

VGU PLATE T TIMBER



CHAPA PARA FORÇAS DE TRAÇÃO

LIGAÇÃO DE ENCASTRAMENTO

Em combinação com a anilha VGU e os parafusos VGS, permite a transferência de tensões de momento para os nós viga-pilar.

NÓ POR TRAÇÃO

Graças à utilização de parafusos VGS dispostos a 45°, permite transferir forças de tração elevadas.

FÁCIL DE INSTALAR

A chapa possui ranhuras para alojar as anilhas VGU que permitem a inserção dos parafusos VGS a 45°.



CARATERÍSTICAS

FOCUS	ligações de momento viga-pilar
SECÇÕES DE MADEIRA	de 120 x 120 mm a 280 x 400 mm
RESISTENTE AO MOMENTO	M_k até 20 kNm
FIXAÇÕES	VGU, VGS



MATERIAL

Chapa bidimensional furada de aço carbónico electrogalvanizado.

CAMPOS DE APLICAÇÃO

- madeira maciça e lamelar
 - CLT, LVL
- Classes de serviço 1 e 2.



CARPOTS E PÉRGULAS

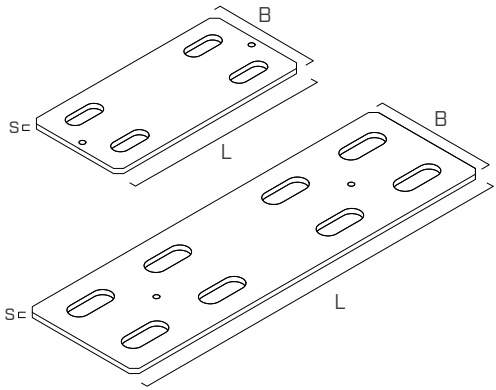
Graças ao nó de encaixe viga-pilar realizável com VGU PLATE T, VGU e VGS, é possível realizar facilmente pequenos portais.

TRAÇÃO E COMPRESSÃO

O nó de momento divide-se numa ação de tração absorvida pela chapa VGU PLATE T e numa ação de compressão absorvida pela madeira ou, como neste caso, pelo conector oculto DISC FLAT.

CÓDIGOS E DIMENSÕES

CÓDIGO	B [mm]	L [mm]	s [mm]		pçs
VGUPLATET185	88	185	3	●	1
VGUPLATET350	108	350	4	●	1



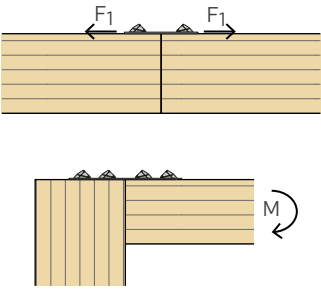
MATERIAL E DURABILIDADE

VGU PLATE T: aço carbônico electrogalvanizado.
Utilização em classes de serviço 1 e 2 (EN 1995-1-1).

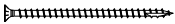
CAMPOS DE EMPREGO

- Ligações madeira-madeira

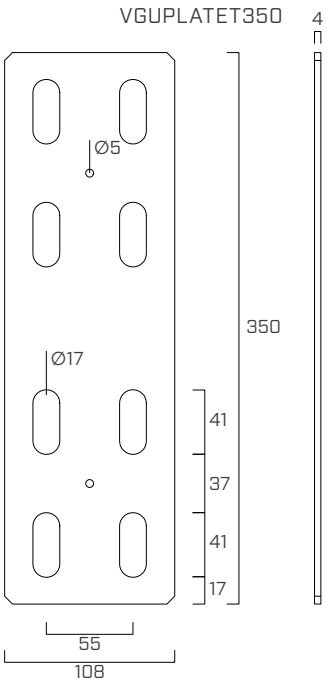
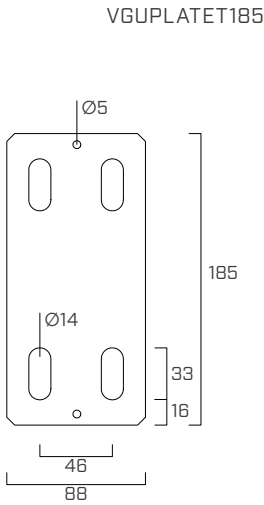
FORÇAS



PRODUTOS ADICIONAIS

tipo	descrição		d [mm]	suporte	pág.
VGS	parafuso todo-rosca		9-11		564
VGU	anilha 45°		9-11		124

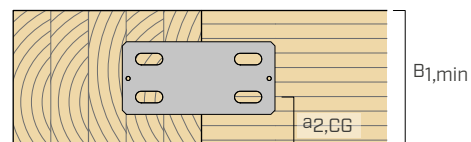
GEOMETRIA



■ INSTALAÇÃO E DISTÂNCIAS MÍNIMAS

DISTÂNCIA DA BORDA $a_{4,c}$

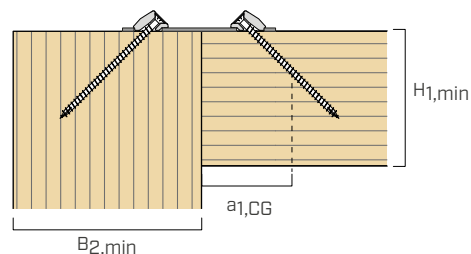
	d parafuso [mm]	$a_{4,c}$ [mm]	$B_{1,min}$ [mm]
VGUPLATET185	9	$\geq 4d$	36
VGUPLATET350	11	$\geq 4d$	44



DISTÂNCIA ENTRE O CENTRO DE GRAVIDADE DO PARAFUSO E A EXTREMIDADE CARREGADA $A_{1,CG}$

	d parafuso [mm]	$a_{1,CG}$ [mm]	$L_{parafuso,min}^{(1)}$ [mm]	$H_{1,min}^{(1)}$ [mm]	$B_{2,min}^{(1)}$ [mm]
VGUPLATET185	9	$\geq 10d$	90	120	90
VGUPLATET350	11	$\geq 10d$	110	175	125

⁽¹⁾ Valor limite válido considerando a linha central da chapa centrada na interface dos elementos de madeira, utilizando todos os conectores.

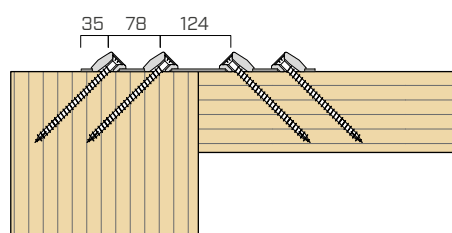
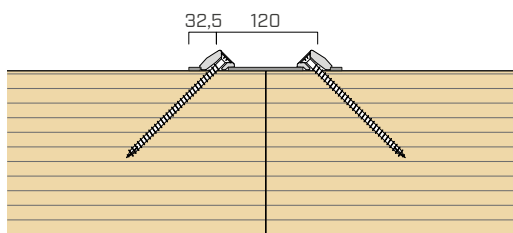


POSICIONAMENTO

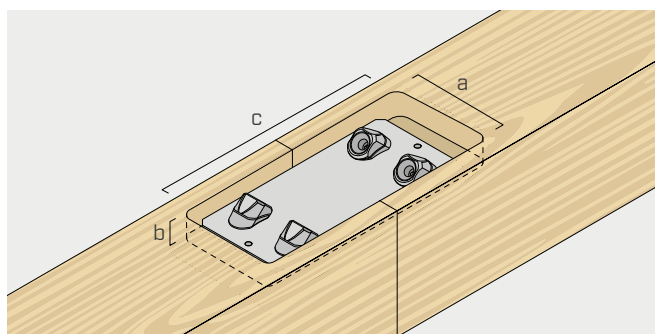
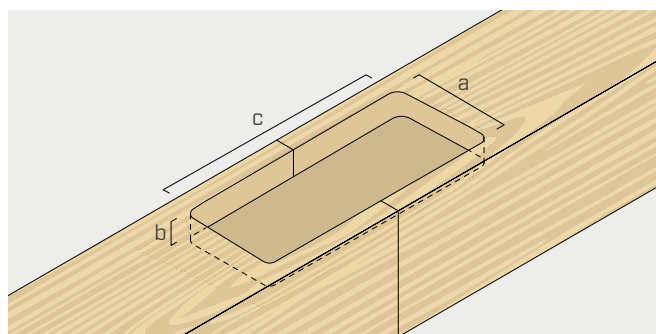
As chapas VGU PLATE T podem ser utilizadas em ligações de tração ou de momento; o posicionamento deve ser efetuado de acordo com as distâncias mínimas para parafusos inclinados.

Os furos Ø5 foram concebidos para colocar a chapa com LBA Ø4/LBS Ø5 antes de fixar os parafusos inclinados com anilha; para os detalhes de montagem das VGU ver a pág. 128-129.

São apresentados os entre-eixos fixos entre os conectores para ambas as chapas.



Em função das necessidades de projeto, é possível criar uma ligação oculta através da fresagem dos elementos de madeira de acordo com as indicações da tabela

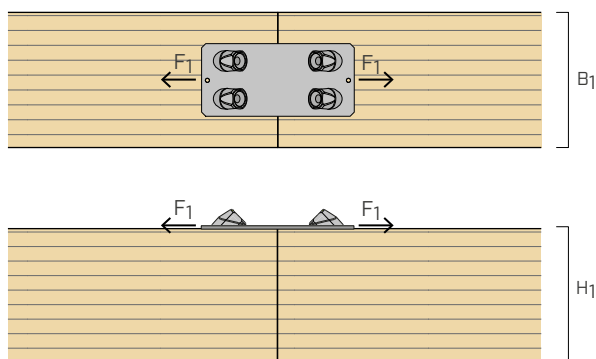


Dimensões da fresagem

	a [mm]	b [mm]	c [mm]
VGUPLATET185	90	25	215
VGUPLATET350	110	30	380

VALORES ESTÁTICOS

LIGAÇÃO POR TRAÇÃO



CÓDIGO	dimensões do elemento		R _{1,k} screw					R _{1,k} steel plate
			VGU	fixações VGS - d ₁ x L [mm]	n _v pçs	R _{1,k} ax [kN]	R _{1,k} tens [kN]	R _{1,k} plate [kN]
VGUPLATET185	120	160	VGU945	9 x 220	2+2	32,1	35,9	39,3
		200		9 x 260	2+2	38,6		
	140	200		9 x 260	2+2	38,6		
		240		9 x 320	2+2	48,2		
	160	240		9 x 320	2+2	48,2		
		280		9 x 380	2+2	57,9		
VGUPLATET350	160	200	VGU1145	11 x 275	4+4	91,6	100,3	95,9
		240		11 x 325	4+4	110,0		
	180	240		11 x 325	4+4	110,0		
		280		11 x 375	4+4	128,3		
	200	280		11 x 375	4+4	128,3		
		320		11 x 450	4+4	155,8		

PRINCÍPIOS GERAIS:

- Os valores característicos são conforme a norma EN 1995-1-1 e ETA-11/0030.
- Os valores de projeto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,k \text{ ax}} \cdot k_{mod}}{\gamma_{timber}} \\ \frac{R_{1,k \text{ tens}}}{\gamma_{steel}} \\ \frac{R_{1,k \text{ steel}}}{\gamma_{steel}} \end{array} \right. \quad M_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{M_{k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_{timber}} \\ \frac{M_{k \text{ steel}}}{\gamma_{steel}} \end{array} \right.$$

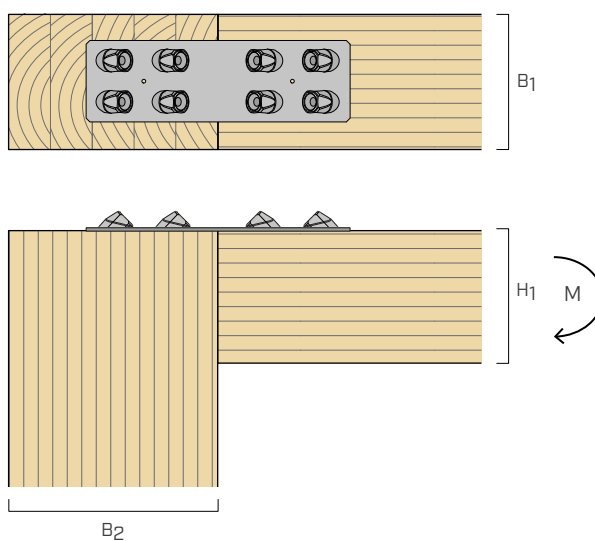
γ_{steel} deve ser considerado γ_{M2}

Os coeficientes k_{mod} , γ_M , 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 $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
- A dimensão e a verificação dos elementos de madeira devem ser feitas à parte. Em caso de utilização em ligações de momento, deve ser utilizado um sistema de ligação adequado para absorver as cargas de corte.
- Os valores de resistência são válidos para as hipóteses de cálculo definidas em tabela; condições de limite diferentes devem ser verificadas.

VALORES ESTÁTICOS

LIGAÇÕES DE MOMENTO VIGA-PILAR



CÓDIGO	dimensões dos elementos			VGU	fixações		M_k timber ⁽²⁾ [kNm]	M_k steel ⁽²⁾ [kNm]
	$B_2^{(1)}$ [mm]	B_1 [mm]	H_1 [mm]		VGS - $d_1 \times L$ [mm]	n_v pçs		
VGUPLATET185	220	120	160	VGU945	9 x 220	2+2	2,9	4,0
	240		200		9 x 260	2+2	4,5	5,0
	240	140	200		9 x 260	2+2	5,1	5,0
	290		240		9 x 320	2+2	7,3	6,0
	290	160	240		9 x 320	2+2	8,1	6,1
	330		280		9 x 380	2+2	11,2	7,1
VGUPLATET350	330	160	200	VGU1145	11 x 275	4+4	6,7	11,6
	370		240		11 x 325	4+4	9,6	13,9
	370	180	240		11 x 325	4+4	10,6	14,0
	400		280		11 x 375	4+4	14,4	16,4
	400	200	280		11 x 375	4+4	15,8	16,5
	460		320		11 x 450	4+4	20,8	18,8

NOTAS:

⁽¹⁾ Dimensões mínimas do pilar utilizando os comprimentos dos parafusos da tabela, considerando a chapa centrada na interface dos elementos de madeira.

⁽²⁾ Momentos resistentes calculados com ligações elásticas lineares, considerando a deformabilidade dos parafusos na distribuição das forças.