

ALUMAXI

Conector não aparente com e sem furos

Chapa tridimensional furada em liga de alumínio



ETA 09/0361

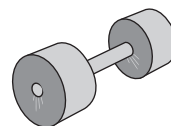


software
myProject



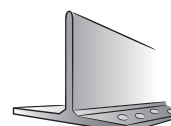
RESISTÊNCIAS SUPERIORES

Ligação padrão idealizada para garantir resistências de projecto fora do ordinário. Valores certificados e calculados



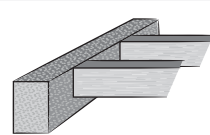
AÇO - ALUMÍNIO

Conector em liga de alumínio EN AW-6005A de alta resistência, produzida para extrusão e, portanto, isenta de soldagens



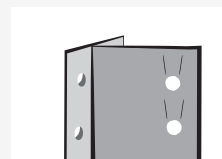
MADEIRA E BETÃO

Distâncias entre os furos optimizadas para junções quer sobre madeira (pregos ou parafusos) quer sobre cimento armado (ancorantes pesados ou químicos)



GESTÃO DAS PROVISÕES

Disponível com e sem furos em vergas de 2176 mm com incisões a cada 64 mm, a serem cortadas conforme as eventuais exigências do estaleiro



CAMPOS DE EMPREGO

Junções de corte madeira-madeira e madeira-betão quer perpendiculares quer inclinadas em relação ao plano vertical

- madeira maciça
- madeira lamelar
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- painéis à base de madeira



INIGUALÁVEIS

A leveza da liga de aço-alumínio facilita o transporte e a movimentação no estaleiro, garantindo também excelentes resistências.

Não aparente, satisfaz os requisitos de resistência ao fogo

AÇO E BETÃO

Possibilidade de aplicação também sobre cimento armado e superfícies metálicas. Todos os valores disponíveis são calculados, certificados e consolidados

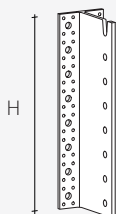
GRANDES ESTRUTURAS

Ideal para junções de vigas de grandes dimensões e a realização de projectos que requerem altas resistências.

A versão sem furos concede ampla possibilidade de posicionamento dos pinos

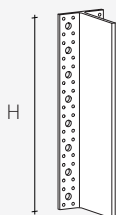
CÓDIGOS E DIMENSÕES

ALUMAXI COM FUROS



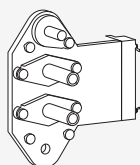
código	tipo	H [mm]	pça/embal
ALUMAXI384L	com furos	384	1
ALUMAXI512L	com furos	512	1
ALUMAXI640L	com furos	640	1
ALUMAXI768L	com furos	768	1
ALUMAXI2176L	com furos	2176	1

ALUMAXI SEM FUROS



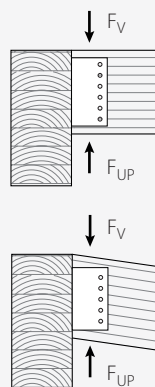
código	tipo	H [mm]	pça/embal
ALUMAXI2176	sem furos	2176	1

GABARITO



código	tipo	pça/embal
ATALUMAXI	gabarito para AluMAXI para STA Ø16	1

TENSÕES

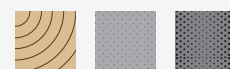


MATERIAL E DURABILIDADE

ALUMAXI: liga de alumínio EN AW-6005A.
Utilização em classes de serviço 1 e 2 (EN 1995:2008).

CAMPO DE EMPREGO

Junções madeira-madeira
Junções madeira-betão
Junções madeira-aço



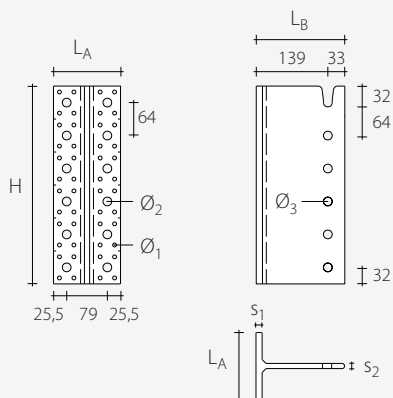
PRODUTOS ADICIONAIS - FIXAÇÕES

tipo	descrição		d [mm]	suporte	página
LBA	prego anker		6		364
WS	pino autoperfurante		7		368
STA	pino liso		16		50
KOS	parafuso		M16		54
VINYLPPO	ancorante químico		M16		346
EPOPLUS	ancorante químico		M16		354

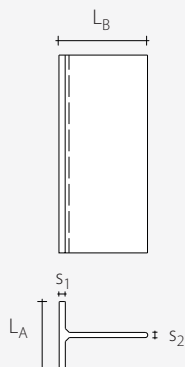
Aconselha-se a efectuar a montagem do sistema com a ENTALHADEIRA DE CORRENTE consultável no capítulo 9º do Catálogo "Ferramentas para construções de madeira" (pág. 147)

GEOMETRIA

ALUMAXI com furos



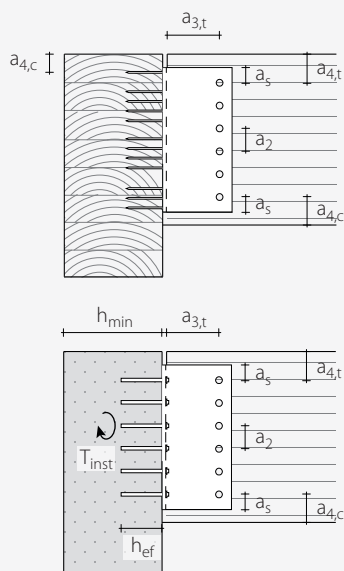
ALUMAXI sem furos



			AluMAXI com furos	AluMAXI sem furos
Espessura da asa	s_1	[mm]	12	12
Espessura da alma	s_2	[mm]	10	10
Largura da asa	L_A	[mm]	130	130
Comprimento da alma	L_B	[mm]	172	172
Furos pequenos da asa	$\emptyset_1$	[mm]	7,5	7,5
Furos grandes da asa	$\emptyset_2$	[mm]	17,0	17,0
Furos da alma (pinos)	$\emptyset_3$	[mm]	17,0	-

INSTALAÇÃO

DISTÂNCIAS MÍNIMAS



VIGA SECUNDÁRIA - MADEIRA

			pino liso STA Ø16
Pino - Pino	a_2	[mm]	$\geq 3 d$
Pino - Extradorso da viga	$a_{4,t}$	[mm]	$\geq 4 d$
Pino - Intradorso da viga	$a_{4,c}$	[mm]	$\geq 3 d$
Pino - Extremidade da viga	$a_{3,t}$	[mm]	$\geq \{7 d; 80\}$
Pino - Borda do conector	a_s	[mm]	$\geq 1,2 d_0^{(1)}$

⁽¹⁾ diâmetro do furo

VIGA PRINCIPAL - MADEIRA

			prego anker LBA Ø6
Primeiro ligador - Extradorso da viga	$a_{4,c}$	[mm]	$\geq 5 d$

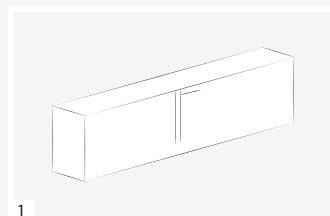
VIGA PRINCIPAL - BETÃO

			ancorante químico VINYLPRO Ø16
Espessura mínima do suporte	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 2 d_0$
Diâmetro do furo no betão	d_0	[mm]	18
Par de aperto	T_{inst}	[Nm]	80

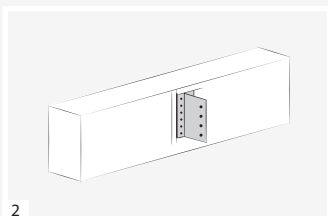
h_{ef} = profundidade efectiva de ancoragem no betão

MONTAGEM

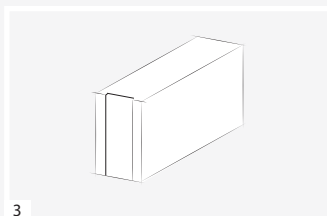
ALUMAXI com furos



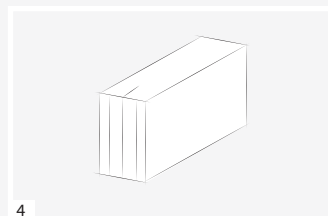
1



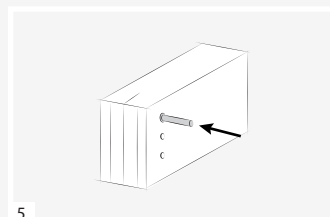
2



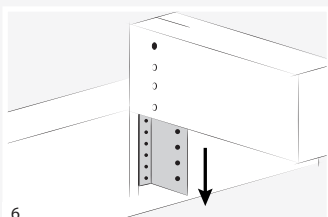
3



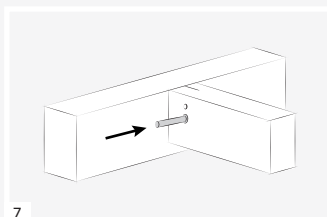
4



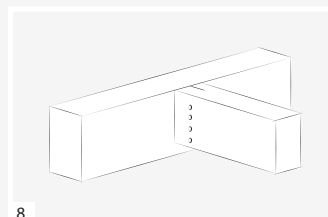
5



6



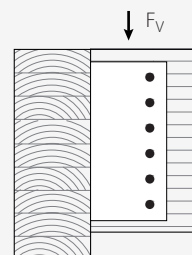
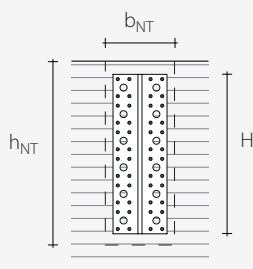
7



8

VALORES ESTÁTICOS - JUNÇÃO MADEIRA-MADEIRA - ÂNGULO RETO

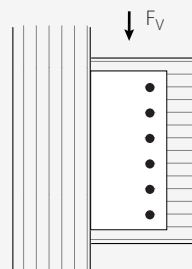
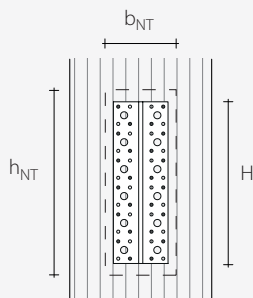
PREGAGEM TOTAL



VIGA SECUNDÁRIA				VIGA PRINCIPAL	VALORES CARACTERÍSTICOS	VALORES ADMISSÍVEIS
AluMAXI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	pinos STA Ø16 ⁽¹⁾ [pça - Ø x L]	pregos LBA Ø6 x 100 [pça]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
384	160	432	6 - Ø16 x 160	48	117,3	4060
448 *	160	496	7 - Ø16 x 160	56	150,6	5035
512	160	560	8 - Ø16 x 160	64	172,1	6010
576 *	160	624	9 - Ø16 x 160	72	193,7	6980
640	160	688	10 - Ø16 x 160	80	215,2	7950
704 *	160	752	11 - Ø16 x 160	88	236,7	8910
768	160	816	12 - Ø16 x 160	96	258,2	9870
832 *	160	880	13 - Ø16 x 160	104	279,7	10735
896 *	160	944	14 - Ø16 x 160	112	301,2	11600
960 *	160	1008	15 - Ø16 x 160	120	322,8	12465

* medida obtível a partir da barra ALUMAXI2176L ou ALUMAXI2176

PREGAGEM PARCIAL ⁽²⁾

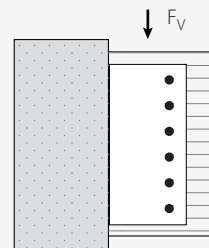
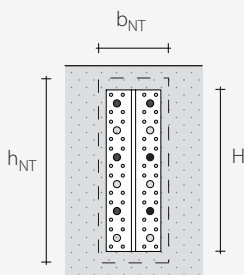


VIGA SECUNDÁRIA				VIGA PRINCIPAL	VALORES CARACTERÍSTICOS	VALORES ADMISSÍVEIS
AluMAXI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	pinos STA Ø16 ⁽¹⁾ [pça - Ø x L]	pregos LBA Ø6 x 100 [pça]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
384	160	432	6 - Ø16 x 160	24	58,6	2200
448 *	160	496	7 - Ø16 x 160	28	76,7	2605
512	160	560	8 - Ø16 x 160	32	95,9	3010
576 *	160	624	9 - Ø16 x 160	36	116,0	3495
640	160	688	10 - Ø16 x 160	40	136,7	3980
704 *	160	752	11 - Ø16 x 160	44	157,9	4460
768	160	816	12 - Ø16 x 160	48	179,3	4940
832 *	160	880	13 - Ø16 x 160	52	200,9	5370
896 *	160	944	14 - Ø16 x 160	56	222,5	5800
960 *	160	1008	15 - Ø16 x 160	60	244,2	6230

* medida obtível a partir da barra ALUMAXI2176L ou ALUMAXI2176

VALORES ESTÁTICOS - JUNÇÃO MADEIRA-CIMENTO - ÂNGULO RETO

ANCORANTE QUÍMICO ⁽³⁾



VIGA SECUNDÁRIA				VIGA PRINCIPAL	VALORES CARACTERÍSTICOS	VALORES ADMISSÍVEIS
AluMAXI H [mm]	b _{NT} [mm]	h _{NT} [mm]	pinos STA Ø16 ⁽¹⁾ [pça - Ø x L]	ancorante VINYLPRO Ø16 x 160 ⁽⁴⁾ [pça]	EN 1995:2008 R _{V,k} [kN]	DIN 1052:1988 V _{adm} [kg]
384	160	432	6 - Ø16 x 160	6	133,5	5684
448 *	160	496	7 - Ø16 x 160	8	155,7	6628
512	160	560	8 - Ø16 x 160	8	178,0	7573
576 *	160	624	9 - Ø16 x 160	10	200,2	9584
640	160	688	10 - Ø16 x 160	10	222,4	9470
704 *	160	752	11 - Ø16 x 160	12	244,7	11465
768	160	816	12 - Ø16 x 160	12	266,9	11361
832 *	160	880	13 - Ø16 x 160	14	289,2	13326
896 *	160	944	14 - Ø16 x 160	14	311,4	13257
960 *	160	1008	15 - Ø16 x 160	16	333,7	15213

* medida obtível a partir da barra ALUMAXI2176L ou ALUMAXI2176

PRINCÍPIOS GERAIS

- Os valores característicos são conforme a norma EN 1995:2008, de acordo com ETA-09/0361.
- Os valores de projecto são obtidos a partir daqueles característicos, desta forma:

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

- Os coeficientes γ_m e k_{mod} devem ser tomados em função da norma vigente utilizada para o cálculo.
- Os valores admissíveis são conforme a norma DIN 1052:1988.
- Em fase de cálculo, considerou-se uma densidade dos elementos de madeira equivalente a $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ e uma classe de resistência do betão C25/30.
- A dimensão e a verificação dos elementos de madeira e de betão devem ser feitas à parte.
- Em alguns casos, a resistência ao corte $R_{V,k}$ da ligação resulta ser particularmente elevada e pode superar a resistência ao corte da viga secundária. Portanto, aconselha-se a prestar uma particular atenção à verificação do corte da secção reduzida do elemento de madeira em correspondência com a conector.
- Os valores de resistência do sistema de fixação são válidos para as hipóteses de cálculo definidas em tabela. Para configurações de cálculo diferentes está disponível gratuitamente o software **myProject** (www.rothoblaas.com).

NOTAS

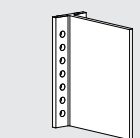
- (1) Pinos lisos STA Ø16 ($f_{u,k} = 470 \text{ N/mm}^2$).
- (2) A pregagem parcial deve ser feita pregando-se cada coluna de maneira alternada (ver a imagem na página 26).
A pregagem parcial torna-se necessária para junções viga-pilar, a fim de se respeitarem as distâncias mínimas das fixações; pode ser também aplicada em junções viga-viga.
- (3) A disposição dos ancorantes sobre cimento é obtida dispondo-se as fixações de maneira alternada, conforme a imagem de referência (ver a página 26).
- (4) Ancorante químico VINYLPRO com barras roscadas (tipo INA) de classe de aço mínima 5.8. com $h_{ef} = 128 \text{ mm}$.

myProject
calculation software by rothoblaas



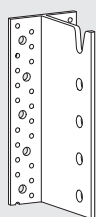
JUNTAS COM CONECTORES ALU

GAMA



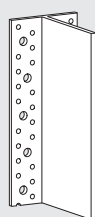
sem furos

AluMINI

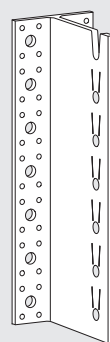


com furos

AluMIDI

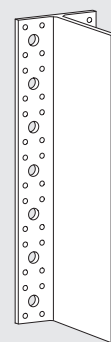


sem furos



com furos

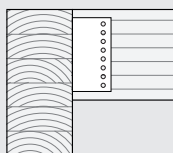
AluMAXI



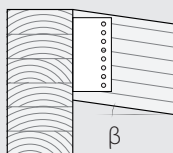
sem furos

APLICAÇÕES

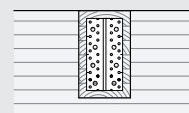
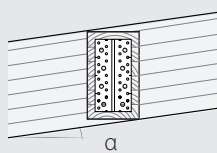
GEOMETRIA



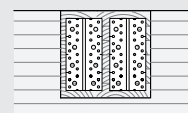
JUNTAS ORTOGONAIS



JUNTAS INCLINADAS

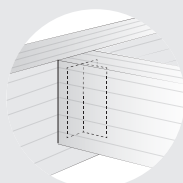


CONECTORE UNITÁRIA

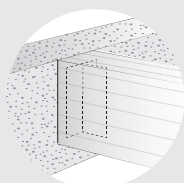


CONECTORE DUPLA

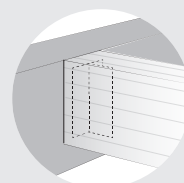
MATERIAL



MADEIRA - MADEIRA

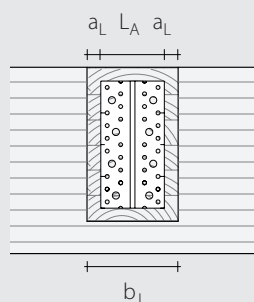


MADEIRA - CIMENTO



MADEIRA - AÇO

INSTALAÇÃO - Dimensões mínimas dos elementos de madeira para junção com conector não aparente

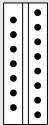
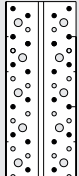
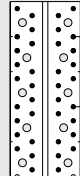
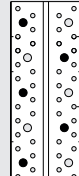
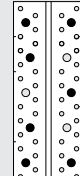


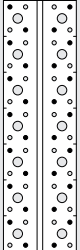
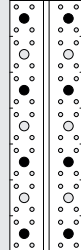
			pino autoperfurante WS			pino liso STA		
			AluMINI	AluMIDI	AluMAXI	AluMINI	AluMIDI	AluMAXI
largura da asa	L_A	[mm]	45	80	130	45	80	130
conector - borda externa	a_L	[mm]	≥ 10	≥ 10	≥ 15	≥ 10	≥ 10	≥ 15
largura da viga ⁽¹⁾	b_J	[mm]	≥ 80	≥ 100 ⁽²⁾	≥ 160	≥ 70	≥ 100 ⁽²⁾	≥ 150
pino	$\varnothing$	[mm]	7			8	12	16
	L	[mm]	comprimento a avaliar em função das exigências estéticas e de resistência ao fogo					

⁽¹⁾ Entende-se a base mínima aconselhada para trabalhar na viga secundária de modo que a junta resulte ser completamente não aparente

⁽²⁾ As espessuras laterais da madeira são < 10 mm; aconselha-se a prestar uma particular atenção à realização da fresagem

INSTALAÇÃO - Tipologia e posicionamento das fixações

APLICAÇÃO	AluMINI	AluMIDI			
	MADEIRA - MADEIRA	MADEIRA - MADEIRA		MADEIRA - CIMENTO	
FIXAÇÕES viga principal	parafuso HBS+ evo Ø5	prego LBA Ø4 / parafuso LBS Ø5		SKR Ø10	VINYLPRO M8
FIXAÇÕES viga secundária	WS Ø7 / STA Ø8	pino autoperfurante WS Ø7 / liso STA Ø12			
PREGAGEM / TARUGAMENTO viga principal	pregagem total	pregagem parcial	pregagem total	tarugamento SKR	tarugamento VINYLPRO
					

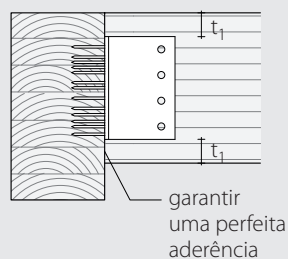
APLICAÇÃO	AluMAXI	
	MADEIRA - MADEIRA	MADEIRA - CIMENTO
FIXAÇÕES viga principal	prego LBA Ø6	
FIXAÇÕES viga secundária	pino autoperfurante WS Ø7 / liso STA Ø16	
PREGAGEM / TARUGAMENTO viga principal	pregagem parcial	tarugamento VINYLPRO
		

RESISTÊNCIA AO FOGO - Uniãos (EN1995-1-2 §6.2.1)

O conector de alumínio consente a realização da junção completamente não aparente; respeitando-se as espessuras mínimas de cobertura (ex.: com tampões de madeira consultáveis no catálogo “Ferramentas para construções de madeira”) e garantindo a perfeita aderência entre os elementos, podem-se atingir elevadas resistências ao fogo.

Espessuras mínimas de cobrimento para uniões protegidas ⁽³⁾

resistência ao fogo	t ₁ min [mm]	t ₂ min [mm]	a _{fi} [mm]	
			lamela GL	maciça C
R20	20 ⁽⁴⁾	10	0 ⁽⁵⁾	0 ⁽⁵⁾
R30	20 ⁽⁴⁾	10	10,5	12
R60	30	30	42	48



⁽³⁾ As verificações de resistência ao fogo dos elementos de madeira, devem ser feitas à parte

⁽⁴⁾ Pode ser reduzido a 10 mm, respeitando-se as distâncias mínimas das bordas previstas para os pinos

⁽⁵⁾ União não protegida: L pino > 100 mm