

**Sistema di fissaggio WS della SFS intec:
Valori di riferimento ammessi per WS-T $\varnothing 7$ mm**

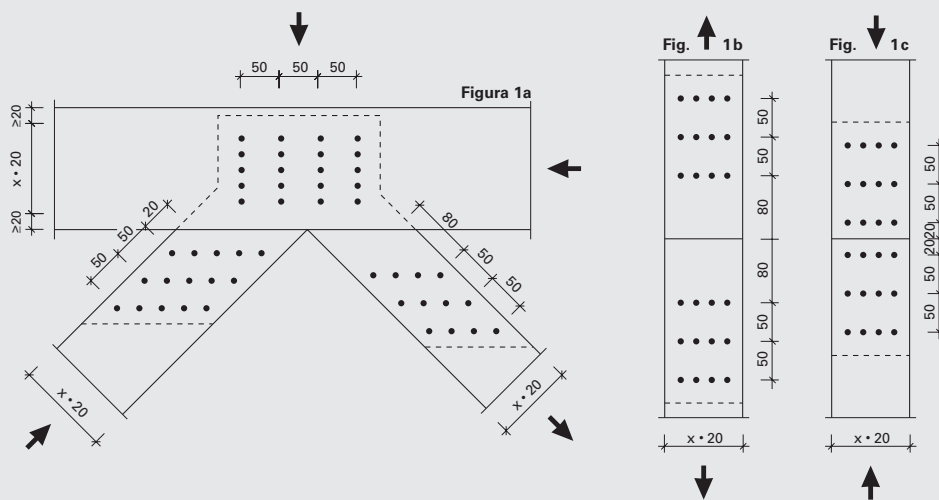


In linea di principio, la misurazione viene effettuata in base alle norme DIN 1052: 2004-08, paragrafo 12. In questo caso si prende a riferimento il diametro d pari a 7 mm. Per la punta autoforante e la parte rimanente del legno estranea alla perforazione, ci si dovrà mantenere su un lato a 19 mm dallo spessore esterno del legno.

Disposizione dei fissaggi:

Tabella 1

Distanze minime	Spinotto-Spinotto		Margine interessato		Margine non interessato	
	II	L	II	L	II	L
	50 mm	20 mm	80 mm	20 mm	20 mm	20 mm



Prima dell'esecuzione tutti i calcoli dovranno essere verificati ed approvati dal progettista responsabile.

Valore di dimensionamento della resistenza di carico R_d in kN per spinotto

Premesse per l'utilizzo delle Tabelle 2, 3 e 4:

- Ampiezza taglio $t = 6-7$ mm, 1 Lamiera: $t_{max.} = 12$ mm
- Spessore lamiera $t_b = 5$ mm, 1 Lamiera: $t_{b,max.} = 10$ mm
- Qualità lamiera S 235
- Elemento di fissaggio perpendicolare alle fibre
- Componenti protetti dagli agenti atmosferici
- Legno lamellare in conifera GL24h
- Mantenimento delle distanze dai margini ed intermedie (tabella 1 e figura 1)

Il Sistema WS è idoneo a lamiere in acciaio (perforabilità max 3×5 mm ovvero 1×10 mm) di qualità S 235 / St-37 / FeE 235. L'impiego su acciai di resistenza superiore, senza i dovuti accorgimenti supplementari, potrebbe dare luogo a difetti di perforazione. Per tale ragione, prima di effettuare il fissaggio in simili contesti, è indispensabile richiedere la consulenza dei tecnici SFS intec. Per garantire la sicurezza ottimale del sistema, raccomandiamo l'utilizzo delle apparecchiature di posa WS della SFS intec. In caso di posa manuale, è indispensabile prestare la massima attenzione al corretto inserimento ad angolo retto dei spinotti WS.

Qualora la disposizione delle lamiere ovvero il loro spessore ($t_{b,min.} = 3$ mm) non corrispondesse ai valori suggeriti nell' Tabelle 2-4, i valori di dimensionamento della resistenza di carico R_d in kN **per spinotto** possono essere rilevati ai sensi della norma DIN 1052: 2004-08, paragrafo 12. In questo caso, si dovrà considerare che con uno spessore esterno del legno t_a è necessario mantenersi a una distanza di 19 mm, al fine di garantire l'integrità della punta autoforante WS e della restante parte del legno. La distribuzione delle forze nelle lamiere dovrà essere sottoposta a collaudo. Con lamiere di spessore $3 \text{ mm} \leq t_b \leq 5 \text{ mm}$ si dovrà verificare anche la resistenza alla svasatura del foro.

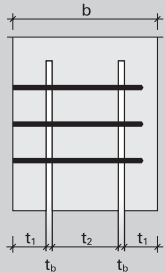
Nei punti di giuntura si dovranno verificare le tensioni per trazione in sezione trasversale netta. Questa prova dovrà essere condotta separatamente sulla parte centrale del legno ove si scaricano le forze esercitate dai spinotti e su entrambe le sezioni laterali del legno.

Figura 2



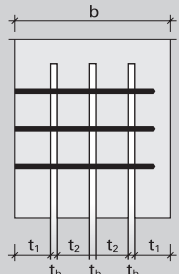
Valore di dimensionamento della resistenza di carico R_d in kN per spinotto su applicazioni a doppio strato ¹⁾								Tabella 2
Fissaggio	WS-T	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Ampiezza trave	b [mm]	120	140	160	180	200	220	240
Legno esterno	t_1 [mm]	54	64	74	84	94	104	114
Legno interno	t_2 [mm]	—	—	—	—	—	—	—
k_{mod}	0.9	6.58	6.97	7.29	7.29	7.29	7.29	7.29
	0.8	6.09	6.47	6.87	6.87	6.87	6.87	6.87
	0.7	5.51	5.96	6.29	6.43	6.43	6.43	6.43
	0.6	4.92	5.42	5.69	5.95	5.95	5.95	5.95

Figura 3



Valore di dimensionamento della resistenza di carico R_d in kN per spinotto su applicazioni a quattro strati ¹⁾								Tabella 3
Fissaggio	WS-T	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Ampiezza trave	b [mm]	120	140	160	180	200	220	240
Legno esterno	t_1 [mm]	—	40	40	55	65	65	75
Legno interno	t_2 [mm]	—	48	68	58	58	78	78
k_{mod}	0.9	—	12.5	13.0	13.9	14.3	14.3	14.6
	0.8	—	11.3	12.2	13.0	13.4	13.4	13.7
	0.7	—	10.1	11.3	11.9	12.3	12.4	12.7
	0.6	—	8.79	10.2	10.4	10.9	11.4	11.7

Figura 4



Valore di dimensionamento della resistenza di carico R_d in kN per spinotto su applicazioni a sei strati ¹⁾								Tabella 4
Fissaggio	WS-T	7x113	7x133	7x153	7x173	7x193	7x213	7x233
Ampiezza trave	b [mm]	120	140	160	180	200	220	240
Legno esterno	t_1 [mm]	—	—	—	39	39	43	53
Legno interno	t_2 [mm]	—	—	—	42	52	58	58
k_{mod}	0.9	—	—	—	17.5	20.2	20.4	21.1
	0.8	—	—	—	15.7	18.2	19.2	19.8
	0.7	—	—	—	13.9	16.1	17.6	18.1
	0.6	—	—	—	12.0	13.9	15.4	15.7

¹⁾ I valori di dimensionamento sono indipendenti dall'angolazione α tra direzione della forza e orientamento delle fibre.

Posizionando più spinotti parallelamente all'orientamento delle fibre i valori di dimensionamento per spinotto R_d devono essere moltiplicati con il numero efficace n_{ef} secondo le indicazioni della tabella a lato. Il numero efficace è stato calcolato per una distanza tra gli spinotti in direzione delle fibre di 50 mm. Se l'apertura della fibra del legno in direzione perpendicolare viene impedita mediante applicazione perpendicolare rispetto all'orientamento delle fibre di dispositivi di rinforzo (ad es. dispositivi di fissaggio a doppia filettatura WT), il valore n_{ef} può essere indicato come uguale a n.

Numero efficace n_{ef}

n	1	2	3	4	5	
Angolazione direzione forza e orientamento fibre α	0°	1.00	1.72	2.47	3.20	3.91
	30°	1.00	1.81	2.65	3.47	4.28
	45°	1.00	1.86	2.74	3.60	4.46
	60°	1.00	1.91	2.82	3.73	4.64
	90°	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00

I valori di dimensionamento valgono per legno lamellare GL24h. Per altre categorie di stabilità i valori R_d possono essere moltiplicati con i seguenti coefficienti di conversione:

Categoria di stabilità	GL24h	GL28h	GL28c	GL32h	GL32c	GL36h	GL36c
Coefficiente di conversione	1.00	1.04	1.00	1.06	1.04	1.09	1.06

Deformazioni congiunzione

Modulo di scorrimento K_{ser} in kN/mm per elemento di giunzione WS-T-7xL per legno lamellare GL24h:

Numero tagli	2	4	6
K_{ser} [kN/mm]	5.2	10.4	15.6

Per altre categorie di stabilità i moduli di scorrimento K_{ser} possono essere moltiplicati con i seguenti coefficienti di conversione:

Categoria di stabilità	GL24h	GL28h	GL28c	GL32h	GL32c	GL36h	GL36c
Coefficiente di conversione	1.00	1.12	1.00	1.20	1.12	1.29	1.20



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

SFS intec
 Per renderVi più competitivi