

CHAPAS FURADAS

AMPLA GAMA

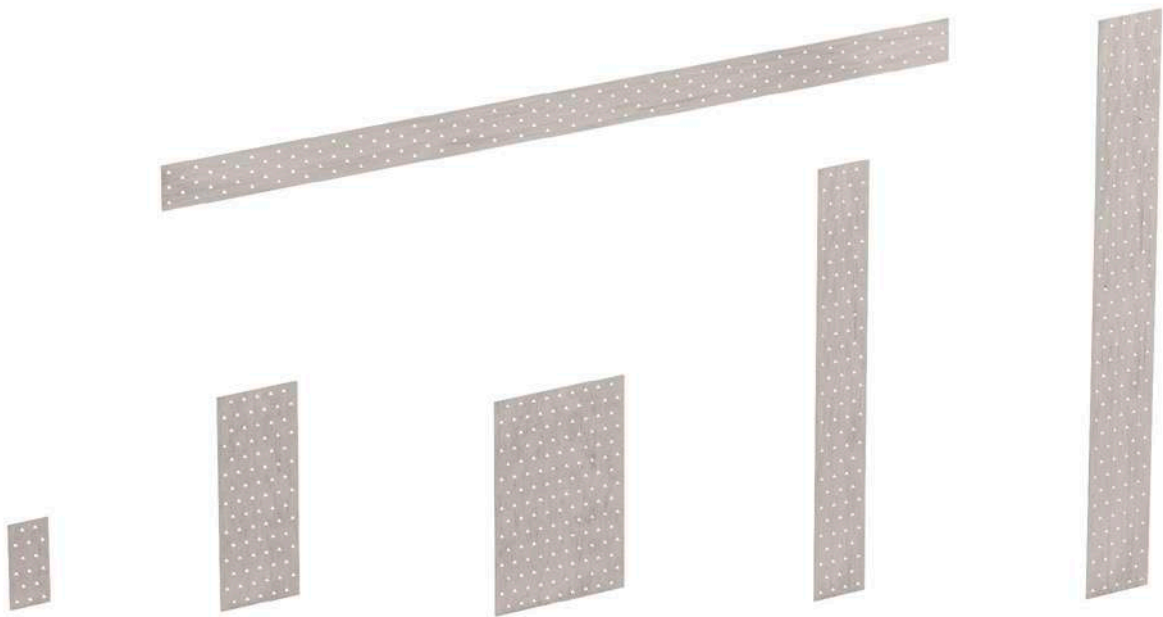
Disponíveis em numerosos formatos, são projectadas para satisfazer todas as exigências projectuais e de construção, das simples ligações de vigas e barrotos às mais importantes ligações entre planos e patamares.

PRONTAS AO USO

Os formatos satisfazem todas as exigências mais comuns e minimizam os tempos de instalação. Óptima relação custo/prestação.

CERTIFICADAS

Ideais para ligações estruturais que requerem resistências à tração. Geometria e material garantidos pela marcação CE.



CARACTERÍSTICAS

FOCUS	fixação de tração
ALTURA	de 120 a 1200 mm
ESPESSURA	de 1,5 a 2,5 mm
FIXAÇÕES	LBA, LBS



MATERIAL

Chapas furadas de aço carbónico electrolgalvanizado.

CAMPOS DE EMPREGO

- Ligações madeira-madeira
- madeira maciça e madeira lamelar
 - CLT, LVL
 - painéis à base de madeira



TRAÇÃO


Formatos dimensionados para as ligações mais comuns entre elementos de madeira e para todas as aplicações que requerem valores de resistência à tração. Versões de 1200 mm, ideais para ligações estruturais.

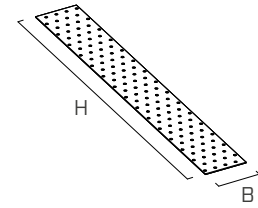
MADEIRA-MADEIRA

Ideal para resolver pontualmente situações peculiares que requerem a transferência de forças de tração entre elementos de madeira como vigas, painéis estruturais e revestimentos.

CÓDIGOS E DIMENSÕES


LBV 1,5 mm

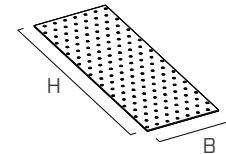
CÓDIGO	B [mm]	H [mm]	n Ø5 pçs	s [mm]		pçs
LBV60600	60	600	75	1,5	●	10
LBV60800	60	800	100	1,5	●	10
LBV80600	80	600	105	1,5	●	10
LBV80800	80	800	140	1,5	●	10
LBV100800	100	800	180	1,5	●	10



S250
GALV


LBV 2,0 mm

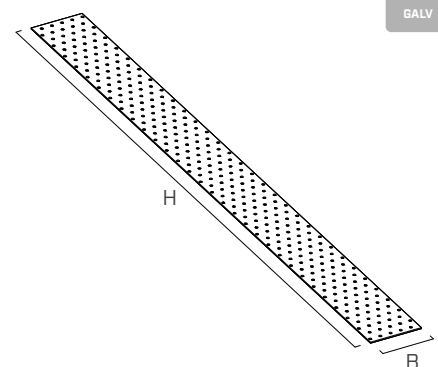
CÓDIGO	B [mm]	H [mm]	n Ø5 pçs	s [mm]		pçs
LBV40120	40	120	9	2,0	●	200
LBV40160	40	160	12	2,0	●	50
LBV60140	60	140	18	2,0	●	50
LBV60200	60	200	25	2,0	●	100
LBV60240	60	240	30	2,0	●	100
LBV80200	80	200	35	2,0	●	50
LBV80240	80	240	42	2,0	●	50
LBV80300	80	300	53	2,0	●	50
LBV100140	100	140	32	2,0	●	50
LBV100200	100	200	45	2,0	●	50
LBV100240	100	240	54	2,0	●	50
LBV100300	100	300	68	2,0	●	50
LBV100400	100	400	90	2,0	●	20
LBV100500	100	500	112	2,0	●	20
LBV120200	120	200	55	2,0	●	50
LBV120240	120	240	66	2,0	●	50
LBV120300	120	300	83	2,0	●	50
LBV140400	140	400	130	2,0	●	15
LBV160400	160	400	150	2,0	●	15
LBV200300	200	300	142	2,0	●	15



S250
GALV

LBV 2,0 x 1200 mm

CÓDIGO	B [mm]	H [mm]	n Ø5 pçs	s [mm]		pçs
LBV401200	40	1200	90	2,0	●	20
LBV601200	60	1200	150	2,0	●	20
LBV801200	80	1200	210	2,0	●	20
LBV1001200	100	1200	270	2,0	●	10
LBV1201200	120	1200	330	2,0	●	10
LBV1401200	140	1200	390	2,0	●	10
LBV1601200	160	1200	450	2,0	●	10
LBV1801200	180	1200	510	2,0	●	10
LBV2001200	200	1200	570	2,0	●	5
LBV2201200	220	1200	630	2,0	●	5
LBV2401200	240	1200	690	2,0	●	5
LBV2601200	260	1200	750	2,0	●	5
LBV2801200	280	1200	810	2,0	●	5
LBV3001200	300	1200	870	2,0	●	5
LBV4001200	400	1200	1170	2,0	●	5



S250
GALV

MATERIAL E DURABILIDADE

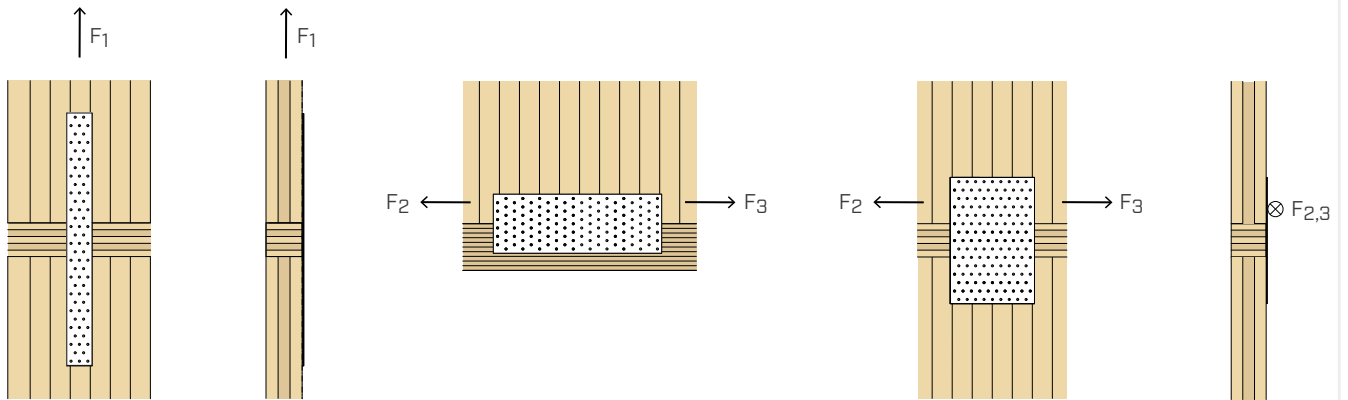
LBV: aço carbônico S250GD+Z275.

Utilização em classes de serviço 1 e 2 (EN 1995-1-1).



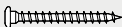

CAMPOS DE EMPREGO

- Ligações madeira-madeira

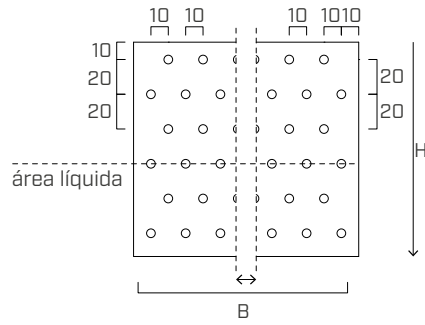
FORÇAS



PRODUTOS ADICIONAIS - FIXAÇÕES

tipo	descrição		d [mm]	suporte	pág.
LBA	prego Anker		4		548
LBS	parafuso para chapas		5		552

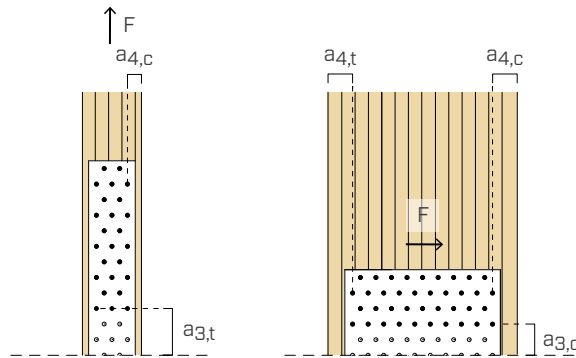
GEOMETRIA



B	furos na área líquida	B	furos na área líquida	B	furos na área líquida
[mm]	pçs	[mm]	pçs	[mm]	pçs
40	2	140	7	240	12
60	3	160	8	260	13
80	4	180	9	280	14
100	5	200	10	300	15
120	6	220	11	400	20

INSTALAÇÃO

MADEIRA - DISTÂNCIAS MÍNIMAS



Ângulo entre força e fibras $\alpha = 0^\circ$		prego Anker	parafuso		
		LBA Ø4	LBS Ø5		
Ligador lateral - borda sem tensão	a _{4,c} [mm]	≥ 20	≥ 25		
Ligador - extremidade com carga	a _{3,t} [mm]	≥ 60	≥ 75		
Ângulo entre força e fibras $\alpha = 90^\circ$		prego Anker	parafuso		
		LBA Ø4	LBS Ø5		
		Ligador lateral - borda com carga	a _{4,t} [mm]	≥ 28	≥ 50
		Ligador lateral - borda sem tensão	a _{4,c} [mm]	≥ 20	≥ 25
Ligador - extremidade sem carga	a _{3,c} [mm]	≥ 40	≥ 50		

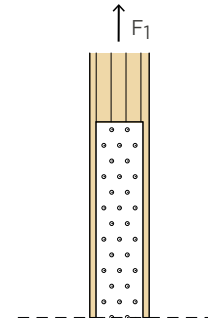
VALORES ESTÁTICOS | LIGAÇÃO DE TRAÇÃO MADEIRA-MADEIRA

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 $n_{tot} \cdot R_{v,d}$.

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.

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



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.

CHAPA - RESISTÊNCIA À TRAÇÃO

tipo	B [mm]	s [mm]	furos na área líquida pçs	VALORES CARACTERÍSTICOS
				$R_{ax,k}$ [kN]
LBV 1,5 mm	60	1,5	3	20,0
	80	1,5	4	26,7
	100	1,5	5	33,4
LBV 2,0 mm	40	2,0	2	17,8
	60	2,0	3	26,7
	80	2,0	4	35,6
	100	2,0	5	44,6
	120	2,0	6	53,5
	140	2,0	7	62,4
	160	2,0	8	71,3
	180	2,0	9	80,2
	200	2,0	10	89,1
	220	2,0	11	98,0
	240	2,0	12	106,9
	260	2,0	13	115,8
	280	2,0	14	124,7
300	2,0	15	133,7	
400	2,0	20	178,2	

EXEMPLO DE CÁLCULO | LIGAÇÃO MADEIRA-MADEIRA

Na figura da página 391, é mostrado um exemplo de cálculo do tipo de ligação, utilizando também uma fita furada LBB para comparação.

PRINCÍPIOS GERAIS:

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

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

γ_{steel} deve ser considerado como γ_{M2}

Os coeficientes γ_{M2} devem ser considerados em função da norma vigente utilizada para o cálculo.

- 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.