 csavarral.

GEOMETRIA ÉS MECHANIKAI JELLEMZŐK

SHSAS Ø3,5



SHSAS Ø4,5 - Ø5 - Ø6 - Ø8



GEOMETRIA

Névleges átmérő	d_1	[mm]	3,5	4,5	5	6	8
Fejátmérő	d_k	[mm]	5,75	7,50	8,50	11,00	13,00
Magátmérő	d_2	[mm]	2,15	2,80	3,40	3,95	5,40
Szárátmérő	d_s	[mm]	2,50	3,15	3,65	4,30	5,80
Előfúrás átmérője ⁽¹⁾	$d_{v,s}$	[mm]	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0
Előfúrás átmérője ⁽²⁾	$d_{v,h}$	[mm]	-	-	3,5	4,0	6,0

⁽¹⁾ Előfurat érvényes puhafa (softwood) anyagra.

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

JELLEMZŐ MECHANIKAI PARAMÉTEREK

Névleges átmérő	d_1	[mm]	4,5	5	6	8
Húzószilárdság	$f_{tens,k}$	[kN]	6,4	7,9	11,3	20,1
Anyagkifáradási nyomaték	$M_{y,k}$	[Nm]	4,1	5,4	9,5	20,1

			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.

KÓDOK ÉS MÉRETEK

SHS XS AISI410

	d ₁ [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	db.
3,5 TX 10		SHS3540AS(*)	40	26	14	500
		SHS3550AS(*)	50	34	16	500
		SHS3560AS(*)	60	40	20	500
4,5 TX 20		SHS4550AS	50	30	20	500
		SHS4560AS	60	35	25	500
		SHS4570AS	70	40	30	200
5 TX 25		SHS550AS	50	24	26	200
		SHS560AS	60	30	30	200
		SHS570AS	70	35	35	100
		SHS580AS	80	40	40	100
		SHS5100AS	100	50	50	100

(*) CE-jelölés nélkül.

SHS N AISI410 - fekete változat

	d ₁ [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	db.
4,5 TX 20		SHS4550ASN	50	30	20	100
		SHS4560ASN	60	35	25	100
5 TX 25		SHS550ASN	50	24	26	100
		SHS560ASN	60	30	30	200

SHS AISI410

	d ₁ [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	db.
6 TX 30		SHS680AS	80	40	40	100
		SHS6100AS	100	50	50	100
		SHS6120AS	120	60	60	100
		SHS6140AS	140	75	65	100
		SHS6160AS	160	75	85	100
		SHS6180AS	180	75	105	100
		SHS6200AS	200	75	125	100
		SHS8120AS	120	60	60	100
8 TX 40		SHS8140AS	140	60	80	100
		SHS8160AS	160	80	80	100
		SHS8180AS	180	80	100	100
		SHS8200AS	200	80	120	100
		SHS8220AS	220	80	140	100
		SHS8240AS	240	80	160	100
		SHS8260AS	260	80	180	100
		SHS8280AS	280	80	200	100

ALKALMAZÁS



Tölgy
Quercus petraea
 $\rho_k = 665-760 \text{ kg/m}^3$
 $pH \sim 3,9$



Kocsányos tölgy
Quercus robur
 $\rho_k = 690-960 \text{ kg/m}^3$
 $pH = 3,4-4,2$



Amerikai Douglas fenyő
Pseudotsuga menziesii
 $\rho_k = 510-750 \text{ kg/m}^3$
 $pH = 3,3-5,8$



Kései meggy
Prunus serotina
 $\rho_k = 490-630 \text{ kg/m}^3$
 $pH \sim 3,9$



Szelídgesztenyefa
Castanea sativa
 $\rho_k = 580-600 \text{ kg/m}^3$
 $pH = 3,4-3,7$



Vörös tölgy
Quercus rubra
 $\rho_k = 550-980 \text{ kg/m}^3$
 $pH = 3,8-4,2$



Kéktűjű Douglas fenyő
Pseudotsuga taxifolia
 $\rho_k = 510-750 \text{ kg/m}^3$
 $pH = 3,1-4,4$



Tengerparti fenyő
Pinus pinaster
 $\rho_k = 500-620 \text{ kg/m}^3$
 $pH \sim 3,8$

Alkalmazható savas faanyagokon, de a maró hatású anyagoktól (kloridok, szulfidok stb.) távol.

Az egyes fafajok pH-ja és sűrűsége a 314. oldalon található.



„agresszív” fák
magas savtartalom



„standard” fák
alacsony savtartalom

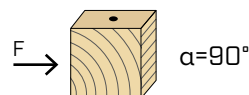
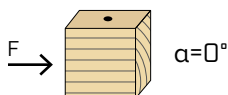


DARK TIMBER FAÇADES (SÖTÉT ÁRNYALATÚ HOMLOKZATOK)

A fekete SHS N változat, amelyet kifejezetten az égetett fatáblákból (charred wood) készült homlokzatokhoz terveztünk, tökéletes kompatibilitást és kiváló esztétikai hatást biztosít. Korrozioállóságának köszönhetően kültéren is használható, így szuggesztív hatású és tartós fekete homlokzatok alakíthatók ki.

NYÍRÓ IGÉNYBEVÉTELNEK KITETT CSAVAROK MINIMUM TÁVOLSÁGA

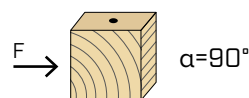
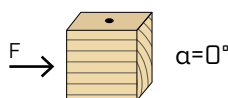
csavarok **ELŐFÚRÁS NÉLKÜL** becsavarva $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1 [mm]	4,5	5	6	8
a_1 [mm]	10·d	50	60	80
a_2 [mm]	5·d	25	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	75	90	120
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	50	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	25	30	40
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	25	30	40

d_1 [mm]	4,5	5	6	8
a_1 [mm]	5·d	25	30	40
a_2 [mm]	5·d	25	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	50	60	80
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	50	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	32	40	80
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	25	30	40

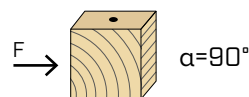
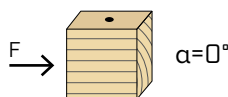
csavarok **ELŐFÚRÁS NÉLKÜL** becsavarva $420 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



d_1 [mm]	4,5	5	6	8
a_1 [mm]	15·d	75	90	120
a_2 [mm]	7·d	35	42	56
$a_{3,t}$ [mm]	20·d	100	120	160
$a_{3,c}$ [mm]	15·d	75	90	120
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	35	42	56
$a_{4,c}$ [mm]	7·d	35	42	56

d_1 [mm]	4,5	5	6	8
a_1 [mm]	7·d	35	42	56
a_2 [mm]	7·d	35	42	56
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	75	90	120
$a_{3,c}$ [mm]	15·d	75	90	120
$a_{4,t}$ [mm]	9·d	41	72	96
$a_{4,c}$ [mm]	7·d	35	42	56

csavarok **ELŐFÚRÁSSAL** becsavarva



d_1 [mm]	4,5	5	6	8
a_1 [mm]	5·d	25	30	40
a_2 [mm]	3·d	15	18	24
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	60	72	96
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	35	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	15	18	24
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	15	18	24

d_1 [mm]	4,5	5	6	8
a_1 [mm]	4·d	20	24	32
a_2 [mm]	4·d	20	24	32
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	35	42	56
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	35	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	23	42	56
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	15	18	24

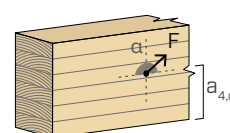
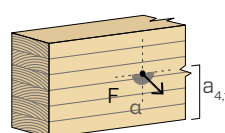
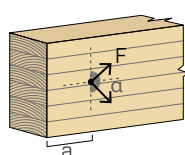
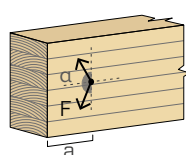
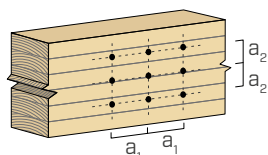
α = erő és rost közötti szög
 d = d_1 = csavar névleges átmérő

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

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

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

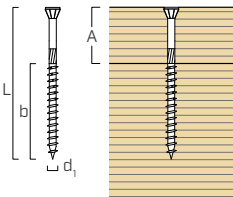
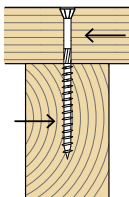
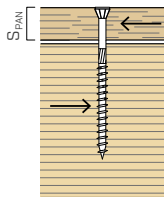
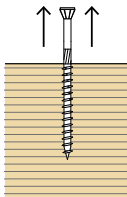
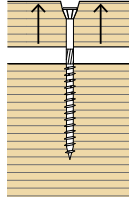
tehermentesített perem
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



MEGJEGYZÉS

- A minimum távolságok az EN 1995:2014 szabványnak megfelelnek az ETA-11/0030 szerint.
- Panel-fa kötésnél a minimum távolságok (a_1 , a_2) megszorozhatók 0,85 együtthatóval.
- 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, előfúrás nélkül behelyezett csavarok esetében, amikor a faelem sűrűsége $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, minimális magassággal és szélességgel 10·d, és az erő és rost közötti szög $\alpha = 0^\circ$, az értéket 10·d. Alternatív megoldásként alkalmazza a 12·d értéket az EN 1995:2014 szerint.

				NYÍRÁS		HÚZÁS		
geometria				fa-fa	panel-fa	menet kihúzás	fejbehatolás	
								
d ₁	L	b	A	R _{V,90,k}	S _{PAN}	R _{V,k}	R _{ax,90,k}	R _{head,k}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]
4,5	50	30	20	0,99	15	1,01	1,70	0,64
	60	35	25	1,11		1,01	1,99	0,64
	70	40	30	1,15		1,01	2,27	0,64
5	50	24	26	1,21	15	1,14	1,52	0,82
	60	30	30	1,38		1,14	1,89	0,82
	70	35	35	1,38		1,14	2,21	0,82
	80	40	40	1,38		1,14	2,53	0,82
	100	50	50	1,38		1,14	3,16	0,82
6	80	40	40	2,01	18	1,60	3,03	1,37
	100	50	50	2,01		1,60	3,79	1,37
	120	60	60	2,01		1,60	4,55	1,37
	140	75	65	2,01		1,60	5,68	1,37
	160	75	85	2,01		1,60	5,68	1,37
	180	75	105	2,01		1,60	5,68	1,37
	200	75	125	2,01		1,60	5,68	1,37
8	120	60	60	3,16	22	2,48	6,06	1,92
	140	60	80	3,16		2,48	6,06	1,92
	160	80	80	3,16		2,48	8,08	1,92
	180	80	100	3,16		2,48	8,08	1,92
	200	80	120	3,16		2,48	8,08	1,92
	220	80	140	3,16		2,48	8,08	1,92
	240	80	160	3,16		2,48	8,08	1,92
	260	80	180	3,16		2,48	8,08	1,92
	280	80	200	3,16		2,48	8,08	1,92

ÁLTALÁNOS ELVEK

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

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

Az Y_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 és a panelek 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 jellemző nyírószilárdsági értékeket előfurat nélkül becsavart csavarok esetében adtuk meg; ha a csavarokat előfurattal csavarják be, akkor nagyobb szilárdsági értékek érhetők el.
- A jellemző nyírószilárdság kiszámításakor a menetes részt a második elembe teljesen behelyezettnek vettük.

- A panel-fa jellemző nyírószilárdság meghatározása az EN 300 szabványnak megfelelően egy OSB3 vagy OSB4 panel, illetve az EN 312 szabványnak megfelelően egy S_{SPAN} vastagságú és $\rho_k = 500 \text{ kg/m}^3$ sűrűségű faforgácslap figyelembe vételével történt.
- 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

- A panel-fa jellemző nyírószilárdságának és húzószilárdságának megállapításához egy 90°-os ϵ szöveget ($R_{ax,90,k}$) 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 $k_{dens,V}$ együttható segítségével lehet átváltani (lásd 19. old.).
- 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 18. old.).