

HBS PLATE EVO

RUUVI KATKAISTULLA KARTIOKANNALLA



HBS P EVO

Suunniteltu teräs-puu-liitoksille ulkotiloihin: kanta on katkaistun kartion muotoinen ja se on paksumpi, jotta laatat voidaan kiinnittää täysi turvalisästi ja luotettavasti puuhun. Pienet koot (5,0 ja 6,0 mm) sopivat hyvin myös sahatavara-sahatavara-liitoksiin.

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 korroosiluokassa C4.

AGGRESSIIVISET PUULAJIT

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



OMINAISUUDET

FOKUS	korroosiluokka C4
KANTA	katkaistu kartio laatoille
HALKAISIJA	5,0 - 10,0 mm
PITUUS	40 - 180 mm



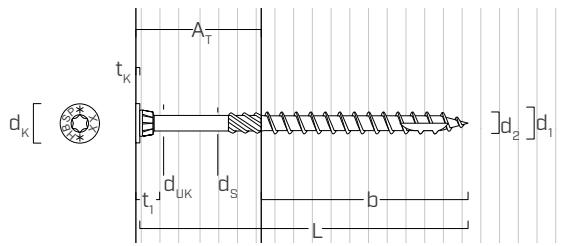
MATERIAALI

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

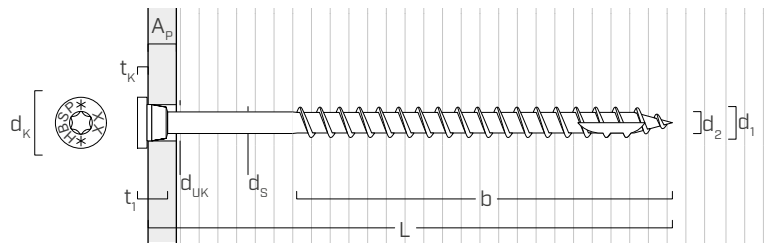
KÄYTTÖKOHTEET

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

GEOMETRIA JA MEKAANISET OMINAISUUDET



HBS P EVO - 5,0 | 6,0 mm



HBS P EVO - 8,0 | 10,0 mm

Nimellishalkaisija	d_1	[mm]	5	6	8	10
Kannan halkaisija	d_K	[mm]	9,65	12,00	14,50	18,25
Kierteen pohjan läpimitta	d_2	[mm]	3,40	3,95	5,40	6,40
Varren läpimitta	d_S	[mm]	3,65	4,30	5,80	7,00
Kannan paksuus	t_1	[mm]	5,50	6,50	8,00	10,00
Aluslaatan paksuus	t_K	[mm]	1,00	1,50	3,40	4,35
Kannanaluksen läpimitta	d_{UK}	[mm]	6,0	8,0	10,00	12,00
Esireiän läpimitta ⁽¹⁾	d_V	[mm]	3,0	4,0	5,0	6,0
Taipumisen ominaismomentti	$M_{y,k}$	[Nm]	5,4	9,5	20,1	35,8
Vetolujuuden ominaisparametri ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	11,7	11,7	11,7
Liittyvä tiheys	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350
Kannan upotuksen ominaisparametri ⁽²⁾	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	10,5	10,5	10,5
Liittyvä tiheys	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350
Ominaisvetolujuus	$f_{tens,k}$	[kN]	7,9	11,3	20,1	31,4

⁽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	KOODI	L	b	A_T	A_P	kpl
[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
5 TX 25	HBSPEVO550	50	30	20	1,0 ÷ 10,0	200
	HBSPEVO560	60	35	25	1,0 ÷ 10,0	200
	HBSPEVO570	70	40	30	1,0 ÷ 10,0	100
	HBSPEVO580	80	50	30	1,0 ÷ 10,0	100
6 TX 30	HBSPEVO680	80	50	30	1,0 ÷ 10,0	100
	HBSPEVO690	90	55	35	1,0 ÷ 10,0	100
8 TX 40	HBSPEVO840	40	32	-	1,0 ÷ 15,0	100
	HBSPEVO860	60	52	-	1,0 ÷ 15,0	100
	HBSPEVO880	80	55	-	1,0 ÷ 15,0	100
	HBSPEVO8100	100	75	-	1,0 ÷ 15,0	100

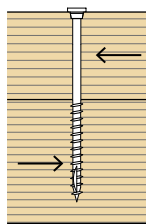
d_1	KOODI	L	b	A_P	kpl
[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	
8 TX 40	HBSPEVO8120	120	95	1,0 ÷ 15,0	100
	HBSPEVO8140	140	110	1,0 ÷ 20,0	100
	HBSPEVO8160	160	130	1,0 ÷ 20,0	100
	HBSPEVO1060	60	52	1,0 ÷ 15,0	50
10 TX 40	HBSPEVO1080	80	60	1,0 ÷ 15,0	50
	HBSPEVO10100	100	75	1,0 ÷ 15,0	50
	HBSPEVO10120	120	95	1,0 ÷ 15,0	50
	HBSPEVO10140	140	110	1,0 ÷ 20,0	50
	HBSPEVO10160	160	130	1,0 ÷ 20,0	50
	HBSPEVO10180	180	150	1,0 ÷ 20,0	50



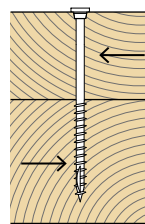
TYP R

Ihanteellinen Rothoblaasin vakiolaattojen kiinnittämiseen ulkotiloihin. 5 mm:n läpimitta on ihanteellinen terassilautojen kiinnittämiseen.

LEIKKAAVIEN RUUVIEN VÄHIMMÄISETÄISYYDET



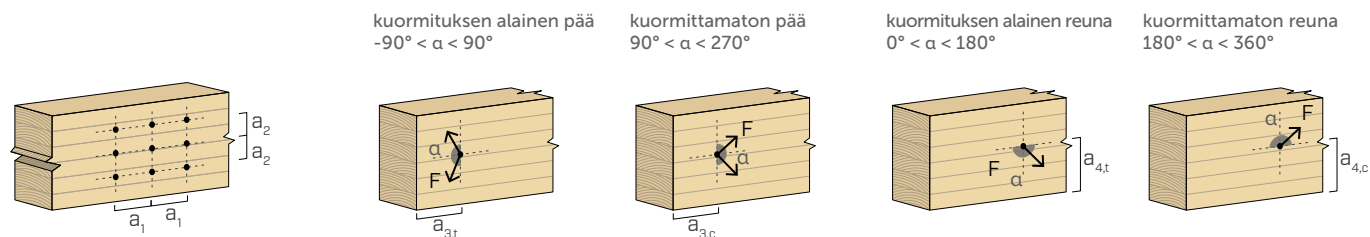
Kuormitus syysuuntaan nähden, kulmassa $\alpha = 0^\circ$



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

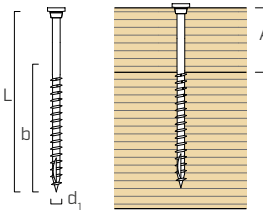
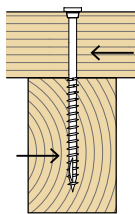
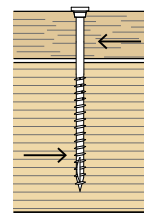
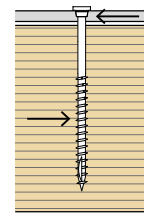
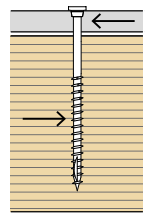
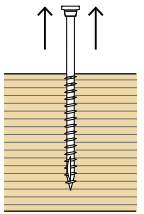
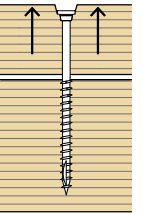
		ESIREIÄN AVULLA ASENNETUT RUUVIT					ESIREIÄN AVULLA ASENNETUT RUUVIT				
d ₁	[mm]	5	6	8	10		5	6	8	10	
a ₁	[mm]	5·d	25	30	40	50	4·d	20	24	32	40
a ₂	[mm]	3·d	15	18	24	30	4·d	20	24	32	40
a _{3,t}	[mm]	12·d	60	72	96	120	7·d	35	42	56	70
a _{3,c}	[mm]	7·d	35	42	56	70	7·d	35	42	56	70
a _{4,t}	[mm]	3·d	15	18	24	30	7·d	35	42	56	70
a _{4,c}	[mm]	3·d	15	18	24	30	3·d	15	18	24	30
		ILMAN ESIREIKÄÄ ASENNETUT RUUVIT					ILMAN ESIREIKÄÄ ASENNETUT RUUVIT				
d ₁	[mm]	5	6	8	10		5	6	8	10	
a ₁	[mm]	12·d	60	72	96	120	5·d	25	30	40	50
a ₂	[mm]	5·d	25	30	40	50	5·d	25	30	40	50
a _{3,t}	[mm]	15·d	75	90	120	150	10·d	50	60	80	100
a _{3,c}	[mm]	10·d	50	60	80	100	10·d	50	60	80	100
a _{4,t}	[mm]	5·d	25	30	40	50	10·d	50	60	80	100
a _{4,c}	[mm]	5·d	25	30	40	50	5·d	25	30	40	50

d = ruuvien nimellishalkaisija



HUOMAUTUKSET:

- Vähimmäisetäisyydet ovat standardin EN 1995:2014 mukaisia ETA-11/0030:n mukaisesti olettaen, että puuelementtien tilavuusmassa $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- Siinä tapauksessa, että liitoksissa on käytetty Douglasskuusta rinnaisetäisyydet ja kuidun kanssa yhdensuuntaiset vähimmäisetäisyydet on kerrottava kertoimella 1,5.
- Teräs-puu-liitosten osalta vähimmäisetäisyydet (a_1, a_2) voidaan kertoa vaikiokertoimella 0,7.
- Levy-puu-liitosten osalta vähimmäisetäisyydet (a_1, a_2) voidaan kertoa vaikiokertoimella 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 _{V,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]				
5	50	30	20	1,29	S _{SPAN} = 9 mm	1,05	S _{SPAN} = 12 mm	1,12	S _{PLATE} = 2,5 mm	1,74	S _{PLATE} = 5,0 mm	2,25	2,03	1,13
	60	35	25	1,43		1,05		1,12		1,82		2,33	2,37	1,13
	70	40	30	1,51		1,05		1,12		1,91		2,42	2,71	1,13
	80	50	30	1,51		1,05		1,12		2,08		2,59	3,38	1,13
6	80	50	30	2,02	S _{SPAN} = 12 mm	1,51	S _{SPAN} = 15 mm	1,58	S _{PLATE} = 3,0 mm	2,76	S _{PLATE} = 6,0 mm	3,48	4,06	1,75
	90	55	35	2,18		1,51		1,58		2,86		3,58	4,47	1,75
8	40	32	8	1,18	S _{SPAN} = 15 mm	-	S _{SPAN} = 18 mm	-	S _{PLATE} = 4,0 mm	2,13	S _{PLATE} = 8,0 mm	3,66	3,47	2,55
	60	52	8	1,18		-		-		3,31		5,12	5,63	2,55
	80	55	25	2,67		2,32		2,38		4,29		5,45	5,96	2,55
	100	75	25	2,67		2,32		2,38		4,83		5,99	8,12	2,55
	120	95	25	2,67		2,32		2,38		5,37		6,53	10,29	2,55
	140	110	30	2,83		2,32		2,38		5,60		6,94	11,91	2,55
	160	130	30	2,83		2,32		2,38		5,60		7,48	14,08	2,55
10	60	52	8	1,38	S _{SPAN} = 15 mm	-	S _{SPAN} = 18 mm	-	S _{PLATE} = 5,0 mm	3,80	S _{PLATE} = 10,0 mm	6,31	7,04	4,05
	80	60	20	3,45		2,55		3,12		5,18		7,74	8,12	4,05
	100	75	25	3,77		2,55		3,12		6,56		8,26	10,15	4,05
	120	95	25	3,77		2,55		3,12		7,26		8,93	12,86	4,05
	140	110	30	3,91		2,55		3,12		7,77		9,44	14,89	4,05
	160	130	30	3,91		2,55		3,12		8,09		10,12	17,60	4,05
	180	150	30	3,91		2,55		3,12		8,09		10,80	20,31	4,05

HUOMAUTUKSET:

- Ominaisleikkausresistanssit on arvioitu ottaen huomioon EN 300:n mukaiset OSB3- tai OSB4-levyt tai EN 312:n mukainen hiukkaslevy, jonka paksuus on S_{SPAN}.
- 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:

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

- 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.
- LAskentavaiheessa puuelementtien tilavuuspainon oletettiin olevan yhtä kuin ρ_k = 420 kg/m³.
- 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.