

LBS HARDWOOD



ANKARSKRUV MED RUNT HUVUD FÖR BESLAG PÅ HÅRT TRÄ

CERTIFIERING FÖR HÅRT TRÄ

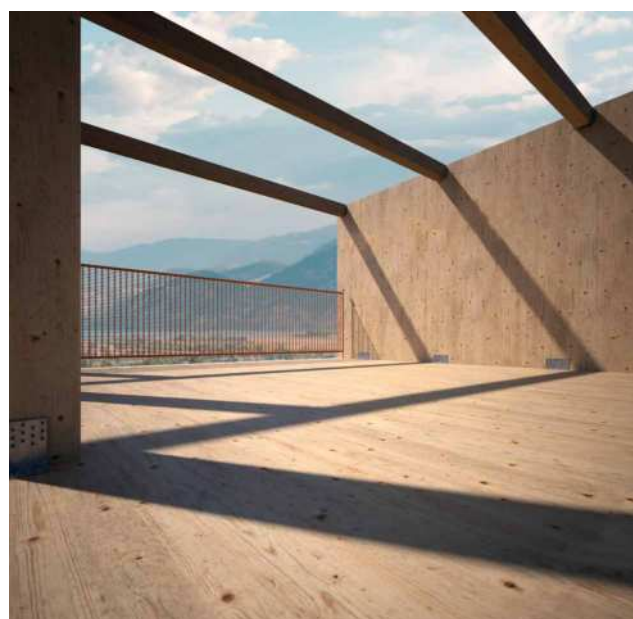
Speciell spets med präglade slitselement. ETA -certifieringen 11/0030 tillåter användning med hårt trä med hög densitet helt utan förborrat hål. Godkänd för strukturella applikationer som belastas i en vilken som helst riktning jämfört med fibern.

STÖRRE DIAMETER

Kärnan inuti skruven har en större diameter i förhållande till LBS-versionen för att garantera åtdragningen i trä med mycket hög densitet. I anslutningar stål-trä ger den en hållfasthetsökning på mer än 15 %.

SKRUV FÖR HÅLPLATTOR

Cylindriskt underhuvud som har tagits fram för fastsättning av metallet. Infästningseffekten med plattans hål garanterar utmärkta statiska prestanda.



DIAMETER [mm]

3,5 ☒ 5 ☐ 12

LÄNGD [mm]

25 ☒ 40 ☐ 70 ☐ 200

KATEGORI

☒ SC1 ☒ SC2

ATMOSFÄRISK KORROSIVITET

☒ C1 ☒ C2

TRÄETS KORROSIVITET

☒ T1 ☒ T2

MATERIAL



elektroförzinkat kolstål



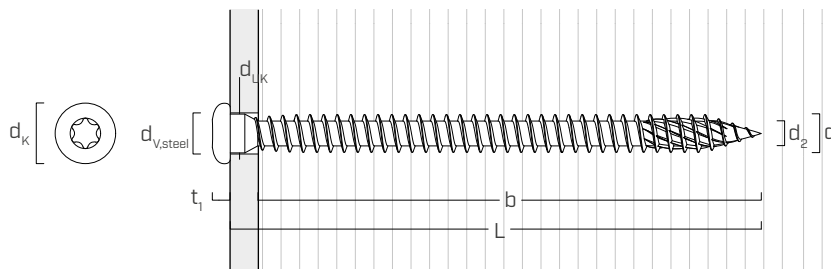
TILLÄMPNINGSOMRÅDEN

- träbaserade paneler
- sågat virke och limträ
- CLT och LVL
- trä med hög densitet
- bok, ek, cypress, ask, eukalyptus och bambu

KODER OCH MÅTT

d_1 [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	st.
5 TX 20	LBSH540	40	36	500
	LBSH550	50	46	200
	LBSH560	60	56	200
	LBSH570	70	66	200

GEOMETRI OCH MEKANISKA EGENSKAPER



Nominell diameter	d_1	[mm]	5
Huvuddiameter	d_K	[mm]	7,80
Kärnans diameter	d_2	[mm]	3,48
Underhuvudets diameter	d_{UK}	[mm]	4,90
Huvudets tjocklek	t_1	[mm]	2,45
Håldiameter på stålplatta	$d_{V,steel}$	[mm]	5,0 ÷ 5,5
Det förborrade hålets diameter ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	3,0
Det förborrade hålets diameter ⁽²⁾	$d_{V,H}$	[mm]	3,5
Karakteristisk parameter för dragspänning	$f_{tens,k}$	[kN]	11,5
Tillåtet flytmoment	$M_{y,k}$	[Nm]	9,0

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

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

			barrträ (softwood)	ek, bok (hardwood)	ask (hardwood)	LVL av bok (Beech LVL)
Karakteristisk parameter för utdrags hållfasthet	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	22,0	30,0	42,0
Karakteristisk genomdrags hållfasthet för huvudet	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	-	-	-
Associerad densitet	ρ_a	[kg/m ³]	350	530	530	730
Beräkningsdensitet	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440	≤ 590	≤ 590	590 ÷ 750

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

LBS HARDWOOD EVO

ANKARSKRUV MED RUNT HUVUD FÖR BESLAG PÅ HÅRT TRÄ

DIAMETER [mm]	3	5	7	12
LÄNGD [mm]	25	60	200	200

Finns även i versionen LBS HARDWOOD EVO, L från 80 till 200 mm, diameter Ø5 och Ø7 mm, upptäck den på sidan. 244.



HARDWOOD PERFORMANCE

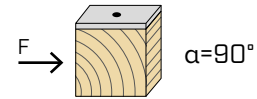
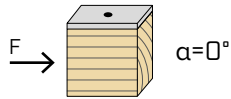
Geometrin har utvecklats för hög prestanda och användning utan förborrat hål på trä såsom bok, ek, cypress, ask, eukalyptus och bambu.

BEECH LVL

Testade, certifierade och beräknade värden även för trä med hög densitet såsom fanerträbalken LVL av bok. Certifierad för användning utan behov av ett förborrat hål upp till en densitet lika med 800 kg/m³.

MINIMIAVSTÅND FÖR SKRUVAR BELASTADE MED SKÄRKRAFT | STÅL-TRÄ

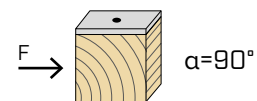
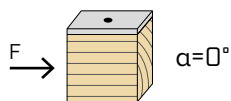
införda skruvar **UTAN** förborrat hål $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$



d_1	[mm]	5
a_1	[mm] $15 \cdot d \cdot 0,7$	53
a_2	[mm] $7 \cdot d \cdot 0,7$	25
$a_{3,t}$	[mm] $20 \cdot d$	100
$a_{3,c}$	[mm] $15 \cdot d$	75
$a_{4,t}$	[mm] $7 \cdot d$	35
$a_{4,c}$	[mm] $7 \cdot d$	35

d_1	[mm]	5
a_1	[mm] $7 \cdot d \cdot 0,7$	25
a_2	[mm] $7 \cdot d \cdot 0,7$	25
$a_{3,t}$	[mm] $15 \cdot d$	75
$a_{3,c}$	[mm] $15 \cdot d$	75
$a_{4,t}$	[mm] $12 \cdot d$	60
$a_{4,c}$	[mm] $7 \cdot d$	35

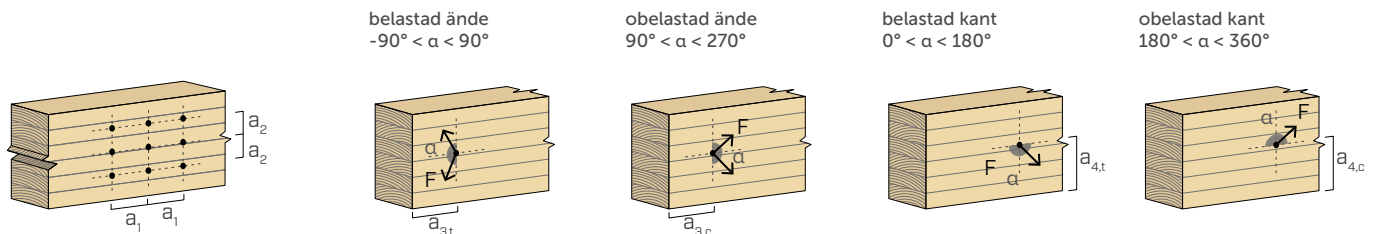
införda skruvar **MED** förborrat hål



d_1	[mm]	5
a_1	[mm] $5 \cdot d \cdot 0,7$	18
a_2	[mm] $3 \cdot d \cdot 0,7$	11
$a_{3,t}$	[mm] $12 \cdot d$	60
$a_{3,c}$	[mm] $7 \cdot d$	35
$a_{4,t}$	[mm] $3 \cdot d$	15
$a_{4,c}$	[mm] $3 \cdot d$	15

d_1	[mm]	5
a_1	[mm] $4 \cdot d \cdot 0,7$	14
a_2	[mm] $4 \cdot d \cdot 0,7$	14
$a_{3,t}$	[mm] $7 \cdot d$	35
$a_{3,c}$	[mm] $7 \cdot d$	35
$a_{4,t}$	[mm] $7 \cdot d$	35
$a_{4,c}$	[mm] $3 \cdot d$	15

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

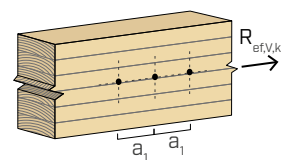


ANMÄRKNINGAR på sidan 243.

EFFEKTIVT VÄRDE FÖR SKJUVBELASTADE SKRUVAR

Bärförmågan hos en förbindning gjord med flera skruvar, alla av samma typ och storlek, kan vara mindre än summan av bärförmågan hos de enskilda förbindningsmedlen. För en rad med n skruvar som är placerade parallellt med fiberriktningen på ett avstånd a_1 är den typiska effektiva bärförmågan lika med:

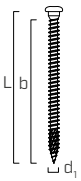
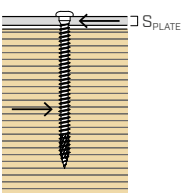
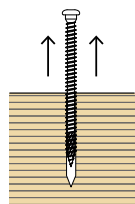
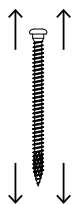
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$



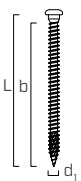
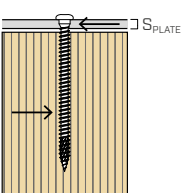
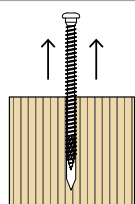
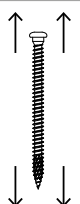
Värdet n_{ef} anges i tabellen nedan som en funktion av n och a_1 .

n	$a_1^{(*)}$										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88	3,00
4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80	4,00
5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71	5,00

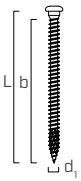
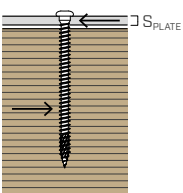
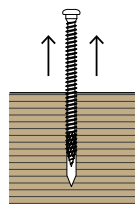
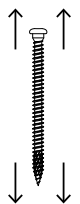
(*) Vid intermediära värden för a_1 går det att korrigera dem linjärt.

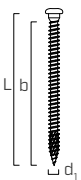
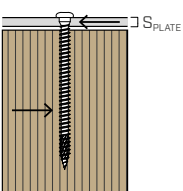
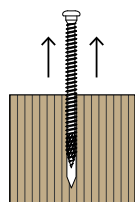
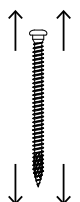
			SKJUVNING								DRAGNING	
geometri			stål-trä $\varepsilon=90^\circ$								gångutdragning $\varepsilon=90^\circ$	dragspänning stål
												
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]								$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
S_{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-	-
5	40	36	2,44	2,43	2,41	2,39	2,36	2,32	2,27	2,27	11,50	
	50	46	2,88	2,88	2,88	2,88	2,85	2,80	2,75	2,90		
	60	56	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,02	3,01	3,54		
	70	66	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,18	3,16	4,17		

α = vinkel mellan skruv och fiber

			SKJUVNING								DRAGNING	
geometri			stål-trä $\varepsilon=0^\circ$								gångutdragning $\varepsilon=0^\circ$	dragspänning stål
												
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,0,k}$ [kN]								$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
S_{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-	-
5	40	36	1,10	1,10	1,09	1,09	1,08	1,07	1,05	0,68	11,50	
	50	46	1,25	1,25	1,24	1,23	1,22	1,21	1,19	0,87		
	60	56	1,42	1,41	1,41	1,40	1,39	1,37	1,35	1,06		
	70	66	1,60	1,59	1,59	1,58	1,57	1,55	1,53	1,25		

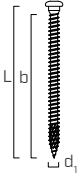
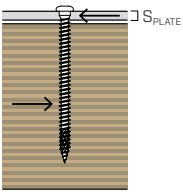
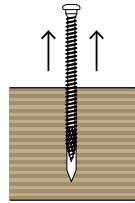
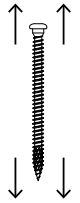
α = vinkel mellan skruv och fiber

			SKJUVNING							DRAGNING	
geometri			stål-lövträ $\varepsilon=90^\circ$							gängutdragning $\varepsilon=90^\circ$	dragspänning stål
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]							$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
S_{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-
5	40	36	3,56	3,54	3,51	3,49	3,44	3,36	3,29	4,08	11,50
	50	46	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88	3,85	3,82	5,21	
	60	56	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,13	4,10	6,35	
	70	66	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,42	4,39	7,48	

			SKJUVNING							DRAGNING	
geometri			stål-lövträ $\varepsilon=0^\circ$							gängutdragning $\varepsilon=0^\circ$	dragspänning stål
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,0,k}$ [kN]							$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
S_{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-
5	40	36	1,51	1,50	1,49	1,48	1,47	1,45	1,42	1,22	11,50
	50	46	1,76	1,75	1,74	1,74	1,72	1,69	1,67	1,56	
	60	56	2,04	2,03	2,02	2,01	1,99	1,96	1,93	1,90	
	70	66	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,18	2,17	2,24	

α = vinkel mellan skruv och fiber

■ STATISKA VÄRDEN | BEECH LVL

			SKJUVNING							DRAGNING	
geometri			stål-beech LVL							gängutdragning flat	dragspänning stål
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]							$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{tens,k}$ [kN]
S_{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	-
5	40	36	5,24	5,24	5,24	5,24	5,24	5,18	5,13	7,56	11,50
	50	46	5,76	5,76	5,76	5,76	5,76	5,71	5,66	9,66	
	60	56	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,18	11,76	
	70	66	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	6,22	13,86	

ANMÄRKNINGAR och HUVUDPRINCIPER på sidan 243.

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.

- Fästelementets arbetsmotstånd är det lägsta utav arbetsmotståndet på träsidan ($R_{ax,d}$) och arbetsmotståndet på stålsidan ($R_{tens,d}$).

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \end{array} \right.$$

- Vad gäller värdena för mekaniskt motstånd och skruvarnas form hänvisas till ETA-11/0030.
- Dimensionering och kontroll av elementen i trä och av metallplattorna ska göras var för sig.
- De tillåtna skärmotstånden har beräknats för skruvar som infästs utan förborrat hål.
- Placeringen av skruvarna måste ske med hänsyn till minimiavstånden.
- Typiska genomträngningsmotstånd vid gängans utdragning utvärderades med hänsyn till ett förankringsdjup lika med b.
- De karakteristiska skjuvhållfastheterna för LBSH skruvar Ø5 har beräknats för beslag där tjockleken = S_{PLATE} , alltid med hänsyn till på en tjock platta i enlighet med ETA-11/0030 ($S_{PLATE} \geq 1,5$ mm).
- 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 träets deformation och installera anslutningarna enligt installationsanvisningarna.

ANMÄRKNINGAR | HARDWOOD

- De typiska skjuvhållfastheterna stål-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.
- När det gäller förborrade skruvar kan högre hållfasthetsvärden uppnås.
- De typiska utdragningsmotstånden för gängan utvärderades med hänsyn till både en vinkel ϵ på 90° ($R_{ax,90,k}$) och 0° ($R_{ax,0,k}$) mellan fibrerna i fästelementet.
- I beräkningsfasen beaktas en volymmassa för träelementen av hardwood (ek) lika med $\rho_k = 550$ kg/m³.

ANMÄRKNINGAR | TRÄ (SOFTWOOD)

- De typiska skjuvhållfastheterna stål-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 utdragningsmotstånden för gängan utvärderades med hänsyn till både en vinkel ϵ på 90° ($R_{ax,90,k}$) och 0° ($R_{ax,0,k}$) mellan fibrerna i fästelementet.
- I beräkningsfasen beaktas en volymmassa för träelementen lika med $\rho_k = 385$ kg/m³. 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.

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

ρ_k [kg/m ³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

De hållfasthetsvärden som fastställs på detta sätt kan för säkerhets skull skilja sig från dem som erhålls genom en exakt beräkning.

ANMÄRKNINGAR | BEECH LVL

- I beräkningsfasen beaktas en volymmassa för elementen av LVL bokträ som är lika med $\rho_k = 730$ kg/m³.
- För enskilda träelement beaktades en 90° vinkel mellan anslutningen och fibern, en 90° vinkel mellan anslutningen och LVL-elementets sidoyta och en 0° vinkel mellan kraften och fibern i beräkningen.

MINIMIAVSTÅND

ANMÄRKNINGAR | TRÄ

- Minimiavstånden uppfyller kraven i standarden SS-EN 1995:2014 i enlighet med ETA-11/0030 med beaktande av träelementens volymmassa på 420 kg/m³ < $\rho_k \leq 500$ kg/m³.
- Vid förband av typen trä mot trä kan minimiavstånden (a_1 , a_2) multipliceras med koefficienten 1,5.

- Vid förband med element av douglasgran (Pseudotsuga menziesii) ska minimiavstånden som är parallella med fibrerna multipliceras enligt koefficienten 1,5.