

PINNOITE C4 EVO

Monikerroksinen 20 µm epoksiharts- ja alumiinihiutalepohjainen pintakäsittely. Ei ruostetta 1440 tunnin suolasumutestin jälkeen ISO 9227-standardin mukaisesti. Voidaan käyttää ulkorakentamiseen palveluluokassa 3 ja ilmakehän korroosioluokassa C4.

AGGRESSIIVISET PUULAJIT

Ihanteellinen sovelluksiin, joissa on tanniineja sisältäviä esansseja tai jotka on käsitelty kyllästysaineilla ja muilla kemiallisilla menetelmillä.

INTEGROITU ALUSLAATTA

Leveä kanta toimii aluslaatan tavoin ja takaa suuren vetolujuuden. Ihanteellinen tuulisissa olosuhteissa tai puun ulottuvuuksien vaihteluissa.

RAKENTEELLISET SOVELLUKSET

Hyväksytty kuormitettuihin rakenteellisiin sovelluksiin kaikissa puun syysuunnissa ($\alpha = 0^\circ - 90^\circ$). Asymmetrinen "sateenvarjomainen" kierre, joka lisää tunkeutumiskykyä.

OMINAISUUDET

FOKUS	korroosioluokka C4
KANTA	leveä
HALKAISIJA	6,0 ja 8,0 mm
PITUUS	60 - 240 mm

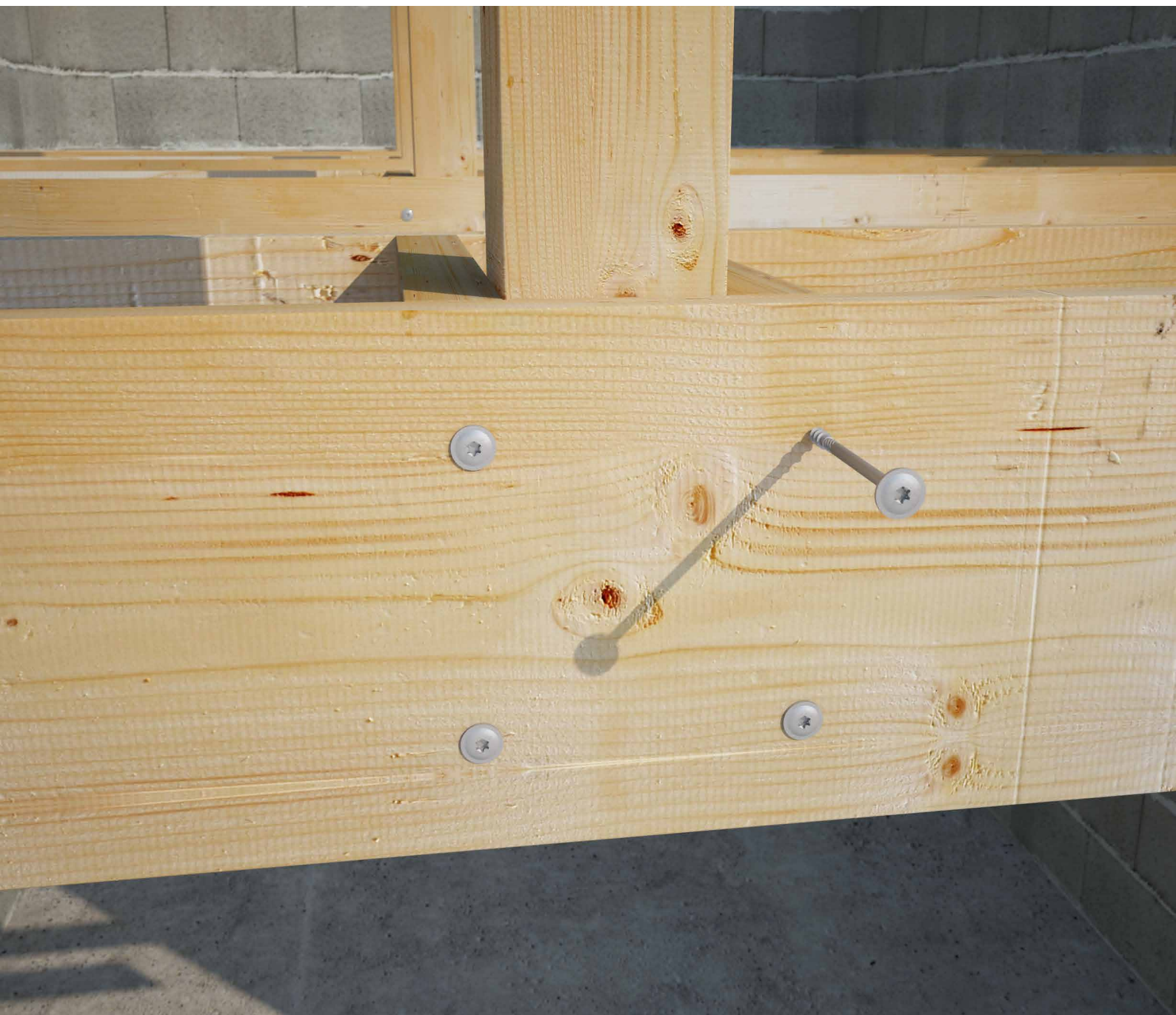


MATERIAALI

Hiiliteräs ja 20 µm:n pinnoite, jolla on korkea korroosionkestävyys.

KÄYTTÖKOHTEET

- puupohjaiset levyt
 - massiivipuu ja laminaatti
 - CLT, LVL
 - tiheät puulajit
 - aggressiiviset puulajit (sisältävät tanniineja)
 - kemiallisesti käsitellyt puut
- Palveluluokat 1, 2 ja 3.



ULKOKATOKSET

Ihanteellinen ulkorakenteiden, kuten katosten ja kuistien, rakentamiseen. Sertifioidut arvot myös kuitujen kanssa yhdensuuntaisille ruuvi-liitoksille. Ihanteellinen aggressiivisten, tanniineja sisältävien puulajien kiinnitykseen.

SIP PANELS

Arvot on testattu, sertifioitu ja laskettu myös CLT:lle ja tiheille puulajeille, kuten LVL-viilupuulle. Ihanteellinen SIP- ja sandwich-paneelien kiinnittämiseen tehtaalla.

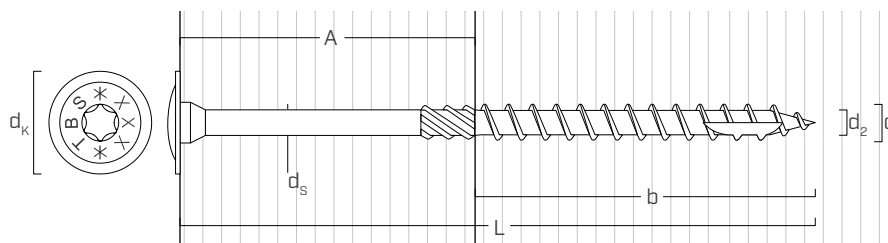


Wood Trusses -kiinnitykset ulkotiloissa.



3-kerroksisten kipsilevypinnoitteisten multi-ply-palkkien kiinnitys.

GEOMETRIA JA MEKAANISET OMINAISUUDET



Nimellishalkaisija	d_1	[mm]	6	8
Kannan halkaisija	d_k	[mm]	15,50	19,00
Kierteen pohjan läpimitta	d_2	[mm]	3,95	5,40
Varren läpimitta	d_s	[mm]	4,30	5,80
Esireiän läpimitta ⁽¹⁾	d_v	[mm]	4,0	5,0
Taipumisen ominaismomentti	$M_{y,k}$	[Nm]	9,5	20,1
Vetolujuuden ominaisparametri ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	11,7
Liittyvä tiheys	ρ_a	[kg/m ³]	350	350
Kannan upotuksen ominaisparametri ⁽²⁾	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	10,5
Liittyvä tiheys	ρ_a	[kg/m ³]	350	350
Ominaisvetolujuus	$f_{tens,k}$	[kN]	11,3	20,1

⁽¹⁾ Esireikä voimassa havupuulle (softwood).

⁽²⁾ Koskee havupuuta (softwood) - enimmäistiheys 440 kg/m³.

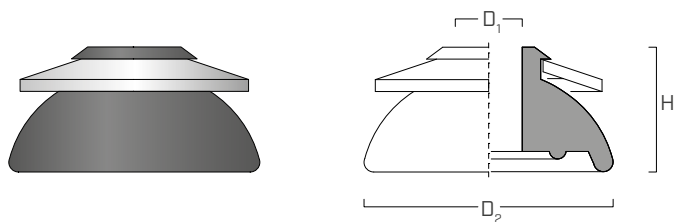
Sovelluksiin eri materiaaleille tai suurille tiheyksille katso ETA-11/0030.

KOODIT JA MITAT

d ₁ [mm]	KOODI	L [mm]	b [mm]	A [mm]	kpl
6 TX 30	TBSEVO660	60	40	20	100
	TBSEVO680	80	50	30	100
	TBSEVO6100	100	60	40	100
	TBSEVO6120	120	75	45	100
	TBSEVO6140	140	75	65	100
	TBSEVO6160	160	75	85	100
	TBSEVO6180	180	75	105	100
	TBSEVO6200	200	75	125	100

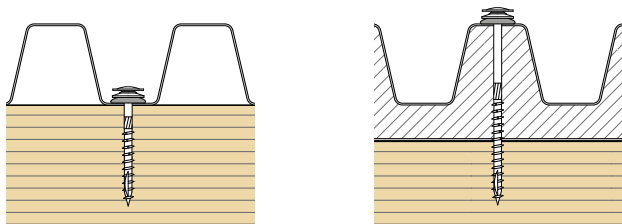
d ₁ [mm]	KOODI	L [mm]	b [mm]	A [mm]	kpl
8 TX 40	TBSEVO8100	100	52	48	50
	TBSEVO8120	120	80	40	50
	TBSEVO8140	140	80	60	50
	TBSEVO8160	160	100	60	50
	TBSEVO8180	180	100	80	50
	TBSEVO8200	200	100	100	50
	TBSEVO8220	220	100	120	50
	TBSEVO8240	240	100	140	50

ALUSLAATTA WBAZ

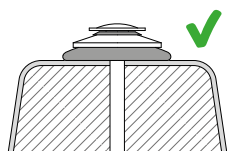


KOODI	ruuvi [mm]	D ₂ [mm]	H [mm]	D ₁ [mm]	kpl
WBAZ25A2	6,0 - 6,5	25	15	6,5	100

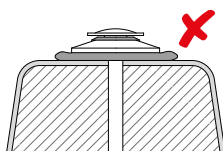
ASENNUS



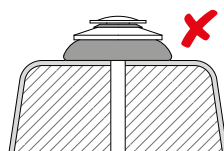
TBS EVO + WBAZ Ø x L	kiinnitettävä paketti [mm]
6 x 60	min. 0 - max. 40
6 x 80	min. 10 - max. 60
6 x 100	min. 30 - max. 80
6 x 120	min. 50 - max. 100
6 x 140	min. 70 - max. 120
6 x 160	min. 90 - max. 140
6 x 180	min. 110 - max. 160
6 x 200	min. 130 - max. 180



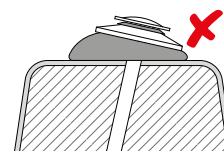
Oikea kiristys



Liiallinen kiristys

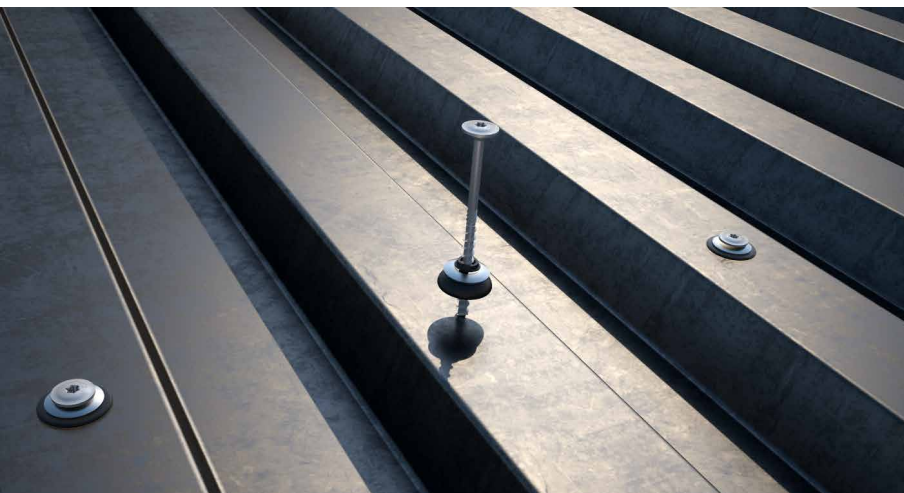


Riittämätön kiristys



Virheellinen kiristys
vinoon akselilta

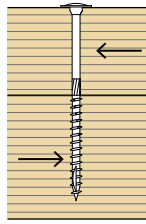
HUOMAUTUKSET: Aluslaatan paksuus asennuksen jälkeen on noin 8-9 mm.



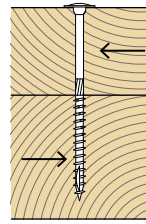
PELTIEN KIIINNITYS

Voidaan asentaa ilman esiporausta pelteihin, joiden paksuus on 0,7 mm. TBS EVO Ø6 mm on ihanteellinen yhdessä WBAZ-aluslevyn kanssa. Käytettävissä ulkoasennuksiin palveluluokassa 3.

LEIKKAAVIEN RUUVIEN VÄHIMMÄISETÄISYYDET



Kuormitus syysuuntaan nähden, kulmassa $\alpha = 0^\circ$

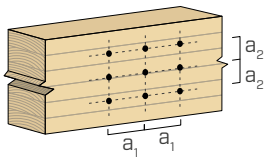


Kuormitus syysuuntaan nähden, kulmassa $\alpha = 90^\circ$

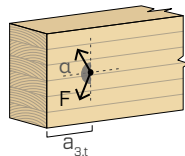
ESIREIÄN AVULLA ASENNETUT RUUVIT				ESIREIÄN AVULLA ASENNETUT RUUVIT			
d_1	[mm]	6	8		6	8	
a_1	[mm]	$5 \cdot d$	30	40	$4 \cdot d$	24	32
a_2	[mm]	$3 \cdot d$	18	24	$4 \cdot d$	24	32
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	72	96	$7 \cdot d$	42	56
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	42	56	$7 \cdot d$	42	56
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	18	24	$7 \cdot d$	42	56
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	18	24	$3 \cdot d$	18	24

ILMAN ESIREIKÄÄ ASENNETUT RUUVIT				ILMAN ESIREIKÄÄ ASENNETUT RUUVIT			
d_1	[mm]	6	8		6	8	
a_1	[mm]	$12 \cdot d$	72	96	$5 \cdot d$	30	40
a_2	[mm]	$5 \cdot d$	30	40	$5 \cdot d$	30	40
$a_{3,t}$	[mm]	$15 \cdot d$	90	120	$10 \cdot d$	60	80
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	60	80	$10 \cdot d$	60	80
$a_{4,t}$	[mm]	$5 \cdot d$	30	40	$10 \cdot d$	60	80
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	30	40	$5 \cdot d$	30	40

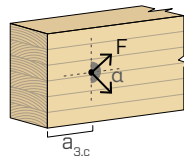
d = ruuvin nimellishalkaisija



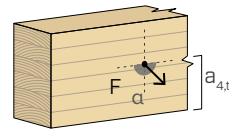
kuormituksen alainen pää
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



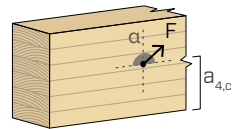
kuormittamaton pää
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



kuormituksen alainen reuna
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

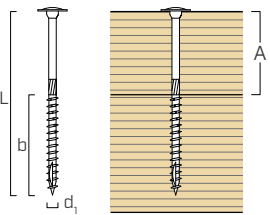
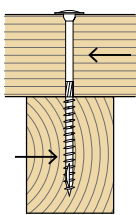
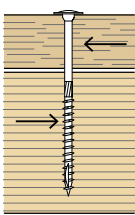
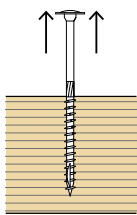
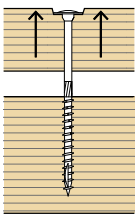


kuormittamaton reuna
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



HUOMAUTUKSET:

- Vähimmäisetäisyydet ovat standardin EN 1995:2014 mukaisia ETA-11/0030:n mukaisesti olettaen, että puuelementtien tilavuusmassa $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ ja laskennallinen halkaisija on d = ruuvin nimellishalkaisija.
- Teräs-puu-liitosten osalta vähimmäisetäisyydet (a_1 , a_2) voidaan kertoa va-kiokertoimella 0,7.
- Levy-puu-liitosten osalta vähimmäisetäisyydet (a_1 , a_2) voidaan kertoa va-kiokertoimella 0,85.
- Siinä tapauksessa, että liitoksissa on käytetty Douglaskuusta (Pseudotsuga menziesii) rinnaisetäisyydet ja kuidun kanssa yhdensuuntaiset vähimmäisetäisyydet on kerrottava kertoimella 1,5.

				LEIKKAUS		VETO	
geometria				puu-puu	levy-puu ⁽¹⁾	kierteen poisto ⁽²⁾	kannan upotus
							
d ₁	L	b	A	R _{V,k}	R _{V,k}	R _{ax,k}	R _{head,k}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
6	60	40	20	2,02	-	3,25	2,92
	80	50	30	2,31	2,28	4,06	2,92
	100	60	40	2,47	2,54	4,87	2,92
	120	75	45	2,47	2,54	6,09	2,92
	140	75	65	2,47	2,54	6,09	2,92
	160	75	85	2,47	2,54	6,09	2,92
	180	75	105	2,47	2,54	6,09	2,92
	200	75	125	2,47	2,54	6,09	2,92
8	100	52	48	3,90	3,41	5,63	4,39
	120	80	40	3,66	3,96	8,66	4,39
	140	80	60	3,90	3,96	8,66	4,39
	160	100	60	3,90	3,96	10,83	4,39
	180	100	80	3,90	3,96	10,83	4,39
	200	100	100	3,90	3,96	10,83	4,39
	220	100	120	3,90	3,96	10,83	4,39
	240	100	140	3,90	3,96	10,83	4,39

HUOMAUTUKSET:

- (1) Ominaisleikkausresistanssit on arvioitu olettaen OBS-levy tai hiukkaslevy, jonka paksuus on S_{PAN} .
- (2) Kierteen ulosvetokestävyys on arvioitu olettaen 90° kulma puukuitujen ja liittimen välillä ja kiinnityksen pituus joka on yhtä suuri kuin b.

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.

- LAsentavaiheessa puuelementtien tilavuuspainon oletettiin olevan yhtä kuin $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$.
- Arvot on laskettu ottaen huomioon, että kierteitetty osa on kokonaan puuelementin sisällä.
- Puuelementtien, levyjen ja teräslevyjen 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.
- MyProject-ohjelmisto (www.rothoblaas.com) on käytettävissä eri laskenta-kokoonpanoille.