



CLASSE DE SERVIÇO



MATERIAL

S235
HDG55

F70 versões 80, 100, 140: aço carbónico S235 com galvanização a quente 55 µm

S355
HDG55

F70 versões 180 e 220: aço carbónico S355 com galvanização a quente 55 µm

S235
HDG

F70LIFT: aço carbónico S235 com zincagem a quente

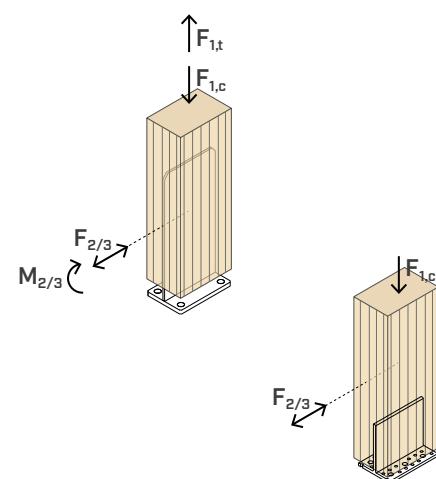
alu
6005A

ALUMIDI: liga de alumínio EN AW-6005A

DISTÂNCIA AO SOLO

de 21 mm a 40 mm

FORÇAS



VÍDEO

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



CAMPOS DE APLICAÇÃO

Ligações ao solo para pilares resistentes ao momento numa direção.
Pérgulas, telheiros, gazebos.

Adequado para pilares em:

- madeira maciça softwood e hardwood
- madeira lamelar, LVL



VERSÁTIL

Pode ser utilizado não só como porta-pilar, mas também para a realização do encaixe de vigas em consola (como abrigos, coberturas, etc.).

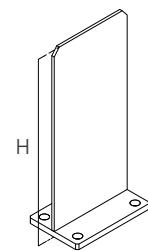
ESTRUTURAS ESPECIAIS

Através de uma chapa de tração e de uma chapa de compressão, é possível realizar encaixes para grandes pilares de madeira lamelada.

CÓDIGOS E DIMENSÕES

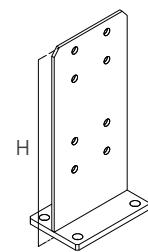
F70

CÓDIGO	H [mm]	chapa da base [mm]	furos na base [n. x mm]	espessura da lâmina [mm]	pçs
F7080	156	80 x 80 x 6	4 x Ø9	4	1
F70100	206	100 x 100 x 6	4 x Ø9	6	1
F70140	308	140 x 140 x 8	4 x Ø11,5	8	1
F70180	400	180 x 120 x 12	4 x Ø18	6	1
F70220	400	220 x 140 x 15	4 x Ø18	6	1



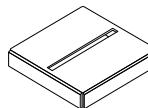
F70 L

CÓDIGO	H [mm]	chapa da base [mm]	furos na base [n. x mm]	espessura da lâmina [mm]	furos lâmina [n. x mm]	pçs
F70100L	206	100 x 100 x 6	4 x Ø9	6	6 x Ø13	1
F70140L	308	140 x 140 x 8	4 x Ø11,5	8	8 x Ø13	1
F70180L	400	180 x 120 x 12	4 x Ø18	6	12 x Ø13	1
F70220L	400	220 x 140 x 15	4 x Ø18	6	16 x Ø13	1



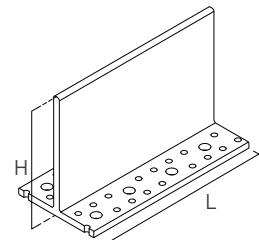
F70 LIFT

CÓDIGO	H [mm]	chapa [mm]	espessura [mm]	adequado para	pçs
F70100LIFT	20	120 x 120	2	F70100-F7100L	1
F70140LIFT	22	160 x 160	2	F70140-F70140L	1



ALUMIDI

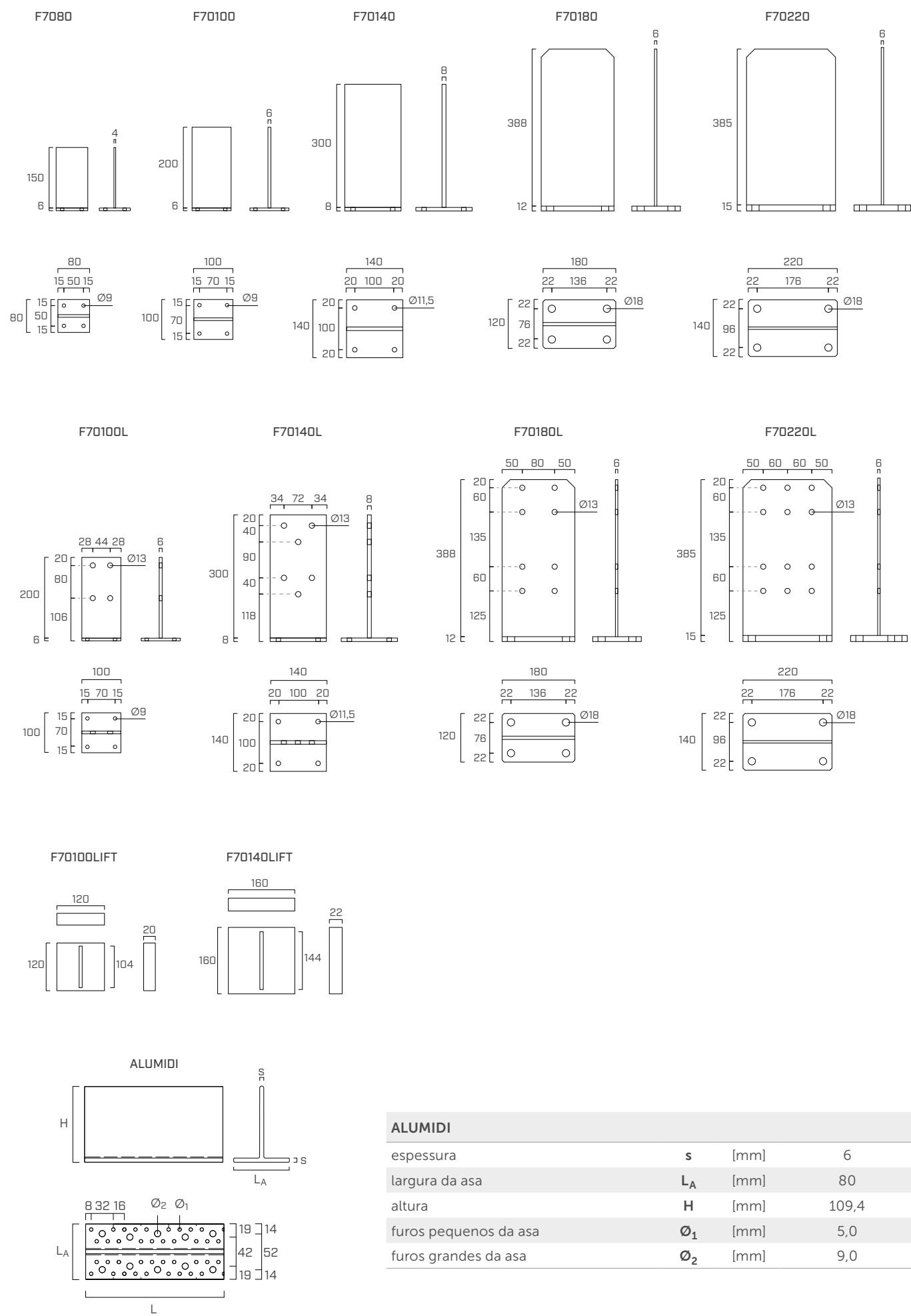
CÓDIGO	H [mm]	tipo	L [mm]	pçs
ALUMIDI80	109,4	sem furos	80	25
ALUMIDI120	109,4	sem furos	120	25
ALUMIDI160	109,4	sem furos	160	25
ALUMIDI200	109,4	sem furos	200	15
ALUMIDI240	109,4	sem furos	240	15



FIXAÇÕES

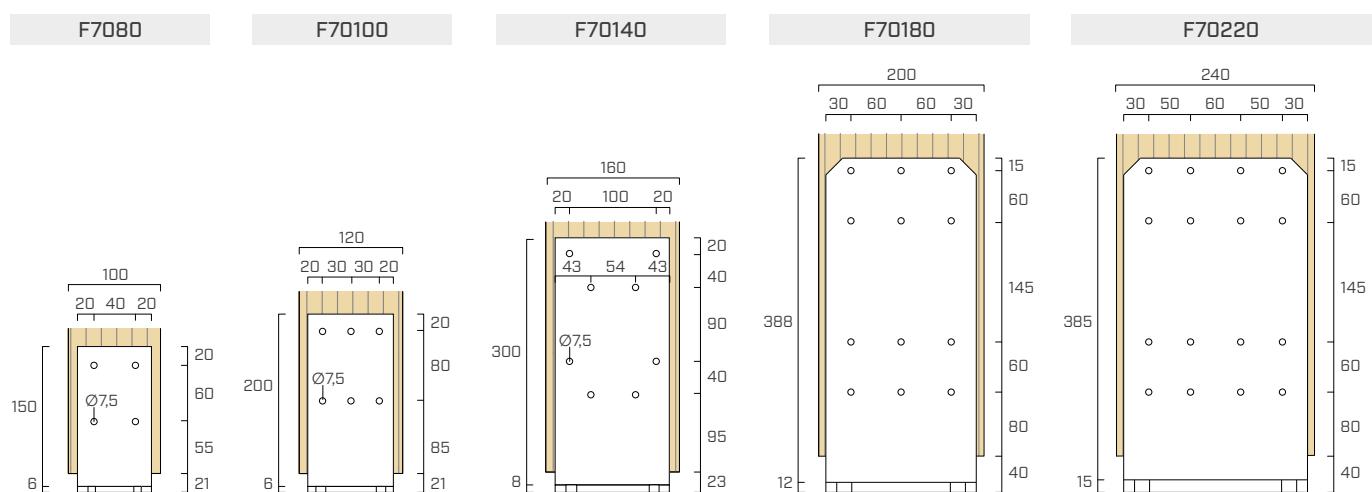
tipo	descrição	d [mm]	suporte	pág.
SBD	cavilha auto-perfurante	7,5		154
STA	cavilha lisa	12		162
KOS/KOT	parafuso de cabeça exagonal/cabeça redonda	M12		168
SKR/SKR EVO	ancorante parafusável	7,5 - 8 - 10 - 16		524
AB1	ancorante de expansão CE1	M10 - M16		536
ABE A4	ancorante de expansão CE1	M8 - M10		534
VIN-FIX	ancorante químico de viniléster	M8 - M10 - M16		545
HYB-FIX	ancorante químico híbrido	M8 - M10 - M16		552
EPO-FIX	ancorante químico epoxídico	M8 - M10 - M16		557

GEOMETRIA

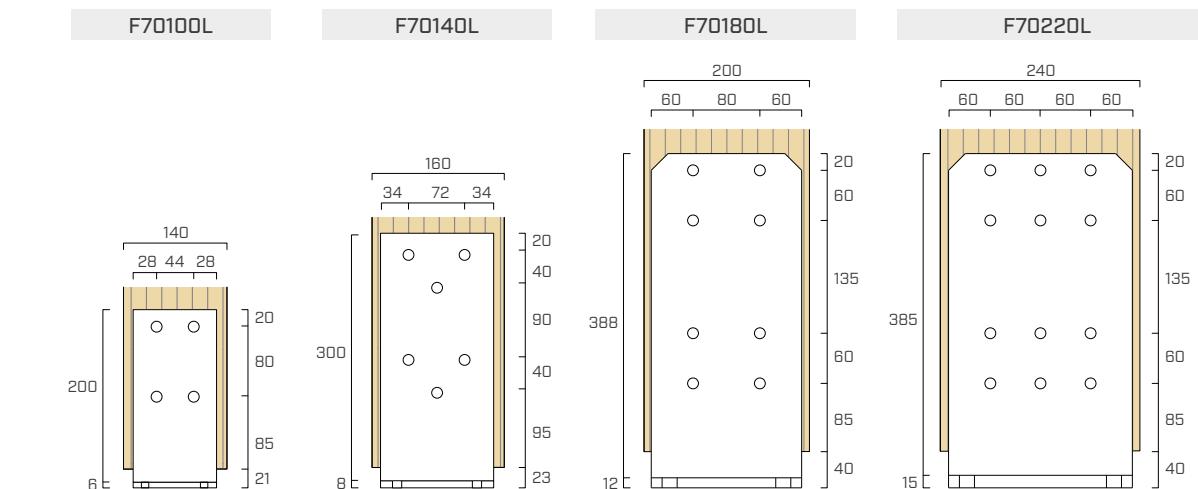


CONFIGURAÇÕES DE FIXAÇÃO

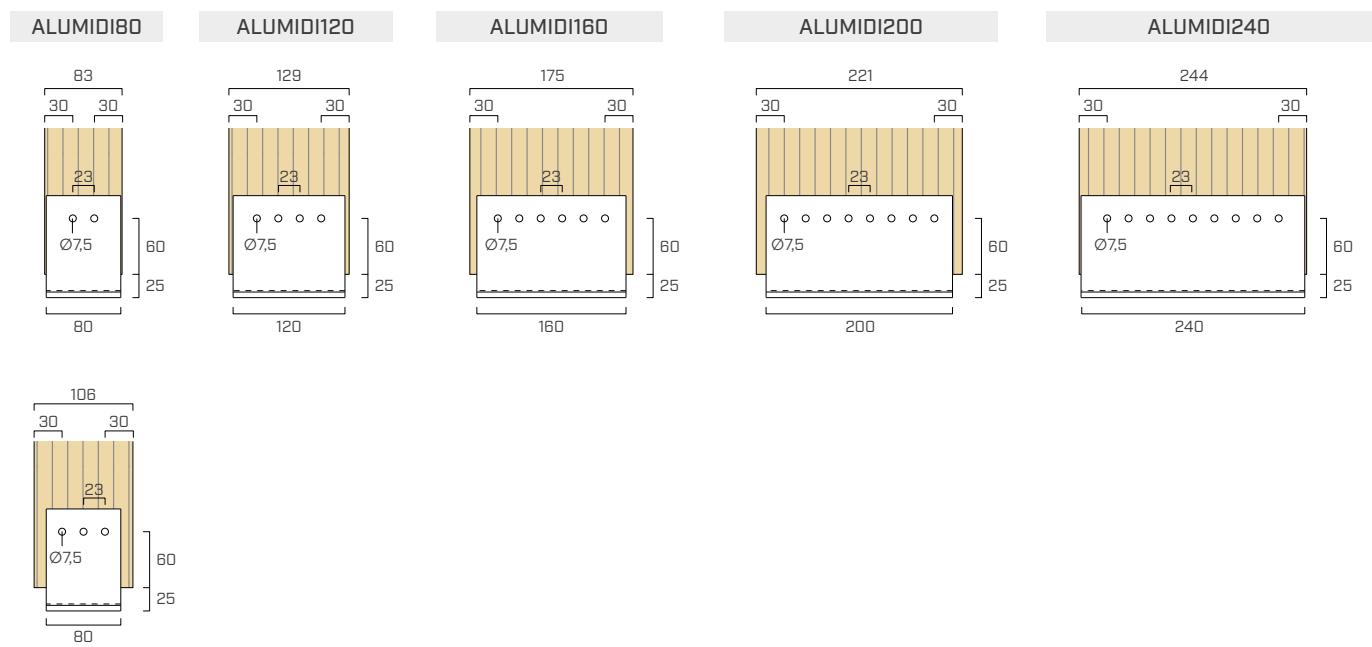
F70 COM CAVILHAS AUTOPERFURANTES SBD



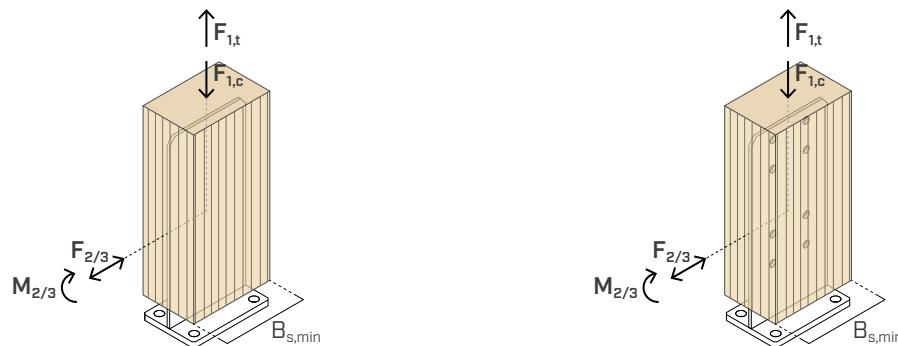
F70 COM CAVILHAS LISAS STA OU PARAFUSOS



ALUMIDI COM CAVILHAS AUTOPERFURANTES SBD



■ VALORES ESTÁTICOS | F70



F70

CÓDIGO	fixações para madeira SBD Ø7,5 ⁽¹⁾	pilar $B_{s,min}$	COMPRESSÃO			TRAÇÃO			CORTE			MOMENTO		
			$R_{1,c}$ k timber	$R_{1,c}$ k steel	$R_{1,t}$ k timber	$R_{1,t}$ k steel	$R_{2/3,t}$ k steel	$M_{2/3}$ k timber	$M_{2/3}$ k steel					
	pçs - Ø x L [mm]	[mm]	[kN]	[kN] γ_{steel}	[kN]	[kN] γ_{steel}	[kN]	[kN] γ_{steel}	[kNm]	[kNm]	[kNm] γ_{steel}			
F7080	4-Ø7,5 x 75	100 x 100	29,6	32,7		17,9	18,3	3,4		1,1	0,5			
F70100	6-Ø7,5 x 95	120 x 120	59,7	67,8		59,7	15,7	3,8		2,0	2,0			
F70140	8-Ø7,5 x 115	160 x 160	94,8	103,0	γ_{M1}	94,8	25,7	6,5	γ_{M0}	4,2	3,5	γ_{M0}		
F70180	12-Ø7,5 x 155	160 x 200	130,0	246,0		130,0	172,0	25,9		11,3	6,5			
F70220	16-Ø7,5 x 175	200 x 240	190,0	307,0		190,0	237,0	45,1		17,2	11,4			

F70 L

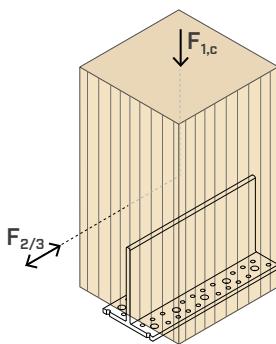
CÓDIGO	fixações para madeira STA Ø12 ⁽²⁾	pilar $B_{s,min}$	COMPRESSÃO			TRAÇÃO			CORTE			MOMENTO		
			$R_{1,c}$ k timber	$R_{1,c}$ k steel	$R_{1,t}$ k timber	$R_{1,t}$ k steel	$R_{2/3,t}$ k steel	$M_{2/3}$ k timber	$M_{2/3}$ k steel					
	pçs - Ø x L [mm]	[mm]	[kN]	[kN] γ_{steel}	[kN]	[kN]	[kN] γ_{steel}	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm] γ_{steel}			
F70100L	4-Ø12 x 120	140 x 140	55,7	67,8		55,7	15,7	3,8		2,5	2,0			
F70140L	6-Ø12 x 140	160 x 160	104,0	103,0	γ_{M1}	104,0	25,7	6,2	γ_{M0}	4,9	3,5	γ_{M0}		
F70180L	8-Ø12 x 160	160 x 200	115,0	246,0		115,0	172,0	25,9	γ_{M0}	10,6	6,5			
F70220L	12-Ø12 x 180	200 x 240	173,0	307,0		173,0	237,0	45,1		18,0	11,4			

■ RIGIDEZ

CÓDIGO	fixações para madeira	configuração			$K_{2/3,ser}$ [kNm/rad]
		pçs - Ø [mm]			
F70100	SBD	6 - Ø7,5			60
F70140		8 - Ø7,5			190
F70180		12 - Ø7,5			640
F70220		16 - Ø7,5			900
F70100L	STA	4 - Ø12			50
F70140L		6 - Ø12			190
F70180L		8 - Ø12			580
F70220L		12 - Ø12			700

NOTAS e PRINCÍPIOS GERAIS ver pág. 474.

VALORES ESTÁTICOS | ALUMIDI



CÓDIGO	L [mm]	fixações para madeira SBD Ø7,5 ⁽¹⁾ pçs - Ø x L [mm]	pilar B _{s,min} [mm]	COMPRESSÃO	
				R _{1,c,k} [kN]	
ALUMIDI80	80	2-Ø7,5 x 75	83	16,4	
ALUMIDI80	80	3-Ø7,5 x 95	106	27,5	
ALUMIDI120	120	4-Ø7,5 x 115	129	43,9	
ALUMIDI160	160	6-Ø7,5 x 155	175	72,1	
ALUMIDI200	200	8-Ø7,5 x 195	221	110,9	
ALUMIDI240	240	9-Ø7,5 x 235	244	160,0	

CÓDIGO	L [mm]	fixações para madeira SBD Ø7,5 ⁽¹⁾ pçs - Ø x L [mm]	pilar B _{s,min} [mm]	CORTE	
				R _{2/3,k} [kN]	
ALUMIDI80	80	2-Ø7,5 x 75	83	11,6	
ALUMIDI80	80	3-Ø7,5 x 95	106	21,1	
ALUMIDI120	120	4-Ø7,5 x 115	129	33,1	
ALUMIDI160	160	5-Ø7,5 x 155	175	46,3	
ALUMIDI200	200	7-Ø7,5 x 195	221	74,4	
ALUMIDI240	240	8-Ø7,5 x 235	244	96,2	

NOTAS

⁽¹⁾ Cavidhas autoperfurantes SBD Ø7,5:

- L = 75 mm: M_{y,k} = 42000 Nmm;
- L ≥ 95mm: M_{y,k} = 75000 Nmm.

⁽²⁾ Cavidhas lisas STA Ø12, M_{y,k} = 69100 Nmm. Os valores de resistência também são válidos no caso de fixação alternativa com parafusos M12 de acordo com a ETA-10/0422.

PRINCÍPIOS GERAIS

- Os valores característicos são conforme a norma EN 1995-1-1:2014, de acordo com F70 (ETA-10/0422) e ALUMIDI (ETA-09/0361).
- Os valores de projeto são obtidos a partir dos valores característicos, desta forma:

$$R_{d,F70} = \min \left\{ \frac{R_{i,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_{MC}} \frac{R_{i,d} \text{ ALUMIDI}}{\gamma_{Mi}} = \frac{R_{i,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_{MC}} \right\}$$

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

- Os valores de resistência tabelados são válidos para o posicionamento das fixações e do pilar de madeira de acordo com as configurações indicadas.
- Os valores de resistência do sistema de fixação são válidos para as hipóteses de cálculo definidas em tabela. Nos ALUMIDI, o valor da distância a_{3,c} = 60 mm é válido se for cumprida a seguinte condição relativa às tensões: F_{2/3} ≤ F_{1,c}.

- Nos ALUMIDI, instalar os ancorantes 2 a 2, começando por cima. Considerar um número mínimo de 4 ancorantes.
- Nos ALUMIDI, os valores fornecidos são calculados com uma fresagem na madeira de 8 mm de espessura, enquanto que nos F70, foi considerada uma fresagem de s + 2 mm (onde s se refere à espessura da lâmina do porta-pilar).
- 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. Consultar as disposições da F70 e da ALUMIDI.
- Em fase de cálculo, considerou-se uma massa volúmica dos elementos de madeira equivalente a p_k = 350 kg/m³.
- A dimensão e a verificação dos elementos de madeira e de betão devem ser feitas à parte.

PROPRIEDADE INTELECTUAL

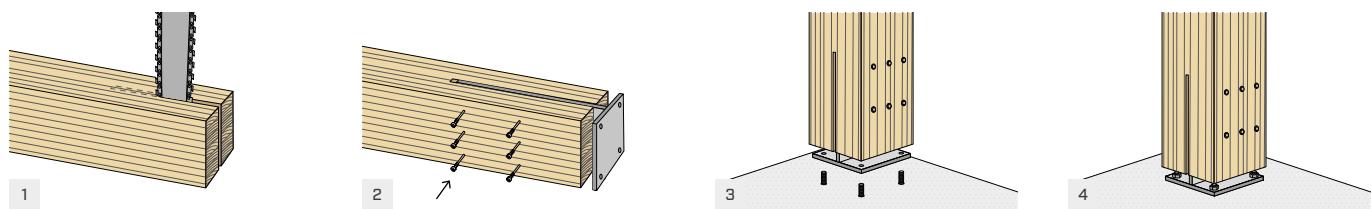
- Alguns modelos de porta-pilares F70 estão protegidos pelos seguintes Desenhos ou Modelos Comunitários Registados:
 - RCD 015032190-0014;
 - RCD 015032190-0015.

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

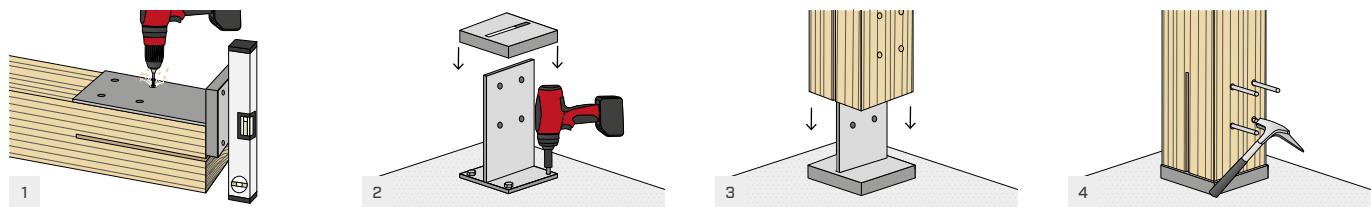
- UKTA-0836-22/6374.

MONTAGEM

F70 ou ALUMIDI com cavilhas autoperfurantes SBD



F70 L com cavilhas STA



MONTAGEM COM POSSIBILIDADE DE REGULAÇÃO

Em alternativa ao posicionamento clássico, é possível efetuar a montagem nivelando o produto da seguinte forma:

