

LOCK FLOOR

PERFIL DE ENGATE PARA PAINÉIS

PAREDES MULTI-PISOS

Ideal para ligar a laje a paredes multi-pisos (em betão ou madeira). O sistema de engate evita a utilização de estruturas temporárias de apoio.

VELOCIDADE DE COLOCAÇÃO

Os perfis podem ser pré-instalados no painel e na parede, sem a necessidade de inserir conectores durante a colocação.

ESTRUTURAS HÍBRIDAS

O modelo LOCKCFLOOR135 é ideal para a fixação de lajes de madeira em estruturas de aço ou madeira.



VIDEO



DESIGN
REGISTERED



ETA-19/0831

CLASSE DE SERVIÇO

SC1

SC2

SC3

Para informações sobre os campos de aplicação relativamente à classe de serviço ambiental, classe de corrosividade atmosférica e classe de corrosão da madeira, consulte o sítio web (www.rothoblaas.pt).

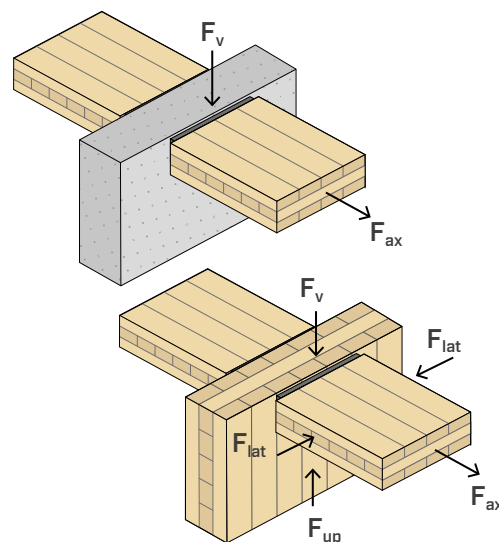
MATERIAL



alu
6005A

liga de alumínio EN AW-6005A

FORÇAS



CAMPOS DE APLICAÇÃO

Ligação oculta para painéis na configuração madeira-madeira, madeira-betão ou madeira-aço, adequada para lajes de painel, fachadas ou escadas.

Aplicar em:

- CLT
- LVL
- MPP



PRÉ-FABRICO

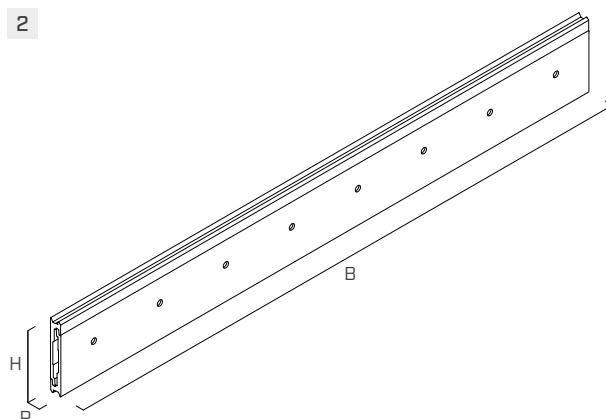
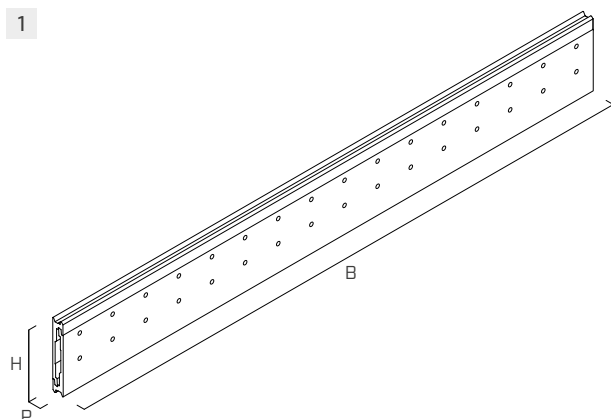
A versão madeira-madeira foi concebida especificamente para a fixação de lajes em paredes multi-pisos em CLT. O sistema de engate é particularmente adequado no caso de lajes pré-fabricadas.

ESCADAS E OUTROS

A geometria do conector também é adequada para situações não normalizadas, como a colocação de rampas de escadas, fachadas pré-fabricadas, etc.

CÓDIGOS E DIMENSÕES

LOCK T FLOOR-LOCK C FLOOR



CÓDIGO	B [mm]	H [mm]	P [mm]	n _{screw} x Ø ⁽¹⁾ [pçs]	n _{anchors} x Ø ⁽¹⁾ [pçs]				pçs. ⁽²⁾
1 LOCKTFLOOR135	1200	135	22	64 - Ø7	-	●	-	-	1
2 LOCKCFLOOR135	1200	135	22	32 - Ø7	8 - Ø10	●	●	●	1

Parafusos e ancorantes não incluídos na embalagem.

⁽¹⁾ Número de parafusos e ancorantes por pares de conectores.

⁽²⁾ Número de pares de conectores.

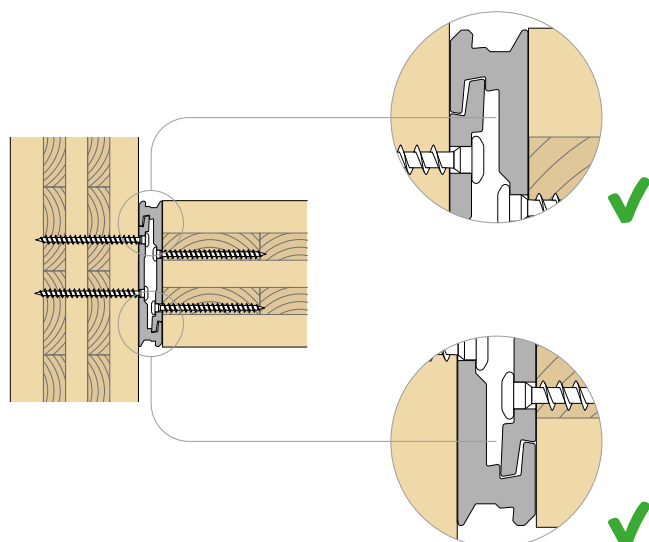
FIXAÇÕES

tipo	descrição		d [mm]	suporte	pág.
LBS	parafuso de cabeça redonda		7		571
LBS EVO	parafuso C4 EVO de cabeça redonda		7		571
LBS HARDWOOD EVO	parafuso C4 EVO de cabeça redonda madeiras duras		7		572
SKS	ancorante parafusável		10		528

MODALIDADES DE INSTALAÇÃO

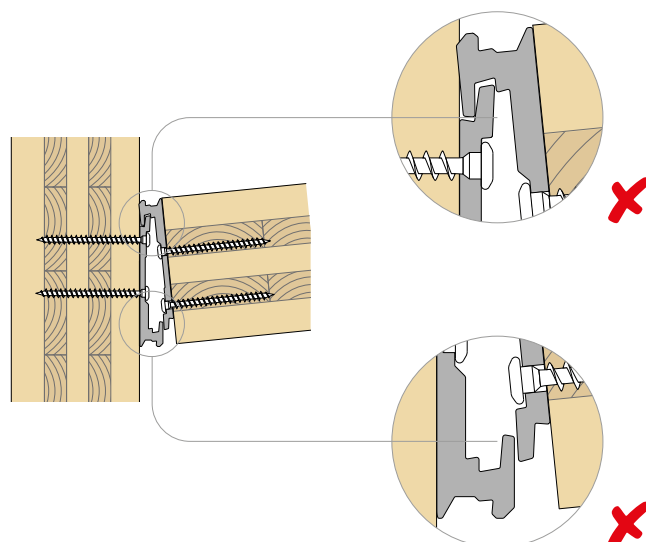
INSTALAÇÃO CORRETA

Colocar o painel baixando-o de cima, sem o inclinar. Assegurar a correta inserção e engate do conector tanto na parte superior, como na inferior, como mostrado na figura.



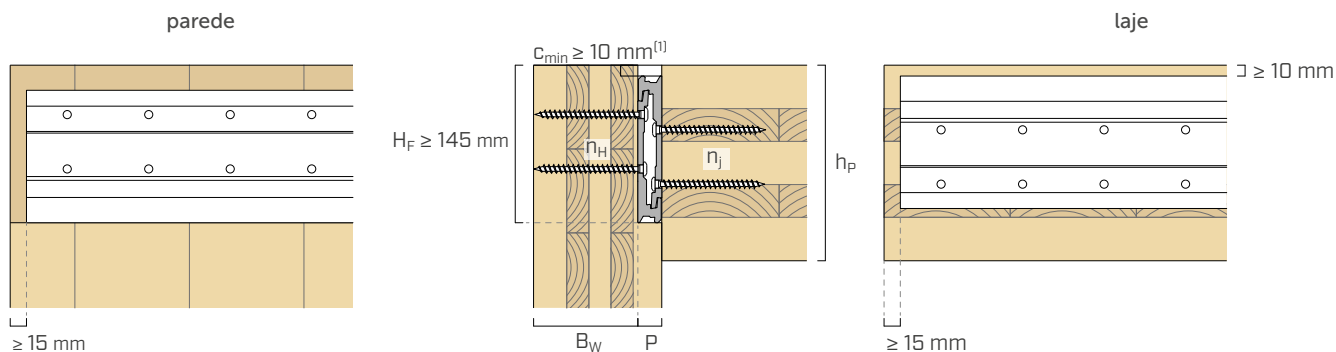
INSTALAÇÃO INCORRETA

Engate parcial e incorreto do conector. Assegurar que ambas as abas do conector estejam devidamente assentes nos seus respetivos lugares de encaixe.

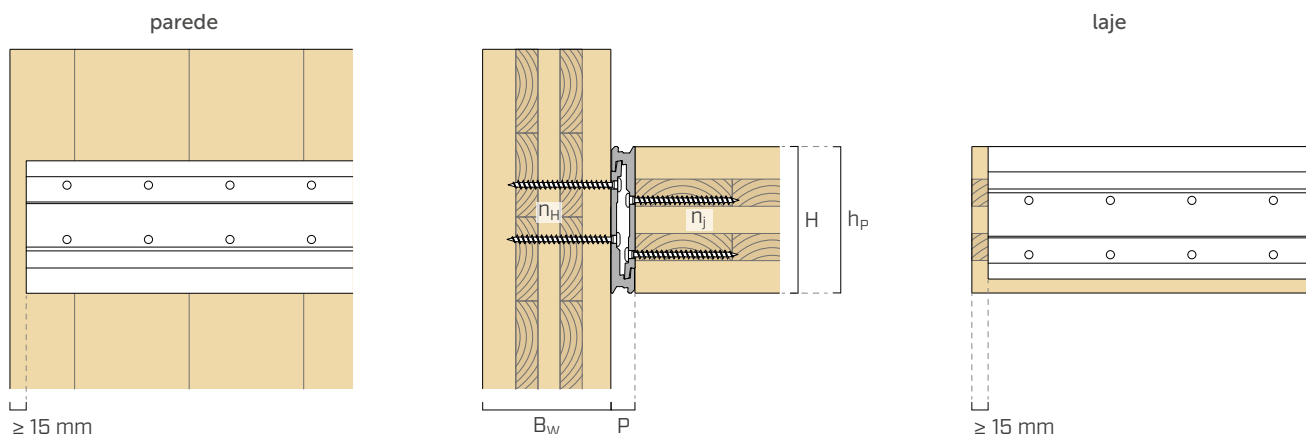


■ INSTALAÇÃO | LOCK T FLOOR

INSTALAÇÃO NÃO APARENTE



INSTALAÇÃO VISÍVEL



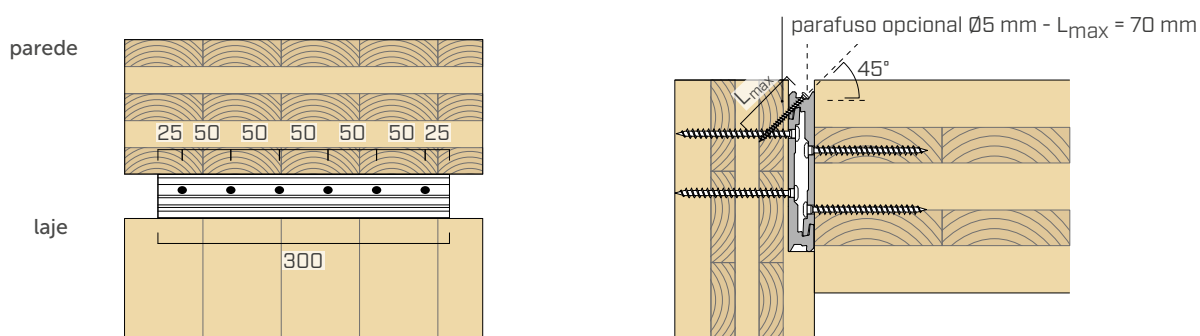
conector			fixações parafusos LBS $n_H + n_J - \varnothing \times L$ [mm]	parede CLT B_w [mm]	laje CLT h_p [mm]
	$B \times H$ [mm]	n° módulos ⁽²⁾			
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 - $\varnothing 7 \times 80$	80	135 ⁽¹⁾
	600 x 135	2	16 + 16 - $\varnothing 7 \times 80$		
	900 x 135	3	24 + 24 - $\varnothing 7 \times 80$		
	1200 x 135	4	32 + 32 - $\varnothing 7 \times 80$		

⁽¹⁾ O alinhamento entre o extradorso da laje e da parede pode ser obtido baixando o conector $c_{min} \geq 10 \text{ mm}$ em relação ao extradorso da laje em CLT. Isto permite respeitar a distância mínima dos parafusos na parede, em relação à extremidade superior da própria parede. Neste caso, a espessura mínima da laje h_p é de 145 mm.

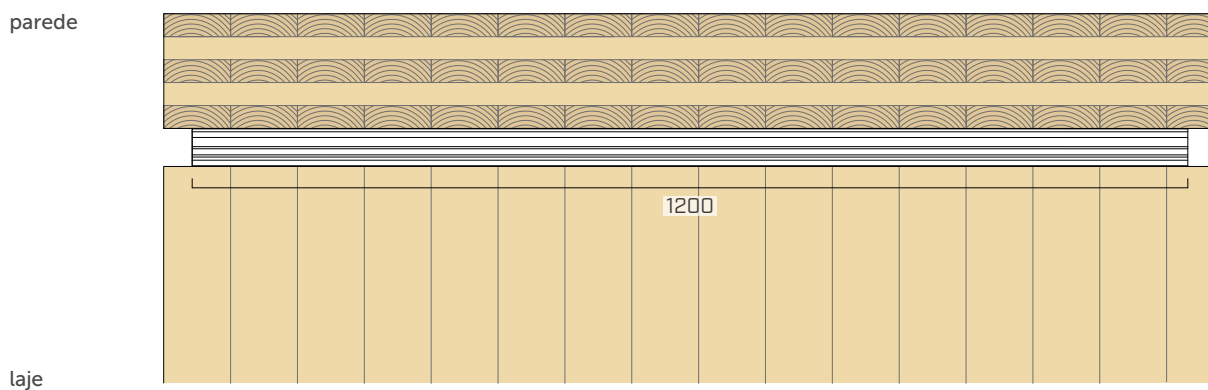
⁽²⁾ O conector de 1200 mm de comprimento pode ser cortado em módulos de 300 mm de largura.

■ PARAFUSO INCLINADO OPCIONAIS

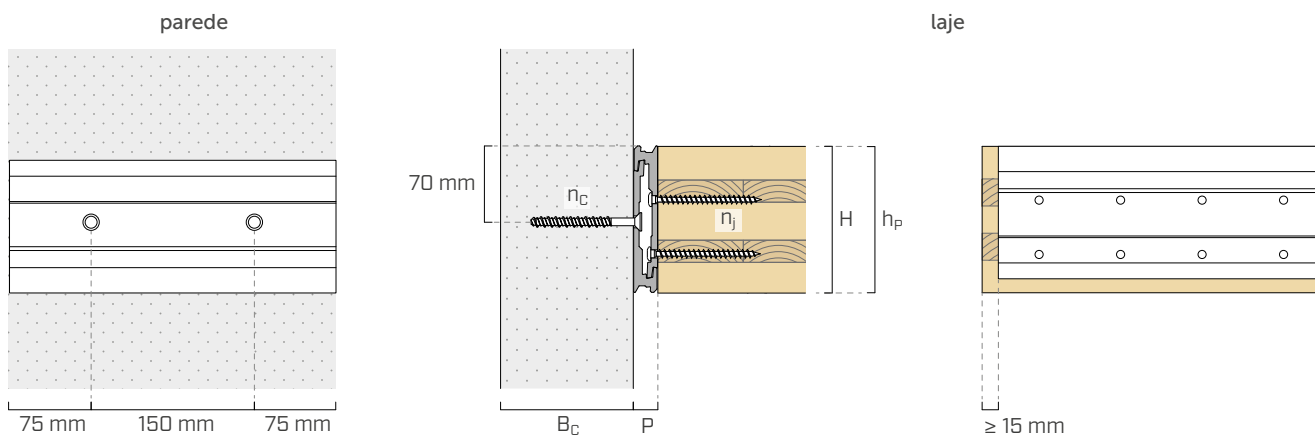
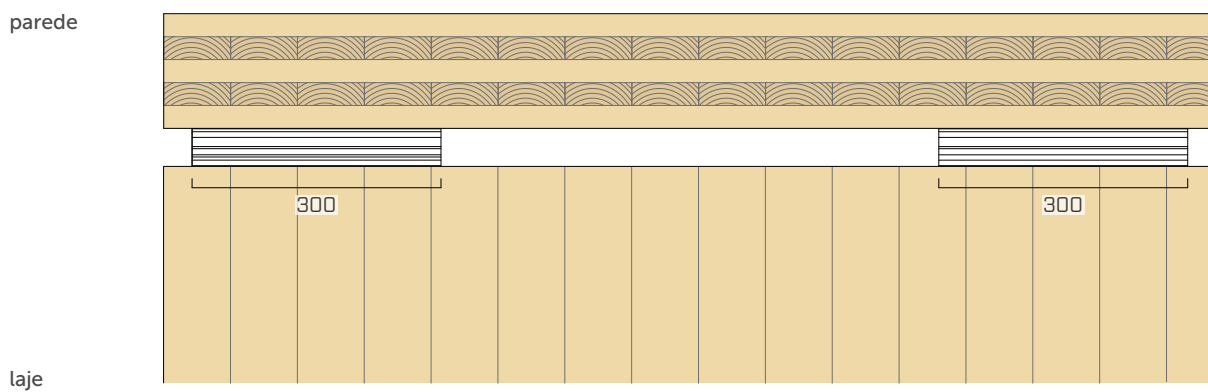
Os furos inclinados a 45° devem ser feitos no estaleiro com um berbequim e uma broca para ferro com um diâmetro de 5 mm. A imagem mostra as posições para os furos inclinados opcionais para um módulo de 300 mm de largura.



INSTALAÇÃO CONTÍNUA



INSTALAÇÃO DESCONTÍNUA



conector			fixações ancorantes SKS	parede de betão	fixações parafusos LBS	laje CLT
	B x H [mm]	n° módulos ⁽¹⁾	n _c - Ø x L [mm]	B _c [mm]	n _j - Ø x L [mm]	h _p [mm]
LOCKCFLOOR135	300 x 135	1	2 - Ø10 x 100	120	8 - Ø7 x 80	135
	600 x 135	2	4 - Ø10 x 100		16 - Ø7 x 80	
	900 x 135	3	6 - Ø10 x 100		24 - Ø7 x 80	
	1200 x 135	4	8 - Ø10 x 100		32 - Ø7 x 80	

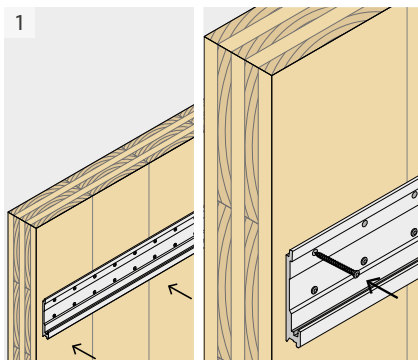
(1) O conector de 1200 mm de comprimento pode ser cortado em módulos de 300 mm de largura.

MONTAGEM

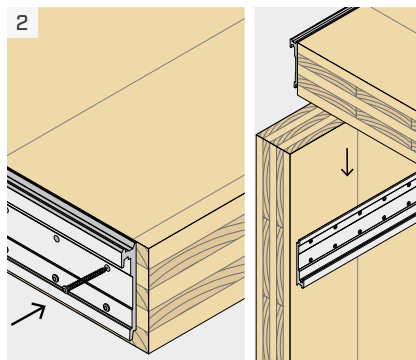


VIDEO

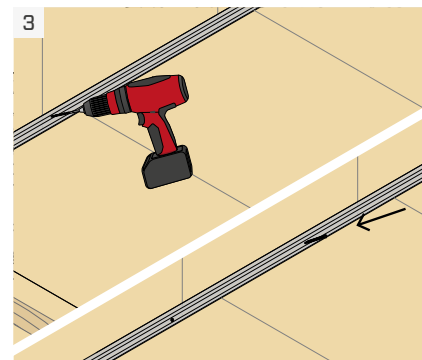
LOCK T FLOOR - INSTALAÇÃO VISÍVEL



Colocar o conector na parede e fixar todos os parafusos.

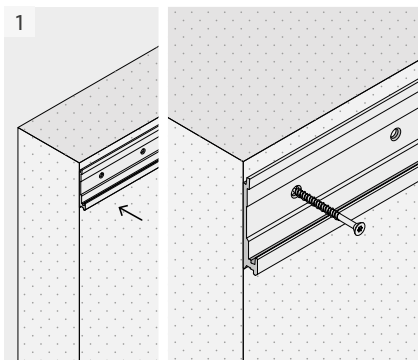


Colocar o conector na laje e fixar todos os parafusos. Engatar a laje, inserindo-a de cima para baixo. Assegurar que os dois conectores LOCK FLOOR estejam perfeitamente paralelos entre si e evitar sujeitá-los a esforços excessivos durante a instalação.

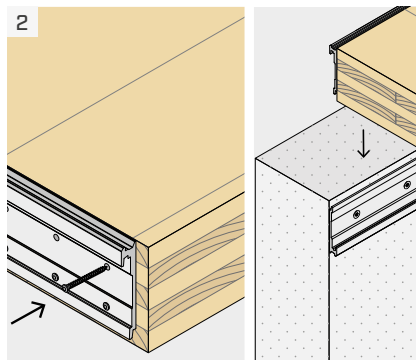


É possível inserir um parafuso anti-deslizante para F_{lat} e F_{up} fazendo um furo Ø5 inclinado a 45° na parte superior do conector. Deve ser inserido um parafuso de Ø5 no furo.

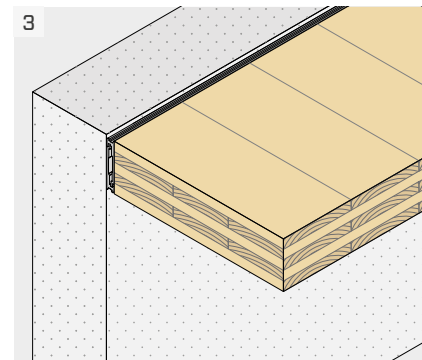
LOCK C FLOOR - INSTALAÇÃO VISÍVEL



Colocar o conector no betão e fixar os ancorantes de acordo com as respetivas instruções de colocação.

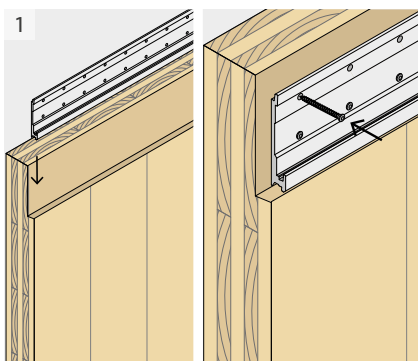


Colocar o conector na laje e fixar todos os parafusos. Engatar a laje, inserindo-a de cima para baixo.

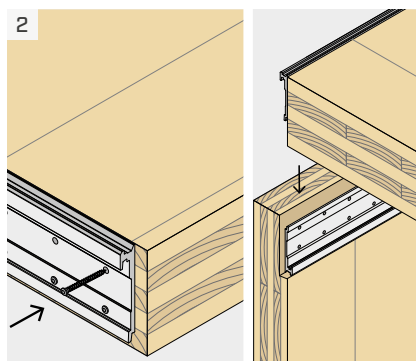


Assegurar que os dois conectores LOCK FLOOR estejam perfeitamente paralelos entre si e evitar sujeitá-los a esforços excessivos durante a instalação.

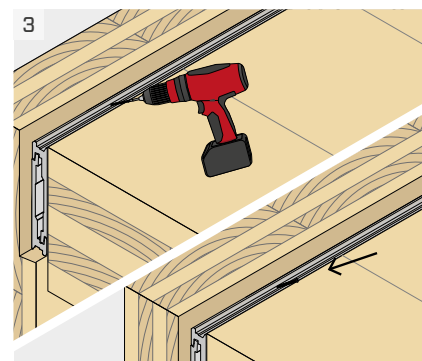
LOCK T FLOOR - INSTALAÇÃO OCULTA



Efetuar a fresagem no elemento principal. Colocar o conector na parede e fixar todos os parafusos.



Colocar o conector na laje e fixar todos os parafusos. Engatar a laje, inserindo-a de cima para baixo. Assegurar que os dois conectores LOCK FLOOR estejam perfeitamente paralelos entre si e evitar sujeitá-los a esforços excessivos durante a instalação.



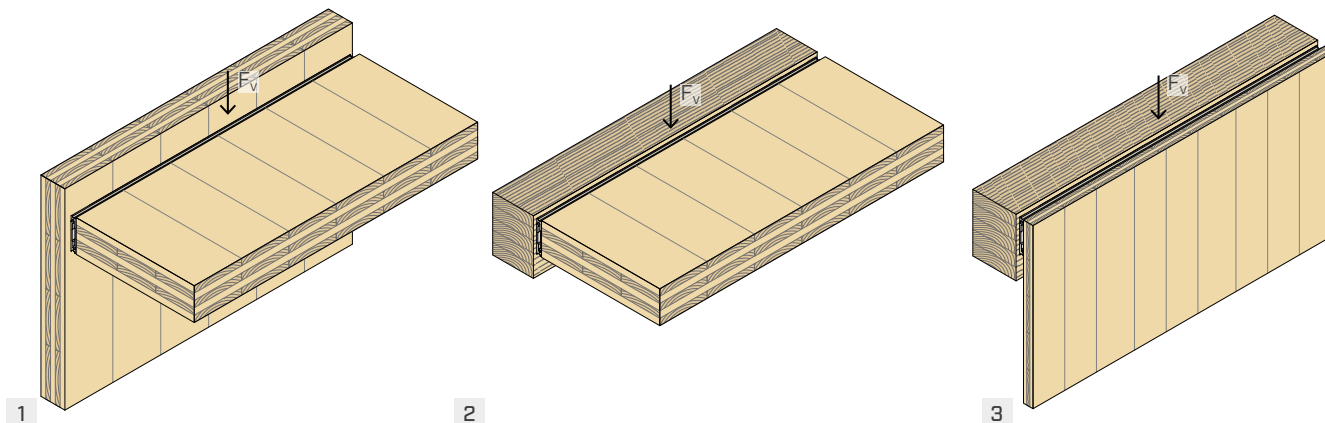
É possível inserir um parafuso anti-deslizante para F_{lat} e F_{up} fazendo um furo Ø5 inclinado a 45° na parte superior do conector. Deve ser inserido um parafuso de Ø5 no furo.

VALORES ESTÁTICOS | MADEIRA-MADEIRA | F_v

parede CLT | laje CLT

viga | laje CLT

viga | fachada CLT



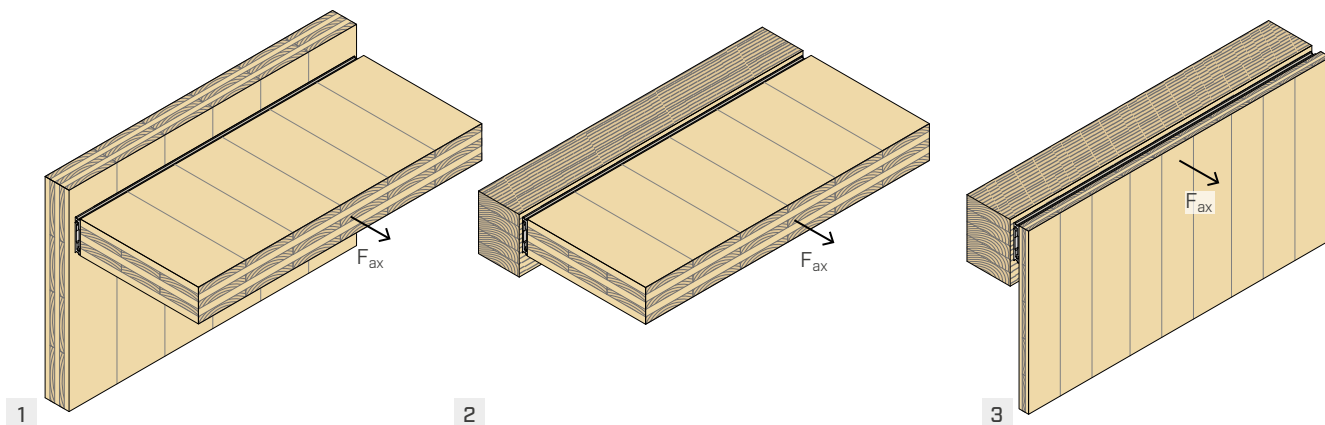
conector	B x H [mm]	n° módulos ⁽¹⁾	fixações parafuso LBS $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{v,k \text{ timber}}$		
				1 [kN]	2 [kN]	3 [kN]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8+8 - $\varnothing 7 \times 80$	21,4	21,4	28,5
	600 x 135	2	16+16 - $\varnothing 7 \times 80$	42,7	42,7	57,0
	900 x 135	3	24+24 - $\varnothing 7 \times 80$	64,1	64,1	85,6
	1200 x 135	4	32+32 - $\varnothing 7 \times 80$	85,5	85,5	114,1

VALORES ESTÁTICOS | MADEIRA-MADEIRA | F_{ax}

parede CLT | laje CLT

viga | laje CLT

viga | fachada CLT



conector	B x H [mm]	n° módulos ⁽¹⁾	fixações parafuso LBS $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{ax,k \text{ timber}}$			$R_{ax,k \text{ alu}}$ [kN]
				1 [kN]	2 [kN]	3 [kN]	
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 - $\varnothing 7 \times 80$	28,5	28,5	37,9	32,3
	600 x 135	2	16 + 16 - $\varnothing 7 \times 80$	57,1	57,1	75,8	64,6
	900 x 135	3	24 + 24 - $\varnothing 7 \times 80$	85,6	85,6	113,6	96,9
	1200 x 135	4	32 + 32 - $\varnothing 7 \times 80$	114,1	114,1	151,5	129,2

NOTAS

⁽¹⁾ O conector de 1200 mm de comprimento pode ser cortado em módulos de 300 mm de largura.

PRINCÍPIOS GERAIS

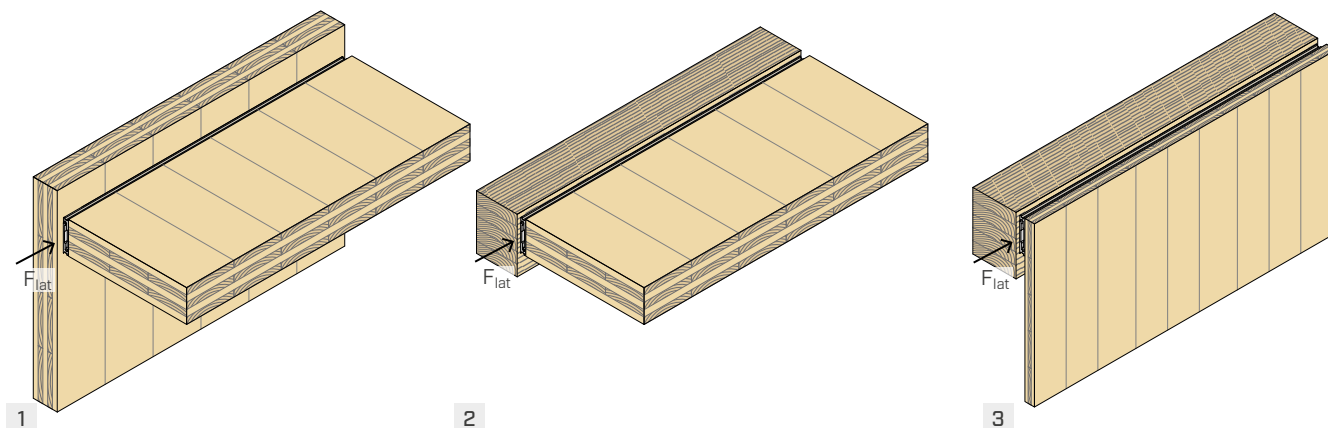
Para os PRINCÍPIOS GERAIS de cálculo, consultar a pág. 59.

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

parede CLT | laje CLT

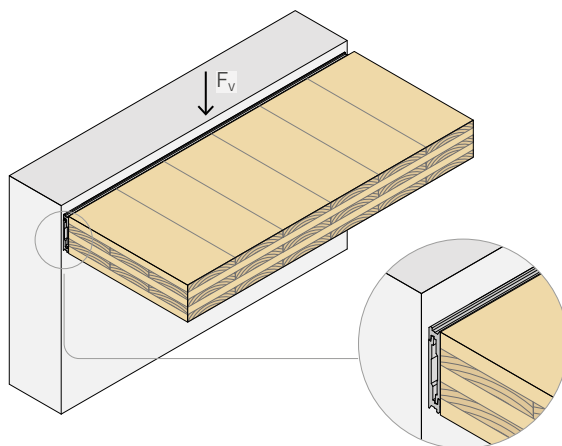
viga | laje CLT

viga | fachada CLT



conector	B x H [mm]	n° módulos ⁽¹⁾	fixações	fixações	$R_{lat,k \text{ timber}}$		
			parafusos LBS $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	parafuso 45° LBS $n - \varnothing \times L$ [mm]	1 [kN]	2 [kN]	3 [kN]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 - $\varnothing 7 \times 80$	6 - $\varnothing 5 \times 70$	8,7	8,7	11,6
	600 x 135	2	16 + 16 - $\varnothing 7 \times 80$	12 - $\varnothing 5 \times 70$	24,6	21,4	21,4
	900 x 135	3	24 + 24 - $\varnothing 7 \times 80$	18 - $\varnothing 5 \times 70$	36,9	30,2	30,2
	1200 x 135	4	32 + 32 - $\varnothing 7 \times 80$	24 - $\varnothing 5 \times 70$	49,3	38,5	38,5

■ VALORES ESTÁTICOS | MADEIRA-BETÃO | F_v



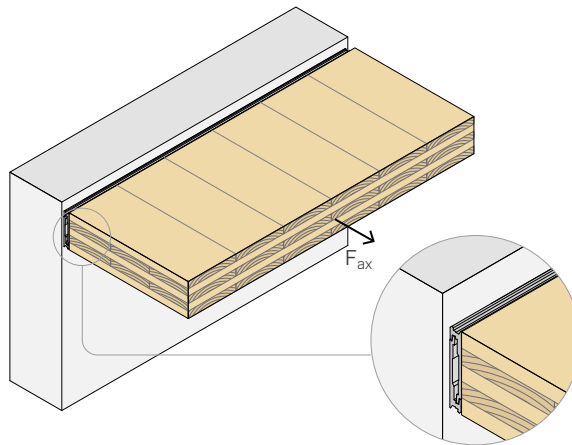
conector	B x H [mm]	n° módulos ⁽¹⁾	fixações	$R_{v,k \text{ timber}}$	fixações	$R_{v,d \text{ concrete}}$
			parafusos LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	[kN]	ancorantes SKS $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	[kN]
LOCKCFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 - $\varnothing 7 \times 80$	21,4	2 - $\varnothing 10 \times 100$	20,0
	600 x 135	2	16 + 16 - $\varnothing 7 \times 80$	42,7	4 - $\varnothing 10 \times 100$	40,1
	900 x 135	3	24 + 24 - $\varnothing 7 \times 80$	64,1	6 - $\varnothing 10 \times 100$	60,2
	1200 x 135	4	32 + 32 - $\varnothing 7 \times 80$	85,5	8 - $\varnothing 10 \times 100$	80,3

NOTAS

⁽¹⁾ O conector de 1200 mm de comprimento pode ser cortado em módulos de 300 mm de largura.

PRINCÍPIOS GERAIS

Para os PRINCÍPIOS GERAIS de cálculo, consultar a pág. 59.



conector	B x H [mm]	n° módulos ⁽¹⁾	fixações parafusos LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{ax,k \text{ timber}}$ [kN]	fixações ancorantes SKS $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{ax,d \text{ concrete}}$	$R_{ax,k \text{ alu}}$ [kN]
LOCKCFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 - $\varnothing 7 \times 80$	28,5	2 - $\varnothing 10 \times 100$	20,1	25,3
	600 x 135	2	16 + 16 - $\varnothing 7 \times 80$	57,1	4 - $\varnothing 10 \times 100$	39,2	50,6
	900 x 135	3	24 + 24 - $\varnothing 7 \times 80$	85,6	6 - $\varnothing 10 \times 100$	58,3	75,9
	1200 x 135	4	32 + 32 - $\varnothing 7 \times 80$	114,1	8 - $\varnothing 10 \times 100$	77,3	101,2

NOTAS

⁽¹⁾ O conector de 1200 mm de comprimento pode ser cortado em módulos de 300 mm de largura.

PRINCÍPIOS GERAIS

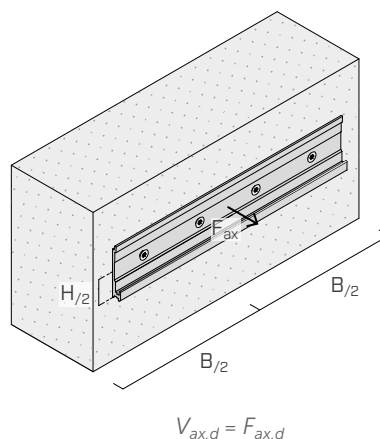
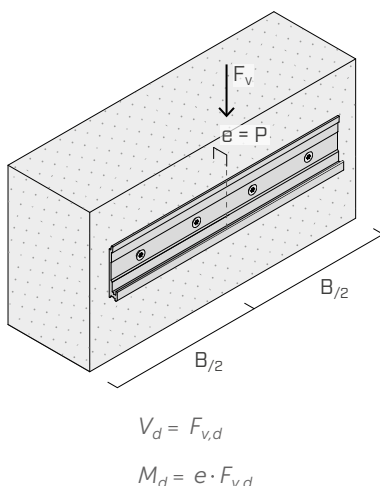
Para os PRINCÍPIOS GERAIS de cálculo, consultar a pág. 59.

■ DIMENSÃO DOS ANCORANTES ALTERNATIVOS

Para a fixação com ancorantes diferentes dos indicados na tabela, o cálculo da fixação no betão pode ser efetuado consultando a ETA do ancorante escolhido e seguindo os esquemas abaixo.

Da mesma forma, para a fixação em aço com parafusos de cabeça de embeber, o cálculo da fixação em aço pode ser realizado consultando as normas em vigor para o cálculo dos parafusos de rosca métrica em estruturas de aço, seguindo os esquemas abaixo.

O grupo de ancorantes deve ser verificado em termos de força de corte e momento de flexão respetivamente iguais a:



onde:
e = 22 mm para LOCKTFLOOR135
H = 135 mm altura do conector LOCK FLOOR
B largura do conector LOCK FLOOR

PRINCÍPIOS GERAIS

- O dimensionamento e a verificação dos elementos de betão e madeira devem ser feitos à parte. Em particular, para cargas perpendiculares ao eixo do elemento de madeira, é recomendável realizar uma verificação do splitting.
- O conector deve ser sempre totalmente fixo, utilizando todos os furos.
- Não é permitida a fixação parcial. Devem ser utilizados parafusos e/ou ancorantes do mesmo comprimento em cada metade do conector.
- Para os parafusos na viga secundária com massa volúmica $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ não é necessário pré-furo.
- Na fase de cálculo, foi considerada uma classe de resistência do betão C25/30 com armação rara, na ausência de entre-eixos, distâncias da borda e espessura mínima indicada nas tabelas de instalação. Os valores de resistência são válidos para as hipóteses de cálculo definidas na tabela; para condições de limite diferentes das da tabela (por ex., distâncias mínimas das bordas ou diferentes espessuras de betão), a resistência do lado do betão deve ser calculada separadamente (consultar a secção DIMENSÃO DOS ANCORANTES ALTERNATIVOS).
- Os coeficientes k_{mod} e γ_M devem ser considerados em função da norma em vigor utilizada para o cálculo.
- Em caso de tensão combinada, deve-se satisfazer a seguinte verificação:

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

VALORES ESTÁTICOS | F_{lat}

- Valores calculados em conformidade com a norma EN 1995:2014 de acordo com ETA-19/0831 para parafusos sem pré-furo. No cálculo foi considerado $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ para CLT e $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ para GL24h.
- Os valores de projeto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma:

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

VALORES ESTÁTICOS | F_v | F_{ax}

- Valores calculados em conformidade com a norma EN 1995:2014 de acordo com ETA-19/0831 para parafusos sem pré-furo. No cálculo foi considerado $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ para CLT e $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ para GL24h.
- Os valores de projeto dos ancorantes para betão são de acordo com ETA-24/0024.
- Os valores de projeto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma:

MADEIRA-MADEIRA

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

$$F_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{ax,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{ax,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2}} \end{array} \right.$$

MADEIRA-BETÃO

$$R_{v,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{v,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d \text{ concrete}} \end{array} \right.$$

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{ax,d \text{ timber}} = \frac{R_{ax,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{ax,d \text{ alu}} = \frac{R_{ax,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2}} \\ R_{ax,d \text{ concrete}} \end{array} \right.$$

onde:

- γ_{M2} é o coeficiente parcial de segurança do material de alumínio sujeito a tração, a considerar em função das normas em vigor utilizadas para o cálculo. Na ausência de outras disposições, recomenda-se a utilização do valor previsto na EN 1999-1-1, de $\gamma_{M2} = 1,25$.

RIGIDEZ DA LIGAÇÃO | F_v

- O módulo de deslizamento pode ser calculado de acordo com a ETA-19/0831, com a seguinte expressão:

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

onde:

- d é o diâmetro nominal dos parafusos na viga secundária, em mm;
- ρ_m é a densidade média da viga secundária, em kg/m^3 ;
- n é número de parafusos na viga secundária.

PROPRIEDADE INTELECTUAL

- Um modelo LOCKTFLOOR está protegido pelo Desenho ou Modelo Comunitário Registrado RCD 008254353-0011.