

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.

DESMONTABLE

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.



VIDEO



CALCULATION TOOL



DESIGN REGISTERED



ETA-19/0831

CLASE DE SERVICIO

SC1

SC2

SC3

Para información sobre los campos de aplicación 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.

MATERIAL

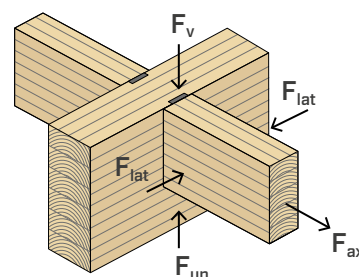


aleación de aluminio EN AW-6005A



versiones EVO con pintado especial en color negro grafito

SOLICITACIONES



VÍDEO

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



CAMPOS DE APLICACIÓN

Unión oculta para vigas en configuración madera-madera, indicada para pequeñas estructuras, cenadores y mobiliario. Resistente en exteriores, en la versión EVO también en ambientes agresivos.

Campos de aplicación:

- madera maciza softwood y hardwood
- madera laminada, LVL



APLICACIÓN EN EXTERIORES

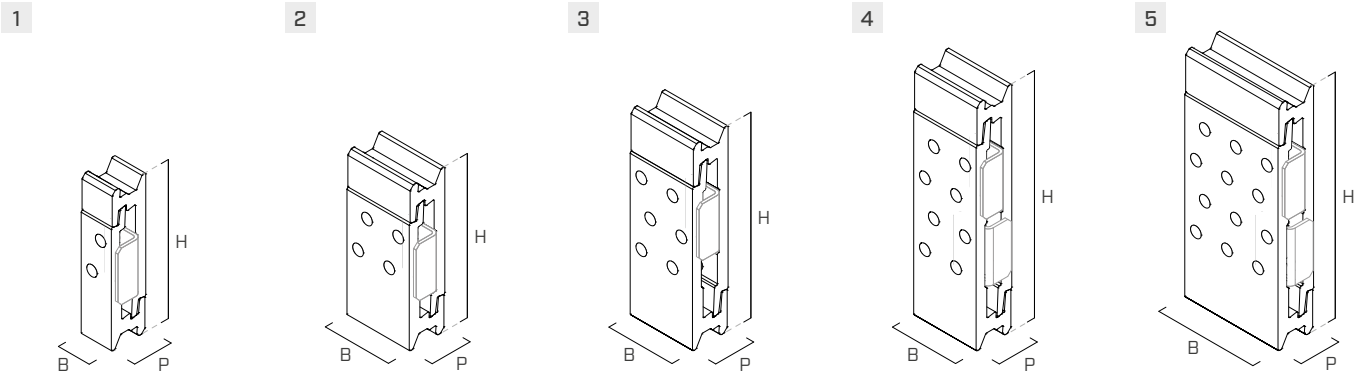
La doble gama con o sin pintura especial, acoplada con el tornillo correcto, permite usar la unión en clase de servicio 3, también en caso de ambientes agresivos.

FACHADAS

Puede instalarse en vigas delgadas. Ideal para realizar sistemas brise-soleil en la fachada.

CÓDIGOS Y DIMENSIONES

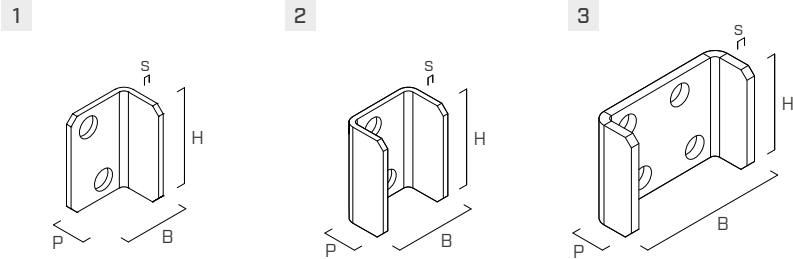
LOCK T MINI-LOCK T MINI EVO



CÓDIGO			B	H	P	n _{screw} x Ø ⁽¹⁾	n _{LOCKSTOP} x tipo ⁽²⁾		unid. ⁽³⁾
LOCK T MINI	LOCK T MINI EVO								
		[mm]	[mm]	[mm]	[unid.]				
1	LOCKT1880	LOCKTEVO1880	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	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	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. 23.
(3) Número de pares de conectores.

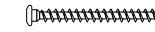
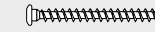
LOCK STOP | DISPOSITIVO DE BLOQUEO PARA F_{lat}



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	acero inoxidable A2 AISI 304	41,0	28,5	13	2,5	50

(*) Sin marcado CE.

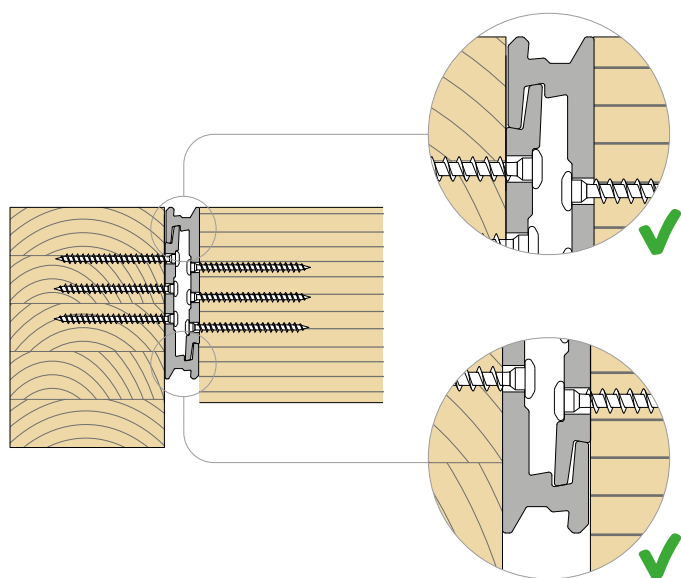
FIJACIONES

tipo	descripción		d [mm]	soporte	pág.
LBS	tornillo con cabeza redonda		5		571
LBS EVO	tornillo C4 EVO con cabeza redonda		5		571
LBS HARDWOOD	tornillo de cabeza redonda en maderas duras		5		572
LBS HARDWOOD EVO	tornillo C4 EVO con cabeza redonda en maderas duras		5		572
HBS PLATE EVO	tornillo C4 EVO con cabeza troncocónica		5		573
KKF AISI410	tornillo de cabeza troncocónica		5		574

MÉTODOS DE INSTALACIÓN

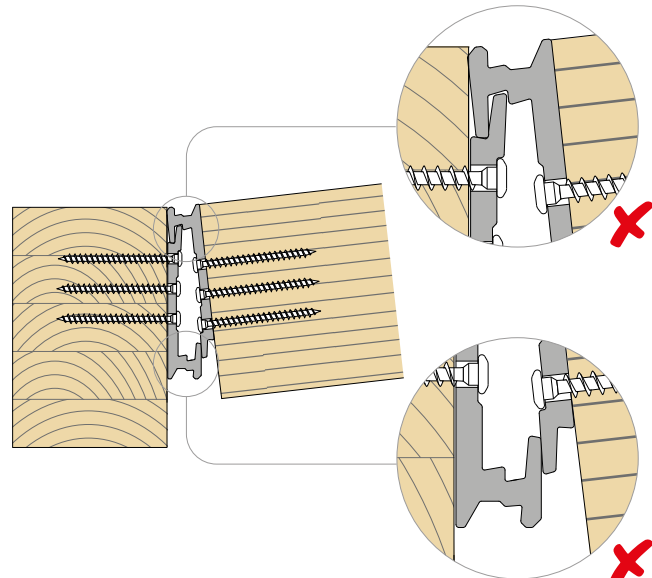
INSTALACIÓN CORRECTA

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.



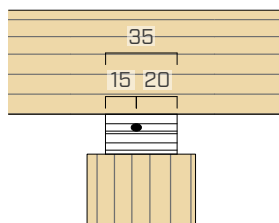
INSTALACIÓN INCORRECTA

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

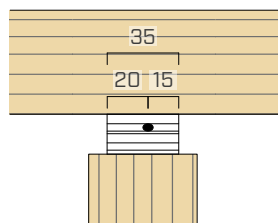


TORNILLO INCLINADO OPCIONAL

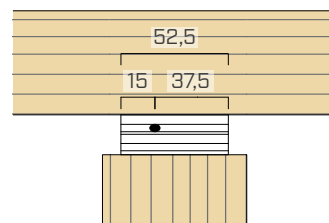
Los agujeros inclinados a 45° deben realizarse en la obra mediante un taladro y broca para hierro de 5 mm de diámetro. En la imagen se indican las posiciones de los agujeros inclinados opcionales.



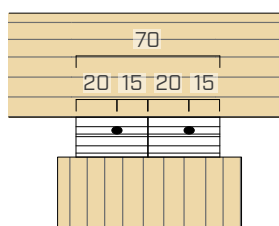
LOCKT3580 | LOCKTEV03580
LOCKT35120 | LOCKTEV035120



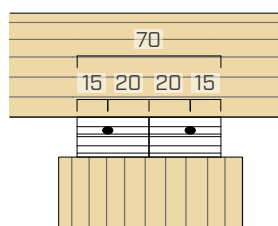
LOCKT35100 | LOCKTEV035100



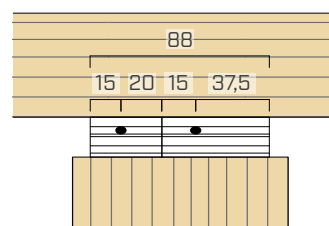
LOCKT53120 | LOCKTEV053120



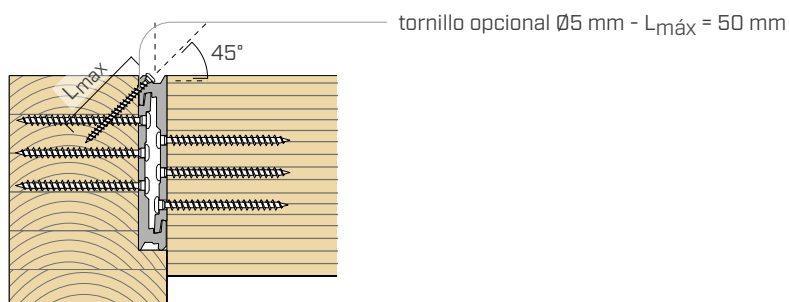
2 x LOCKT35100 | LOCKTEV035100



2 x LOCKT35120 | LOCKTEV035120

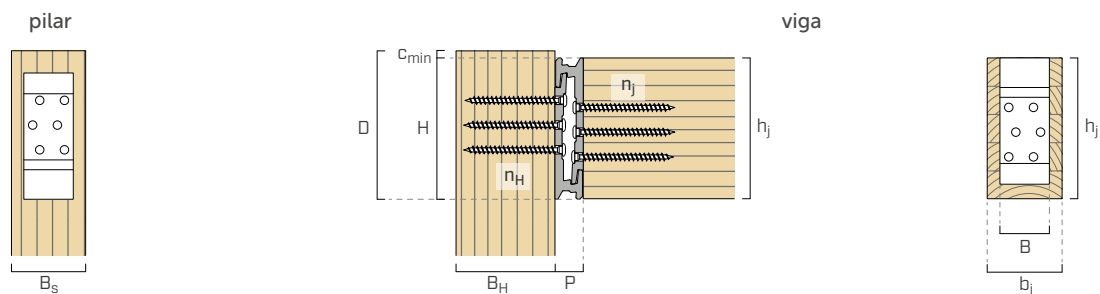


1 x LOCKT35120 | LOCKTEV035120
1 x LOCKT53120 | LOCKTEV053120

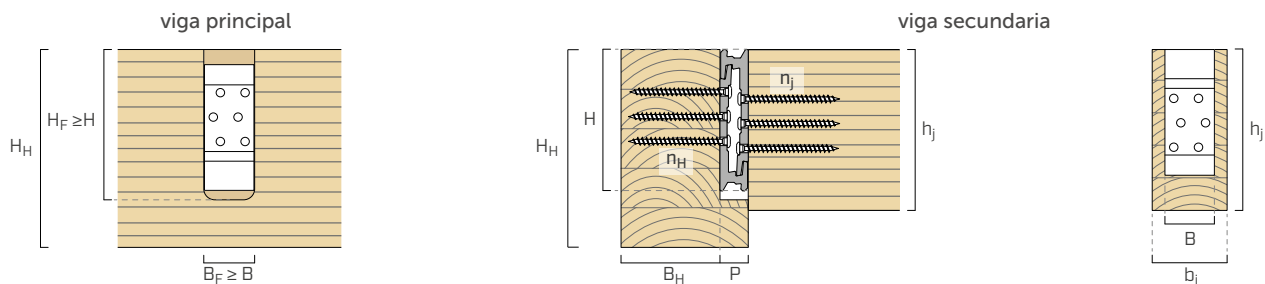


■ INSTALACIÓN DE LOCK T MINI - LOCK T MINI EVO

INSTALACIÓN VISTA EN PILAR



INSTALACIÓN OCULTA EN VIGA



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

⁽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

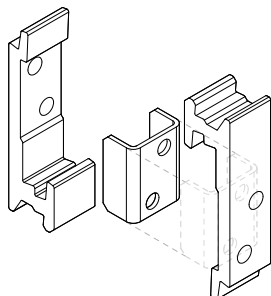
CÓDIGO		c_{min} [mm]	D [mm]
LOCKT1880	LOCKTEVO1880	7,5	87,5
LOCKT3580	LOCKTEVO3580	7,5	87,5
LOCKT35100	LOCKTEVO35100	5,0	105,0
LOCKT35120	LOCKTEVO35120	2,5	122,5
LOCKT53120	LOCKTEVO53120	2,5	122,5

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.

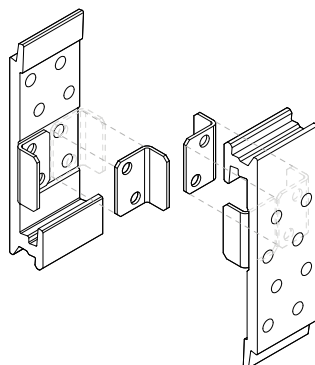
La alineación entre el extradós del pilar y de la viga se puede obtener bajando el conector una cantidad c_{min} con respecto al extradós de la viga (altura mínima de la viga $h_j + c_{min}$).

■ INSTALACIÓN | LOCK STOP EN LOCK T MINI

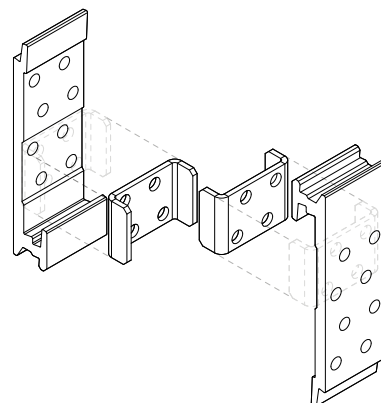
LOCKT1880 + 1 x LOCKSTOP5U



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

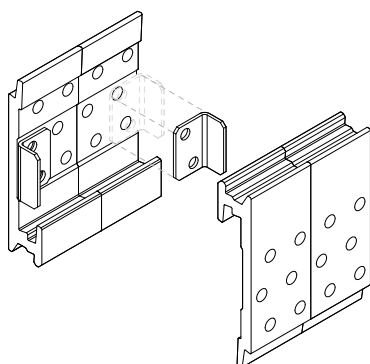


LOCK STOP | montaje

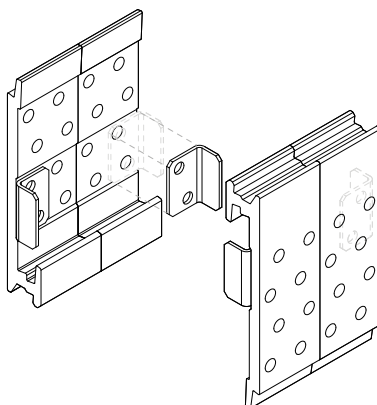
conector ⁽¹⁾	B x H [mm]	configuraciones de montaje		
		LOCKSTOP5 [unid.]	LOCKSTOP5U [unid.]	LOCKSTOP35 [unid.]
LOCKT1880	17,5 x 80	-	x 1	-
LOCKT3580	35 x 80	x 2	-	x 1
LOCKT35100	35 x 100	x 2	-	x 1
LOCKT35120	35 x 120	x 4	-	x 2
LOCKT53120	52,5 x 120	x 4	-	-

■ INSTALACIÓN | LOCK STOP EN LOCK T MINI ACOPLADOS

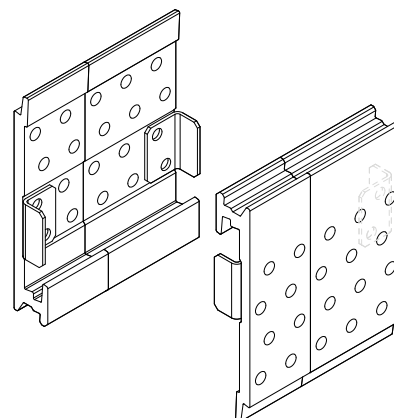
LOCKT70100 + 2 x LOCKSTOP5



LOCKT70120 + 4 x LOCKSTOP5



LOCKT88120 + 4 x LOCKSTOP5



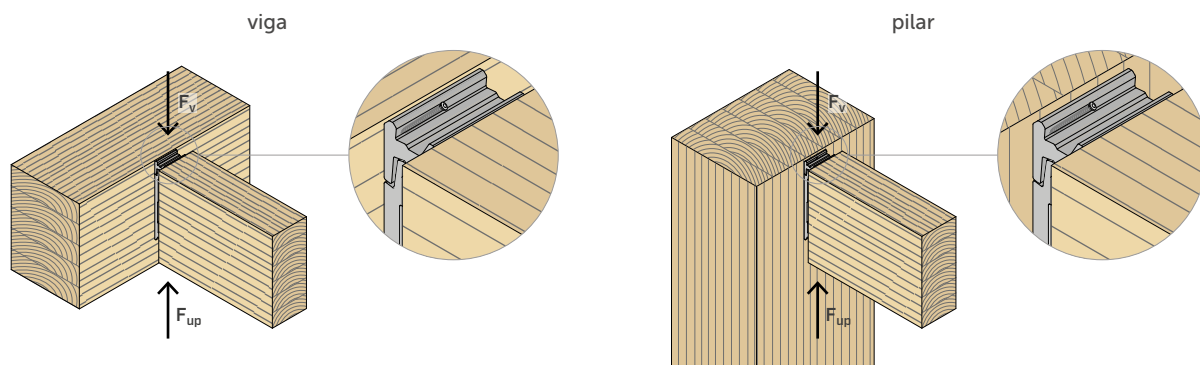
LOCK STOP | montaje

conector ⁽¹⁾	B x H [mm]	configuraciones de montaje		
		LOCKSTOP5 [unid.]	LOCKSTOP5U [unid.]	LOCKSTOP35 [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

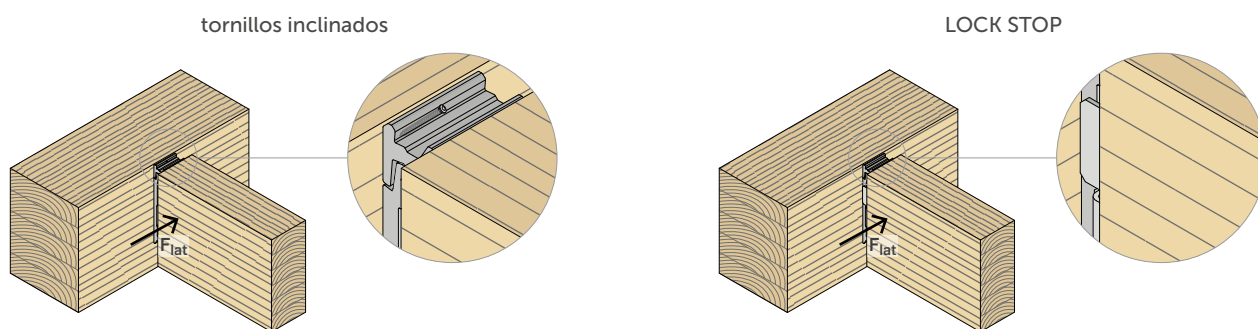
⁽¹⁾ Las configuraciones son válidas para los conectores LOCK T MINI EVO.

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



conector	B x H [mm]	fijaciones tornillo LBS LBS EVO $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{v,k \text{ timber}}$			$R_{v,k \text{ alu}}$ [kN]	fijaciones tornillos 45° LBS LBS EVO $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{up,k \text{ timber}}$ [kN]
			C24 [kN]	GL24h [kN]	C50 [kN]			
LOCKT1880 LOCKTEVO1880	18 x 80	2 + 2 - $\varnothing 5 \times 50$ 2 + 2 - $\varnothing 5 \times 70$	2,3 2,8	2,5 3,0	3,2 3,8	10	-	-
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	4 + 4 - $\varnothing 5 \times 50$ 4 + 4 - $\varnothing 5 \times 70$	4,5 5,7	4,9 6,0	6,4 7,5	20	1 - $\varnothing 5 \times 50$	2,1
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	6 + 6 - $\varnothing 5 \times 50$ 6 + 6 - $\varnothing 5 \times 70$	6,8 8,5	7,4 9,0	9,6 11,3	20	1 - $\varnothing 5 \times 50$	2,1
LOCKT35120 LOCKTEVO35120	35 x 120	8 + 8 - $\varnothing 5 \times 50$ 8 + 8 - $\varnothing 5 \times 70$	9,1 11,4	9,9 12,0	12,8 15,1	20	1 - $\varnothing 5 \times 50$	2,1
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	53 x 120	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 50$ 12 + 12 - $\varnothing 5 \times 70$	13,8 17,1	15,0 17,9	19,3 22,7	30	1 - $\varnothing 5 \times 50$	2,1

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



conector	B x H [mm]	fijaciones tornillo LBS LBS EVO $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	tornillos inclinados		LOCK STOP	
			fijaciones tornillos 45° LBS LBS EVO $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{lat,k \text{ timber}}$ C24 [kN]	fijaciones $n_{LOCKSTOP} - \text{tipo}$ [mm]	$R_{lat,k \text{ steel}}$ [kN]
LOCKT1880 LOCKTEVO1880	18 x 80	2 + 2 - $\varnothing 5 \times 50$ 2 + 2 - $\varnothing 5 \times 70$	-	-	1 - LOCKSTOP5U	0,2
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	4 + 4 - $\varnothing 5 \times 50$ 4 + 4 - $\varnothing 5 \times 70$	1 - $\varnothing 5 \times 50$	1,0 1,3	2 - LOCKSTOP5 1 - LOCKSTOP35	0,2 0,7
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	6 + 6 - $\varnothing 5 \times 50$ 6 + 6 - $\varnothing 5 \times 70$	1 - $\varnothing 5 \times 50$	1,3 1,8	2 - LOCKSTOP5 1 - LOCKSTOP35	0,2 0,7
LOCKT35120 LOCKTEVO35120	35 x 120	8 + 8 - $\varnothing 5 \times 50$ 8 + 8 - $\varnothing 5 \times 70$	1 - $\varnothing 5 \times 50$	1,8 2,1	4 - LOCKSTOP5 2 - LOCKSTOP35	0,5 1,4
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	53 x 120	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 50$ 12 + 12 - $\varnothing 5 \times 70$	1 - $\varnothing 5 \times 50$	2,1 2,1	4 - LOCKSTOP5	0,5

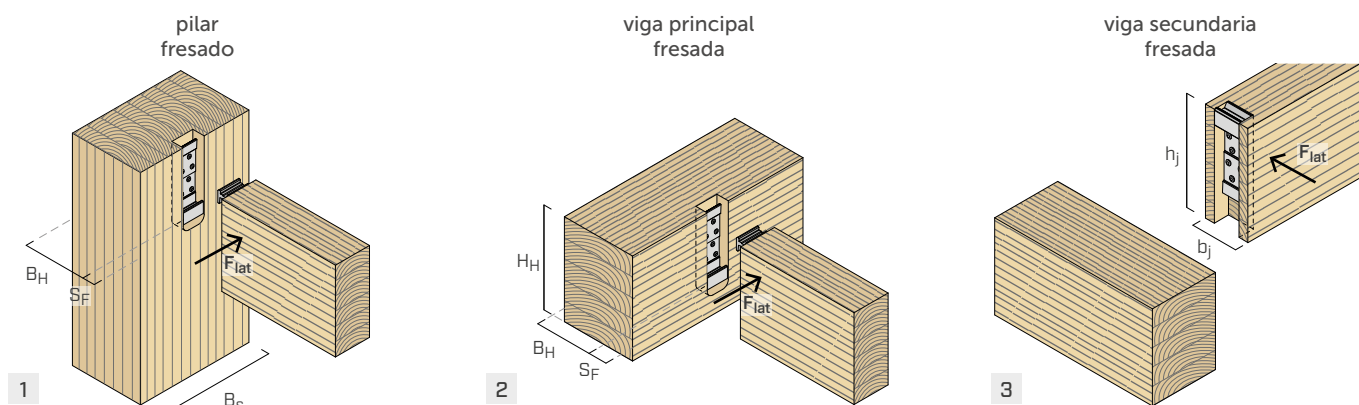
NOTAS

Los valores estáticos indicados en la tabla son válidos para la fijación a la viga principal y al pilar. Los tornillos en el pilar se deben introducir con pre-agujero, salvo que se trate del tornillo inclinado.

PRINCIPIOS GENERALES

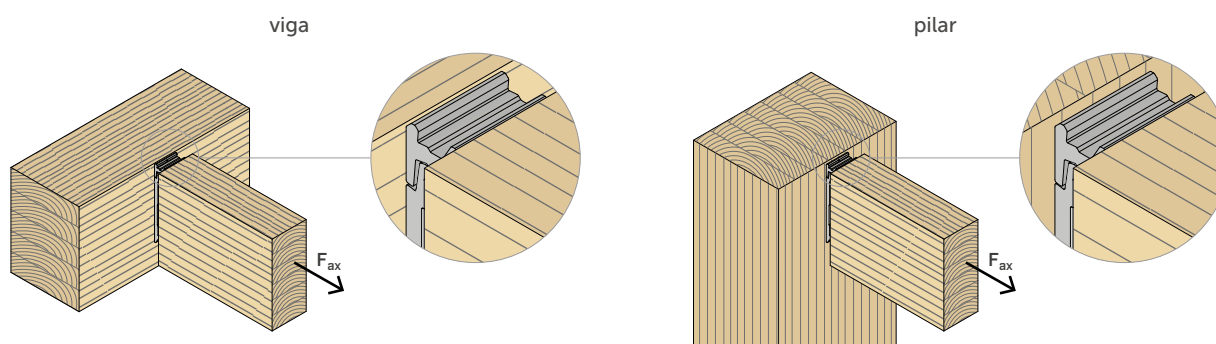
Para los PRINCIPIOS GENERALES de cálculo, véase pág. 27.

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



conector	$B \times H$ [mm]	fijaciones tornillo LBS LBS EVO $n_H + n_J - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{lat,k}$ timber pilar fresado ⁽¹⁾ $B_S \times B_H$ [mm] 1 [kN]	$R_{lat,k}$ timber viga principal fresada $B_H \times H_H$ [mm] 2 [kN]	$R_{lat,k}$ timber viga secundaria fresada ⁽²⁾ $b_j \times h_j$ [mm] 3 [kN]
LOCKT1880 LOCKTEVO1880	18 x 80	2 + 2 - $\varnothing 5 \times 50$ 2 + 2 - $\varnothing 5 \times 70$	60 x 50 0,5 60 x 70 0,7	50 x 95 0,5 70 x 95 0,7	60 x 80 1,1 60 x 80 1,3
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	4 + 4 - $\varnothing 5 \times 50$ 4 + 4 - $\varnothing 5 \times 70$	80 x 50 1,2 80 x 70 1,2	50 x 95 1,9 70 x 95 2,4	80 x 80 2,5 80 x 80 2,5
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	6 + 6 - $\varnothing 5 \times 50$ 6 + 6 - $\varnothing 5 \times 70$	80 x 50 1,5 80 x 70 1,5	50 x 115 2,9 70 x 115 3,7	80 x 100 3,1 80 x 100 3,1
LOCKT35120 LOCKTEVO35120	35 x 120	8 + 8 - $\varnothing 5 \times 50$ 8 + 8 - $\varnothing 5 \times 70$	80 x 50 1,8 80 x 70 1,8	50 x 135 4,3 70 x 135 5,6	80 x 120 3,7 80 x 120 3,7
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	53 x 120	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 50$ 12 + 12 - $\varnothing 5 \times 70$	100 x 50 1,8 100 x 70 1,8	50 x 135 7,6 70 x 135 9,5	100 x 120 3,7 100 x 120 3,7

■ VALORES ESTÁTICOS | MADERA-MADERA | F_{ax}



conector	$B \times H$ [mm]	fijaciones tornillo LBS LBS EVO $n_H + n_J - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{ax,k}$ timber		
			C24 [kN]	GL24h [kN]	C50 [kN]
LOCKT1880 LOCKTEVO1880	18 x 80	2 + 2 - $\varnothing 5 \times 50$ 2 + 2 - $\varnothing 5 \times 70$	1,1 1,6	1,1 1,7	1,3 1,8
LOCKT3580 LOCKTEVO3580	35 x 80	4 + 4 - $\varnothing 5 \times 50$ 4 + 4 - $\varnothing 5 \times 70$	2,1 3,1	2,3 3,4	2,5 3,7
LOCKT35100 LOCKTEVO35100	35 x 100	6 + 6 - $\varnothing 5 \times 50$ 6 + 6 - $\varnothing 5 \times 70$	2,6 3,9	2,9 4,2	3,1 4,6
LOCKT35120 LOCKTEVO35120	35 x 120	8 + 8 - $\varnothing 5 \times 50$ 8 + 8 - $\varnothing 5 \times 70$	2,9 4,3	3,1 4,6	3,4 5,0
LOCKT53120 LOCKTEVO53120	53 x 120	12 + 12 - $\varnothing 5 \times 50$ 12 + 12 - $\varnothing 5 \times 70$	4,4 6,4	4,8 6,9	5,2 7,6

NOTAS

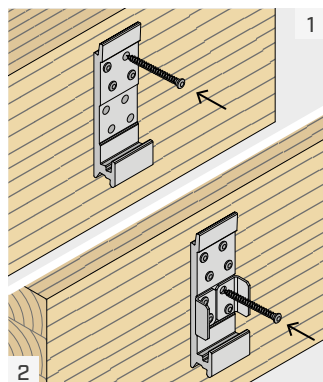
⁽¹⁾ Los tornillos del pilar se deben introducir con pre-agujero.

⁽²⁾ Para una mayor seguridad, los valores de resistencia se pueden considerar válidos para la fijación al pilar.

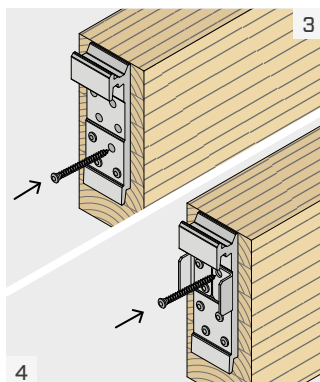
PRINCIPIOS GENERALES

Para los PRINCIPIOS GENERALES de cálculo, véase pág. 27.

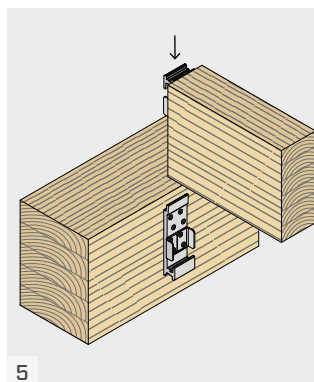
INSTALACIÓN VISTA CON LOCK STOP



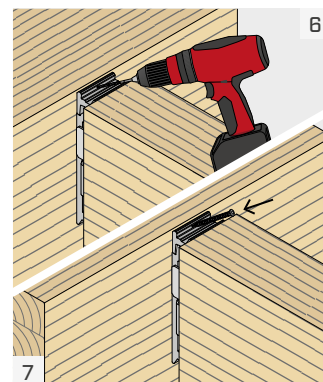
Colocar el conector en el elemento principal y fijar los tornillos superiores. Si se usa LOCK STOP, colocarlo y fijar los demás tornillos.



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

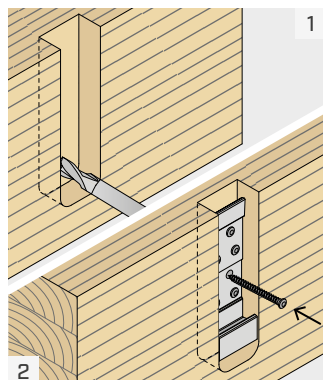


Enganchar la viga secundaria introduciéndola de arriba hacia abajo. Asegurar que los dos conectores LOCK queden perfectamente paralelos entre sí y no someterlos a esfuerzos excesivos durante la instalación.

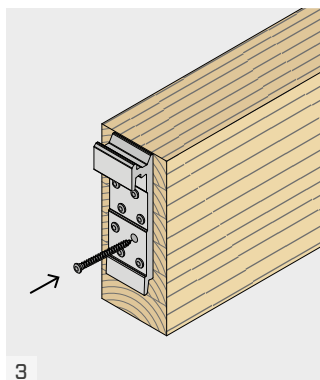


Es posible introducir un tornillo antiextracción para F_{up} realizando un orificio de $\varnothing 5$ inclinado 45° en la parte superior del conector. En el orificio se debe introducir un tornillo $\varnothing 5$.

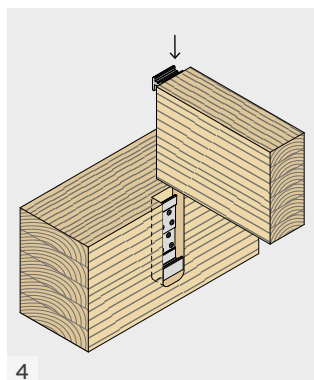
INSTALACIÓN OCULTA



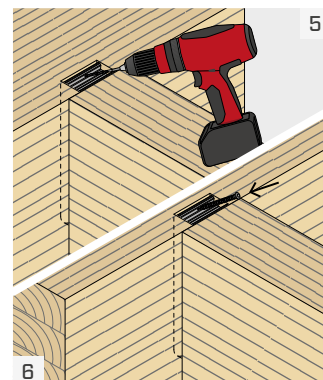
Efectuar el fresado en el elemento principal. Colocar el conector en el elemento principal y fijar todos los tornillos.



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

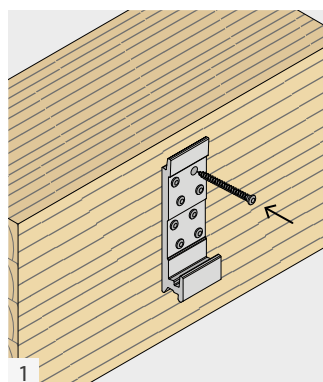


Enganchar la viga secundaria introduciéndola de arriba hacia abajo. Asegurar que los dos conectores LOCK queden perfectamente paralelos entre sí y no someterlos a esfuerzos excesivos durante la instalación.

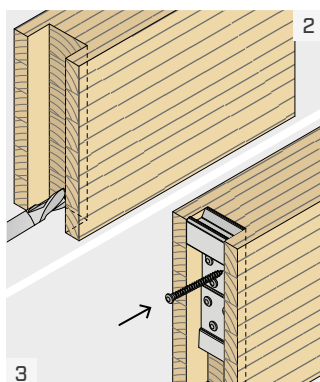


Es posible introducir un tornillo antiextracción para F_{up} realizando un orificio de $\varnothing 5$ inclinado 45° en la parte superior del conector. En el orificio se debe introducir un tornillo $\varnothing 5$.

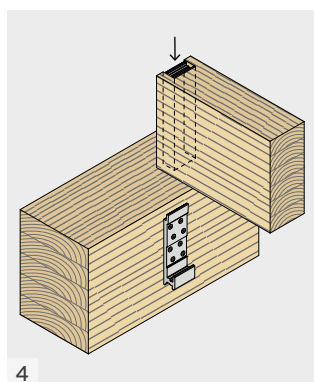
INSTALACIÓN SEMIOCLTA - CONECTOR VISIBLE EN EL INTRADÓS



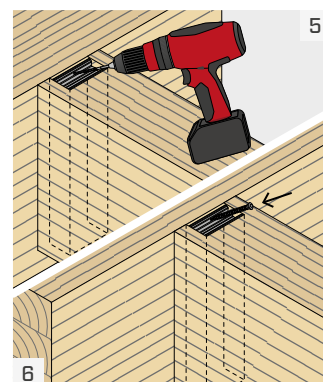
Colocar el conector en el elemento principal y fijar todos los tornillos.



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

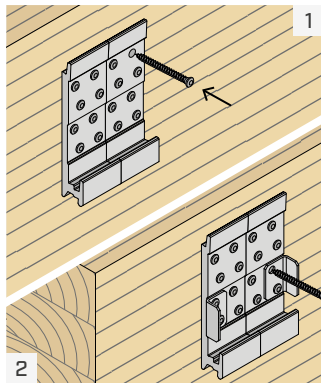


Enganchar la viga secundaria introduciéndola de arriba hacia abajo. Asegurar que los dos conectores LOCK queden perfectamente paralelos entre sí y no someterlos a esfuerzos excesivos durante la instalación.

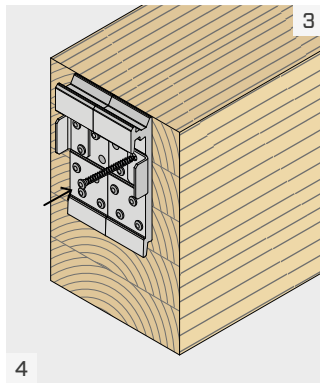


Es posible introducir un tornillo antiextracción para F_{up} realizando un orificio de $\varnothing 5$ inclinado 45° en la parte superior del conector. En el orificio se debe introducir un tornillo $\varnothing 5$.

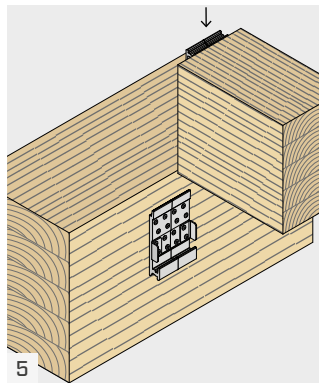
INSTALACIÓN DE LOCK T MINI ACOPLADOS



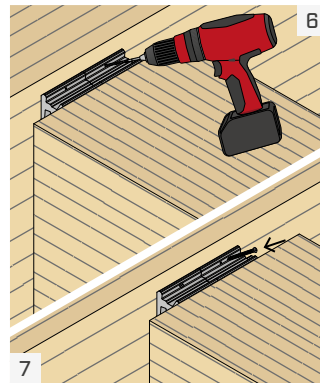
Colocar los conectores en el elemento principal y fijar los tornillos superiores asegurándose de que los conectores queden alineados entre sí. Si se usa LOCK STOP, colocarlo y fijar los demás tornillos.



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 hacia abajo. Asegurar que los 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 $\varnothing 5$.

PRINCIPIOS GENERALES

- El dimensionamiento y el cálculo 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 parciales. Para cada mitad de conector, se deben utilizar tornillos de la misma longitud.
- Los tornillos se deben insertar siempre con pre-agujero en el pilar.
- Los tornillos se deben insertar con pre-agujero en la viga principal o secundaria con masa volúmica $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$.
- Los valores estáticos se han calculado suponiendo un espesor constante del elemento de metal e incluyendo el espesor del LOCK STOP.
- Los coeficientes k_{mod} y γ_M se deben tomar de acuerdo con la normativa vigente utilizada para el cálculo.
- 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_{lat}

- Valores característicos calculados según la normativa EN 1995:2014 en conformidad con ETA-19/0831 para tornillos sin pre-agujero y elementos de madera C24 con masa volúmica equivalente 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.
- 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

$$R_{lat,d} = \frac{R_{lat,k \text{ steel}}}{\gamma_{M2}}$$

donde:

- γ_{M2} es el coeficiente parcial de seguridad del material acero conforme con EN 1993.

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

- C24 y GL24h: valores característicos calculados según la normativa EN 1995:2014 en conformidad con ETA-19/0831 para tornillos sin pre-agujero en viga secundaria y tornillos con pre-agujero en pilar. En el cálculo se ha considerado $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ para C24 y $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ para GL24h.
- C50: valores característicos calculados según la normativa EN 1995:2014 en conformidad con ETA-19/0831 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:

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

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

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

donde:

- 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.

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 nominal 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.

PROPIEDAD INTELECTUAL

- Algunos modelos de LOCK T MINI están protegidos por los siguientes Dibujos Comunitarios Registrados: RCD 008254353-0005 | RCD 008254353-0006 | RCD 008254353-0007 | RCD 008254353-0008 | RCD 008254353-0009.