

PINNOITE C4 EVO

Monikerroksinen 20 µm epoksihartsi- 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 tai muilla kemiallisilla menetelmillä.

RAKENTEELLISET SOVELLUKSET

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

KORKEAMMAT LUJUUSARVOT

Teräksen erinomainen myötölujuus ($f_{y,k} = 1000 \text{ N/mm}^2$). Vääntölujuus $f_{tor,k}$ on erittäin korkea ja takaa turvallisemman ruuvauksen.

OMINAISUUDET

FOKUS	korroosioluokka C4
KANTA	senkkikanta kannanalusribseillä
HALKAISIJA	5,0 - 8,0 mm
PITUUS	80 - 320 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.



PALVELULUOKKA 3

Sertifioitu ulkorakentamiseen palveluluokassa 3 ja ilmakehän korroosioluokassa C4. Ihanteellinen kehystettyjen paneelien ja ristikkojen kiinnittämiseen (Rafter, Truss).

HARDWOOD FRAME

Arvot on testattu, sertifioitu ja laskettu myös tiheille puulajeille. Ihanteellinen aggressiivisten, tanniineja sisältävien puulajien kiinnitykseen.

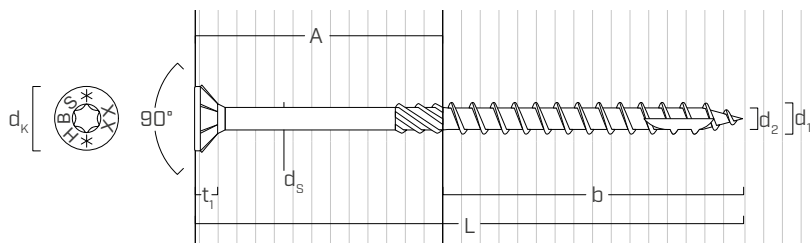


^
Runkorakenteen laituripalkin kiinnitys.



Aitarakenteen kiinnitys. >

■ GEOMETRIA JA MEKAANISET OMINAISUUDET



Nimellishalkaisija	d_1	[mm]	5	6	8
Kannan halkaisija	d_k	[mm]	10,00	12,00	14,50
Kierteen pohjan läpimitta	d_2	[mm]	3,40	3,95	5,40
Varren läpimitta	d_s	[mm]	3,65	4,30	5,80
Kannan paksuus	t_1	[mm]	3,10	4,50	4,50
Esireiän läpimitta ⁽¹⁾	d_v	[mm]	3,0	4,0	5,0
Taipumisen ominaismomentti	$M_{y,k}$	[Nm]	5,4	9,5	20,1
Vetolujuuden ominaisparametri ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	11,7	11,7
Liittyvä tiheys	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350
Kannan upotuksen ominaisparametri ⁽²⁾	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	10,5	10,5
Liittyvä tiheys	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350
Ominaisvetolujuus	$f_{tens,k}$	[kN]	7,9	11,3	20,1

⁽¹⁾ Esireikä voimassa havupuulle (softwood).

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

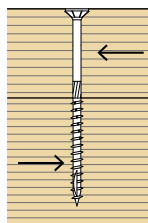
Sovelluksiin eri materiaaleille tai suurille tiheyksille katso ETA-11/0030.

KOODIT JA MITAT

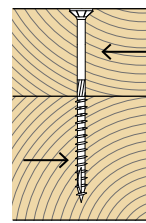
d ₁ [mm]	KOODI	L [mm]	b [mm]	A [mm]	kpl
5 TX 25	HBSEVO580	80	40	40	100
	HBSEVO590	90	45	45	100
	HBSEVO5100	100	50	50	100
6 TX 30	HBSEVO680	80	40	40	100
	HBSEVO6100	100	50	50	100
	HBSEVO6120	120	60	60	100
	HBSEVO6140	140	75	65	100
	HBSEVO6160	160	75	85	100
	HBSEVO6180	180	75	105	100
	HBSEVO6200	200	75	125	100

d ₁ [mm]	KOODI	L [mm]	b [mm]	A [mm]	kpl
8 TX 40	HBSEVO8100	100	52	48	100
	HBSEVO8120	120	60	60	100
	HBSEVO8140	140	60	80	100
	HBSEVO8160	160	80	80	100
	HBSEVO8180	180	80	100	100
	HBSEVO8200	200	80	120	100
	HBSEVO8220	220	80	140	100
	HBSEVO8240	240	80	160	100
	HBSEVO8280	280	80	200	100
	HBSEVO8320	320	100	220	100

LEIKKAUVIEN RUUVIEN VÄHIMMÄISETÄISYYDET



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

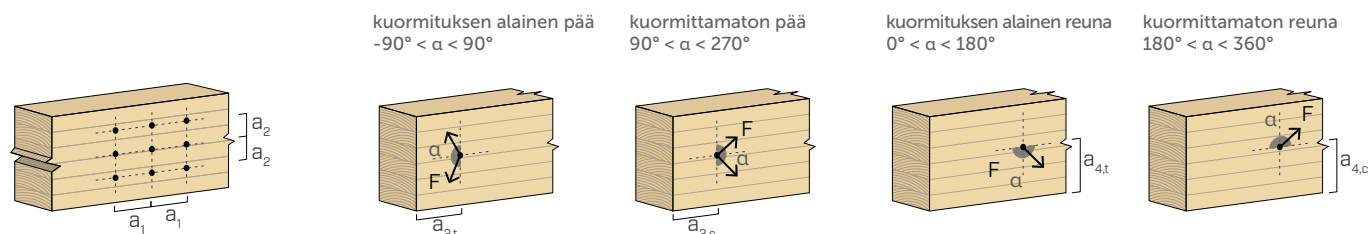


Kuormitus syysuuntaan nähden, kulmassa $\alpha = 90^\circ$

ESIREIÄN AVULLA ASENNETUT RUUVIT					ESIREIÄN AVULLA ASENNETUT RUUVIT				
d ₁	[mm]	5	6	8		5	6	8	
a ₁	[mm]	5-d	25	30	40	4-d	20	24	32
a ₂	[mm]	3-d	15	18	24	4-d	20	24	32
a _{3,t}	[mm]	12-d	60	72	96	7-d	35	42	56
a _{3,c}	[mm]	7-d	35	42	56	7-d	35	42	56
a _{4,t}	[mm]	3-d	15	18	24	7-d	35	42	56
a _{4,c}	[mm]	3-d	15	18	24	3-d	15	18	24

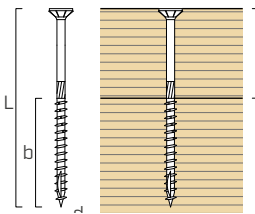
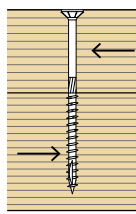
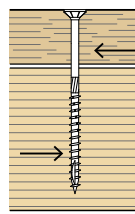
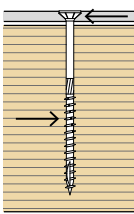
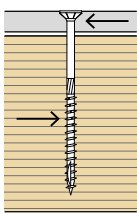
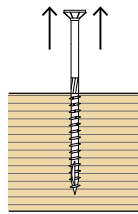
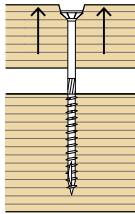
ILMAN ESIREIKÄÄ ASENNETUT RUUVIT					ILMAN ESIREIKÄÄ ASENNETUT RUUVIT				
d ₁	[mm]	5	6	8		5	6	8	
a ₁	[mm]	12-d	60	72	96	5-d	25	30	40
a ₂	[mm]	5-d	25	30	40	5-d	25	30	40
a _{3,t}	[mm]	15-d	75	90	120	10-d	50	60	80
a _{3,c}	[mm]	10-d	50	60	80	10-d	50	60	80
a _{4,t}	[mm]	5-d	25	30	40	10-d	50	60	80
a _{4,c}	[mm]	5-d	25	30	40	5-d	25	30	40

d = ruuvien nimellishalkaisija



HUOMAUTUKSET:

- Vähimmäisetäisyydet ovat standardin EN 1995:2014 mukaisia ETA-11/0030:n mukaisesti olettaen, että puuelementtien tilavuusmassa on yhtä suuri kuin $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- Siinä tapauksessa, että liitoksissa on käytetty Douglaskuusta rinnaisetäisyydet ja kuidun kanssa yhdensuuntaiset vähimmäisetäisyydet on kerrottava kertoimella 1,5.
- 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.

				LEIKKAUS				VETO				
geometria				puu-puu	levy-puu ⁽¹⁾	teräs-puu ohut levy ⁽²⁾	teräs-puu paksu levy ⁽³⁾	kierteen poisto ⁽⁴⁾	kannan upotus ⁽⁵⁾			
												
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]			
5	80	40	40	1,54	S _{PAN} = 15 mm	1,22	S _{PLATE} = 2,5 mm	1,91	S _{PLATE} = 5,0 mm	2,42	2,71	1,21
	90	45	45	1,54		1,22		2,00		2,51	3,05	1,21
	100	50	50	1,54		1,22		2,08		2,59	3,38	1,21
6	80	40	40	2,18	S _{PAN} = 18 mm	1,67	S _{PLATE} = 3,0 mm	2,55	S _{PLATE} = 6,0 mm	3,27	3,25	1,75
	100	50	50	2,18		1,67		2,76		3,48	4,06	1,75
	120	60	60	2,18		1,67		2,96		3,68	4,87	1,75
	140	75	65	2,18		1,67		3,26		3,99	6,09	1,75
	160	75	85	2,18		1,67		3,26		3,99	6,09	1,75
	180	75	105	2,18		1,67		3,26		3,99	6,09	1,75
	200	75	125	2,18		1,67		3,26		3,99	6,09	1,75
8	100	52	48	3,44	S _{PAN} = 22 mm	2,64	S _{PLATE} = 4,0 mm	4,21	S _{PLATE} = 8,0 mm	5,37	5,63	2,55
	120	60	60	3,44		2,64		4,43		5,59	6,50	2,55
	140	60	80	3,44		2,64		4,43		5,59	6,50	2,55
	160	80	80	3,44		2,64		4,97		6,13	8,66	2,55
	180	80	100	3,44		2,64		4,97		6,13	8,66	2,55
	200	80	120	3,44		2,64		4,97		6,13	8,66	2,55
	220	80	140	3,44		2,64		4,97		6,13	8,66	2,55
	240	80	160	3,44		2,64		4,97		6,13	8,66	2,55
	280	80	200	3,44		2,64		4,97		6,13	8,66	2,55
	320	100	220	3,44		2,64		5,51		6,67	10,83	2,55

HUOMAUTUKSET:

- Ominaisleikkausresistanssit on arvioitu ottaen huomioon EN 300:n mukaiset OSB3- tai OSB4-levyt tai EN 312:n mukainen hiukkaslevy, jonka paksuus on S_{PAN}.
 - Ominaisleikkausresistanssit on arvioitu olettaen ohuen levyn paksuus (S_{PLATE} ≤ 0,5 d₁).
 - Ominaisleikkausresistanssit on arvioitu olettaen ohuen levyn paksuus (S_{PLATE} ≥ d₁).
 - Kierteen ulosvetokestävyys on arvioitu olettaen 90° kulma puukuitujen ja liittimen välille ja kiinnityksen pituus joka on yhtä suuri kuin b.
 - Kannan upotuksen aksiaalinen resistanssi, aluslevyn kanssa tai ilman, on arvioitu puuelementille.
- Teräs-puu-liitosten tapauksessa teräksen vetolujuus on yleensä sitova suhteessa irrotukseen tai kannan upotukseen.

YLEISET PERIAATTEET:

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

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

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.
- LAskentavaiheessa 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 esireikällä, on mahdollista saavuttaa suurempia vastusarvoja.
- MyProject-ohjelmisto (www.rothoblaas.com) on käytettävissä eri laskenta-kokoonpanoille.