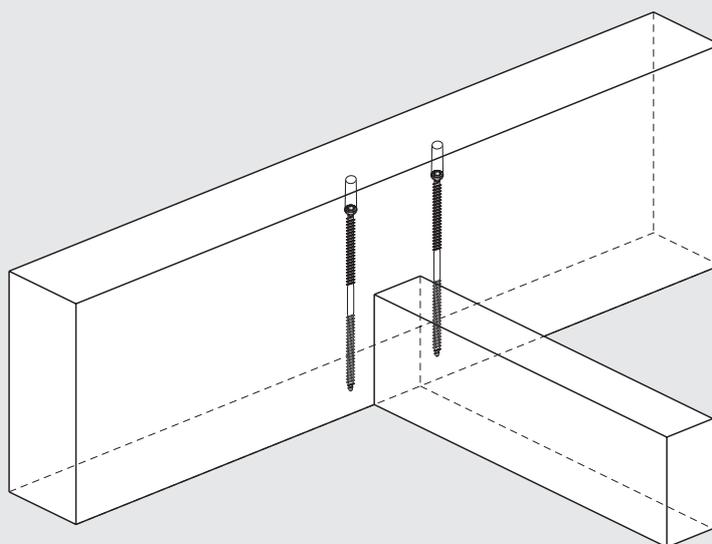


Sistema di fissaggio WT della SFS intec

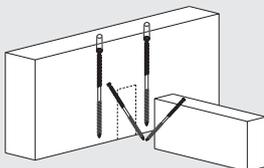
Rinforzo della trazione ortogonale alla fibra (Carico appeso)

WT

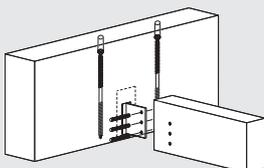
Scheda
Tecnica N° 08



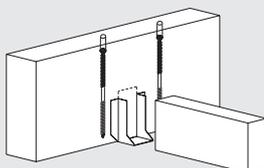
Fissaggio WT



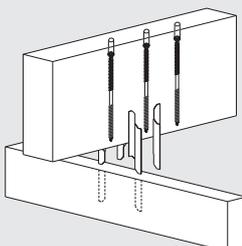
Trave-supporto



Trave-staffa



Trave staccato



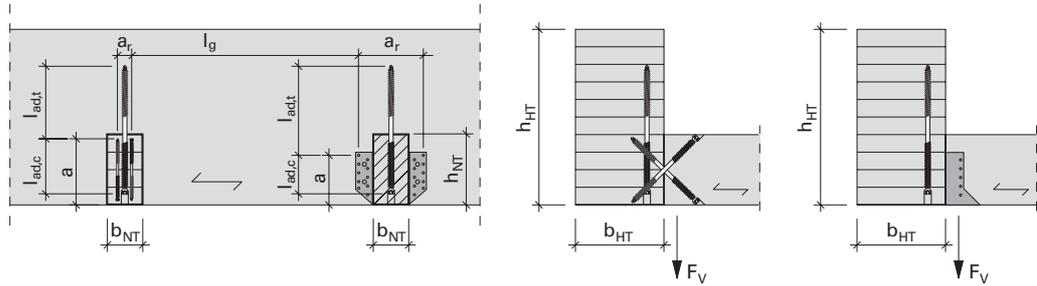
Vantaggi che convincono:

- Nessuna riduzione della capacità di carico della trave principale
- Risparmio di materiale: le dimensioni della trave principale possono essere ridotte
- Facilità di calcolo
- Facilità di posa
- Elemento di fissaggio a scomparsa
- Elevata resistenza antincendio
- Rapidità di montaggio
- Certificazione (Z-9.1-472)

Modello di calcolo

Geometria della giunzione

Gli elementi strutturali sottoposti a sollecitazioni perpendicolari all'andamento della fibratura del legno possono essere rinforzati con i fissaggi WT. Ciò può evitare la riduzione della capacità di carico della connessione (necessaria per effetto della sollecitazione trasversale sulla trave principale).



$$\alpha = \frac{a}{h_{HT}} \leq 0,70$$

$$> 0,20$$

Per le giunzioni trasversali con $a/h_{HT} > 0,70$ non è necessaria alcuna verifica.

Giunzioni trasversali con $a/h_{HT} < 0,20$ possono essere sollecitate solamente da brevi azioni di carico (es. forze del vento).

$$a_r \leq 0,5 \cdot h_{HT}$$

Se $a_r > 0,5 h_{HT}$ gli elementi di fissaggio dovranno essere considerati come (due) distinte giunzioni trasversali.

$$l_g > 0,5 \cdot h_{HT}$$

Se $l_g \leq 0,5 h_{HT}$ gli elementi di fissaggio dovranno essere considerati come un unico gruppo di fissaggi.

Forza di trazione trasversale

$$F_{t,90} = (1 - 3 \cdot \alpha^2 + 2 \cdot \alpha^3) \cdot F_V$$

$$\alpha = a/h_{HT} \quad \text{vedi immagine sopra}$$

$F_{t,90}$ Forza di trazione perpendicolare alla fibra legnosa

F_V Azione sollecitante di taglio

Calcolo

in base a DIN 1052: **1988-04**

$$\frac{F_{t,90}}{n \cdot \text{zul } F} \leq 1$$

zul F valore di trazione ammissibile su un fissaggio

R_k valore caratteristico di un fissaggio

n numero fissaggi (ammesso un solo fissaggio nel senso longitudinale della trave)

I valori zul F e R_k possono essere desunti dalla tabella all'ultima pagina.

in base a DIN 1052: **2004-08**

$$\frac{F_{t,90,d}}{n \cdot R_d} \leq 1 \quad R_d = \frac{k_{mod} \cdot R_k}{\gamma_M}$$

γ_M Coefficiente di sicurezza del legno

k_{mod} Coefficiente di correzione

Se una parte del filetto non si trova interamente su un lato della zona a rischio, la capacità di carico della trave dovrà essere conseguentemente ridotta da zul F a F_{ef} oppure da R_k a $R_{k,ef}$.

$$\text{zul } F_{ef} = l_{ad}/s \cdot \text{zul } F$$

$$R_{k,ef} = l_{ad}/s \cdot R_k$$

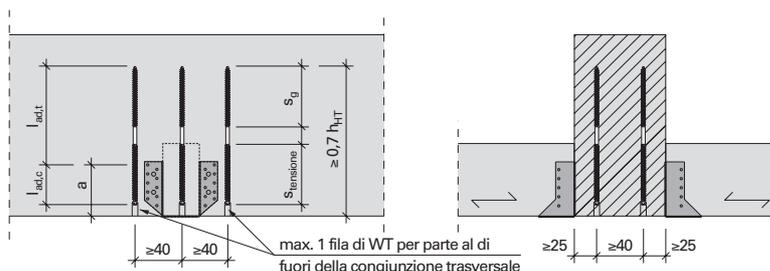
$$l_{ad} = \min \left[\begin{array}{l} l_{ad,c} \\ l_{ad,t} \end{array} \right] \quad \text{Formula = lunghezza effettiva del filetto}$$

$s = s_g = s_{tension}$ lunghezza filetto del fissaggio

Disposizione

Nella disposizione dei fissaggi WT si dovranno rispettare le distanze dai margini come indicato nei disegni.

Il posizionamento del fissaggio WT (qui: punta) deve essere $\geq 0,7 h_{HT}$.



Esempio

in base a DIN 1052: **1988-04**

Contesto	Trave principale	BS 11	$b_{HT}/h_{HT} = 200 / 400 \text{ mm}$
	Trave secondaria	S 10	$b_{NT}/h_{NT} = 80 / 160 \text{ mm}; e = 1,00 \text{ m}$
	Elementi di fissaggio	Staffa	80 / 120 mm con $zul F_V = 7,10 \text{ kN}$ con $a/h_{HT} > 0,70$ $n_H = 20 \text{ Stk RN } 4,0 \cdot 40$ (Chiodatura completa)
	Forza di congiunzione effettiva $F_V = 6,50 \text{ kN}$ (sollecitazione continua e media)		

Geometria della giunzione	Controllo delle condizioni marginali
	$\alpha = \frac{a}{h_{HT}} = \frac{120 - 10}{400} = 0,275 \leq 0,70$ e $> 0,20$
	$a_r = 159 - 2 \cdot 7 = 145 \text{ mm} \leq 200 = 0,5 \cdot h_{HT}$
	$l_g = 1000 - 145 = 855 \text{ mm} > 200 = 0,5 \cdot h_{HT}$

Forza di trazione trasversale	Forza di trazione perpendicolare all'andamento delle fibre di legno
	$F_{t,90} = [1 - 3 \cdot 0,275^2 + 2 \cdot 0,275^3] \cdot 6,5 = 5,30 \text{ kN}$

Calcolo	Scelta: 1 fissaggio WT-T-8,2 x 300
----------------	------------------------------------

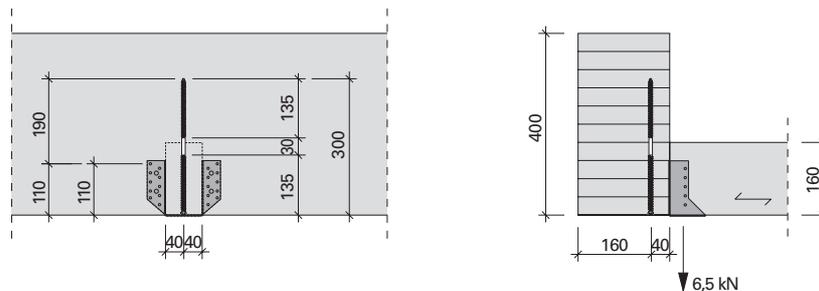
$$l_{ad} = \min \left[\begin{array}{l} 110 \\ 190 \end{array} \right] = 110 \text{ mm}$$

$$zul F_{ef} = 110/135 \cdot 6,64 = 5,41 \text{ kN}$$

Prova	$\frac{F_{t,90}}{n \cdot zul F_{ef}} = \frac{5,30}{1 \cdot 5,41} = 0,98 < 1,00$
--------------	---

Controllo della distanza della parte superiore del fissaggio WT dal bordo sollecitato.
 $L_{WT} = 300 > 0,7 \cdot h_{HT} \leq 280 \text{ mm}$

Disposizione



Dove	b_{HT}	Larghezza della trave principale
	h_{HT}	Altezza della trave principale
	b_{NT}	Larghezza della trave secondaria
	h_{NT}	Altezza della trave secondaria
	a	Distanza dell'elemento di fissaggio (+ alto) rispetto al bordo sollecitato
	a_r	Distanza dei due elementi di fissaggio più esterni
	l_g	Distanza fra i gruppi di elementi di fissaggio

Note

- Nel caso di giunzione unilaterale deve essere $M_y = F_V \cdot b_{HT}/2$, considerando la sollecitazione di torsione a cui è sottoposta la trave principale. La verifica a torsione della **trave principale** deve essere effettuata.
- Lo stesso vale per giunzioni bilaterali, per le quali le forze V_z si sovrappongono differenziandosi per più del 20 %.
- **Prima dell'esecuzione, tutti calcoli effettuati dovranno essere verificati ed approvati dal progettista responsabile.**

Sistema di Fissaggio WT

Un programma completo ad elevato valore aggiunto per il fissaggio legno/legno

Gamma di fissaggi

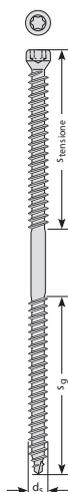
WT-T-8,2 x L

Materiale Acciaio al carbonio

Superficie Durocoat

Filetto $\varnothing 8,9$ mm (s_{tensione})
 $\varnothing 8,2$ mm (s_g)

Attacco T40



Gamma di fissaggi WT-T-8,2 x L								DIN 1052: 1988-04	DIN 1052: 2004-08
Tipo	Materiale		Diametro	Lunghezza	S _{tensione}	S _g		zul F [kN]	R _k [kN]
	T = Acciaio al carbonio		d ₁ [mm]	[mm]	[mm]	[mm]			
WT	-	T	8,2	x 160	65	65		3,20	7,70
WT	-	T	8,2	x 190	80	80		3,94	9,47
WT	-	T	8,2	x 220	95	95		4,67	11,25
WT	-	T	8,2	x 245	107	107		5,26	12,67
WT	-	T	8,2	x 275	107	107		5,26	12,67
WT	-	T	8,2	x 300	135	135		6,64	15,99
WT	-	T	8,2	x 330	135	135		6,64	15,99

- Resistenza al vento $R_{v,k}$ calcolata per $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$
I valori esposti nella tabella sono relativi a C24-C30 e GL24c-GL28c, classi di resistenza maggiori danno luogo a valori più elevati.
- I valori in tabella si applicano all'intera lunghezza efficace di ciascuna parte filettata.



Ausili di montaggio

Dalla dima universale fino all'apparecchio speciale per singole applicazioni vi offriamo l'accessorio più idoneo alle vostre esigenze. I nostri consulenti tecnici vi assisteranno nella scelta del giusto utensile.

Maggiori informazioni

Per ulteriori chiarimenti sui sistemi di fissaggio non esitate a telefonarci. Saremo lieti di offrirvi la nostra consulenza!

Apparecchi di posa ed Accessori (estratto)			
Applicazione	Apparecchio/Accessorio	Fissaggio	Apparecchio/Accessorio
Travi principali/secondarie, travi accoppiate, strutture prefabbricate, ecc.	Dima universale ZL WT/U 	WT-T-8,2 x L	Trapano BO 900
WT-T-8,2 x L	Dispositivo addizionale WT-T40 /D10 	WT-T-8,2 x L	Bit T40 Lunghezze 70, 152, 200, 350, 520 mm

© SFS intec 2006 / Stampato in Svizzera
L'azienda si riserva il diritto di apportare modifiche di natura tecnica / TW 18.07.06 I



SISTEMI TECNOLOGICI PER IL LEGNO
SYTEK SYSTEM
by **MUNARI**
www.syteksystem.com Tel. 0444 985943

www.sfsintec.bi.ch z/it

SFS intec
Per renderVi più competitivi