

SENKKIKANTAINEN TÄYSKIERRERUUVI

3 THORNS -KÄRKI

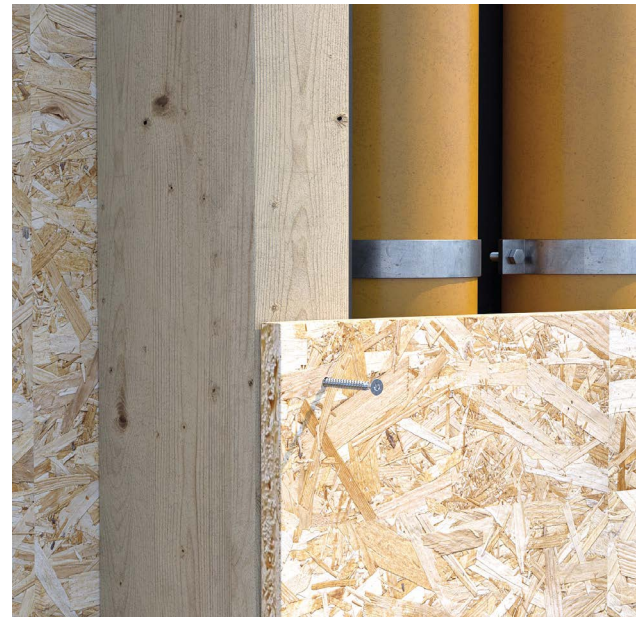
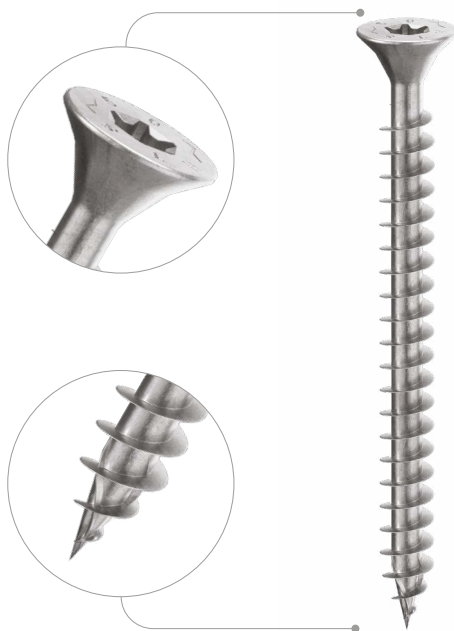
3 THORNS-kärjen ansiosta ruuvi voidaan asentaa ilman esiporausta jopa hyvin ohuisiin puusepän- ja huonekalupuihin, kuten melamiinipintaisiin levyihin, pinnoitettuihin levyihin tai MDF-levyihin.

HIDAS KIERRE

Hitaasti kääntyvä kierre on ihanteellinen ruuvien tarkkuuden varmistamiseksi myös käytettäessä MDF-levyjä. Torx-insertin syvennys takaa vakauden ja turvallisuuden.

PITKÄ KIERRE

Täyskierre on 80% ruuvien pituudesta ja siinä on sileä kannanaluspinta, joka takaa lastulevyjen maksimaalisen liitostehokkuuden.



HALKAISIJA [mm]

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

PITUUS [mm]

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

KÄYTTÖLUOKKA

SC1 **SC2**

ILMAKEHÄN SYÖVYTTÄVYYS

C1 **C2**

PUUN SYÖVYTTÄVYYS

T1 **T2**

MATERIAALI

Zn
ELECTRO
PLATED

sähkösinkitty hiiliteräs



KÄYTTÖKOhteet

- puupohjaiset levyt
- lastulevy, MDF, HDF ja LDF
- pinnoitetut ja melamiinipintaiset paneelit
- massiivipuu
- liimapuu
- CLT ja LVL

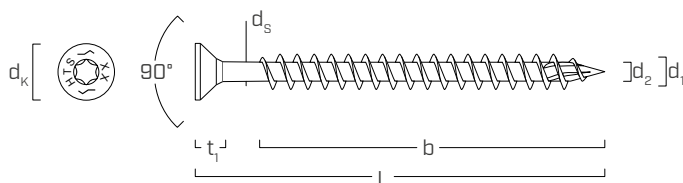
KOODIT JA MITAT

d_1 [mm]	KOODI	L [mm]	b [mm]	kpl
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

(*) Ei CE-merkintää.

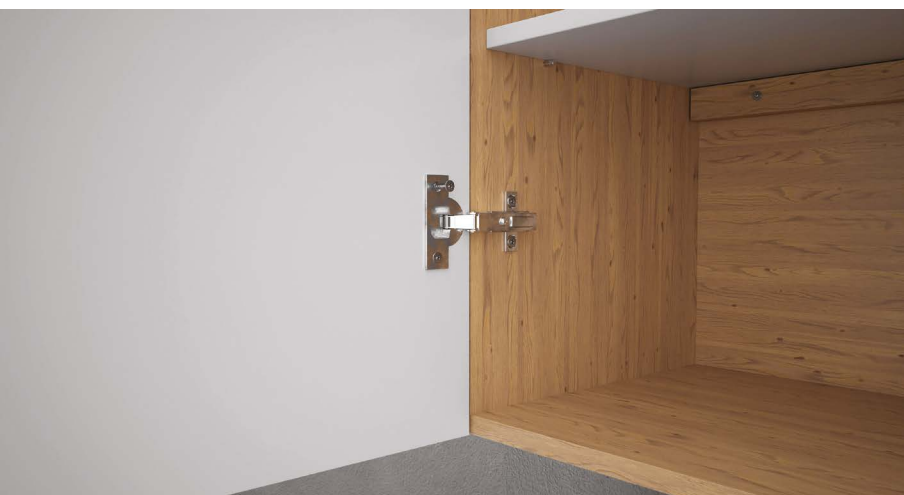
d_1 [mm]	KOODI	L [mm]	b [mm]	kpl
4 TX 20	HTS440	40	32	500
	HTS445	45	37	400
	HTS450	50	42	400
4,5 TX 20	HTS4530	30	24	500
	HTS4535	35	27	500
	HTS4540	40	32	400
	HTS4545	45	37	400
5 TX 25	HTS4550	50	42	200
	HTS530	30	24	500
	HTS535	35	27	400
	HTS540	40	32	200
	HTS545	45	37	200
	HTS550	50	42	200
	HTS560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

GEOMETRIA JA MEKAANISET OMINAISUUDET



Nimellishalkaisija	d_1	[mm]	3	3,5	4	4,5	5
Kannan halkaisija	d_k	[mm]	6,00	7,00	8,00	8,80	9,70
Kierteen pohjan läpimitta	d_2	[mm]	2,00	2,20	2,50	2,80	3,20
Varren läpimitta	d_s	[mm]	2,20	2,45	2,75	3,20	3,65
Kannan paksuus	t_1	[mm]	2,20	2,40	2,70	2,80	2,80
Esireiän läpimitta ⁽¹⁾	d_v	[mm]	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0
Ominaisvetolujuus	$f_{tens,k}$	[kN]	4,2	4,5	5,5	7,8	11,0
Ominaismyötömomentti	$M_{y,k}$	[Nm]	2,2	2,7	3,7	5,8	8,8
Vetolujuuden ominaisparametri	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	18,5	17,9	17,1	17,0	15,5
Liittyvä tiheys	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350	350
Kannan upotuksen ominaisparametri	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	26,0	25,1	24,1	23,1	22,5
Liittyvä tiheys	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350	350

⁽¹⁾ Suuriitehyksillä materiaaleilla on suositeltavaa porata esireikä puulajin mukaan.

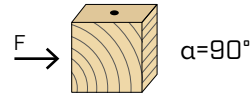
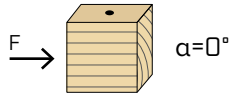


SARANAT JA KALUSTEET

Täyskierre ja sileä senkkikanta sopivat erinomaisesti metallisaranoiden kiinnittämiseen huonekaluja valmistettaessa. Ihanteellinen käytettäväksi ruuvauskärjen kanssa (sisältyy pakkaukseen), joka on helposti vaihdettavissa ruuvinpidikkeeseen. Itseporautuva uusi kärki lisää ruuvien alkuvaiheen tartuntakapasiteettia.

LEIKKAAVIEN RUUVIEN VÄHIMMÄISETÄISYYDET

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

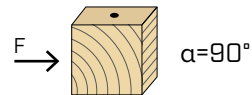
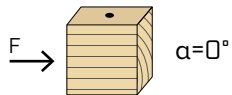


d_1	[mm]	3	3,5	4	4,5	5		
a_1	[mm]	10·d	30	35	40	45	12·d	60
a_2	[mm]	5·d	15	18	20	23	5·d	25
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	45	53	60	68	15·d	75
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	30	35	40	45	10·d	50
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	15	18	20	23	5·d	25
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	15	18	20	23	5·d	25

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

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

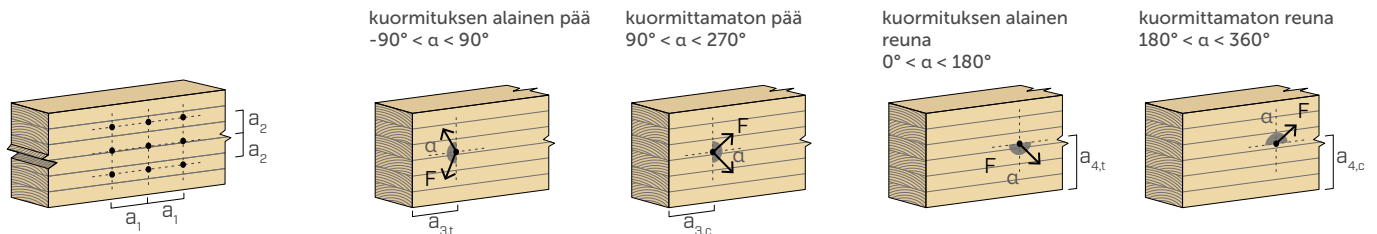
esireiän AVULLA asennetut ruuvit



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

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



VÄHIMMÄISETÄISYYDET

HUOMAUTUKSET

- Vähimmäisetäisyydet ovat standardin EN 1995:2014 mukaisia.
- Levy-puu- ja teräs-puu-ominaisleikkauksenvastukset on arvioitu olettamalla kulma $\epsilon 90^\circ$ puuelementin kuitujen ja liittimen välillä.
- Levyn ominaisleikkauksensistanssit on arvioitu olettaen ohuen levyn paksuus ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- Kierteen aksiaalinen resistanssi poistettaessa on arvioitu olettamalla kulma $\epsilon 90^\circ$ puuelementin kuitujen ja liittimen välillä.
- Levy-puu-liitosten osalta vähimmäisetäisyydet (a_1, a_2) voidaan kertoa vaikiokertoimella 0,85.

STAATTISET ARVOT

HUOMAUTUKSET

- Puu-puu-ominaisleikkauksenvastukset on arvioitu olettamalla kulma $\epsilon 90^\circ$ toisen puuelementin kuitujen ja liittimen välillä.
- Levy-puu- ja teräs-puu-ominaisleikkauksenvastukset on arvioitu olettamalla kulma $\epsilon 90^\circ$ puuelementin kuitujen ja liittimen välillä.
- Levyn ominaisleikkauksensistanssit on arvioitu olettaen ohuen levyn paksuus ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).
- Kierteen aksiaalinen resistanssi poistettaessa on arvioitu olettamalla kulma $\epsilon 90^\circ$ puuelementin kuitujen ja liittimen välillä.
- LAsentavaiheessa puuelementtien tilavuuspainon oletettiin olevan yhtä kuin $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
- Eri ρ_k -arvoille taulukkovastukset (puu-puu-leikkaus, teräs-puu-leikkaus ja vetolujuus) voidaan muuntaa kertoimella k_{dens} (ks. sivu 42).
- Taulukkoarvot eivät riipu voima-syysuunnasta.
- Kun n ruuvien rivi on sijoitettu kuitujen suunnan suuntaisesti etäisyydelle a_1 , tyyppinen tehollinen leikkauksenvastus $R_{ef,V,k}$ voidaan laskea käyttämällä tehollista lukua n_{ef} (katso sivu 34).

				LEIKKAUS				VETO			
geometria				puu-puu	levy-puu	levy-puu	teräs-puu ohut levy	kierteen poisto	kannan upotus		
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	0,23	1,01
	16	10	-	-		-		-		0,32	1,01
	20	14	-	-		-		-		0,41	1,01
	25	19	7	0,38		-		-		0,52	1,01
	30	24	12	0,60		0,76		0,72		0,62	1,01
3,5	16	10	-	-	9	-	12	-	1,75	0,33	1,33
	20	14	-	-		-		-		0,43	1,33
	25	19	-	-		-		-		0,55	1,33
	30	24	9	0,53		0,83		-		0,66	1,33
	35	27	14	0,77		0,92		0,94		0,78	1,33
	40	32	19	0,82		0,92		0,99		0,90	1,33
	50	42	29	0,91		0,92		0,99		1,13	1,33
4	20	14	-	-	9	-	12	-	2	0,46	1,66
	25	19	-	-		-		-		0,59	1,66
	30	24	6	0,38		-		-		0,72	1,66
	35	27	11	0,71		0,99		-		0,85	1,66
	40	32	16	0,97		0,99		1,17		0,97	1,66
	45	37	21	1,02		0,99		1,17		1,10	1,66
	50	42	26	1,08		0,99		1,17		1,23	1,66
4,5	30	24	3	0,21	12	-	15	-	2,25	0,77	1,93
	35	27	8	0,56		-		-		0,91	1,93
	40	32	13	0,90		1,31		-		1,05	1,93
	45	37	18	1,15		1,40		1,42		1,19	1,93
	50	42	23	1,21		1,40		1,46		1,33	1,93
5	30	24	-	-	12	-	15	-	2,5	0,84	2,28
	35	27	5	0,38		-		-		0,99	2,28
	40	32	10	0,76		-		-		1,14	2,28
	45	37	15	1,14		1,46		1,51		1,30	2,28
	50	42	20	1,39		1,46		1,70		1,45	2,28
	60	50	30	1,52		1,46		1,74		1,75	2,28
	70	60	40	1,71		1,46		1,74		2,06	2,28
	80	70	50	1,71		1,46		1,74		2,36	2,28

YLEISET PERIAATTEET

- Ominaisarvot ovat standardin EN 1995:2014 mukaiset.
- 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.

- Ruuvien mekaanisen lujuuden ja geometrian arvot standardin EN 14592 mukaisen CE-merkinnän mukaisesti.
- Puuelementtien, levyjen ja metallilevyjen mitoitus ja tarkistus on suoritettava erikseen.
- Ominaisleikkausresistanssit on oletettu ruuveille, jotka on asennettu ilman esireikää; kun ruuvit on asennettu esireiällä, on mahdollista saavuttaa suurempia vastusarvoja.

- Ruuvit on sijoitettava vähimmäisetäisyyksien mukaisesti.
- Levy-puu ominaisleikkausresistanssi on arvioitu ottaen huomioon EN 300:n mukaiset OSB3- tai OSB4-levyt tai EN 312:n mukainen hiukkaslevy, jonka paksuus on S_{PAN} .
- Kierteen ominaisvetolujuudet on arvioitu ottaen huomioon kierteen kiinnityspituus b.
- Kannan upotuksen ominaisresistanssi on arvioitu puuelementille tai puualustalle. Teräs-puu-liitosten tapauksessa teräksen vetolujuus on yleensä sitova suhteessa irrotukseen tai kannan upotukseen.