

SHS AISI410

SENKKIKANTARUUVI 60°



PIENI KANTA JA 3 THORNS -KÄRKI

Uppokanta 60° ja 3 THORNS -kärki helpottavat ruuvien asennusta ohui-
siin elementteihin ilman halkeamien muodostumista puuhun.

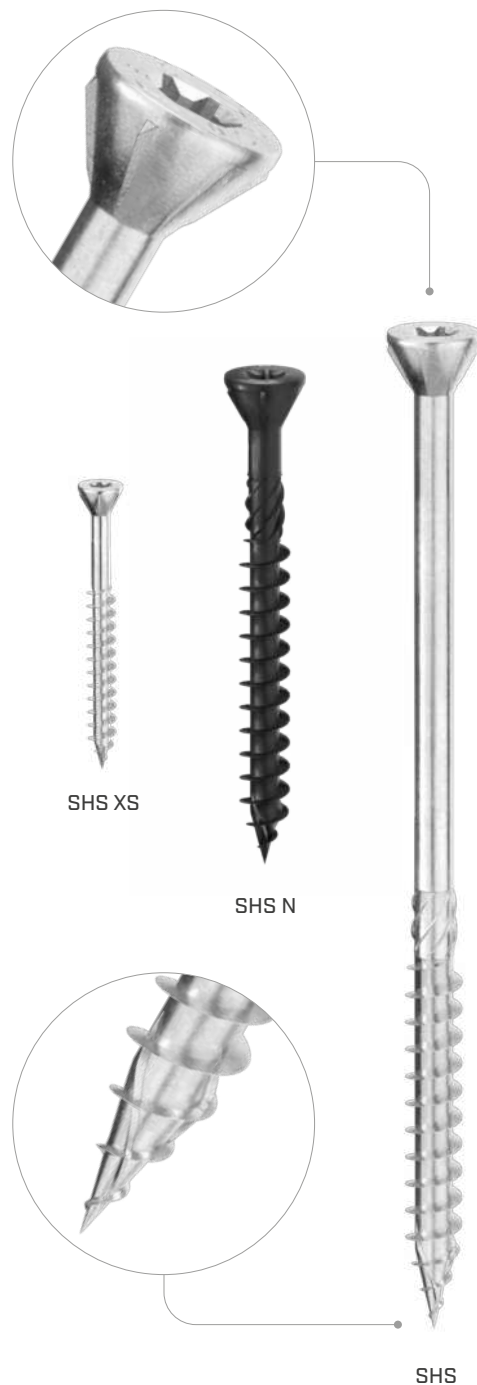
ULKOTILOISSA HAPPAMASSA PUUSSA

Martensiittinen ruostumaton teräs. Kaikista ruostumattomista teräksistä
se tarjoaa parhaan mekaanisen suorituskyvyn.
Soveltuu ulkokäyttöön ja happamalle puulle, mutta ei kuitenkaan syövyt-
täville aineille (kloridit, sulfidit jne.).

PIENTEN OSIEN KIINNITTÄMINEN

Halkaisijaltaan pienemmät versiot ovat ihanteellisia verhouslautojen tai
pienen elementtien kiinnittämiseen, halkaisijaltaan 3,5 mm:n versio sopii
täydellisesti ponttireunaisten levyjen kiinnittämiseen.

		 BIT INCLUDED	
HALKAISIJA [mm]	3	(3,5) 8	12
PITUUS [mm]	12	(40) 280	1000
KÄYTTÖLUOKKA	SC1 SC2 SC3		
ILMAKEHÄN SYÖVYTTÄVYYS	C1 C2		
PUUN SYÖVYTTÄVYYS	T1 T2 T3 T4		
MATERIAALI	410 AISI martensiittinen ruostumaton teräs AISI 410		



KÄYTTÖKOhteet

- puupohjaiset levyt
- massiivipuu
- liimapuu
- CLT, LVL
- tiheät ja happamat puulajit



IKKUNAT JA OVET ULKONA

SHS AISI410 on oikea valinta pienten ulkoelementtien, kuten verhouslautujen, julkisivujen ja ikkunakehyksien, ikkunoiden ja ovien kiinnittämiseen.

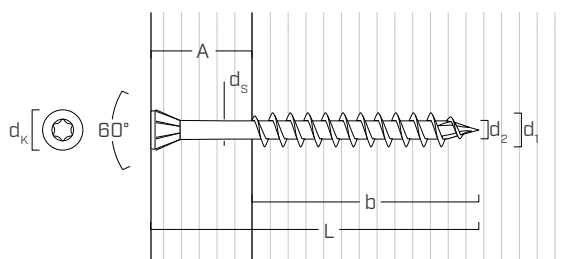


Ulkokuoren säleet kiinnitetään halkaisijaltaan 6 ja 8 mm:n SHS AISI410 -ruuveilla.

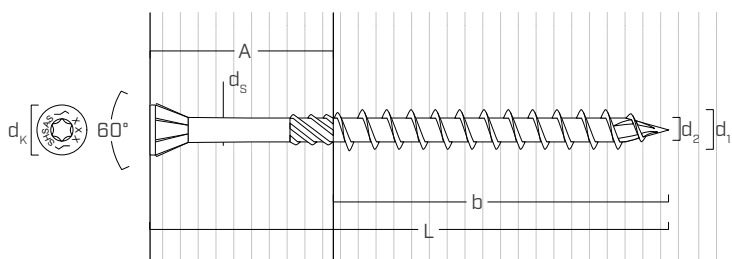
Kovapuun ja happamien elementtien kiinnitys ympäristöissä, jotka ovat kaukana merestä SHS-ruuvilla AISI410 halkaisija 8 mm.

GEOMETRIA JA MEKAANISET OMINAISUUDET

SHSAS Ø3,5



SHSAS Ø4,5 - Ø5 - Ø6 - Ø8



GEOMETRIA

Nimellishalkaisija	d_1	[mm]	3,5	4,5	5	6	8
Kannan halkaisija	d_k	[mm]	5,75	7,50	8,50	11,00	13,00
Kierteen pohjan läpimitta	d_2	[mm]	2,15	2,80	3,40	3,95	5,40
Varren läpimitta	d_s	[mm]	2,50	3,15	3,65	4,30	5,80
Esireiän läpimitta ⁽¹⁾	$d_{v,s}$	[mm]	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0
Esireiän läpimitta ⁽²⁾	$d_{v,h}$	[mm]	-	-	3,5	4,0	6,0

⁽¹⁾ Esireikä voimassa havupuulle (softwood).

⁽²⁾ Esireikä koskee kovia puulajeja (hardwood) ja pyökki-LVL:ää.

TYYPILLISET MEKAANISET PARAMETRIT

Nimellishalkaisija	d_1	[mm]	4,5	5	6	8
Vetolujuus	$f_{tens,k}$	[kN]	6,4	7,9	11,3	20,1
Tuottomomentti	$M_{y,k}$	[Nm]	4,1	5,4	9,5	20,1

			havupuu (softwood)	Havupuu LVL (LVL softwood)	Esiporattu pyökki LVL (Beech LVL predrilled)
Vetolujuuden ominaisparametri	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	15,0	29,0
Kannan upotuksen ominaisparametri	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	20,0	-
Liittyvä tiheys	ρ_a	[kg/m ³]	350	500	730
Laskentatiheys	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

Sovelluksiin eri materiaaleille katso ETA-11/0030.

KOODIT JA MITAT

SHS XS AISI410

	d ₁ [mm]	KOODI	L [mm]	b [mm]	A [mm]	kpl
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
		SHS550AS	50	24	26	200
5 TX 25		SHS560AS	60	30	30	200
		SHS570AS	70	35	35	100
		SHS580AS	80	40	40	100
		SHS5100AS	100	50	50	100

(*)Ei CE-merkintää.

SHS N AISI410 - musta versio

	d ₁ [mm]	KOODI	L [mm]	b [mm]	A [mm]	kpl
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]	KOODI	L [mm]	b [mm]	A [mm]	kpl
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

KÄYTTÖ



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



Tammi tai eurooppalainen tammi
Quercus robur
 $\rho_k = 690-960 \text{ kg/m}^3$
 $pH = 3,4-4,2$



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



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



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



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



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



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

Mahdollinen asennus happamalle puulle, mutta ei kaukana syövyttävistä aineista (kloridit, sulfidit jne.).

Tutustu eri puulajien pH- ja tiheystietoihin sivulla 314.



"aggressiiviset" puulajit
korkea happamuus



"standardi" puulajit
alhainen happamuus

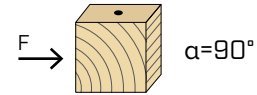
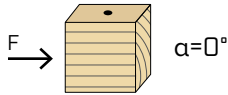


FAÇADES IN DARK TIMBER

Erityisesti hiilletystä puusta tehtyihin julkisivuihin suunniteltu musta SHS N -vaihtoehto takaa täydellisen yhteensopivuuden ja tarjoaa erinomaisen esteettisen lopputuloksen. Korroosionkestävyytensä ansiosta sitä voidaan käyttää ulkotiloissa, ja sen avulla voidaan luoda näyttäviä ja pitkäikäisiä mustia julkisivuja.

LEIKKAAVIEN RUUVIEN VÄHIMMÄISETÄISYYDET

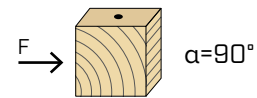
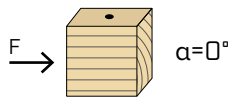
ILMAN esireikää asennetut ruuvit $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1	[mm]	4,5		5	6	8	
a_1	[mm]	10·d	45	10·d	50	60	80
a_2	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	45	10·d	50	60	80
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40

d ₁	[mm]	4,5	5	6	8		
a ₁	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
a ₂	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
a _{3,t}	[mm]	10·d	45	10·d	50	60	80
a _{3,c}	[mm]	10·d	45	10·d	50	60	80
a _{4,t}	[mm]	7·d	32	10·d	50	60	80
a _{4,c}	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40

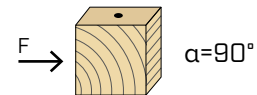
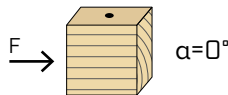
ILMAN esireikää asennetut ruuvit $420 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



d_1	[mm]	4,5		5	6	8	
a_1	[mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
a_2	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{3,t}$	[mm]	20·d	90	20·d	100	120	160
$a_{3,c}$	[mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
$a_{4,t}$	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{4,c}$	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56

d ₁	[mm]	4,5		5	6	8	
a ₁	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
a ₂	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
a _{3,t}	[mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
a _{3,c}	[mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
a _{4,t}	[mm]	9·d	41	12·d	60	72	96
a _{4,c}	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56

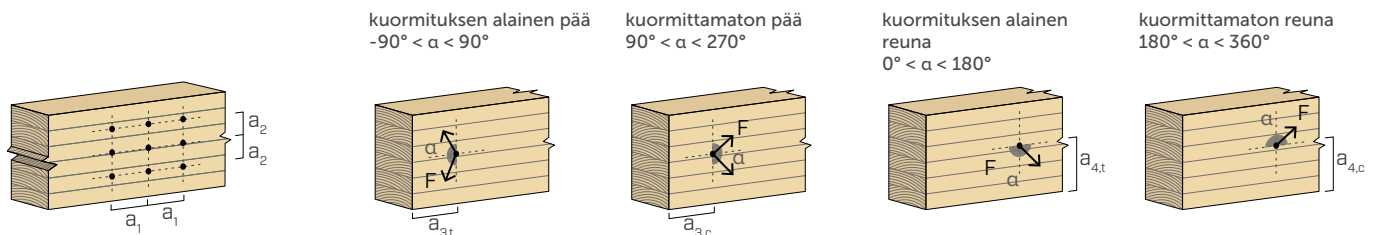
esireiän AVULLA asennetut ruuvit



d_1	[mm]	4,5		5	6	8	
a_1	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
a_2	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	54	12·d	60	72	96
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24

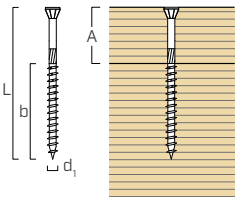
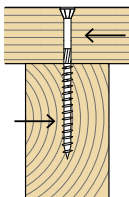
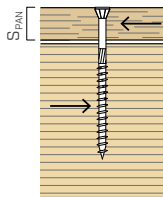
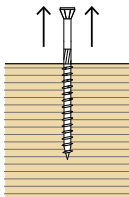
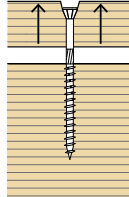
d ₁	[mm]	4,5		5	6	8	
a ₁	[mm]	4·d	18	4·d	20	24	32
a ₂	[mm]	4·d	18	4·d	20	24	32
a _{3,t}	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
a _{3,c}	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
a _{4,t}	[mm]	5·d	23	7·d	35	42	56
a _{4,c}	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24

α = voiman ja kuitujen välinen kulma
 d = d_1 = ruuvin nimellishalkaisija



HUOMAUTUKSET

- Minimietäisyydet ovat standardin EN 1995:2014 mukaisia ETA-11/0030:n mukaisesti.
- Levy-puu-liitosten osalta vähimmäisetäisyydet (a_1 , a_2) voidaan kertoa vakio kertoimella 0,85.
- Siinä tapauksessa, että liitoksissa on käytetty Douglaskuusta (Pseudotsuga menziesii) rinnaisetäisyydet ja kuidun kanssa yhdensuuntaiset vähimmäisetäisyydet on kerrottava kertoimella 1,5.
- Etäisyys a_1 taulukko ruuveille, joissa on 3 THORNS -kärki ja $d_1 \geq 5 \text{ mm}$, jotka on asetettu ilman esiporausta puuelementeissä, joiden tiheys $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, minimikorkeus ja -leveys on 10·d ja voiman ja kuitujen välinen kulma $\alpha = 0^\circ$ olevan 10·d. Vaihtoehtoisesti käytetään 12·d standardin EN 1995:2014 mukaisesti.

				LEIKKAUS		VETO		
geometria				puu-puu	levy-puu	kierteen poisto	kannan upotus	
								
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

YLEISET PERIAATTEET

- Ominaisarvot ovat standardin EN 1995:2014 mukaiset ETA-11/0030:n mukaisesti.
- Projektin arvot on johdettu ominaisarvoista seuraavasti:

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

Kertoimet γ_M ja k_{mod} oletetaan laskennassa käytettävien voimassa olevien määräysten mukaisiksi.

- Mekaanisen resistanssin arvojen ja ruuvien geometrian osalta on viitteenä käytetty ETA-11/0030:n arvoja.
- Puuelementtien ja levyjen mitoitus ja tarkistus on suoritettava erikseen.
- Ominaisleikkausresistanssit on oletettu ruuveille, jotka on asennettu ilman esireikää; kun ruuvit on asennettu esireiällä, on mahdollista saavuttaa suu-rempiä vastusarvoja.
- Ruuvit on sijoitettava vähimmäisetäisyyksien mukaisesti.
- Ominaisleikkausresistanssit on oletettu ruuveille, jotka on asennettu ilman esireikää; kun ruuvit on asennettu esireiällä, on mahdollista saavuttaa suu-rempiä vastusarvoja.
- Ominaisleikkausresistanssit on arvioitu tarkastelemalla kiertetitettyä osaa, joka on kokonaan asetettu toiseen elementtiin.

- Levyn ja puun ominaisleikkauslujuudet arvioidaan ottaen huomioon standardin EN 300 mukainen OSB3- tai OSB4-levy tai standardin EN 312 mukainen lastulevy, jonka paksuus on S_{PAN} ja tiheys $\rho_k = 500 \text{ kg/m}^3$.
- Kierteen ominaisvetolujuudet on arvioitu ottaen huomioon kierteen kiinnityspituus b.
- Kannan upotuksen ominaisresistanssi on arvioitu puuelementille tai puualustalle.

HUOMAUTUKSET

- Ominaisleikkaus- ja vetovastukset on arvioitu olettamalla kulma $\epsilon = 90^\circ$ puuelementin kuitujen ($R_{ax,90,k}$) ja liittimen välillä.
- LAsentavaiheessa puuelementtien tilavuuspainon oletettiin olevan yhtä kuin $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. Eri arvoille ρ_k taulukkolujuudet voidaan muuntaa kertoimen $k_{dens,v}$ avulla (ks. sivu 19).
- Kun n ruuvien rivi on sijoitettu kuitujen suunnan suuntaisesti etäisyydelle a_1 , tyypillinen tehollinen leikkauskantavuus voidaan laskea käyttämällä tehollista lukua n_{ef} (katso sivu 18).