TBS MAX

VITE A TESTA LARGA XL

ELC-4645 ESR-4645 UKTA-0836 22/6195 ETA-11/0030

TESTA LARGA MAGGIORATA
La testa larga maggiorata garantisce un'eccellente resistenza alla penetrazione della testa e capacità di serraggio del giunto.

FILETTO MAGGIORATO
Il filetto maggiorato della TBS MAX garantisce un'ottima capacità di resistenza ad estrazione e chiusura del giunto.

SOLAI NERVATI
Grazie alla testa larga maggiorata e al filetto maggiorato è la vite ideale nella produzione dei solai nervati (Rippendecke, ribbed floor). Utilizzato insieme allo SHARP METAL ottimizza il numero dei fissaggi evitando l'impiego di presse nelle fasi di incollaggio tra gli elementi lignei.

PUNTA 3 THORNS
Grazie alla punta 3 THORNS, le distanze minime di installazione si riducono. Possono essere utilizzate più viti in meno spazio e viti di dimensioni maggiori in elementi più piccoli.
Costi e tempi per la realizzazione del progetto sono minori.

MY PROJECT SOFTWARE

BIT INCLUDED

DIAMETRO [mm]	6 — 8 — 16
LUNGHEZZA [mm]	40 — 120 — 400 — 1000
CLASSE DI SERVIZIO	SC1 SC2
CORROSIVITÀ ATMOSFERICA	C1 C2
CORROSIVITÀ DEL LEGNO	T1 T2
MATERIALE	Zn ELECTRO PLATED — acciaio al carbonio elettrozincato

CAMPI DI IMPIEGO

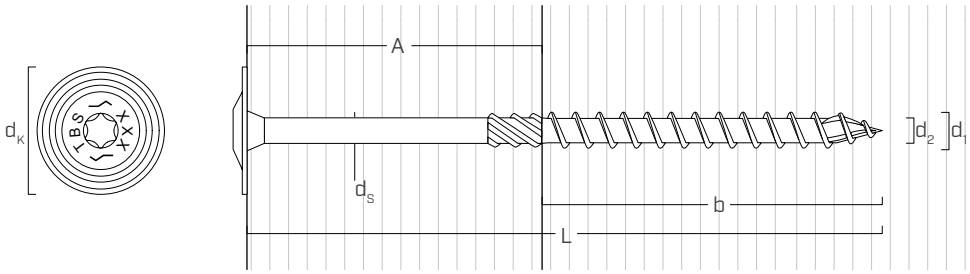
- pannelli a base di legno
- pannelli truciolari e MDF
- pannelli SIP e nervati.
- legno massiccio e lamellare
- X-LAM e LVL
- legni ad alta densità

CODICI E DIMENSIONI

d_1 [mm]	d_K [mm]	CODICE	L [mm]	b [mm]	A [mm]	pz.
8 TX 40	24,5	**TBSMAX8120**	120	100	20	50
		TBSMAX8160	160	120	40	50
		TBSMAX8180	180	120	60	50
		TBSMAX8200	200	120	80	50
		TBSMAX8220	220	120	100	50

d_1 [mm]	d_K [mm]	CODICE	L [mm]	b [mm]	A [mm]	pz.
8 TX 40	24,5	**TBSMAX8240**	240	120	120	50
		TBSMAX8280	280	120	160	50
		TBSMAX8320	320	120	200	50
		TBSMAX8360	360	120	240	50
		TBSMAX8400	400	120	280	50

GEOMETRIA E CARATTERISTICHE MECCANICHE



GEOMETRIA

Diametro nominale	d_1	[mm]	8
Diametro testa	d_K	[mm]	24,50
Diametro nocciolo	d_2	[mm]	5,40
Diametro gambo	d_S	[mm]	5,80
Diametro preforo(1)	$d_{V,S}$	[mm]	5,0
Diametro preforo(2)	$d_{V,H}$	[mm]	6,0

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

PARAMETRI MECCANICI CARATTERISTICI

Diametro nominale	d_1	[mm]	8
Resistenza a trazione	$f_{tens,k}$	[kN]	20,1
Momento di snervamento	$M_{y,k}$	[Nm]	20,1

			legno di conifera *(softwood)*	**LVL di conifera** *(LVL softwood)*	**LVL di faggio preforato** *(Beech LVL predrilled)*
Parametro di resistenza ad estrazione	$f_{ax,k}$	[N/mm²]	11,7	15,0	29,0
Parametro di penetrazione della testa	$f_{head,k}$	[N/mm²]	10,5	20,0	-
Densità associata	ρ_a	[kg/m³]	350	500	730
Densità di calcolo	ρ_k	*[kg/m³]*	*≤ 440*	*410 ÷ 550*	*590 ÷ 750*

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

TBS MAX PER RIB TIMBER

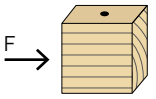
Il filetto maggiorato (120 mm) e la testa allargata (24,5 mm) della TBS MAX garantiscono un'eccellente capacità di tiro e di chiusura del giunto. Ideale nella produzione dei solai nervati (Rippendecke, ribbed floor) per ottimizzare il numero dei fissaggi.

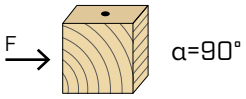
SHARP METAL

Ideale in combinazione con il sistema SHARP METAL, poiché la testa larga maggiorata garantisce un'eccellente capacita di serraggio del giunto evitando l'impiego di presse nelle fasi di incollaggio tra gli elementi lignei.

DISTANZE MINIME PER VITI SOLLECITATE A TAGLIO | LEGNO

viti inserite **SENZA preforo** — $\rho_k \leq 420$ kg/m³



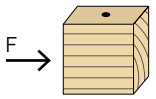


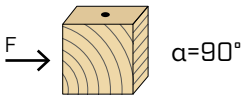
d_1	[mm]		8
a_1	[mm]	**10·d**	80
a_2	[mm]	**5·d**	40
$a_{3,t}$	[mm]	**15·d**	120
$a_{3,c}$	[mm]	**10·d**	80
$a_{4,t}$	[mm]	**5·d**	40
$a_{4,c}$	[mm]	**5·d**	40

d_1	[mm]		8
a_1	[mm]	**5·d**	40
a_2	[mm]	**5·d**	40
$a_{3,t}$	[mm]	**10·d**	80
$a_{3,c}$	[mm]	**10·d**	80
$a_{4,t}$	[mm]	**10·d**	80
$a_{4,c}$	[mm]	**5·d**	40

α = angolo tra forza e fibre
d = d_1 = diametro nominale vite

viti inserite **CON preforo**

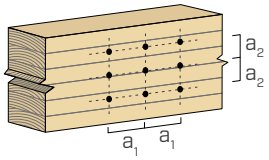




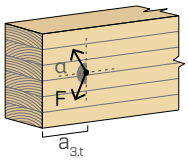
d_1	[mm]		8
a_1	[mm]	**5·d**	40
a_2	[mm]	**3·d**	24
$a_{3,t}$	[mm]	**12·d**	96
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	56
$a_{4,t}$	[mm]	**3·d**	24
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	24

d_1	[mm]		8
a_1	[mm]	**4·d**	32
a_2	[mm]	**4·d**	32
$a_{3,t}$	[mm]	**7·d**	56
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	56
$a_{4,t}$	[mm]	**7·d**	56
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	24

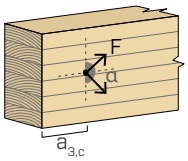
α = angolo tra forza e fibre
d = d_1 = diametro nominale vite



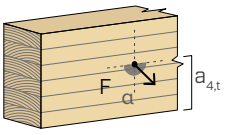
estremità sollecitata
-90° < α < 90°



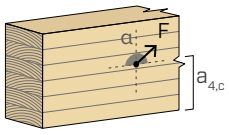
estremità scarica
90° < α < 270°



bordo sollecitato
0° < α < 180°



bordo scarico
180° < α < 360°



NOTE

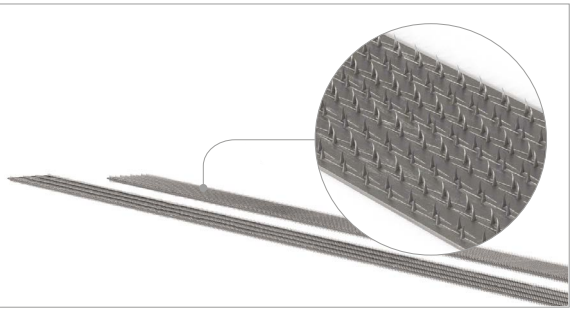
- Le distanze minime sono secondo normativa EN 1995:2014 in accordo a ETA-11/0030 considerando una massa volumica degli elementi lignei $\rho_k \leq 420$ kg/m³.
- Nel caso di giunzione pannello-legno le spaziature minime (a_1, a_2) possono essere moltiplicate per un coefficiente 0,85.
- Nel caso di giunzioni 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 $\rho_k \leq 420$ kg/m³ con altezza e larghezza minime pari a 10·d ed angolo tra forza e fibre α= 0° si è assunta pari a 10·d. In alternativa, adottare 12·d in accordo a EN 1995:2014.

SHARP METAL

PIASTRE UNCINATE IN ACCIAIO

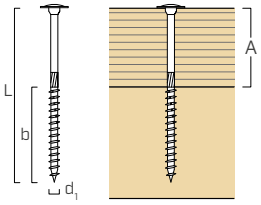
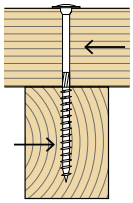
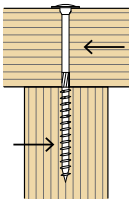
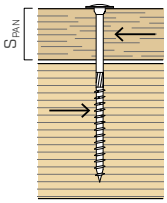
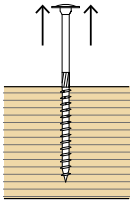
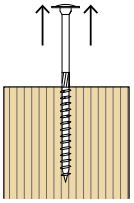
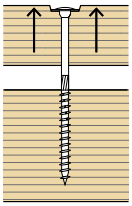
La giunzione tra i due elementi in legno avviene per effetto dell'ingranamento meccanico degli uncini metallici nel legno stesso. Il sistema non è invasivo ed è disinstallabile.

www.rothoblaas.it



VALORI STATICI | LEGNO

VALORI CARATTERISTICI
EN 1995:2014

				TAGLIO				TRAZIONE		
geometria				legno-legno ε=90°	legno-legno ε=0°	pannello-legno		estrazione filetto ε=90°	estrazione filetto ε=0°	penetrazione testa
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	$R_{V,0,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{ax,0,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
8	120	100	20	2,71	2,17	65	4,27	10,10	3,03	9,72
	160	120	40	4,78	2,84		5,28	12,12	3,64	9,72
	180	120	60	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	200	120	80	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	220	120	100	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	240	120	120	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	280	120	160	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	320	120	200	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	360	120	240	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72
	400	120	280	5,11	2,94		5,28	12,12	3,64	9,72

ε = angolo fra vite e fibre

NOTE | LEGNO

- Le resistenze caratteristiche a taglio legno-legno sono state valutate considerando sia un angolo ε di 90° ($R_{V,90,k}$) sia di 0° ($R_{V,0,k}$) fra le fibre del secondo elemento ed il connettore.
- Le resistenze caratteristiche a taglio panello-legno sono state valutate considerando un angolo ε di 90° fra le fibre dell'elemento in legno ed il connettore.
- Le resistenze caratteristiche ad estrazione del filetto sono state valutate considerando sia un angolo ε di 90° ($R_{ax,90,k}$) sia di 0° ($R_{ax,0,k}$) 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 ρ_k = 385 kg/m^3.
  Per valori di ρ_k differenti, le resistenze tabellate (taglio legno-legno e trazione) possono essere convertite tramite il coefficiente k_{dens}.

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

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

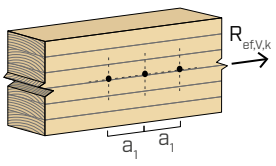
I valori di resistenza così determinati potrebbero differire, a favore di sicurezza, da quelli derivanti da un calcolo esatto.

PRINCIPI GENERALI a pagina 97.

NUMERO EFFICACE PER VITI SOLLECITATE A TAGLIO

La capacità portante di un collegamento realizzato con più viti, tutte dello stesso tipo e dimensione, può essere minore della somma delle capacità portanti del singolo mezzo di unione.
Per una fila di n viti disposte parallelamente alla direzione della fibratura ad una distanza a_1, la capacità portante caratteristica efficace è pari a:

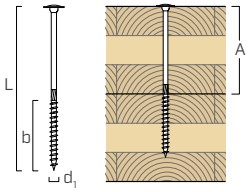
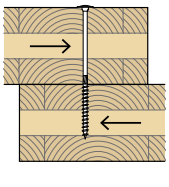
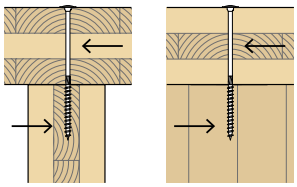
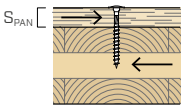
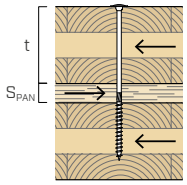
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

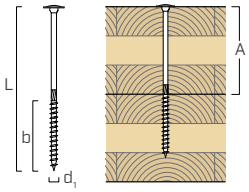
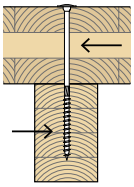
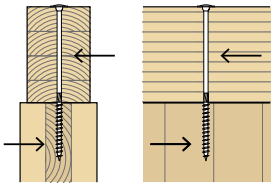
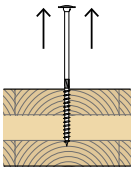
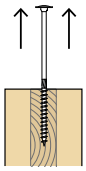
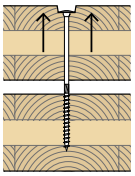


Il valore di n_{ef} è riportato nella tabella sottostante in funzione di n e di a_1.

		a_1(*) 4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d	≥ 14·d
n	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

(*)Per valori intermedi di a_1 è possibile interpolare linearmente.

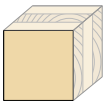
				TAGLIO							
geometria				X-LAM-X-LAM lateral face	X-LAM-X-LAM lateral face-narrow face	pannello-X-LAM lateral face		X-LAM-pannello-X-LAM lateral face		
										
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	S_{PAN} [mm]	t [mm]	$R_{V,k}$ [kN]
	120	100	20	2,46	2,46		3,64		45	3,64
	160	120	40	4,43	3,71		3,64		65	3,64
	180	120	60	4,81	3,99		3,64		75	3,64
	200	120	80	4,81	3,99		3,64		85	3,64
8	220	120	100	4,81	3,99	22	3,64	22	95	3,64
	240	120	120	4,81	3,99		3,64		105	3,64
	280	120	160	4,81	3,99		3,64		125	3,64
	320	120	200	4,81	3,99		3,64		145	3,64
	360	120	240	4,81	3,99		3,64		165	3,64

				TAGLIO		TRAZIONE		
geometria				X-LAM-legno lateral face	legno-X-LAM narrow face	estrazione filetto lateral face	estrazione filetto narrow face	penetrazione testa
								
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{ax,k}$ [kN]	$R_{head,k}$ [kN]
	120	100	20	2,46	2,71	9,36	6,66	9,00
	160	120	40	4,50	3,91	11,23	7,85	9,00
	180	120	60	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00
	200	120	80	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00
8	220	120	100	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00
	240	120	120	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00
	280	120	160	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00
	320	120	200	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00
	360	120	240	4,87	4,02	11,23	7,85	9,00

NOTE e PRINCIPI GENERALI a pagina 97.

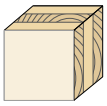
DISTANZE MINIME PER VITI SOLLECITATE A TAGLIO E CARICATE ASSIALMENTE | X-LAM

viti inserite **SENZA preforo**



lateral face

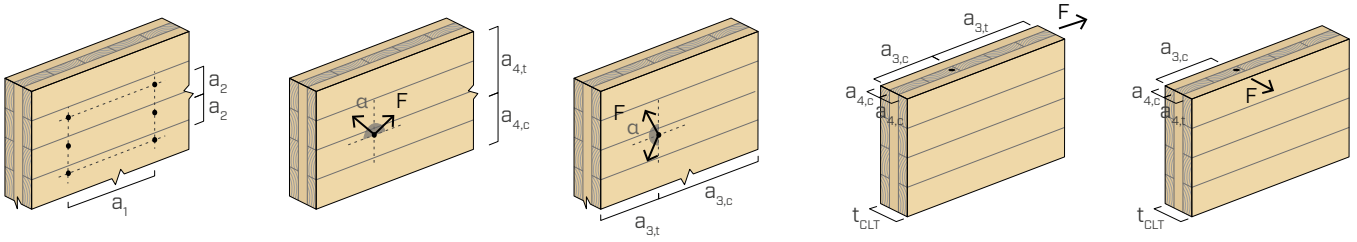
d_1	[mm]		8
a_1	[mm]	**4·d**	32
a_2	[mm]	**2,5·d**	20
$a_{3,t}$	[mm]	**6·d**	48
$a_{3,c}$	[mm]	**6·d**	48
$a_{4,t}$	[mm]	**6·d**	48
$a_{4,c}$	[mm]	**2,5·d**	20



narrow face

d_1	[mm]		8
a_1	[mm]	**10·d**	80
a_2	[mm]	**4·d**	32
$a_{3,t}$	[mm]	**12·d**	96
$a_{3,c}$	[mm]	**7·d**	56
$a_{4,t}$	[mm]	**6·d**	48
$a_{4,c}$	[mm]	**3·d**	24

d = d_1 = diametro nominale vite



NOTE

- Le distanze minime sono in accordo a ETA-11/0030 e da ritenersi valide ove non diversamente specificato nei documenti tecnici dei pannelli X-LAM.
- Le distanze minime sono valide per spessore minimo X-LAM $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$.
- Le distanze minime riferite a "narrow face" sono valide per profondità di penetrazione minima della vite $t_{pen} = 10 \cdot d_1$.

VALORI STATICI

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 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.
- 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.
- Il posizionamento delle viti deve essere realizzato nel rispetto delle distanze minime.
- Le resistenze caratteristiche a taglio pannello-legno sono valutate considerando un pannello OSB o un pannello di particelle di spessore S_{PAN}.
- 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.
- Per configurazioni di calcolo differenti è disponibile il software MyProject (www.rothoblaas.it).

NOTE | X-LAM

- I valori caratteristici sono secondo le specifiche nazionali ÖNORM EN 1995 - Annex K.
- In fase di calcolo si è considerata una massa volumica per gli elementi in X-LAM pari a $\rho_k = 350$ kg/m^3 e per gli elementi in legno pari a $\rho_k = 385$ kg/m^3.
- Le resistenze caratteristiche a taglio sono valutate considerando una lunghezza di infissione minima della vite pari a $4 \cdot d_1$.
- La resistenza caratteristica a taglio è indipedente dalla direzione della fibratura dello strato esterno dei pannelli in X-LAM.
- La resistenza assiale ad estrazione del filetto è valida per spessore minimo X-LAM $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$ e profondità di penetrazione minima della vite $t_{pen} = 10 \cdot d_1$.