

TYP X

Porta-pilar em cruz

Aço ao carbono com zincagem a quente



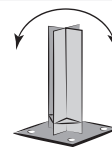
CAMPOS DE EMPREGO

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

- madeira maciça
- madeira lamelar
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL

ENCAIXE

Resistente ao momento de flexão para a realização de vínculos de encaixe na base



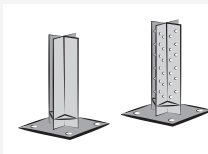
INOVADOR

Pedido de patente depositado



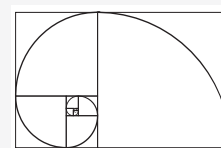
DUAS VERSÕES

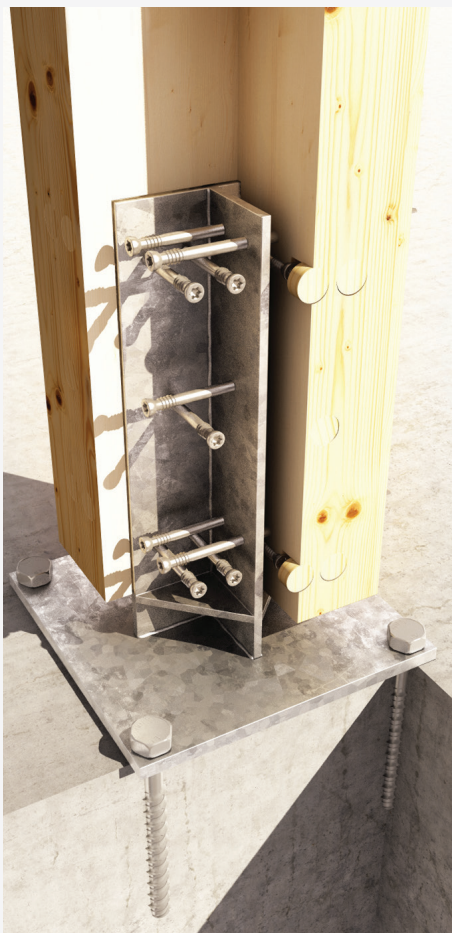
Sem furos, a utilizar com pinos autoperfurantes, pinos lisos ou parafusos; com furos, utilizável com resina epoxídica



VERSÁTIL

Diferentes graus de resistência em função da configuração de fixação utilizada





JUNTA AO MOMENTO

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



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

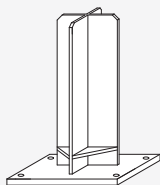


INVISÍVEL E DURÁVEL

As lâminas internas, a chapinha sobrelevada e a chapa de base consentem uma junção não aparente e uma adequada sobrelevação do chão, para uma maior durabilidade. Estudado para acolher pilares de todas as dimensões

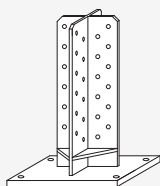
CÓDIGOS E DIMENSÕES

TYP XS10



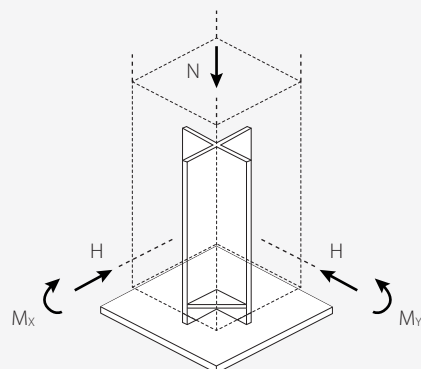
código	tipo	chapa da base [mm]	furos na base [n. x mm]	altura [mm]	s lâminas [mm]	lâminas em cruz	pça/embal
TYPXS101212	XS10_1	220 x 220 x 10	4 x Ø13	300	6	lisas	1

TYP XR10



código	tipo	chapa da base [mm]	furos na base [n. x mm]	altura [mm]	s lâminas [mm]	lâminas em cruz	pça/embal
TYPXR101212	XR10_1	220 x 220 x 10	4 x Ø13	300	6	furos Ø8	1

TENSÕES



MATERIAL E DURABILIDADE

TYP X: Aço ao carbono S235 com zincagem a quente (espessura $\geq 40 \mu\text{m}$).
Utilização em classes de serviço 1, 2 e 3 (EN 1995:2008).

CAMPO DE EMPREGO

Pilares de madeira para vínculo de encaixe

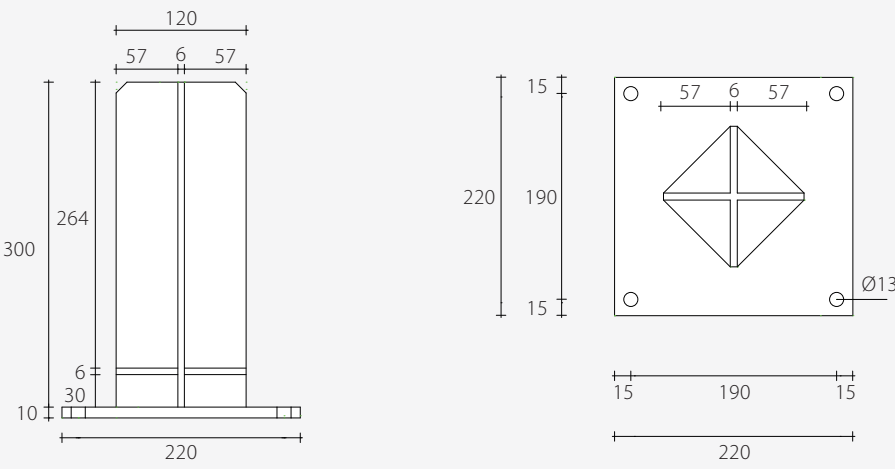


PRODUTOS ADICIONAIS - FIXAÇÕES

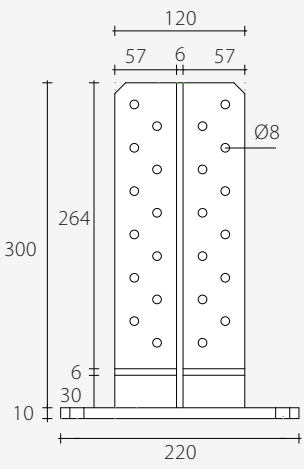
tipo	descrição		d [mm]	suporte	página
WS	pino autoperfurante		7		368
STA	pino liso		12		50
KOS	parafuso		M12		54
XEPOX 226.4 / 26 / 235.4	adesivo epoxidico		-		116
SKR	ancorante parafusável		12		328
AB1	ancorante metálico A4		12		334
VINYLPPO	ancorante químico		M12		346
EPOPLUS	ancorante químico		M12		354

GEOMETRIA

TYP XS10

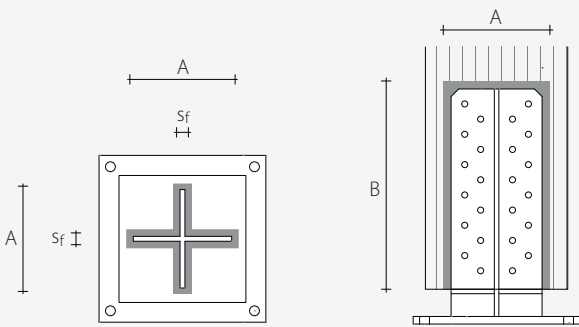


TYP XR10



INSTALAÇÃO E MONTAGEM

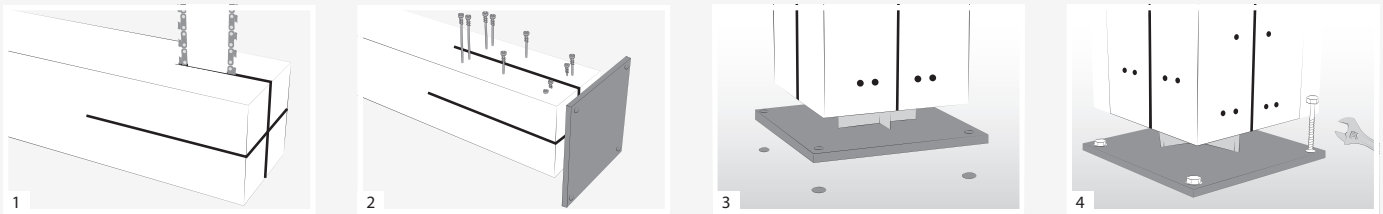
ESTIMA DA QUANTIDADE DE RESINA XEPOX - TYP XR10



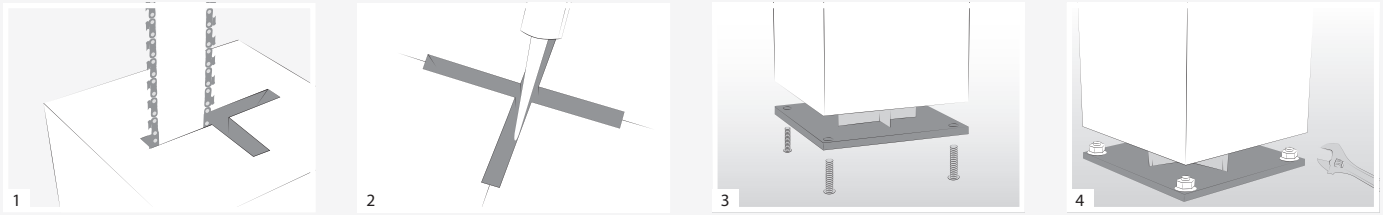
EXEMPLOS DE DIMENSÕES DA FRESAGEM	espessura fresada s_f	[mm]	10	12
	fresagem horizontal A	[mm]	140	140
	fresagem vertical B	[mm]	280	280
	V fresagem	[mm ³]	784000	940800
	V furos na chapa	[mm ³]	9651	
	V chapa	[mm ³]	370509	
ΔV		[mm ³]	423142	579942
coeficiente de perda de material			1,4	
quantidade de resina necessária		[mm ³]	592399	811919
		[litros]	0,60	0,85

O cálculo da quantidade de resina tenciona 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

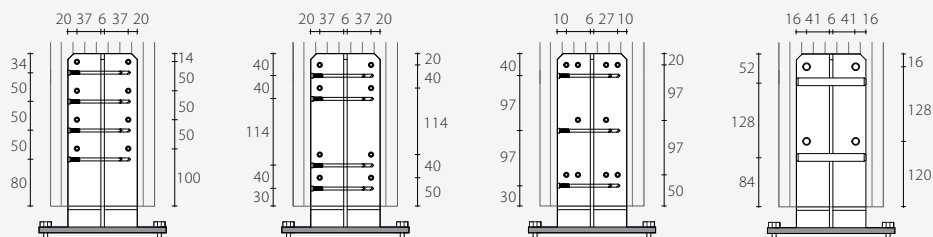
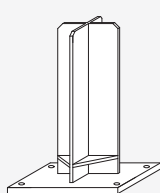


MONTAGEM - XR10



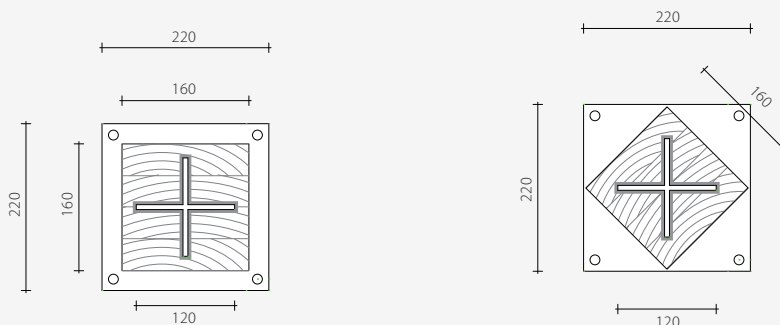
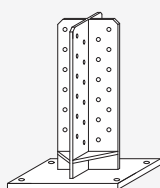
VALORES ESTÁTICOS

CONFIGURAÇÕES DE CÁLCULO TYP XS10



configuração			S1	S2	S3	S4
dimensões mín. do pilar	$B_{s,min}$	[mm]	120 x 120	160 x 160	160 x 160	160 x 160
ancorantes parafusáveis	SKR Ø12 x 120	[pça]	4	4	4	4
pinos autoperfurantes	WS Ø7 x 113	[pça]	16	16	20	-
pinos lisos	STA Ø12 x 120	[pça]	-	-	-	8

CONFIGURAÇÕES DE CÁLCULO TYP XR10



configuração			R1	R2
dimensões mín. do pilar	$B_{s,min}$	[mm]	160 x 160	160 x 160
ancorantes parafusáveis	SKR Ø12 x 120	[pça]	4	4
espessura mín. da fresagem	s_f	[pça]	10	10

PRINCÍPIOS GERAIS

- Os valores característicos são conforme a norma EN 1995:2008.
- Os valores de projecto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma:

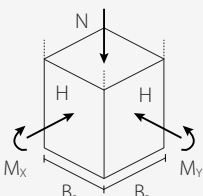
$$R_d = \frac{R_{k\text{ madeira}} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

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

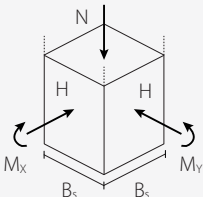
A verificação da fixação do lado do betão deve ser feita à parte.

- Os valores admissíveis são conforme a norma DIN 1052:1988.
- 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.
- Os valores de resistência descritos são calculados individualmente; em caso de interação de várias tensões ao mesmo tempo, a verificação deve ser feita à parte.

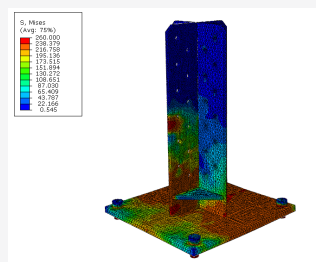
VALORES CARACTERÍSTICOS

tensões	tipo	configuração	pilar $B_{s,min}$ [mm]	COMPRESSÃO	CORTE	MOMENTO X	MOMENTO Y
				N_k [kN]	H_k [kN]	$M_{x,k}$ [kNm]	$M_{y,k}$ [kNm]
	TYP XS10	S1	120	127,00	10,10	2,28	2,28
		S2	160	127,00	13,80	4,39	4,39
		S3	160	127,00	13,80	5,53	5,53
		S4	160	127,00	13,80	2,94	2,94
	TYP XR10	R1	160	105,00	11,70	4,19	4,19
		R2	160	105,00	11,70	4,19	4,19

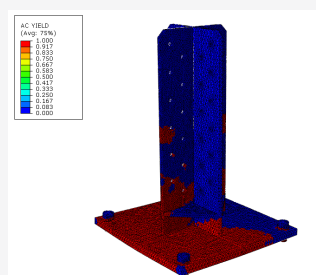
VALORES ADMISSÍVEIS

tensões	tipo	configuração	pilar $B_{s,min}$ [mm]	COMPRESSÃO	CORTE	MOMENTO X	MOMENTO Y
				N_{adm} [kg]	H_{adm} [kg]	$M_{x,adm}$ [kgm]	$M_{y,adm}$ [kgm]
	TYP XS10	S1	120	5140	360	123	123
		S2	160	5140	500	178	178
		S3	160	5140	500	224	224
		S4	160	5140	500	160	160
	TYP XR10	R1	160	4250	420	166	166
		R2	160	4250	420	166	166

MODELAÇÃO NUMÉRICA TYP 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 TYP XR10 por meio de análise dos elementos acabados.

CAPACIDADE PORTANTE DA LIGAÇÃO DO LADO DO AÇO

força vertical aplicada	N	[kN]	50	25	0
força horizontal ⁽¹⁾	$F_{H,max}$	[kN]	40,77	49,49	50,64
momento resistente	M_{max}	[kNm]	6,12	7,42	7,60

⁽¹⁾ Ponto de aplicação das forças na metade da altura do porta-pilar

