



Figura 1 – Suportes de 7 e 15 Furos

NOTA: Dimensões em milímetros.

Tabela 1 – Códigos

Item	Número de Furos	Aplicação	Código Enel São Paulo
1	7	Apoio de cabos subterrâneos em CTs e PIs	337904
2	15		337905

1. Material

Aço-carbono COPANT 1010 a 1020.

Suporte Vertical de 7 e 15 Furos

PM-Br



Edição
Fabrício Silva 23 | 07 | 20
Objeto da Revisão
Unificação de Material
Desenho Substituído
MP-55-18

Verificação
Diogo Almeida 23 | 07 | 20
Aprovação
Alexandre Herculano 27 | 07 | 20

Desenho N°

480.18.0

Folha 1/4

2. Características Construtivas

- a) Após a identificação, a peça deve ser zincada por imersão a quente, com revestimento de zinco com espessura de, no mínimo, 75 µm, em toda superfície do material;
- b) A peça deve possuir acabamento liso e uniforme, e ser isenta de cantos vivos e rebarbas.

3. Identificação

3.1 – No suporte

Devem ser gravadas na peça de forma legível e indelével, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Mês e ano de fabricação.

3.2 - Na embalagem

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Identificação completa do conteúdo;
- c) Tipo e quantidade;
- d) Massa (bruta e líquida) e dimensões do volume;
- e) Nome do usuário;
- f) Número da ordem de compra e da nota fiscal.

4. Ensaaios

4.1 - Ensaaios de Tipo

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Ensaio de revestimento de zinco;
 - Ensaio de aderência da camada, conforme ABNT NBR 7398;
 - Ensaio de espessura da camada, conforme ABNT NBR 7399;
 - Ensaio de uniformidade da camada, conforme ABNT NBR 7400;
 - Ensaio de massa por unidade de área, conforme ABNT NBR 7397.
- c) Determinação da composição química, conforme ABNT NBR NM 87 e ABNT NBR 7007;
- d) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina, conforme ABNT NBR 8094, por um período mínimo de 168 h.

4.2 - Ensaaios de Recebimento

Os ensaios de recebimento são os ensaios citados nas alíneas a) e b) do item 4.1 deste documento.

NOTA: Os ensaios de composição química e de corrosão por exposição à névoa salina são ensaios complementares de recebimento e devem ser realizados quando solicitados, a qualquer momento, pela Enel ou quando acordado com o fabricante.

4.3 - Ensaaios Especiais

- a) Partículas magnéticas, conforme ABNT NBR NM 342;
- b) Radiografias por raios X, conforme ABNT NBR 15817 (para fundidos) ou ABNT NBR 15739 (para juntas soldadas);
- c) Líquidos penetrantes, conforme ABNT NBR NM 334;

Suporte Vertical de 7 e 15 Furos

PM-Br



Edição				Verificação			
Fabício Silva	23	07	20	Diogo Almeida	23	07	20
Objeto da Revisão				Aprovação			
Unificação de Material				Alexandre Herculano	27	07	20
Desenho Substituído							
MP-55-18							

Desenho N°

480.18.0

Folha 2/4

- d) Ultrassom, conforme ASTM E114;
 e) Ensaio de corrosão por exposição ao dióxido de enxofre, conforme ABNT NBR 8096.

NOTA: Os ensaios especiais devem ser realizados quando solicitados pela Enel. A amostragem deve ser acordada previamente entre a Enel e o fornecedor.

5. Amostragem

Conforme ABNT NBR 8158 e ABNT NBR 5426:

- a) Inspeção visual e dimensional – (NQA 1,5% - Nível de inspeção I);
 b) Ensaio de revestimento de zinco – (NQA 4,0% - Nível de inspeção S3);
 c) Determinação da composição química – (NQA 4,0% - Nível de inspeção S3);
 d) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina – (NQA 4,0% - Nível de inspeção S3).

6. Transporte, Embalagem e Acondicionamento

- a) O material deve ser agrupado de forma adequada para evitar avarias na peça e no revestimento de zinco;
 b) O acondicionamento deve ser adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre o fabricante e usuário.

7. Fornecimento

Para fornecimento à Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição São Paulo deve-se ter protótipo previamente homologado.

8. Garantia

18 meses a partir da data de entrada em operação ou 24 meses, a partir da entrega, prevalecendo o prazo referente ao que ocorrer primeiro, contra qualquer defeito de fabricação, material e acondicionamento.

9. Normas e Documentos Complementares

ABNT NBR 5426, Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;

ABNT NBR 7007, Aço-carbono e aço microligado para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural - Requisitos;

ABNT NBR 7397, Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Determinação da massa do revestimento por unidade de área - Método de ensaio;

ABNT NBR 7398, Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio;

ABNT NBR 7399, Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo – Método de ensaio;

ABNT NBR 7400, Galvanização de produtos de aço e ferro fundido por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento - Método de ensaio;

ABNT NBR 8094, Material metálico revestido e não-revestido - Corrosão por exposição à névoa salina;

ABNT NBR 8096, Material metálico revestido e não-revestido - Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre - Método de ensaio;

ABNT NBR 8158, Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Especificação;

ABNT NBR 8159, Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Padronização;

ABNT NBR 15739, Ensaios não destrutivos - Radiografia em juntas soldadas - Detecção de descontinuidades;

ABNT NBR 15817, Ensaios não destrutivos - Radiografia em fundidos - Detecção de descontinuidades;

Suporte Vertical de 7 e 15 Furos

PM-Br



Edição				Verificação			
Fabício Silva	23	07	20	Diogo Almeida	23	07	20
Objeto da Revisão				Aprovação			
Unificação de Material				Alexandre Herculano	27	07	20
Desenho Substituído							
MP-55-18							

Desenho Nº

480.18.0

Folha 3/4

ABNT NBR NM 87, Aços carbono e ligados para construção mecânica - Designação e composição química;
ABNT NBR NM 334, Ensaios não destrutivos - Líquidos penetrantes - Detecção de descontinuidades;
ABNT NBR NM 342, Ensaios não destrutivos - Partículas magnéticas - Detecção de descontinuidades;
ASTM E114, Standard Practice for Ultrasonic Pulse-Echo Straight-Beam Contact Testing.

Suporte Vertical de 7 e 15 Furos

PM-Br



Edição				Verificação			
Fabrizio Silva	23	07	20	Diogo Almeida	23	07	20
Objeto da Revisão				Aprovação			
Unificação de Material				Alexandre Herculano	27	07	20
Desenho Substituído							
MP-55-18							

Desenho N°

480.18.0

Folha 4/4