



Estos estribos con alma interior permiten conseguir uniones completamente invisibles. La ranura de su parte superior facilita su instalación en obra. Los estribos TUBS, que se suministran plegados de fábrica, pueden utilizarse en aplicaciones en ángulo.



[ETA-07/0245](#), [ES-DoP-e07/0245](#)

CARACTERÍSTICAS

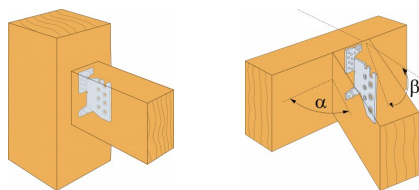


Materia

- Acero S250GD + Z275 según NF EN 10346
- Espesor 3,5 mm

Ventajas

- Conexión invisible,
- Puesta en obra optimizada y conforme con los Eurocódigos,
- Plegable en ángulo (precisar el ángulo a la petición - precisión de 1°),
- Resistencia al fuego de 1/2 hora, siempre que la instalación se realice cumpliendo ciertos requisitos específicos.



APLICACIONES

Soporte

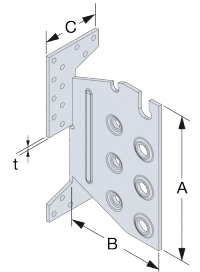
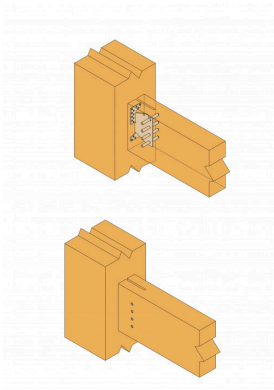
- **Elemento principal** : madera maciza, madera laminada o madera compuesta
- **Elemento secundario** : madera maciza, madera laminada o madera compuesta

Campos de aplicación

- Vigas,
- Correas,
- Vigas principales...

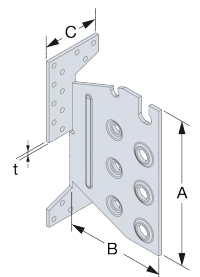
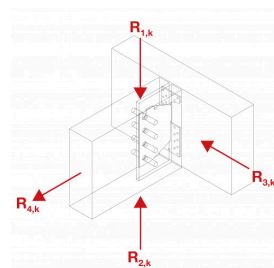
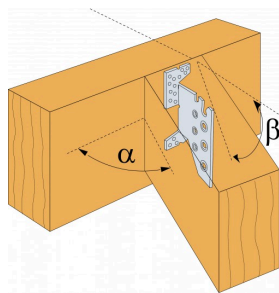
DATOS TÉCNICOS

Dimensiones y Valores Característicos



Modelo	Dimensiones de la viga [mm]					Dimension del soporte [mm]	Dimensiones y Valores Característicos [mm]						Agujeros soporte		Agujeros viga
	Anchura		Altura			Anchura pilar	A	B	C	t	α [°]		Ø13	Ø5	Ø12,5
	Mín.	Máx.	Min $\beta=0$	Min $\beta\neq 0$	Máx.	Mín.					Mín.	Máx.			
TUBS16	60	160	160	190	240	88	134	108	60	3.5	30	85	2	16	3
TUBS20	60	160	200	225	280	88	174	108	60	3.5	30	85	2	20	4
TUBS24	60	160	240	260	300	88	214	108	60	3.5	30	85	2	24	5
TUBS28	60	160	280	295	340	88	254	108	60	3.5	30	85	2	28	6

Valores característicos - Viga sobre viga - Clavado total - con pendiente y ángulo $\alpha=30^\circ$

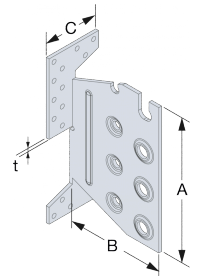
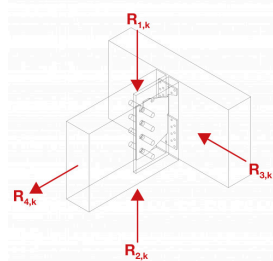
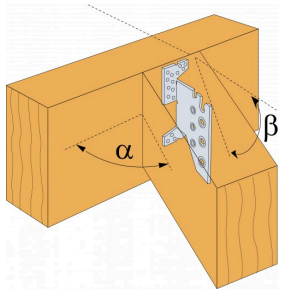


Modelo	Valores característicos - Viga sobre viga - Clavado total - con pendiente y ángulo $\alpha=30^\circ$																											
	Fijaciones		Valores característicos - Madera C24 [kN]																									
	Soporte	Viga secundaria	$R_{1,k}$ - Pendiente $\beta=0^\circ$						$R_{1,k}$ - Pendiente $\beta=15^\circ$						$R_{1,k}$ - Pendiente $\beta=30^\circ$						$R_{1,k}$ - Pendiente $\beta=45^\circ$							
			Cdad	Tipo	Longitud de clavijas [mm]		Longitud de clavijas [mm]		Longitud de clavijas [mm]		Longitud de clavijas [mm]		Longitud de clavijas [mm]		Longitud de clavijas [mm]		Longitud de clavijas [mm]		Longitud de clavijas [mm]									
		60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160			
TUBS16	1	NA4,0	3	STD12	15.4	15.9	16.7	17.8	19	20.2	14.9	15.3	16	17	18	19.1	14.5	14.8	15.4	16.2	17.1	18.1	14.1	14.4	14.9	15.6	16.4	17.3
TUBS20	2	NA4,0	5	STD12	23.5	24.3	25.6	27.2	28.9	30.7	22.8	23.4	24.5	25.9	27.4	29.1	22.2	22.6	23.5	24.7	26.1	27.6	21.6	22.2	22.9	24	25.2	26.5
TUBS24	3	NA4,0	5	STD12	32.6	33.5	35.3	37.4	39.8	42.1	31.6	32.3	33.7	35.6	37.7	39.9	30.8	31.3	32.5	34.1	36	37.9	29.9	30.8	31.8	33.3	34.9	36.7
TUBS28	4	NA4,0	5	STD12	42.1	43.3	45.5	48.2	51.1	53.8	40.9	41.7	43.6	45.9	48.5	51.2	39.7	40.6	42.1	44.2	46.5	48.9	38.9	40	41.4	43.2	45.3	47.5

Los valores $R_{2,k}$ pueden estar calculados como $R_{2,k} = R_{1,k} \times (n^\circ \text{ de clavijas} - 1) / (n^\circ \text{ de clavijas})$.

La clavija superior no está considerada para las capacidades de carga al levantamiento porque está situada en un agujero abierto.

Valores característicos - Viga sobre viga - Clavado total - con pendiente y ángulo $\alpha=45^\circ$

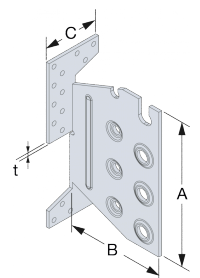
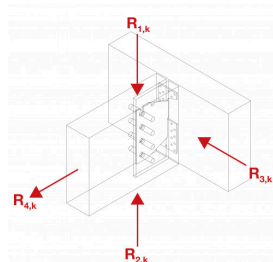
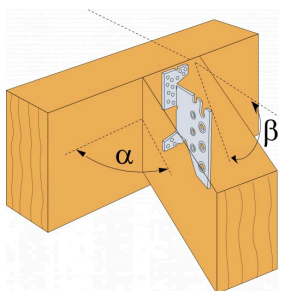


Valores característicos - Viga sobre viga - Clavado total - con pendiente y ángulo $\alpha=45^\circ$																													
Fijaciones		Valores característicos - Madera C24 [kN]																											
Modelo	Soporte	Viga secundaria		$R_{1,k}$ - Pendiente $\beta=0^\circ$						$R_{1,k}$ - Pendiente $\beta=15^\circ$						$R_{1,k}$ - Pendiente $\beta=30^\circ$						$R_{1,k}$ - Pendiente $\beta=45^\circ$							
		Cdad	Tipo	Cdad	Tipo	Longitud de clavijas [mm]						Longitud de clavijas [mm]						Longitud de clavijas [mm]						Longitud de clavijas [mm]					
						60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
TUBS1	16	NA4,0	3	STD1	15.4	15.9	16.8	17.9	19.1	20.3	14.9	15.3	16.1	17	18.1	19.2	14.5	14.8	15.4	16.2	17.2	18.2	14.1	14.4	14.9	15.6	16.5	17.4	
TUBS2	20	NA4,0	5	STD1	23.6	24.4	25.7	27.3	29.1	30.9	22.9	23.4	24.6	26	27.6	29.3	22.3	22.7	23.6	24.8	26.2	27.7	21.6	22.2	23	24.1	25.3	26.7	
TUBS2	24	NA4,0	5	STD1	32.7	33.7	35.5	37.6	40	42.3	31.7	32.4	33.9	35.8	37.9	40.1	30.8	31.4	32.6	34.3	36.2	38.1	30	30.9	31.9	33.4	35.1	36.9	
TUBS2	28	NA4,0	5	STD1	42.3	43.5	45.7	48.4	51.2	53.8	41	41.9	43.8	46.2	48.8	51.4	39.8	40.7	42.3	44.4	46.7	49.1	39	40.2	41.6	43.4	45.5	47.7	

Los valores $R_{2,k}$ pueden estar calculados como $R_{2,k} = R_{1,k} \times (n^\circ \text{ de clavijas} - 1) / (n^\circ \text{ de clavijas})$.

La clavija superior no está considerada para las capacidades de carga al levantamiento porque está situada en un agujero abierto.

Valores característicos - Viga sobre viga - Clavado total - con pendiente y ángulo $\alpha=60^\circ$

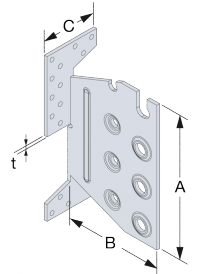
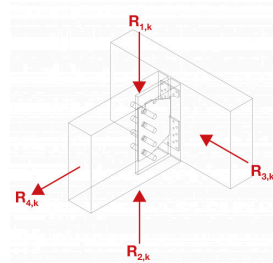
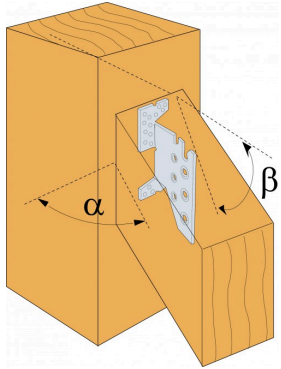


Valores característicos - Viga sobre viga - Clavado total - con pendiente y ángulo $\alpha=60^\circ$																													
Fijaciones		Valores característicos - Madera C24 [kN]																											
Modelo	Soporte	Viga secundaria		$R_{1,k}$ - Pendiente $\beta=0^\circ$						$R_{1,k}$ - Pendiente $\beta=15^\circ$						$R_{1,k}$ - Pendiente $\beta=30^\circ$						$R_{1,k}$ - Pendiente $\beta=45^\circ$							
		Cdad	Tipo	Cdad	Tipo	Longitud de clavijas [mm]						Longitud de clavijas [mm]						Longitud de clavijas [mm]						Longitud de clavijas [mm]					
						60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
TUBS1	16	NA4,0	3	STD1	15.4	16	16.9	18	19.2	20.5	15.4	16	16.9	18	19.2	20.5	14.5	14.8	15.5	16.3	17.3	18.3	14.1	14.4	15	15.7	16.6	17.5	
TUBS2	20	NA4,0	5	STD1	23.8	24.5	25.9	27.6	29.3	31.1	23.8	24.5	25.9	27.6	29.3	31.1	22.4	22.8	23.7	25	26.4	27.9	21.7	22.3	23.1	24.2	25.5	26.9	
TUBS2	24	NA4,0	5	STD1	32.9	33.9	35.7	37.9	40.2	42.5	32.9	33.9	35.7	37.9	40.2	42.5	31	31.6	32.9	34.6	36.5	38.5	30.2	31.1	32.2	33.7	35.4	37.2	
TUBS2	28	NA4,0	5	STD1	42.6	43.8	46.1	48.8	51.5	53.8	42.6	43.8	46.1	48.8	51.5	53.8	40.1	41	42.6	44.7	47.1	49.5	39.3	40.5	41.9	43.8	45.9	48.1	

Los valores $R_{2,k}$ pueden estar calculados como $R_{2,k} = R_{1,k} \times (n^\circ \text{ de clavijas} - 1) / (n^\circ \text{ de clavijas})$.

La clavija superior no está considerada para las capacidades de carga al levantamiento porque está situada en un agujero abierto.

Valores característicos - Viga sobre pilar - Clavado total - con pendiente y ángulo $\alpha=30^\circ$

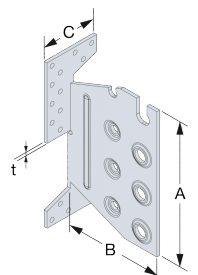
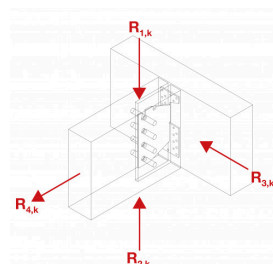
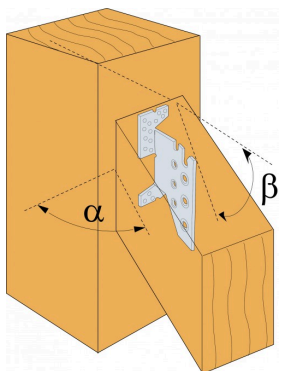


Valores característicos - Viga sobre pilar - Clavado total - con pendiente y ángulo $\alpha=30^\circ$																												
Fijaciones		Valores característicos - Madera C24 [kN]																										
Modelo	Soporte		Viga secundaria		R _{1,k} - Pendiente $\beta=0^\circ$						R _{1,k} - Pendiente $\beta=15^\circ$						R _{1,k} - Pendiente $\beta=30^\circ$						R _{1,k} - Pendiente $\beta=45^\circ$					
	Cdad	Tipo	Cdad	Tipo	Longitud de clavijas [mm]						Longitud de clavijas [mm]						Longitud de clavijas [mm]						Longitud de clavijas [mm]					
					60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
TUBS1	12	NA4,0	3	STD11	13.9	14.4	15.2	16.2	17.3	18.4	13.5	13.9	14.6	15.5	16.5	17.5	13.1	13.4	14	14.7	15.6	16.5	12.7	13	13.5	14.2	14.9	15.8
TUBS2	10	NA4,0	5	STD12	19.7	20.3	21.4	22.3	22.3	22.3	19.1	19.6	20.6	21.7	22.3	22.3	18.6	18.9	19.7	20.7	21.8	22.3	18.1	18.5	19.1	20	21	22.1
TUBS2	16	NA4,0	5	STD11	27.7	28.5	30	30.4	30.4	30.4	26.8	27.5	28.8	30.3	30.4	30.4	26.1	26.6	27.7	29	30.4	30.4	25.3	26	26.9	28.1	29.5	30.4
TUBS2	17	NA4,0	5	STD12	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	31.3	31.8	32	32	32	32	30.5	31.2	32	32	32	32

Los valores R_{2,k} pueden estar calculados como $R_{2,k} = R_{1,k} \times (n^\circ \text{ de clavijas} - 1) / (n^\circ \text{ de clavijas})$.

La clavija superior no está considerada para las capacidades de carga al levantamiento porque está situada en un agujero abierto.

Valores característicos - Viga sobre pilar - Clavado total - con pendiente y ángulo $\alpha=45^\circ$



Valores característicos - Viga sobre pilar - Clavado total - con pendiente y ángulo $\alpha=45^\circ$																												
Fijaciones		Valores característicos - Madera C24 [kN]																										
Modelo	Soporte		Viga secundaria		R _{1,k} - Pendiente $\beta=0^\circ$						R _{1,k} - Pendiente $\beta=15^\circ$						R _{1,k} - Pendiente $\beta=30^\circ$						R _{1,k} - Pendiente $\beta=45^\circ$					
	Cdad	Tipo	Cdad	Tipo	Longitud de clavijas [mm]						Longitud de clavijas [mm]						Longitud de clavijas [mm]						Longitud de clavijas [mm]					
					60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160	60	80	100	120	140	160
TUBS1	12	NA4,0	3	STD11	13.9	14.4	15.3	16.3	17.4	18.5	13.5	13.9	14.6	15.6	16.6	17.6	13.1	13.4	14	14.8	15.7	16.6	12.7	13	13.5	14.2	15	15.8
TUBS2	10	NA4,0	5	STD12	19.8	20.4	21.5	22.3	22.3	22.3	19.2	19.7	20.6	21.7	22.3	22.3	18.6	19	19.8	20.8	21.9	22.3	18.1	18.5	19.2	20.1	21.1	22.1
TUBS2	16	NA4,0	5	STD11	27.8	28.6	30	30.4	30.4	30.4	26.9	27.6	28.9	30.3	30.4	30.4	26.2	26.7	27.8	29.1	30.4	30.4	25.4	26.1	27	28.3	29.6	30.4

INSTALACIÓN

Fijaciones

Sobre la viga principal :

- Puntas anilladas CNA Ø4,0 x 50 mm o tornillos CSA Ø5,0 x 40 mm
- Tirafondos y pernos Ø10

Sobre la viga secundaria :

- Clavijas Ø12 mm tipo STD12

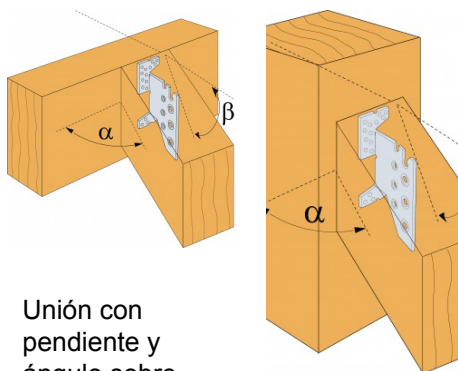
La longitud de las clavijas debe ser igual o inferior a la anchura de la viga secundaria.

Elementos de soporte de hormigón o acero :

No se recomienda instalar estos estribos sobre elementos de soporte de hormigón o acero, dado que las dimensiones de los pernos hacen que la distancia entre el extremo del elemento de madera y las clavijas no cumplan las especificaciones del Eurocódigo 5.

Instalación

1. Realizar una entalladura vertical en la viga secundaria (anchura 6 mm para el TU12 y anchura 9 mm para los TU16 hasta TU28),
2. Identificar la posición de las clavijas, en la viga secundaria, antes de perforar transversalmente,
3. Introducir solamente la primera clavija en la viga, en la parte superior (diámetro del agujero de acuerdo con el diámetro de la clavija),
4. Realizar un refrentado de una profundidad de 6 mm en la viga principal. Aunque no es obligatorio, el refrentado permite mejorar el acabado de la unión,
5. Fijar el estribo sobre la viga principal con puntas o tornillos,
6. Presentar la viga secundaria para posicionar la primera clavija instalada en la muesca del estribo,
7. Instalar las otras clavijas.



Unión con
pendiente y
ángulo sobre
viga

Unión con
pendiente y
ángulo sobre
pilar