

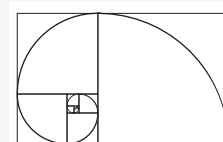
Sapatas metálicas com asas internas

Chapa tridimensional furada de aço ao carbono com zincagem galvânica



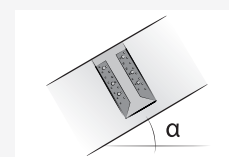
EFICAZ

Sistema padronizado, certificado, rápido e económico



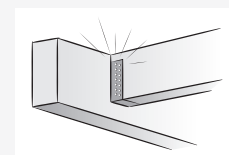
FLEXÃO DESVIADA

Possibilidade de fixação da viga em flexão desviada, ou girada em relação ao seu próprio eixo



DISCRETA

Graças às asas internas, a junção realiza-se quase de modo "não aparente"



HOMOLOGADA

Versões homologadas para a junção de vigas em "I"



CAMPOS DE EMPREGO

Junções ao corte madeira-madeira quer em ângulo recto quer em flexão desviada

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



NÃO APARENTE

Graças às asas internas, a junção realiza-se quase de maneira "não aparente". Distribuída sobre a viga secundária, a pregagem faz com que o sistema seja leve, eficaz e económico



FLEXÃO DESVIADA

As asas da sapata permitem a execução de junções com quaisquer inclinações em relação ao eixo

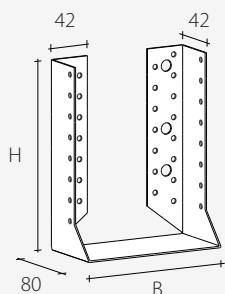


GRANDES DIMENSÕES

Sistema rápido e económico, que consente a fixação de vigas de grandes dimensões com sapatas de espessura contida

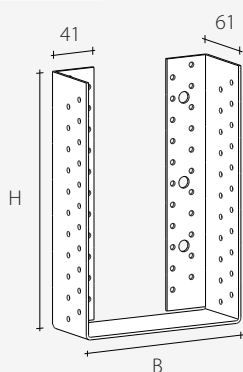
CÓDIGOS E DIMENSÕES

BSIS - LISA



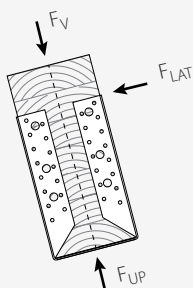
código	tipo	B [mm]	H [mm]	s [mm]		pça/embal
PF202000	BSI40110S	40	110	2,0	•	50
PF202006	BSI60100S	60	100	2,0	•	50
PF202010	BSI60160S	60	160	2,0	•	50
PF901400	BSI70125S	70	125	2,0	•	50
PF902020	BSI80120S	80	120	2,0	•	50
PF202025	BSI80150S	80	150	2,0	•	50
PF202030	BSI80180S	80	180	2,0	•	50
PF901405	BSI90145S	90	145	2,0	•	50
PF202027	BSI10090S	100	90	2,0	•	50
PF902030	BSI100140S	100	140	2,0	•	50
PF202035	BSI100170S	100	170	2,0	•	50
PF202040	BSI100200S	100	200	2,0	•	25
PF202045	BSI120120S	120	120	2,0	•	25
PF902050	BSI120160S	120	160	2,0	•	25
PF202055	BSI120190S	120	190	2,0	•	25
PF202060	BSI140140S	140	140	2,0	•	25
PF902065	BSI140180S	140	180	2,0	•	25

BSIG - MEDIDA GRANDE



código	tipo	B [mm]	H [mm]	s [mm]		pça/embal
PF202410	BSI120240G	120	240	2,5	•	20
PF202420	BSI140240G	140	240	2,5	•	20
PF202430	BSI160160G	160	160	2,5	•	15
PF202435	BSI160200G	160	200	2,5	•	15
PF202455	BSI180220G	180	220	2,5	•	10
PF202465	BSI200200G	200	200	2,5	•	10
PF202470	BSI200240G	200	240	2,5	•	10

TENSÕES



MATERIAL E DURABILIDADE

BSI: aço ao carbono S250GD com zincagem Z275.
Utilização em classes de serviço 1 e 2 (EN 1995:2008).

CAMPO DE EMPREGO

Junções madeira-madeira
Junções madeira-OSB (BSIS)

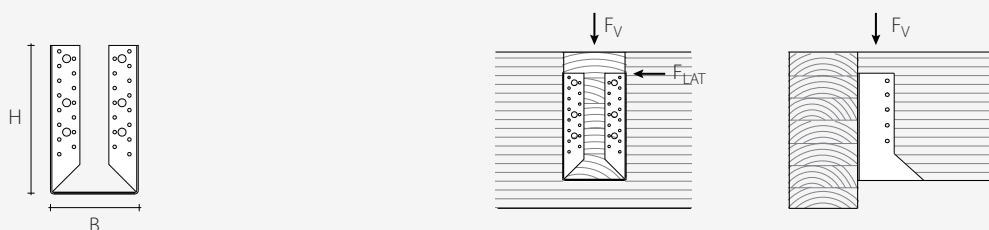


PRODUTOS ADICIONAIS - FIXAÇÕES

tipo	descrição		d [mm]	suporte	página
LBA	prego Anker		4		364
LBS	parafuso para chapas		5		364

VALORES ESTÁTICOS - JUNÇÃO MADEIRA-MADEIRA

PREGAGEM PARCIAL / TOTAL ⁽¹⁾



BSIS - LISA			PREGAGEM PARCIAL				PREGAGEM TOTAL				
			NÚMERO DE FIXAÇÕES		VALORES CARACTERÍSTICOS		NÚMERO DE FIXAÇÕES		VALORES CARACTERÍSTICOS		VALORES ADMISSÍVEIS
B [mm]	H [mm]	pregos LBA d x L [mm]	n _H ⁽²⁾ [pça]	n _J ⁽³⁾ [pça]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	n _H ⁽²⁾ [pça]	n _J ⁽³⁾ [pça]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
40 *	110	Ø4 x 40	8	4	8,7	1,9	-	-	-	-	-
60 *	100	Ø4 x 40	8	4	7,6	2,6	-	-	-	-	-
60 *	160	Ø4 x 40	12	6	15,0	3,4	-	-	-	-	-
70 *	125	Ø4 x 40	10	6	10,5	3,7	-	-	-	-	-
80	120	Ø4 x 40	10	6	10,4	4,0	18	10	18,3	6,7	714
80	150	Ø4 x 40	12	6	14,8	4,0	22	12	26,3	7,6	857
80	180	Ø4 x 40	14	8	12,8	4,8	26	14	30,0	8,4	1000
90	145	Ø4 x 40	12	6	14,2	4,2	22	12	25,7	8,0	857
100	90	Ø4 x 60	6	4	8,7	4,8	12	6	16,8	7,2	429
100	140	Ø4 x 60	12	6	18,9	6,5	22	12	33,1	12,3	857
100	170	Ø4 x 60	14	8	23,6	7,7	26	14	37,8	13,5	1000
100	200	Ø4 x 60	16	8	23,6	7,7	30	16	42,5	14,6	1143
120	120	Ø4 x 60	10	6	15,6	7,0	18	10	27,5	11,7	714
120	160	Ø4 x 60	14	8	23,6	8,5	26	14	37,8	14,9	1000
120	190	Ø4 x 60	16	8	23,6	8,5	30	16	42,5	16,2	1143
140	140	Ø4 x 60	12	6	18,9	7,4	22	12	33,1	14,3	857
140	180	Ø4 x 60	16	8	23,6	9,1	30	16	42,5	17,5	1143

BSIG - MEDIDA GRANDE			PREGAGEM PARCIAL				PREGAGEM TOTAL				
			NÚMERO DE FIXAÇÕES		VALORES CARACTERÍSTICOS		NÚMERO DE FIXAÇÕES		VALORES CARACTERÍSTICOS		VALORES ADMISSÍVEIS
B [mm]	H [mm]	pregos LBA d x L [mm]	n _H ⁽²⁾ [pça]	n _J ⁽³⁾ [pça]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	n _H ⁽²⁾ [pça]	n _J ⁽³⁾ [pça]	R _{V,k} ↓ [kN]	R _{LAT,k} ← [kN]	V _{adm} ↓ [kg]
120	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	12,3	46	30	75,6	22,9	2143
140	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	13,3	46	30	75,6	25,6	2143
160	160	Ø4 x 60	16	10	21,2	11,1	30	18	41,6	19,9	1286
160	200	Ø4 x 60	20	12	30,7	12,3	38	22	56,7	22,4	1571
180	220	Ø4 x 60	22	14	35,7	15,2	42	26	66,2	27,0	1857
200	200	Ø4 x 60	20	12	30,7	13,7	38	22	56,7	25,0	1571
200	240	Ø4 x 60	24	16	40,7	16,9	46	30	75,6	31,6	2143

PRINCÍPIOS GERAIS

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

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

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 massa volúmica dos elementos de madeira equivalente a $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- A dimensão e a verificação dos elementos de madeira devem ser feitas à parte.
- Em caso de tensão $F_{V,k}$ paralela à fibra, torna-se necessária a pregagem parcial.

- Em caso de tensão combinada, deve ser satisfeita a seguinte verificação:

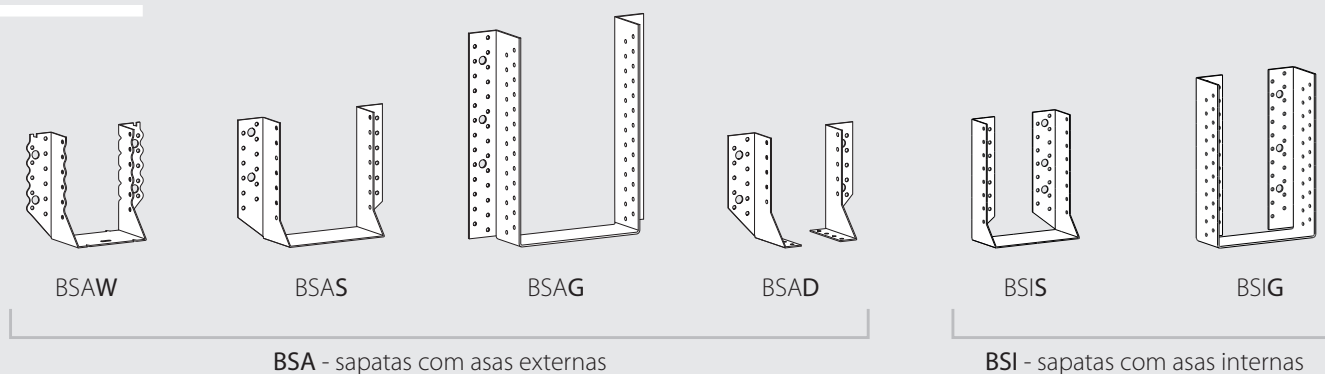
$$\left(\frac{F_{V,d}}{R_{V,d}} \right)^2 + \left(\frac{F_{LAT,d}}{R_{LAT,d}} \right)^2 \leq 1$$

NOTAS

- ⁽¹⁾ Para os esquemas de pregagem parcial ou total, ver as indicações constantes da página 232.
- ⁽²⁾ n_H = número de fixações sobre a viga principal
- ⁽³⁾ n_J = número de fixações sobre a viga secundária

SAPATAS METÁLICAS

GAMA



APLICAÇÕES

Os valores de resistência dependem da aposição e do tipo de suporte.
As principais configurações são:

MADEIRA - MADEIRA

VIGA -
VIGA

VIGA -
PILAR

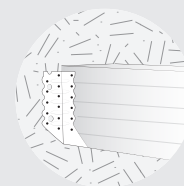
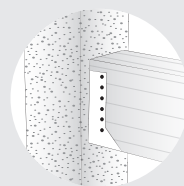
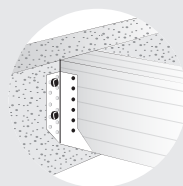
MADEIRA - BETÃO

VIGA -
VIGA

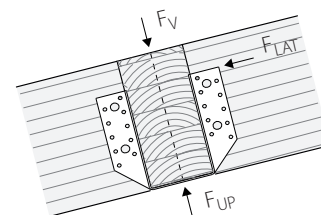
VIGA -
PILAR

MADEIRA - OSB

VIGA -
PAREDE

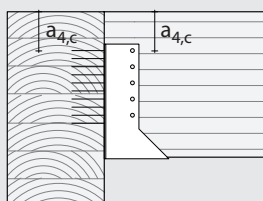


A sapata pode ser juntada sobre vigas dispostas de maneira plana ou inclinada. A sapata pode ser sujeita a tensão combinada.



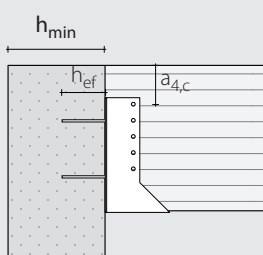
INSTALAÇÃO - Distâncias mínimas

MADEIRA - MADEIRA



			prego LBA Ø4	parafuso LBS Ø5
primeiro ligador - extradorso da viga	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 5d$	≥ 20	≥ 25

MADEIRA - BETÃO



		ancorante VINYLPRO		
		Ø8	Ø10	Ø12
espessura mínima do suporte	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100$		
diâmetro do furo no betão	d_0 [mm]	10	12	14
par de aperto	T_{inst} [Nm]	10	20	40

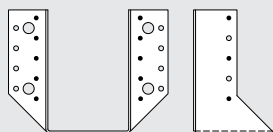
h_{ef} = profundidade efectiva de ancoragem no betão

INSTALAÇÃO - Fixações

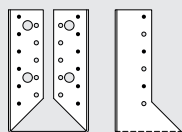


MADEIRA - MADEIRA

BSAW / BSAS

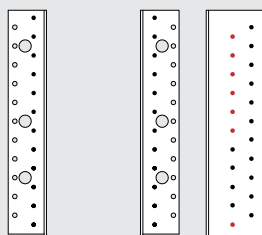


BSIS

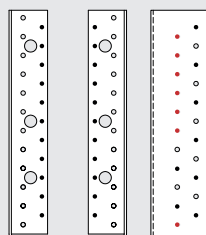


MADEIRA - MADEIRA - medida grande

BSAG

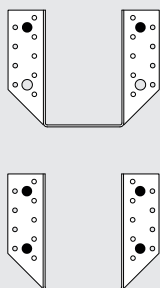


BSIG

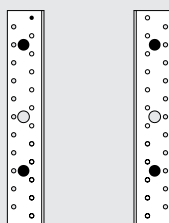


MADEIRA - CIMENTO

BSAW / BSAS

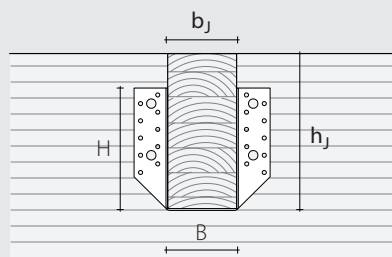


BSAG



INSTALAÇÃO - Dimensões aconselhadas

VIGA SECUNDÁRIA



B = base da sapata / H = altura da sapata / b_j = base da viga secundária / h_j = altura da viga secundária

VIGA PRINCIPAL (n_H)

VIGA SECUNDÁRIA (n_J)

PREGAGEM PARCIAL ●

Pregos n_H posicionados na coluna mais próxima à flange lateral da sapata

Pregos n_J dispostos de maneira alternada

PREGAGEM TOTAL ● + ○

Pregos n_H em todos os furos

Pregos n_J em todos os furos

VIGA PRINCIPAL (n_H)

VIGA SECUNDÁRIA (n_J)

PREGAGEM PARCIAL ●

Pregos n_H posicionados na coluna mais próxima à flange lateral da sapata

(●) Pregos n_J dispostos de maneira alternada, evitando-se os furos marcados em vermelho

PREGAGEM TOTAL ● + ○

Pregos n_H em todos os furos

(●) Pregos n_J em todos os furos, evitando os furos marcados em vermelho

VIGA PRINCIPAL (n_H)

VIGA SECUNDÁRIA (n_J)

FIXAÇÃO ANCORANTES (n_{bolt}) ●

Os ancorantes n_{bolt} devem ser dispostos de maneira simétrica em relação ao eixo vertical. Pelo menos dois ancorantes devem ser sempre posicionados nos dois furos superiores.

Pregos n_J posicionados conforme os esquemas de pregagem supra ilustrados

		prego LBA Ø4	parafuso LBS Ø5
altura da viga secundária [mm]	$h_{J\ MIN}$ [mm]	H + 12 mm	H + 17 mm
	$h_{J\ MAX}$ [mm]	1,5 H	