

TBS MAX

VITE A TESTA LARGA XL

UK
CA
UKTA-0836
22/6195

ICC
ES
AC233
ESR-4645

CE
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.

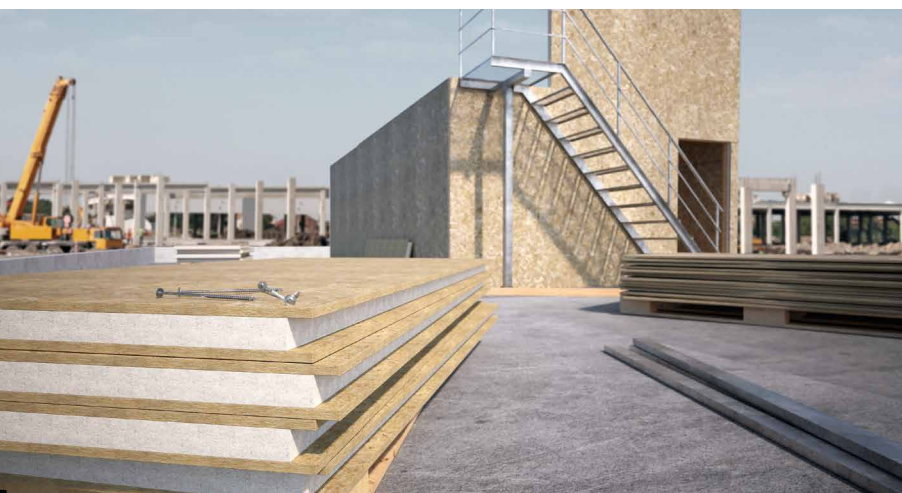
PUNTA 3 THORNS

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.



| | | | | |
|-------------------------|--|-------|-------|------|
| 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 | <div><div>Zn ELECTRO PLATED</div><div>acciaio al carbonio elettrozincato</div></div> | | | |



CAMPI DI IMPIEGO

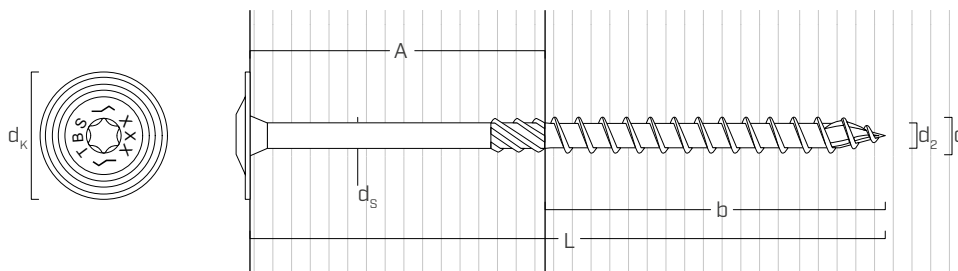
- pannelli a base di legno
- pannelli truciolari e MDF
- pannelli SIP e nervati.
- legno massiccio e lamellare
- X-LAM e LVL
- legni ad alta densità

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/mm ²] | 11,7 | 15,0 | 29,0 |
| Parametro di penetrazione della testa | f _{head,k} | [N/mm ²] | 10,5 | 20,0 | - |
| Densità associata | ρ _a | [kg/m ³] | 350 | 500 | 730 |
| Densità di calcolo | ρ _k | [kg/m ³] | ≤ 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

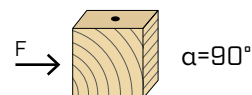
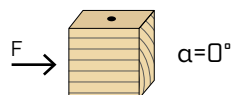
Ideale in combinazione con il sistema SHARP METAL, poiché la testa larga maggiorata garantisce un'eccellente capacità di serraggio del giunto evitando l'impiego di presse nelle fasi di incollaggio tra gli elementi lignei.

DISTANZE MINIME PER VITI SOLLECITATE A TAGLIO | LEGNO



viti inserite **SENZA preforo**

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



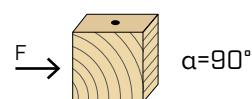
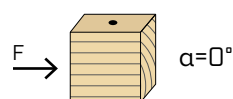
| d_1 | [mm] | 8 |
|-----------|------|------|
| a_1 | [mm] | 10·d |
| a_2 | [mm] | 5·d |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 15·d |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 10·d |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 5·d |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 5·d |

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

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



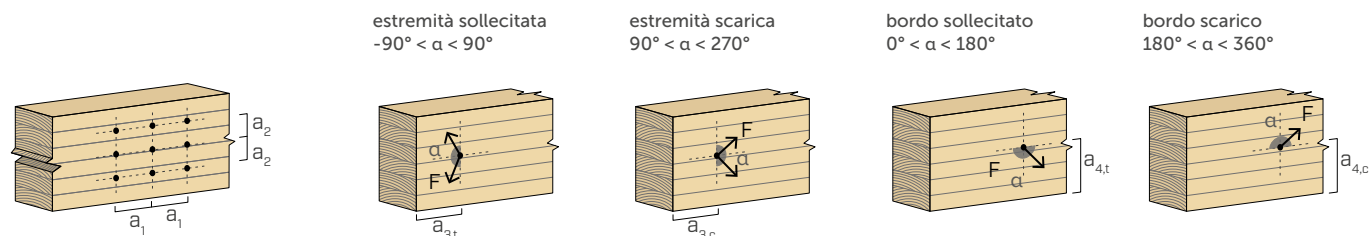
viti inserite **CON preforo**



| d_1 | [mm] | 8 |
|-----------|------|------|
| a_1 | [mm] | 5·d |
| a_2 | [mm] | 3·d |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 12·d |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 7·d |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 3·d |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 3·d |

| d_1 | [mm] | 8 |
|-----------|------|-----|
| a_1 | [mm] | 4·d |
| a_2 | [mm] | 4·d |
| $a_{3,t}$ | [mm] | 7·d |
| $a_{3,c}$ | [mm] | 7·d |
| $a_{4,t}$ | [mm] | 7·d |
| $a_{4,c}$ | [mm] | 3·d |

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



NOTE

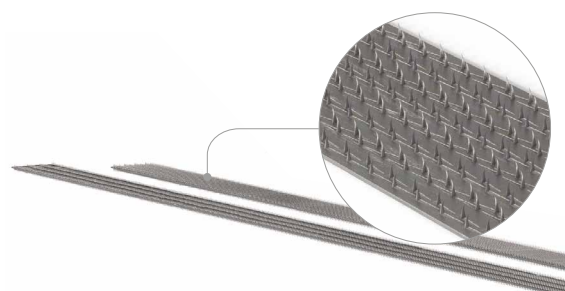
- Le distanze minime sono secondo normativa EN 1995:2014 in accordo a ETA-11/0030 considerando una massa volumica degli elementi lignei $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- Nel caso di giunzione pannello-legno le spazature minime (a_1 , a_2) possono essere moltiplicate per un coefficiente 0,85.
- Nel caso di giunzioni con elementi di abete di Douglas (Pseudotsuga menziesii) le spazature 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 inserite senza preforo in elementi in legno con densità $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ ed angolo tra forza e fibre $\alpha = 0^\circ$ si è assunta pari a 10·d sulla base di prove sperimentali; in alternativa, adottare 12·d in accordo a EN 1995:2014.

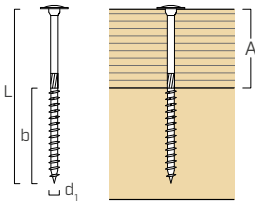
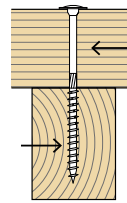
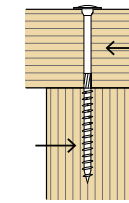
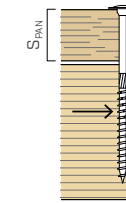

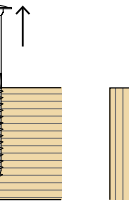
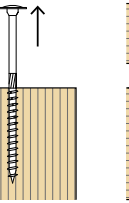
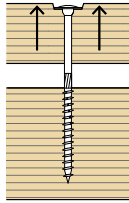
SHARP METAL

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



| geometria | | | | TAGLIO | | | TRAZIONE | | | |
|---|------|---|------|---|--------------------------------------|----------------|---|---|--|--------------|
| | | | | legno-legno $\varepsilon=90^\circ$ | legno-legno $\varepsilon=0^\circ$ | pannello-legno | estrazione filetto $\varepsilon=90^\circ$ | estrazione filetto $\varepsilon=0^\circ$ | penetrazione testa | |
|  | | | |  | | |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | | | | |
| d_1 | L | b | A | $R_{V,90,k}$ | $R_{V,0,k}$ | S_{PAN} | $R_{V,k}$ | $R_{ax,90,k}$ | $R_{ax,0,k}$ | $R_{head,k}$ |
| [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [kN] | [kN] | [mm] | [kN] | [kN] | [kN] | [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 pannello-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 $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
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 |

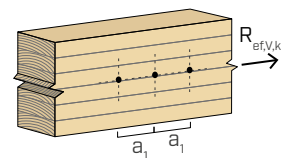
I valori di resistenza così determinati potrebbero differire, a favore di sicurezza, da quelli derivanti da un calcolo esatto.

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:

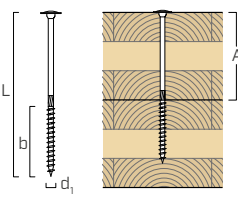
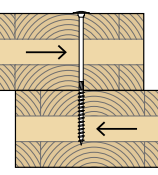
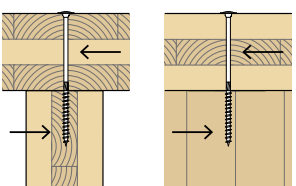
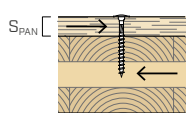
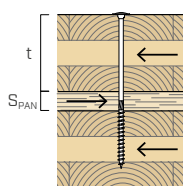
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

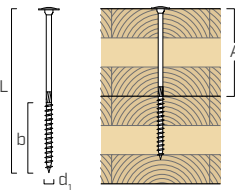
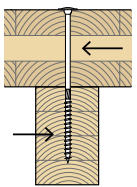
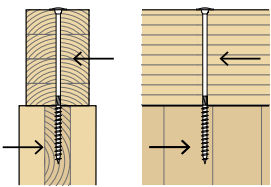
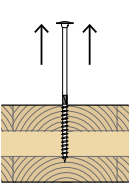
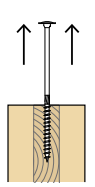
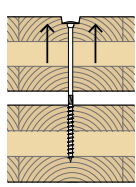


Il valore di n_{ef} è riportato nella tabella sottostante in funzione di n e di a_1 .

| | | a ₁ (*) | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 4·d | 5·d | 6·d | 7·d | 8·d | 9·d | 10·d | 11·d | 12·d | 13·d |
| n | 2 | 1,41 | 1,48 | 1,55 | 1,62 | 1,68 | 1,74 | 1,80 | 1,85 | 1,90 | 1,95 |
| | 3 | 1,73 | 1,86 | 2,01 | 2,16 | 2,28 | 2,41 | 2,54 | 2,65 | 2,76 | 2,88 |
| | 4 | 2,00 | 2,19 | 2,41 | 2,64 | 2,83 | 3,03 | 3,25 | 3,42 | 3,61 | 3,80 |
| | 5 | 2,24 | 2,49 | 2,77 | 3,09 | 3,34 | 3,62 | 3,93 | 4,17 | 4,43 | 4,71 |
| | | ≥ 14·d | | | | | | | | | |
| | | 2,00 | | | | | | | | | |

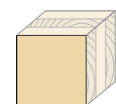
(*) Per valori intermedi di a_1 è possibile interpolare linearmente.

| | | | | 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] | |
| 8 | 120 | 100 | 20 | 2,46 | 2,46 | 22 | 3,64 | 22 | 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 | |
| | 220 | 120 | 100 | 4,81 | 3,99 | | 3,64 | | 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 | |

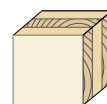
| | | | | TAGLIO | | TRAZIONE | | |
|---|-----------|-----------|-----------|---|---|--|---|---|
| geometria | | | | X-LAM-legno lateral face | legno-X-LAM narrow face | estrazione filetto lateral face | estrazione filetto narrow face | penetrazione testa |
|  | | | |  |  |  |  |  |
| d_1 [mm] | L [mm] | b [mm] | A [mm] | $R_{V,k}$ [kN] | $R_{V,k}$ [kN] | $R_{ax,k}$ [kN] | $R_{ax,k}$ [kN] | $R_{head,k}$ [kN] |
| 8 | 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 |
| | 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 |



viti inserite **SENZA** preforo



lateral face

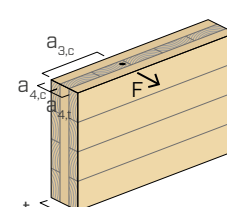
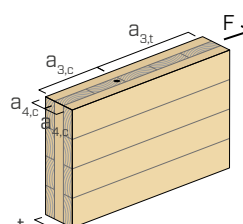
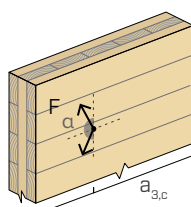
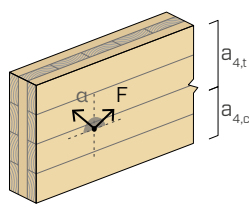
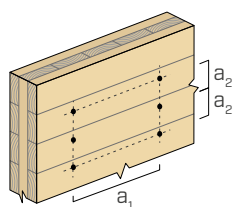


narrow face

| d_1 | [mm] | 8 |
|-----------|------|---------------|
| a_1 | [mm] | $4 \cdot d$ |
| a_2 | [mm] | $2,5 \cdot d$ |
| $a_{3,t}$ | [mm] | $6 \cdot d$ |
| $a_{3,c}$ | [mm] | $6 \cdot d$ |
| $a_{4,t}$ | [mm] | $6 \cdot d$ |
| $a_{4,c}$ | [mm] | $2,5 \cdot d$ |

| d_1 | [mm] | 8 |
|-----------|------|--------------|
| a_1 | [mm] | $10 \cdot d$ |
| a_2 | [mm] | $4 \cdot d$ |
| $a_{3,t}$ | [mm] | $12 \cdot d$ |
| $a_{3,c}$ | [mm] | $7 \cdot d$ |
| $a_{4,t}$ | [mm] | $6 \cdot d$ |
| $a_{4,c}$ | [mm] | $3 \cdot d$ |

$d = d_1 =$ 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 $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ e per gli elementi in legno pari a $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
- 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 indipendente dalla direzione della fibrazione 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 $t_{pen} = 10 \cdot d_1$.