

# TBS FRAME

## VITE A TESTA LARGA PIATTA



### TESTA LARGA PIATTA

La testa larga garantisce un'ottima capacità di serraggio del giunto; la forma piatta permette una giunzione senza spessori aggiuntivi sulla superficie lignea, permettendo così il fissaggio di piastre sullo stesso elemento senza interferenze.

### FILETTO CORTO

Il filetto corto e di lunghezza fissa a  $1\frac{1}{3}$ " (34 mm) è ottimizzato per il fissaggio di elementi multistrato (Multi-ply) per la costruzione a telaio leggero.

### E-COATING NERO

Rivestita con E-coating nero per una facile riconoscibilità in cantiere ed una maggior resistenza alla corrosione.

### PUNTA 3 THORNS

La TBSF si installa facilmente e senza preforo. Possono essere utilizzate più viti in meno spazio e viti di dimensioni maggiori in elementi più piccoli.



DIAMETRO [mm]	8	10	12	16
LUNGHEZZA [mm]	40	73	175	1000
CLASSE DI SERVIZIO	SC1	SC2		
CORROSIVITÀ ATMOSFERICA	C1	C2		
CORROSIVITÀ DEL LEGNO	T1	T2		
MATERIALE	Zn E-COATING	acciaio al carbonio eletrozincato con E-Coating nero		

### CAMPI DI IMPIEGO

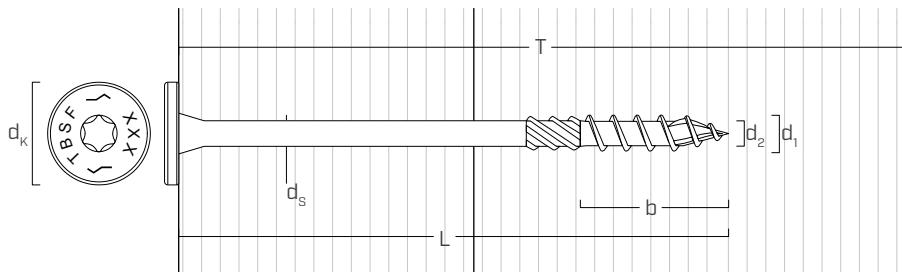
- pannelli a base di legno
- legno massiccio e lamellare
- X-LAM e LVL
- legni ad alta densità
- travi reticolari multistrato



## CODICI E DIMENSIONI

	<b>d<sub>1</sub></b> [mm]	<b>d<sub>K</sub></b> [mm]	<b>CODICE</b>	<b>L</b> [mm]	<b>b</b> [mm]	<b>T</b> [mm]	<b>L</b> [in]	<b>b</b> [in]	<b>T</b> [in]	<b>pz.</b>
8 <b>TX 40</b>	<b>19</b>		<b>TBSF873</b>	73	34	76	2 7/8"	1 5/16"	3"	50
			<b>TBSF886</b>	86	34	90	3 3/8"	1 5/16"	3 1/2"	50
			<b>TBSF898</b>	98	34	102	3 7/8"	1 5/16"	4"	50
			<b>TBSF8111</b>	111	34	114	4 3/8"	1 5/16"	4 1/2"	50
			<b>TBSF8130</b>	130	34	134	5 1/8"	1 5/16"	5 1/4"	50
			<b>TBSF8149</b>	149	34	152	5 7/8"	1 5/16"	6"	50
			<b>TBSF8175</b>	175	34	178	6 7/8"	1 5/16"	7"	50

## GEOMETRIA E CARATTERISTICHE MECCANICHE



### Diametro nominale

	<b>d<sub>1</sub></b> [mm]	<b>8</b>
Diametro testa	d <sub>K</sub> [mm]	19,00
Diametro nocciolo	d <sub>2</sub> [mm]	5,40
Diametro gambo	d <sub>S</sub> [mm]	5,80
Diametro preforo <sup>(1)</sup>	d <sub>V,S</sub> [mm]	5,0
Diametro preforo <sup>(2)</sup>	d <sub>V,H</sub> [mm]	6,0
Resistenza caratteristica a trazione	f <sub>tens,k</sub> [kN]	20,1
Momento caratteristico di snervamento	M <sub>y,k</sub> [Nm]	20,1

(1) Preforo valido per legno di conifera (softwood).

(2) Preforo valido per legni duri (hardwood) e per LVL in legno di faggio.

		<b>legno di conifera (softwood)</b>	<b>LVL di conifera (LVL softwood)</b>	<b>LVL di faggio preforato (Beech LVL predrilled)</b>
Parametro caratteristico di resistenza ad estrazione	f <sub>ax,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	11,7	15,0	29,0
Parametro caratteristico di penetrazione della testa	f <sub>head,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	10,5	20,0	-
Densità associata	ρ <sub>a</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]	350	500	730
Densità di calcolo	ρ <sub>k</sub> [kg/m <sup>3</sup> ]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

Per applicazioni con materiali differenti si rimanda a ETA-11/0030.



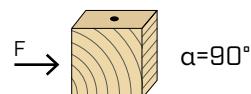
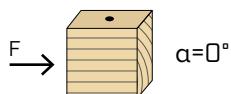
## RETICOLARI MULTISTRATO

È disponibile in lunghezze ottimizzate per il fissaggio di elementi reticolari a 2, 3 e 4 strati delle più comuni dimensioni di legno massiccio ed LVL.

## DISTANZE MINIME PER VITI SOLLECITATE A TAGLIO | LEGNO

 viti inserite **SENZA** preforo

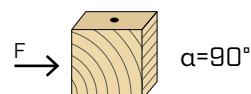
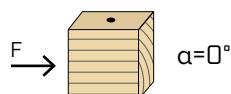
$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



<b>d<sub>1</sub></b> [mm]	<b>8</b>
<b>a<sub>1</sub></b> [mm]	<b>10·d</b>
<b>a<sub>2</sub></b> [mm]	<b>5·d</b>
<b>a<sub>3,t</sub></b> [mm]	<b>15·d</b>
<b>a<sub>3,c</sub></b> [mm]	<b>10·d</b>
<b>a<sub>4,t</sub></b> [mm]	<b>5·d</b>
<b>a<sub>4,c</sub></b> [mm]	<b>5·d</b>

<b>d<sub>1</sub></b> [mm]	<b>8</b>
<b>a<sub>1</sub></b> [mm]	<b>5·d</b>
<b>a<sub>2</sub></b> [mm]	<b>5·d</b>
<b>a<sub>3,t</sub></b> [mm]	<b>10·d</b>
<b>a<sub>3,c</sub></b> [mm]	<b>10·d</b>
<b>a<sub>4,t</sub></b> [mm]	<b>10·d</b>
<b>a<sub>4,c</sub></b> [mm]	<b>5·d</b>

 viti inserite **CON** preforo

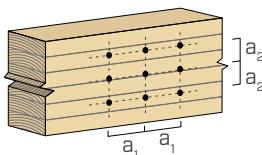


<b>d<sub>1</sub></b> [mm]	<b>8</b>
<b>a<sub>1</sub></b> [mm]	<b>5·d</b>
<b>a<sub>2</sub></b> [mm]	<b>3·d</b>
<b>a<sub>3,t</sub></b> [mm]	<b>12·d</b>
<b>a<sub>3,c</sub></b> [mm]	<b>7·d</b>
<b>a<sub>4,t</sub></b> [mm]	<b>3·d</b>
<b>a<sub>4,c</sub></b> [mm]	<b>3·d</b>

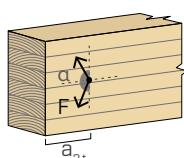
<b>d<sub>1</sub></b> [mm]	<b>8</b>
<b>a<sub>1</sub></b> [mm]	<b>4·d</b>
<b>a<sub>2</sub></b> [mm]	<b>4·d</b>
<b>a<sub>3,t</sub></b> [mm]	<b>7·d</b>
<b>a<sub>3,c</sub></b> [mm]	<b>7·d</b>
<b>a<sub>4,t</sub></b> [mm]	<b>7·d</b>
<b>a<sub>4,c</sub></b> [mm]	<b>3·d</b>

$\alpha$  = angolo tra forza e fibre

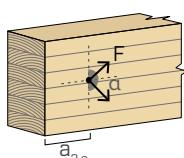
$d = d_1$  = diametro nominale vite



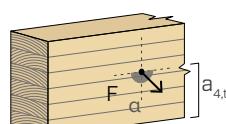
estremità sollecitata  
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



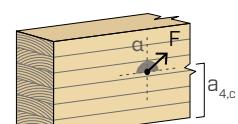
estremità scarica  
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



bordo sollecitato  
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$



bordo scarico  
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$

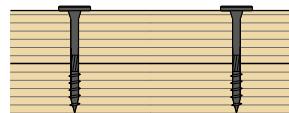


### NOTE

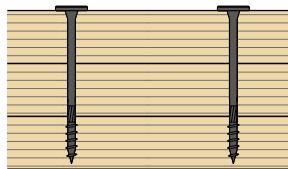
- Le distanze minime sono secondo normativa EN 1995:2014 in accordo a ETA-11/0030.
- Nel caso di giunzioni con elementi di abete di Douglas (*Pseudotsuga menziesii*) le spaziature e le distanze minime parallele alla fibra devono essere moltiplicate per un coefficiente 1,5.

- La spaziatura  $a_1$  tabellata per viti con punta 3 THORNS e  $d_1 \geq 5$  mm inserite senza preforo in elementi in legno con densità  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$  con altezza e larghezza minime pari a  $10 \cdot d$  ed angolo tra forza e fibre  $\alpha = 0^\circ$  si è assunta pari a  $10 \cdot d$ . In alternativa, adottare  $12 \cdot d$  in accordo a EN 1995:2014.
- Per distanze minime su LVL vedi TBS a pag. 81.

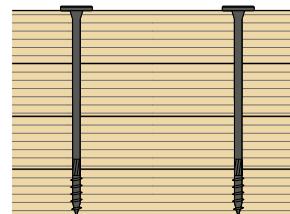
## ESEMPI APPLICATIVI: TELAIO LEGGERO



vite: TBSF873  
elementi in legno:  
2 x 38 mm (1 1/2")  
spessore totale:  
76 mm (3 ")



vite: TBSF811  
elementi in legno:  
3 x 38 mm (1 1/2")  
spessore totale:  
114 mm (4 1/2")



vite: TBSF8149  
elementi in legno:  
4 x 38 mm (1 1/2")  
spessore totale:  
152 mm (6 ")

geometria							TAGLIO	TRAZIONE								
							legno-legno $\varepsilon=90^\circ$	estrazione filetto $\varepsilon=90^\circ$	estrazione filetto $\varepsilon=0^\circ$	penetrazione testa						
						$d_1$	$L$	$b$	$T$	$T$	$A$	$A$	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
8	73	34	76	3"	38	1 1/2"	2,91	3,43	1,03	4,09						
	86	34	90	3 1/2"	45	1 3/4"	3,27	3,43	1,03	4,09						
	98	34	102	4"	51	2"	3,51	3,43	1,03	4,09						
	111	34	114	4 1/2"	57	2 1/4"	3,54	3,43	1,03	4,09						
	130	34	134	5 1/4"	67	2 5/8"	3,54	3,43	1,03	4,09						
	149	34	152	6"	76	3"	3,54	3,43	1,03	4,09						
	175	34	178	7"	89	3 1/2"	3,54	3,43	1,03	4,09						

## VALORI STATICI | LVL

geometria							TAGLIO	TRAZIONE								
							LVL-LVL $\varepsilon=90^\circ$	estrazione filetto $\varepsilon=90^\circ$	estrazione filetto $\varepsilon=0^\circ$	penetrazione testa						
						$d_1$	$L$	$b$	$T$	$T$	$A$	$A$	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
8	73	34	76	3"	38	1 1/2"	3,54	3,95	2,63	6,99						
	86	34	90	3 1/2"	45	1 3/4"	3,90	3,95	2,63	6,99						
	98	34	102	4"	51	2"	3,98	3,95	2,63	6,99						
	111	34	114	4 1/2"	57	2 1/4"	3,98	3,95	2,63	6,99						
	130	34	134	5 1/4"	67	2 5/8"	3,98	3,95	2,63	6,99						
	149	34	152	6"	76	3"	3,98	3,95	2,63	6,99						
	175	34	178	7"	89	3 1/2"	3,98	3,95	2,63	6,99						

$\varepsilon$  = angolo fra vite e fibre

## PRINCIPI GENERALI

- I valori caratteristici sono secondo normativa EN 1995:2014 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  $\gamma_M$  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.
  - Il dimensionamento e la verifica degli elementi in legno devono essere svolti a parte.
  - Il posizionamento delle viti deve essere realizzato nel rispetto delle distanze minime.
  - 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.
  - Le resistenze caratteristiche a taglio sono state valutate considerando la parte filettata completamente inserita nel secondo elemento.
  - Le resistenze caratteristiche ad estrazione del filetto sono state valutate considerando una lunghezza di infissione pari a  $b$ .
  - La resistenza caratteristica di penetrazione della testa è stata valutata su elemento in legno o base di legno.

## NOTE | LEGNO

- Le resistenze caratteristiche a taglio legno-legno sono state valutate considerando un angolo  $\varepsilon$  di  $90^\circ$  ( $R_{V,90,k}$ ) fra le fibre del secondo elemento ed il connettore.
- Le resistenze caratteristiche ad estrazione del filetto sono state valutate considerando sia un angolo  $\varepsilon$  di  $90^\circ$  ( $R_{ax,90,k}$ ) sia di  $0^\circ$  ( $R_{ax,0,k}$ ) fra le fibre dell'elemento in legno ed il connettore.
- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi lignei pari a  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ . Per valori di  $\rho_k$  differenti, le resistenze tabellate possono essere convertite tramite il coefficiente  $k_{dens}$  (vedi pagina 87).
- Per una fila di  $n$  viti disposte parallelamente alla direzione della fibratura ad una distanza  $a_1$ , la capacità portante caratteristica a taglio efficace  $R_{ef,V,k}$  è calcolabile tramite il numero efficace  $n_{ef}$  (vedi pagina 80).

## NOTE | LVL

- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica degli elementi in LVL in legno di conifera (softwood) pari a  $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$ .
- Le resistenze caratteristiche a taglio sono valutate per connettori inseriti sulla faccia laterale (wide face) considerando, per i singoli elementi lignei, un angolo di  $90^\circ$  fra il connettore e la fibra, un angolo di  $90^\circ$  fra il connettore e la faccia laterale dell'elemento in LVL ed un angolo di  $0^\circ$  fra la forza e la fibra.
- La resistenza assiale ad estrazione del filetto è stata valutata considerando un angolo di  $90^\circ$  fra le fibre ed il connettore.