

CONECTOR TOTALMENTE ROSCADO DE CABEÇA CILÍNDRICA

REVESTIMENTO C4 EVO

Múltiplas camadas 20 µm com tratamento superficial à base de resina epoxídica e flakes de alumínio. Ausência de ferrugem após testes de 1440 horas de exposição em névoa salina de acordo com ISO 9227. Utilizável no exterior em classe de serviço 3 e em classe de corrosão atmosférica C4.

MADEIRAS AGRESSIVAS

Ideal em aplicações com essências contendo tanino ou tratadas com impregnantes ou outros processos químicos.

TRAÇÃO

Roscagem profunda e aço de alta resistência ($f_{y,k} = 1000 \text{ N/mm}^2$) para um grande desempenho à tração.

APLICAÇÕES ESTRUTURAIS

Homologada para aplicações estruturais solicitadas em qualquer direção em relação à fibra ($\alpha = 0^\circ - 90^\circ$). Distâncias mínimas reduzidas.



CARACTERÍSTICAS

FOCUS	classe de corrosividade C4
CABEÇA	cilíndrica de embutir
DIÂMETRO	5,3 5,6 7,0 9,0 mm
COMPRIMENTO	de 80 a 360 mm

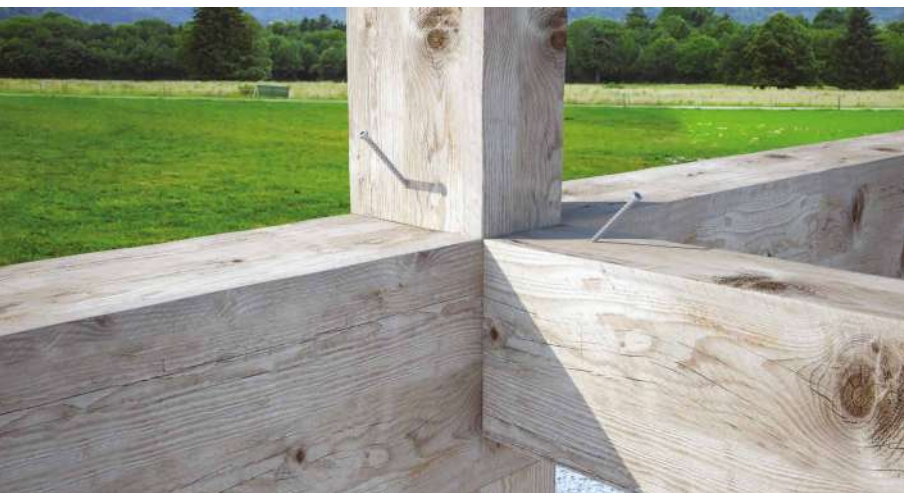


MATERIAL

Aço carbônico com revestimento 20 µm de alta resistência à corrosão.

CAMPOS DE APLICAÇÃO

- painéis à base de madeira
 - madeira maciça e lamelar
 - CLT, LVL
 - madeiras de alta densidade
 - madeiras agressivas (contendo tanino)
 - madeiras tratadas quimicamente
- Classes de serviço 1, 2 e 3.



HARDWOOD FRAME

Ideal para a realização de estruturas no exterior e para a fixação de madeiras agressivas que contenham taninos. Valores certificados também para a inserção do parafuso em direção paralela à fibra.

TIMBER FRAME

Valores testados, certificados e calculados também para CLT e madeiras de alta densidade como o microlamelar LVL.

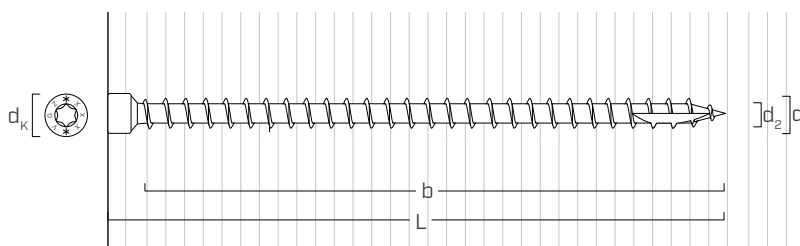


Fixação de treliça de madeira em ambiente externo.



Recuperação de laje existente em madeira através vigas lamelares e conectores VGZ.

GEOMETRIA E CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS



Diâmetro nominal	d_1	[mm]	5,3	5,6	7	9
Diâmetro da cabeça	d_k	[mm]	8,00	8,00	9,50	11,50
Diâmetro do núcleo	d_2	[mm]	3,60	3,80	4,60	5,90
Diâmetro do pré-furo ⁽¹⁾	d_v	[mm]	3,5	3,5	4,0	5,0
Momento de cedência característico	$M_{y,k}$	[Nm]	9,2	10,6	14,2	27,2
Parâmetro característico de resistência à extração ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	11,7	11,7	11,7
Densidade associada	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350
Resistência característica à tração	$f_{tens,k}$	[kN]	11,0	12,3	15,4	25,4
Resistência característica à tensão	$f_{y,k}$	[N/mm ²]	1000	1000	1000	1000

⁽¹⁾ Pré-furo válido para madeira de coníferas (softwood).

⁽²⁾ Válido para madeira de coníferas (softwood) - densidade máxima de 440 kg/m³.

Para aplicações com materiais diferentes ou com densidade elevada, consultar ETA-11/0030.

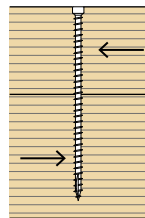
CÓDIGOS E DIMENSÕES

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	pçs
5,3 TX 25	VGZEVO580	80	70	50
	VGZEVO5100	100	90	50
	VGZEVO5120	120	110	50
5,6 TX 25	VGZEVO5140	140	130	50
	VGZEVO5160	160	150	50
7 TX 30	VGZEVO7140	140	130	25
	VGZEVO7180	180	170	25
	VGZEVO7220	220	210	25
	VGZEVO7260	260	250	25
	VGZEVO7300	300	290	25

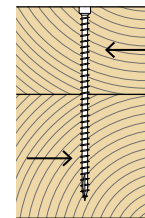
d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	pçs
9 TX 40	VGZEVO9200	200	190	25
	VGZEVO9240	240	230	25
	VGZEVO9280	280	270	25
	VGZEVO9320	320	310	25
	VGZEVO9360	360	350	25

DISTÂNCIAS MÍNIMAS PARA PARAFUSOS SOB TENSÃO AO CORTE ^[1]

Para a tabela Distâncias mínimas para parafusos sob tensão axial ver pág. <?>



Ângulo entre força e fibras $\alpha = 0^\circ$

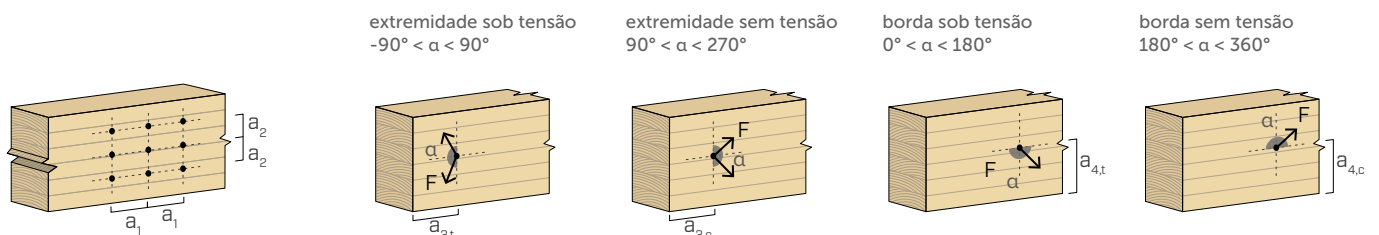


Ângulo entre força e fibras $\alpha = 90^\circ$

d_1 [mm]	PARAFUSOS INSERIDOS COM PRÉ-FURO					PARAFUSOS INSERIDOS COM PRÉ-FURO				
	5,3	5,6	7	9	9					
a_1 [mm]	5-d	27	28	35	45	4-d	21	22	28	36
a_2 [mm]	3-d	16	17	21	27	4-d	21	22	28	36
$a_{3,t}$ [mm]	12-d	64	67	84	108	7-d	37	39	49	63
$a_{3,c}$ [mm]	7-d	37	39	49	63	7-d	37	39	49	63
$a_{4,t}$ [mm]	3-d	16	17	21	27	7-d	37	39	49	63
$a_{4,c}$ [mm]	3-d	16	17	21	27	3-d	16	17	21	27

d_1 [mm]	PARAFUSOS INSERIDOS SEM PRÉ-FURO					PARAFUSOS INSERIDOS SEM PRÉ-FURO				
	5,3	5,6	7	9	9					
a_1 [mm]	12-d	64	67	84	108	5-d	27	28	35	45
a_2 [mm]	5-d	27	28	35	45	5-d	27	28	35	45
$a_{3,t}$ [mm]	15-d	80	84	105	135	10-d	53	56	70	90
$a_{3,c}$ [mm]	10-d	53	56	70	90	10-d	53	56	70	90
$a_{4,t}$ [mm]	5-d	27	28	35	45	10-d	53	56	70	90
$a_{4,c}$ [mm]	5-d	27	28	35	45	5-d	27	28	35	45

d = diâmetro nominal do parafuso

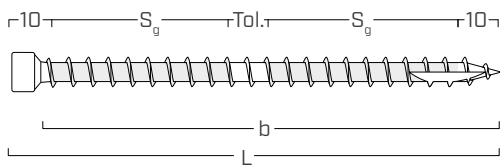


NOTAS:

- ^[1] As distâncias mínimas são conforme a norma EN 1995:2014 considerando-se uma massa volúmica dos elementos de madeira $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$.
- Em caso de ligação aço-madeira, os espaçamentos mínimos (a_1, a_2) podem ser multiplicados por um coeficiente 0,7.

- Em caso de ligação painel-madeira, os espaçamentos mínimos (a_1, a_2) podem ser multiplicados por um coeficiente 0,85.

ROSCA EFICAZ DE CÁLCULO



$$b = L - 10 \text{ mm}$$

representa todo o comprimento da parte rosçada

$$S_g = (L - 10 \text{ mm} - 10 \text{ mm} - \text{Tol.})/2$$

representa metade do comprimento da parte rosçada, deduzida uma tolerância (Tol.) de posição de 10 mm

Os valores de extração, corte e deslizamento madeira-madeira devem ser avaliados considerando o baricentro do conector posicionado em correspondência com o plano de corte.

VALORES ESTÁTICOS

VALORES CARACTERÍSTICOS
EN 1995:2014

geometria		TRAÇÃO ⁽¹⁾						
		extração da rosca total ⁽²⁾		extração da rosca parcial ⁽²⁾			tração do aço	
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A_{min} [mm]	madeira $R_{ax,k}$ [kN]	S_g [mm]	A_{min} [mm]	madeira $R_{ax,k}$ [kN]	aço $R_{tens,k}$ [kN]
5,3	80	70	90	5,02	25	45	1,79	11,0
	100	90	110	6,46	35	55	2,51	
	120	110	130	7,89	45	65	3,23	
5,6	140	130	150	9,86	55	75	4,17	12,3
	160	150	170	11,37	65	85	4,93	
7	140	130	150	12,32	55	75	5,21	15,4
	180	170	190	16,11	75	95	7,11	
	220	210	230	19,90	95	115	9,00	
	260	250	270	23,69	115	135	10,90	
9	300	290	310	27,48	135	155	12,79	25,4
	200	190	210	23,15	85	105	10,36	
	240	230	250	28,02	105	125	12,79	
	280	270	290	32,90	125	145	15,23	
	320	310	330	37,77	145	165	17,67	
	360	350	370	42,64	165	185	20,10	

NOTAS:

(1) A resistência de projeto do conector é a mínima entre a resistência de projeto do lado da madeira ($R_{ax,d}$) e a resistência de projeto do lado do aço ($R_{tens,d}$).

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

(2) A resistência axial à extração da rosca foi avaliada considerando-se um ângulo de 90° entre as fibras e o conector e para um comprimento de rosca eficaz equivalente a b ou S_g .

Para valores intermédios de S_g , é possível interpolar linearmente.

(3) A resistência axial à extração da rosca foi avaliada considerando-se um ângulo de 45° entre as fibras e o conector e para um comprimento de rosca eficaz equivalente a S_g .

geometria			CORTE		DESLIZAMENTO		
			madeira-madeira		madeira - madeira ⁽³⁾		
d ₁ [mm]	L [mm]	S _g [mm]	A _{min} [mm]	R _{V,k} [kN]	A _{min} [mm]	B _{min} [mm]	R _{V,k} [kN]
5,3	80	25	40	1,77	30	50	1,27
	100	35	50	2,25	40	55	1,78
	120	45	60	2,45	45	60	2,28
5,6	140	55	70	2,84	50	70	2,95
	160	65	80	3,03	60	75	3,48
7	140	55	70	3,55	55	70	3,69
	180	75	90	4,02	65	85	5,03
	220	95	110	4,49	80	100	6,37
	260	115	130	4,49	95	110	7,71
	300	135	150	4,49	110	125	9,05
9	200	85	100	5,99	75	90	7,32
	240	105	120	6,60	90	105	9,05
	280	125	140	6,80	105	120	10,77
	320	145	160	6,80	115	135	12,49
	360	165	180	6,80	130	145	14,21

PRINCÍPIOS GERAIS:

- Os valores característicos são conforme a norma EN 1995:2014, de acordo com ETA-11/0030.
- Os valores de projeto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

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

- Para os valores de resistência mecânica e para a geometria dos parafusos, fez-se referência ao que consta da ETA-11/0030.
- Em fase de cálculo, considerou-se uma massa volúmica dos elementos de madeira equivalente a $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$.

- A dimensão e a verificação dos elementos de madeira devem ser feitas à parte.
- As resistências características ao corte são avaliadas para parafusos inseridos sem pré-furo; em caso de parafusos inseridos com pré-furo, é possível obter maiores valores de resistência.
- Os valores de extração, corte e deslizamento foram avaliados considerando-se o baricentro do conector posicionado em correspondência com o plano de corte.