



Figura 1 - Parafuso Máquina com Arruela Lisa e Porca Sextavada

Tabela 1 - Dimensões e Códigos

Item	Parafuso		Porca	Arruela	Códigos Enel Ceará, Goiás e Rio	Códigos Enel São Paulo
	Comprimento (L)	Diâmetro (D)				
1	5/8"	1/8"	1/8"	1/8"	780603	-
2	1"	1/4"	1/4"	1/4"	780948	-
3	1"	3/16"	3/16"	3/16"	780978	-
4	1"	5/16"	5/16"	5/16"	-	944511
5	3/4"	3/16"	3/16"	3/16"	990156	-
6	15 mm	M6	M8	M8	780703	-

1. Material

- Para os itens 1 a 4: Aço carbono;
- Para os itens 5 e 6: Aço inoxidável.

2. Características Construtivas

- O parafuso deve ser isento de saliências pontiagudas, arestas cortantes, cantos vivos ou outras imperfeições que possam prejudicar a sua utilização;
- A cabeça do parafuso deve ser redonda com fenda simples;
- O parafuso, arruela e a porca devem ser fornecidos sem rebarbas e ter acabamento superficial por zincagem eletrolítica ou bicromatização com espessura de camada de, no mínimo, 20 µm.

Parafuso Máquina Cabeça Redonda com Fenda

PM-Br



Edição
Natalie Uchôa 04 | 10 | 21
Objeto da Revisão
Inclusão de códigos
Desenho Substituído
PM-Br 410.34.2, PM-C 410.16.1

Verificação
Alexandre Herculano 08 | 11 | 21
Aprovação
Alexandre Herculano 08 | 11 | 21

Desenho N°

410.34.3

Folha 1/4

3. Identificação

3.1 Na ferragem

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

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Mês/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. Ensaios

Os ensaios devem ser realizados conforme ABNT NBR 8158.

4.1 Ensaios de Tipo

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Ensaios mecânicos;
 - Ensaio de tração / compressão, conforme ABNT NBR 8158;
 - Ensaio de torque, conforme ABNT NBR 8158.
- c) 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.
- d) Determinação da composição química, conforme ABNT NBR NM 87 e ABNT NBR 7007;
- e) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina, conforme ABNT NBR 8094, por um período mínimo de 168 h.

4.2 Ensaios de Recebimento

Os ensaios de recebimento são os ensaios citados nas alíneas a) a e) 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.

Parafuso Máquina Cabeça Redonda com Fenda

PM-Br



Edição				Verificação			
Nátalie Uchôa	04	10	21	Alexandre Herculano	08	11	21
Objeto da Revisão				Aprovação			
Inclusão de códigos				Alexandre Herculano	08	11	21
Desenho Substituído							
PM-Br 410.34.2, PM-C 410.16.1							

Desenho N°

410.34.3

Folha 2/4

4.3 Ensaios 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;
- 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.

4.4 Amostragem

Conforme ABNT NBR 8158 e relacionado abaixo:

- 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 revestimento de zinco - (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).

5. Transporte, Embalagem e Acondicionamento

- a) O material deve ser agrupado em saco plástico, de forma adequada para evitar avarias na peça e no revestimento de zinco;
- b) Devem ser acondicionados em caixas de papelão, compatível com seu peso, sendo o peso máximo de 23 kg;
- c) O acondicionamento deve ser adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre o fabricante e usuário;
- d) Prever embalagem que contribua com a economia circular e o meio ambiente.

6. Fornecimento

- a) Os parafusos devem ser fornecidos com as porcas e arruelas;
- 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. Garantia

18 meses a partir de sua entrada em operação ou 24 meses a partir de sua data de entrega, prevalecendo o que ocorrer primeiro.

8. Normas e Documentos Complementares

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

Parafuso Máquina Cabeça Redonda com Fenda				PM-Br				
	Edição			Verificação			Desenho Nº	
	Natalie Uchôa	04	10	21	Alexandre Herculano	08	11	410.34.3
	Objeto da Revisão			Aprovação				
	Inclusão de códigos				Alexandre Herculano	08	11	
Desenho Substituído								
PM-Br 410.34.2, PM-C 410.16.1				Folha 3/4				

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 15739, Ensaios não destrutivos – Radiografia em juntas soldadas – Detecção de descontinuidades;

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

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.

Parafuso Máquina Cabeça Redonda com Fenda

PM-Br



Edição				Verificação			
Nátalie Uchôa	04	10	21	Alexandre Herculano	08	11	21
Objeto da Revisão				Aprovação			
Inclusão de códigos				Alexandre Herculano	08	11	21
Desenho Substituído							
PM-Br 410.34.2, PM-C 410.16.1							

Desenho Nº

410.34.3

Folha 4/4