

Código EM-2.81.05.XX/600-009		Rev. 0
Emissão 30/04/90	Folha 01 de 05	
O.S. CONTRATO Nº 0252931000		

DOCUMENTO TÉCNICO

Emitente FONSECA ALMEIDA COM. E IND. S/A.				EMITENTE Projetista																																			
Linha VILA PRUDENTE - VILA MADALE - Trecho ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA.				Resp. Técnico <i>15/5/90</i>																																			
NA.		Sistemas		METRO		Verificação																																	
Sub Trecho 3º TRILHO		Un. Constr.		15/5/90		Coord. Técnico																																	
Sub Sist. Conj.		Sub. Conj. GERAL																																					
Objeto FIXADOR E GARRA PARA O 3º TRILHO.																																							
Documentos de Referência DE - 2.81.05.XX/600-30 DE - 2.81.05.XX/600-32																																							
Documentos Resultantes																																							
Observações																																							
<table border="1"> <tr> <td>REV.</td> <td>RESP. TÉCN. / EMITENTE</td> <td>VERIFICAÇÃO / METRÔ</td> <td>COORD. TÉCN. METRÔ</td> <td>REV.</td> <td>RESP. TÉCN. / EMITENTE</td> <td>VERIFICAÇÃO / METRÔ</td> <td>COORD. TÉCN. / METRÔ</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>								REV.	RESP. TÉCN. / EMITENTE	VERIFICAÇÃO / METRÔ	COORD. TÉCN. METRÔ	REV.	RESP. TÉCN. / EMITENTE	VERIFICAÇÃO / METRÔ	COORD. TÉCN. / METRÔ																								
REV.	RESP. TÉCN. / EMITENTE	VERIFICAÇÃO / METRÔ	COORD. TÉCN. METRÔ	REV.	RESP. TÉCN. / EMITENTE	VERIFICAÇÃO / METRÔ	COORD. TÉCN. / METRÔ																																

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

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

Colégio	Rev
EM-2.81.05.XX/600-009 0	
Emissão	Folha
30/04/90	02 de 05

Emitente

FONSECA ALMEIDA COM. E IND. S/A.

Resp. Técnico - Emissão

30/04/90

Verificação

ÍNDICE

1. OBJETO DE FORNECIMENTO

2. DADOS DE PROJETO

2.1. MATERIAL

2.2. PROPRIEDADES MECÂNICAS

2.3. ACABAMENTO SUPERFICIAL

2.4. TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS

3. TESTES EM FÁBRICA

3.1. ENSAIOS DE ROTINA DA MISTURA DO AÇO FUNDIDO

3.2. VERIFICAÇÃO DAS PEÇAS FUNDIDAS

3.3. VERIFICAÇÃO DA ZINCAGEM A FOGO

4. FICHA TÉCNICA

4.1. DADOS INFORMATIVOS

4.2. DADOS GARANTIDOS

4.2.1. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS

4.2.2. CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS DOS CORPOS DE PROVA RETIRADOS DO METAL EM FUSÃO.

4.2.3. CARACTERÍSTICAS METALÚRGICAS DOS CORPOS DE PROVA RETIRADOS DO METAL EM FUSÃO.

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



Emitente

FONSECA ALMEIDA COM. E IND. S/A.

Resp. Técnico - Emitente

30/04/90

Verificação

15/5/90

1. OBJETO DO FORNECIMENTO:

A presente especificação de material estabelece as prescrições e normas à serem obedecidas pelo fornecedor no projeto, construção, ensaios e transporte dos FIXADORES e GARRAS de sustentação, utilizados no sistema do 3º Trilho.

2. DADOS DE PROJETO:

2.1. MATERIAL: O Fixador e a Garra são fabricados em ferro fundido esferoidal grafitado, conforme norma BS 2789-1985 - Grau 420/12.

2.2. PROPRIEDADES MECÂNICAS:

- Limite de resistência à tração:	420 N/mm ²
- Limite de escoamento :	270 N/mm ²
- Alongamento :	12%
- Estrutura predominante :	Ferrítica
- Dureza Brinell (HB) :	≤ 212
- Grau de Nodularização :	420/12

O Grau 420/12, devido a predominância ferrítica na composição, resulta numa resistência a tração moderadamente elevada, com uma substancial ductibilidade.

2.3. ACABAMENTO SUPERFICIAL:

O fixador e a garra recebem tratamento superficial por processo de zincagem a fogo, de acordo com a norma BS 729 - (610 g/m²).

O fixador, após a zincagem, sofre usinagem na região de contato com o isolador, de acordo com os desenhos DE-2.81.005.XX/600-030 e 010.

2.4. TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS:

São aquelas indicadas nos desenhos DE-2.81.05.XX/600-030, - 031 e 032.



Emitente

FONSECA ALMEIDA COM. E IND. S/A.

Resp. Técnico - Emitente

30/04/90

Verificação

15/5

3. TESTES EM FÁBRICA:

3.1. ENSAIOS DE ROTINA DA MISTURA DO AÇO FUNDIDO:

O fabricante deverá garantir os resultados indicados no item 2.2., nos corpos de prova, preparados conforme a norma BS 2789-1985 - item 6.2.

A Companhia do Metropolitano poderá fiscalizar a coleta dos corpos de prova a partir do estado de fusão.

Outrossim, a Companhia do Metropolitano exigirá, por parte do fornecedor, a apresentação, para cada lote de fundição, de certificados de ensaios mecânicos, bem como de micrografia (aumento de 100 vezes), indicando o grau de nodularização para cada lote.

3.2. VERIFICAÇÃO DAS PEÇAS FUNDIDAS:

- As peças fundidas, fixadores e garras, não devem apresentar rebarbas, decorrentes do processo de fundição.
- A superfície de assentamento do fixador deve ser controlada quanto a sua planicidade para perfeito assentamento aos isoladores. Esta superfície deve ainda ser submetida a teste de líquido penetrante, não podendo apresentar fissuras com larguras maiores ou iguais a 0,05mm que possam vir a comprometer a integridade da peça.

3.3. VERIFICAÇÃO DA ZINCAGEM A FOGO:

- VISUAL: Os fixadores e garras devem apresentar zincagem a fogo de coloração clara e livre de manchas.
- A camada superficial de zinco deve estar de acordo com a norma BS 729-1971 - item 10 (610 g/m²).

4. FICHA TÉCNICA:

4.1. DADOS INFORMATIVOS:

- Fornecedor:
- Local de Fabricação:
- Normas Adotadas:

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

↑ METRO

Código	Rev
EM-2.81.05.XX/600-009	0
Emissão	Folha
30 /04 /90	05 de 05

Emitente

FONSECA ALMEIDA COM. E IND. S/A.

Resp. Técnico - Emitente

30/04/90

Verificação

515

4.2. DADOS GARANTIDOS:

4.2.1. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS

4.2.2. CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS DOS CORPOS DE PROVA RETIRADOS DO METAL EM FUSÃO:

(Responsabilidade do Fabricante)

Limite de Resistência a Tração N/mm²

Limite de Escoamento N/mm²

Alongamento

Dureza Brinell HB

4.2.3. CARACTERÍSTICAS METALÚRGICAS DOS CORPOS DE PROVA RETIRADOS DO METAL EM FUSÃO:

Estruturas Predominantes

Grau de Nodularização

Esta folha é de propriedade da Companhia do Merid e seu conteúdo não pode ser copiado ou reproduzido sem a autorização da Companhia do Merid.
A liberação ou aprovação deste Documento não implica a responsabilidade sobre o mesmo.