

TBS

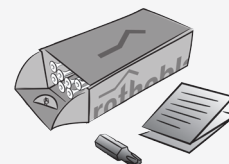
Vite a testa larga

Acciaio al carbonio con zincatura galvanica bianca



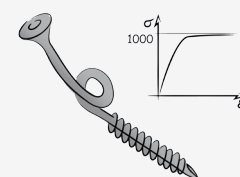
PACKAGING

Box + CE paper + BIT



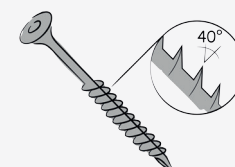
ACCIAIO SPECIALE

Acciaio ad elevata duttilità (asseconda i movimenti del legno) e ad alta resistenza ($f_{y,k} = 1000 \text{ N/mm}^2$)



FILETTO SPECIALE

Filetto asimmetrico „ad ombrello“ per una più alta capacità di penetrazione nel legno



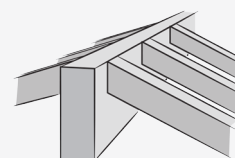
ECO-FRIENDLY

Rivestimento in cromo trivalente Cr^{3+} in sostituzione del cromo esavalente Cr^6



CAMPI DI IMPIEGO

Giunzioni su legno massiccio, legno lamellare, X-Lam, LVL, pannelli a base di legno. Classi di servizio 1 e 2.





TENUTA DEL GIUNTO

La testa larga garantisce un'elevata resistenza a trazione che permette di evitare l'utilizzo di ulteriori sistemi di ancoraggio laterali



CHIUSURA DEL GIUNTO

La testa larga consente un'elevata capacità di chiusura del giunto; il diametro della testa è ottimizzato in funzione della lunghezza del filetto



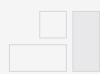
STABILITÀ DEL GIUNTO

La testa larga garantisce un'elevata resistenza a penetrazione e consente di stabilizzare giunti soggetti a variazioni dimensionali del legno

Applicazioni



Fissaggio pareti ad angolo struttura in X-Lam con chiusura ottimale del giunto



Fissaggio pareti ad angolo struttura a telaio con chiusura ottimale del giunto



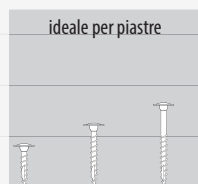
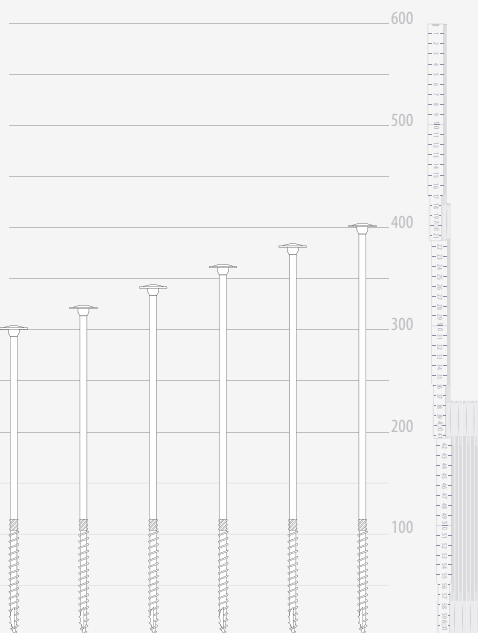
Fissaggio pannelli in fibro-gesso



Gamma

La testa larga consente un'elevata capacità di tiro e permette di avere una lunghezza del filetto maggiorata rispetto ad una vite con testa classica. La dimensione del diametro della testa (d_k) è calcolata in funzione della lunghezza del filetto per ottenere una perfetta proporzione tra la resistenza a penetrazione della testa e la capacità di tiro del filetto; il rischio di "sfilettatura" della vite è così evitato.

Le viti diametro 8mm e lunghezza compresa tra 40mm e 80mm sono ideali per il fissaggio su piastre in acciaio.



Ø6

TX30



Ø8

TX40

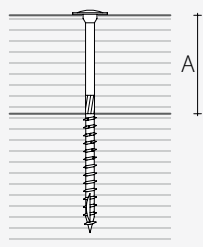
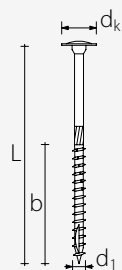


Ø10

TX50



Codici e dimensioni

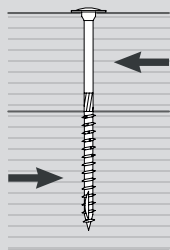


d_1 [mm]	d_k [mm]	codice	L [mm]	b [mm]	A [mm]	pz./conf.
6 TX30	15,5	TBS680	80	50	30	50
		TBS6100	100	60	40	
		TBS6120	120	75	45	
		TBS6140	140	75	65	
		TBS6160	160	75	85	
		TBS6180	180	75	105	
		TBS6200	200	75	125	
		TBS6220	220	100	120	
		TBS6240	240	100	140	
		TBS6260	260	100	160	
		TBS6280	280	100	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 TX50	25	TBS10100 new	100	52	48	50
		TBS10120 new	120	60	60	
		TBS10140 new	140	60	80	
		TBS10160	160	80	80	
		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	

La statica del carpentiere

VALORI AMMISSIBILI
DIN 1052:1988

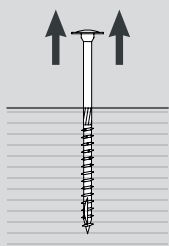
TAGLIO V_{adm}



LEGNO-LEGNO

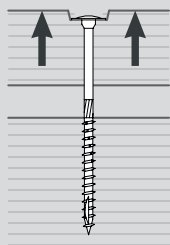
d_1 [mm]	L [mm]	V_{adm}
6	≥ 80	61 kg
8	≥ 120	109 kg
10	≥ 100	170 kg

ESTRAZIONE FILETTO N_{adm}



d_1 [mm]	Lunghezza 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	-	-	-	260 kg	300 kg	400 kg	400 kg	500 kg	500 kg	500 kg

PENETRAZIONE TESTA N_{adm}



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

FORMULE DI CALCOLO - TAGLIO DIN 1052-2:1988

LEGNO-LEGNO

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

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

ESEMPIO LEGNO-LEGNO

TBS 6 x 160 mm

$d_1 = 6$ mm
 $A = 85$ mm

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

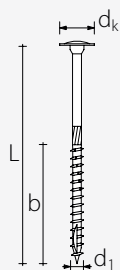
$$V_{adm} = \min \{ 0,4 \cdot 85 \cdot 6; 1,7 \cdot 6^2 \} = \min \{ 204; 61 \} = 61 \text{ kg}$$

NOTE

- I valori ammissibili sono secondo normativa DIN 1052:1988.
- I valori ammissibili a taglio sono calcolati considerando una lunghezza di infissione pari a 8 d_1 .
- I valori ammissibili ad estrazione sono calcolati considerando la parte filettata completamente inserita nell'elemento ligneo.

Geometria e distanze minime

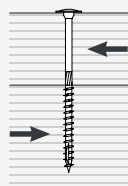
GEOMETRIA E CARATTERISTICHE MECCANICHE



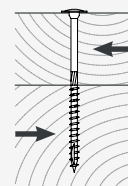
VITE TBS

Diametro nominale	d_1 [mm]	6	8	10
Diametro testa	d_k [mm]	15,50	19,00	25,00
Diametro nocciolo	d_2 [mm]	3,95	5,40	6,40
Diametro gambo	d_3 [mm]	4,30	5,80	7,00
Diametro preforo	d_v [mm]	4,0	5,0	6,0
Momento caratteristico di snervamento	M_{yk} [Nmm]	9493,7	20057,5	35829,6
Parametro caratteristico di resistenza ad estrazione	$f_{ax,k}$ [N/mm ²]	11,7	11,7	11,7
Parametro caratteristico di penetrazione della testa	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	10,5	10,5	10,5
Resistenza caratteristica a trazione	$f_{tens,k}$ [kN]	11,3	20,1	31,4

DISTANZE MINIME PER VITI SOLLECITATE A TAGLIO



Angolo tra forza e fibre $\alpha = 0^\circ$



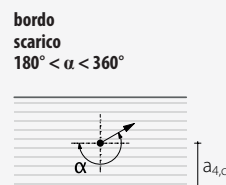
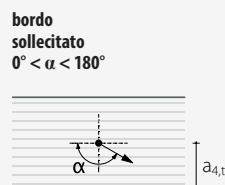
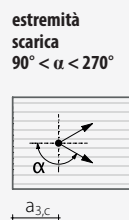
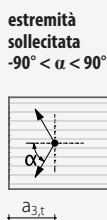
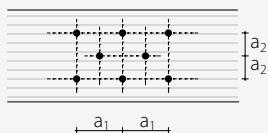
Angolo tra forza e fibre $\alpha = 90^\circ$

VITI INSERITE CON PREFORO

	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

VITI INSERITE SENZA PREFORO

	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



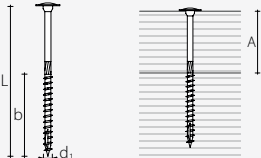
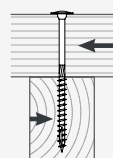
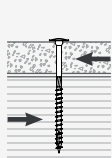
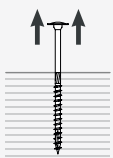
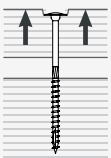
NOTE

- Le distanze minime sono secondo normativa EN 1995:2008 in accordo a ETA-11/0030 considerando una massa volumica degli elementi lignei $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.

- Nel caso di giunzione OSB-legno le spaziature minime (a_1 , a_2) possono essere moltiplicate per un coefficiente 0,85.

TAGLIO

TRAZIONE

geometria				legno-legno	pannello-legno ⁽¹⁾	estrazione filetto ⁽²⁾	penetrazione testa	
								
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	100	52	48	4,86	S _{PAN} = 80 mm	-	6,50	7,01
	120	60	60	5,60		-	7,50	7,01
	140	60	80	5,60		5,92	7,50	7,01
	160	80	80	5,60		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

PRINCIPI GENERALI

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995:2008 in accordo a ETA-11/0030.
- I valori di progetto si ricavano dai valori caratteristici come segue: $R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$
- I coefficienti γ_m e k_{mod} sono da assumersi in funzione della normativa vigente utilizzata per il calcolo.
- Per i valori di resistenza meccanica e per la geometria delle viti si è fatto riferimento a quanto riportato in ETA-11/0030.
- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi lignei pari a $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$.
Le resistenze caratteristiche si possono considerare valide, a favore di sicurezza, anche per masse volumiche maggiori.
- I valori sono stati calcolati considerando la parte filettata completamente inserita nell'elemento ligneo.
- Il dimensionamento e la verifica degli elementi in legno e dei pannelli devono essere svolti a parte.
- Le resistenze caratteristiche a taglio sono valutate per viti inserite senza preforo; nel caso di viti inserite con preforo è possibile ottenere valori di resistenza maggiori.
- Per configurazioni di calcolo differenti è disponibile gratuitamente il software myProject (www.rothoblaas.com)
- Le resistenze caratteristiche sono valutate su legno massiccio o lamellare; nel caso di giunzioni con elementi in x-lam i valori di resistenza possono differire e sono da valutare sulla base delle caratteristiche del pannello e della configurazione della connessione.

NOTE

- ⁽¹⁾ Le resistenze caratteristiche a taglio sono valutate considerando un pannello di particelle di spessore S_{PAN}.
- ⁽²⁾ La resistenza assiale ad estrazione del filetto è stata valutata considerando un angolo di 90° fra le fibre ed il connettore e per una lunghezza di infissione pari a b.

Esempio di calcolo: giunzione travetto - terza con myProject



CONNESSIONE LEGNO-LEGNO / TAGLIO SINGOLO

Download gratuito su www.rothoblaas.com

ELEMENTO 1 1 B1 = 120 mm H1 = 160 mm Pendenza 30% (16,7°) Legno GL24h		ELEMENTO 2 2 B2 = 200 mm H2 = 240 mm Pendenza 0% (0°) Legno GL24h
DATI DI PROGETTO $F_{v,Rd} = 1,89 \text{ kN}$ Classe di servizio = 1 Durata del carico = breve	SCELTA DELLA VITE TBS = 8 x 260 mm Preforo = no	GEOMETRIA DELLA CONNESSIONE $t_1 = 160 \text{ mm}$ $\alpha_1 = 0^\circ$ $t_2 = 100 \text{ mm}$ (lunghezza di infissione nell'elemento 2) $\alpha_2 = 90^\circ$

CALCOLO RESISTENZA A TAGLIO CON SOFTWARE myProject (EN 1995:2008 e ETA-11/0030)

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

$R_{ax,Rk} = \min \{ \text{resistenza a estrazione filetto} ; \text{resistenza a penetrazione testa} \} = \min \{ R_{ax,Rk} ; R_{head,Rk} \} = 4,05 \text{ kN}$
 $R_{ax,Rk} / 4 = 1,01 \text{ kN}$ (effetto cavo)

myProject calculation software by rothoblaas

RESULTS:

Description	Value	Unit
Penetration depth element 1	Lp1	160 mm
Penetration depth element 2	Lp2	100 mm
Steel ultimate tensile strength	f _{ens,k}	20100 N
Effective withdrawal thread length (tip side)		100 mm
Withdrawal thread resistance (tip side)	F _{ax,rk}	9997 N
Characteristic headside pull-through strength	F _{head,rk}	4048 N
Characteristic embedment strength element 1	F _{h,1,k}	16,70 N/mm ²
Characteristic embedment strength element 2	F _{h,2,k}	16,70 N/mm ²
Yield strength steel	M _{y,k}	20057 Nmm
Effective number of screws parallel to grain element 1	n _{ef}	1,00
Effective number of screws parallel to grain element 2	n _{ef}	1,00
Effective number of screws parallel to grain	n _{ef}	1,00

MINIMUM DISTANCES element 1 (wood):

Direction	Value	Unit
Parallel to grain	a1	96 mm
Perpendicular to grain	a2	40 mm

SUMMARY OF RESULTS:

Design resistance	Value	Unit
Global shear design resistance of whole connection	F _{v,Rd,tot}	2,54 kN
Withdrawal design resistance of whole connection	F _{ax,Rd,tot}	2,80 kN
Single fastener displacement for shear plane	K _{ser}	2,58 kN/mm
Verification shear design		0,74 VERIFI...

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

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

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

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