

HBS PLATE EVO

SKRUV MED KILFORMAT HUVUD

BELÄGGNING C4 EVO

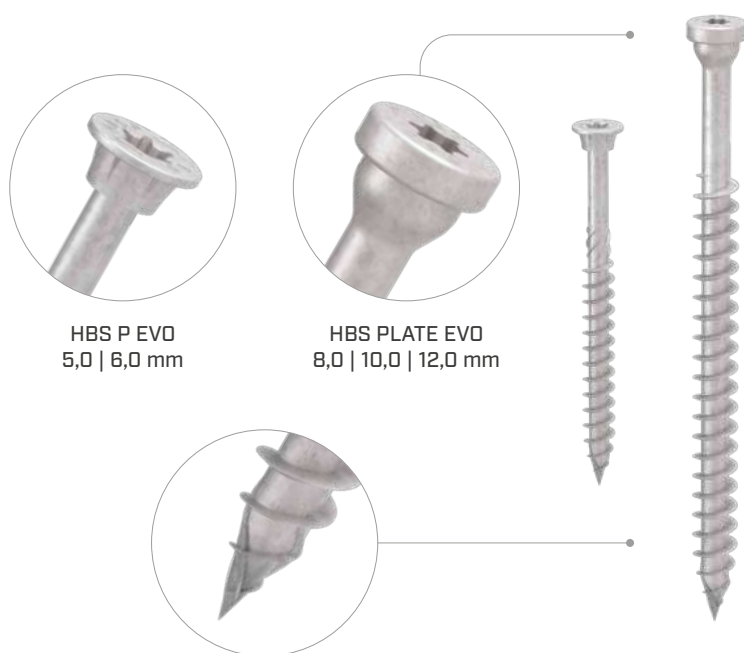
HBS PLATE EVO-version avsedd för förband stål-trä utomhus. Beständighetsklass mot atmosfärisk korrosion (C4) testad av Research Institutes of Sweden - RISE. Ytskikt lämpligt för användning på trä med en surhetsgrad (pH) större än 4, t.ex. gran, lärk och furu (se sidan 314).

NY GEOMETRI

Den inre kärndiametern på skruvarna Ø8, Ø10 och Ø12 mm har ökat för att säkerställa högre prestanda i tillämpningar med stål. I anslutningar stål-trä ger den nya geometrin en hållfasthetsökning på mer än 15 %.

FASTSÄTTNING AV BESLAG

Det kilformade underhuvudet bidrar till en infästningseffekt med plattans runda hål och garanterar utmärkta statiska prestanda. Huvudets vinkelfria geometri minskar spänningskoncentrationerna och ger skruven styrka.



DIAMETER [mm]

3,5 **5** 12 12

LÄNGD [mm]

25 **40** 200 200

KATEGORI

SC1 SC2 SC3

ATMOSFÄRISK KORROSIVITET

C1 C2 C3 C4

TRÄETS KORROSIVITET

T1 T2 T3

MATERIAL

C4
EVO
COATING

kolstål med beläggning C4 EVO



TILLÄMPNINGSOMRÅDEN

- träbaserade paneler
- sågat virke och limträ
- CLT och LVL
- trä med hög densitet
- behandlade trä ACQ, CCA

KODER OCH MÅTT

HBS P EVO

	d ₁ [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	A _T [mm]	A _P [mm]	st.
5 TX 25		HBSPEVO550	50	30	20	1÷10	200
		HBSPEVO560	60	35	25	1÷10	200
		HBSPEVO570	70	40	30	1÷10	100
		HBSPEVO580	80	50	30	1÷10	100
6 TX 30		HBSPEVO680	80	50	30	1÷10	100
		HBSPEVO690	90	55	35	1÷10	100



RAPTOR

TRANSPORTPLATTA FÖR
TRÄELEMENT

sida 413

METAL-to-TIMBER recommended use:



TORQUE
LIMITER



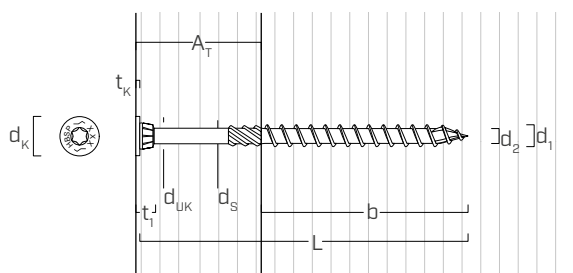
M_{ins,rec}

HBS PLATE EVO

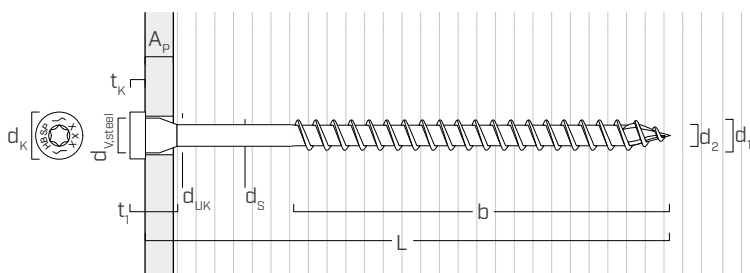
	d ₁ [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	A _T [mm]	A _P [mm]	st.
8 TX 40		HBSPLEVO840	40	32	8	1÷10	100
		HBSPLEVO860	60	52	8	1÷15	100
		HBSPLEVO880	80	55	25	1÷15	100
		HBSPLEVO8100	100	75	25	1÷15	100
		HBSPLEVO8120	120	95	25	1÷15	100
		HBSPLEVO8140	140	110	30	1÷20	100
		HBSPLEVO8160	160	130	30	1÷20	100
		HBSPLEVO1060	60	52	8	1÷15	50
10 TX 40		HBSPLEVO1080	80	60	20	1÷15	50
		HBSPLEVO10100	100	75	25	1÷15	50
		HBSPLEVO10120	120	95	25	1÷15	50
		HBSPLEVO10140	140	110	30	1÷20	50
		HBSPLEVO10160	160	130	30	1÷20	50
		HBSPLEVO10180	180	150	30	1÷20	50
		HBSPLEVO12120	120	90	30	1÷15	25
		HBSPLEVO12140	140	110	30	1÷20	25
12 TX 50		HBSPLEVO12160	160	120	40	1÷20	25
		HBSPLEVO12180	180	140	40	1÷30	25
		HBSPLEVO12200	200	160	40	1÷30	25

GEOMETRI OCH MEKANISKA EGENSKAPER

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



HBS PLATE EVO - 8,0 | 10,0 | 12,0 mm



Nominell diameter	d ₁	[mm]	5	6	8	10	12
Huvuddiameter	d _k	[mm]	9,65	12,00	13,50	16,50	18,50
Kärnans diameter	d ₂	[mm]	3,40	3,95	5,90	6,60	7,30
Stamdiameter	d ₃	[mm]	3,65	4,30	6,30	7,20	8,55
Huvudets tjocklek	t ₁	[mm]	5,50	6,50	13,50	16,50	19,50
Brickans tjocklek	t _k	[mm]	1,00	1,50	4,50	5,00	5,50
Underhuvudets diameter	d _{UK}	[mm]	6,00	8,00	10,00	12,00	13,00
Håldiameter på stålplatta	d _{V,steel}	[mm]	7,0	9,0	11,0	13,0	14,0
Det förborrade hålets diameter ⁽¹⁾	d _{V,S}	[mm]	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
Det förborrade hålets diameter ⁽²⁾	d _{V,H}	[mm]	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
Karakteristisk parameter för dragspänning	f _{tens,k}	[kN]	7,9	11,3	32,0	40,0	50,0
Tillåtet flytmoment	M _{y,k}	[Nm]	5,4	9,5	33,4	45,0	65,0

⁽¹⁾ Förborrat hål som är giltigt för barrträ (softwood).

⁽²⁾ Förborrat hål som är giltigt för lövträd (hardwood) och för LVL bokträ.

De mekaniska parametrarna erhålls analytiskt och bekräftas genom experimentella tester (HBS PLATE EVO Ø10 och Ø12).

			barrträ (softwood)	LVL av barrträ (LVL softwood)	Förborrad LVL av bok (Beech LVL predrilled)
Karakteristisk parameter för utdragshållfasthet	f _{ax,k}	[N/mm ²]	11,7	15,0	29,0
Karakteristisk genomdragshållfasthet för huvudet	f _{head,k}	[N/mm ²]	10,5	20,0	-
Associerad densitet	ρ _a	[kg/m ³]	350	500	730
Beräkningsdensitet	ρ _k	[kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

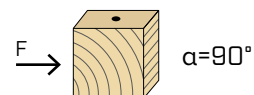
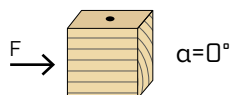
För tillämpningar med olika material, se ETA-11/0030.

MINIMIAVSTÅND FÖR SKJUVBELASTADE SKRUVAR



införda skruvar **UTAN** förborrat hål

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



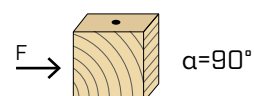
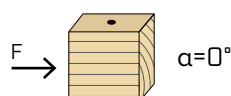
d_1 [mm]		5	6	8	10	12
a_1 [mm]	12·d	60	72	96	120	144
a_2 [mm]	5·d	25	30	40	50	60
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	75	90	120	150	180
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	25	30	40	50	60
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	25	30	40	50	60

d_1 [mm]		5	6	8	10	12
a_1 [mm]	5·d	25	30	40	50	60
a_2 [mm]	5·d	25	30	40	50	60
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	50	60	80	100	120
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$ [mm]	10·d	50	60	80	100	120
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	25	30	40	50	60



införda skruvar **UTAN** förborrat hål

$420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$

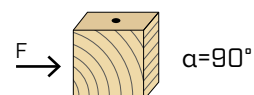
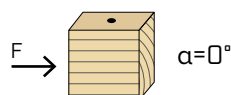


d_1 [mm]		5	6	8	10	12
a_1 [mm]	15·d	75	90	120	150	180
a_2 [mm]	7·d	35	42	56	70	84
$a_{3,t}$ [mm]	20·d	100	120	160	200	240
$a_{3,c}$ [mm]	15·d	75	90	120	150	180
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	35	42	56	70	84
$a_{4,c}$ [mm]	7·d	35	42	56	70	84

d_1 [mm]		5	6	8	10	12
a_1 [mm]	7·d	35	42	56	70	84
a_2 [mm]	7·d	35	42	56	70	84
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	75	90	120	150	180
$a_{3,c}$ [mm]	15·d	75	90	120	150	180
$a_{4,t}$ [mm]	12·d	60	72	96	120	144
$a_{4,c}$ [mm]	7·d	35	42	56	70	84



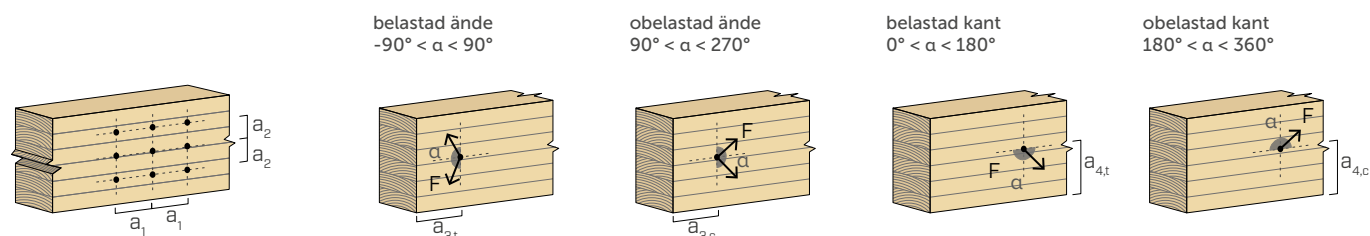
införda skruvar **MED** förborrat hål



d_1 [mm]		5	6	8	10	12
a_1 [mm]	5·d	25	30	40	50	60
a_2 [mm]	3·d	15	18	24	30	36
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	60	72	96	120	144
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	15	18	24	30	36
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	15	18	24	30	36

d_1 [mm]		5	6	8	10	12
a_1 [mm]	4·d	20	24	32	40	48
a_2 [mm]	4·d	20	24	32	40	48
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	35	42	56	70	84
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	35	42	56	70	84
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	15	18	24	30	36

α = vinkel mellan kraft och fiber
 $d = d_1$ = nominell skruvdiameter



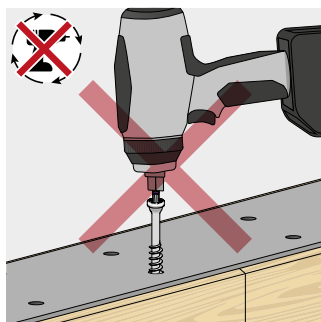
OBS

- De tillåtna värdena överensstämmer med standarden EN 1995:2014 i enlighet med ETA-11/0030.
- Vid förband av typen stål-trä kan minimiavstånden (a_1 , a_2) multipliceras enligt koefficienten 0,7.
- Vid förband av panel-trä kan minimiavstånden (a_1 , a_2) multipliceras enligt koefficienten 0,85.
- Vid förband med element av douglasgran (Pseudotsuga menziesii) ska minimiavstånden som är parallella med fibrerna multipliceras enligt koefficienten 1,5.

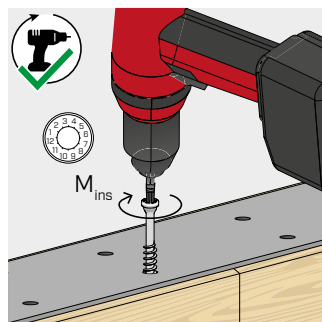
geometri				SKJUVNING				DRAGNING					
				trä-trä ε=90°	panel-trä	stål-trä tunn platta	stål-trä tjock platta	gångutdragning ε=90°	gångutdragning ε=0°	genomträngning			
d1	L	b	A	R _{V,k}	S _{PAN}	R _{V,k}	S _{PLATE}	R _{V,k}	S _{PLATE}	R _{V,k}	R _{ax,90,k}	R _{ax,0,k}	R _{head,k}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
5	50	30	20	1,20	12	1,10	2,5	1,65	5	2,14	1,89	0,57	1,06
	60	35	25	1,33		1,10		1,73		2,22	2,21	0,66	1,06
	70	40	30	1,44		1,10		1,81		2,30	2,53	0,76	1,06
	80	50	30	1,44		1,10		1,97		2,46	3,16	0,95	1,06
6	80	50	30	1,88	15	1,55	3	2,61	6	3,31	3,79	1,14	1,63
	90	55	35	2,03		1,55		2,71		3,40	4,17	1,25	1,63

				SKJUVNING				DRAGNING				
geometri				trä-trä ε=90°	trä-trä ε=0°	stål-trä tunn platta	stål-trä tjock platta	gångutdragning ε=90°	gångutdragning ε=0°	genomträngning		
d ₁	L	b	A	R _{V,k}	R _{V,k}	S _{PLATE}	R _{V,k}	S _{PLATE}	R _{V,k}	R _{ax,90,k}	R _{ax,0,k}	R _{head,k}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
8	40	32	8	1,62	0,85	4	1,95	8	3,83	2,83	0,85	2,07
	60	52	8	1,62	1,35		3,03		5,00	4,85	1,45	2,07
	80	55	25	2,83	1,70		4,11		6,07	5,56	1,67	2,07
	100	75	25	2,83	2,13		5,20		6,78	7,58	2,27	2,07
	120	95	25	2,83	2,33		5,86		7,29	9,60	2,88	2,07
	140	110	30	2,93	2,42		6,24		7,67	11,11	3,33	2,07
	160	130	30	2,93	2,42		6,74		8,17	13,13	3,94	2,07
10	60	52	8	2,37	1,56	5	3,48	10	5,91	5,68	1,70	3,09
	80	60	20	3,16	2,07		4,75		7,37	7,58	2,27	3,09
	100	75	25	3,65	2,59		6,01		8,50	9,47	2,84	3,09
	120	95	25	3,65	3,01		7,28		9,14	12,00	3,60	3,09
	140	110	30	3,75	3,11		7,81		9,61	13,89	4,17	3,09
	160	130	30	3,75	3,11		8,44		10,24	16,42	4,92	3,09
	180	150	30	3,75	3,11		8,68		10,87	18,94	5,68	3,09
12	120	90	30	4,69	3,54	6	8,20	12	11,27	13,64	4,09	3,88
	140	110	30	4,69	3,88		9,64		12,03	16,67	5,00	3,88
	160	120	40	4,97	4,15		10,11		12,41	18,18	5,45	3,88
	180	140	40	4,97	4,15		10,86		13,17	21,21	6,36	3,88
	200	160	40	4,97	4,15		11,12		13,92	24,24	7,27	3,88

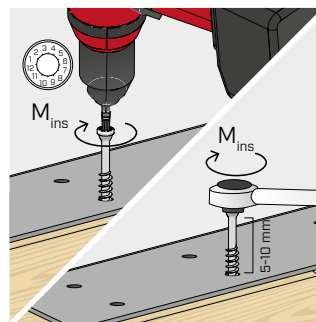
α = vinkel mellan skruv och fiber



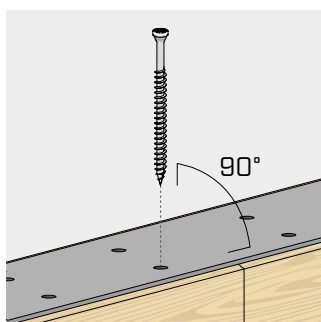
Användning av slagskruvdragare är inte tillåten.



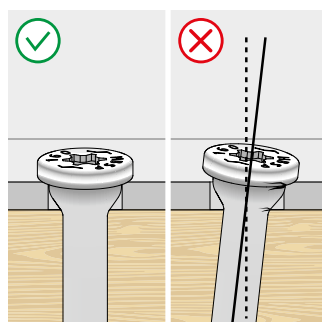
Säkerställ korrekt åtdragning. Vi rekommenderar användning av skruvdragare med momentkontroll, t.ex. TORQUE LIMITER. Alternativt kan du dra åt med en momentnyckel.



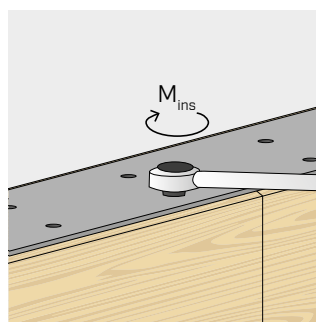
HBSP HBSP	d ₁ [mm]	M _{ins,rec} [Nm]
Ø8	8	25
Ø10	10	35
Ø12	12	50



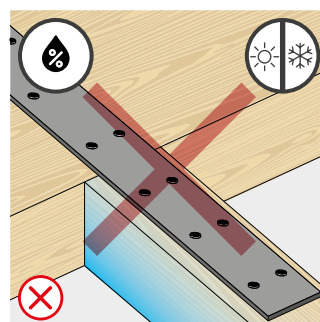
Beakta insticksvinkeln. För mycket exakta vinklar rekommenderas användning av styrhål eller förborrade hål.



Säkerställ fullständig kontakt mellan hela skruvhuvudets yta och metallelementet.



Efter installationen kan fästementen inspekteras med en momentnyckel.



Undvik dimensionsförändringar i metallen och fenomen som krympning och svällning i trä.

STATISKA VÄRDEN

HUVUDPRINCIPER

- De karakteristiska värdena överensstämmer med standarden EN 1995:2014 i enlighet med ETA-11/0030.
- Dimensioneringsvärdena erhålls från de karakteristiska värdena enligt följande:

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

- Partialkoefficienterna γ_M och k_{mod} ska antas i enlighet med gällande bestämmelser och används vid beräkningen.
- Vad gäller värdena för mekaniskt motstånd och skruvarnas form hänvisas till ETA-11/0030.
- Dimensionering och kontroll av elementen i trä, panelerna och av metallplattorna ska göras för sig.
- Placeringen av skruvarna måste ske med hänsyn till minimiavstånden.
- De tillåtna skärmotstånden bedöms för skruvar som infästs utan förborrade hål. Om skruvarna har infästst med förborrade hål kan motståndsvärdena bli högre.
- Skärmotståndet beräknades med den gängade delen helt insatt i det andra elementet.
- De tillåtna skärmotstånden panel-trä beräknas med tanke på en OSB3- eller OSB4-panel som uppfyller kraven i SS-EN 300 eller en panel med flis som uppfyller kraven i SS-EN 312 enligt tjockleken s_{PAN} och densitet 500 kg/m^3 .
- Typiska genomträngningsmotstånd vid gängans utdragnings utvärderades med hänsyn till ett förankringsdjup lika med b .
- Skruvhuvudets typiska genomträngningsmotstånd har beräknats på ett träelement eller en träbas. Vid förband på stål mot trä verkar stålets dragmotstånd ofta hindrande i förhållande till huvudets avskiljning eller genomträngning.
- Vid en kombinerad skjuv- och dragbelastning ska följande kontroll uppfyllas:

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 \leq 1$$

- När det gäller anslutningar mellan stål och trä med en tjock platta är det nödvändigt att bedöma effekterna av träs deformation och installera anslutningarna enligt installationsanvisningarna.
- De angivna värdena utvärderas med hänsyn till mekaniska hållfasthetsparametrar för HBS PLATE EVO Ø10 och Ø12-skrivar som erhållits analytiskt och validerats genom experimentella tester.
- För andra beräkningskonfigurationer kan programvaran MyProject hämtas (www.rothoblaas.com).

OBS

- De typiska skjuvhållfastheterna trä mot trä utvärderades med hänsyn till både en vinkel ϵ på 90° ($R_{v,90,k}$) och 0° ($R_{v,0,k}$) mellan fibrerna i det andra elementet och fästelementet.
- De typiska skjuvhållfastheterna för träpaneler och stål-trä utvärderades med en vinkel ϵ på 90° mellan fibrerna i träelementet och fästelementet.
- De tillåtna skärmotstånden på platta beräknas med tanke på en tunn platta som modell ($S_{PLATE} = 0,5 d_1$) och tjock platta ($S_{PLATE} = d_1$).
- De typiska utdragningsmotstånden för gängans utvärderades med hänsyn till både en vinkel ϵ på 90° ($R_{ax,90,k}$) och 0° ($R_{ax,0,k}$) mellan fibrerna i träelementet och fästelementet.
- I beräkningsfasen beaktas en volymmassa för träelementen lika med $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. För olika värden på ρ_k kan de angivna motstånden (skärning trä-trä, skärning stål-trä och dragning) konverteras med hjälp av k_{dens} -koefficienten (se sidan 215).
- För ytterligare beräkningskonfigurationer och för tillämpningar på olika material, se sidan 212.