

PARAFUSO DE CABEÇA LARGA

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 e outros processos químicos.

ANILHA INTEGRADA

A cabeça larga tem a função de uma anilha e garante uma elevada resistência à tração. Ideal em presença de vento ou variações dimensionais da madeira.

APLICAÇÕES ESTRUTURAIS

Homologada para aplicações estruturais solicitadas em qualquer direção em relação à fibra ($\alpha = 0^\circ - 90^\circ$). Rosca assimétrica em forma de „guarda-chuva” para uma maior capacidade de penetração na madeira.

CARACTERÍSTICAS

FOCUS	classe de corrosividade C4
CABEÇA	larga
DIÂMETRO	6,0 e 8,0 mm
COMPRIMENTO	de 60 a 240 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.



PASSADIÇOS EXTERNOS

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

SIP PANELS

Valores testados, certificados e calculados também para CLT e madeiras de alta densidade como o microlamelar LVL. Ideal para a fixação de painéis SIP e sanduíche.

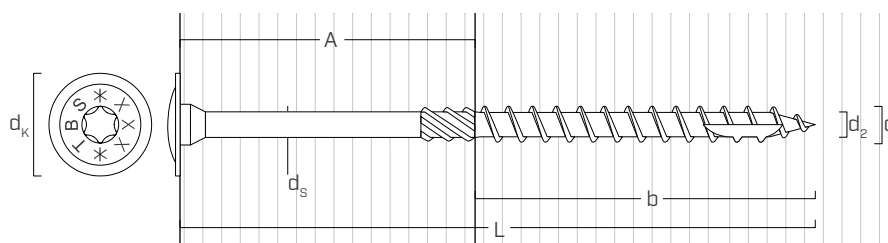


Fixação de treliça de madeira em ambiente externo.



Fixação de vigas Multi-ply de 3 camadas com revestimento em gesso cartonado.

GEOMETRIA E CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS



Diâmetro nominal	d_1	[mm]	6	8
Diâmetro da cabeça	d_k	[mm]	15,50	19,00
Diâmetro do núcleo	d_2	[mm]	3,95	5,40
Diâmetro da haste	d_s	[mm]	4,30	5,80
Diâmetro do pré-furo ⁽¹⁾	d_v	[mm]	4,0	5,0
Momento de cedência característico	$M_{y,k}$	[Nm]	9,5	20,1
Parâmetro característico de resistência à extração ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	11,7
Densidade associada	ρ_a	[kg/m ³]	350	350
Parâmetro característico de penetração da cabeça ⁽²⁾	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	10,5
Densidade associada	ρ_a	[kg/m ³]	350	350
Resistência característica à tração	$f_{tens,k}$	[kN]	11,3	20,1

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

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

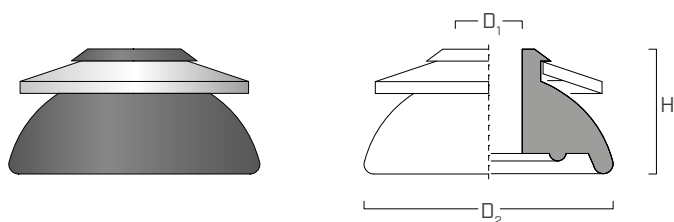
Para aplicações com materiais diferentes ou com densidade elevada, consultar ETA-11/0030.

CÓDIGOS E DIMENSÕES

d ₁ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	pçs
6 TX 30	TBSEVO660	60	40	20	100
	TBSEVO680	80	50	30	100
	TBSEVO6100	100	60	40	100
	TBSEVO6120	120	75	45	100
	TBSEVO6140	140	75	65	100
	TBSEVO6160	160	75	85	100
	TBSEVO6180	180	75	105	100
	TBSEVO6200	200	75	125	100

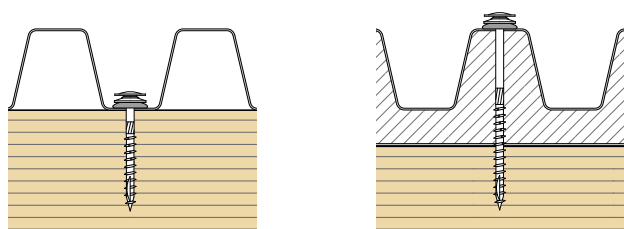
d ₁ [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	pçs
8 TX 40	TBSEVO8100	100	52	48	50
	TBSEVO8120	120	80	40	50
	TBSEVO8140	140	80	60	50
	TBSEVO8160	160	100	60	50
	TBSEVO8180	180	100	80	50
	TBSEVO8200	200	100	100	50
	TBSEVO8220	220	100	120	50
	TBSEVO8240	240	100	140	50

ANILHA WBAZ

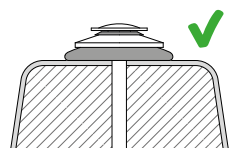


CÓDIGO	parafuso [mm]	D ₂ [mm]	H [mm]	D ₁ [mm]	pçs
WBAZ25A2	6,0 - 6,5	25	15	6,5	100

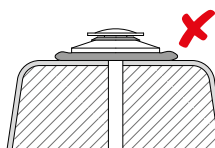
INSTALAÇÃO



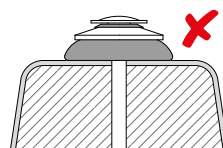
TBS EVO + WBAZ Ø x L	pacote fixável [mm]
6 x 60	mín. 0 - máx. 40
6 x 80	mín. 10 - máx. 60
6 x 100	mín. 30 - máx. 80
6 x 120	mín. 50 - máx. 100
6 x 140	mín. 70 - máx. 120
6 x 160	mín. 90 - máx. 140
6 x 180	mín. 110 - máx. 160
6 x 200	mín. 130 - máx. 180



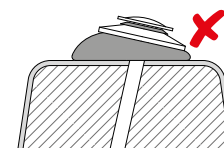
Parafusação correcta



Parafusação excessiva

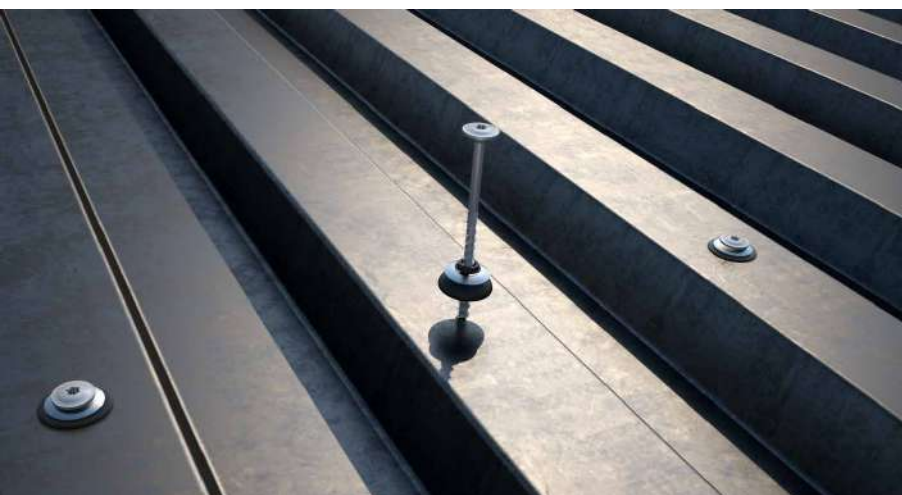


Parafusação insuficiente



Parafusação errada fora de eixo

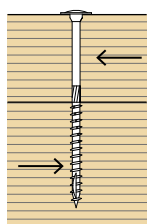
NOTAS: A espessura da anilha, depois da instalação, é equivalente a cerca de 8 - 9 mm.



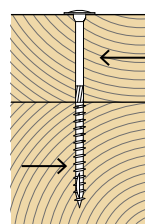
FIXAÇÃO CHAPA

Instalável sem pré-furo em chapas até 0,7 mm de espessura. TBS EVO Ø6 mm ideal em acoplamento com anilha WBAZ. Utilizável no exterior em classe de serviço 3.

DISTÂNCIAS MÍNIMAS PARA PARAFUSOS SOB TENSÃO AO CORTE



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

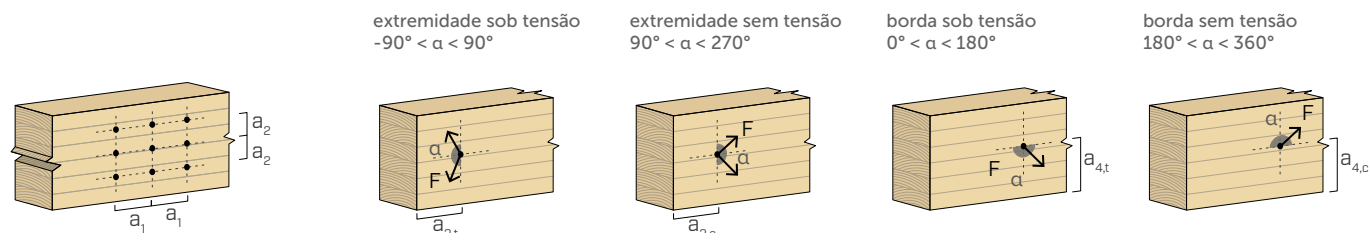


Ângulo entre força e fibras $\alpha = 90^\circ$

PARAFUSOS INSERIDOS COM PRÉ-FURO				PARAFUSOS INSERIDOS COM PRÉ-FURO			
d_1	[mm]	6	8		6	8	
a_1	[mm]	$5 \cdot d$	30	40	$4 \cdot d$	24	32
a_2	[mm]	$3 \cdot d$	18	24	$4 \cdot d$	24	32
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	72	96	$7 \cdot d$	42	56
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	42	56	$7 \cdot d$	42	56
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	18	24	$7 \cdot d$	42	56
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	18	24	$3 \cdot d$	18	24

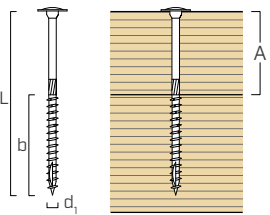
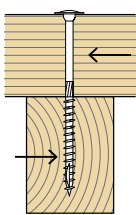
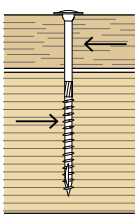
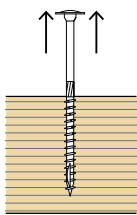
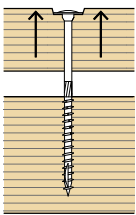
PARAFUSOS INSERIDOS SEM PRÉ-FURO				PARAFUSOS INSERIDOS SEM PRÉ-FURO			
d_1	[mm]	6	8		6	8	
a_1	[mm]	$12 \cdot d$	72	96	$5 \cdot d$	30	40
a_2	[mm]	$5 \cdot d$	30	40	$5 \cdot d$	30	40
$a_{3,t}$	[mm]	$15 \cdot d$	90	120	$10 \cdot d$	60	80
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	60	80	$10 \cdot d$	60	80
$a_{4,t}$	[mm]	$5 \cdot d$	30	40	$10 \cdot d$	60	80
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	30	40	$5 \cdot d$	30	40

d = diâmetro nominal do parafuso



NOTAS:

- As distâncias mínimas são de acordo com a regulamentação EN 1995:2014 de acordo com ETA-11/0030 considerando uma massa volúmica dos elementos de madeira $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ e um diâmetro de cálculo igual a d = diâmetro nominal parafuso.
- 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.
- No caso de ligações com elementos de abeto de Douglas (Pseudotsuga menziesii) o espaçamento e distâncias mínimas paralelas à fibra devem ser multiplicadas por um coeficiente 1,5.

				CORTE		TRAÇÃO	
geometria				madeira-madeira	painel-madeira ⁽¹⁾	extração da rosca ⁽²⁾	penetração da cabeça
							
d ₁	L	b	A	R _{V,k} [kN]	R _{V,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]
6	60	40	20	2,02	-	3,25	2,92
	80	50	30	2,31	S _{PAN} = 50 mm	4,06	2,92
	100	60	40	2,47		4,87	2,92
	120	75	45	2,47		6,09	2,92
	140	75	65	2,47		6,09	2,92
	160	75	85	2,47		6,09	2,92
	180	75	105	2,47		6,09	2,92
	200	75	125	2,47		6,09	2,92
8	100	52	48	3,90	S _{PAN} = 65 mm	5,63	4,39
	120	80	40	3,66		8,66	4,39
	140	80	60	3,90		8,66	4,39
	160	100	60	3,90		10,83	4,39
	180	100	80	3,90		10,83	4,39
	200	100	100	3,90		10,83	4,39
	220	100	120	3,90		10,83	4,39
	240	100	140	3,90		10,83	4,39

NOTAS:

⁽¹⁾ As resistências características ao corte são avaliadas considerando-se um painel OSB ou um painel de aglomerado com espessura S_{PAN}.

⁽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 cravação igual a b.

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 $\rho_k = 420 \text{ kg/m}^3$.
- Os valores foram calculados considerando-se a parte roscada inserida completamente no elemento de madeira.
- O dimensionamento e a verificação dos elementos de madeira, dos painéis e das chapas de aço devem ser feitos 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.
- Para configurações de cálculo diferentes, está disponível o software MyProject (www.rothoblaas.pt).