

Assunto: Porca Quadrada M16 (PM Br 904.05.0)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

CONTEÚDO

1.	OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO	2
2.	GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....	2
3.	UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO	2
4.	REFERÊNCIAS	2
5.	POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	3
6.	SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	3
7.	MATERIAL.....	4
7.1	Características Construtivas.....	4
7.2	Características Mecânicas.....	4
7.3	Identificação.....	5
7.4	Ensaios	5
7.4.1.	Ensaios de Tipo	5
7.4.2.	Ensaios de Recebimento.....	5
7.4.3.	Ensaios Especiais.....	5
7.5	Amostragem.....	5
7.6	Transporte, Embalagem e Acondicionamento	6
7.7	Fornecimento	6
7.8	Garantia	6
8.	ANEXOS.....	6
8.1	Características Técnicas Garantidas - CTG.....	6

RESPONSÁVEL POR PM & CONSTRUCTION BRAZIL
Fernando Andrade

Assunto: Porca Quadrada M16 (PM Br 904.05.0)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

Este documento define os requisitos técnicos para aquisição de Porca quadrada M16 – Liga de alumínio.

Este documento se aplica a ENEL Ceará, Goiás, Rio de Janeiro e São Paulo.

2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
0	14/12/2021	Emissão da especificação (PM-Br 904.05.0), desenhos cancelados PM-C 904.05 e PM-R 1263.

3. UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

Responsável pela autorização do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

4. REFERÊNCIAS

- Procedimento Organizacional n.375 Gestão da Informação Documentada;
- Código Ético do Grupo Enel;
- Plano de Tolerância Zero à Corrupção;
- ABNT NBR 5426, Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- 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 12610, Alumínio e suas ligas – Tratamento de superfície – Determinação da espessura de camadas não condutoras – Método de correntes parasitas (Eddy current);
- ABNT NBR 15817, Ensaios não destrutivos - Radiografia em fundidos - Detecção de descontinuidades;

DOCUMENTO INVÁLIDO SE IMPRESSO OU GRAVADO

Assunto: Porca Quadrada M16 (PM Br 904.05.0)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- ABNT NBR ISO 68-1, Rosca métrica ISO de uso geral - Perfil básico - Parte 1: Rosca métrica para parafusos;
- ABNT NBR ISO 209, Alumínio e suas ligas – Composição química;
- ABNT NBR ISO 261, Rosca métrica ISO de uso geral - Plano geral;
- ABNT NBR ISO 262, Rosca métrica ISO de uso geral - Seleção de diâmetros para parafusos e porcas;
- ABNT NBR ISO 724, Rosca métrica ISO de uso geral - Dimensões básicas;
- ABNT NBR ISO 965-2, Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 2: Limites dimensionais para roscas internas e externas de uso geral - Qualidade média;
- ABNT NBR ISO 965-3, Rosca métrica ISO de uso geral - Tolerâncias - Parte 3: Afastamentos para roscas de construção;
- ABNT NBR NM 342, Ensaios não destrutivos – Partículas magnéticas – Detecção de descontinuidades;
- ABNT NBR NM 334, Ensaios não destrutivos — Líquidos penetrantes — Detecção de descontinuidades;
- ASTM E114, Standard Practice for Ultrasonic Pulse-Echo Straight-Beam Contact Testing.

Notas:

- 1) O fornecedor deve disponibilizar, para o inspetor da Enel, no local da inspeção, todas as Normas acima mencionadas, em suas últimas revisões.
- 2) Deverá ser usado o Sistema Internacional de Unidades (Sistema Métrico) para todo e qualquer fornecimento a ser realizado.

5. POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Value Chain: Gestão da Rede

Macro Process: Gestão de Materiais

Process: Padronização de Componentes de Rede

6. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
ABNT/NBR	Associação Brasileira de Normas Técnicas/Normas Brasileiras

Assunto: Porca Quadrada M16 (PM Br 904.05.0)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

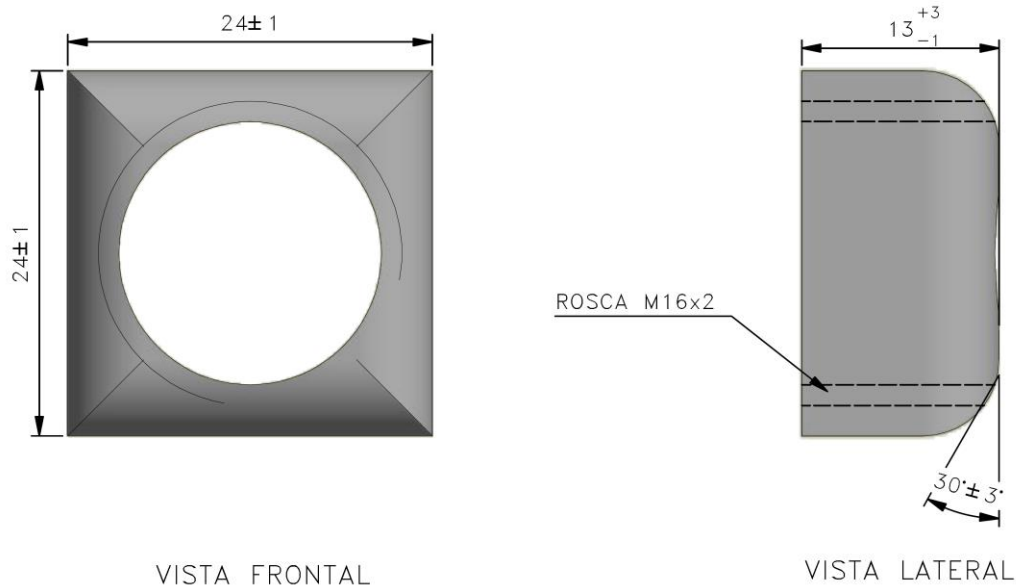
7. MATERIAL

Figura 1 - Porca Quadrada M16 - Liga de Alumínio
Nota: Dimensões em milímetros.

Tabela 1 - Códigos

Código Enel CE, RJ e GO
780708

Material: Liga de alumínio 6351-T6, conforme ABNT NBR ISO 209.

7.1 Características Construtivas

- Depois de pronta, a peça deve ser temperada em T6, e anodizada com espessura mínima de 8µm em toda a superfície;
- A porca deve ter rosca M16x2, conforme as normas ABNT NBR ISO 68-1, ABNT NBR ISO 261, ABNT NBR ISO 262, ABNT NBR ISO 724, ABNT NBR ISO 965-2 e ABNT NBR ISO 965-3;
- A excentricidade máxima tolerável entre o eixo que passa longitudinalmente pelo centro da peça e o eixo que passa pelo centro do furo é de 1,0 mm;
- A peça deve ter acabamento liso, uniforme e ser isenta de cantos vivos e rebarbas;
- Todo o material deverá vir acompanhado de certificados que comprovem o tipo de liga usada e tratamento térmico realizado.

7.2 Características Mecânicas

A porca corretamente instalada deve suportar os seguintes esforços:

- Torque nominal sem deformação permanente: 5,5 daN.m;
- Carga nominal de tração sem deformação permanente: 2.500 daN;
- Carga mínima de ruptura: 4.000 daN.

Assunto: Porca Quadrada M16 (PM Br 904.05.0)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.3 Identificação

Devem ser estampadas na peça, de forma legível e indelével, as seguintes informações:

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

7.4 Ensaios

Os ensaios devem ser realizados conforme ABNT NBR 8158.

7.4.1. Ensaios de Tipo

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Ensaios mecânicos:
 - Ensaio de tração / compressão;
 - Ensaio de torque.
- c) Ensaio de espessura da camada de anodização, conforme ABNT NBR 12610;
- d) Determinação da composição química;
- e) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina, conforme ABNT NBR 8094, por um período mínimo de 168 h.

7.4.2. Ensaios de Recebimento

Os ensaios de recebimento são os ensaios citados nas alíneas a) a c) do item 7.4.1 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.

7.4.3. Ensaios Especiais

- a) Partículas magnéticas, conforme ABNT NBR NM 342;
- b) Radiografias por raios X, conforme ABNT NBR 15817;
- c) Líquidos penetrantes, conforme ABNT NBR NM 334;
- 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.

7.5 Amostragem

Conforme ABNT NBR 8158 e ABNT NBR 5426:

- a) Inspeção visual e dimensional - NQA 1,5% - Nível de inspeção I;
- b) Ensaios mecânicos - NQA 1,5% - Nível de inspeção S3;
- c) Ensaio de espessura da camada de anodização - NQA 4,0% - Nível de inspeção S3;
- d) Determinação da composição química - NQA 4,0% - Nível de inspeção S3;
- e) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina - NQA 4,0% - Nível de inspeção S3.

Assunto: Porca Quadrada M16 (PM Br 904.05.0)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.6 Transporte, Embalagem e Acondicionamento

- a) Prever embalagem que contribua com economia circular e meio ambiente;
- b) O material deve ser embalado em caixa, com espessura mínima de 10mm e peso máximo de 23kg para cada embalagem;
- c) A embalagem deve conter etiqueta de identificação do material e permitir um empilhamento até o limite de 110 cm sem danificar as caixas inferiores;
- d) As caixas contendo as porcas devem ser acondicionadas de modo adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio.

7.7 Fornecimento

- a) O material deve vir acompanhado de certificados que comprovem o tipo de liga utilizada e o tratamento térmico realizado;
- b) Para fornecimento à Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição São Paulo deve-se ter protótipo previamente homologado.

7.8 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.

8. ANEXOS**8.1 Características Técnicas Garantidas - CTG**