

PORTA-PILAR EM CRUZ

DUAS VERSÕES

Sem furos, a utilizar com cavilhas auto-perfurantes, cavilhas lisas ou parafusos; com furos, utilizável com adesivo epoxídico.

LIGAÇÃO OCULTA

Instalação não aparente total. Diferentes graus de resistência em função da configuração de fixação utilizada.

ENCAIXE

Resistente ao momento de flexão para a realização de vínculos de encastramentos na base. Valores do momento característico certificados em ambas as direções.



CARACTERÍSTICAS

FOCUS	ligações ocultas
PILARES	de 120 x 120 mm a 240 x 240 mm
ALTURA	regulável de 50 a 200 mm
FIXAÇÕES	SBD, STA, XEPOX, VIN-FIX PRO

VÍDEO

Digitalize o QR Code e assista ao vídeo no nosso canal YouTube



MATERIAL

Aço carbônico com zincagem a quente.

CAMPOS DE APLICAÇÃO

Utilização para ligações resistentes ao momento. Adequado para o uso em ambientes exteriores (classes de serviço 1, 2 e 3)

- madeira maciça e lamelar
- CLT, LVL



ESTRUTURAS LIVRES

O vínculo estático na base absorve as forças horizontais consentindo a realização de pérgolas ou gazebos que não necessitam de contraventos, permanecendo abertas em todos os lados.

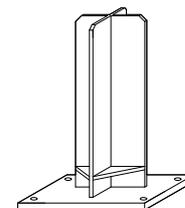
XEPOX

A configuração em cruz e a disposição das fixações são estudadas para garantir uma resistência da ligação ao momento, criando um vínculo estático semi-rígido na base.

CÓDIGOS E DIMENSÕES

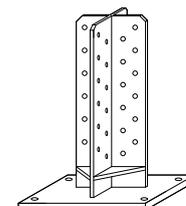
XS10 - fixação com cavilhas ou parafusos

CÓDIGO	chapa inferior [mm]	furos inferiores [n. x mm]	H [mm]	espessura da lâmina [mm]	lâminas em cruz	pçs
XS10120	220 x 220 x 10	4 x Ø13	310	6	lisas	1
XS10160	260 x 260 x 12	4 x Ø17	312	8	lisas	1



XR10 - fixação com resina para madeira

CÓDIGO	chapa inferior [mm]	furos inferiores [n. x mm]	H [mm]	espessura da lâmina [mm]	lâminas em cruz	pçs
XR10120	220 x 220 x 10	4 x Ø13	310	6	furos Ø8	1



Não de posse de marcação CE.

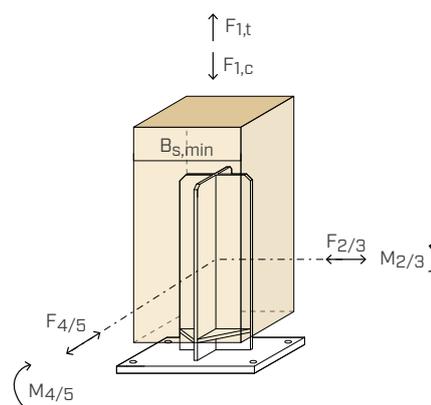
MATERIAL E DURABILIDADE

TYP X: aço carbônico S235 com zincagem a quente.
Utilização em classes de serviço 1, 2 e 3 (EN 1995-1-1).

CAMPOS DE EMPREGO

- Pilares de madeira maciça ou madeira lamelar

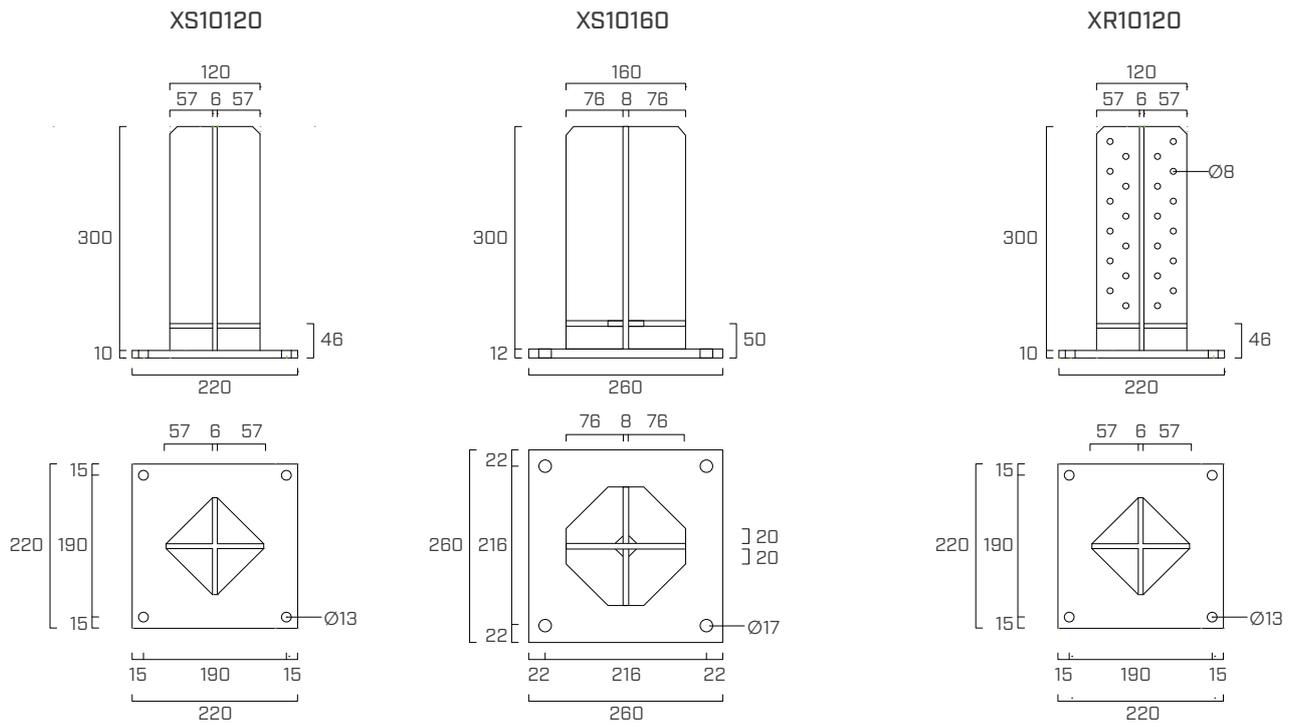
FORÇAS



PRODUTOS ADICIONAIS - FIXAÇÕES

tipo	descrição		d [mm]	suporte	pág.
SBD	cavilha auto-perfurante		7,5		48
STA	cavilha lisa		12		54
KOS	parafuso		M12		526
XEPOX F	adesivo epoxidico		-		146
AB1	ancorante metálico		12-16		494
SKR	ancorante parafusável		12-16		488
VIN-FIX PRO	ancorante químico		M12-M16		511
EPO-FIX PLUS	ancorante químico		M12-M16		517

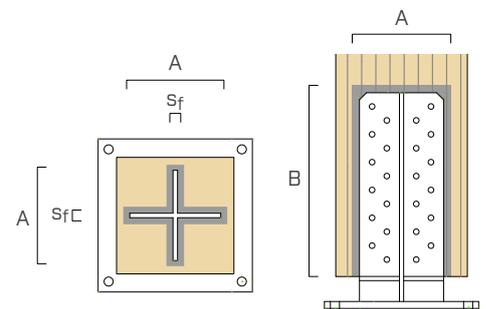
GEOMETRIA



INSTALAÇÃO

ESTIMA DA QUANTIDADE DE RESINA XEPOX - XR10

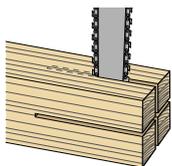
Exemplos de dimensões da fresagem	espessura fresagem _f	[mm]	10	12
	fresagem horizontal A	[mm]	140	140
fresagem vertical B	[mm]	280	280	
V fresagem	[mm ³]		756000	900480
V furos na chapa	[mm ³]		14476	
V chapa	[mm ³]		353780	
Δ V	[mm ³]		402220	546700
coeficiente de perda de material			1,4	
quantidade de resina necessária	[mm ³]		563109	765381
	[litros]		0,60	0,80



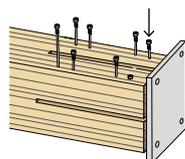
O cálculo da quantidade de resina tem como ser uma indicação preliminar para o instalador. Verificar a variabilidade dos dados fornecidos em tabela em função das efectivas espessuras de fresagem que são realizadas.

MONTAGEM

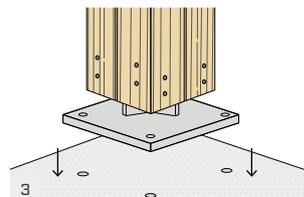
XS10



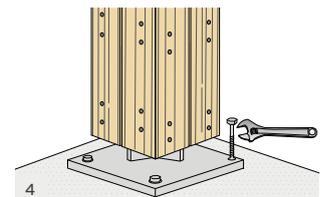
1



2

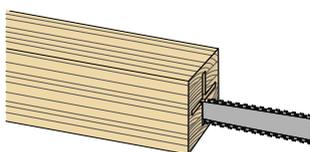


3

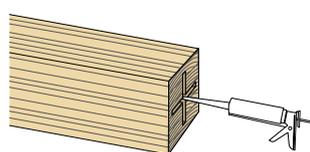


4

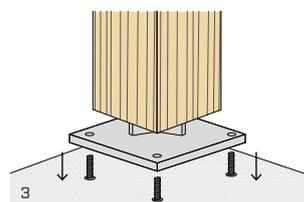
XR10



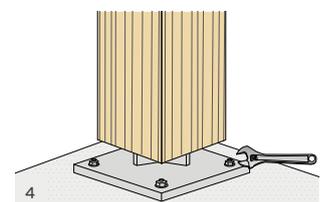
1



2



3

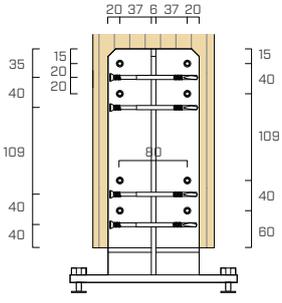
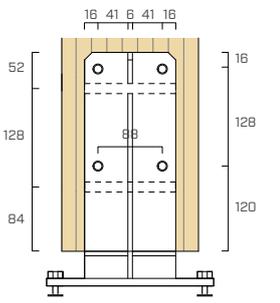
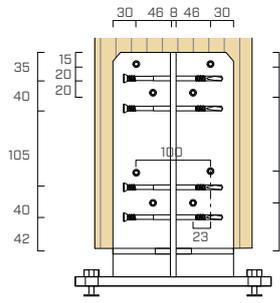
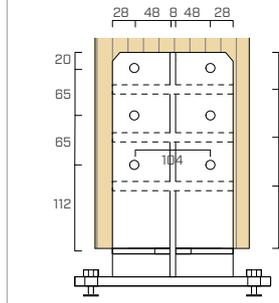


4

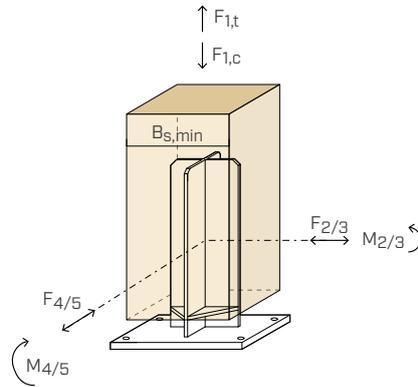


VIDEO

CONFIGURAÇÕES DE FIXAÇÃO PARA XS10

XS10120		XS10160	
S1 - SBD cavilhas autoperfurantes SBD	S1 - STA cavilhas lisas STA	S2 - SBD cavilhas autoperfurantes SBD	S2 - STA cavilhas lisas STA
			

VALORES ESTÁTICOS



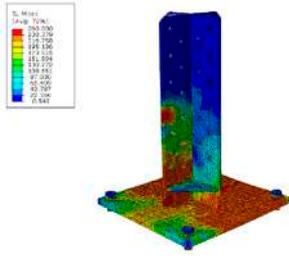
XS10

CÓDIGO	config.	fixações para madeira		pilar $B_{s,min}$ [mm]	COMPRESSÃO		TRAÇÃO		CORTE ^{(1) (2)}		MOMENTO ⁽¹⁾		
		tipo	pçs - Ø x L [mm]		$R_{1,c,k}$ timber [kN]	$R_{1,t,k}$ steel [kN]	Y_{steel}	$R_{2/3,k}$ steel = $R_{4/5,k}$ steel	Y_{steel}	$M_{2/3,k}$ timber = $M_{4/5,k}$ timber	$M_{2/3,k}$ steel = $M_{4/5,k}$ steel	Y_{steel}	
XS10120	S1 - SBD	SBD Ø7,5	16 - Ø7,5 x 115	140 x 140	133,0	32,6		3,97		3,03	0,90		
	S1 - STA	STA Ø12	16 - Ø7,5 x 135	160 x 160	149,0	32,6	Y_{MO}	3,97	Y_{MO}	3,34	0,90	Y_{MO}	
XS10160	S2 - SBD	SBD Ø7,5	16 - Ø7,5 x 135	160 x 160	197,0	59,0		7,99		3,33	1,83		
			16 - Ø7,5 x 155	200 x 200	213,0	59,0	Y_{MO}	7,99	Y_{MO}	3,68	1,83	Y_{MO}	
	S2 - STA	STA Ø12	12 - Ø12 x 160	200 x 200	182,0	59,0		8,29		6,74	1,83		

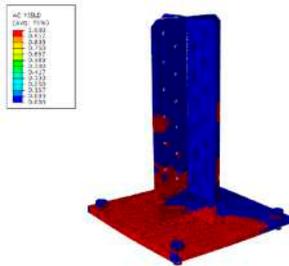
XR10

CÓDIGO	fixação	pilar $B_{s,min}$ [mm]	COMPRESSÃO		TRAÇÃO		CORTE ^{(1) (2)}		MOMENTO ⁽¹⁾		
			tipo	$R_{1,c,k}$ timber [kN]	$R_{1,t,k}$ steel [kN]	Y_{steel}	$R_{2/3,k}$ steel = $R_{4/5,k}$ steel	Y_{steel}	$M_{2/3,k}$ timber = $M_{4/5,k}$ timber	$M_{2/3,k}$ steel = $M_{4/5,k}$ steel	Y_{steel}
XR10120	adesivo XEPOX ⁽³⁾	160 x 160		105,0	32,6	Y_{MO}	3,97	Y_{MO}	4,35	0,90	Y_{MO}

MODELAÇÃO NUMÉRICA XR10



Andamento das tensões de Mises nas chapas e nas buchas.



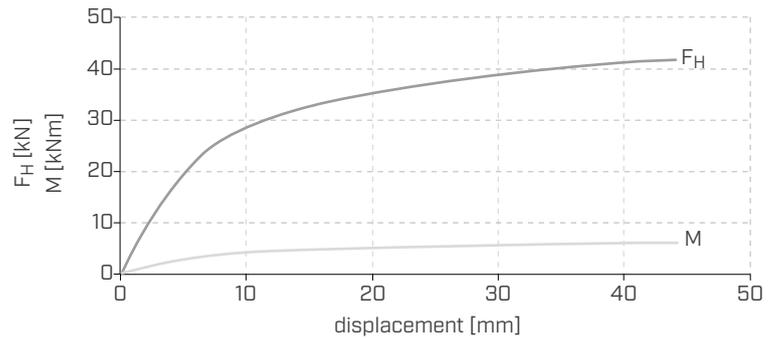
Andamento das tensões de ponto de ruptura de tensão nas chapas e nas buchas.

Investigação sobre a capacidade portante e o estado evolutivo das deformações plásticas no porta-pilar XR10 por meio de análise dos elementos finitos.

CAPACIDADE PORTANTE DA LIGAÇÃO DO LADO DO AÇO

força vertical aplicada	N	[kN]	50	25	0
força horizontal ^(*)	$F_{H,max}$	[kN]	40,77	49,49	50,64
momento resistente	M_{max}	[kNm]	6,12	7,42	7,60

^(*) Ponto de aplicação da força de corte F_H a uma altura $e = 150$ mm.



As análises mostram que a aplicação de uma carga de compressão (N) não afeta significativamente a resistência global da ligação quando o valor limite de flexão da chapa da base ($M=M_{\max}$) é atingido.

NOTAS:

- (1) Assegurar reforço ortogonal à fibra em cada direção da carga, instalando 2 parafusos VGZ $\varnothing 7 \times B_{s,min}$ acima das flanges verticais.
- (2) Valor limite da chapa da base para uma aplicação da tensão de corte a uma altura de $e = 220 \div 230$ mm.
- (3) Recomenda-se a utilização de XEPOX F.

PRINCÍPIOS GERAIS:

- Os valores de resistência tabelados são válidos para a aplicação das fixações de acordo com as configurações indicadas.
- Os valores característicos são conforme a norma EN 1995-1-1, de acordo com ETA-10/0422 (XS10).
- Os valores de projeto são obtidos desta forma:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{i,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_{timber}} \\ \frac{R_{i,k \text{ steel}}}{\gamma_{steel}} \end{array} \right.$$

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

A verificação da fixação do lado do betão deve ser feita à parte.

- Os valores de resistência ao momento e ao corte são calculados individualmente, sem ter em conta eventuais contribuições estabilizadoras da tensão de compressão que influenciam a resistência global da ligação. Em caso de interação de várias tensões ao mesmo tempo, a verificação deve ser feita à parte.
- 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 e de betão devem ser feitas à parte.