COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO — METRÔ

CEP 01304-001 Rua Augusta, 1626 Fax (3371-7234) Fone 3371-7411

Código	Rev.
EM-9.00.00.00/6Z0-002	A
Emissão 15/11/2007	**Folha** 1 de 25
Contrato 4192521204	
OS. 2414	

DOCUMENTO TÉCNICO

Emitente – Contratada / Projetista / Fornecedor

COPEM ENGENHARIA LTDA.

Projetista / Fornecedor

Verificação H.M.Y. 15/11/2007

Aprovação J.P.J. 15/11/2007

Linha GERAL **Lote**

Trecho / Sist.

Sub. Trecho / Sub. Sist. Conj.

Un. Constr./ Sub. Conj.

Contratada

Verificação

Aprovação

Objeto

PERFILADOS E ACESSÓRIOS

METRÔ

Verificação

Aprovação

Documentos de Referência

Documentos Resultantes

Observações

ESTE DOCUMENTO ANULA E SUBSTITUI A EM-9.00.00.00/5P9-003

REV.	EMITENTE / APROVAÇÃO	CONTRATADA / APROVAÇÃO	METRÔ / VERIFICAÇÃO	METRÔ / APROVAÇÃO
	/ /	/ /	/ /	/ /
	/ /	/ /	/ /	/ /
	/ /	/ /	/ /	/ /
	/ /	/ /	/ /	/ /
	/ /	/ /	/ /	/ /
	/ /	/ /	/ /	/ /
A	COPEM 15/11/07	/ /	/ /	/ /

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

1 OBJETIVO

A presente Especificação de Materiais estabelece os requisitos e as características mínimas exigíveis para o fornecimento de perfilados e acessórios a serem aplicados nas instalações elétricas das diversas dependências da Companhia do Metropolitano de São Paulo - METRÔ.

2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os perfilados e acessórios serão destinados ao apoio e fixação de eletrodutos, eletrocalhas, bandejas e cabos elétricos.

A conexão dos acessórios aos perfilados ou aos outros tipos de suportes, deverão ser perfeitamente ajustados sem necessidade de adaptações e nem improvisações de peças adicionais.

Nenhum corte, dobras ou furos poderão ser realizadas em peças que forem fabricadas com chapas que receberam tratamento de zincagem após sua execução.

3 NORMAS APLICÁVEIS

Os perfilados e acessórios deverão atender às prescrições das normas NBR 6323, NBR 7008, NBR 7013, NBR 7397, NBR 7398, NBR 7399, NBR 7400 da ABNT.

4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Na fabricação e fornecimento, os perfilados e acessórios deverão atender às seguintes características:

4.1 Os perfilados e as junções deverão ser fabricados em chapas de aço SAE 1008/1010/1020 de 1,98 mm de espessura (14 MSG), zincagem a quente (galvanização à fogo) por processo de imersão com espessura média de 75 micras por face.

4.2 A tampa de fechamento dos perfilados serão por pressão em chapa de aço SAE 1008/1010/1020 de 0,95mm de espessura (20 MSG).

4.3 Os acessórios que não possuem valores das espessuras nas tabelas anexas, deverão ser em aço SAE 1008/1010/1020 de no mínimo 2,78 mm (12MSG) de espessura, e deverão receber zincagem a quente (galvanização a fogo), salvo onde indicado de outra forma.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

4.4 Poderão ser ofertados materiais equivalentes e perfeitamente intercambiáveis com os indicados nesta especificação, sem que nenhuma adaptação seja necessária ser executada.

4.5 O acabamento dos perfilados e acessórios deverá ser perfeito, sem rebarbas, sinais de abalroamentos, empenamentos, desalinhamentos, imperfeições nos furos ou qualquer irregularidade que possa ocasionar deterioração prematura ou imperfeição na instalação.

4.6 Os acessórios poderão ter variações mínimas nas dimensões, desde que atendam as suas finalidades.

5 INSPEÇÃO E ENSAIOS

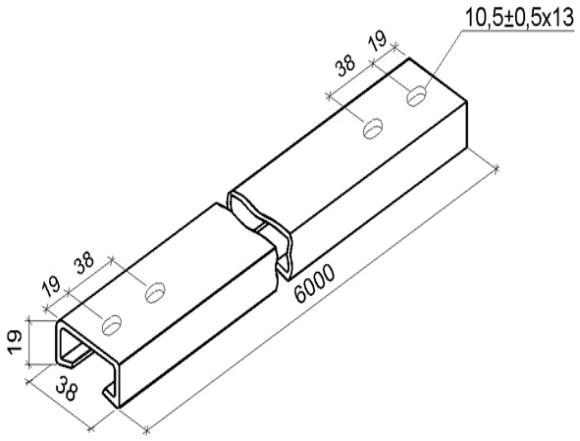
A inspeção do material a ser fornecido no decorrer ou após o processo de fabricação será feita segundo os procedimentos vigentes no METRÔ.

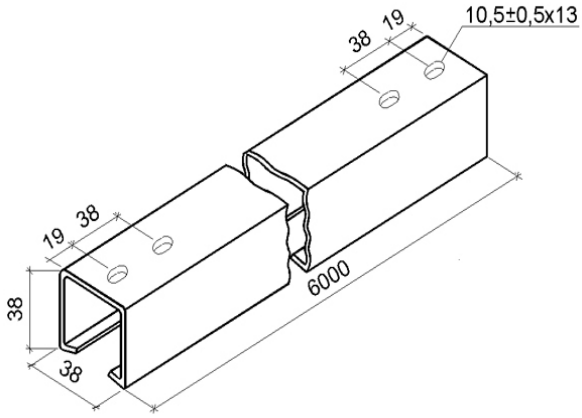
A zincagem à quente (galvanização à fogo) dos perfilados e acessórios deverão ser ensaiada de acordo com as prescrições das normas NBR 6323, NBR 7008, NBR 7013, NBR 7397, NBR 7398, NBR 7399 e NBR 7400 da ABNT.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

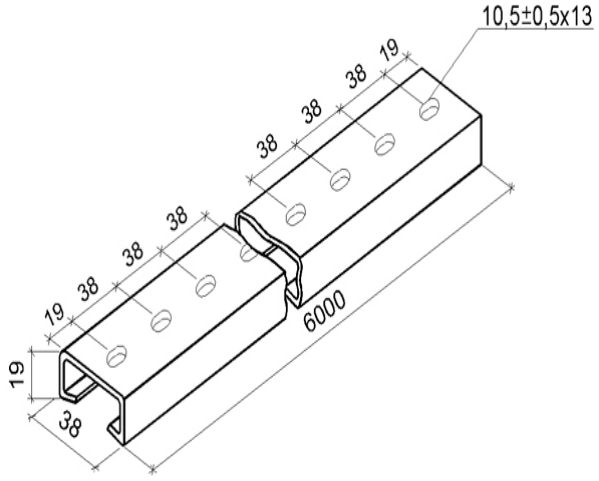
6 FIGURAS E TABELAS

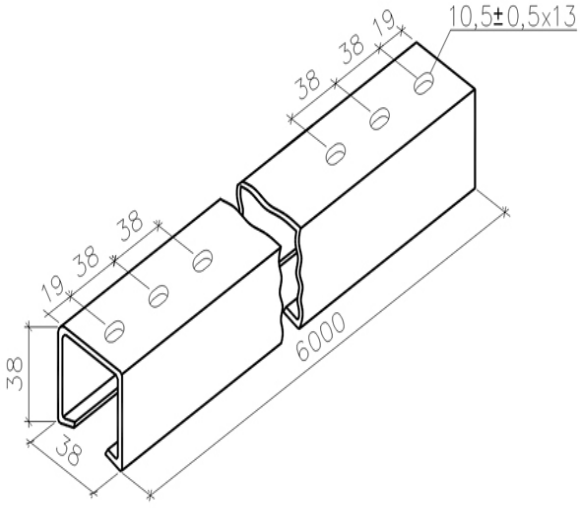
6.1 Perfilado com Dois Furos nas Extremidades





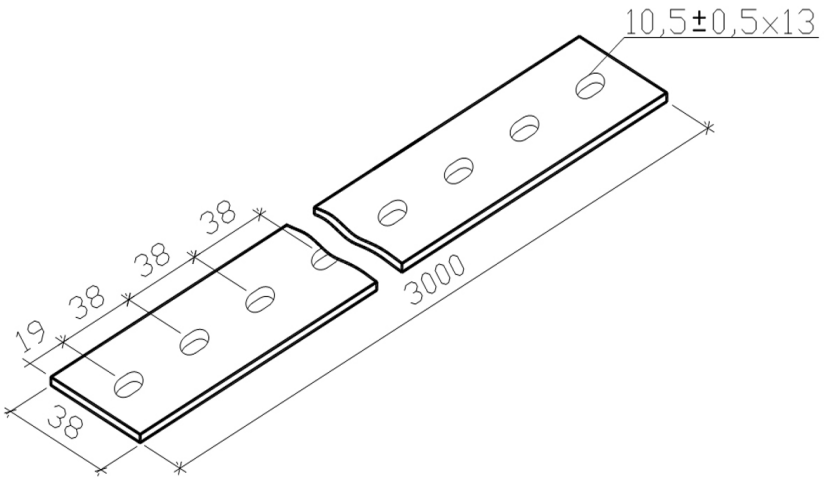
6.2 Perfilado Perfurado



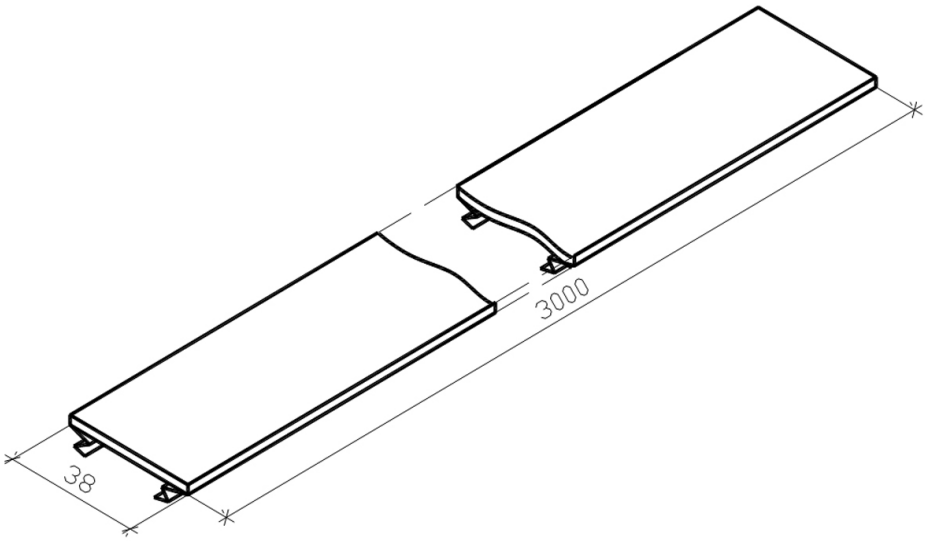


Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

6.3 Fita Perfurada

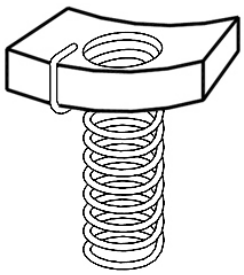


6.4 Tampa Metálica para Perfilado



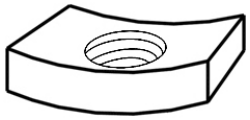
Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

6.5 Porca Losangular com Mola



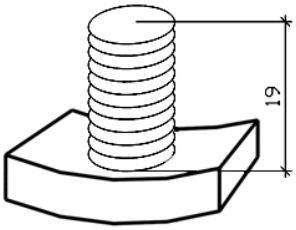
ROSCA	ESPESSURA
Ø polegada	mm
1/4	3
3/8	6,3

6.6 Porca Losangular sem Mola



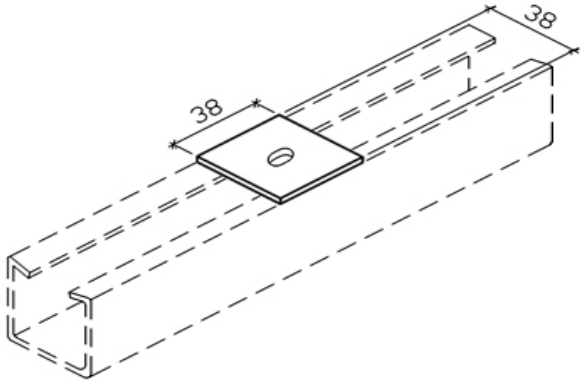
ROSCA	ESPESSURA
Ø polegada	mm
1/4	3
3/8	6,3

6.7 Porca Losangular com Pino Rosqueado



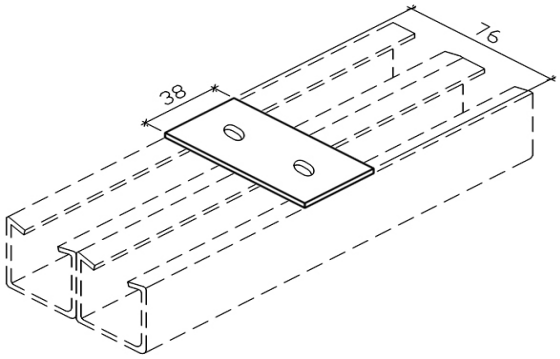
ROSCA	ESPESSURA
Ø polegada	mm
1/4	3
3/8	6,3

6.8 Tala (Junção Plana) de 1 (um) Furo Chapa 14 MSG

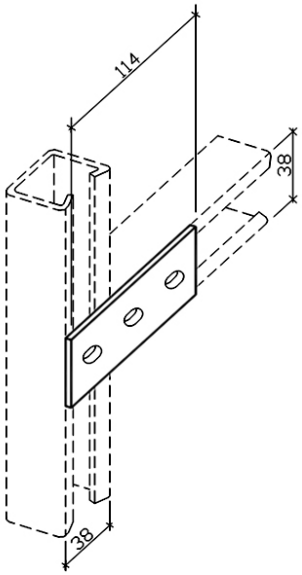


Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

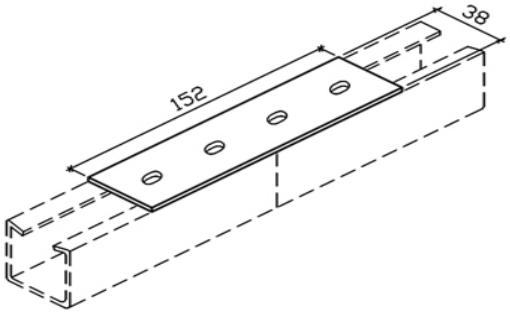
6.9 Tala (Junção Plana) de 2 (dois) Furos Chapa 14 MSG



6.10 Tala (Junção Plana) de 3 (três) Furos Chapa 14 MSG

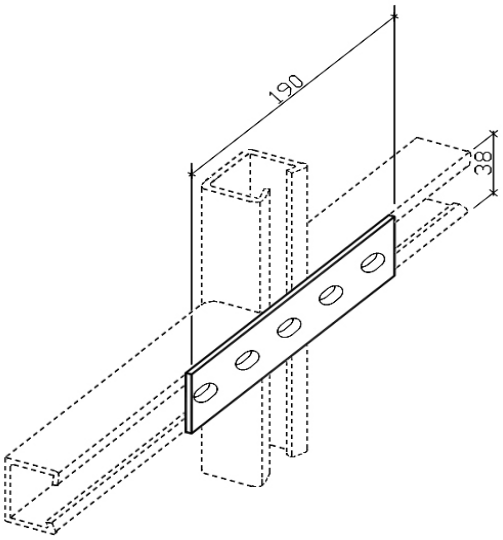


6.11 Tala (Junção Plana) de 4 (quatro) Furos Chapa 14 MSG

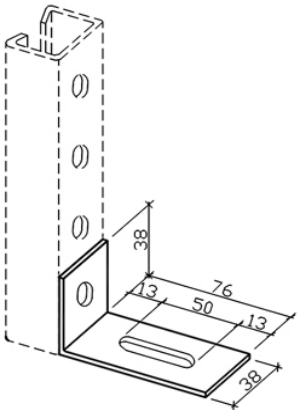


Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

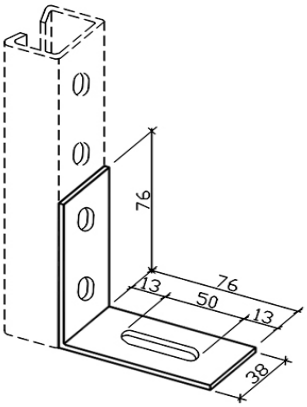
6.12 Tala (Junção Plana) de 5 (cinco) Furos Chapa 14 MSG



6.13 Cantoneira de 1 (um) Furo e Rasgo

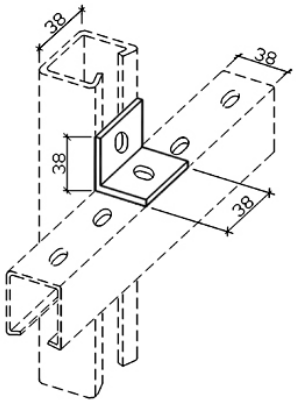


6.14 Cantoneira de 2 (dois) Furos e Rasgo

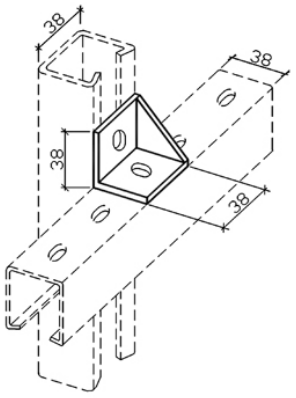


Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

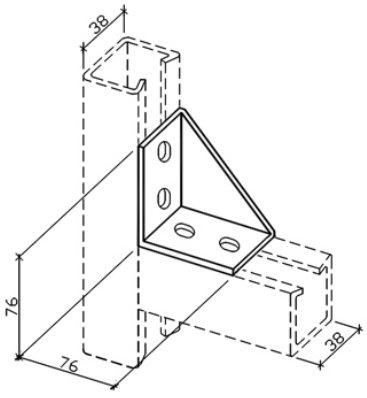
6.15 Cantoneira de 2 (dois) Furos



6.16 Cantoneira de 2 (dois) Furos Reforçada

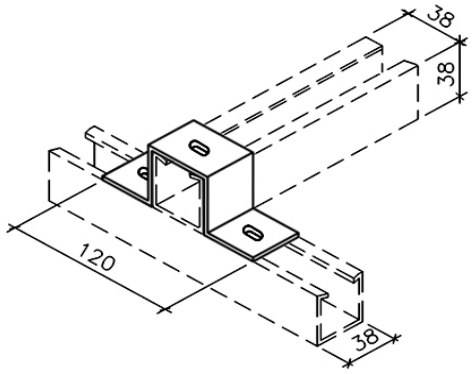


6.17 Cantoneira de 4 (quatro) Furos Reforçada

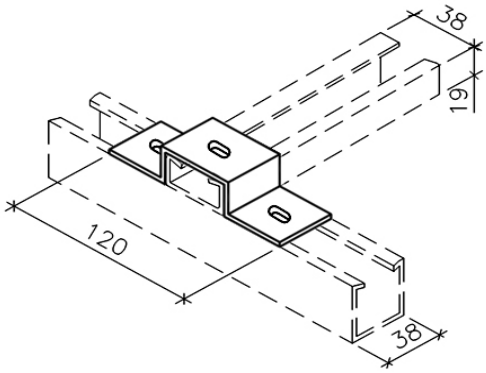


Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

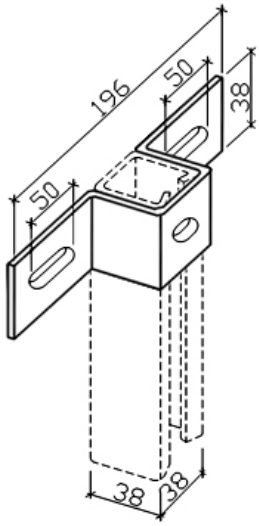
6.18 Cantoneira “ZZ”



6.19 Cantoneira “ZZ” Meia

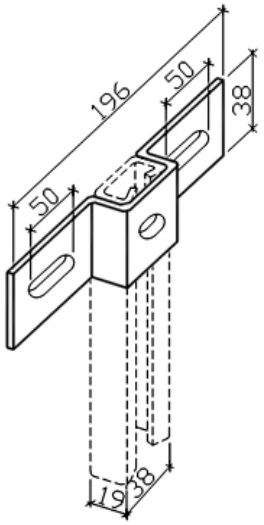


6.20 Cantoneira “ZZ” com Rasgo

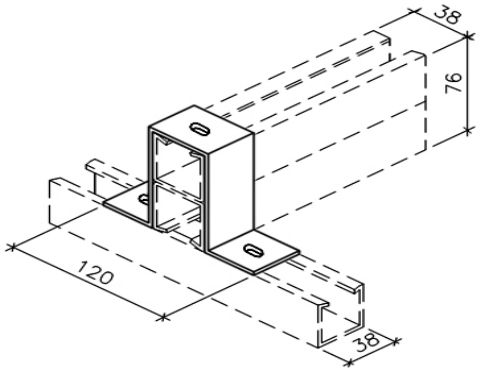


Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

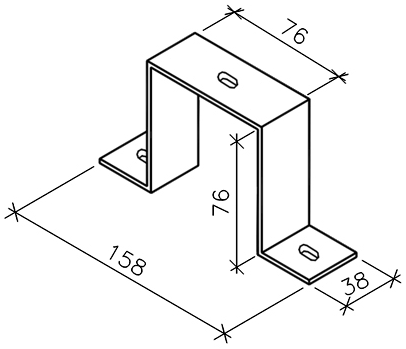
6.21 Cantoneira “ZZ” Meia com Rasgo



6.22 Cantoneira “ZZ” Dupla Vertical

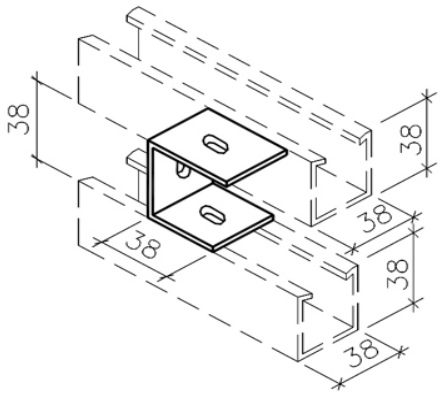


6.23 Cantoneira “ZZ” Quádrupla

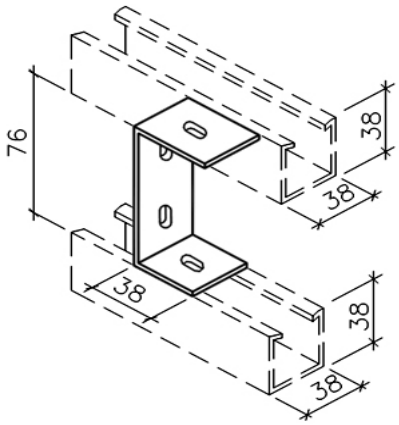


Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

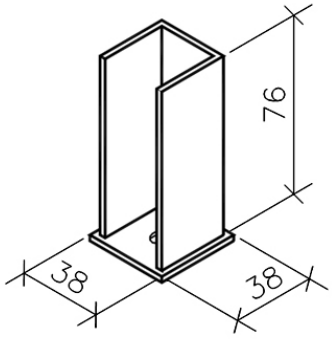
6.24 Distanciador Simples



6.25 Distanciador Duplo

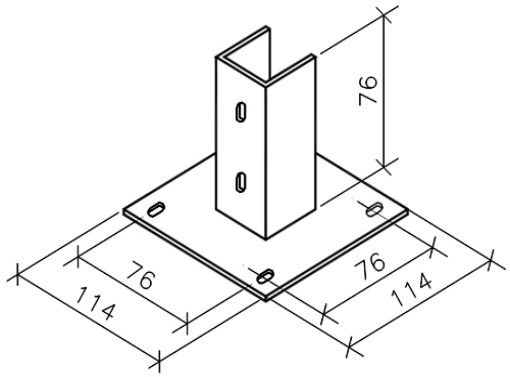


6.26 Base Simples com 1 Furo – Fix. Interna Chapa 14 MSG

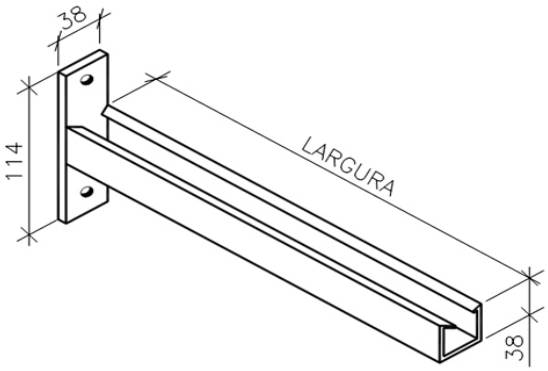


Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

6.27 Sapata com 4 Furos – Fix. Interna

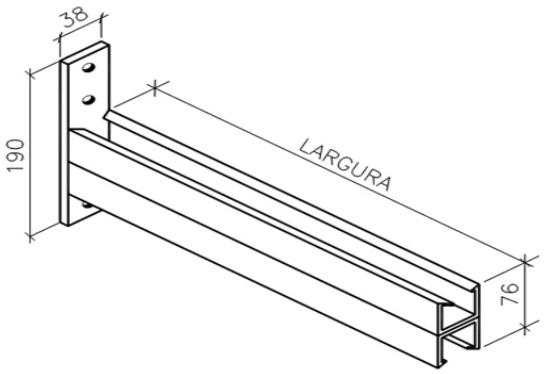


6.28 Mão Francesa Simples



LARGURA (mm)
300
400
500
600

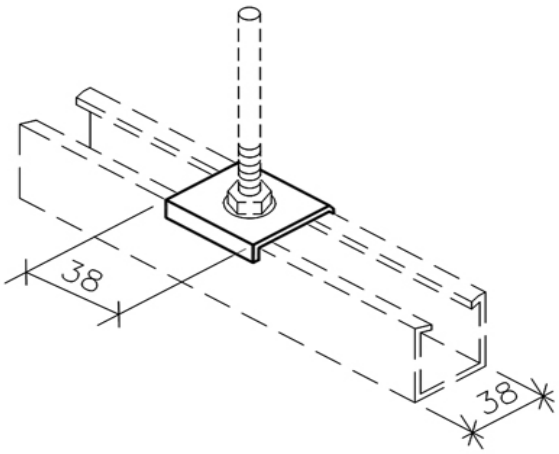
6.29 Mão Francesa Dupla Perfilada



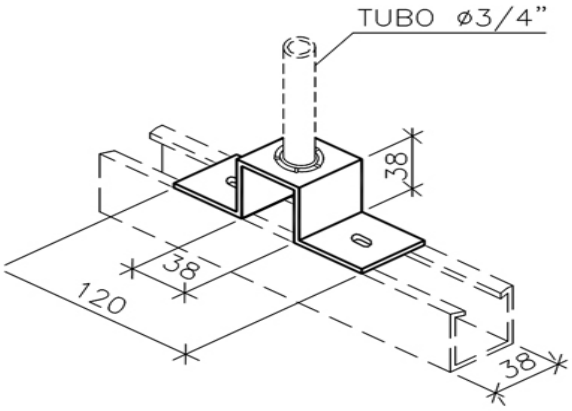
LARGURA (mm)
300
400
500
600
800
900

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

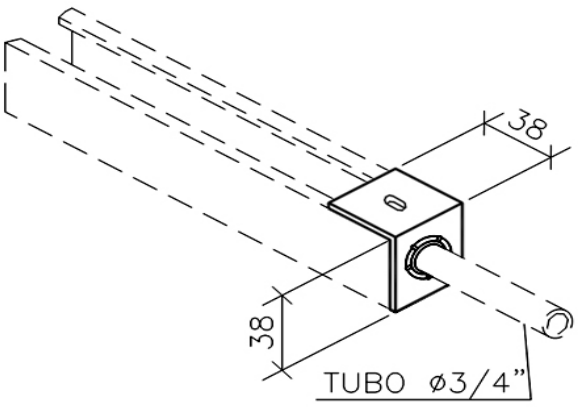
6.30 Arruela Adaptadora Chapa 14 MSG



6.31 Saída Superior Ø3/4”

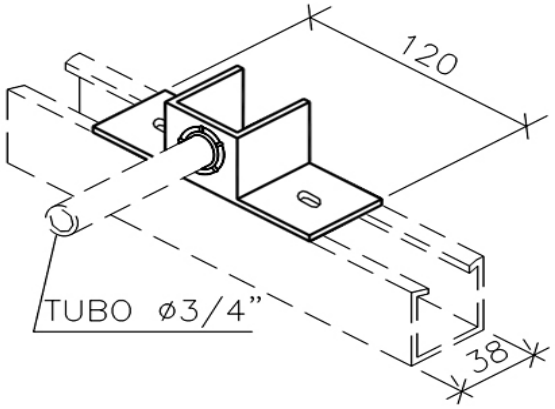


6.32 Saída Final Ø3/4” – Chapa 14 MSG

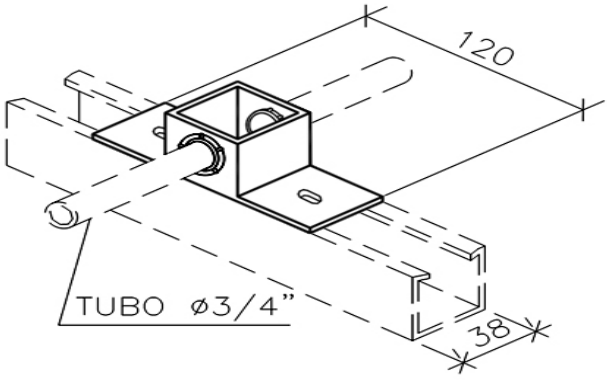


Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

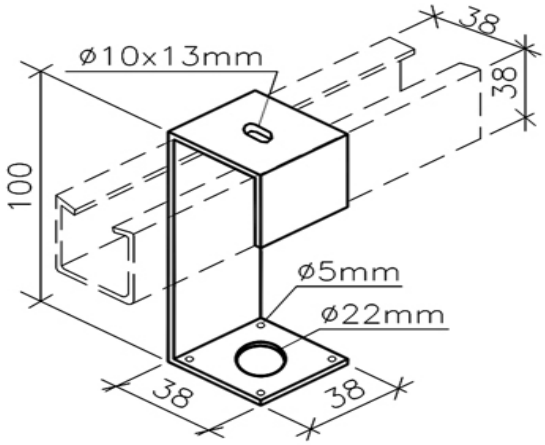
6.33 Saída Lateral Ø3/4" – Chapa 14 MSG



6.34 Saída Dupla Lateral Ø3/4" – Chapa 14 MSG

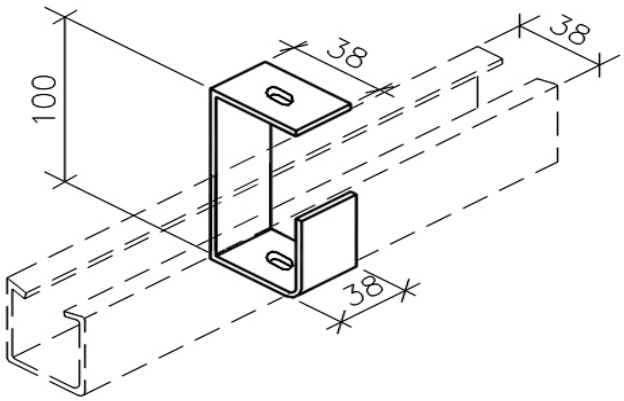


6.35 Gancho Curto para Luminária

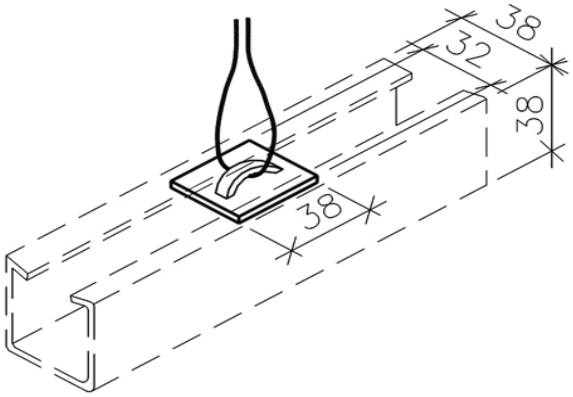


Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

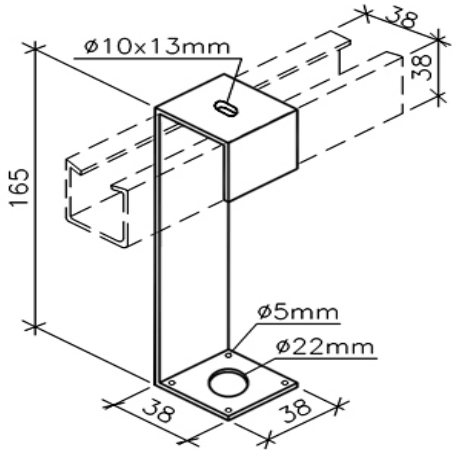
6.36 Gancho Curto para Perfilado



6.37 Suspensor para Cabo de Aço Ø1/8" Chapa 14 MSG

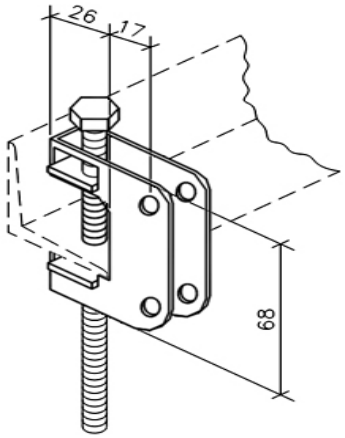


6.38 Gancho Longo para Luminária

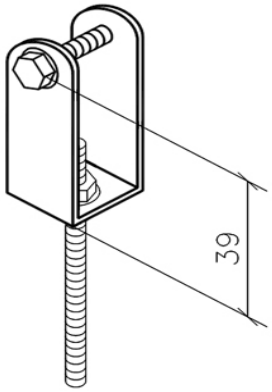


Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

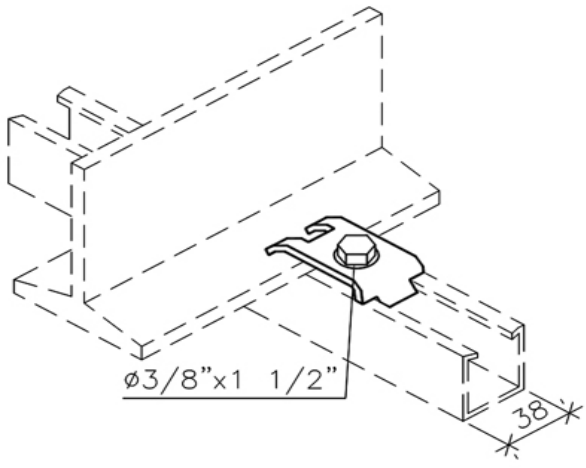
6.39 Grampo “C” Ø3/8”



6.40 Balancim para Grampo “C”

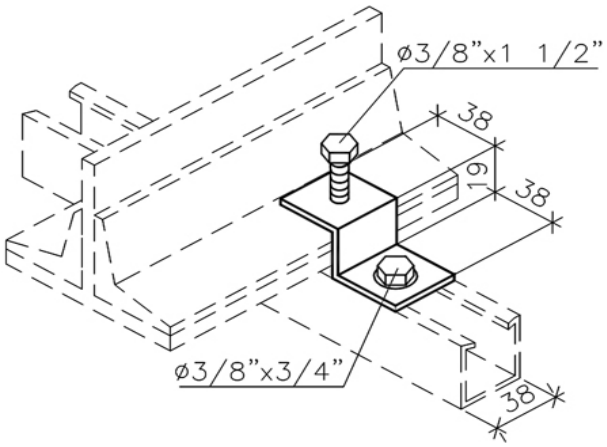


6.41 Grapa

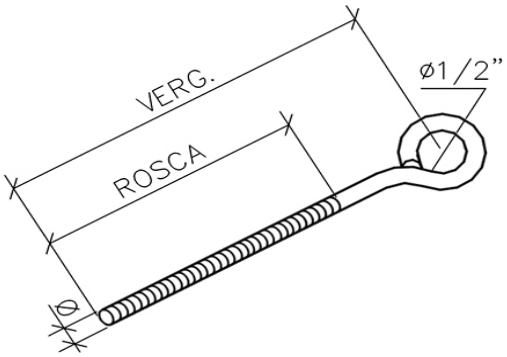


Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

6.42 Tala Compressora

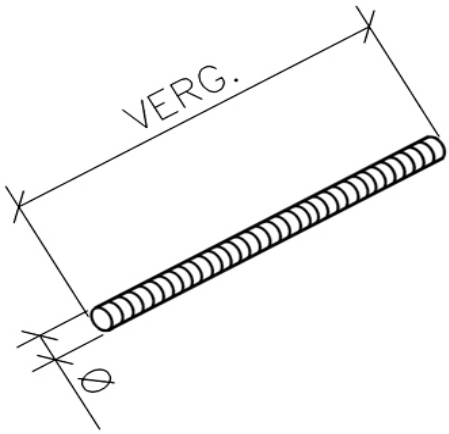


6.43 Parafuso Olhal



DIÂMETRO (pol.)	COMPRIMENTO (mm)	
	ROSCA	VERG.
1/4	200	250
3/8	200	250

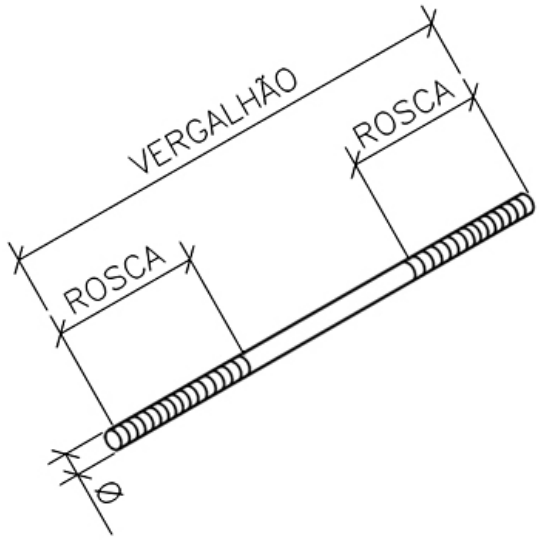
6.44 Vergalhão com Rosca Total (bicromatizado com 12 micras)



DIÂMETRO (pol.)	COMPRIMENTO (mm)	
	ROSCA	VERG.
1/4	TOTAL	3000
3/8	TOTAL	3000

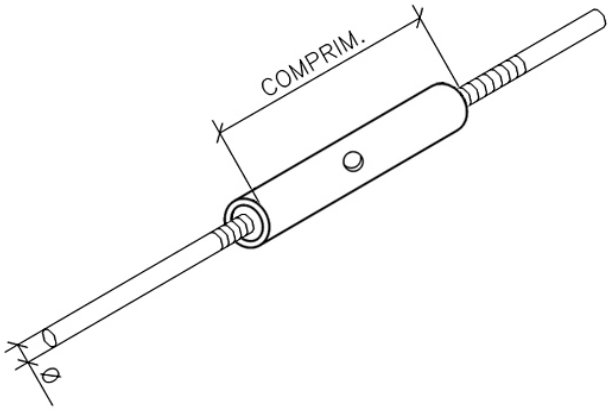
Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

6.45 Vergalhão com Rosca nas Pontas (bicromatizado com 12 micras)



DIÂMETRO (pol.)	COMPRIMENTO (mm)	
	ROSCA	VERG.
1/4	100	200
		300
		400
		500
		600
3/8	100	200
		300
		400
		500
		600

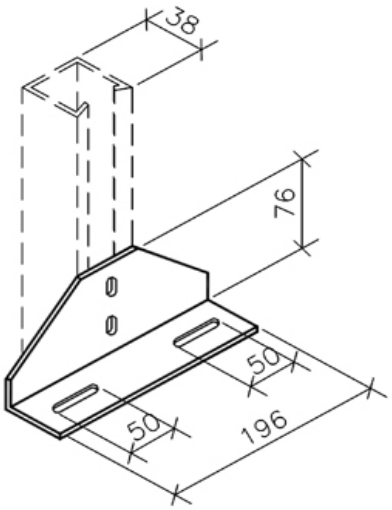
6.46 Prolongador para Suspensão



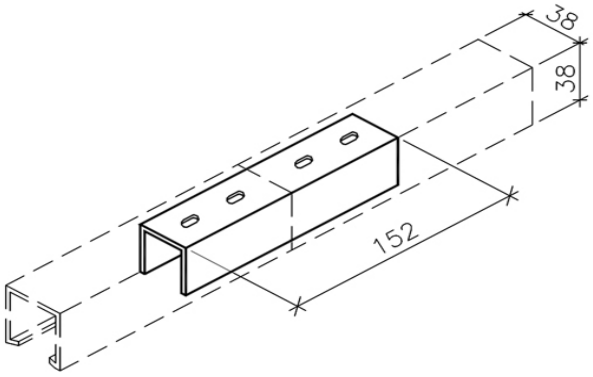
DIÂMETRO (pol.)	COMPRIM. (mm)
1/4	100
3/8	100

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

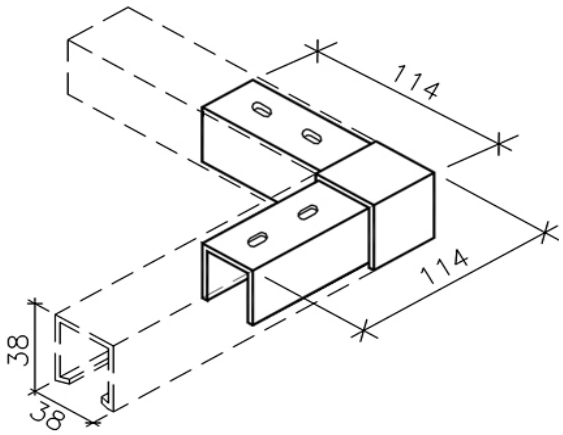
6.47 Base Regulável Simples



6.48 Junção Rápida Interna Chapa 14 MSG

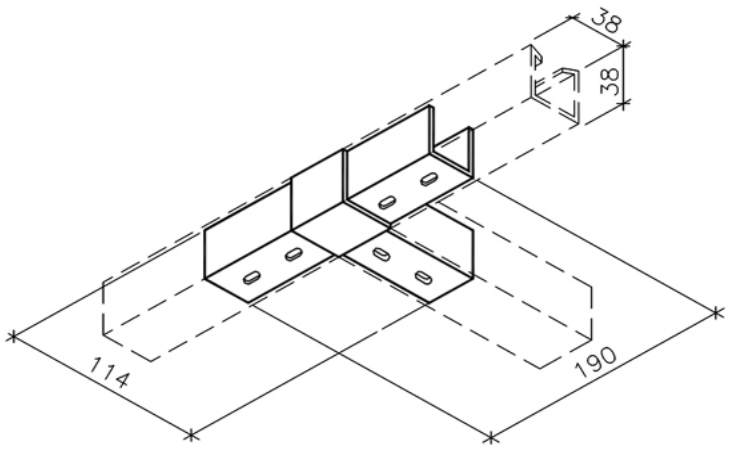


6.49 Junção Rápida “L” Interna Chapa 14 MSG

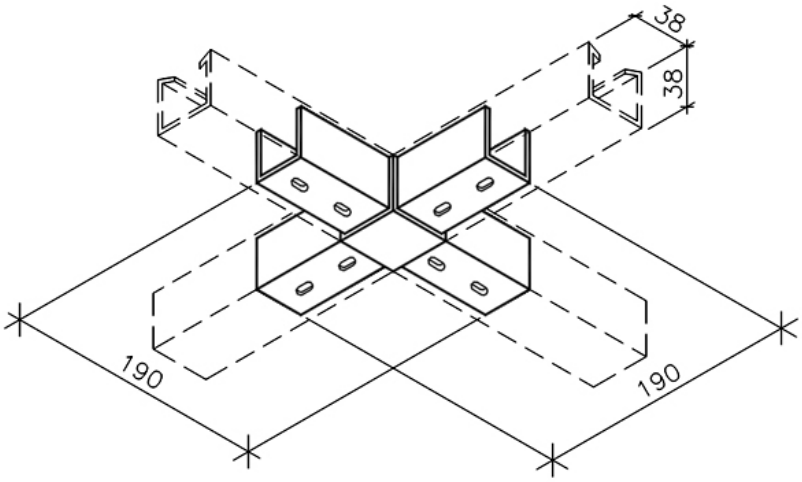


Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

6.50 Junção Rápida “T” Interna Chapa 14 MSG

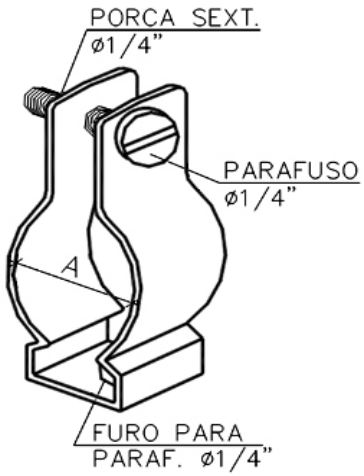


6.51 Junção Rápida “X” Interna Chapa 14 MSG



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

6.52 Braçadeira D

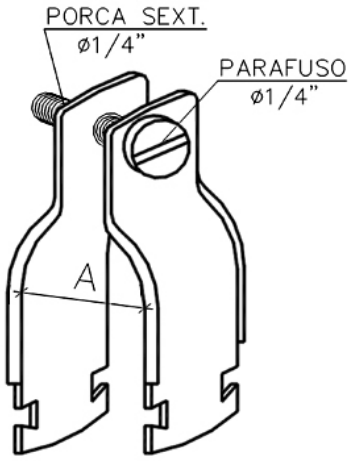


DIÂMETRO NOM. DO TUBO			CHAPA AÇO SAE 1010	PARAFUSO RECOMENDADO
pol.	mm	A	MSG	pol.
3/4	26,7	27	18	1/4 x 3/4
1	33,5	34	18	1/4 x 3/4
1.1/2	48,3	49	18	1/4 x 1
2	60,3	61	16	1/4 x 1
3	88,3	89	16	1/4 x 1
4	114,3	115	14	1/4 x 1

Obs.: Deverá ser estampada na peça o diâmetro nominal do tubo.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

6.53 Braçadeira Tipo "U"

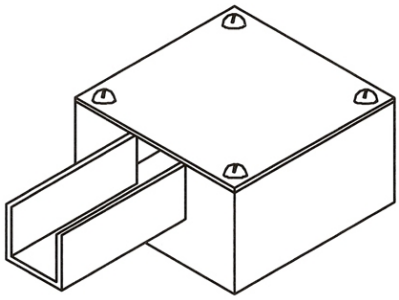


DIÂMETRO NOM. DO TUBO			CHAPA AÇO SAE 1010	PARAFUSO RECOMENDADO
pol.	mm	A	MSG	pol.
3/4	26,7	27	18	1/4 x 3/4
1	33,5	34	18	1/4 x 3/4
1.1/2	48,3	49	18	1/4 x 1
2	60,3	61	16	1/4 x 1
3	88,3	89	16	1/4 x 1.1/2
4	114,3	115	14	1/4 x 1.1/2

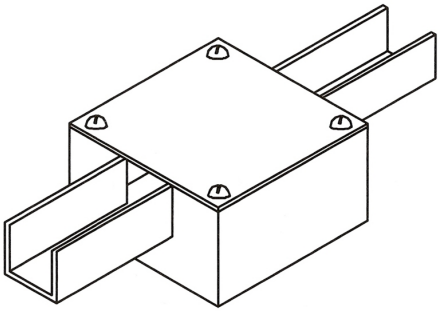
Obs.: Deverá ser estampada na peça o diâmetro nominal do tubo.

Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

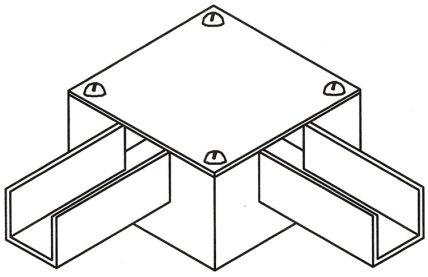
6.54 Caixa de Derivação "I"



6.55 Caixa de Derivação "C"

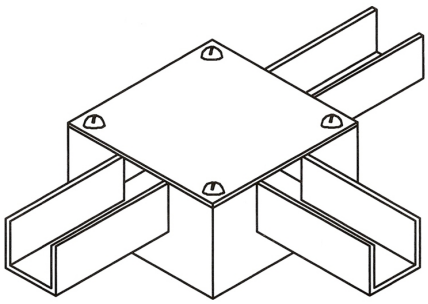


6.56 Caixa de Derivação "L"

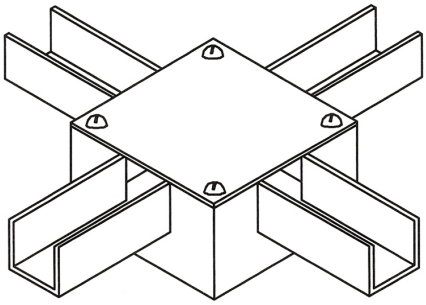


Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.

6.57 Caixa de Derivação "T"



6.58 Caixa de Derivação "X"



Esta folha é de propriedade da Companhia do Metrô e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros.
A liberação ou aprovação deste Documento não exime a projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo.