

# HBS EVO

## SKRUV MED FÖRSÄNKT HUVUD



### BELÄGGNING C4 EVO

Flerskiktsbeläggning på 20 µm med ytbehandling baserat på epoxyharts och aluminiumfingor. Ingen rost efter ett test på 1440 timmars exponering i saltdimma i enlighet med ISO 9227. Kan användas utomhus i kategori 3 och i atmosfärisk korrosionsklass C4.

### AGGRESSIVA TRÄARTER

Idealisk för applikationer med arter som innehåller tannin eller har behandlats med impregneringsmedel eller andra kemiska processer.

### STRUKTURELLA APPLIKATIONER

Godkänd för strukturella applikationer som belastas i en vilken som helst riktning jämfört med fibern ( $\alpha = 0^\circ - 90^\circ$ ). Asymmetrisk gänga "paraplyformad" för en högre genomträngningsförmåga i träet.

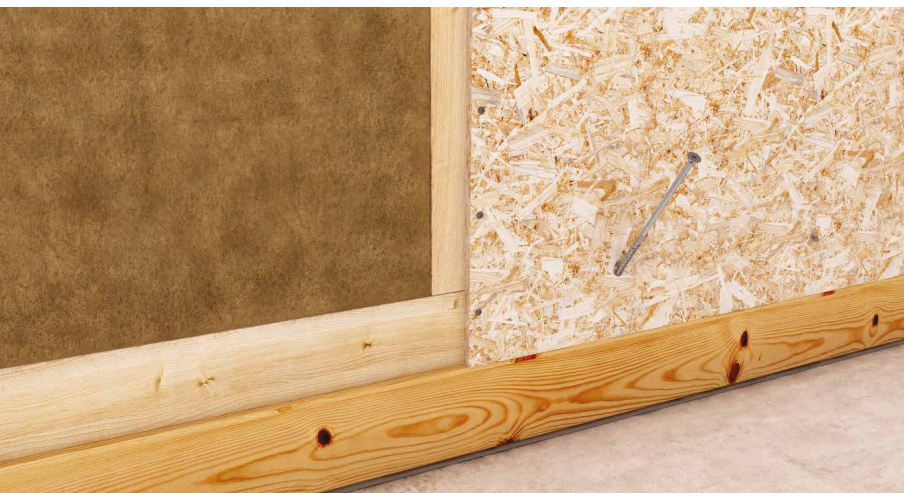
### ÖVERLÄGSET MOTSTÅND

Utmärkt motstånd mot brott och flythållfasthet ( $f_{y,k} = 1000 \text{ N/mm}^2$ ) hos stålet. Mycket högt vridmotstånd  $f_{tor,k}$  för en mer säker åtdragning.



## EGENSKAPER

FOKUS	korrosionsklass C4
HUVUD	försänkt med rillor på underhuvud
DIAMETER	från 4,5 till 8,0 mm
LÄNGD	från 45 till 320 mm



## MATERIAL

Kolstål med beläggning på 20 µm med hög rostbeständighet.

## TILLÄMPNINGSSOMRÅDEN

- träbaserade paneler
  - sågat virke och limträ
  - KL-trä, LVL
  - trä med hög densitet
  - aggressiva träarter (som innehåller tannin)
  - trä som har behandlats kemiskt
- Kategorier 1, 2 och 3.

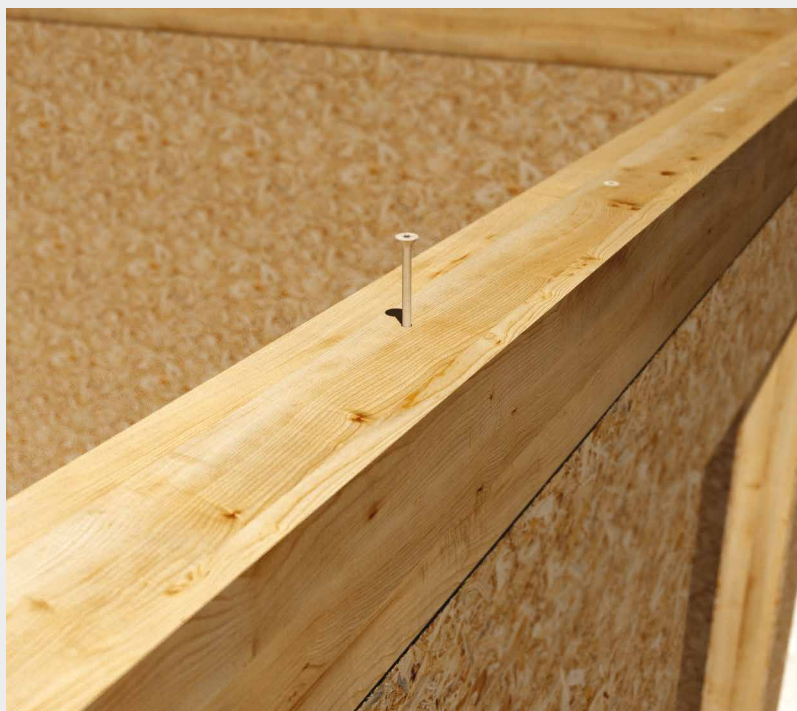


### KATEGORI 3

Certifierad för användning utomhus i kategori 3 och i atmosfärisk korrosionsklass C4. Idealisk för festsättning av monterade paneler och fackverksbalkar (Rafter, Truss).

### HARDWOOD FRAME

Testade, certifierade och beräknade värden även för trä med hög densitet. Idealisk för festsättning av aggressiva träarter som innehåller tannin.

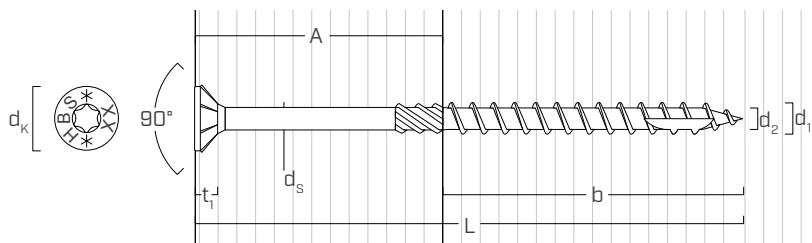


^  
Fastsättning av stödbalk vid en ramstruktur.



Fastsättning av ett staket utomhus. >

## ■ GEOMETRI OCH MEKANISKA EGENSKAPER



Nominell diameter	$d_1$	[mm]	4,5	5	6	8
Huvuddiameter	$d_k$	[mm]	9,00	10,00	12,00	14,50
Kärnans diameter	$d_2$	[mm]	2,80	3,40	3,95	5,40
Stamdiameter	$d_s$	[mm]	3,15	3,65	4,30	5,80
Huvudets tjocklek	$t_1$	[mm]	2,80	3,10	4,50	4,50
Det förborrade hålets diameter <sup>(1)</sup>	$d_v$	[mm]	2,5	3,0	4,0	5,0
Tillåtet flytmoment	$M_{y,k}$	[Nm]	4,1	5,4	9,5	20,1
Karakteristisk parameter för utdragshållfasthet <sup>(2)</sup>	$f_{ax,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	11,7	11,7	11,7	11,7
Associerad densitet	$\rho_a$	[kg/m <sup>3</sup> ]	350	350	350	350
Karakteristisk genomdragshållfasthet för huvudet <sup>(2)</sup>	$f_{head,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	10,5	10,5	10,5	10,5
Associerad densitet	$\rho_a$	[kg/m <sup>3</sup> ]	350	350	350	350
Karakteristiskt dragmotstånd	$f_{tens,k}$	[kN]	6,4	7,9	11,3	20,1

<sup>(1)</sup> Förborrat hål som är giltigt för barrträ (softwood).

<sup>(2)</sup> Giltig för barrträ (softwood) - maximal densitet 440 kg/m<sup>3</sup>.

För tillämpningar med olika material (t.ex. LVL) eller med hög densitet, se ETA-11/0030.

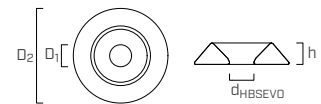
## KODER OCH MÅTT

$d_1$ [mm]	KOD		L [mm]	b [mm]	A [mm]	st.
4,5 TX 25	HBSEVO4545	NEW	45	30	15	400
	HBSEVO4550	NEW	50	30	20	200
	HBSEVO4560	NEW	60	35	25	200
	HBSEVO4570	NEW	70	40	30	200
5 TX 25	HBSEVO550	NEW	50	24	26	200
	HBSEVO560	NEW	60	30	30	200
	HBSEVO570	NEW	70	35	35	100
	HBSEVO580		80	40	40	100
	HBSEVO590		90	45	45	100
	HBSEVO5100		100	50	50	100
6 TX 30	HBSEVO660	NEW	60	30	30	100
	HBSEVO670	NEW	70	40	30	100
	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

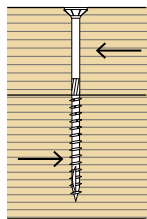
$d_1$ [mm]	KOD		L [mm]	b [mm]	A [mm]	st.
8 TX 40	HBSEVO8100		100	52	48	100
	HBSEVO8120		120	60	60	100
	HBSEVO8140		140	60	80	100
	HBSEVO8160		160	80	80	100
	HBSEVO8180		180	80	100	100
	HBSEVO8200		200	80	120	100
	HBSEVO8220		220	80	140	100
	HBSEVO8240		240	80	160	100
	HBSEVO8260	NEW	260	80	180	100
	HBSEVO8280		280	80	200	100
	HBSEVO8300	NEW	300	100	200	100
	HBSEVO8320		320	100	220	100

## FALSAD BRICKA HUS EVO

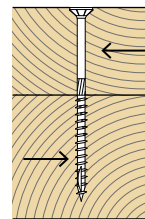
$d_{HBSEVO}$ [mm]	KOD	$D_1$ [mm]	$D_2$ [mm]	h [mm]	st.
6	HUSEVO6	7,5	20	4,5	100
8	HUSEVO8	8,5	25	5,5	50



## MINIMIAVSTÅND FÖR SKÄRBELASTADE SKRUVAR



Vinkel mellan kraft och fibrer  $\alpha = 0^\circ$



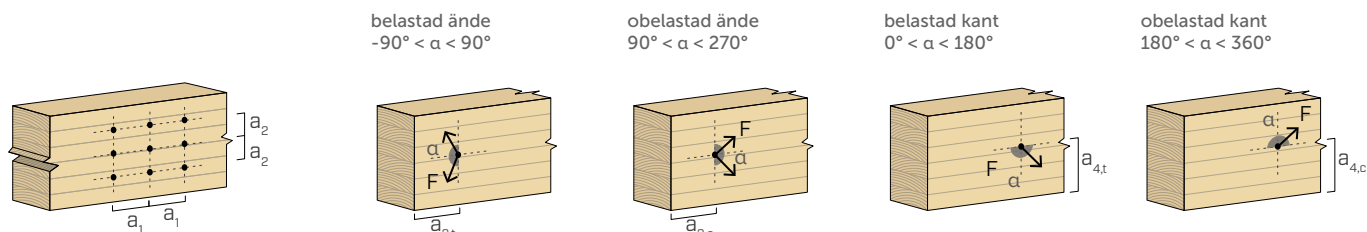
Vinkel mellan kraft och fibrer  $\alpha = 90^\circ$

		INFÖRDA SKRUVAR MED FÖRBORRAT HÅL						INFÖRDA SKRUVAR MED FÖRBORRAT HÅL					
$d_1$	[mm]	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8
$a_1$	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40	4·d	18	4·d	20	24	32
$a_2$	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24	4·d	18	4·d	20	24	32
$a_{3,t}$	[mm]	12·d	54	12·d	60	72	96	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{3,c}$	[mm]	7·d	32	7·d	35	42	56	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{4,t}$	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24	5·d	23	7·d	35	42	56
$a_{4,c}$	[mm]	3·d	14	3·d	15	18	24	3·d	14	3·d	15	18	24

		INFÖRDA SKRUVAR UTAN FÖRBORRAT HÅL						INFÖRDA SKRUVAR UTAN FÖRBORRAT HÅL					
$d_1$	[mm]	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8	4,5	5	6	8
$a_1$	[mm]	10·d	45	12·d	60	72	96	5·d	23	5·d	25	30	40
$a_2$	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23	5·d	25	30	40
$a_{3,t}$	[mm]	15·d	68	15·d	75	90	120	10·d	45	10·d	50	60	80
$a_{3,c}$	[mm]	10·d	45	10·d	50	60	80	10·d	45	10·d	50	60	80
$a_{4,t}$	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40	7·d	32	10·d	50	60	80
$a_{4,c}$	[mm]	5·d	23	5·d	25	30	40	5·d	23	5·d	25	30	40

d = nominell skruvdiameter



### OBS:

- Minimivståndet uppfyller kraven i standarden EN 1995:2014 i enlighet med ETA-11/0030 med beaktande av tråelementens volymmassa på  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ .
- Vid förband med element av douglasgran ska minimivståndet som är parallella med fibrerna multipliceras enligt koefficienten 1,5.
- Vid förband av typen stål-trä kan minimivståndet ( $a_1, a_2$ ) multipliceras enligt koefficienten 0,7.
- Vid förband av panel-trä kan minimivståndet ( $a_1, a_2$ ) multipliceras enligt koefficienten 0,85.

geometri				SKJUVNING				DRAGNING		
				trä-trä	panel-trä <sup>(1)</sup>	stål-trä tunn platta <sup>(2)</sup>	stål-trä tjock platta <sup>(3)</sup>	gångutdragning <sup>(4)</sup>	huvudgenomträngning <sup>(5)</sup>	huvudgenomträngning med bricka <sup>(5)</sup>
d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R <sub>V,k</sub> [kN]	R <sub>V,k</sub> [kN]	R <sub>V,k</sub> [kN]	R <sub>V,k</sub> [kN]	R <sub>ax,k</sub> [kN]	R <sub>head,k</sub> [kN]	R <sub>head,k</sub> [kN]
4,5	45	30	15	1,02	1,08	1,49	1,92	1,83	0,98	-
	50	30	20	1,14	1,08	1,49	1,92	1,83	0,98	-
	60	35	25	1,27	1,08	1,57	2,00	2,13	0,98	-
	70	40	30	1,28	1,08	1,64	2,07	2,44	0,98	-
5	50	34	16	1,21	1,22	1,81	2,32	2,30	1,21	-
	60	30	30	1,54	1,22	1,74	2,25	2,03	1,21	-
	70	35	35	1,54	1,22	1,82	2,33	2,37	1,21	-
	80	40	40	1,54	1,22	1,91	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	60	30	30	1,94	1,67	2,35	3,07	2,44	1,75	4,86
	70	40	30	2,02	1,67	2,55	3,28	3,25	1,75	4,86
	80	40	40	2,18	1,67	2,55	3,28	3,25	1,75	4,86
	100	50	50	2,18	1,67	2,76	3,48	4,06	1,75	4,86
	120	60	60	2,18	1,67	2,96	3,68	4,87	1,75	4,86
	140	75	65	2,18	1,67	3,26	3,99	6,09	1,75	4,86
	160	75	85	2,18	1,67	3,26	3,99	6,09	1,75	4,86
	180	75	105	2,18	1,67	3,26	3,99	6,09	1,75	4,86
200	75	125	2,18	1,67	3,26	3,99	6,09	1,75	4,86	

**OBS:**

- (1) De tillåtna skärmotstånden beräknas med tanke på en OSB3- eller OSB4-panel som uppfyller kraven i EN 300 eller en panel med flis som uppfyller kraven i EN 312 enligt tjockleken S<sub>PAN</sub>.
- (2) De tillåtna skärmotstånden beräknas med tanke på en tunn platta som modell (S<sub>PLATE</sub> ≤ 0,5 d<sub>1</sub>).
- (3) De tillåtna skärmotstånden beräknas med tanke på en tjock platta som modell (S<sub>PLATE</sub> ≥ d<sub>1</sub>).
- (4) Det axiella motståndet vid utdragning av gängan har beräknats med beaktande av en 90° vinkel mellan träfibren och fästelementet och för ett effektivt förankringsdjup lika med b.
- (5) Skruvhuvudets axiella genomträngningsmotstånd, med eller utan bricka, har beräknats på basis av elementet i trä.

Vid förband på stål mot trä verkar stålets dragmotstånd ofta hindrande i förhållande till huvudets avskiljning eller genomträngning.

**HUVUDPRINCIPER:**

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

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

Partialkoefficienterna Y<sub>M</sub> och k<sub>mod</sub> 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.
- I beräkningsfasen beaktas en volymmassa för träelementen lika med ρ<sub>k</sub> = 420 kg/m<sup>3</sup>.
- Värdena har beräknats med tanke på den gängade delen som är helt införd i träelementet.
- Dimensionering och kontroll av elementen i trä, panelerna och av stålplattorna ska göras för sig.
- De tillåtna skärmotstånden bedöms för skruvar som infästs utan förborrade hål. Om skruvarna har infästst med förborrade hål kan motståndsvärdena bli högre.
- För andra beräkningskonfigurationer kan programvaran MyProject hämtas ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).

geometri				SKJUVNING				DRAGNING		
				trä-trä	panel-trä <sup>(1)</sup>	stål-trä tunn platta <sup>(2)</sup>	stål-trä tjock platta <sup>(3)</sup>	gängutdragning <sup>(4)</sup>	huvudgenomträngning <sup>(5)</sup>	huvudgenomträngning med bricka <sup>(5)</sup>
d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R <sub>V,k</sub> [kN]	R <sub>V,k</sub> [kN]	R <sub>V,k</sub> [kN]	R <sub>V,k</sub> [kN]	R <sub>ax,k</sub> [kN]	R <sub>head,k</sub> [kN]	R <sub>head,k</sub> [kN]
8	100	52	48	3,44	2,64	4,21	5,37	5,63	2,55	7,59
	120	60	60	3,44						
	140	60	80	3,44						
	160	80	80	3,44						
	180	80	100	3,44						
	200	80	120	3,44						
	220	80	140	3,44						
	240	80	160	3,44						
	260	80	180	3,44						
	280	80	200	3,44						
	300	100	200	3,44						
	320	100	220	3,44						

**OBS:**

- (1) De tillåtna skärmotstånden beräknas med tanke på en OSB3- eller OSB4-panel som uppfyller kraven i EN 300 eller en panel med flis som uppfyller kraven i EN 312 enligt tjockleken S<sub>PAN</sub>.
- (2) De tillåtna skärmotstånden beräknas med tanke på en tunn platta som modell (S<sub>PLATE</sub> ≤ 0,5 d<sub>1</sub>).
- (3) De tillåtna skärmotstånden beräknas med tanke på en tjock platta som modell (S<sub>PLATE</sub> ≥ d<sub>1</sub>).
- (4) Det axiella motståndet vid utdragning av gängan har beräknats med beaktande av en 90° vinkel mellan träfibrerna och fästelementet och för ett effektivt förankringsdjup lika med b.
- (5) Skruvhuvudets axiala genomträngningsmotstånd, med eller utan bricka, har beräknats på basis av elementet i trä.

Vid förband på stål mot trä verkar stålets dragmotstånd ofta hindrande i förhållande till huvudets avskiljning eller genomträngning.

**HUVUDPRINCIPER:**

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

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

Partialkoefficienterna γ<sub>M</sub> och k<sub>mod</sub> 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.
- I beräkningsfasen beaktas en volymmassa för träelementen lika med ρ<sub>k</sub> = 420 kg/m<sup>3</sup>.
- Värdena har beräknats med tanke på den gängade delen som är helt införd i träelementet.
- Dimensionering och kontroll av elementen i trä, panelerna och av stålplattorna ska göras för sig.
- De tillåtna skärmotstånden bedöms för skruvar som infästs utan förborrade hål. Om skruvarna har infästst med förborrade hål kan motståndsvärdena bli högre.
- För andra beräkningskonfigurationer kan programvaran MyProject hämtas ([www.rothoblaas.com](http://www.rothoblaas.com)).