

	TÍTULO: Critérios Gerais das Ferragens Aplicadas em Redes de Distribuição e Linhas de Subtransmissão	CODIGO: DIS-ETE-153	
		REV.: 00	Nº PAG.: 1/15
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 09/06/2021	

SUMÁRIO

1. OBJETIVO.....	2
2. RESPONSABILIDADES.....	2
3. DEFINIÇÕES	2
4. ESPECIFICAÇÕES	3
5. REFERÊNCIAS.....	11
6. CONTROLE DE ALTERAÇÕES.....	12
7. ANEXOS	13

Cópia não controlada - 03/02/2022

	TÍTULO: Critérios Gerais das Ferragens Aplicadas em Redes de Distribuição e Linhas de Subtransmissão	CODIGO: DIS-ETE-153	
		REV.: 00	Nº PAG.: 2/15
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 09/06/2021	

1. OBJETIVO

Apresentar os requisitos técnicos mínimos ao fornecimento, relativos a características, projeto, fabricação, ensaios e outras condições específicas de Ferragens, para utilização nas redes de distribuição e linhas de subtransmissão da Distribuidora.

2. RESPONSABILIDADES

Cabe aos órgãos de planejamento, engenharia, projeto, construção, suprimento, operação e manutenção da Distribuidora, a responsabilidade de fazer cumprir as disposições desta especificação.

3. DEFINIÇÕES

3.1 Distribuidora

Denominação dada à empresa fornecedora dos serviços de distribuição de energia elétrica nos Estados da Bahia (Coelba), Pernambuco (Celpe), Rio Grande do Norte (Cosern), São Paulo (Elektro) e Brasília (Neoenergia Distribuição Brasília), pertencentes ao Grupo Neoenergia.

3.2 Galvanização ou Zincagem

Aplicação de revestimento de zinco, visando proteção anticorrosiva de materiais metálicos.

3.3 Galvanização a Quente

Processo de galvanização em que o revestimento de zinco é aplicado mediante imersão da ferragem, previamente preparada, em banho de zinco fundido.

3.4 Defeito

Falta de conformidade a qualquer dos requisitos especificados.

3.5 Defeito Crítico

Defeito que produz condições perigosas ou inseguras para quem usa ou mantém o produto. É também o defeito que pode impedir o funcionamento ou o desempenho de uma função importante de um produto mais completo.

3.6 Defeito Grave

Defeito considerado não crítico, que pode resultar em falhar ou reduzir substancialmente a utilidade de produto, para o fim a que se destina.

3.7 Defeito Tolerável

Defeito que não reduz substancialmente a utilidade da unidade de produto para o fim a que se destina ou não influi substancialmente no uso efetivo ou operação.

3.8 Peça Boa

Peça isenta de qualquer defeito.

	TITULO: Critérios Gerais das Ferragens Aplicadas em Redes de Distribuição e Linhas de Subtransmissão	CODIGO: DIS-ETE-153	
		REV.: 00	Nº PAG.: 3/15
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 09/06/2021	

3.9 Peça Defeituosa Crítica

Peça que contém um ou mais defeitos críticos, podendo conter defeitos toleráveis e graves.

3.10 Peça Defeituosa Grave

Peça que contém um ou mais defeitos graves, podendo conter defeitos toleráveis, mas não críticos.

3.11 Peça Defeituosa Tolerável

Peça que contém um ou mais defeitos toleráveis, não contendo defeitos graves nem críticos.

3.12 Lote

Quantidade de peças idênticas que compõe uma carga para remessa de material à Distribuidora.

4. ESPECIFICAÇÕES

4.1 Escopo do Fornecimento

O escopo desta especificação compreende o fornecimento de Ferragens, conforme características e exigências detalhadas a seguir, inclusive a realização dos ensaios, a critério da Distribuidora, e os relatórios dos ensaios.

4.2 Características Principais

As ferragens padronizadas pela Distribuidora e suas características principais estão definidas nos Padrões de Materiais.

4.2.1 Dimensões

As dimensões, representadas nos desenhos, devem ser indicadas em milímetros.

4.2.2 Tolerância

As tolerâncias das dimensões são as indicadas nos desenhos. Quando não representadas, admite-se uma variação de no máximo 3%.

4.3 Características de Produção

4.3.1 Fabricação

É de inteira responsabilidade do Fornecedor o controle de qualidade da matéria prima utilizada na fabricação da peça. O produto deve ser isento de falhas e atender às exigências mecânicas especificadas para o desempenho da peça.

	TÍTULO: Critérios Gerais das Ferragens Aplicadas em Redes de Distribuição e Linhas de Subtransmissão	CODIGO: DIS-ETE-153	
		REV.: 00	Nº PAG.: 4/15
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 09/06/2021	

4.3.2 Acabamento

4.3.2.1 As peças devem ter superfícies lisas e uniformes e não devem apresentar arestas cortantes. As dobras nas peças não devem apresentar cantos vivos.

4.3.2.2 As pontas dos parafusos devem ser arredondadas ou chanfradas.

4.3.3 Galvanização

As peças devem ser galvanizadas por imersão a quente e atender às seguintes condições:

- a)** O zinco deve ser do tipo comum, definido na NBR 5996, com o máximo de 0,01% de alumínio;
- b)** A galvanização deve ser de acordo com a NBR 6323;
- c)** A camada de revestimento de zinco deve ser aderente, contínua e uniforme, devendo suportar no ensaio de verificação da uniformidade (ensaio de Preece), conforme a NBR 7400, os seguintes números de imersões na solução:
 - Superfícies planas – 6 imersões;
 - Arestas e roscas externas – 4 imersões;
 - Roscas internas – não exigidos.
- d)** A galvanização deve ser feita após as peças acabadas, furadas e marcadas. O excesso de zinco deve ser removido preferencialmente por centrifugação ou batimento. As saliências devem ser limadas ou esmerilhadas, mantendo-se a espessura mínima, conforme as Tabelas e 5 e 6 do Anexo B;
- e)** A galvanização de roscas de parafusos deve ser tal que permita a retirada e a colocação das porcas correspondentes, manualmente, sem o emprego de ferramentas;
- f)** A massa e espessura da camada de zinco são indicadas nas Tabelas 5 e 6 do Anexo B;
- g)** Quanto ao aspecto visual, as partes galvanizadas devem estar isentas de áreas não revestidas ou de irregularidades no revestimento, sendo que eventuais diferenças de brilho, de cor ou cristalização não são consideradas como defeitos;
- h)** Antes de decorridas 48 horas após a galvanização, as peças não devem ficar expostas à intempérie;
- i)** Os fios componentes dos materiais pré-formados devem atender aos requisitos da classe 2 da NBR 6756 em relação à massa e espessura da camada de zinco.

4.3.4 Solda

Toda solda deve ser contínua (do tipo cordão), não sendo aceita soldagem por pontos ou intermitentes ou solda branca. Devem ser atendidas recomendações dos Fornecedores de matérias primas.

	TITULO: Critérios Gerais das Ferragens Aplicadas em Redes de Distribuição e Linhas de Subtransmissão	CODIGO: DIS-ETE-153	
		REV.: 00	Nº PAG.: 5/15
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 09/06/2021	

4.4 Características Específicas

As características específicas de cada material estão descritas na respectiva Folha Padrão de Material, componente da documentação do Processo de Aquisição ou na NBR 7095 para ferragens de linhas de transmissão e subestações e na NBR 8158 para ferragens de linhas/redes de distribuição.

4.4.1 Material

A critério da Distribuidora são aceitas peças fabricadas de material com características mecânicas similares ou tecnologicamente superiores àquelas contidas no Padrão de Material ou nas normas NBR 8158 e NBR 7095, desde que atendam aos ensaios solicitados.

4.4.2 Propriedades Mecânicas

Nos ensaios, a aplicação das cargas deve ser feita de modo a reproduzir as condições normais de serviço. Os valores das cargas de ruptura estão citados nas respectivas Folhas de Padrão de Material ou nas NBR 8159 e 7095.

4.5 Identificação

As ferragens, mesmo após a galvanização, devem ter marcadas no corpo, de forma permanente, com caracteres legíveis e indelévels, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Marca do Fabricante;
- b) Torque máximo admissível (para parafusos).

4.6 Inspeção Geral e Ensaio

4.6.1 Inspeção Geral

Antes de serem efetuados os ensaios deve ser comprovado se o material contém todos os componentes, acessórios e características, verificando:

- a) Acondicionamento, atendimento aos requisitos do item 4.7.2;
- b) Acabamento, atendimento aos requisitos do item 4.3.2;
- c) Soldas, atendimento aos requisitos do item 4.3.4;
- d) Identificação, atendimento aos requisitos do item 4.5;
- e) Mobilidades das articulações, quando houver.

4.6.2 Ensaio de Tipo

Os seguintes ensaios de tipo podem ser exigidos a critério exclusivo da Distribuidora.

	TÍTULO: Critérios Gerais das Ferragens Aplicadas em Redes de Distribuição e Linhas de Subtransmissão	CODIGO: DIS-ETE-153	
		REV.: 00	Nº PAG.: 6/15
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 09/06/2021	

4.6.2.1 Verificação Dimensional

Deve ser verificado o atendimento a todas as dimensões constantes dos desenhos dos padrões de material de Distribuidora.

4.6.2.2 Ensaios Mecânicos

- a) Nos ensaios de tração e/ou flexão, a aplicação de carga deve obedecer aos esquemas indicados nos desenhos dos padrões de materiais da Distribuidora ou aos esquemas constantes da NBR 8159. Caso não exista indicação, o ensaio deve ser realizado de modo a reproduzir as condições normais de serviço.
- b) A aplicação da carga deve ser lenta e gradual e mantida durante 1 (um) minuto. Após a remoção da carga, não deve ser constatada deformação permanente, trincas ou ruptura na peça.
- c) Os parafusos tratados nesta especificação são da série 1, com diâmetros, passos e torques conforme Tabela 1. Os comprimentos são especificados no Processo de Aquisição.

Tabela 1 - Aplicação de Esforços em Parafusos

Rosca x Passo	Torque de Ensaio (daN.m)
M8 x 1,25	2,00
M10 x 1,50	3,00
M12 x 1,75	5,00
M16 x 2,00	9,00
M20 x 2,50	12,00

- d) Para ferragens de linhas de transmissão e subestações os ensaios mecânicos devem ser realizados conforme NBR 7095.

4.6.2.3 Ensaio de Revestimento do Zinco

Devem ser verificadas as seguintes características da camada de zinco:

- a) Massa por unidade de área, conforme NBR 7397 e Tabelas 5 e 6 do Anexo B;
- b) Aderência, conforme NBR 7398;
- c) Espessura, conforme NBR 7399 e Tabelas 5 e 6 do Anexo B;
- d) Uniformidade, conforme NBR 7400;

4.6.2.4 Ensaio de Corrosão por Exposição à Névoa Salina

- a) As ferragens devem ser ensaiadas em câmaras de névoa salina por 168 horas, no mínimo, conforme NBR 8094.
- b) Constitui falha a ocorrência de manchas ou pontos característicos de corrosão visíveis a olho nu.

	TÍTULO: Critérios Gerais das Ferragens Aplicadas em Redes de Distribuição e Linhas de Subtransmissão	CODIGO: DIS-ETE-153	
		REV.: 00	Nº PAG.: 7/15
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 09/06/2021	

4.6.2.5 Ensaio de Corrosão por Exposição ao Dióxido de Enxofre

- a) As ferragens devem ser ensaiadas em câmaras de dióxido de enxofre por 5 ciclos, no mínimo, conforme NBR 8096.
- b) Constitui falha a ocorrência de manchas ou pontos característicos de corrosão visíveis a olho nu, para o número de ciclos especificado.

4.6.2.6 Ensaio para Detecção de Trincas

- a) Os testes abaixo devem ser executados de acordo com as normas ASTM indicadas:
 - Teste por meio de partículas magnéticas, conforme ASTM-E709;
 - Teste por meio de radiografia, conforme ASTM-E94;
 - Teste por meio de líquidos penetrantes, conforme ASTM-E165;
 - Teste por meio de ultra – som, conforme ASTM-E114;
- b) A indicação da existência de descontinuidades internas ou superficiais no material das peças, por qualquer um dos métodos de testes citados, implica na rejeição do lote.

4.6.2.7 Ensaio Adicionais de Tipo para Ferragens de Linhas de Transmissão

Quando solicitado pela Distribuidora, além dos ensaios citados no item 4.6.2.1 a 4.6.2.6, as ferragens para linhas de transmissão podem ser submetidas aos seguintes ensaios de tipo e especiais, conforme a NBR 7095:

- a) Aquecimento;
- b) Condutividade;
- c) Envelhecimento acelerado das ferragens condutoras a compressão;
- d) Arco de potência;
- e) Tensão de radiointerferência e corona visual;
- f) Determinação da composição química.

4.6.3 Ensaio de Recebimento

4.6.3.1 São obrigatoriamente realizados os ensaios de recebimento a seguir relacionados, em presença do Inspetor da Coelba.

4.6.3.2 Consideram-se ensaios de recebimento os seguintes ensaios:

- a) Inspeção geral, conforme item 4.6.1;
- b) Verificação dimensional, conforme item 4.6.2.1;
- c) Ensaio mecânicos, conforme item 4.6.2.2;
- d) Ensaio de revestimento de zinco, conforme 4.6.2.3.

	TÍTULO: Critérios Gerais das Ferragens Aplicadas em Redes de Distribuição e Linhas de Subtransmissão	CODIGO: DIS-ETE-153	
		REV.: 00	Nº PAG.: 8/15
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 09/06/2021	

4.6.4 Relatórios de Ensaios

O Fabricante deve fornecer, após execução dos ensaios, 2 cópias dos relatórios, com as seguintes informações:

- Nome do Fornecedor;
- Data e local dos ensaios;
- Número e item do Pedido de Compra;
- Nome, quantidade de material inspecionado e identificação do lote a que pertence;
- Relação de ensaios realizados e normas utilizadas;
- Identificação detalhada e quantidade de amostras ensaiadas ou encaminhadas;
- Parecer do Inspetor indicando as quantidades aprovadas, rejeitadas ou sujeitas ao acondicionamento;
- Assinaturas do Inspetor e do Fornecedor;
- Certificados de aferição dos instrumentos e equipamentos utilizados nos ensaios, emitidos por órgão oficialmente credenciado.

4.6.5 Amostragem

A amostragem deve ser realizada conforme as normas NBR 5426 e 5427, sendo o tamanho da amostra conforme as Tabelas 3 e 4 do Anexo B.

4.6.6 Critérios de Aceitação

4.6.6.1 Para a análise da aceitação de um lote, devem-se inspecionar as peças e classificá-las em boas ou defeituosas.

4.6.6.2 Caso a peça seja defeituosa, deve-se classificar o defeito em crítico, grave ou tolerável, conforme a norma NBR 5426.

4.6.6.3 O lote deve ser aceito ou rejeitado de acordo com o critério de aceitação ou rejeição das Tabelas 3 e 4 do Anexo B.

	TÍTULO: Critérios Gerais das Ferragens Aplicadas em Redes de Distribuição e Linhas de Subtransmissão	CODIGO: DIS-ETE-153	
		REV.: 00	Nº PAG.: 9/15
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 09/06/2021	

4.6.7 Categorias de Inspeção/Grau de Defeitos

A Tabela 2, a seguir, mostra as categorias de inspeção e os graus de defeitos:

Tabela 2 - Categorias de Inspeção e Graus de Defeitos

Inspeção/Ensaio	Defeito		
	Crítico	Grave	Tolerável
Acabamento		Falha na zincagem	
Verificação Dimensional	Falha em dimensões que envolvem risco de montagem		Falha em dimensões que não envolvem risco de montagem
Identificação			Falha na identificação da marca do Fabricante
Acondicionamento			Falha na embalagem
Mecânico	Peça não satisfaz às características mecânicas		
Zincagem		Falha na camada, massa da camada e ensaio de Preece	

4.7 Exigências Adicionais

Considera-se como complementares as exigências apresentadas nos itens a seguir.

4.7.1 Desenhos

4.7.1.1 Quando não existir nos padrões de materiais, o Fornecedor deve submeter à aprovação da Coelba, no prazo de 15 (quinze) dias da aceitação do Processo de Aquisição, 01 (uma) cópia em meio magnético, do desenho da peça mostrando vistas com dimensões principais, referentes ao material de cada item do fornecimento.

4.7.1.2 Em cada desenho deve constar o nome da Distribuidora, o número do Pedido de Compra e o item correspondente.

	TÍTULO: Critérios Gerais das Ferragens Aplicadas em Redes de Distribuição e Linhas de Subtransmissão	CODIGO: DIS-ETE-153	
		REV.: 00	Nº PAG.: 10/15
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 09/06/2021	

4.7.2 Acondicionamento

As ferragens devem ser acondicionadas:

- a)** De modo adequado ao meio de transporte (ferroviário, rodoviário, marítimo ou aéreo) e ao manuseio;
- b)** Obedecendo aos limites de massa ou dimensões fixados pela Distribuidora;
- c)** Em volumes marcados com no mínimo:
 - Nome ou marca do Fabricante;
 - Identificação completa do conteúdo (tipo, quantidade, etc.). O Fornecedor deve enumerar os diversos volumes e anexar à nota fiscal uma relação descritiva do conteúdo individual de cada um;
 - Massa (bruta e líquida) e dimensões do volume;
 - O nome Coelba;
 - Número do Pedido de Compra e da nota fiscal;
- d)** De modo que os volumes fiquem apoiados em barrotos de madeira, a fim de evitar o contato direto com o solo, devendo para isso utilizar paletes nas dimensões 1,10x1,10x1,10 m, conforme codificação da NBR 8334.

4.7.3 Informações Técnicas Requeridas com a Proposta

Na parte técnica da Proposta devem obrigatoriamente ser apresentadas, no mínimo, as informações a seguir relacionadas, sob pena de desclassificação:

- a)** Características técnicas garantidas da ferragem ofertada, conforme modelo do Anexo A desta norma. Salienta-se que os dados da referida lista são indispensáveis ao julgamento técnico da oferta e devem ser apresentados, independentemente dos mesmos constarem dos catálogos e/ou folhetos técnicos anexados à Proposta;
- b)** Informações sobre as condições para a realização dos ensaios referidos nesta norma, discriminando os ensaios que podem ser realizados em laboratórios do próprio Fabricante, relação dos laboratórios onde devem ser realizados os demais ensaios, bem como preços unitários para cada um deles;
- c)** Prazos de entrega e garantia ofertados;
- d)** Outras informações, tais como catálogos, folhetos técnicos, relatórios de ensaios de tipo, lista de fornecimentos similares, etc., considerados relevantes pelo Proponente para o julgamento técnico de sua Proposta.

	TÍTULO: Critérios Gerais das Ferragens Aplicadas em Redes de Distribuição e Linhas de Subtransmissão	CODIGO: DIS-ETE-153	
		REV.: 00	Nº PAG.: 11/15
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 09/06/2021	

5. REFERÊNCIAS

O projeto, a fabricação e os ensaios dos equipamentos, objeto desta Especificação, devem obedecer às últimas revisões das normas aplicáveis da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e ASTM - American Society for Testing and Material, e em especial às normas a seguir relacionadas:

NBR 5426	Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos – Procedimento
NBR 5427	Guia para utilização da norma NBR-5426 – Plano de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - Procedimento
NBR 5996	Zinco primário – Especificação
NBR NM 87	Aços carbono e ligados para construção mecânica - Designação e composição química - Procedimento
NBR 6109	Cantoneiras de abas Iguais, de aço, laminadas - Dimensões e tolerâncias - Padronização
NBR 6323	Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido - Especificação
NBR 6547	Ferragem de linha aérea - Terminologia
NBR 6591	Tubos de aço carbono com solda longitudinal, de seção circular, quadrada, retangular e especial para fins Industriais – Especificação
NBR 6756	Fio de aço zincados para alma de cabos de alumínio e alumínio liga - Especificação
NBR 7095	Ferragens eletrotécnicas para linhas de transmissão e subestações de alta tensão e extra alta tensão - Especificação
NBR 7108	Vínculos de ferragens integrantes de isoladores de cadeia - Dimensões - Padronização
NBR 7397	Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Determinação da massa do revestimento por unidade de área – Método de ensaio
NBR 7398	Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento – Método de ensaio
NBR 7399	Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação de espessura do revestimento por processo não destrutivo – Método de ensaio
NBR 7400	Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento – Método de ensaio
NBR 8094	Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio
NBR 8096	Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre – Método de ensaio

	TÍTULO: Critérios Gerais das Ferragens Aplicadas em Redes de Distribuição e Linhas de Subtransmissão	CODIGO: DIS-ETE-153	
		REV.: 00	Nº PAG.: 12/15
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 09/06/2021	

NBR 8158	Ferragens para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Especificação
NBR 8159	Ferragens para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Formatos, dimensões e tolerâncias - Padronização
NBR 8334	Paletes - Classificação
NBR 8855	Propriedades mecânicas de elementos de fixação – Parafusos e prisioneiros –Especificação
NBR ISO 68-1	Rosca métrica ISO de uso geral - Perfil básico - Parte 1: Rosca métrica para parafusos
ASTM-E709	Standard guide for magnetic particle testing
ASTM-E94	Guide for radiographic examination
ASTM-E165	Standard practice for liquid penetrant examination for general industry
ASTM-E114	Standard practice for ultrasonic pulse-echo straight-beam contact testing
ASTM-E8	Standard test methods for tension testing of metallic materials

Para os itens não abrangidos pelas normas da ABNT e ASTM, o Fabricante pode adotar as normas aplicáveis das entidades a seguir relacionadas, indicando explicitamente na Proposta as que estão sendo utilizadas e os itens aplicáveis:

IEC - International Electrotechnical Commission;
ANSI - American National Standards Institute;
NEMA - National Electrical Manufacturers Associations

6. CONTROLE DE ALTERAÇÕES

Revisão	Data	Alterações em relação à versão anterior
00	09/06/2021	<ul style="list-style-type: none"> Emissão do documento. Este documento substitui a especificação ESP.DISTRIBU-ENGE-0076 - Ferragens Galvanizadas a Quente e o parecer técnico DIS-PTC-017 - Adequação dos Limites da Espessura de Revestimento da Galvanização.

	TÍTULO: Critérios Gerais das Ferragens Aplicadas em Redes de Distribuição e Linhas de Subtransmissão	CODIGO: DIS-ETE-153	
		REV.: 00	Nº PAG.: 13/15
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 09/06/2021	

7. ANEXOS

ANEXO A - INFORMAÇÕES A SEREM FORNECIDAS PELO FABRICANTE

Lista de exceções e desvios a esta especificação;

Tipo de material da ferragem;

Características elétricas, quando for pertinente;

Características mecânicas;

Tipo de rosca métrica, quando for pertinente;

Dimensões e massas da ferragem;

Espessura da camada de zinco;

Identificação;

Acondicionamento e embalagem para transporte;

Procedência da matéria-prima;

Local para inspeção;

Desenhos como descrito no item 4.7.1.

FABRICANTE:

DATA:

ASSINATURA:

	TÍTULO: Critérios Gerais das Ferragens Aplicadas em Redes de Distribuição e Linhas de Subtransmissão	CODIGO: DIS-ETE-153	
		REV.: 00	Nº PAG.: 14/15
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 09/06/2021	

ANEXO B - TABELAS

Tabela 3 - Critério de Aceitação para Inspeção Geral

Tamanho do Lote	Inspeção Geral e Verificação Dimensional (Amostragem Normal e Simples)									
	Nível de Inspeção I									
	NQA 1,5% (crítico)			NQA 4,0% (grave)			NQA 10% (tolerável)			
	Tamanho da amostra	Ac	Re	Tamanho da amostra	Ac	Re	Tamanho da amostra	Ac	Re	
Até 90	8	0	1	3	0	1	5	1	2	
De 91 a 150	8	0	1	13	1	2	8	2	3	
De 151 a 280	8	0	1	13	1	2	13	3	4	
De 281 a 500	32	1	2	20	2	3	20	5	6	
De 501 a 1200	32	1	2	32	3	4	32	7	8	
De 1201 a 3200	50	2	3	50	5	6	50	10	11	
De 3201 a 10000	80	3	4	80	7	8	80	14	15	

Nota: Esta tabela deve ser utilizada em inspeção geral (acabamento, dimensional, acondicionamento e identificação).

Tabela 4 - Critério de Aceitação para Ensaios de Recebimento

Tamanho do Lote	Ensaios (Amostragem Normal e Simples)						
	Nível de Inspeção S3						
	NQA 1,5% (crítico)			NQA 4,0% (grave)			
	Tamanho da amostra	Ac	Re	Tamanho da amostra	Ac	Re	
Até 150	8	0	1	3	0	1	
De 151 a 3200	8	0	1	13	1	2	
De 3201 a 10000	32	1	2	20	2	3	

Notas:

NQA – Nível de qualidade de aceitação.

Ac – Número de peças defeituosas (ou falhas) que ainda permite aceitar o lote.

Re – Número de peças defeituosas (ou falhas) que implicam na rejeição do lote.

Esta tabela deve ser utilizada:

- Ensaio mecânico – NQA 1,5% (crítico);
- Ensaio de zincagem – NQA 4,0% (grave).

	TÍTULO: CrITÉrios Gerais das Ferragens Aplicadas em Redes de DistribuiÇão e Linhas de Subtransmissão	CODIGO: DIS-ETE-153	
		REV.: 00	N� PAG.: 15/15
APROVADOR: RICARDO PRADO PINA		DATA DE APROVAÇÃO: 09/06/2021	

ANEXO B - TABELAS

Tabela 5 - Espessura Mínima do Revestimento por Amostra (μm) - Materiais Galvanizados Não Centrifugados

	Material	Espessura do revestimento por amostra(μm)	
		Ponto Mínimo	Média da Amostra
	Fundidos	80	120
Conformados Mecanicamente Espessura (e)	$e < 2,0 \text{ mm}$	51	59
	$2,0 \text{ mm} \leq e < 4,0 \text{ mm}$	66	68
	$4,0 \text{ mm} \leq e < 6,0 \text{ mm}$	68 ⁽⁴⁾	90 ⁽⁴⁾
	$e \geq 6,0 \text{ mm}$	74 ⁽⁴⁾	90 ⁽⁴⁾
Roscados	$\varnothing \geq 9,5 \text{ mm}$	52	64
	$\varnothing < 9,5 \text{ mm}$	45	51

Tabela 6 - Espessura Mínima do Revestimento por Amostra (μm) - Materiais Galvanizados Centrifugados

	Material	Espessura do revestimento por amostra(μm)	
		Ponto Mínimo	Média da Amostra
Produtos com Roscas	$\varnothing > 6,0 \text{ mm}$	46	58
	$\varnothing \leq 6,0 \text{ mm}$	24	28
Outros produtos (incluindo peÇas fundidas)	$e \geq 3,0 \text{ mm}$	55	84
	$e < 3,0 \text{ mm}$	45	47

Notas:

1. Define-se como amostra cada unidade avaliada;
2. Para cada unidade serão avaliadas os pontos mínimos e médios;
3. O resultado final serão avaliado com base nos planos de amostragem definidos na especifica o ou normas;
4. Valores que sofreram altera o em rela o ao valor estabelecido nos normativos citados conforme item 3.2 desta especifica o. Os normativos anteriores não tinham tabela específica para materiais galvanizados centrifugados.