



Avaliação Técnica Europeia

ETA 24/0109 de 12/03/2024



Versão Portuguesa preparada pelo Itecons

Parte Geral

Organismo de Avaliação Técnica emissor da Avaliação Técnica Europeia:

Itecons - Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico para a Construção, Energia, Ambiente e Sustentabilidade

Designação comercial do produto de construção

Projoint Plus S 50x05 DP1
Projoint Plus 4010 DP1

Família de produtos a que pertence o produto de construção

Produtos metálicos para estruturas e produtos conexos
Código da área do produto:20

Fabricante

JRP Flooring Products, S.A.
Parque de Negócios Jaime Silva, Rua dos Covões
47, Pedrome
2495-183 Santa Catarina da Serra
Portugal

Instalações de fabrico

JRP Flooring Products, S.A.
Parque de Negócios Jaime Silva, Rua dos Covões
47, Pedrome
2495-183 Santa Catarina da Serra
Portugal

A presente Avaliação Técnica contém

31 páginas incluindo 2 Anexos que fazem parte integrante da avaliação

A presente Avaliação Técnica Europeia é emitida em conformidade com o Regulamento (EU) No 305/2011, com base no

EAD 200089-00-0302
Juntas de cofragem perdida para lajes betonadas in-situ

As traduções da presente Avaliação Técnica Europeia noutras línguas devem corresponder integralmente ao documento original emitido e ser identificadas como tal.

A reprodução da presente Avaliação Técnica Europeia, incluindo a sua transmissão por meios eletrónicos, deve ser feita na sua totalidade (exceto quaisquer anexos confidenciais referidos anteriormente). No entanto, é possível a reprodução parcial como o consentimento escrito do Itecons. Qualquer reprodução parcial tem de ser identificada como tal.

Partes Específicas

1. Descrição Técnica do Produto

As juntas de cofragem perdida para lajes betonadas *in-situ* **Projoint Plus S 50x05 DP1** e **Projoint Plus 4010 DP1** são sistemas de juntas de cofragem perdida fabricados em aço macio, aço inoxidável, tratamento galvanizado ou uma combinação destes materiais. Estas juntas, também referidas no presente documento como juntas Projoint, conferem a continuidade do reforço, entre as lajes assentes no pavimento, e a transmissão das cargas entre painéis de laje através das suas arestas. Além disso, estas juntas irão fornecer uma proteção às arestas das lajes e irão assegurar a operacionalidade contínua das lajes de piso térreo.

As juntas Projoint avaliadas são compostas por:

- Proteção das arestas das lajes para proteger as arestas de impactos;
- Ancoragem ao betão através de conectores;
- Chapa de cofragem que permite a separação física do betão durante a betonagem;
- Mecanismos de transmissão de carga que são soldados à chapa de cofragem.

Projoint Plus S 50x05 DP1 é composta pelos seguintes elementos:

- Barra dupla superior (A) com dimensões de 50 mm x 5 mm em aço S235JR ou aço inoxidável ou tratamento galvanizado. Sinusoidal (amplitude = 11 mm | comprimento de onda = 100 mm);
- Conectores de corte metálico (B) com dimensões de 100 mm x 10 mm;
- Sistema de ligação (C) composto por um rebite em alumínio e um casquilho em polipropileno;
- Chapa divisória de cofragem (D) em aço, com espessura de 1.5 ou 2 mm, com altura variável, soldada à parte inferior da barra superior;
- Sistema de transmissão de carga composto por placas metálicas (E). O sistema de transferência de carga tem uma geometria retangular com espessura de 6/8/10/12 mm. O sistema de transferência de carga é feito de aço S275JR ou superior, soldado excentricamente, com espaçamento de 520 mm e coberto com cápsulas de plástico (F);
- Cápsula de plástico em polipropileno com secção interior com dimensões de 190 mm x 6/8/10/12 mm em polipropileno;
- Altura da junta: mínimo de 100 mm e máximo de 240 mm;
- Alinhamento da junta: $\pm 0,5$ mm em 600 mm.

No anexo A são dadas informações adicionais sobre estas juntas. Na Figura 1 apresentam-se os desenhos esquemáticos das juntas acima descritas.

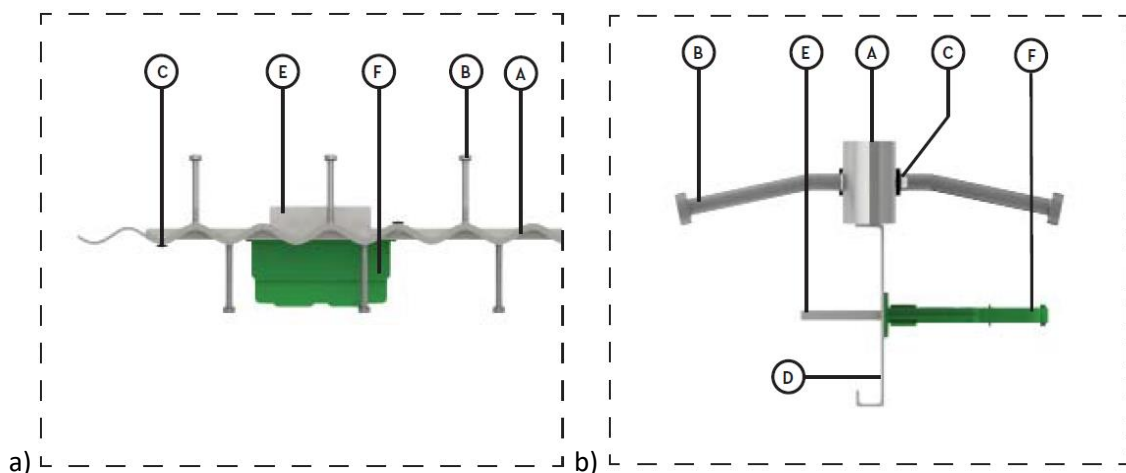


Figura 1: Projoint Plus S 50x05 DP1: a) Desenho esquemático da vista superior; b) Desenho esquemático do corte transversal

Projoint Plus 4010 DP1 é composta pelos seguintes elementos:

- Barra dupla superior (A) com dimensões de 40 mm x 10 mm em aço S235JR ou aço inoxidável ou tratamento galvanizado;
- Conectores metálicos (B) com dimensões de 100 mm x 10 mm;
- Sistema de ligação (C) composto por um rebite em alumínio e um casquilho em polipropileno;
- Chapa divisória de cofragem (D) em aço, com espessura de 1.5 ou 2 mm, com altura variável, soldada à parte inferior da barra superior;
- Sistema de transmissão de carga composto por placas metálicas (E). O sistema de transferência de carga tem uma geometria retangular com espessura de 6/8/10/12 mm. O sistema de transferência de carga é feito de aço S275JR ou superior, excêntrico soldado, espaçado 520 mm entre si e coberto com cápsulas de plástico (F);
- Cápsula de plástico em polipropileno com secção interior com dimensões de 190 mm x 6/8/10/12 mm em polipropileno;
- Altura da junta: mínimo de 90 mm e máximo de 240 mm;
- Alinhamento da junta: $\pm 0,5$ mm em 600 mm.

No anexo A são dadas informações adicionais sobre estas juntas. A Figura 2 mostra os desenhos esquemáticos das juntas acima descritas.

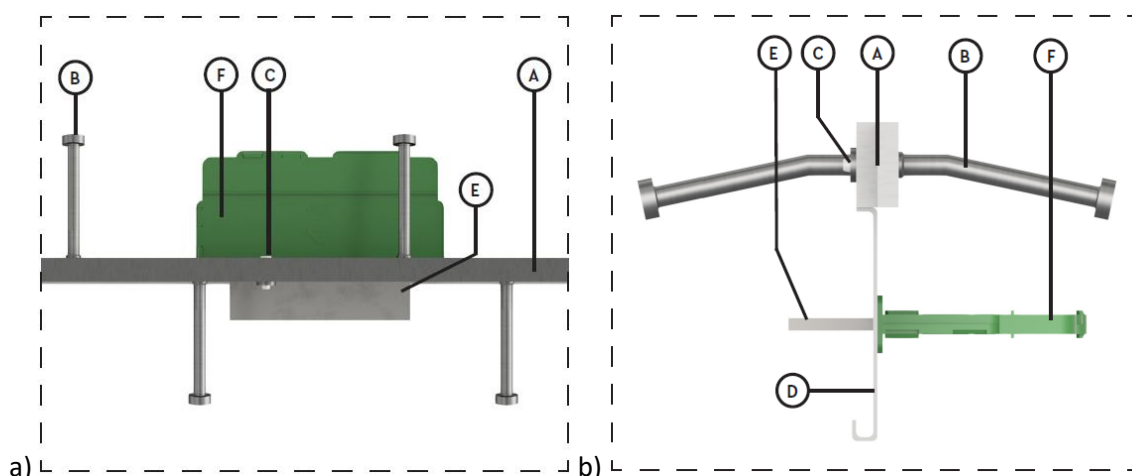


Figura 2: a) Projoint Plus 4010 DP1: Desenho esquemático da vista superior; b) Desenho esquemático do corte transversal

Os componentes das juntas são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Componentes das juntas

Componente		Material
Barra calibrada	Aço	EN 10277-2 S235JR
	Aço inoxidável	304/316 AISI
	Aço galvanizado	EN 10277 S235 JR Galvanização EN ISO 1461
Conectores		EN ISO 13918 S235J2+C450
Sistema de transmissão de carga		S275JR ou superior
Cápsula de plástico		Polipropileno
Chapa de cofragem		EN 10130 DC01 ou EN 10111 DD11

2. Especificação de utilização prevista(s), em conformidade como respetivo Documento de Avaliação Europeu (doravante referido como EAD)

2.1. Utilização pretendida

As juntas de cofragem perdida para lajes betonadas *in-situ* garantem uma continuidade do reforço em lajes apoiadas no solo, transferindo, se necessário, as cargas de uma laje para a seguinte, fornecendo uma deformação contínua da deformação da laje para o nível necessário. Além disso, as juntas irão garantir uma proteção das arestas das lajes e a sua contínua operacionalidade.

As arestas das lajes são vulneráveis a danos causados pela passagem de equipamentos de manuseamento de materiais, sendo as juntas mais largas mais suscetíveis. As rodas rígidas de pequena dimensão dos porta-paletes e de equipamentos similares são particularmente agressivas.

O número e o tipo de juntas num pavimento irão depender do método de construção e do seu dimensionamento. O método escolhido deve considerar a utilização pretendida para o pavimento, entre outros fatores.

As juntas Projoint avaliadas são de movimento livre, projetadas para garantir uma restrição mínima aos movimentos horizontais causados pela retração de secagem do betão e mudanças de temperatura na laje, enquanto restringem o movimento vertical relativo.

As disposições estabelecidas na presente Avaliação Técnica Europeia (ETA) baseiam-se num período de vida útil de, pelo menos, 50 anos, desde que sejam respeitadas as condições preconizadas para a instalação, embalagem, transporte e armazenamento, bem como, uso, instalação e reparação apropriados. As indicações dadas relativamente à vida útil não podem ser interpretadas como garantia dada pelo fabricante, apenas devem ser consideradas como um meio para a escolha adequada dos produtos em relação à vida útil economicamente razoável esperada das obras.

3. Desempenho do produto e referência aos métodos utilizados para a sua avaliação

A avaliação das juntas Projoint de acordo com os Requisitos Básicos de Obras de Construção (RBO) foi realizada em conformidade com o EAD 200089-00-0302.

3.1. Desempenho do sistema montado (kit)

3.1.1. Resistência mecânica estabilidade (RBO 1)

3.1.1.1. Capacidade de transferência de carga

A capacidade de transferência de carga depende, principalmente, do mecanismo da junta. O suporte da sub-base pode ter alguma influência, mas não é considerado no processo de dimensionamento. Os mecanismos das juntas podem ser compostos por barras de secção circular ou quadrada, ou em forma de placas.

A passagem de equipamentos de manuseamento de materiais irá causar alguma deflexão relativa através das juntas; desta forma, as juntas devem ser projetadas para reduzir essa deflexão a um valor desprezável.

A capacidade de transferência de carga das juntas depende da resistência à compressão do betão e da geometria e resistência dos dispositivos de transmissão de carga à cedência. A sua capacidade de transferência de carga foi determinada de acordo com o Anexo A do EAD 200089-00-0302 e os resultados apresentados no Anexo B da presente ETA.

3.1.1.2. Durabilidade

A durabilidade do produto depende da durabilidade dos materiais utilizados. A parte do pavimento no qual se pretende aplicar ou instalar os sistemas de junta deve ser avaliada de acordo com a sua composição química, espessura das camadas de material, utilização pretendida, espessura de recobrimento do betão e exposição ambiental a que estão sujeitos. Para avaliar a durabilidade, devem ser considerados os seguintes casos:

- Os produtos de aço inoxidável, do ponto de vista da durabilidade, podem ser considerados

adequados;

- Elementos em aço galvanizado ou macio com uma espessura mínima de recobrimento de 30mm de betão, do ponto de vista da durabilidade, podem ser considerados adequados;
- O aço galvanizado deve ter no mínimo 25 µm de revestimento galvanizado, caso não tenha um recobrimento de betão com um mínimo de 30 mm, em pavimentos expostos a condições frequentemente húmidas ou corrosivas;
- O aço galvanizado deve ter um revestimento galvanizado mínimo de 85 µm, caso não tenha um recobrimento de betão com um mínimo de 30 mm, em pavimentos continuamente húmidos.

Se todos os produtos avaliados estiverem de acordo com estes requisitos, não será necessário um estudo adicional sobre a durabilidade.

3.1.1.3. Dimensões, tolerâncias de dimensão e forma

As tolerâncias dimensionais dos componentes de aço das juntas Projoint são ± 0.5 mm, conforme estabelecido no controlo de produção.

As tolerâncias para os ângulos entre os componentes do sistema, conforme estabelecido no controlo de produção, são de $\pm 0.5^\circ$.

3.1.2. Economia de energia e isolamento térmico (RBO 6)

3.1.2.1. Desempenho térmico

Desempenho não avaliado.

3.1.2.2. Risco de condensação

Desempenho não avaliado.

4. Sistema aplicado para a avaliação e verificação da regularidade do desempenho (a seguir designado AVCP), com referência à sua base jurídica

De acordo com a Decisão 1998/214/EC da Comissão Europeia, alterado pela Decisão 2001/596/EC da Comissão Europeia, aplica-se o sistema AVCP (descrito no Anexo V do Regulamento (EU) No. 305/2011) 2+.

5. Pormenores técnicos necessários para a aplicação do sistema e verificação da regularidade do desempenho, como prevista no EAD

A presente ETA é emitida com base em dados/informações na posse do Itecons, que identificam o produto que foi objeto de avaliação. É da responsabilidade do fabricante garantir que todos os que os que utilizem o kit são devidamente informados das condições específicas que constam da presente ETA.

Alterações às juntas de cofragem perdida para lajes betonadas in-situ, aos seus componentes ou ao seu processo de produção devem ser notificadas ao Itecons antes de serem introduzidas. O Itecons decidirá se essas alterações afetam ou não a ETA e se conseqüentemente haverá necessidade de proceder a nova avaliação do produto ou a alterações à presente ETA

Emitida em Coimbra em 12.03.2024

Por

Unidade de Avaliação Técnica do

Itecons – Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico para a Construção, Energia, Ambiente e Sustentabilidade


Andreia Gil
Técnica Superior

(Coordenadora da Unidade de Avaliação Técnica)

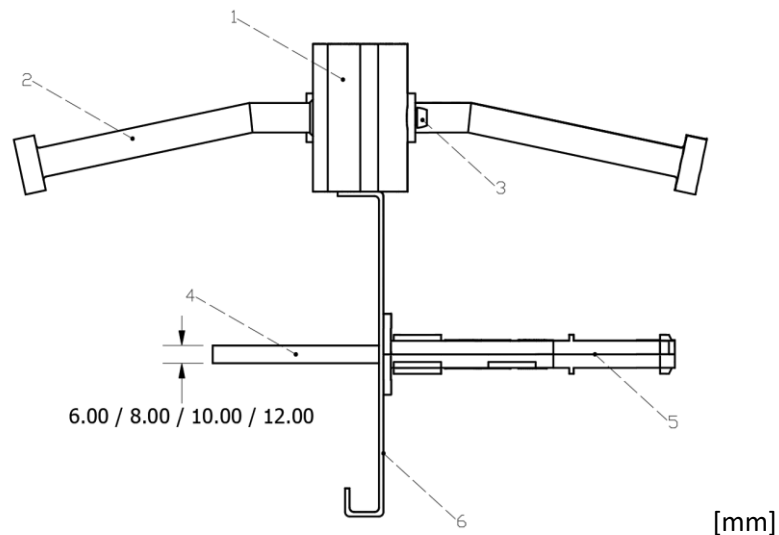

Documento validado

(Direção)

ANEXO A – Desenhos de pormenor

Os pormenores sobre os componentes dos tipos de juntas são apresentados na presente secção:

A1 – Projoint Plus S 50x05 DP1



- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Barra dupla superior 50 mm x 5 mm | 2. Conectores metálicos |
| 3. Sistema de ligação | 4. Sistema de transmissão de carga |
| 5. Cápsula de plástico | 6. Chapa de cofragem |

Figura A1.1: Desenhos de pormenor da Projoint Plus S 50x05 DP1 corte transversal

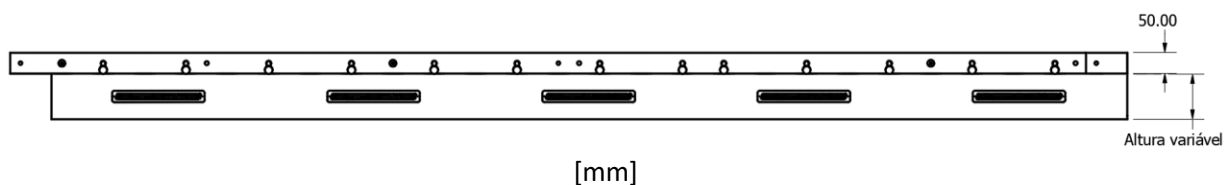


Figura A1.2: Desenhos de pormenor da Projoint Plus S 50x05 DP1 corte transversal

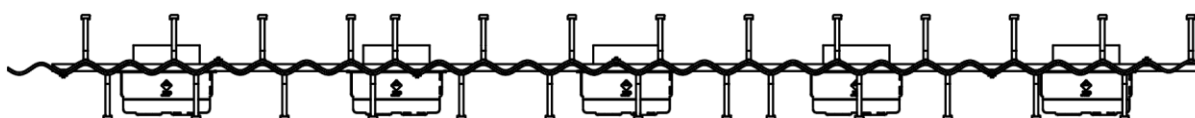


Figura A1.3: Desenhos de pormenor da Projoint Plus S 50x05 DP1 corte transversal vista superior

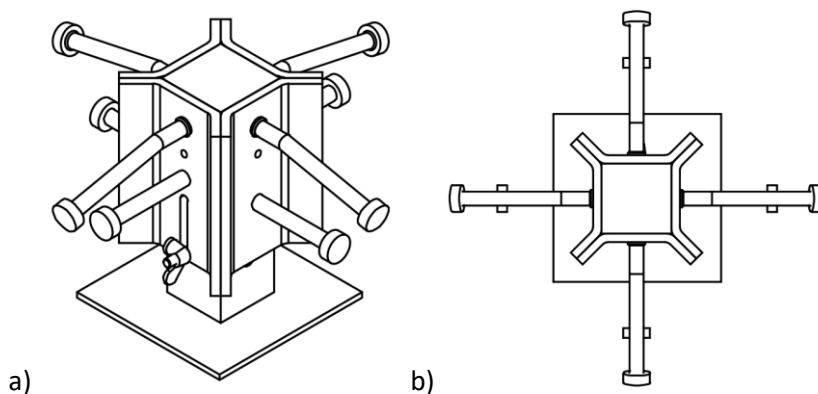


Figura A1.4: Desenhos de pormenor da Projoint Plus S 50x05 DP1 X (quatro direções) acessórios: a) vista isométrica b) vista superior

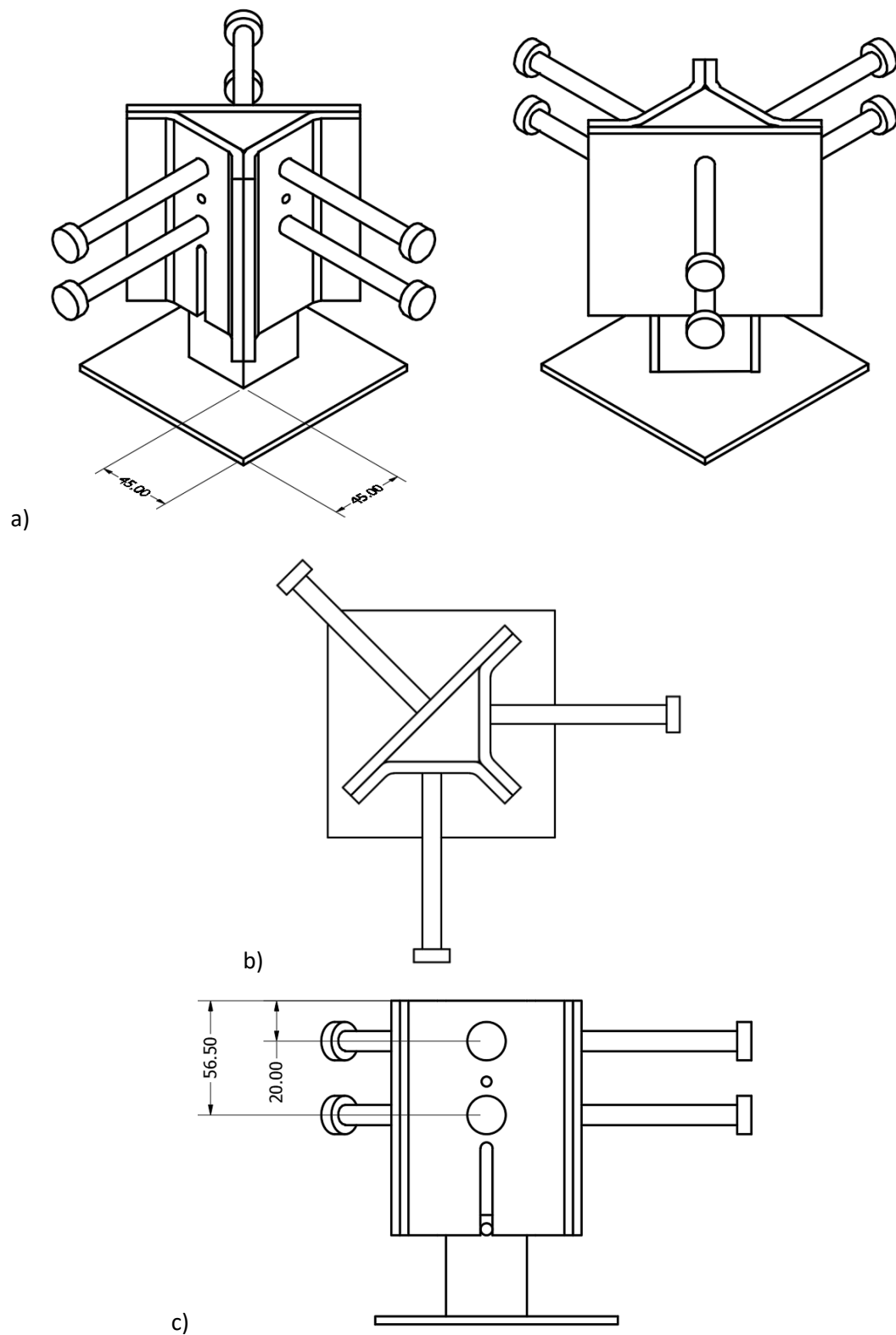
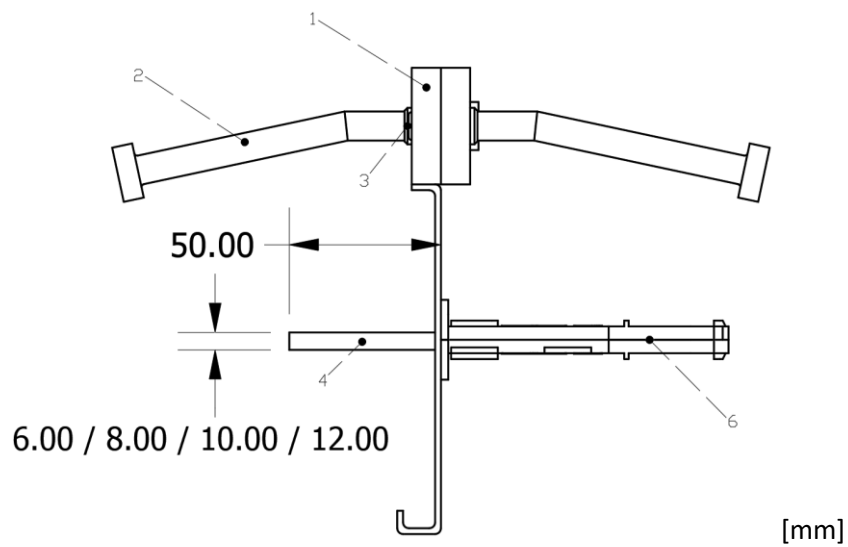


Figura A1.5: Desenhos de pormenor da Projoint Plus S 50x05 DP1 T (tê) acessórios: a) vista isométrica, b) vista superior e c) vista lateral direita

A2 – Projoint Plus 4010 DP1



- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Barra dupla calibrada 40 mm x 10 mm | 2. Conectores metálicos |
| 3. Sistema de ligação | 4. Sistema de transmissão de carga |
| 5. Cápsula de plástico | 6. Chapa de cofragem |

Figura A2.1: Desenhos de pormenor da Projoint Plus 4010 DP1 corte transversal

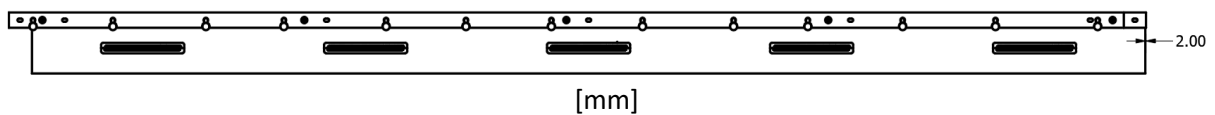


Figura A2.2: Desenhos de pormenor da Projoint Plus 4010 DP1 vista frontal

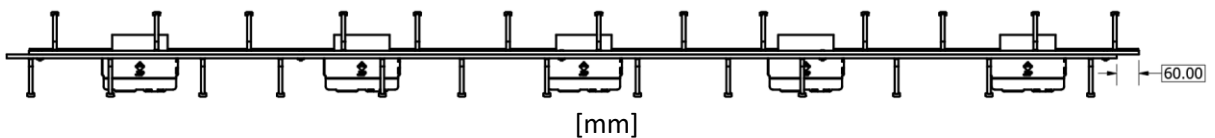


Figura A2.3: Desenhos de pormenor da Projoint Plus 4010 DP1 vista superior

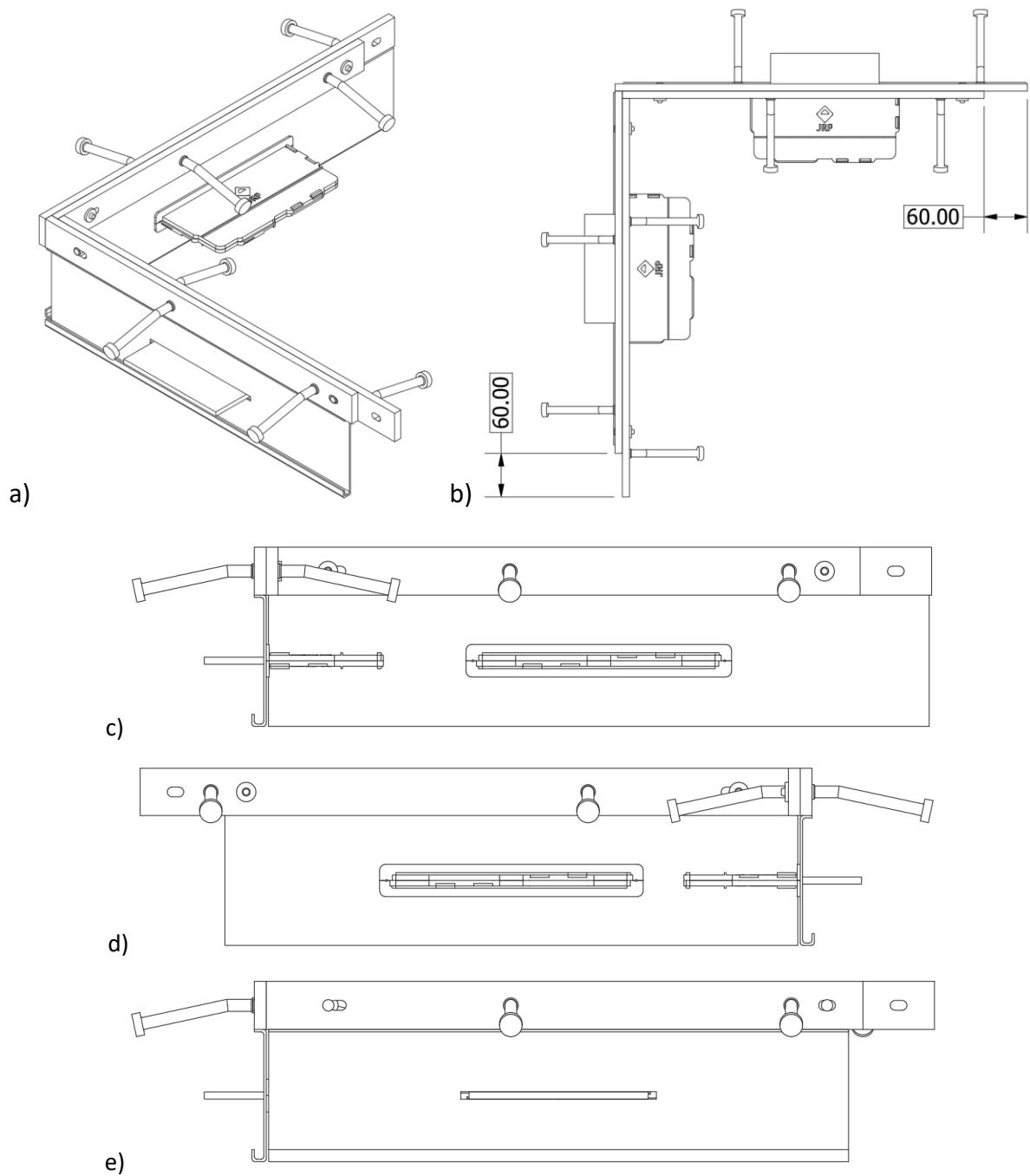


Figura A2.4: Desenhos de pormenor da Projoint Plus 4010 DP1 L (canto) acessórios: a) vista isométrica; b) vista do topo, c) vista frontal; d) vista lateral direita e) vista lateral esquerda

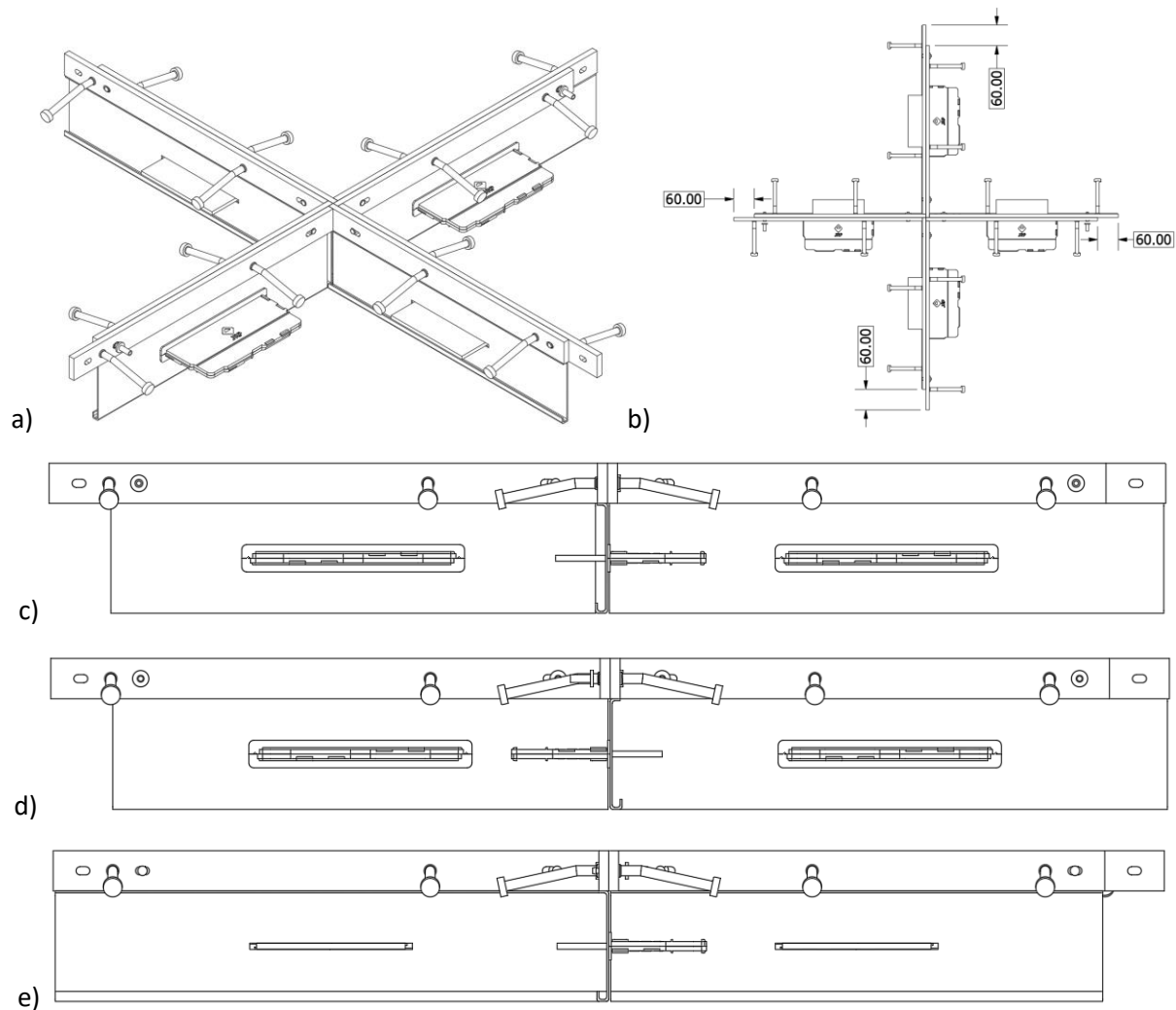


Figura A2.5: Desenhos de pormenor da Projoint Plus 4010 DP1 X (4 direções) acessórios: a) vista isométrica, b) vista do topo, c) vista frontal; d) vista lateral direita e) vista lateral esquerda

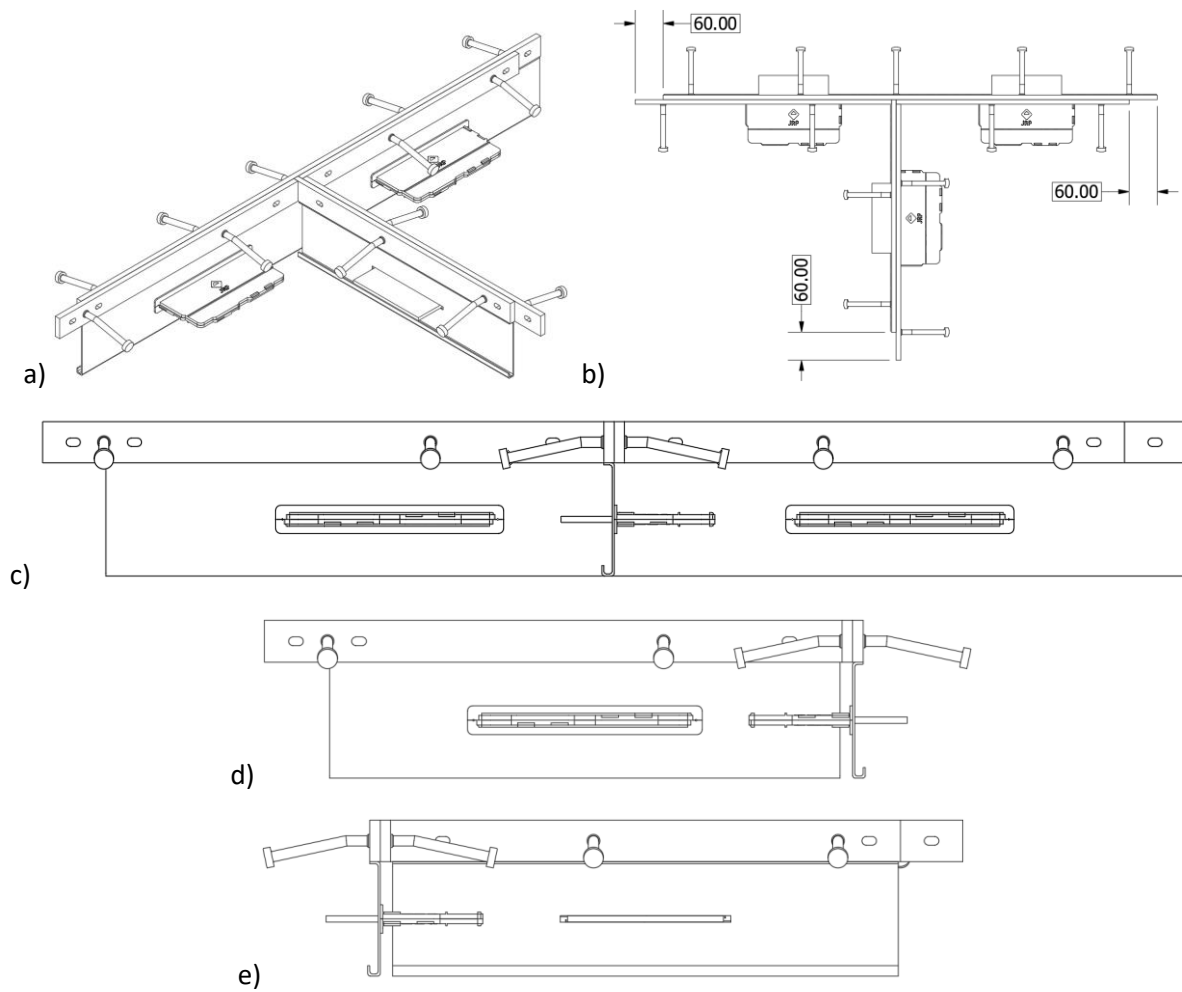


Figura A2.6: Desenhos de pormenor da Projoint Plus 4010 DP1 T (tê) acessórios: a) vista isométrica, b) vista do topo, c) vista frontal; d) vista lateral direita e e) vista lateral esquerda

A3 – Dispositivos de transferência de carga

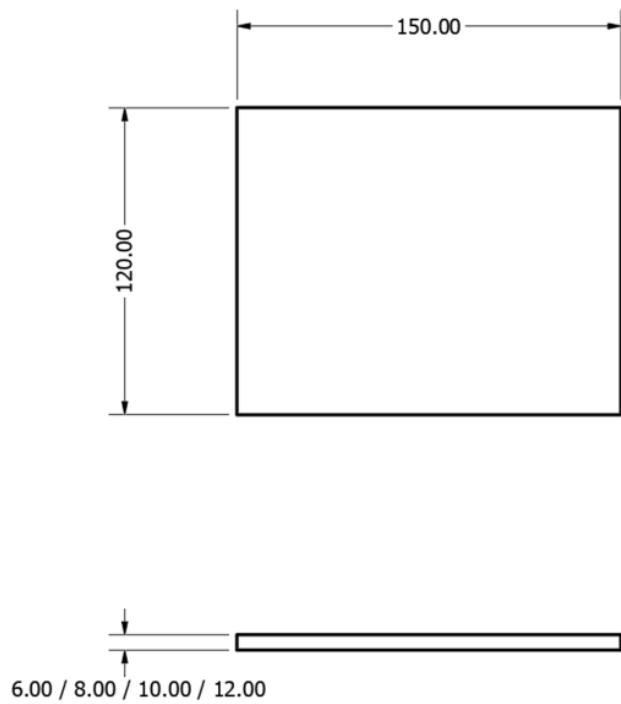


Figura A3.1: Dispositivo de transferência de carga Projoint DP1

ANEXO B – TRANSFERÊNCIA DE CARGA DOS DISPOSITIVOS

A metodologia utilizada para o cálculo da capacidade de transferência de carga dos dispositivos de transferência foi adoptada do TR34, quarta edição (2016), de acordo com o EAD 200089-00-0302. Os dispositivos são classificados como placas com geometria prismática (Projoint DP1 6mm, 8mm, 10 mm and 12 mm). O método de cálculo e os resultados são apresentados nas secções seguintes.

B.1 Parâmetros de cálculo

Tabela B1.1: Resistência característica e resistência de cálculo do betão

Classe	Resistência característica à compressão f_{ck} [MPa]	Resistência de cálculo à compressão f_{cd} [MPa]
C20/25	20	13.33
C25/30	25	16.67
C30/37	30	20.00
C32/40	32	21.33
C35/45	35	23.33
C40/50	40	26.67

Tabela B1.2: Tensão de cedência característica e tensão de cedência de cálculo do aço

Classe	Tensão de cedência característica f_{yk} [MPa]	Tensão de cedência de cálculo f_{yd} [MPa]
S275	275	239.13
S355	355	308.70
S420	420	365.22
S500	500	434.78

Aberturas de juntas consideradas (2 x e): 1 mm; 2.5 mm; 5 mm; 7.5 mm; 10 mm; 15 mm e 20 mm.

B.2 Dispositivo de transferência de carga Projoint DP1

Os dispositivos de transferência em forma de placa são habitualmente utilizados como alternativas aos dispositivos de transferência convencionais. Estes dispositivos de transmissão não devem ser confundidos com os dispositivos de transmissão em chapa contínuos e que apresentam um desempenho em serviço fraco, não sendo recomendados.

A resistência ao corte das placas Projoint DP1 é dado por:

$$P_{sh,plate} = 0.9 \cdot t_p \cdot p_b \cdot \frac{f_{yk}}{\sqrt{3}} \approx 0.9 \cdot t_p \cdot p_b \cdot 0.6 \cdot f_{yk}$$

Onde: t_p = Espessura da placa

p_b = Largura da placa

f_{yk} = Tensão de cedência característica

A capacidade de carga/flexão para cada dispositivo de transferência de carga é dada pela seguinte equação:

$$P_{max,plate} = 0.5 [(b_1^2 + c_1)^{0.5} - b_1]$$

Onde: $b_1 = 2ek_3f_{cd}P_b$

$$c_1 = 2k_3f_{cd}P_b^2t_p^2f_{yd}$$

e = Metade da largura da abertura da junta

$k_3 = 3$, uma constante determinada empiricamente

$f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c$ = Valor de cálculo da resistência à compressão do betão

$\gamma_c = 1.50$

P_b = Largura da placa

t_p = Espessura da placa

$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s$ = Tensão de cedência característica

$\gamma_s = 1.15$

Os valores calculados para $P_{sh,plate}$ e $P_{max,plate}$ usando as equações acima são apresentados nas tabelas seguintes.

Tabela B2.1: Dispositivo de transferência de carga Projoint DP1 6mm, aço S275 – $P_{max,plate}$ e $P_{sh,plate}$

PARÂMETROS		Abertura de junta - 2 x e [mm]						
		1.0	2.5	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
t_p [mm]		6.0						
ρ_b [mm]		150.0						
C20/25	b_1 [mm]	6.0E+03	1.5E+04	3.0E+04	4.5E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05
	c_1 [mm]	1.5E+10	1.5E+10	1.5E+10	1.5E+10	1.5E+10	1.5E+10	1.5E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	59.3	55.2	49.0	43.7	39.1	31.8	26.5
C25/30	b_1 [mm]	7.5E+03	1.9E+04	3.8E+04	5.6E+04	7.5E+04	1.1E+05	1.5E+05
	c_1 [mm]	1.9E+10	1.9E+10	1.9E+10	1.9E+10	1.9E+10	1.9E+10	1.9E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	65.9	60.8	53.3	46.9	41.5	33.2	27.3
C30/37	b_1 [mm]N	9.0E+03	2.3E+04	4.5E+04	6.8E+04	9.0E+04	1.4E+05	1.8E+05
	c_1 [mm]	2.3E+10	2.3E+10	2.3E+10	2.3E+10	2.3E+10	2.3E+10	2.3E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	71.9	65.8	57.0	49.6	43.5	34.3	27.9
C32/40	b_1 [mm]	9.6E+03	2.4E+04	4.8E+04	7.2E+04	9.6E+04	1.4E+05	1.9E+05
	c_1 [mm]	2.5E+10	2.5E+10	2.5E+10	2.5E+10	2.5E+10	2.5E+10	2.5E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	74.1	67.6	58.3	50.6	44.2	34.7	28.2
C35/45	b_1 [mm]	1.1E+04	2.6E+04	5.3E+04	7.9E+04	1.1E+05	1.6E+05	2.1E+05
	c_1 [mm]	2.7E+10	2.7E+10	2.7E+10	2.7E+10	2.7E+10	2.7E+10	2.7E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	77.3	70.3	60.2	51.9	45.2	35.2	28.4
C40/50	b_1 [mm]	1.2E+04	3.0E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05	1.8E+05	2.4E+05
	c_1 [mm]	3.1E+10	3.1E+10	3.1E+10	3.1E+10	3.1E+10	3.1E+10	3.1E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	82.2	74.3	63.0	53.9	46.5	35.9	28.8
$P_{sh,plate}$ [kN]		133.6						

Tabela B3.2: Dispositivo de transferência de carga Projoint DP1 6mm, aço S355 – $P_{max,plate}$ e $P_{sh,plate}$

PARÂMETROS		Abertura de junta - 2 x e [mm]						
		1.0	2.5	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
t_p [mm]		6.0						
ρ_b [mm]		150.0						
C20/25	b_1 [mm]	6.0E+03	1.5E+04	3.0E+04	4.5E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05
	c_1 [mm]	2.0E+10	2.0E+10	2.0E+10	2.0E+10	2.0E+10	2.0E+10	2.0E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	67.8	63.6	57.3	51.7	46.8	38.8	32.7
C25/30	b_1 [mm]	7.5E+03	1.9E+04	3.8E+04	5.6E+04	7.5E+04	1.1E+05	1.5E+05
	c_1 [mm]	2.5E+10	2.5E+10	2.5E+10	2.5E+10	2.5E+10	2.5E+10	2.5E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	75.4	70.2	62.5	55.8	50	40.8	34
C30/37	b_1 [mm]N	9.0E+03	2.3E+04	4.5E+04	6.8E+04	9.0E+04	1.4E+05	1.8E+05
	c_1 [mm]	3.0E+10	3.0E+10	3.0E+10	3.0E+10	3.0E+10	3.0E+10	3.0E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	82.2	76.1	67	59.2	52.6	42.3	34.9
C32/40	b_1 [mm]	9.6E+03	2.4E+04	4.8E+04	7.2E+04	9.6E+04	1.4E+05	1.9E+05
	c_1 [mm]	3.2E+10	3.2E+10	3.2E+10	3.2E+10	3.2E+10	3.2E+10	3.2E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	84.8	78.3	68.6	60.4	53.5	42.8	35.2
C35/45	b_1 [mm]	1.1E+04	2.6E+04	5.3E+04	7.9E+04	1.1E+05	1.6E+05	2.1E+05
	c_1 [mm]	3.5E+10	3.5E+10	3.5E+10	3.5E+10	3.5E+10	3.5E+10	3.5E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	88.4	81.3	70.9	62.1	54.8	43.5	35.6
C40/50	b_1 [mm]	1.2E+04	3.0E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05	1.8E+05	2.4E+05
	c_1 [mm]	4.0E+10	4.0E+10	4.0E+10	4.0E+10	4.0E+10	4.0E+10	4.0E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	94.2	86.1	74.4	64.7	56.6	44.5	36.2
$P_{sh,plate}$ [kN]		172.5						

Tabela B3.3: Dispositivo de transferência de carga Projoint DP1 6mm, aço S420 – $P_{max,plate}$ e $P_{sh,plate}$

PARÂMETROS		Abertura da junta - 2 x e [mm]						
		1.0	2.5	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
t_p [mm]		6.0						
ρ_b [mm]		150.0						
C20/25	b_1 [mm]	6.0E+03	1.5E+04	3.0E+04	4.5E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05
	c_1 [mm]	2.4E+10	2.4E+10	2.4E+10	2.4E+10	2.4E+10	2.4E+10	2.4E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	74.0	69.8	63.4	57.6	52.6	44.1	37.6
C25/30	b_1 [mm]	7.5E+03	1.9E+04	3.8E+04	5.6E+04	7.5E+04	1.1E+05	1.5E+05
	c_1 [mm]	3.0E+10	3.0E+10	3.0E+10	3.0E+10	3.0E+10	3.0E+10	3.0E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	82.3	77.1	69.3	62.4	56.3	46.5	39.1
C30/37	b_1 [mm]	9.0E+03	2.3E+04	4.5E+04	6.8E+04	9.0E+04	1.4E+05	1.8E+05
	c_1 [mm]	3.5E+10	3.5E+10	3.5E+10	3.5E+10	3.5E+10	3.5E+10	3.5E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	89.8	83.6	74.4	66.3	59.4	48.4	40.3
C32/40	b_1 [mm]	9.6E+03	2.4E+04	4.8E+04	7.2E+04	9.6E+04	1.4E+05	1.9E+05
	c_1 [mm]	3.8E+10	3.8E+10	3.8E+10	3.8E+10	3.8E+10	3.8E+10	3.8E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	92.6	86.0	76.2	67.7	60.5	49.0	40.7
C35/45	b_1 [mm]	1.1E+04	2.6E+04	5.3E+04	7.9E+04	1.1E+05	1.6E+05	2.1E+05
	c_1 [mm]	4.1E+10	4.1E+10	4.1E+10	4.1E+10	4.1E+10	4.1E+10	4.1E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	96.6	89.5	78.8	69.7	62.0	49.9	41.2
C40/50	b_1 [mm]	1.2E+04	3.0E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05	1.8E+05	2.4E+05
	c_1 [mm]	4.7E+10	4.7E+10	4.7E+10	4.7E+10	4.7E+10	4.7E+10	4.7E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	102.9	94.8	82.8	72.7	64.2	51.2	42.0
$P_{sh,plate}$ [kN]		204.1						

Tabela 3.4: Dispositivo de transferência de carga Projoint DP1 6mm, aço S500 – $P_{max,plate}$ e $P_{sh,plate}$

PARÂMETROS		Abertura de junta - 2 x e [mm]						
		1.0	2.5	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
t_p [mm]		6.0						
ρ_b [mm]		150.0						
C20/25	b_1 [mm]	6.0E+03	1.5E+04	3.0E+04	4.5E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05
	c_1 [mm]	2.8E+10	2.8E+10	2.8E+10	2.8E+10	2.8E+10	2.8E+10	2.8E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	81.0	76.8	70.3	64.4	59.1	50.2	43.2
C25/30	b_1 [mm]	7.5E+03	1.9E+04	3.8E+04	5.6E+04	7.5E+04	1.1E+05	1.5E+05
	c_1 [mm]	3.5E+10	3.5E+10	3.5E+10	3.5E+10	3.5E+10	3.5E+10	3.5E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	90.2	84.9	76.9	69.8	63.5	53.2	45.1
C30/37	b_1 [mm]N	9.0E+03	2.3E+04	4.5E+04	6.8E+04	9.0E+04	1.4E+05	1.8E+05
	c_1 [mm]	4.2E+10	4.2E+10	4.2E+10	4.2E+10	4.2E+10	4.2E+10	4.2E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	98.4	92.2	82.7	74.4	67.2	55.5	46.6
C32/40	b_1 [mm]	9.6E+03	2.4E+04	4.8E+04	7.2E+04	9.6E+04	1.4E+05	1.9E+05
	c_1 [mm]	4.5E+10	4.5E+10	4.5E+10	4.5E+10	4.5E+10	4.5E+10	4.5E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	101.5	94.8	84.8	76.1	68.5	56.3	47.1
C35/45	b_1 [mm]	1.1E+04	2.6E+04	5.3E+04	7.9E+04	1.1E+05	1.6E+05	2.1E+05
	c_1 [mm]	4.9E+10	4.9E+10	4.9E+10	4.9E+10	4.9E+10	4.9E+10	4.9E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	105.9	98.7	87.8	78.4	70.3	57.4	47.8
C40/50	b_1 [mm]	1.2E+04	3.0E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05	1.8E+05	2.4E+05
	c_1 [mm]	5.6E+10	5.6E+10	5.6E+10	5.6E+10	5.6E+10	5.6E+10	5.6E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	112.8	104.6	92.4	81.9	73.0	59.0	48.8
$P_{sh,plate}$ [kN]		243.0						

Tabela B3.5: Dispositivo de transferência de carga Projoint DP1 8mm, aço S275 – $P_{max,plate}$ e $P_{sh,plate}$

PARÂMETRO		Abertura de junta - 2 x e [mm]						
		1.0	2.5	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
t_p [mm]		8.0						
ρ_b [mm]		150.0						
C20/25	b_1 [mm]	6.0E+03	1.5E+04	3.0E+04	4.5E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05
	c_1 [mm]	2.8E+10	2.8E+10	2.8E+10	2.8E+10	2.8E+10	2.8E+10	2.8E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	80.0	75.8	69.3	63.5	58.2	49.4	42.4
C25/30	b_1 [mm]	7.5E+03	1.9E+04	3.8E+04	5.6E+04	7.5E+04	1.1E+05	1.5E+05
	c_1 [mm]	3.4E+10	3.4E+10	3.4E+10	3.4E+10	3.4E+10	3.4E+10	3.4E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	89.1	83.9	75.9	68.8	62.6	52.3	44.3
C30/37	b_1 [mm]	9.0E+03	2.3E+04	4.5E+04	6.8E+04	9.0E+04	1.4E+05	1.8E+05
	c_1 [mm]	4.1E+10	4.1E+10	4.1E+10	4.1E+10	4.1E+10	4.1E+10	4.1E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	97.2	91.0	81.6	73.3	66.2	54.5	45.8
C32/40	b_1 [mm]	9.6E+03	2.4E+04	4.8E+04	7.2E+04	9.6E+04	1.4E+05	1.9E+05
	c_1 [mm]	4.4E+10	4.4E+10	4.4E+10	4.4E+10	4.4E+10	4.4E+10	4.4E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	100.3	93.7	83.7	75.0	67.4	55.3	46.3
C35/45	b_1 [mm]	1.1E+04	2.6E+04	5.3E+04	7.9E+04	1.1E+05	1.6E+05	2.1E+05
	c_1 [mm]	4.8E+10	4.8E+10	4.8E+10	4.8E+10	4.8E+10	4.8E+10	4.8E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	104.7	97.4	86.6	77.3	69.2	56.4	46.9
C40/50	b_1 [mm]	1.2E+04	3.0E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05	1.8E+05	2.4E+05
	c_1 [mm]	5.5E+10	5.5E+10	5.5E+10	5.5E+10	5.5E+10	5.5E+10	5.5E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	111.5	103.3	91.1	80.7	71.8	57.9	47.9
$P_{sh,plate}$ [kN]		178.2						

Tabela B3.6: Dispositivo de transferência de carga Projoint DP1 8mm, aço S355 – $P_{max,plate}$ e $P_{sh,plate}$

PARÂMETROS		Abertura de junta - 2 x e [mm]						
		1.0	2.5	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
t_p [mm]		8.0						
ρ_b [mm]		150.0						
C20/25	b_1 [mm]	6.0E+03	1.5E+04	3.0E+04	4.5E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05
	c_1 [mm]	3.6E+10	3.6E+10	3.6E+10	3.6E+10	3.6E+10	3.6E+10	3.6E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	91.3	87.1	80.5	74.4	68.9	59.5	51.8
C25/30	b_1 [mm]	7.5E+03	1.9E+04	3.8E+04	5.6E+04	7.5E+04	1.1E+05	1.5E+05
	c_1 [mm]	4.4E+10	4.4E+10	4.4E+10	4.4E+10	4.4E+10	4.4E+10	4.4E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	101.7	96.5	88.3	81.0	74.4	63.2	54.4
C30/37	b_1 [mm]	9.0E+03	2.3E+04	4.5E+04	6.8E+04	9.0E+04	1.4E+05	1.8E+05
	c_1 [mm]	5.3E+10	5.3E+10	5.3E+10	5.3E+10	5.3E+10	5.3E+10	5.3E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	111.10	104.8	95.2	86.6	78.9	66.3	56.4
C32/40	b_1 [mm]	9.6E+03	2.4E+04	4.8E+04	7.2E+04	9.6E+04	1.4E+05	1.9E+05
	c_1 [mm]	5.7E+10	5.7E+10	5.7E+10	5.7E+10	5.7E+10	5.7E+10	5.7E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	114.6	107.9	97.7	88.6	80.6	67.3	57.1
C35/45	b_1 [mm]	1.1E+04	2.6E+04	5.3E+04	7.9E+04	1.1E+05	1.6E+05	2.1E+05
	c_1 [mm]	6.2E+10	6.2E+10	6.2E+10	6.2E+10	6.2E+10	6.2E+10	6.2E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	119.6	112.3	101.2	91.4	82.8	68.8	58.0
C40/50	b_1 [mm]	1.2E+04	3.0E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05	1.8E+05	2.4E+05
	c_1 [mm]	7.1E+10	7.1E+10	7.1E+10	7.1E+10	7.1E+10	7.1E+10	7.1E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	127.5	119.2	106.7	95.7	86.2	70.9	59.4
$P_{sh,plate}$ [kN]		230.0						

Tabela B3.7: Dispositivo de transferência de carga Projoint DP1 8mm, aço S420 – $P_{max,plate}$ e $P_{sh,plate}$

PARÂMETROS		Abertura de junta - 2 x e [mm]						
		1.0	2.5	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
t_p [mm]		8.0						
ρ_b [mm]		150.0						
C20/25	b_1 [mm]	6.0E+03	1.5E+04	3.0E+04	4.5E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05
	c_1 [mm]	4.2E+10	4.2E+10	4.2E+10	4.2E+10	4.2E+10	4.2E+10	4.2E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	99.6	95.3	88.6	82.5	76.9	67.0	58.8
C25/30	b_1 [mm]	7.5E+03	1.9E+04	3.8E+04	5.6E+04	7.5E+04	1.1E+05	1.5E+05
	c_1 [mm]	5.3E+10	5.3E+10	5.3E+10	5.3E+10	5.3E+10	5.3E+10	5.3E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	111.0	105.7	97.4	89.9	83.1	71.5	62.0
C30/37	b_1 [mm]	9.0E+03	2.3E+04	4.5E+04	6.8E+04	9.0E+04	1.4E+05	1.8E+05
	c_1 [mm]	6.3E+10	6.3E+10	6.3E+10	6.3E+10	6.3E+10	6.3E+10	6.3E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	121.2	114.9	105.1	96.3	88.4	75.1	64.5
C32/40	b_1 [mm]	9.6E+03	2.4E+04	4.8E+04	7.2E+04	9.6E+04	1.4E+05	1.9E+05
	c_1 [mm]	6.7E+10	6.7E+10	6.7E+10	6.7E+10	6.7E+10	6.7E+10	6.7E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	125.0	118.3	107.9	98.6	90.3	76.4	65.4
C35/45	b_1 [mm]	1.1E+04	2.6E+04	5.3E+04	7.9E+04	1.1E+05	1.6E+05	2.1E+05
	c_1 [mm]	7.4E+10	7.4E+10	7.4E+10	7.4E+10	7.4E+10	7.4E+10	7.4E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	130.5	123.2	111.9	101.9	93.0	78.1	66.6
C40/50	b_1 [mm]	1.2E+04	3.0E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05	1.8E+05	2.4E+05
	c_1 [mm]	8.4E+10	8.4E+10	8.4E+10	8.4E+10	8.4E+10	8.4E+10	8.4E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	139.2	130.8	118.1	106.9	97.0	80.7	68.2
$P_{sh,plate}$ [kN]		272.2						

Tabela B3.8: Dispositivo de transferência de carga Projoint DP1 8mm, aço S500 – $P_{max,plate}$ e $P_{sh,plate}$

PARÂMETROS		Abertura de junta - 2 x e [mm]						
		1.0	2.5	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
t_p [mm]		8.0						
ρ_b [mm]		150.0						
C20/25	b_1 [mm]	6.0E+03	1.5E+04	3.0E+04	4.5E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05
	c_1 [mm]	5.0E+10	5.0E+10	5.0E+10	5.0E+10	5.0E+10	5.0E+10	5.0E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	108.9	104.7	97.9	91.6	85.9	75.6	67.0
C25/30	b_1 [mm]	7.5E+03	1.9E+04	3.8E+04	5.6E+04	7.5E+04	1.1E+05	1.5E+05
	c_1 [mm]	6.3E+10	6.3E+10	6.3E+10	6.3E+10	6.3E+10	6.3E+10	6.3E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	121.4	116.1	107.8	100.1	93.1	80.9	70.9
C30/37	b_1 [mm]	9.0E+03	2.3E+04	4.5E+04	6.8E+04	9.0E+04	1.4E+05	1.8E+05
	c_1 [mm]	7.5E+10	7.5E+10	7.5E+10	7.5E+10	7.5E+10	7.5E+10	7.5E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	132.6	126.3	116.4	107.4	99.2	85.3	74.0
C32/40	b_1 [mm]	9.6E+03	2.4E+04	4.8E+04	7.2E+04	9.6E+04	1.4E+05	1.9E+05
	c_1 [mm]	8.0E+10	8.0E+10	8.0E+10	8.0E+10	8.0E+10	8.0E+10	8.0E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	136.8	130.1	119.6	110.1	101.5	86.8	75.0
C35/45	b_1 [mm]	1.1E+04	2.6E+04	5.3E+04	7.9E+04	1.1E+05	1.6E+05	2.1E+05
	c_1 [mm]	8.8E+10	8.8E+10	8.8E+10	8.8E+10	8.8E+10	8.8E+10	8.8E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	142.9	135.5	124.1	113.8	104.6	88.9	76.5
C40/50	b_1 [mm]	1.2E+04	3.0E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05	1.8E+05	2.4E+05
	c_1 [mm]	1.0E+11	1.0E+11	1.0E+11	1.0E+11	1.0E+11	1.0E+11	1.0E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	152.4	144.0	131.1	119.5	109.2	92.1	78.6
$P_{sh,plate}$ [kN]		324.0						

Tabela B3.9: Dispositivo de transferência de carga Projoint DP1 10mm, aço S275 – $P_{max,plate}$ e $P_{sh,plate}$

PARÂMETROS		Abertura de junta - 2 x e [mm]						
		1.0	2.5	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
t_p [mm]		10.0						
ρ_b [mm]		150.0						
C20/25	b_1 [mm]	6.0E+03	1.5E+04	3.0E+04	4.5E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05
	c_1 [mm]	4.3E+10	4.3E+10	4.3E+10	4.3E+10	4.3E+10	4.3E+10	4.3E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	100.8	96.5	89.8	83.6	78.0	68.1	59.8
C25/30	b_1 [mm]	7.5E+03	1.9E+04	3.8E+04	5.6E+04	7.5E+04	1.1E+05	1.5E+05
	c_1 [mm]	5.4E+10	5.4E+10	5.4E+10	5.4E+10	5.4E+10	5.4E+10	5.4E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	112.3	107.0	98.7	91.2	84.4	72.6	63.1
C30/37	b_1 [mm]	9.0E+03	2.3E+04	4.5E+04	6.8E+04	9.0E+04	1.4E+05	1.8E+05
	c_1 [mm]	6.5E+10	6.5E+10	6.5E+10	6.5E+10	6.5E+10	6.5E+10	6.5E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	122.6	116.3	106.5	97.7	89.8	76.4	65.7
C32/40	b_1 [mm]	9.6E+03	2.4E+04	4.8E+04	7.2E+04	9.6E+04	1.4E+05	1.9E+05
	c_1 [mm]	6.9E+10	6.9E+10	6.9E+10	6.9E+10	6.9E+10	6.9E+10	6.9E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	126.5	119.8	109.4	100.1	91.7	77.7	66.6
C35/45	b_1 [mm]	1.1E+04	2.6E+04	5.3E+04	7.9E+04	1.1E+05	1.6E+05	2.1E+05
	c_1 [mm]	7.5E+10	7.5E+10	7.5E+10	7.5E+10	7.5E+10	7.5E+10	7.5E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	132.1	124.7	113.5	103.4	94.4	79.5	67.8
C40/50	b_1 [mm]	1.2E+04	3.0E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05	1.8E+05	2.4E+05
	c_1 [mm]	8.6E+10	8.6E+10	8.6E+10	8.6E+10	8.6E+10	8.6E+10	8.6E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	140.8	132.5	119.7	108.4	98.5	82.1	69.5
$P_{sh,plate}$ [kN]		222.8						

Tabela B3.10: Dispositivo de transferência de carga Projoint DP1 10mm, aço S355 – $P_{max,plate}$ e $P_{sh,plate}$

PARÂMETROS		Abertura de junta - 2 x e [mm]						
		1.0	2.5	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
t_p [mm]		10.0						
ρ_b [mm]		150.0						
C20/25	b_1 [mm]	6.0E+03	1.5E+04	3.0E+04	4.5E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05
	c_1 [mm]	5.6E+10	5.6E+10	5.6E+10	5.6E+10	5.6E+10	5.6E+10	5.6E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	114.9	110.6	103.8	97.5	91.6	81.2	72.3
C25/30	b_1 [mm]	7.5E+03	1.9E+04	3.8E+04	5.6E+04	7.5E+04	1.1E+05	1.5E+05
	c_1 [mm]	6.9E+10	6.9E+10	6.9E+10	6.9E+10	6.9E+10	6.9E+10	6.9E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	128.1	122.7	114.4	106.6	99.5	87.0	76.6
C30/37	b_1 [mm]N	9.0E+03	2.3E+04	4.5E+04	6.8E+04	9.0E+04	1.4E+05	1.8E+05
	c_1 [mm]	8.3E+10	8.3E+10	8.3E+10	8.3E+10	8.3E+10	8.3E+10	8.3E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	139.9	133.5	123.6	114.5	106.2	91.9	80.1
C32/40	b_1 [mm]	9.6E+03	2.4E+04	4.8E+04	7.2E+04	9.6E+04	1.4E+05	1.9E+05
	c_1 [mm]	8.9E+10	8.9E+10	8.9E+10	8.9E+10	8.9E+10	8.9E+10	8.9E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	144.4	137.6	127.0	117.4	108.6	93.6	81.3
C35/45	b_1 [mm]	1.1E+04	2.6E+04	5.3E+04	7.9E+04	1.1E+05	1.6E+05	2.1E+05
	c_1 [mm]	9.7E+10	9.7E+10	9.7E+10	9.7E+10	9.7E+10	9.7E+10	9.7E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	150.8	143.3	131.9	121.4	112.0	95.9	83.0
C40/50	b_1 [mm]	1.2E+04	3.0E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05	1.8E+05	2.4E+05
	c_1 [mm]	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	160.8	152.4	139.4	127.6	117.2	99.4	85.4
$P_{sh,plate}$ [kN]		287.6						

Tabela B3.11: Dispositivo de transferência de carga Projoint DP1 10mm, aço S420 – $P_{max,plate}$ e $P_{sh,plate}$

PARÂMETROS		Abertura de junta - 2 x e [mm]						
		1.0	2.5	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
t_p [mm]		10.0						
ρ_b [mm]		150.0						
C20/25	b_1 [mm]	6.0E+03	1.5E+04	3.0E+04	4.5E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05
	c_1 [mm]	6.6E+10	6.6E+10	6.6E+10	6.6E+10	6.6E+10	6.6E+10	6.6E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	125.2	120.9	114.1	107.7	101.7	90.9	81.5
C25/30	b_1 [mm]	7.5E+03	1.9E+04	3.8E+04	5.6E+04	7.5E+04	1.1E+05	1.5E+05
	c_1 [mm]	8.2E+10	8.2E+10	8.2E+10	8.2E+10	8.2E+10	8.2E+10	8.2E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	139.6	134.3	125.8	117.9	110.7	97.7	86.8
C30/37	b_1 [mm]	9.0E+03	2.3E+04	4.5E+04	6.8E+04	9.0E+04	1.4E+05	1.8E+05
	c_1 [mm]	9.9E+10	9.9E+10	9.9E+10	9.9E+10	9.9E+10	9.9E+10	9.9E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	152.6	146.2	136.1	126.8	118.3	103.4	91.0
C32/40	b_1 [mm]	9.6E+03	2.4E+04	4.8E+04	7.2E+04	9.6E+04	1.4E+05	1.9E+05
	c_1 [mm]	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	157.4	150.6	139.9	130.1	121.1	105.4	92.4
C35/45	b_1 [mm]	1.1E+04	2.6E+04	5.3E+04	7.9E+04	1.1E+05	1.6E+05	2.1E+05
	c_1 [mm]	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	164.4	157.0	145.4	134.7	125.0	108.2	94.5
C40/50	b_1 [mm]	1.2E+04	3.0E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05	1.8E+05	2.4E+05
	c_1 [mm]	1.3E+11	1.3E+11	1.3E+11	1.3E+11	1.3E+11	1.3E+11	1.3E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	175.4	166.9	153.8	141.8	131.0	112.4	97.4
$P_{sh,plate}$ [kN]		340.2						

Table B3.12: Dispositivo de transferência de carga Projoint DP1 10mm, aço S500 – $P_{max,plate}$ e $P_{sh,plate}$

PARAMETERS		2 x e [mm]						
		1.0	2.5	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
t_p [mm]		10.0						
ρ_b [mm]		150.0						
C20/25	b_1 [mm]	6.0E+03	1.5E+04	3.0E+04	4.5E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05
	c_1 [mm]	7.8E+10	7.8E+10	7.8E+10	7.8E+10	7.8E+10	7.8E+10	7.8E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	136.9	132.6	125.7	119.2	113.1	101.9	92.2
C25/30	b_1 [mm]	7.5E+03	1.9E+04	3.8E+04	5.6E+04	7.5E+04	1.1E+05	1.5E+05
	c_1 [mm]	9.8E+10	9.8E+10	9.8E+10	9.8E+10	9.8E+10	9.8E+10	9.8E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	152.7	147.3	138.8	130.8	123.3	109.9	98.4
C30/37	b_1 [mm]N	9.0E+03	2.3E+04	4.5E+04	6.8E+04	9.0E+04	1.4E+05	1.8E+05
	c_1 [mm]	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	166.9	160.4	150.3	140.9	132.1	116.6	103.5
C32/40	b_1 [mm]	9.6E+03	2.4E+04	4.8E+04	7.2E+04	9.6E+04	1.4E+05	1.9E+05
	c_1 [mm]	1.3E+11	1.3E+11	1.3E+11	1.3E+11	1.3E+11	1.3E+11	1.3E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	172.2	165.3	154.6	144.6	135.3	119.0	105.3
C35/45	b_1 [mm]	1.1E+04	2.6E+04	5.3E+04	7.9E+04	1.1E+05	1.6E+05	2.1E+05
	c_1 [mm]	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	179.9	172.4	160.6	149.8	139.8	122.3	107.8
C40/50	b_1 [mm]	1.2E+04	3.0E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05	1.8E+05	2.4E+05
	c_1 [mm]	1.6E+11	1.6E+11	1.6E+11	1.6E+11	1.6E+11	1.6E+11	1.6E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	191.9	183.4	170.1	157.9	146.7	127.3	111.4
$P_{sh,plate}$ [kN]		405.0						

Tabela B3.13: Dispositivo de transferência de carga Projoint DP1 12mm, aço S275 – $P_{max,plate}$ e $P_{sh,plate}$

PARÂMETROS		Abertura de junta - 2 x e [mm]						
		1.0	2.5	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
t_p [mm]		12.0						
ρ_b [mm]		150.0						
C20/25	b_1 [mm]	6.0E+03	1.5E+04	3.0E+04	4.5E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05
	c_1 [mm]	6.2E+10	6.2E+10	6.2E+10	6.2E+10	6.2E+10	6.2E+10	6.2E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	121.5	117.2	110.4	104.0	98.0	87.4	78.2
C25/30	b_1 [mm]	7.5E+03	1.9E+04	3.8E+04	5.6E+04	7.5E+04	1.1E+05	1.5E+05
	c_1 [mm]	7.7E+10	7.7E+10	7.7E+10	7.7E+10	7.7E+10	7.7E+10	7.7E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	135.5	130.1	121.7	113.9	106.6	93.9	83.1
C30/37	b_1 [mm]	9.0E+03	2.3E+04	4.5E+04	6.8E+04	9.0E+04	1.4E+05	1.8E+05
	c_1 [mm]	9.3E+10	9.3E+10	9.3E+10	9.3E+10	9.3E+10	9.3E+10	9.3E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	148.0	141.6	131.6	122.4	114.0	99.2	87.0
C32/40	b_1 [mm]	9.6E+03	2.4E+04	4.8E+04	7.2E+04	9.6E+04	1.4E+05	1.9E+05
	c_1 [mm]	9.9E+10	9.9E+10	9.9E+10	9.9E+10	9.9E+10	9.9E+10	9.9E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	152.7	145.9	135.3	125.5	116.6	101.1	88.4
C35/45	b_1 [mm]	1.1E+04	2.6E+04	5.3E+04	7.9E+04	1.1E+05	1.6E+05	2.1E+05
	c_1 [mm]	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	159.5	152.1	140.5	129.9	120.3	103.8	90.3
C40/50	b_1 [mm]	1.2E+04	3.0E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05	1.8E+05	2.4E+05
	c_1 [mm]	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	170.1	161.7	148.6	136.7	126.0	107.7	93.1
$P_{sh,plate}$ [kN]		267.3						

Tabela B3.14: Dispositivo de transferência de carga Projoint DP1 12mm, aço S355 – $P_{max,plate}$ e $P_{sh,plate}$

PARÂMETROS		Abertura de junta - 2 x e [mm]						
		1.0	2.5	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
t_p [mm]		12.0						
ρ_b [mm]		150.0						
C20/25	b_1 [mm]	6.0E+03	1.5E+04	3.0E+04	4.5E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05
	c_1 [mm]	8.0E+10	8.0E+10	8.0E+10	8.0E+10	8.0E+10	8.0E+10	8.0E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	138.5	134.1	127.2	120.7	114.6	103.4	93.6
C25/30	b_1 [mm]	7.5E+03	1.9E+04	3.8E+04	5.6E+04	7.5E+04	1.1E+05	1.5E+05
	c_1 [mm]	1.0E+11	1.0E+11	1.0E+11	1.0E+11	1.0E+11	1.0E+11	1.0E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	154.4	149.0	140.5	132.5	125.0	111.6	100.0
C30/37	b_1 [mm]	9.0E+03	2.3E+04	4.5E+04	6.8E+04	9.0E+04	1.4E+05	1.8E+05
	c_1 [mm]	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	168.8	162.3	152.2	142.7	134.0	118.4	105.2
C32/40	b_1 [mm]	9.6E+03	2.4E+04	4.8E+04	7.2E+04	9.6E+04	1.4E+05	1.9E+05
	c_1 [mm]	1.3E+11	1.3E+11	1.3E+11	1.3E+11	1.3E+11	1.3E+11	1.3E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	174.2	167.3	156.5	146.5	137.2	120.8	107.0
C35/45	b_1 [mm]	1.1E+04	2.6E+04	5.3E+04	7.9E+04	1.1E+05	1.6E+05	2.1E+05
	c_1 [mm]	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	181.9	174.4	162.7	151.8	141.8	124.2	109.5
C40/50	b_1 [mm]	1.2E+04	3.0E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05	1.8E+05	2.4E+05
	c_1 [mm]	1.6E+11	1.6E+11	1.6E+11	1.6E+11	1.6E+11	1.6E+11	1.6E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	194.1	185.6	172.3	160.0	148.8	129.3	113.3
$P_{sh,plate}$ [kN]		345.1						

Tabela B3.15: Dispositivo de transferência de carga Projoint DP1 12mm, aço S420 – $P_{max,plate}$ e $P_{sh,plate}$

PARÂMETROS		Abertura de junta 2 x e [mm]						
		1.0	2.5	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
t_p [mm]		12.0						
ρ_b [mm]		150.0						
C20/25	b_1 [mm]	6.0E+03	1.5E+04	3.0E+04	4.5E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05
	c_1 [mm]	9.5E+10	9.5E+10	9.5E+10	9.5E+10	9.5E+10	9.5E+10	9.5E+10
	$P_{max,plate}$ [kN]	150.9	146.5	139.6	133.0	126.7	115.3	105.1
C25/30	b_1 [mm]	7.5E+03	1.9E+04	3.8E+04	5.6E+04	7.5E+04	1.1E+05	1.5E+05
	c_1 [mm]	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11	1.2E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	168.3	162.9	154.3	146.2	138.5	124.7	112.6
C30/37	b_1 [mm]	9.0E+03	2.3E+04	4.5E+04	6.8E+04	9.0E+04	1.4E+05	1.8E+05
	c_1 [mm]	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	184.0	177.5	167.3	157.7	148.7	132.6	118.8
C32/40	b_1 [mm]	9.6E+03	2.4E+04	4.8E+04	7.2E+04	9.6E+04	1.4E+05	1.9E+05
	c_1 [mm]	1.5E+11	1.5E+11	1.5E+11	1.5E+11	1.5E+11	1.5E+11	1.5E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	189.9	183.0	172.1	161.9	152.4	135.5	121.0
C35/45	b_1 [mm]	1.1E+04	2.6E+04	5.3E+04	7.9E+04	1.1E+05	1.6E+05	2.1E+05
	c_1 [mm]	1.7E+11	1.7E+11	1.7E+11	1.7E+11	1.7E+11	1.7E+11	1.7E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	198.3	190.8	178.9	167.9	157.7	139.5	124.0
C40/50	b_1 [mm]	1.2E+04	3.0E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05	1.8E+05	2.4E+05
	c_1 [mm]	1.9E+11	1.9E+11	1.9E+11	1.9E+11	1.9E+11	1.9E+11	1.9E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	211.6	203.1	189.6	177.2	165.7	145.4	128.5
$P_{sh,plate}$ [kN]		408.2						

Tabela B3.16: Dispositivo de transferência de carga Projoint DP1 12mm, S500 aço – $P_{max,plate}$ e $P_{sh,plate}$

PARÂMETROS		Abertura de junta - 2 x e [mm]						
		1.0	2.5	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
t_p [mm]		12.0						
ρ_b [mm]		150.0						
C20/25	b_1 [mm]	6.0E+03	1.5E+04	3.0E+04	4.5E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05
	c_1 [mm]	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11	1.1E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	164.9	160.5	153.5	146.9	140.5	128.8	118.3
C25/30	b_1 [mm]	7.5E+03	1.9E+04	3.8E+04	5.6E+04	7.5E+04	1.1E+05	1.5E+05
	c_1 [mm]	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11	1.4E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	184.0	178.5	169.8	161.6	153.9	139.7	127.1
C30/37	b_1 [mm]N	9.0E+03	2.3E+04	4.5E+04	6.8E+04	9.0E+04	1.4E+05	1.8E+05
	c_1 [mm]	1.7E+11	1.7E+11	1.7E+11	1.7E+11	1.7E+11	1.7E+11	1.7E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	201.1	194.6	184.3	174.6	165.4	148.9	134.4
C32/40	b_1 [mm]	9.6E+03	2.4E+04	4.8E+04	7.2E+04	9.6E+04	1.4E+05	1.9E+05
	c_1 [mm]	1.8E+11	1.8E+11	1.8E+11	1.8E+11	1.8E+11	1.8E+11	1.8E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	207.6	200.7	189.7	179.3	169.7	152.2	137.0
C35/45	b_1 [mm]	1.1E+04	2.6E+04	5.3E+04	7.9E+04	1.1E+05	1.6E+05	2.1E+05
	c_1 [mm]	2.0E+11	2.0E+11	2.0E+11	2.0E+11	2.0E+11	2.0E+11	2.0E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	216.9	209.3	197.3	186.1	175.7	156.8	140.6
C40/50	b_1 [mm]	1.2E+04	3.0E+04	6.0E+04	9.0E+04	1.2E+05	1.8E+05	2.4E+05
	c_1 [mm]	2.3E+11	2.3E+11	2.3E+11	2.3E+11	2.3E+11	2.3E+11	2.3E+11
	$P_{max,plate}$ [kN]	231.5	222.9	209.3	196.6	184.8	163.9	146.0
$P_{sh,plate}$ [kN]		486.0						