

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).

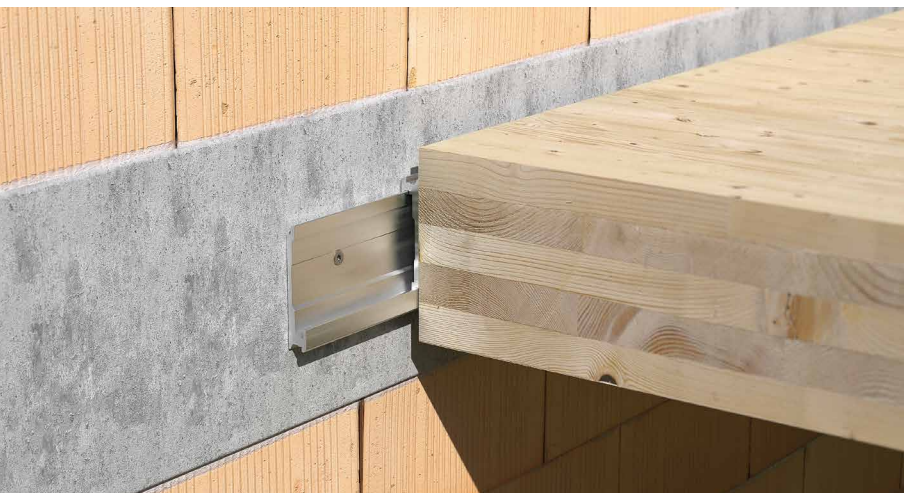
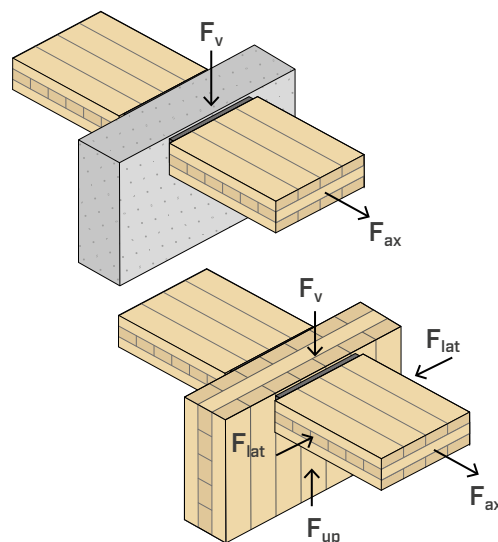
MATERIAL



alu
6005A

liga de alumínio EN AW-6005A

FORÇAS

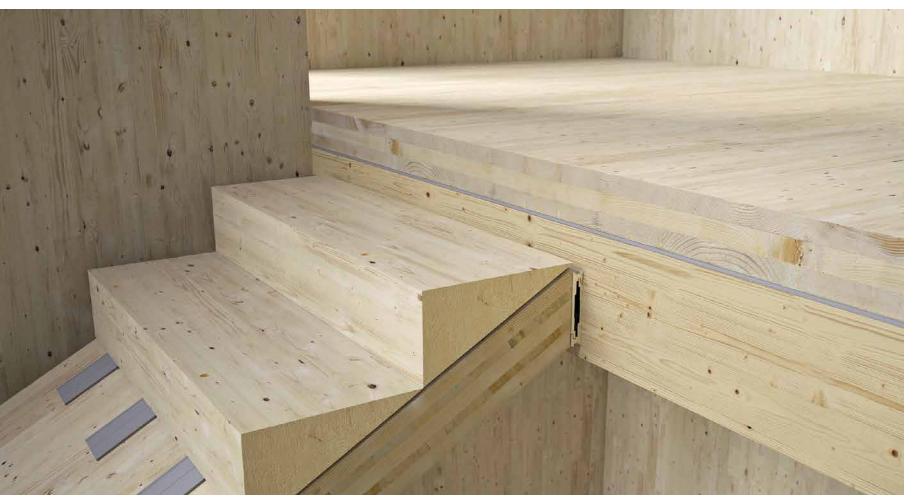


CAMPOS DE APLICAÇÃO

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

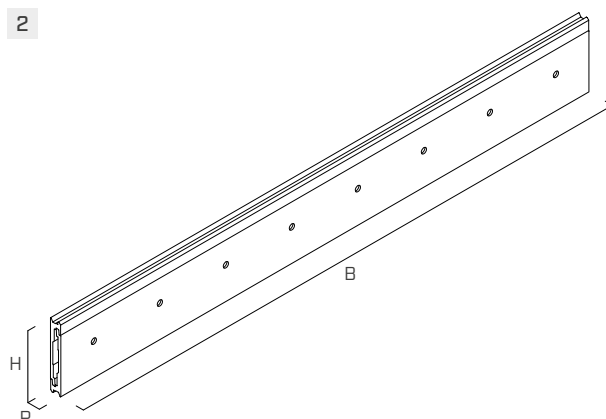
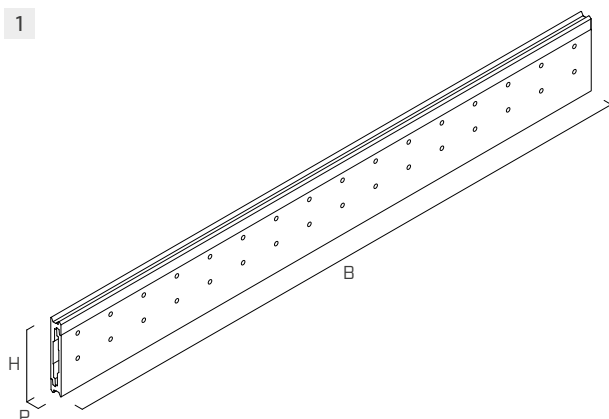
A versão madeira-madeira foi concebida especificamente para a fixação de lajes em paredes multi-pisos em CLT. O sistema de engate é particularmente adequado no caso de lajes pré-fabricadas.

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.

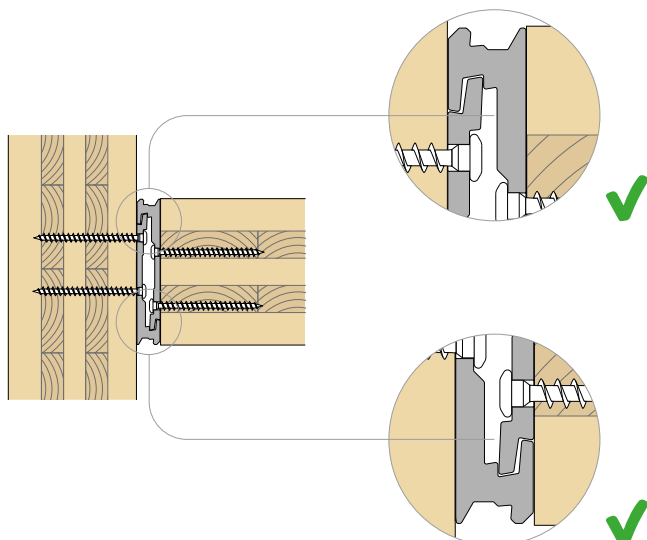
FIXAÇÕES

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

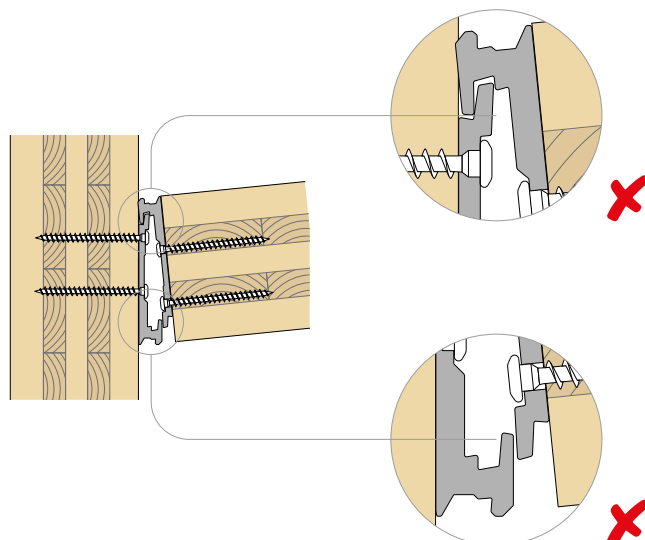
INSTALAÇÃO CORRETA

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.



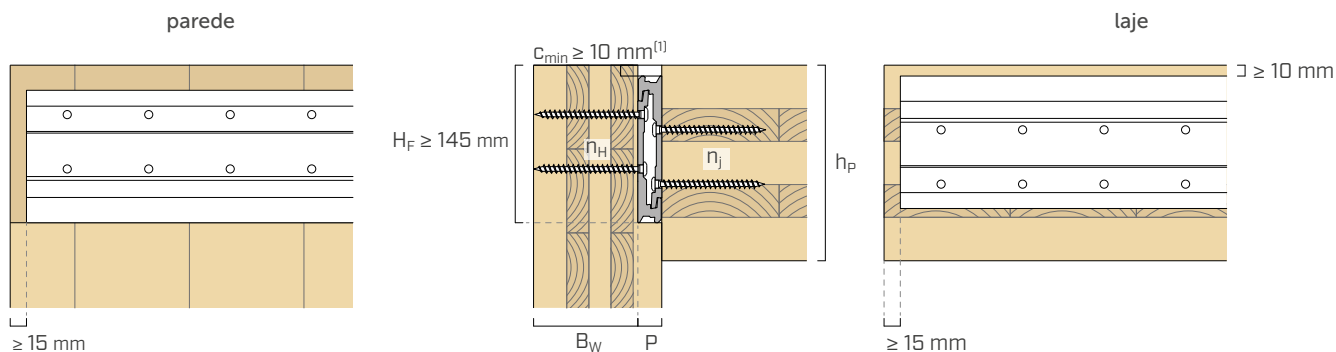
INSTALAÇÃO INCORRETA

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

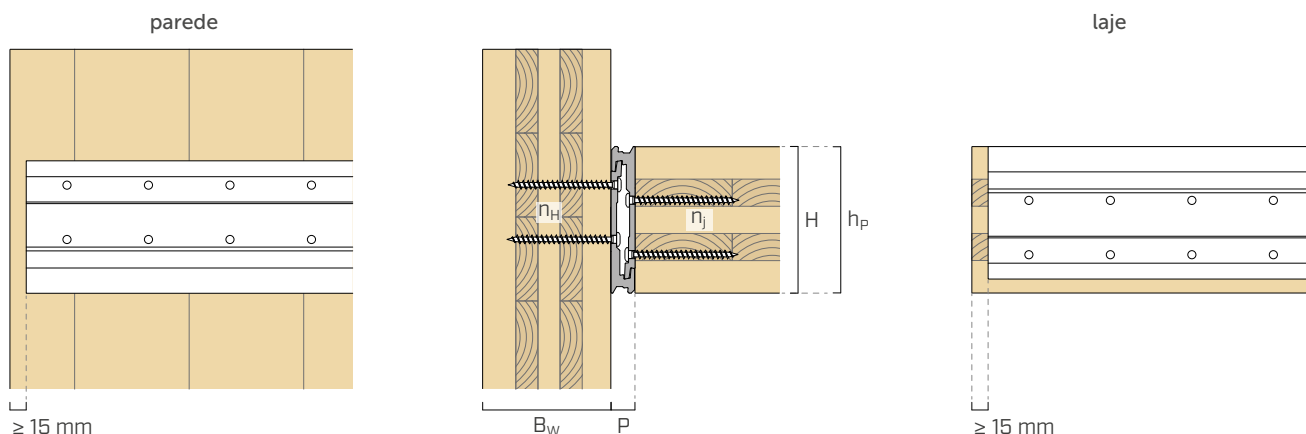


■ INSTALAÇÃO | LOCK T FLOOR

INSTALAÇÃO NÃO APARENTE



INSTALAÇÃO VISÍVEL



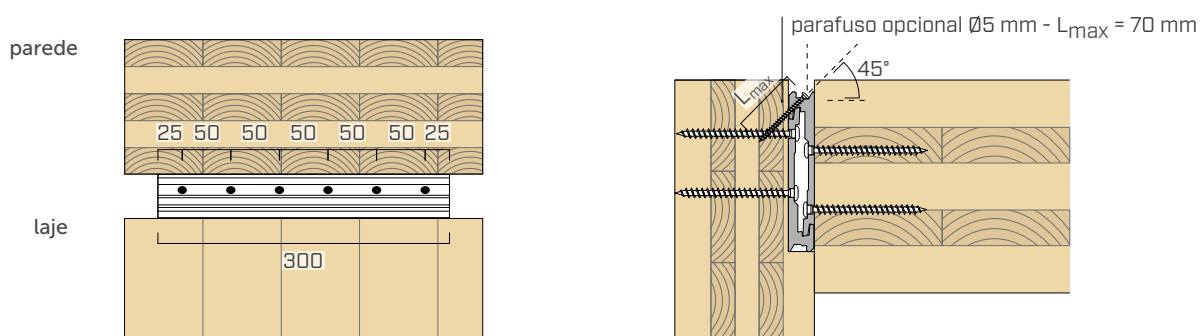
conector	fixações		parede CLT	laje CLT
	$B \times H$ [mm]	n° módulos ⁽²⁾	B_w [mm]	h_p [mm]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	80	135 ⁽¹⁾
	600 x 135	2		
	900 x 135	3		
	1200 x 135	4		

⁽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.

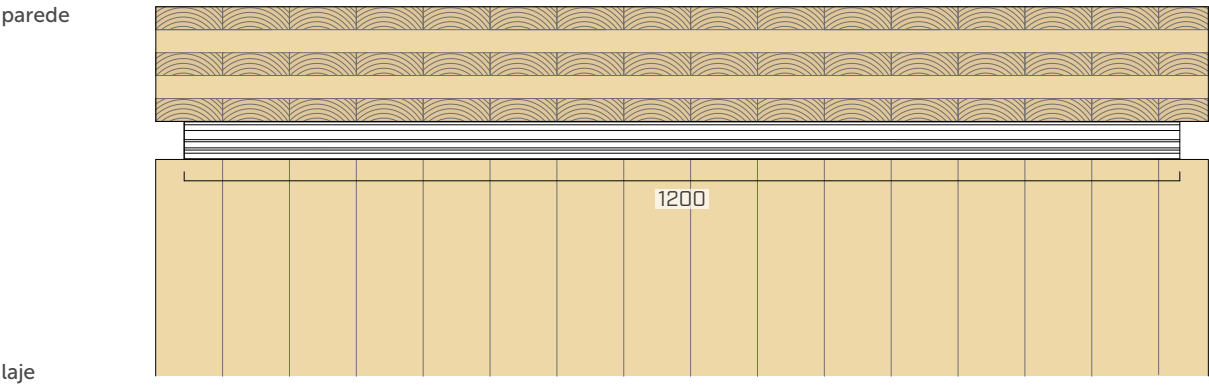
■ PARAFUSO INCLINADO OPCIONAIS

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.

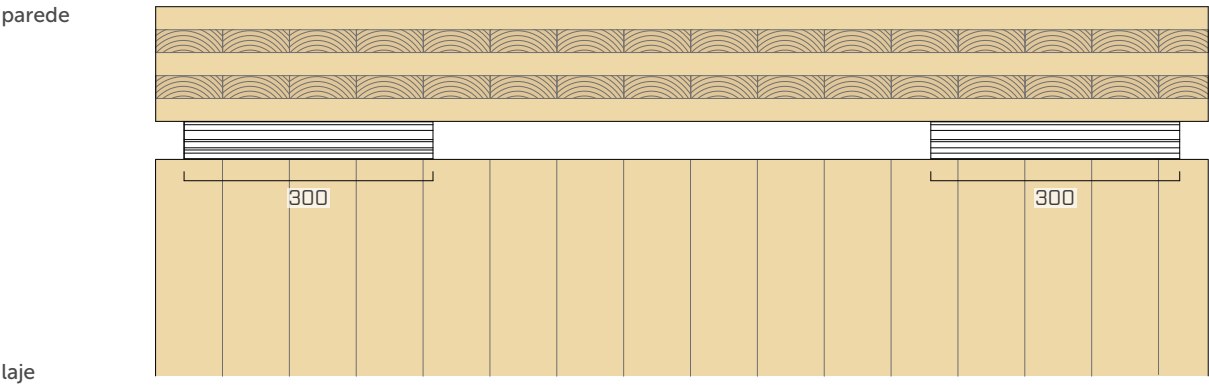


ESQUEMAS DE FIXAÇÃO

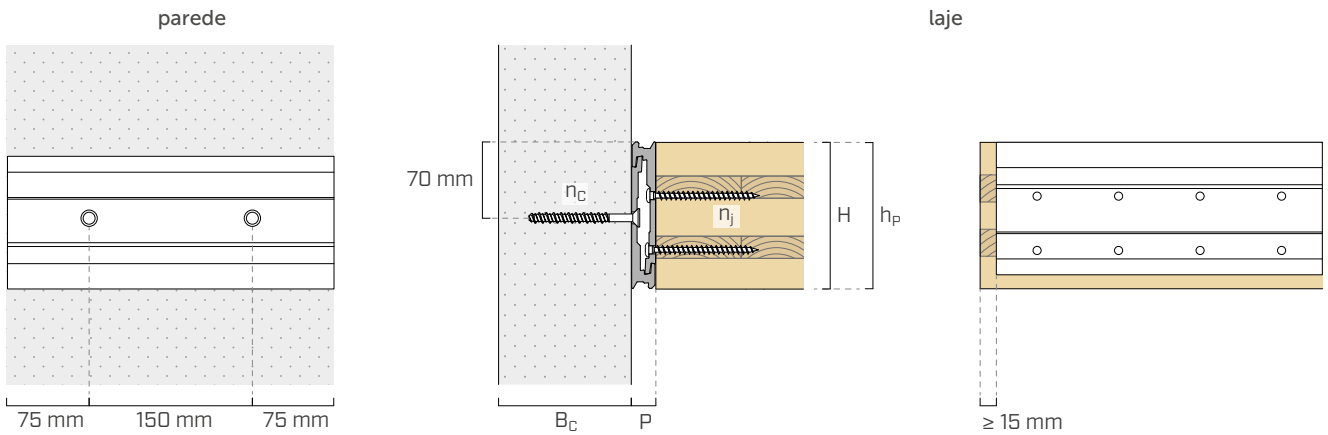
INSTALAÇÃO CONTÍNUA



INSTALAÇÃO DESCONTÍNUA



INSTALAÇÃO | LOCK C FLOOR



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	

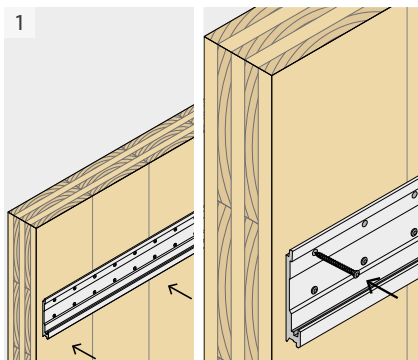
⁽¹⁾ O conector de 1200 mm de comprimento pode ser cortado em módulos de 300 mm de largura.

MONTAGEM

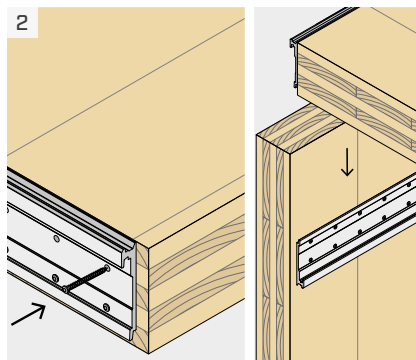


VIDEO

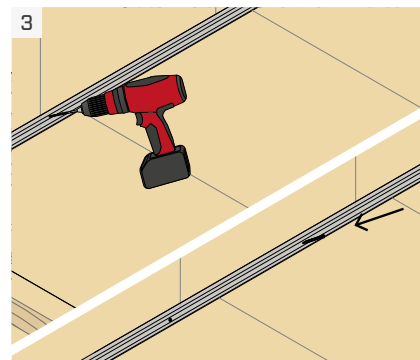
LOCK T FLOOR - INSTALAÇÃO VISÍVEL



Colocar o conector na parede e fixar todos os parafusos.

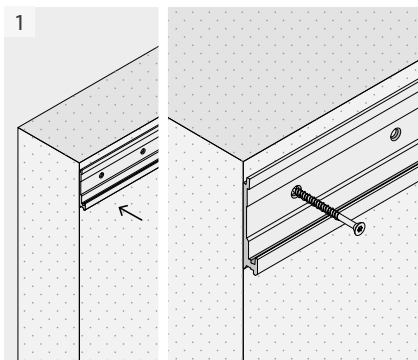


Colocar o conector na laje e fixar todos os parafusos. Engatar a laje, inserindo-a de cima para baixo. Assegurar que os dois conectores LOCK FLOOR estejam perfeitamente paralelos entre si e evitar sujeitá-los a esforços excessivos durante a instalação.

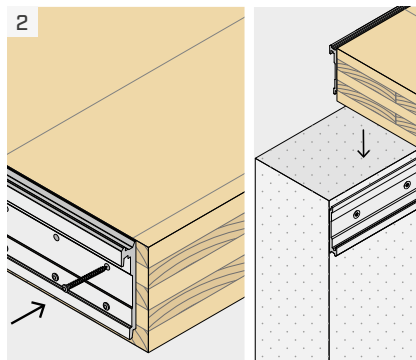


É possível inserir um parafuso anti-deslizante para F_{lat} e F_{up} fazendo um furo Ø5 inclinado a 45° na parte superior do conector. Deve ser inserido um parafuso de Ø5 no furo.

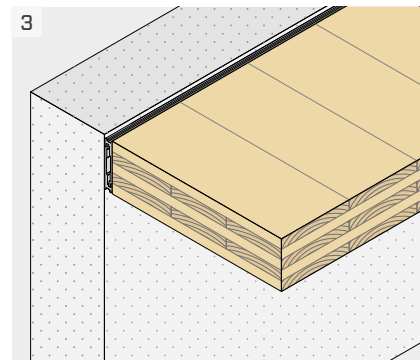
LOCK C FLOOR - INSTALAÇÃO VISÍVEL



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

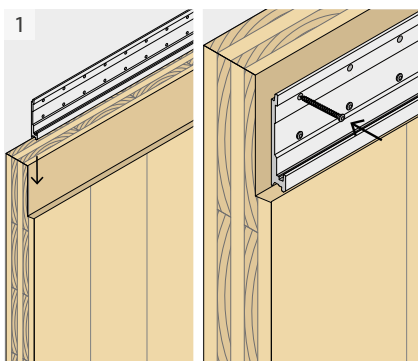


Colocar o conector na laje e fixar todos os parafusos. Engatar a laje, inserindo-a de cima para baixo.

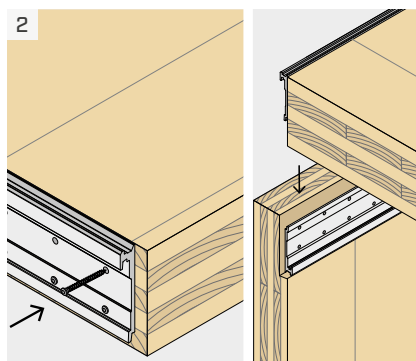


Assegurar que os dois conectores LOCK FLOOR estejam perfeitamente paralelos entre si e evitar sujeitá-los a esforços excessivos durante a instalação.

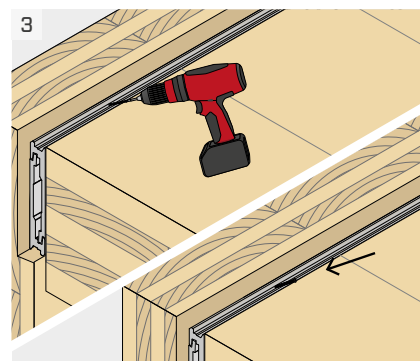
LOCK T FLOOR - INSTALAÇÃO OCULTA



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.



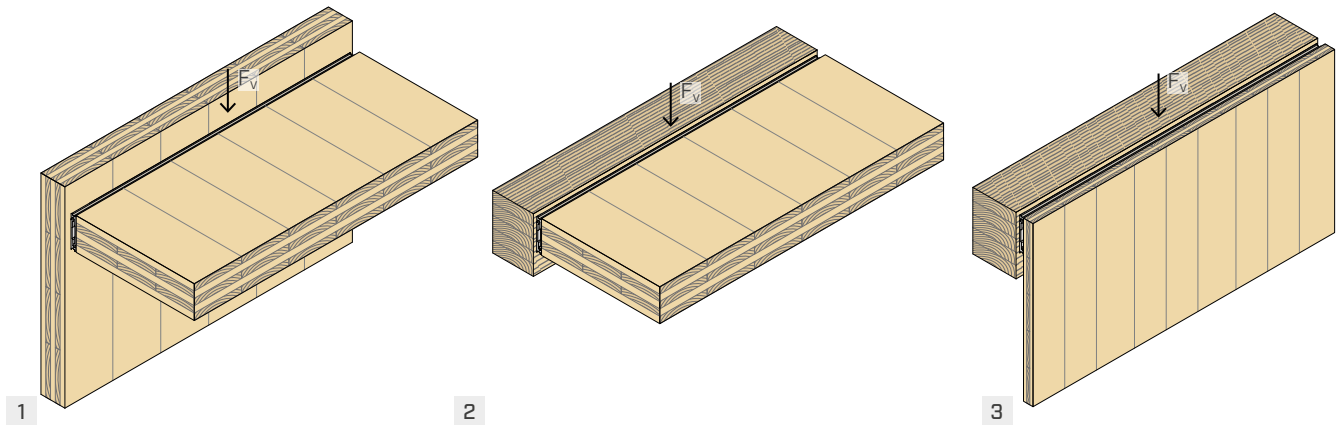
É possível inserir um parafuso anti-deslizante para F_{lat} e F_{up} fazendo um furo Ø5 inclinado a 45° na parte superior do conector. Deve ser inserido um parafuso de Ø5 no furo.

VALORES ESTÁTICOS | MADEIRA-MADEIRA | F_v

parede CLT | laje CLT

viga | laje CLT

viga | fachada CLT



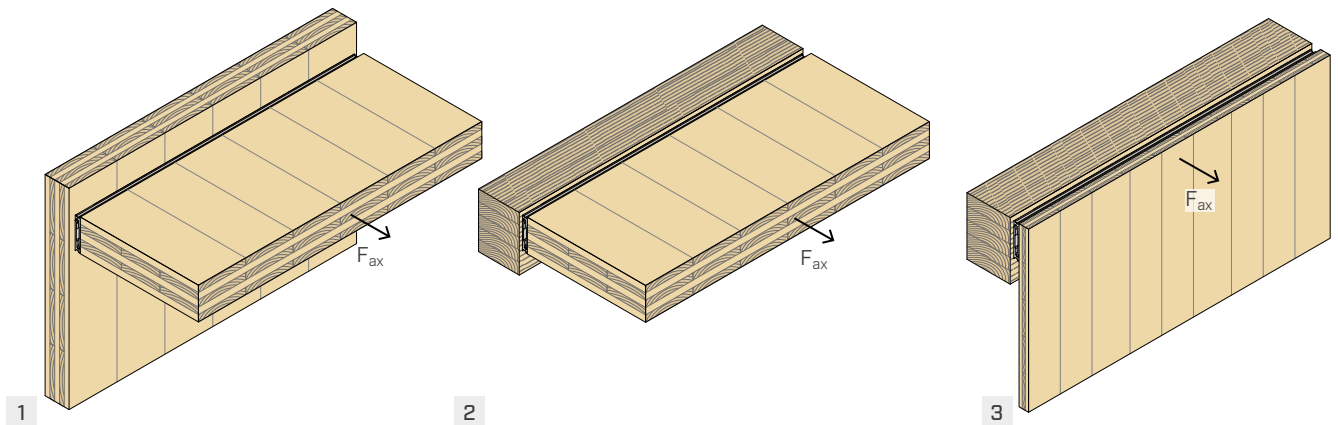
conector	B x H [mm]	n° módulos ⁽¹⁾	fixações parafuso LBS $n_H + n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{v,k \text{ timber}}$		
				1 [kN]	2 [kN]	3 [kN]
LOCKTFLOOR135	300 x 135	1	8+8 - $\varnothing 7 \times 80$	21,4	21,4	28,5
	600 x 135	2	16+16 - $\varnothing 7 \times 80$	42,7	42,7	57,0
	900 x 135	3	24+24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

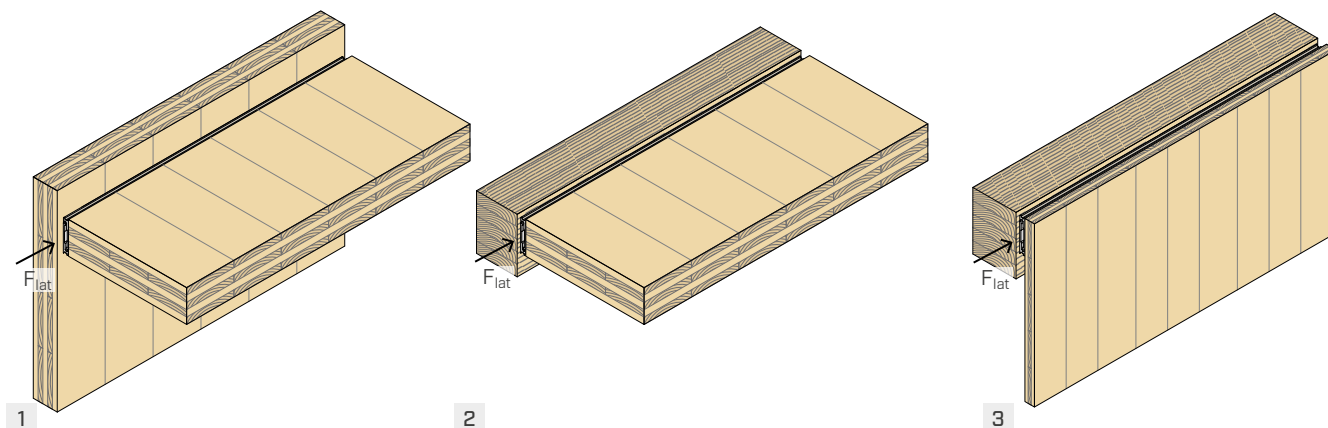
Para os PRINCÍPIOS GERAIS de cálculo, consultar a pág. 59.

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

parede CLT | laje CLT

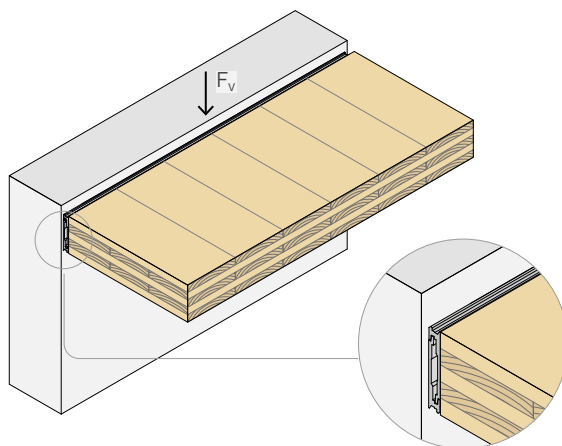
viga | laje CLT

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



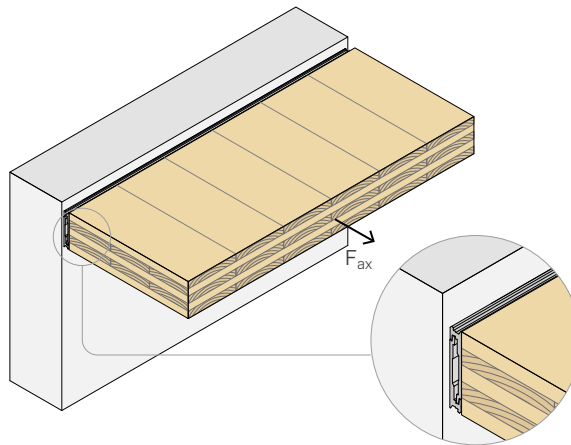
conector	B x H [mm]	n° módulos ⁽¹⁾	fixações	$R_{v,k \text{ timber}}$	fixações	$R_{v,d \text{ concrete}}$
			parafusos LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	[kN]	ancorantes SKS $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	[kN]
LOCKCFLOOR135	300 x 135	1	8 + 8 - $\varnothing 7 \times 80$	21,4	2 - $\varnothing 10 \times 100$	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

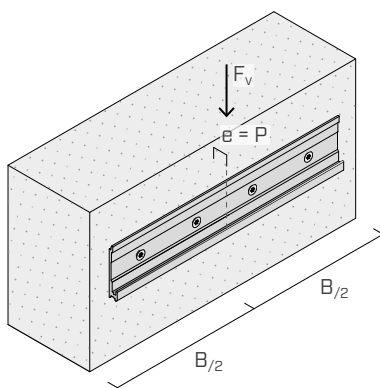
Para os PRINCÍPIOS GERAIS de cálculo, consultar a pág. 59.

■ 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.

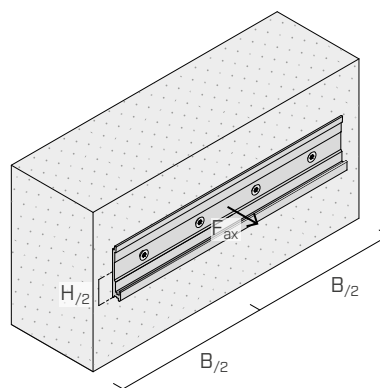
Da mesma forma, para a fixação em aço com parafusos de cabeça de embeber, o cálculo da fixação em aço pode ser realizado consultando as normas em vigor para o cálculo dos parafusos de rosca métrica em estruturas de aço, seguindo os esquemas abaixo.

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



$$V_d = F_{v,d}$$

$$M_d = e \cdot F_{v,d}$$



$$V_{ax,d} = F_{ax,d}$$

onde:
 $e = 22 \text{ mm}$ para LOCKTFLOOR135
 $H = 135 \text{ mm}$ 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 volumica $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ 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:

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

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.