

TBS

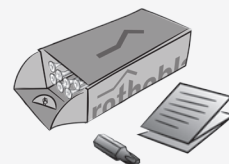
Skruv med stort huvud

Kolstål med vit galvaniserad förzinkning



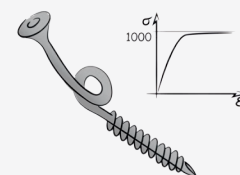
FÖRPACKNING

Låda + EU-dokument. + BIT



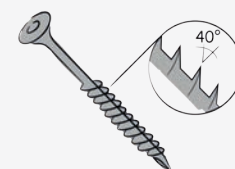
SPECIALSTÅL

Stål med hög formbarhet (följer träets rörelser) och hög beständighet ($f_{y,k} = 1000 \text{ N/mm}^2$)



SPECIALGÄNGA

Aymmetrisk gänga „Paraplyformad“ för hög genomträngningsförmåga i träet



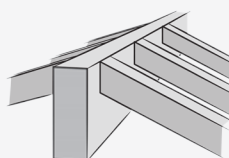
MILJÖVÄNLIG

Beläggning i trivalent krom Cr^{3+} som ersättning till krom sexvärt Cr^6



ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

Förband på massivt trä, limträ, X-Lam, LVL och träpanel. Kategorier 1 och 2.





FÖRBANDETS TÄTHET

Det stora huvudet garanterar högt dragmotstånd vilket bidrar till ytterligare förankringssystem på sidorna inte är nödvändiga

TILLSLUTNING AV FÖRBANDET

Det breda huvudet ger en bättre tillslutningsförmåga för förbandet. Huvudets diameter har optimerats i förhållande till gängans längd

FÖRBANDETS STABILITET

Det stora huvudet garanterar högt genomträngningsmotstånd och gör att förband som utsätts för trämaterialalets variationer i storlek kan hållas stabila

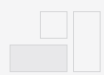
Applikationer



Fastsättning i väggar med vin-
kelstruktur i X-Lam med optima
tillslutning av förbandet



Fastsättning i väggar med ramvin-
kelstruktur med optima tillslutning
av förbandet

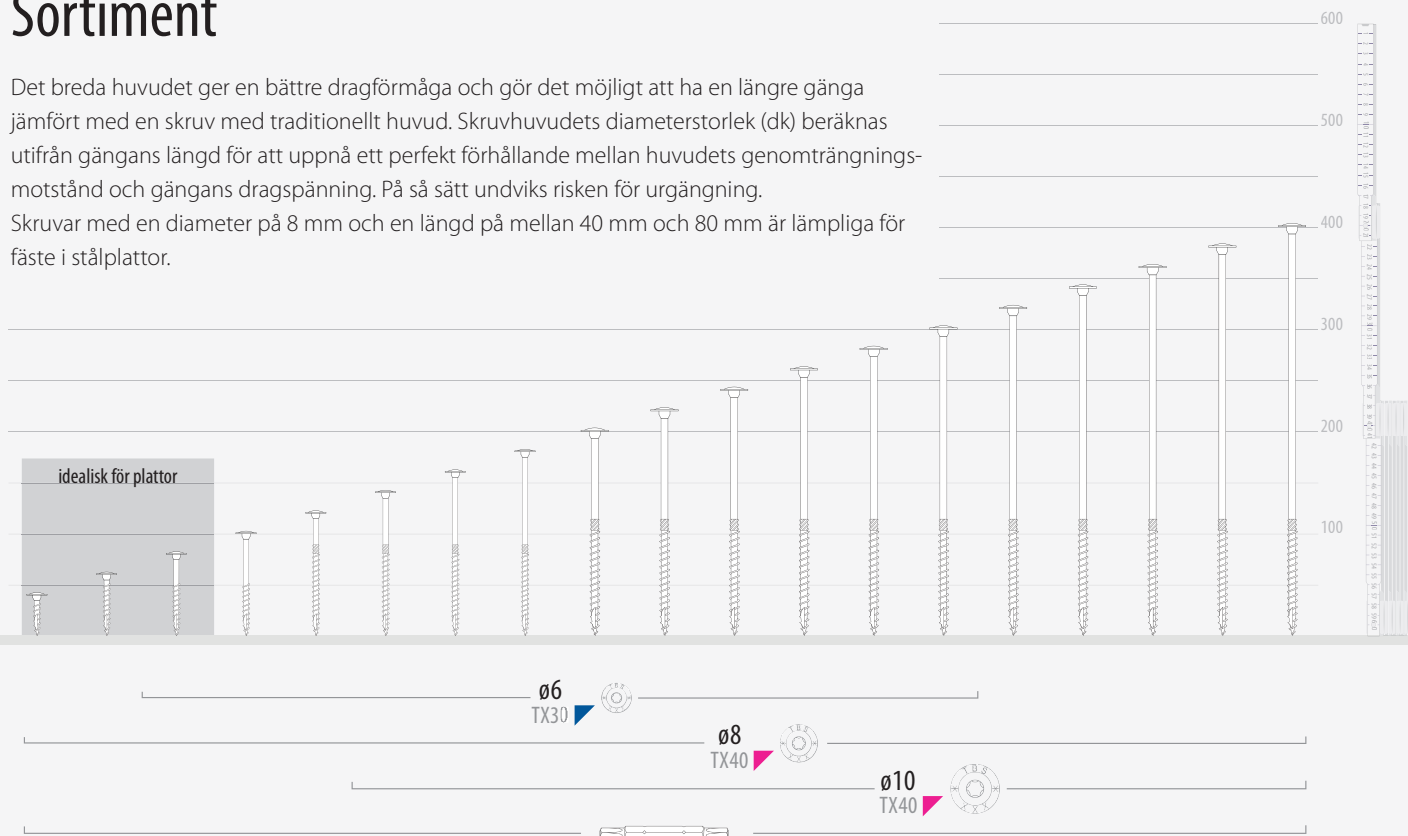


Fastsättning av fibergipsskivor

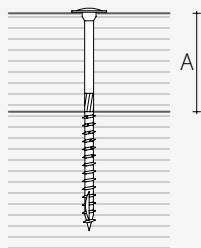
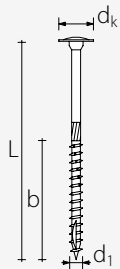


Sortiment

Det breda huvudet ger en bättre dragförmåga och gör det möjligt att ha en längre gänga jämfört med en skruv med traditionellt huvud. Skruvhuvudets diameterstorlek (dk) beräknas utifrån gängans längd för att uppnå ett perfekt förhållande mellan huvudets genomträngningsmotstånd och gängans dragspänning. På så sätt undviks risken för urgängning. Skruvar med en diameter på 8 mm och en längd på mellan 40 mm och 80 mm är lämpliga för fäste i stålplattor.



Koder och mått

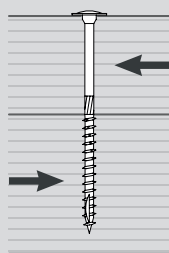


d_1 [mm]	d_k [mm]	kod	L [mm]	b [mm]	A [mm]	st./förp.
6 TX30	15,5	TBS680	80	50	30	50
		TBS6100	100	60	40	
		TBS6120	120	75	45	
		TBS6140	140	75	65	
		TBS6160	160	75	85	
		TBS6180	180	75	105	
		TBS6200	200	75	125	
		TBS6220	220	100	120	
		TBS6240	240	100	140	
		TBS6260	260	100	160	
		TBS6280	280	100	180	
		TBS6300	300	100	200	
8 TX40	19	TBS840	40	32	8	50
		TBS860	60	52	10	
		TBS880	80	52	28	
		TBS8100	100	80	20	
		TBS8120	120	80	40	
		TBS8140	140	80	60	
		TBS8160	160	100	60	
		TBS8180	180	100	80	
		TBS8200	200	100	100	
		TBS8220	220	100	120	
		TBS8240	240	100	140	
		TBS8260	260	100	160	
		TBS8280	280	100	180	
		TBS8300	300	100	200	
		TBS8320	320	100	220	
		TBS8340	340	100	240	
		TBS8360	360	100	260	
		TBS8380	380	100	280	
		TBS8400	400	100	300	
10 TX40	25	TBS10160	160	80	80	50
		TBS10180	180	80	100	
		TBS10200	200	100	100	
		TBS10220	220	100	120	
		TBS10240	240	100	140	
		TBS10260	260	100	160	
		TBS10280	280	100	180	
		TBS10300	300	100	200	
		TBS10320	320	100	220	
		TBS10340	340	100	240	
		TBS10360	360	100	260	
		TBS10380	380	100	280	
		TBS10400	400	100	300	

Tabell över statiska värden för snickaren

TILLÅTNA VÄRDEN
DIN 1052:1988

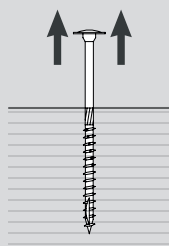
SKJUVSPÄNNING V_{adm}



TRÄ-TRÄ

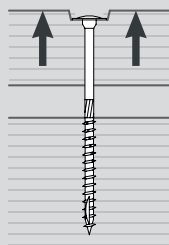
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
6	≥ 80	61 kg
8	≥ 120	109 kg
10	≥ 160	170 kg

GÄNGUTDRAGNING N_{adm}



d_1 [mm]	Längd L [mm]									
	40	60	80	100	120 - 140	160	180	200	220 - 300	320-400
6	-	-	150 kg	180 kg	225 kg	225 kg	225 kg	225 kg	300 kg	-
8	128 kg	208 kg	208 kg	320 kg	320 kg	400 kg	400 kg	400 kg	400 kg	400 kg
10	-	-	-	-	-	400 kg	400 kg	500 kg	500 kg	500 kg

HUVUDGENOMTRÄNGNING N_{adm}



d_1 [mm]	N_{adm}
6	120 kg
8	181 kg
10	281 kg

BERÄKNINGSFORMLER - SKÄRNING DIN 1052-2:1988

TRÄ-TRÄ

$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot A \cdot d_1; 1,7 \cdot d_1^2 \}$$

d_1 [mm]
A [mm]
 V_{adm} [kg]

EXEMPEL MED TRÄ-TRÄ

TBS 6 x 160 mm

$d_1 = 6$ mm

A = 85 mm

$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot A \cdot d_1; 1,7 \cdot d_1^2 \}$$

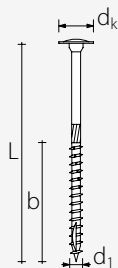
$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot 85 \cdot 6; 1,7 \cdot 6^2 \} = \min \{ 204; 61 \} = 61 \text{ kg}$$

OBS

- De tillåtna värdena uppfyller kraven i standarden DIN 1052:1988.
- De tillåtna skärvärdena beräknas med tanke på en infästningslängd som är lika med $8 d_1$.
- De tillåtna utdragningsvärdena beräknas med tanke på den gängade delen som är helt införd i träelementet.

Geometri och minimiavstånd

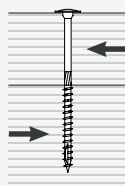
GEOMETRI OCH MEKANISKA EGENSKAPER



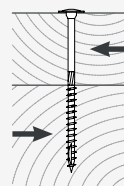
TBS-SKRUV

Nominell diameter	d_1 [mm]	6	8	10
Huvuddiameter	d_k [mm]	15,50	19,00	25,00
Kärnans diameter	d_s [mm]	3,95	5,40	6,40
Stamdiameter	d_s [mm]	4,30	5,80	7,00
Det förborrade hålets diameter	d_v [mm]	4,0	5,0	6,0
Tillåtet flytmoment	$M_{y,k}$ [Nmm]	9493,7	20057,5	35829,6
Karakteristisk parameter för hållfasthet vid utdragnig	$f_{ax,k}$ [N/mm ²]	11,7	11,7	11,7
Karakteristisk parameter för huvudgenomträngning	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	10,5	10,5	10,5
Karakteristisk parameter för dragspänning	$f_{tens,k}$ [kN]	11,3	20,1	31,4

MINIMIAVSTÅND FÖR SKÄRBELASTADE SKRUVAR



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



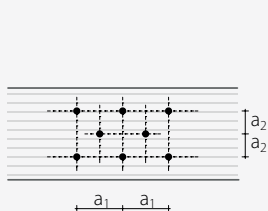
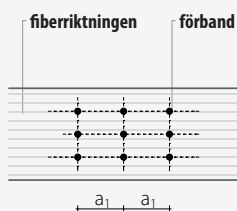
Vinkel mellan kraft och fibrer $\alpha = 90^\circ$

INFÖRDA SKRUVAR MED FÖRBORRAT HÅL

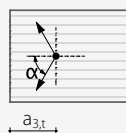
	6	8	10	6	8	10
a_1 [mm]	30	40	50	24	32	40
a_2 [mm]	18	24	30	24	32	40
$a_{3,t}$ [mm]	72	96	120	42	56	70
$a_{3,c}$ [mm]	42	56	70	42	56	70
$a_{4,t}$ [mm]	18	24	30	42	56	70
$a_{4,c}$ [mm]	18	24	30	18	24	30

INFÖRDA SKRUVAR UTAN FÖRBORRAT HÅL

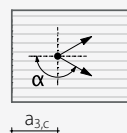
	6	8	10	6	8	10
a_1 [mm]	72	96	120	30	40	50
a_2 [mm]	30	40	50	30	40	50
$a_{3,t}$ [mm]	90	120	150	60	80	100
$a_{3,c}$ [mm]	60	80	100	60	80	100
$a_{4,t}$ [mm]	30	40	50	60	80	100
$a_{4,c}$ [mm]	30	40	50	30	40	50



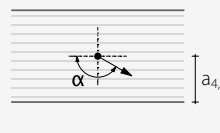
belastad ände
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



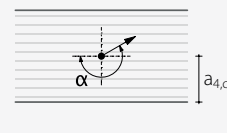
obelastad ände
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



belastad kant
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$



obelastad kant
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$

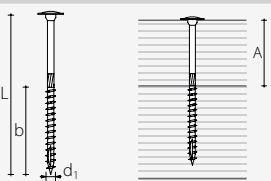
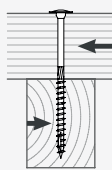
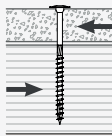
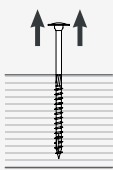
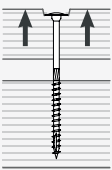


OBS

- Minimiavstånden uppfyller kraven i standarden EN 1995:2008 i enlighet med ETA-11/0030 med beaktande av träelementens volymmassa på $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- Vid förband av typen OSB-trä kan minimiavstånden (a_1 , a_2) multipliceras enligt koefficienten 0,85.

SKJUVSPÄNNING

DRAGSPÄNNING

geometri				trä-trä	panel-trä ⁽¹⁾	gängutdragning ⁽²⁾	huvudgenomträngning	
								
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]	
6	80	50	30	2,13	S _{PAN} = 50 mm	2,12	3,75	2,69
	100	60	40	2,33		2,63	4,50	2,69
	120	75	45	2,33		2,63	5,62	2,69
	140	75	65	2,33		2,63	5,62	2,69
	160	75	85	2,33		2,63	5,62	2,69
	180	75	105	2,33		2,63	5,62	2,69
	200	75	125	2,33		2,63	5,62	2,69
	220	100	120	2,33		2,63	7,50	2,69
	240	100	140	2,33		2,63	7,50	2,69
	260	100	160	2,33		2,63	7,50	2,69
	280	100	180	2,33		2,63	7,50	2,69
300	100	200	2,33	2,63	7,50	2,69		
8	40	32	8	1,07	S _{PAN} = 65 mm	-	3,20	4,05
	60	52	10	1,34		-	5,20	4,05
	80	52	28	2,99		2,00	5,20	4,05
	100	80	20	2,67		3,19	8,00	4,05
	120	80	40	3,38		4,09	8,00	4,05
	140	80	60	3,67		4,09	8,00	4,05
	160	100	60	3,67		4,09	10,00	4,05
	180	100	80	3,67		4,09	10,00	4,05
	200	100	100	3,67		4,09	10,00	4,05
	220	100	120	3,67		4,09	10,00	4,05
	240	100	140	3,67		4,09	10,00	4,05
	260	100	160	3,67		4,09	10,00	4,05
	280	100	180	3,67		4,09	10,00	4,05
	300	100	200	3,67		4,09	10,00	4,05
	320	100	220	3,67		4,09	10,00	4,05
	340	100	240	3,67		4,09	10,00	4,05
	360	100	260	3,67		4,09	10,00	4,05
	380	100	280	3,67		4,09	10,00	4,05
400	100	300	3,67	4,09	10,00	4,05		
10	160	80	80	5,60	S _{PAN} = 80 mm	6,19	10,00	7,01
	180	80	100	5,60		6,19	10,00	7,01
	200	100	100	5,60		6,19	12,50	7,01
	220	100	120	5,60		6,19	12,50	7,01
	240	100	140	5,60		6,19	12,50	7,01
	260	100	160	5,60		6,19	12,50	7,01
	280	100	180	5,60		6,19	12,50	7,01
	300	100	200	5,60		6,19	12,50	7,01
	320	100	220	5,60		6,19	12,50	7,01
	340	100	240	5,60		6,19	12,50	7,01
	360	100	260	5,60		6,19	12,50	7,01
	380	100	280	5,60		6,19	12,50	7,01
	400	100	300	5,60		6,19	12,50	7,01

HUVUDPRINCIPER

- De tillåtna värdena överensstämmer med standarden EN 1995:2008 i enlighet med ETA-11/0030.
- Arbetsvärdena dras från typvärdena enligt följande:

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

Koefficienterna γ_m och k_{mod} ska antas i enlighet med tillämpliga bestämmelser som används för beräkningen.

- Vad gäller värdena för mekaniskt motstånd och skruvarnas form hänvisas till ETA-11/0030.
- I beräkningsfasen beaktas en volymmassa för träelementen lika med $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$.
- De tillåtna motstånden kan ses som giltiga även för större volymmassor, vilket bidrar till säkerheten.
- Värdena har beräknats med tanke på den gängade delen som är helt införd i träelementet.
- Dimensionering och kontroll av elementen i trä och av metallplattorna 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 gratis (www.rothoblaas.com).
- De tillåtna motstånden har beräknats för massivt trä eller limträ.
- Vid förband med element i x-lam kan värdena skilja sig åt och de ska då beräknas baserat på panelens egenskaper och anslutningens konfiguration.

OBS

⁽¹⁾ De tillåtna skärmotstånden beräknas med tanke på en panel med partiklar av tjockleken S_{PAN} .

⁽²⁾ Det axiella motståndet vid utdragning av gängan har beräknats med beaktande av en 90° vinkel mellan träfibren och fästelementet och för en effektiv infästningslängd lika med b.

Beräkningsexempel: förband bjälke - takås med myProject



FÖRBAND TRÄ-TRÄ/ENKEL SKÄRNING

Hämta gratis på www.rothoblaas.com

ELEMENT 1

B1 = 120 mm
H1 = 160 mm
Lutning 30% (16,7°)
Trä GL24h



ELEMENT 2

B2 = 200 mm
H2 = 240 mm
Lutning 0% (0°)
Trä GL24h

PROJEKTDATA

$F_{v,Rd} = 1,89$ kN
Kategori = 1
Belastningens varaktighet = kort

VAL AV SKRUV

TBS = 8 x 260 mm
Förborrat hål = nej

ANSLUTNINGENS GEOMETRI

$t_1 = 160$ mm
 $\alpha_1 = 0^\circ$
 $t_2 = 100$ mm (infästningslängd i element 2)
 $\alpha_2 = 90^\circ$

BERÄKNING AV SKÄRKRAFTEN MED PROGRAMVARAN myProject (EN 1995:2008 och ETA-11/0030)

$d_1 = 8,0$ mm
 $f_{h,1,k} = 16,70$ N/mm²
 $f_{h,2,k} = 16,70$ N/mm²
 $\beta = 1,00$
 $M_{y,k} = 20057,5$ Nmm

$R_{ax,Rk} = \min \{ \text{gängans utdragningsmotstånd; huvudets genomträngningsmotstånd} \} = \min \{ R_{ax,Rk}; R_{head,Rk} \} = 4,05$ kN
 $R_{ax,Rk} / 4 = 1,01$ kN (kabeleffekt)

The screenshot shows the myProject software interface. The 'Screws for shear' tab is selected. The 'Type of connection' is 'Timber to timber connection / single shear plane'. The 'Type of screw' is 'TBS - Large head screw'. The 'Screw' selected is 'TBS - Large head screw 8x260'. The 'wood thickness (t1)' is 160 mm, 'angle force grain element t1 (a1)' is 0°, 'Type of wood' is 'Giulam GL24h', 'wood thickness (t2)' is 230 mm, 'angle force grain element t2 (a2)' is 90°, 'Type of wood' is 'Giulam GL24h'. The 'Number of fasteners // to the grain (n1)' is 1, 'Screws distance (s1)' is 96 mm, 'Number of fasteners I to the grain (n2)' is 1, 'Screws distance (s2)' is 50 mm. The 'Shear design resistance (Fv,d)' is 2,54 kN, 'Action of shear design (Fv,d)' is 1,89 kN. The 'Effective number' is 1,00. The 'RESULTS' table shows: Penetration depth element 1 (Lp1) 160 mm, Penetration depth element 2 (Lp2) 100 mm, Steel ultimate tensile strength (fens,k) 20100 N, Effective withdrawal thread length (lsp side) 100 mm, Withdrawal thread resistance (lsp side) (Fax,rk) 9997 N, Characteristic headside pull-through strength (Fhead,rk) 4048 N, Characteristic embedment strength element 1 (Fh,1,k) 16,70 N/mm², Characteristic embedment strength element 2 (Fh,2,k) 16,70 N/mm², Yield strength steel (Myk) 20057 Nmm, Effective number of screws parallel to grain element 1 (nef) 1,00, Effective number of screws parallel to grain element 2 (nef) 1,00, Effective number of screws parallel to grain (nef) 1,00. The 'MINIMUM DISTANCES element 1 (wood):' table shows: Parallel to grain (a1) 96 mm, Perpendicular to grain (a2) 40 mm. The 'SUMMARY OF RESULTS' table shows: Global shear design resistance of whole connection (Fv,Rd,tot) 2,54 kN, Withdrawal design resistance of whole connection (Fax,det,ef) 2,80 kN, Single fastener displacement for shear plane (Kser) 2,58 kN/mm, Verification shear design 0,74 VERIF... The 'Service class' is 1, 'Load-duration class' is short, 'γM connection wood' is 1,3, 'γM steel' is 1,25.

$R_{v,Rk} = 3,67$ kN

$$R_{v,Rd} = \frac{R_{v,Rk} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \geq F_{v,Rd}$$

EN 1995:2008
 $k_{mod} = 0,9$
 $\gamma_m = 1,3$
 $R_{v,Rd} = 2,54$ kN > 1,89 kN OK

Italia - NTC 2008
 $k_{mod} = 0,9$
 $\gamma_m = 1,5$
 $R_{v,Rd} = 2,20$ kN > 1,89 kN OK