

FITA FURADA

DUAS ESPESSURAS

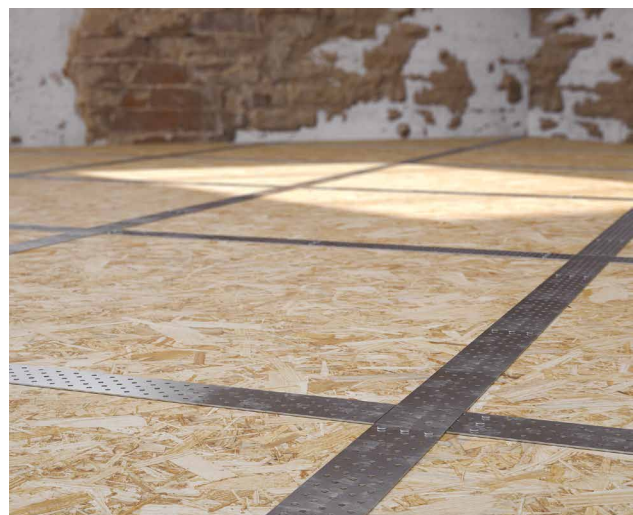
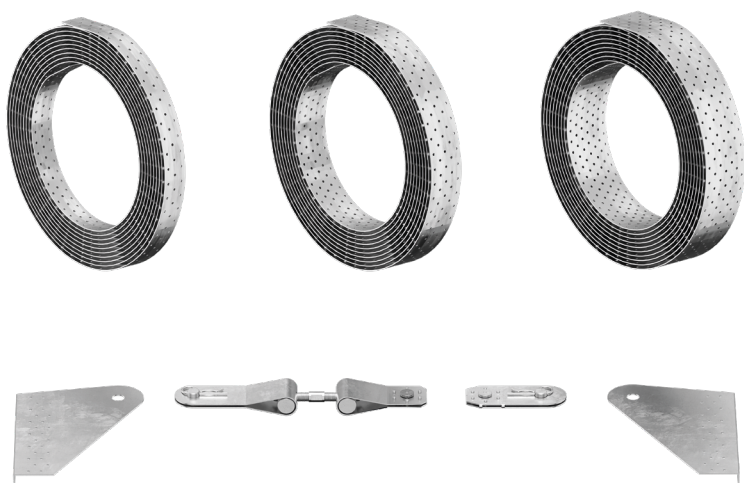
Sistema simples e eficaz para realizar contraventos de andar; disponível nas espessuras 1,5 e 3,0 mm.

AÇO ESPECIAL

Aço S350GD de alta resistência na versão 1,5 mm para elevado desempenho e com uma espessura reduzida.

TENSIONAMENTO

O acessório CLIPFIX60 permite tensionar a fita e ancorá-la firmemente nas extremidades. Utilizando um tirante para painéis GEKO ou SKORPIO juntamente com o acessório CLAMP1, é possível tensionar a fita furada.



CLASSE DE SERVIÇO



MATERIAL



LBB 1,5 mm: aço carbônico S350GD + Z275

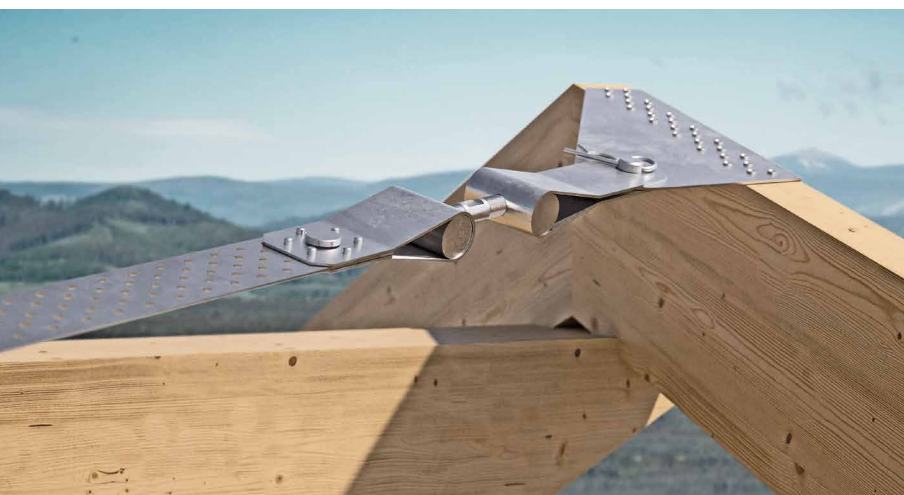
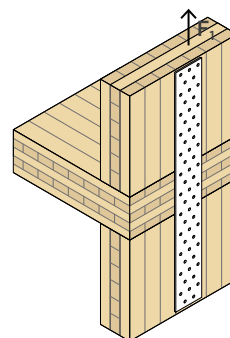


LBB 3,0 mm: aço carbônico S250GD + Z275

ESPESSURA [mm]

1,5 mm | 3,0 mm

FORÇAS



CAMPOS DE EMPREGO


Solução económica para ligações de tração com tensões médio-pequenas. Os rolos de 25 ou 50 m permitem realizar ligações muito longas. Configuração madeira-madeira.

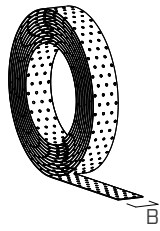
Aplicar em:

- madeira maciça e lamelar
- paredes de armação (timber frame)
- painéis CLT e LVL

CÓDIGOS E DIMENSÕES

LBB 1,5 mm

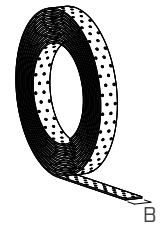
CÓDIGO	B [mm]	H [m]	n Ø5 [pçs]	s [mm]		pçs
LBB40	40	50	75/m	1,5	●	1
LBB60	60	50	125/m	1,5	●	1
LBB80	80	25	175/m	1,5	●	1



S350
2275

LBB 3,0 mm

CÓDIGO	B [mm]	H [m]	n Ø5 [pçs]	s [mm]		pçs
LBB4030	40	50	75/m	3	●	1



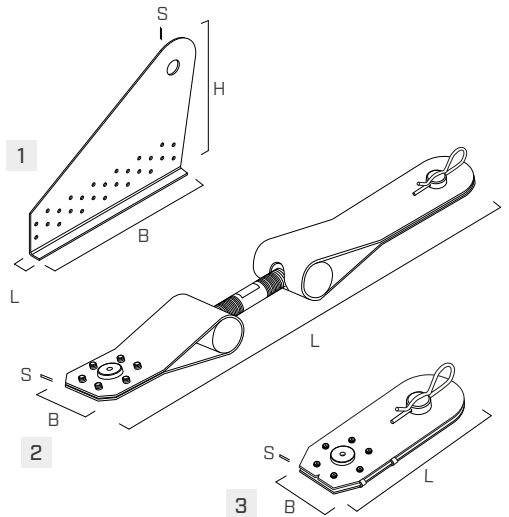
S250
2275

CLIPFIX

CÓDIGO	tipo LBB	largura LBB	pçs
CLIPFIX60	LBB40 LBB60	40 mm 60 mm	1

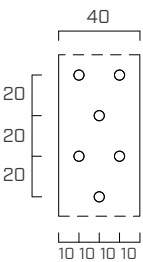
O SET É COMPOSTO POR:	B [mm]	H [mm]	L [mm]	n Ø5 pçs	s [mm]	pçs
1 Chapa terminal	289	198	15	26	2	4 ⁽¹⁾
2 Tensor Clip-Fix	60	-	300-350	7	2	2
3 Terminal Clip-Fix	60	-	157	7	2	2

(1) O conjunto inclui duas chapas direitas e duas chapas esquerdas.
Os tensores e os terminais Clip-Fix são compatíveis com a instalação das fitas furadas LBB40 e LBB60.

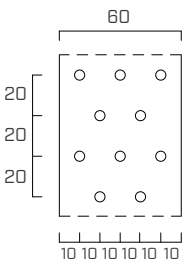


GEOMETRIA

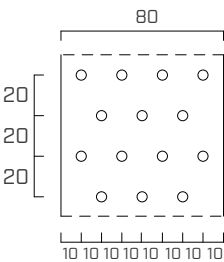
LBB40 / LBB4030






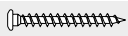

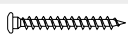

LBB60



LBB80



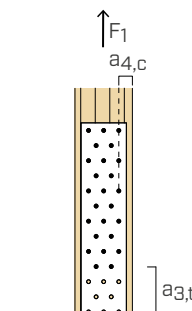
FIXAÇÕES

tipo	descrição		d [mm]	suporte	pág.
LBA	prego de aderência melhorada		4		570
LBS	parafuso de cabeça redonda		5		571
LBS EVO	parafuso C4 EVO de cabeça redonda		5		571

■ INSTALAÇÃO

DISTÂNCIAS MÍNIMAS

MADEIRA distâncias mínimas		pregos LBA Ø4	parafusos LBS Ø5
Ligador lateral - borda sem tensão	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 20	≥ 25
Ligador - extremidade com carga	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 60	≥ 75



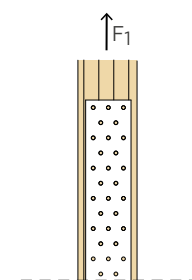
■ VALORES ESTÁTICOS | MADEIRA-MADEIRA | F_1

RESISTÊNCIA DO SISTEMA

A resistência à tração do sistema $R_{1,d}$ é a mínima entre a resistência à tração do lado da chapa $R_{ax,d}$ e a resistência ao corte dos conectores utilizados para a fixação $n_{tot} R_{v,d}$.

Se os conectores estiverem dispostos em várias filas consecutivas e a direção da carga for paralela à fibra, deve ser aplicado o seguinte critério de dimensionamento.

$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{ax,d} \\ \sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} \end{array} \right. \quad k = \begin{cases} 0,85 & \text{LBA } \varnothing = 4 \\ 0,75 & \text{LBS } \varnothing = 5 \end{cases}$$



Em que m_i corresponde ao número de filas de conectores paralelos à fibra e n_i ao número de conectores dispostos na mesma fila.

FITA - RESISTÊNCIA À TRACÇÃO

tipo	B [mm]	s [mm]	furos na área líquida [pçs]	$R_{ax,k}$ [kN]
LBB 1,5 mm	40	1,5	2	17,0
	60	1,5	3	25,5
	80	1,5	4	34,0
LBB 3,0 mm	40	3,0	2	26,7

RESISTÊNCIA AO CORTE DOS CONECTORES

Para as resistências $R_{v,k}$ dos pregos Anker LBA e dos parafusos LBS, ver o catálogo "PARAFUSOS PARA MADEIRA E LIGAÇÕES PARA TERRAÇOS".

PRINCÍPIOS GERAIS

- Os valores característicos são conforme a norma EN 1995:2014 e EN 1993:2014.
- Os valores de projecto (lado da chapa) são obtidos a partir dos valores característicos, desta maneira:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{M2}}$$

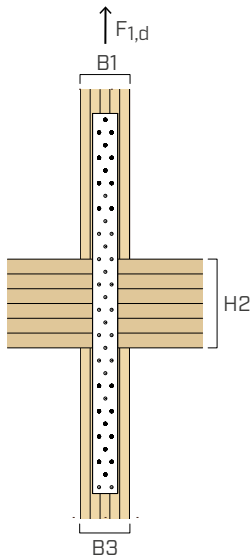
- Os valores de projecto (lado do conector) são obtidos a partir dos valores característicos, desta maneira:

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

Os coeficientes k_{mod} , γ_M e γ_{M2} devem ser considerados em função da norma em vigor utilizada para o cálculo.

- Em fase de cálculo, considerou-se uma massa volúmica dos elementos de madeira equivalente a $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- A dimensão e a verificação dos elementos de madeira devem ser feitas à parte.
- Aconselha-se a dispor os conectores de maneira simétrica em relação à recta de acção da força.

■ EXEMPLO DE CÁLCULO | DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA R_{1d}



Dados de projeto		
Força	$F_{1,d}$	12,0 kN
Classe de serviço		2
Duração da carga		breve
Madeira maciça C24		
Elemento 1	B1	80 mm
Elemento 2	H2	140 mm
Elemento 3	B3	80 mm

fitas furada LBB40

$B = 40$ mm

$s = 1,5$ mm

chapa furada LBV401200⁽²⁾

$B = 40$ mm

$s = 2$ mm

$H = 600$ mm

prego Anker LBA440⁽¹⁾

$d_1 = 4,0$ mm

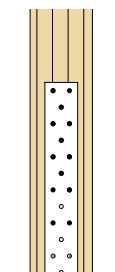
$L = 40$ mm

prego Anker LBA440⁽¹⁾

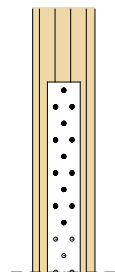
$d_1 = 4,0$ mm

$L = 40$ mm

CÁLCULO DA RESISTÊNCIA DO SISTEMA



fitas furada
LBB40



chapa furada
LBV401200

FITA/CHAPA - RESISTÊNCIA À TRAÇÃO

fitas furada LBB40

$R_{ax,k} = 17,0$ kN

$\gamma_{M2} = 1,25$

$R_{ax,d} = 13,60$ kN

chapa furada LBV401200⁽²⁾

$R_{ax,k} = 17,8$ kN

$\gamma_{M2} = 1,25$

$R_{ax,d} = 14,24$ kN

CONECTOR - RESISTÊNCIA AO CORTE

fitas furada LBB40

$R_{v,k} = 2,19$ kN

$n_{tot} = 13$ pçs

$n_1 = 5$ pçs

$m_1 = 2$ filas

$n_2 = 3$ pçs

$m_2 = 1$ filas

$k_{LBA} = 0,85$

$k_{mod} = 0,90$

$\gamma_M = 1,30$

$R_{v,d} = 1,52$ kN

$\sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} = 15,77$ kN

chapa furada LBV401200⁽²⁾

$R_{v,k} = 2,17$ kN

$n_{tot} = 13$ pçs

$n_1 = 4$ pçs

$m_1 = 2$ filas

$n_2 = 5$ pçs

$m_2 = 1$ filas

$k_{LBA} = 0,85$

$k_{mod} = 0,90$

$\gamma_M = 1,30$

$R_{v,d} = 1,50$ kN

$\sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} = 15,66$ kN

RESISTÊNCIA DO SISTEMA

$$R_{1,d} = \min \begin{cases} R_{ax,d} \\ \sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d} \end{cases}$$

fitas furada LBB40

$R_{1,d} = 13,60$ kN

chapa furada LBV401200⁽²⁾

$R_{1,d} = 14,24$ kN

VERIFICAÇÃO

$$R_{1,d} \geq F_{1,d}$$

13,6 kN \geq 12,0 kN ✓

verificação satisfeita

14,2 \geq 12,0 kN ✓

verificação satisfeita

NOTAS

⁽¹⁾ No exemplo de cálculo, utilizam-se pregos Anker LBA. A fixação também pode ser efetuada com parafusos LBS (pág. 571).

⁽²⁾ A chapa LBV401200 é considerada cortada com um comprimento de 600 mm.

PRINCÍPIOS GERAIS

- Para otimizar o sistema de ligação, aconselha-se utilizar sempre um número de conectores que não exceda a resistência à tração da fita/chapa.
- Aconselha-se a dispor os conectores de maneira simétrica em relação à recta de acção da força.