

LOCK T MINI



CONECTOR OCULTO DE CONEXIÓN MADERA-MADERA

ESTRUCTURAS ESBELTAS

Se puede utilizar oculto también con elementos de madera de ancho reducido (a partir de 35 mm). Ideal para pequeñas estructuras, pérgolas y decoraciones.

EXTERIOR

Se puede utilizar en exteriores en clase de servicio 3. Una elección correcta del tornillo permite satisfacer todas las exigencias de fijación, también en ambientes agresivos o en maderas agresivas con elevado contenido en taninos, como castaño y roble.

VERSÁTIL

Fácil y rápido de instalar, se fija con un único tipo de tornillo. Unión desmontable, ideal para realizar estructuras temporales. Resistencias certificadas en todas las direcciones: verticales, horizontales y axiales.



CARACTERÍSTICAS

PECULIARIDAD	uniones desmontables para interiores y exteriores
SECCIONES DE MADERA	de 35 x 80 mm a 140 x 280 mm
RESISTENCIA	$R_{v,k}$ hasta 38 kN
FIJACIONES	LBS, HBSPEVO, KKF AISI410

VÍDEO

Escanea el código QR y mira el vídeo en nuestro canal de YouTube



MATERIAL

LOCK T MINI en aleación de aluminio.
LOCK T MINI EVO en aleación de aluminio con pintado especial en color negro grafito.

CAMPOS DE APLICACIÓN

Uniones de corte madera-madera para exteriores e interiores:

- madera maciza y laminada
- CLT, LVL
- maderas agresivas (contienen tanino)
- maderas tratadas químicamente



APLICACIÓN EN EXTERIORES

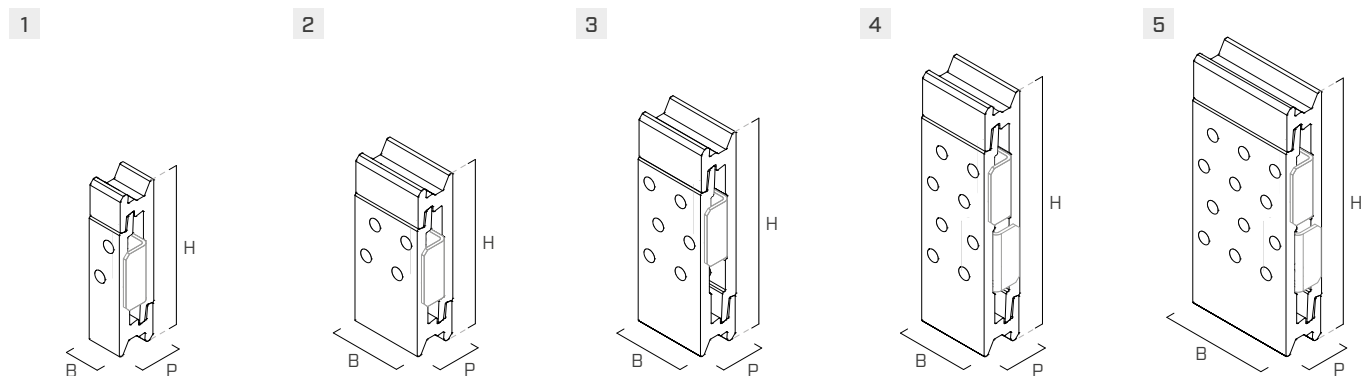
La doble gama con o sin pintura especial, acoplada con el tornillo correcto, permite usar la unión en clase de servicio 3, también en maderas agresivas que contienen taninos, como el castaño y el roble.

CONECTOR DE MONTAJE

Adecuado como conector de montaje para paneles de pared prefabricados y sistemas de construcción modulares. El conector se aplica en una ranura, en una de las dos paredes, y no requiere operaciones de atornillado en la obra.

CÓDIGOS Y DIMENSIONES

LOCK T MINI - LOCK T MINI EVO



CÓDIGO			B	H	P	$n_{\text{screw}} \times \varnothing^{(1)}$	$n_{\text{LOCKSTOP}} \times \text{tipo}^{(2)}$	unid. ⁽³⁾	
LOCK T MINI	LOCK T MINI EVO		[mm]	[mm]	[mm]	unid.			
1	LOCKT1880	LOCKTEVO1880 NEW	17,5	80	20	4 x Ø5	1 x LOCKSTOP5U	50	●
2	LOCKT3580	LOCKTEVO3580	35	80	20	8 x Ø5	2 x LOCKSTOP5/ 1 x LOCKSTOP35	50	●
3	LOCKT35100	LOCKTEVO35100 NEW	35	100	20	12 x Ø5	2 x LOCKSTOP5/ 1 x LOCKSTOP35	50	●
4	LOCKT35120	LOCKTEVO35120	35	120	20	16 x Ø5	4 x LOCKSTOP5/ 2 x LOCKSTOP35	25	●
5	LOCKT53120	LOCKTEVO53120 NEW	52,5	120	20	24 x Ø5	4 x LOCKSTOP5	25	●

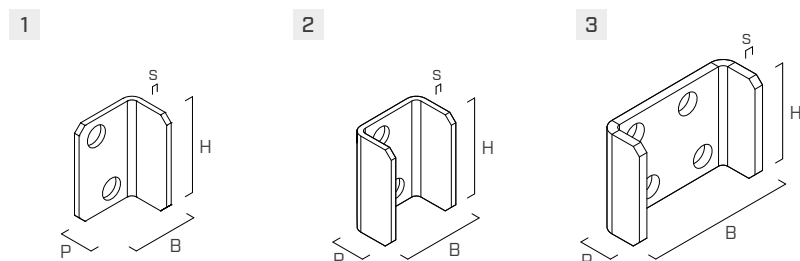
Tornillos y LOCK STOP no incluidos en el paquete.

⁽¹⁾ Número de tornillos por pares de conectores.

⁽²⁾ Las opciones de instalación de los LOCK STOP se indican en la pág. 6.

⁽³⁾ Número de pares de conectores.

LOCK STOP | DISPOSITIVO DE BLOQUEO PARA F_{lat}



CÓDIGO	descripción	B	H	P	s	unid.
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1 LOCKSTOP5	acero al carbono DX51D+Z275	19,0	27,5	13	1,5	100
2 LOCKSTOP5U	acero al carbono DX51D+Z275	21,5	27,5	13	1,5	50
3 LOCKSTOP35 NEW	acero inoxidable A2 AISI 304	41	28,5	13	2,5	50

MATERIAL Y DURABILIDAD

LOCK T MINI - LOCK T MINI EVO: aleación de aluminio EN AW-6005A.

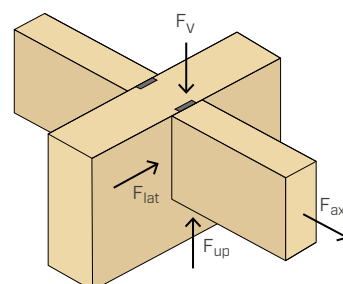
Uso en clases de servicio 1, 2 y 3 (EN 1995-1-1).

Para información sobre los campos de aplicación de LOCK T MINI y LOCK T MINI EVO en referencia con la clase de servicio del ambiente, la clase de corrosividad atmosférica y la clase de corrosión de la madera, consultar el sitio web (www.rothoblaas.es).

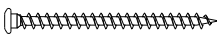
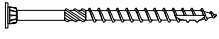
CAMPOS DE APLICACIÓN

- Uniones madera-madera entre elementos estructurales de madera maciza, laminada, LVL y CLT

SOLICITACIONES



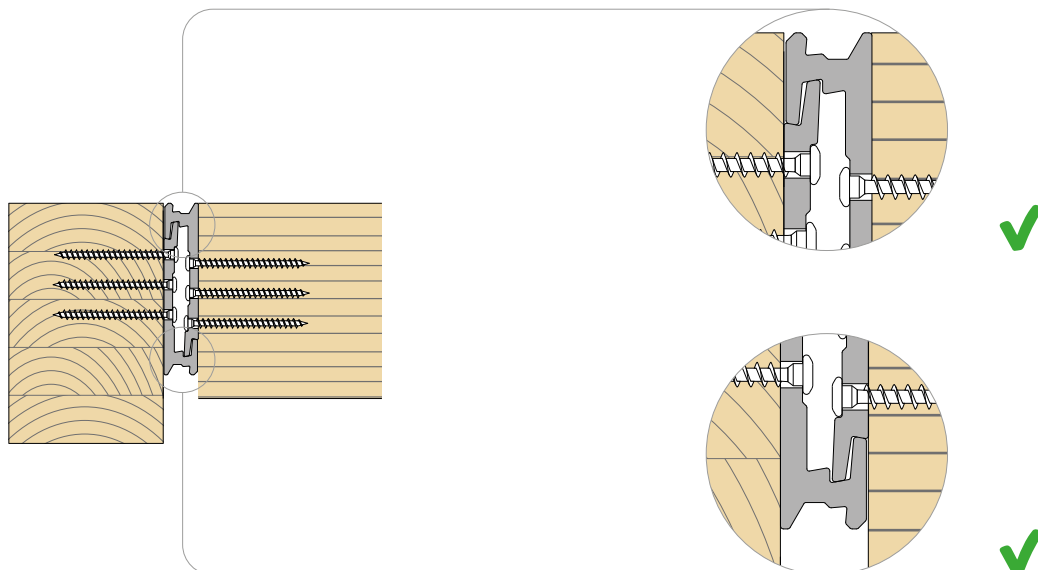
PRODUCTOS ADICIONALES - FIJACIONES

CÓDIGO	descripción	material		d ₁ [mm]	L [mm]	TX	unid.
LBS550	tornillo de cabeza redonda para placas	acero al carbono con zincado galvanizado		5	50	TX 20	200
LBS570					70		200
HBSPEVO550	tornillo de cabeza tronco-cónica	acero al carbono con revestimiento C4 EVO		5	50	TX 25	200
HBSPEVO570					70		100
KKF550	tornillo de cabeza tronco-cónica	acero inoxidable martensítico AISI410		5	50	TX 25	200
KKF570					70		100

MÉTODOS DE INSTALACIÓN

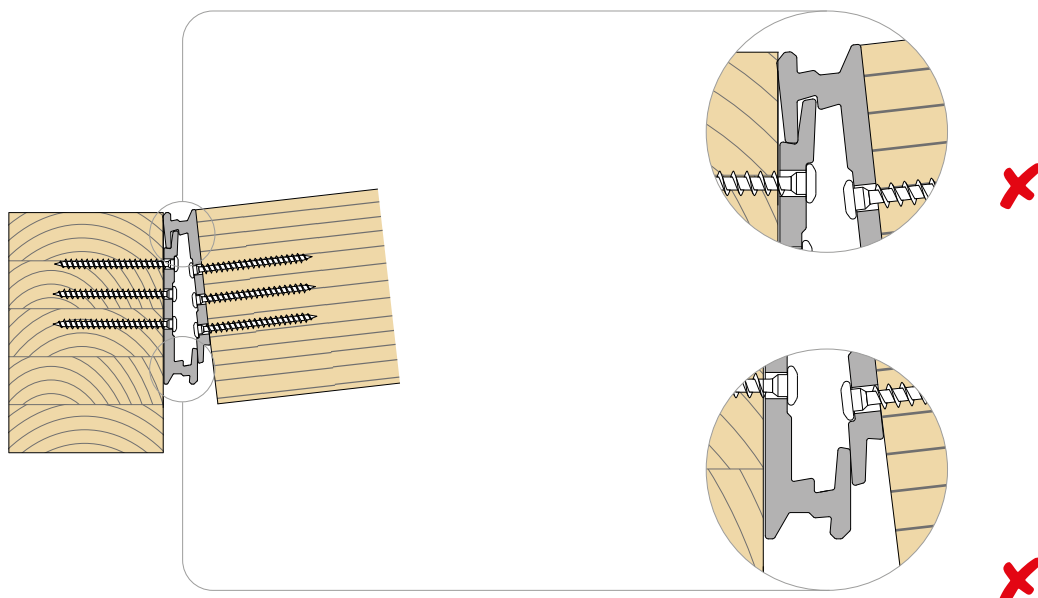
INSTALACIÓN CORRECTA

Colocar la viga bajándola desde arriba, sin inclinarla. Comprobar la correcta introducción y enganche del conector, tanto en la parte superior como en la inferior, como se muestra en la figura.



INSTALACIÓN INCORRECTA

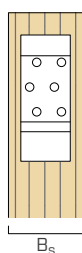
Enganche parcial y erróneo del conector. Comprobar que ambas aletas del conector estén alojadas correctamente en sus respectivos alojamientos.



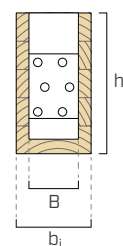
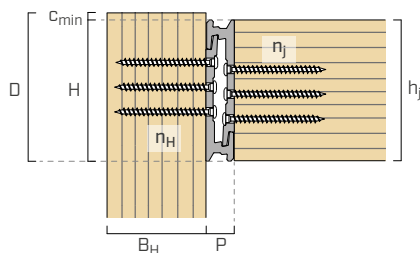
■ INSTALACIÓN DE LOCK T MINI - LOCK T MINI EVO

INSTALACIÓN VISTA EN PILAR

PILAR

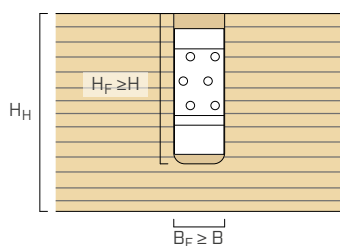


VIGA

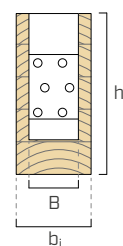
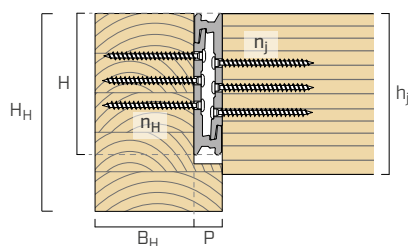


INSTALACIÓN OCULTA EN VIGA

VIGA PRINCIPAL



VIGA SECUNDARIA



La dimensión H_F se refiere a la altura mínima del fresado con anchura constante. Durante el fresado se deberá tener en cuenta la parte redondeada.

conector		fijaciones	elemento principal		viga secundaria	
CÓDIGO	B x H	LBS HBS PLATE EVO KKF n _H + n _j - Ø x L	pilar ⁽¹⁾ B _{S,min} x B _{H,min}	viga B _{H,min} x H _{H,min}	b _{J,min} x h _{j,min}	
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	con pre-agujero [mm]	sin pre-agujero [mm]
LOCKT1880	17,5 x 80	2 + 2 - Ø5 x 50	35 x 50	50 x 95	35 x 80	43 x 80
LOCKTEVO1880		2 + 2 - Ø5 x 70	35 x 70	70 x 95		
LOCKT3580	35 x 80	4 + 4 - Ø5 x 50	53 x 50	50 x 95	53 x 80	61 x 80
LOCKTEVO3580		4 + 4 - Ø5 x 70	53 x 70	70 x 95		
LOCKT35100	35 x 100	6 + 6 - Ø5 x 50	53 x 50	50 x 115	53 x 100	61 x 100
LOCKTEVO35100		6 + 6 - Ø5 x 70	53 x 70	70 x 115		
LOCKT35120	35 x 120	8 + 8 - Ø5 x 50	53 x 50	50 x 135	53 x 120	61 x 120
LOCKTEVO35120		8 + 8 - Ø5 x 70	53 x 70	70 x 135		
LOCKT53120	52,5 x 120	12 + 12 - Ø5 x 50	70 x 50	50 x 135	70 x 120	78 x 120
LOCKTEVO53120		12 + 12 - Ø5 x 70	70 x 70	70 x 135		
2 x LOCKT35100	70 x 100 ⁽²⁾	12 + 12 - Ø5 x 50	88 x 50	50 x 115	88 x 100	96 x 100
2 x LOCKTEVO35100		12 + 12 - Ø5 x 70	88 x 70	70 x 115		
2 x LOCKT35120	70 x 120 ⁽²⁾	16 + 16 - Ø5 x 50	88 x 50	50 x 135	88 x 120	96 x 120
2 x LOCKTEVO35120		16 + 16 - Ø5 x 70	88 x 70	70 x 135		
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120	87,5 x 120 ⁽²⁾	20 + 20 - Ø5 x 50	105 x 50	50 x 135	105 x 120	113 x 120
1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120		20 + 20 - Ø5 x 70	105 x 70	70 x 135		

⁽¹⁾ Los tornillos del pilar se deben introducir con pre-agujero.

⁽²⁾ Medida obtenida acoplando dos conectores de la misma altura H. Por ejemplo, LOCK T 70 x 120 mm se obtiene colocando dos conectores LOCK T 35 x 120 mm uno al lado del otro.

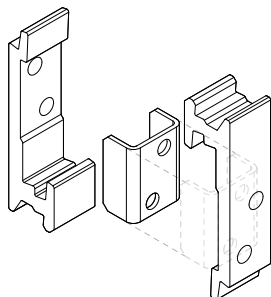
COLOCACIÓN DEL CONECTOR

CÓDIGO		c_{min} [mm]	D [mm]
LOCKT1880	LOCKTEVO1880	7,5	87,5
LOCKT3580	LOCKTEVO3580	7,5	87,5
LOCKT35100	LOCKTEVO35100	5,0	105,0
LOCKT35120	LOCKTEVO35120	2,5	122,5
LOCKT53120	LOCKTEVO53120	2,5	122,5

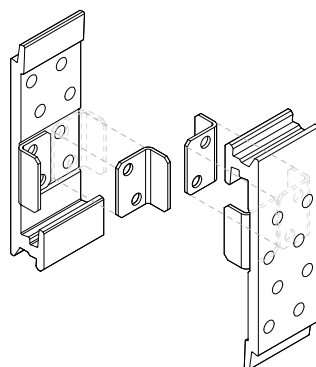
En caso de instalación en pilar, para poder respetar la distancia mínima de los tornillos con respecto a la extremidad descargada del pilar, es necesario bajar el conector una distancia c_{min} con respecto a dicha extremidad. Se aconseja utilizar la cota "D" para colocar el conector en el pilar. La alineación entre el extradós del pilar y de la viga se puede obtener bajando el conector una cantidad c_{min} con respecto al extradós de la viga (altura mínima de la viga $h_j + c_{min}$).

■ INSTALACIÓN DE LOCK STOP EN LOCK T MINI

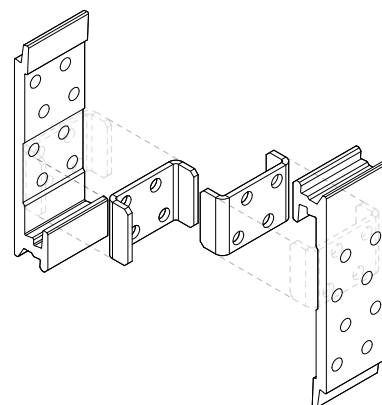
LOCKT1880 + 1 x LOCKSTOP5U



LOCKT35120 + 4 x LOCKSTOP5
LOCKT3580 + 2 x LOCKSTOP5 |
LOCKT35100 + 2 x LOCKSTOP5 |
LOCKT53120 + 4 x LOCKSTOP5



LOCKT35120 + 2 x LOCKSTOP35
LOCKT3580 + 1 x LOCKSTOP35 |
LOCKT35100 + 1 x LOCKSTOP35

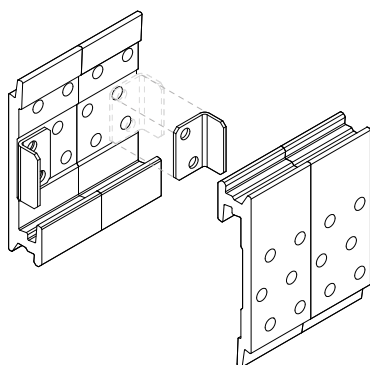


LOCK STOP | montaje

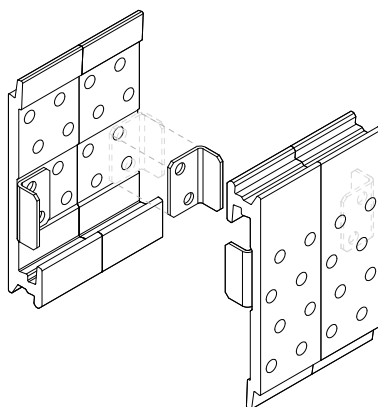
conector ⁽¹⁾		configuración de montaje					
CÓDIGO	B x H [mm]	LOCKSTOP5		LOCKSTOP5U		LOCKSTOP35	
		aplicación	unid.	aplicación	unid.	aplicación	unid.
LOCKT1880	17,5 x 80	-	-	●	x 1	-	-
LOCKT3580	35 x 80	●	x 2	-	-	●	x 1
LOCKT35100	35 x 100	●	x 2	-	-	●	x 1
LOCKT35120	35 x 120	●	x 4	-	-	●	x 2
LOCKT53120	52,5 x 120	●	x 4	-	-	-	-

■ INSTALACIÓN DE LOCK STOP EN LOCK T MINI ACOPLADOS

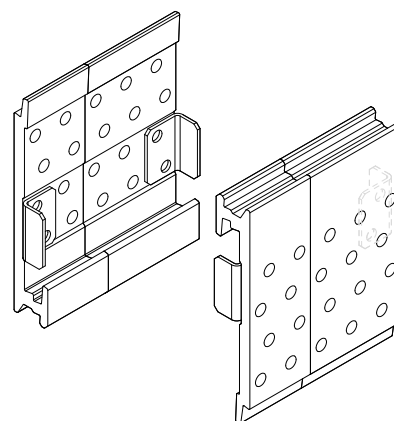
LOCKT70100 + 2 x LOCKSTOP5



LOCKT70120 + 4 x LOCKSTOP5



LOCKT88120 + 4 x LOCKSTOP5



LOCK STOP | montaje

conector ⁽¹⁾		configuración de montaje					
CÓDIGO	B x H [mm]	LOCKSTOP5		LOCKSTOP5U		LOCKSTOP35	
		aplicación	unid.	aplicación	unid.	aplicación	unid.
LOCKT70100 (LOCKT35100 + LOCKT35100)	70 x 100	●	x 2	-	-	-	-
LOCKT70120 (LOCKT35120 + LOCKT35120)	70 x 120	●	x 4	-	-	-	-
LOCKT88120 (LOCKT35120 + LOCKT53120)	87,5 x 120	●	x 4	-	-	-	-

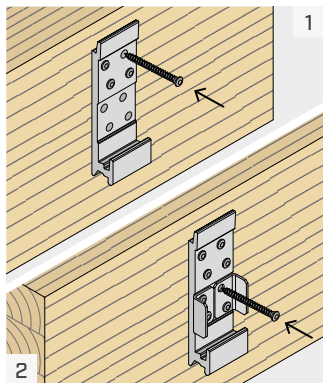
NOTAS:

⁽¹⁾ Configuración de montaje válida también para los correspondientes conectores LOCK EVO.

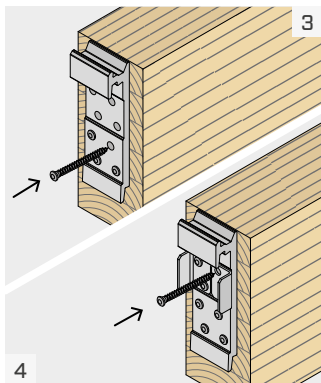
■ INSTALACIÓN



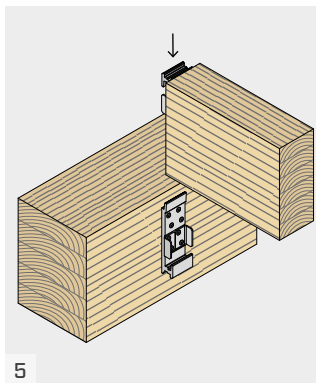
INSTALACIÓN VISTA CON LOCK STOP



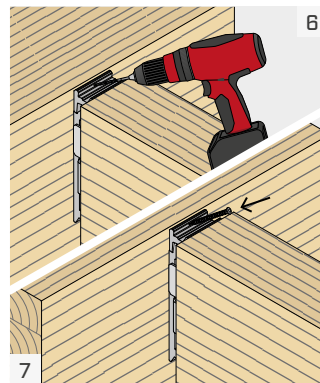
Colocar el conector en el elemento principal y fijar los tornillos superiores. Si se usa LOCK STOP, colocarlo y fijar los demás tornillos.



Colocar el conector en la viga secundaria y fijar los tornillos inferiores. Si se usa LOCK STOP, colocarlo y fijar los demás tornillos.

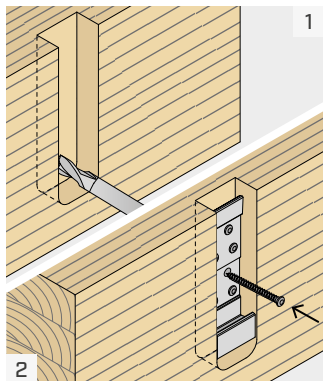


Enganchar la viga secundaria introduciéndola de arriba a abajo. Asegurar que los dos conectores LOCK queden perfectamente paralelos entre sí y no someterlos a esfuerzos excesivos durante la instalación.

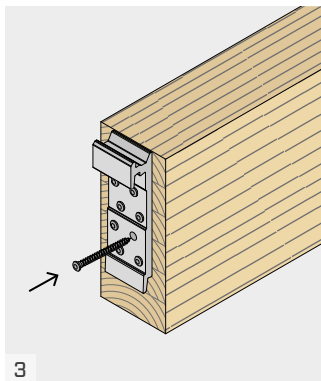


Es posible introducir un tornillo antiextracción para F_{up} realizando un orificio de $\varnothing 5$ inclinado 45° en la parte superior del conector. En el orificio se debe introducir un tornillo $\varnothing 5$.

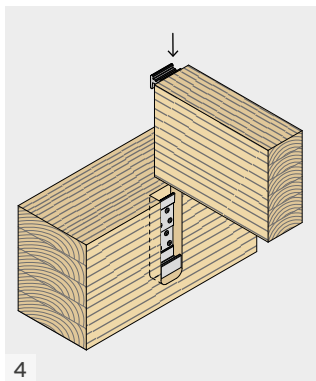
INSTALACIÓN OCULTA



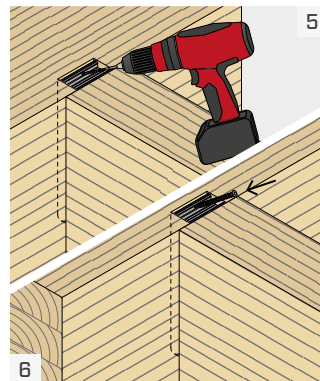
Efectuar el fresado en el elemento principal. Colocar el conector en el elemento principal y fijar todos los tornillos.



Colocar el conector en la viga secundaria y fijar todos los tornillos.

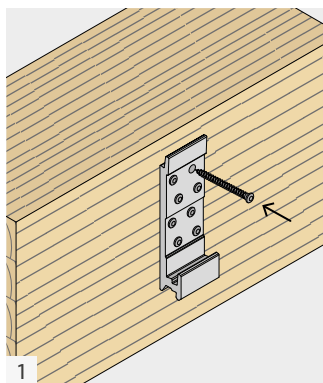


Enganchar la viga secundaria introduciéndola de arriba a abajo. Asegurar que los dos conectores LOCK queden perfectamente paralelos entre sí y no someterlos a esfuerzos excesivos durante la instalación.

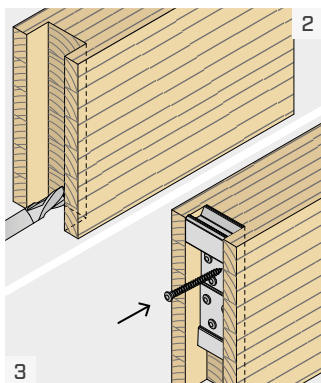


Es posible introducir un tornillo antiextracción para F_{up} realizando un orificio de $\varnothing 5$ inclinado 45° en la parte superior del conector. En el orificio se debe introducir un tornillo $\varnothing 5$.

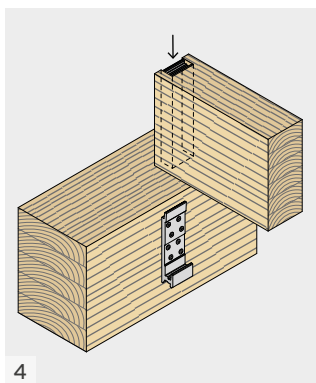
INSTALACIÓN SEMIOCLTA - CONECTOR VISIBLE EN EL INTRADÓS



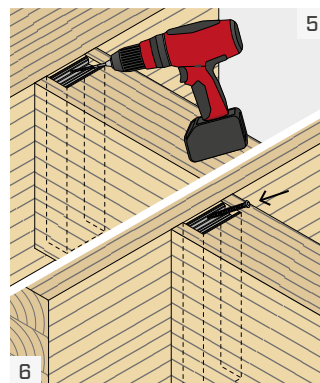
Colocar el conector en el elemento principal y fijar todos los tornillos.



Efectuar el fresado total en la viga secundaria. Colocar el conector y fijar todos los tornillos.

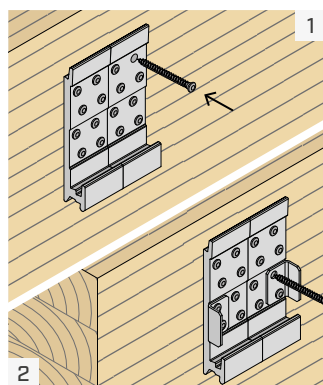


Enganchar la viga secundaria introduciéndola de arriba a abajo. Asegurar que los dos conectores LOCK queden perfectamente paralelos entre sí y no someterlos a esfuerzos excesivos durante la instalación.

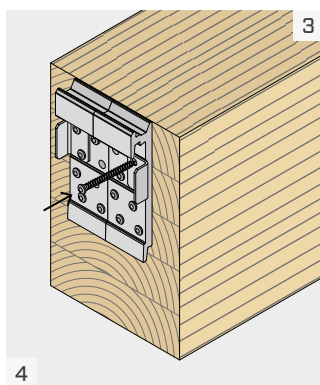


Es posible introducir un tornillo antiextracción para F_{up} realizando un orificio de $\varnothing 5$ inclinado 45° en la parte superior del conector. En el orificio se debe introducir un tornillo $\varnothing 5$.

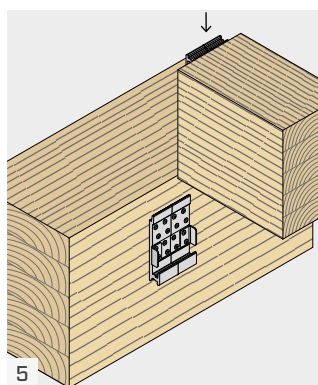
INSTALACIÓN DE LOCK T MINI ACOPLADOS



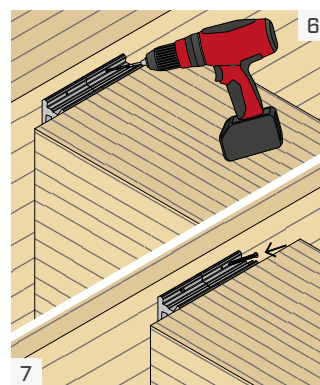
Colocar los conectores en el elemento principal y fijar los tornillos superiores asegurándose de que los conectores queden alineados entre sí. Si se usa LOCK STOP, colocarlo y fijar los demás tornillos.



Colocar los conectores en la viga secundaria y fijar los tornillos inferiores asegurándose de que los conectores queden alineados entre sí. Si se usa LOCK STOP, colocarlo y fijar los demás tornillos.



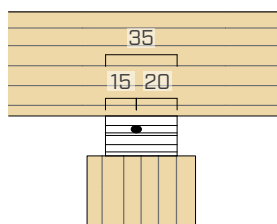
Enganchar la viga secundaria introduciéndola de arriba a abajo. Asegurar que los dos conectores LOCK queden perfectamente paralelos entre sí y no someterlos a esfuerzos excesivos durante la instalación.



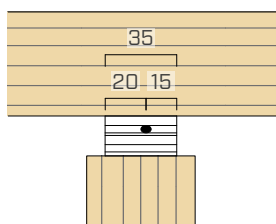
Es posible introducir un tornillo antiextracción para F_{up} realizando un orificio de $\varnothing 5$ inclinado 45° en la parte superior del conector. En el orificio se debe introducir un tornillo $\varnothing 5$.

TORNILLO INCLINADO OPCIONAL

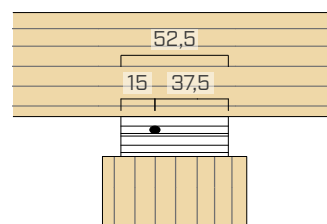
Los agujeros inclinados a 45° deben realizarse en la obra mediante un taladro y broca para hierro de 5 mm de diámetro. En la imagen se indican las posiciones de los agujeros inclinados opcionales.



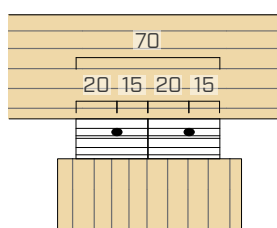
LOCKT3580 | LOCKTEVO3580
LOCKT35120 | LOCKTEVO35120



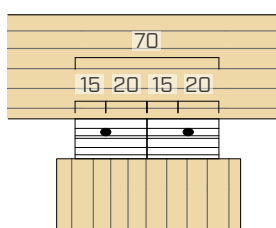
LOCKT35100 | LOCKTEVO35100



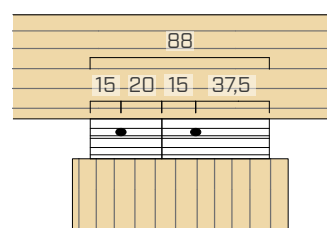
LOCKT53120 | LOCKTEVO53120



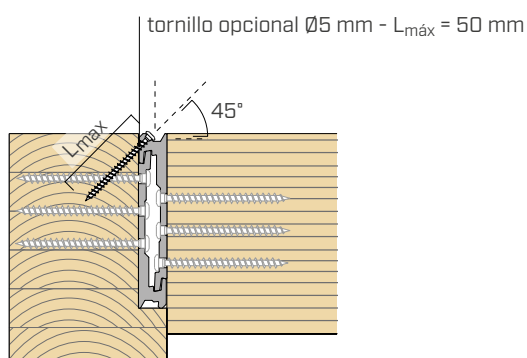
2 x LOCKT35100 | LOCKTEVO35100



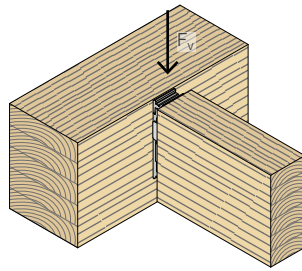
2 x LOCKT35120 | LOCKTEVO35120



1 x LOCKT35120 | LOCKTEVO35120
1 x LOCKT53120 | LOCKTEVO53120



■ VALORES ESTÁTICOS | UNIÓN MADERA-MADERA | F_v



conector		fijaciones		MADERA			ALUMINIO
CÓDIGO	B x H [mm]	tipo	$n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	C24 [kN]	$R_{v,k}$ timber GL24h [kN]	C50 [kN]	$R_{v,k}$ alu [kN]
LOCKT1880 LOCKTEVO1880	17,5 x 80	LBS	2 + 2 - $\varnothing 5 \times 50$	2,3	2,5	3,2	10
		HBSPEVO KKF		1,9	2,1	2,8	
		LBS	2 + 2 - $\varnothing 5 \times 70$	2,8	3,0	3,8	
		HBSPEVO KKF		2,4	2,5	3,1	
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	LBS	4 + 4 - $\varnothing 5 \times 50$	4,5	4,9	6,4	20
		HBSPEVO KKF		3,9	4,3	5,6	
		LBS	4 + 4 - $\varnothing 5 \times 70$	5,7	6,0	7,5	
		HBSPEVO KKF		4,8	5,1	6,2	
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	LBS	6 + 6 - $\varnothing 5 \times 50$	6,8	7,4	9,6	20
		HBSPEVO KKF		5,8	6,4	8,5	
		LBS	6 + 6 - $\varnothing 5 \times 70$	8,5	9,0	11,3	
		HBSPEVO KKF		7,2	7,6	9,3	
LOCKT35120 LOCKTEVO35120	35 x 120	LBS	8 + 8 - $\varnothing 5 \times 50$	9,1	9,9	12,8	20
		HBSPEVO KKF		7,8	8,5	11,3	
		LBS	8 + 8 - $\varnothing 5 \times 70$	11,4	12,0	15,1	
		HBSPEVO KKF		9,6	10,2	12,4	
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	52,5 x 120	LBS	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 50$	13,8	15,0	19,3	30
		HBSPEVO KKF		11,8	12,9	16,9	
		LBS	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 70$	17,1	17,9	22,7	
		HBSPEVO KKF		14,4	15,3	18,7	
2 x LOCKT35100 2 x LOCKTEVO35100	70 x 100 ⁽¹⁾	LBS	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 50$	13,6	14,8	19,2	40
		HBSPEVO KKF		11,7	12,8	16,9	
		LBS	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 70$	17,0	17,9	22,6	
		HBSPEVO KKF		14,4	15,2	18,7	
2 x LOCKT35120 2 x LOCKTEVO35120	70 x 120 ⁽¹⁾	LBS	16 + 16 - $\varnothing 5 \times 50$	18,1	19,8	25,6	40
		HBSPEVO KKF		15,6	17,0	22,6	
		LBS	16 + 16 - $\varnothing 5 \times 70$	22,8	23,9	30,2	
		HBSPEVO KKF		19,2	20,4	24,9	
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120 1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120	87,5 x 120 ⁽¹⁾	LBS	20 + 20 - $\varnothing 5 \times 50$	22,9	25,0	32,1	50
		HBSPEVO KKF		19,6	21,4	28,2	
		LBS	20 + 20 - $\varnothing 5 \times 70$	28,5	29,9	37,8	
		HBSPEVO KKF		24,0	25,5	31,1	

NOTAS:

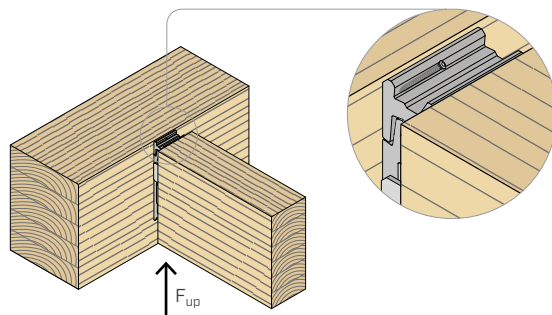
⁽¹⁾ Medida obtenida acoplando dos conectores de la misma altura H.

PRINCIPIOS GENERALES:

- Para los principios generales de cálculo, véase pág. 15.

■ VALORES ESTÁTICOS | UNIÓN MADERA-MADERA | F_{up}

TORNILLO INCLINADO



conector		fijaciones	MADERA
CÓDIGO	B x H [mm]	tornillo inclinado - LBS n - Ø x L [mm]	R _{up,k timber} ⁽¹⁾ [kN]
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	1 - Ø5 x 50	2,1
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	1 - Ø5 x 50	2,1
LOCKT35120 LOCKTEVO35120	35 x 120	1 - Ø5 x 50	2,1
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	52,5 x 120	1 - Ø5 x 50	2,1
2 x LOCKT35100 2 x LOCKTEVO35100	70 x 100 ⁽²⁾	2 - Ø5 x 50	3,9
2 x LOCKT35120 2 x LOCKTEVO35120	70 x 120 ⁽²⁾	2 - Ø5 x 50	3,9
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120 1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120	87,5 x 120 ⁽²⁾	2 - Ø5 x 50	3,9

NOTAS:

⁽¹⁾ Para las configuraciones indicadas en la tabla, los valores estáticos son independientes del tipo de tornillo de la viga principal y de la viga secundaria.

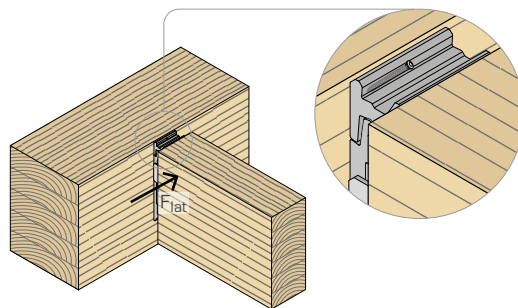
⁽²⁾ Medida obtenida acoplando dos conectores de la misma altura H.

PRINCIPIOS GENERALES:

- Para los principios generales de cálculo, véase pág. 15.

■ VALORES ESTÁTICOS | UNIÓN MADERA-MADERA | F_{lat}

TORNILLO INCLINADO



conector		fijaciones		MADERA
CÓDIGO	B x H [mm]	HBSPEVO KKF $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	tornillo inclinado - LBS $n - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{lat,k \text{ timber}}^{(1)}$ [kN]
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	4 + 4 - $\varnothing 5 \times 50$ 4 + 4 - $\varnothing 5 \times 70$	1 - $\varnothing 5 \times 50$	0,8 1,0
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	6 + 6 - $\varnothing 5 \times 50$ 6 + 6 - $\varnothing 5 \times 70$	1 - $\varnothing 5 \times 50$	1,0 1,3
LOCKT35120 LOCKTEVO35120	35 x 120	8 + 8 - $\varnothing 5 \times 50$ 8 + 8 - $\varnothing 5 \times 70$	1 - $\varnothing 5 \times 50$	1,4 1,8
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	52,5 x 120	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 50$ 12 + 12 - $\varnothing 5 \times 70$	1 - $\varnothing 5 \times 50$	2,2 2,2
2 x LOCKT35100 2 x LOCKTEVO35100	70 x 100 ⁽²⁾	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 50$ 12 + 12 - $\varnothing 5 \times 70$	2 - $\varnothing 5 \times 50$	2,1 2,7
2 x LOCKT35120 2 x LOCKTEVO35120	70 x 120 ⁽²⁾	16 + 16 - $\varnothing 5 \times 50$ 16 + 16 - $\varnothing 5 \times 70$	2 - $\varnothing 5 \times 50$	2,9 3,5
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120 1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120	87,5 x 120 ⁽²⁾	20 + 20 - $\varnothing 5 \times 50$ 20 + 20 - $\varnothing 5 \times 70$	2 - $\varnothing 5 \times 50$	3,5 3,5

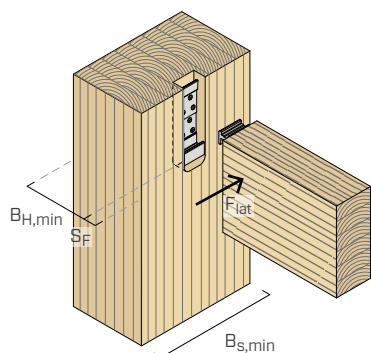
NOTAS:

⁽¹⁾ Los valores de resistencia se pueden considerar válidos, a favor de la seguridad, para tornillos LBS.

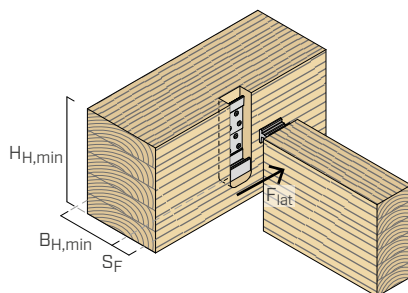
⁽²⁾ Medida obtenida acoplando dos conectores de la misma altura H.

PRINCIPIOS GENERALES:

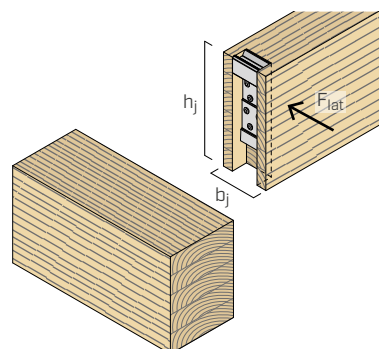
- Para los principios generales de cálculo, véase pág. 15.



1. PILAR FRESDADO



2. VIGA PRINCIPAL FRESDADA



3. VIGA SECUNDARIA FRESDADA

conector		fijaciones	R _{lat} , k timber ⁽¹⁾					
CÓDIGO		HBSPEVO KKF	pilar fresado ⁽²⁾	1	viga principal fresada	2	viga secundaria fresada	3
	B x H [mm]	n _H + n _j - Ø x L [mm]	B _{S,min} x B _{H,min} [mm]	[kN]	B _{H,min} x H _{H,min} [mm]	[kN]	b _{J,min} x h _{j,min} [mm]	[kN]
LOCKT1880 LOCKTEVO1880	17,5 x 80	2 + 2 - Ø5 x 50	60 x 50	0,4	50 x 95	0,4	60 x 80	0,9
		2 + 2 - Ø5 x 70	60 x 70	0,5	70 x 95	0,5		1,1
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	4 + 4 - Ø5 x 50	80 x 50	1,2	50 x 95	1,5	80 x 80	2,5
		4 + 4 - Ø5 x 70	80 x 70	1,2	70 x 95	1,9		2,5
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	6 + 6 - Ø5 x 50	80 x 50	1,5	50 x 115	2,4	80 x 100	3,1
		6 + 6 - Ø5 x 70	80 x 70	1,5	70 x 115	3,0		3,1
LOCKT35120 LOCKTEVO35120	35 x 120	8 + 8 - Ø5 x 50	80 x 50	1,8	50 x 135	3,6	80 x 120	3,7
		8 + 8 - Ø5 x 70	80 x 70	1,8	70 x 135	4,5		3,7
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	52,5 x 120	12 + 12 - Ø5 x 50	100 x 50	1,8	50 x 135	6,4	100 x 120	3,7
		12 + 12 - Ø5 x 70	100 x 70	1,8	70 x 135	7,8		3,7
2 x LOCKT35100 2 x LOCKTEVO35100	70 x 100 ⁽³⁾	12 + 12 - Ø5 x 50	120 x 50	1,5	50 x 115	4,7	120 x 100	3,1
		12 + 12 - Ø5 x 70	120 x 70	1,5	70 x 115	5,9		3,1
2 x LOCKT35120 2 x LOCKTEVO35120	70 x 120 ⁽³⁾	16 + 16 - Ø5 x 50	120 x 50	1,8	50 x 135	7,2	120 x 120	3,7
		16 + 16 - Ø5 x 70	120 x 70	1,8	70 x 135	9,0		3,7
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120 1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120	87,5 x 120 ⁽³⁾	20 + 20 - Ø5 x 50	140 x 50	1,8	50 x 135	10,0	140 x 120	3,7
		20 + 20 - Ø5 x 70	140 x 70	1,8	70 x 135	12,4		3,7

NOTAS:

⁽¹⁾ Los valores de resistencia se pueden considerar válidos, a favor de la seguridad, para tornillos LBS.

⁽²⁾ Los tornillos del pilar se deben introducir con pre-agujero.

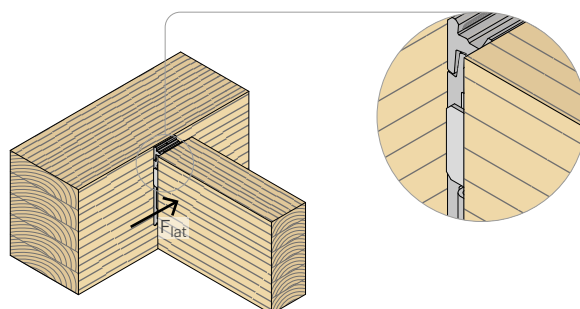
⁽³⁾ Medida obtenida acoplando dos conectores de la misma altura H.

PRINCIPIOS GENERALES:

- Para los principios generales de cálculo, véase pág. 15.

■ VALORES ESTÁTICOS | UNIÓN MADERA-MADERA | F_{lat}

LOCK STOP



conector		LOCK STOP	
CÓDIGO	B x H [mm]	$n_{LOCKSTOP} \times \text{tipo}$	$R_{lat,k steel}^{(1)}$ [kN]
LOCKT1880 LOCKTEVO1880	17,5 x 80	1 x LOCKSTOP5U	0,2
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	2 x LOCKSTOP5 1 x LOCKSTOP35	0,2 0,7
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	2 x LOCKSTOP5 1 x LOCKSTOP35	0,2 0,7
LOCKT35120 LOCKTEVO35120	35 x 120	4 x LOCKSTOP5 2 x LOCKSTOP35	0,5 1,4
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	52,5 x 120	4 x LOCKSTOP5	0,5
2 x LOCKT35100 2 x LOCKTEVO35100	70 x 100 ⁽²⁾	2 x LOCKSTOP5	0,2
2 x LOCKT35120 2 x LOCKTEVO35120	70 x 120 ⁽²⁾	4 x LOCKSTOP5	0,5
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120 1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120	87,5 x 120 ⁽²⁾	4 x LOCKSTOP5	0,5

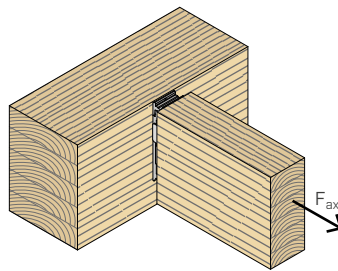
NOTAS:

⁽¹⁾ Para las configuraciones indicadas en la tabla, los valores estáticos son independientes del tipo de tornillo y de que la fijación sea en el pilar o en la viga.

⁽²⁾ Medida obtenida acoplando dos conectores de la misma altura H.

PRINCIPIOS GENERALES:

- Para los principios generales de cálculo, véase pág. 15.



conector		fijaciones		$R_{ax,k \text{ timber}}$
CÓDIGO	B x H [mm]	tipo	$n_H + n_J - \varnothing \times L$ [mm]	[kN]
LOCKT1880 LOCKTEVO1880	17,5 x 80	LBS	2 + 2 - $\varnothing 5 \times 50$	1,1
		HBSPEVO KKF		0,7
		LBS	2 + 2 - $\varnothing 5 \times 70$	1,6
		HBSPEVO KKF		1,0
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	LBS	4 + 4 - $\varnothing 5 \times 50$	2,1
		HBSPEVO KKF		1,5
		LBS	4 + 4 - $\varnothing 5 \times 70$	3,1
		HBSPEVO KKF		2,0
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	LBS	6 + 6 - $\varnothing 5 \times 50$	2,6
		HBSPEVO KKF		1,8
		LBS	6 + 6 - $\varnothing 5 \times 70$	3,9
		HBSPEVO KKF		2,5
LOCKT35120 LOCKTEVO53120	35 x 120	LBS	8 + 8 - $\varnothing 5 \times 50$	2,9
		HBSPEVO KKF		2,0
		LBS	8 + 8 - $\varnothing 5 \times 70$	4,3
		HBSPEVO KKF		2,7
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	52,5 x 120	LBS	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 50$	4,4
		HBSPEVO KKF		3,0
		LBS	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 70$	6,4
		HBSPEVO KKF		4,1
2 x LOCKT35100 2 x LOCKTEVO35100	70 x 100 ⁽¹⁾	LBS	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 50$	5,3
		HBSPEVO KKF		3,7
		LBS	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 70$	7,8
		HBSPEVO KKF		4,9
2 x LOCKT35120 2 x LOCKTEVO35120	70 x 120 ⁽¹⁾	LBS	16 + 16 - $\varnothing 5 \times 50$	5,8
		HBSPEVO KKF		4,1
		LBS	16 + 16 - $\varnothing 5 \times 70$	8,5
		HBSPEVO KKF		5,4
1 x LOCKT35120 + 1 x LOCKT53120 1 x LOCKTEVO35120 + 1 x LOCKTEVO53120	87,5 x 120 ⁽¹⁾	LBS	20 + 20 - $\varnothing 5 \times 50$	7,3
		HBSPEVO KKF		5,1
		LBS	20 + 20 - $\varnothing 5 \times 70$	10,7
		HBSPEVO KKF		6,8

NOTAS:

⁽¹⁾ Medida obtenida acoplando dos conectores de la misma altura H.

PRINCIPIOS GENERALES:

- Para los principios generales de cálculo, véase pág. 15.

PRINCIPIOS GENERALES:

- El dimensionamiento y el control de los elementos de madera deben efectuarse por separado. En concreto, para cargas perpendiculares al eje de las vigas, se aconseja realizar una comprobación de las roturas por agrietamiento (splitting) en los dos elementos de madera.
- Si se usan conectores en pares, se tiene que prestar una especial atención a su alineación durante la colocación para evitar que las solicitaciones sean diferentes en los dos conectores.
- Se debe efectuar siempre una fijación total del conector, utilizando todos los agujeros.
- No se admiten fijaciones con clavado parcial. Para cada mitad de conector, se deben utilizar tornillos de la misma longitud.
- Para tornillos en vigas principales o secundarias con densidad característica $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, no se requiere pre-agujero. Para viga principal o secundaria con densidad característica $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$, el pre-agujero es obligatorio. Para tornillos en pilares, el pre-agujero siempre es obligatorio.
- Los valores estáticos se han calculado suponiendo un espesor constante del elemento de metal e incluyendo el espesor del LOCK STOP.
- En el caso de sollicitación combinada tiene que ser satisfecha la siguiente verificación:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{up,d}}{R_{up,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

$F_{v,d}$ y $F_{up,d}$ son fuerzas que actúan en direcciones opuestas. Por lo tanto, solo una de las fuerzas $F_{v,d}$ y $F_{up,d}$ puede actuar junto a las fuerzas $F_{ax,d}$ o $F_{lat,d}$.

VALORES ESTÁTICOS | F_v | F_{up} | F_{ax}

- C24 y GL24h: valores calculados según ETA-19/0831, ETA-11/0030 y EN 1995-1-1 para tornillos sin pre-agujero. El valor de resistencia se puede considerar válido, a favor de la seguridad, también si hay pre-agujero. En el cálculo se ha considerado $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ para C24 (F_v , F_{up} y F_{ax}) y $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ para GL24h (F_v).
- C50 (F_v): valores calculados según ETA-19/0831, ETA-11/0030 y EN 1995-1-1 para tornillos con pre-agujero. En el cálculo se ha considerado $\rho_k = 430 \text{ kg/m}^3$.
- Los valores de proyecto se obtienen a partir de los valores característicos de la siguiente manera:

$$R_{v,d} = \min \begin{cases} R_{v,d \text{ timber}} = \frac{R_{v,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d \text{ alu}} = \frac{R_{v,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2}} \end{cases}$$

donde:

- γ_M es el coeficiente parcial de seguridad del material madera.
- γ_{M2} es el coeficiente parcial de seguridad del material aluminio sujeto a tracción, que se debe tomar de acuerdo con la normativa vigente utilizada para el cálculo. A falta de otras disposiciones, se sugiere utilizar el valor previsto por EN 1999-1-1, igual a $\gamma_{M2} = 1,25$.
- Para configuraciones en las que solo se indica la resistencia lado madera, se puede suponer una resistencia de reserva en el lado aluminio.

VALORES ESTÁTICOS | F_{lat}

- Valores calculados según ETA-19/0831, ETA-11/0030 y EN 1995-1-1 para tornillos sin pre-agujero y elementos de madera C24 con masa volúmica igual a $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Se debe prestar especial atención a la ejecución del fresado en el elemento principal o en la viga secundaria para limitar el deslizamiento lateral de la conexión.
- La resistencia F_{lat} con tornillo inclinado para conectores acoplados se ha calculado considerando el número eficaz de tornillos dispuestos paralelamente a la fibra según EN 1995-1-1.
- Las configuraciones para la resistencia F_{lat} (pilar fresado, viga principal fresada, viga secundaria fresada, LOCK STOP y tornillo inclinado) presentan rigideces diferentes. Por lo tanto, no está permitido combinar dos o más configuraciones con el fin de aumentar la resistencia.
- Los valores de proyecto se obtienen a partir de los valores característicos de la siguiente manera:

Fresado en pilar, viga principal o viga secundaria y tornillo inclinado

$$R_{lat,d} = \frac{R_{lat,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

LOCK STOP

$$R_d = \min \begin{cases} R_{lat,d \text{ timber}} = \frac{R_{lat,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{lat,d \text{ steel}} = \frac{R_{lat,k \text{ steel}}}{\gamma_{steel}} \end{cases}$$

donde:

- γ_M es el coeficiente parcial de seguridad del material madera
- γ_{steel} es el coeficiente parcial de seguridad del material acero

RIGIDEZ DE LA CONEXIÓN | F_v

- El módulo de deslizamiento se puede calcular, según ETA-19/0831, mediante la siguiente fórmula:

$$K_{v,ser} = \frac{n \cdot \rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30} \text{ N/mm}$$

donde:

- d es el diámetro de la rosca de los tornillos en la viga secundaria, en mm;
- ρ_m es la densidad media de la viga secundaria, en kg/m^3 ;
- n es el número de tornillos en la viga secundaria.