

SAPATILHA

Especificação Técnica – ET.123
Revisão 00 - 2020

GRUPO
equatorial
ENERGIA

FINALIDADE

Esta Especificação Técnica tem a finalidade de especificar e padronizar os critérios e as exigências técnicas mínimas relativas à fabricação e recebimento de sapatilha, para utilização em redes aéreas de distribuição de energia elétrica, para empresas do Grupo EQUATORIAL Energia, doravante denominadas apenas de CONCESSIONÁRIA, respeitando-se o que prescrevem as legislações oficiais, as normas da ABNT e os documentos técnicos em vigor no âmbito da CONCESSIONÁRIA.

A versão vigente cancela as versões anteriores.



SUMÁRIO

1	CAMPO DE APLICAÇÃO	4
2	RESPONSABILIDADES	4
3	DEFINIÇÕES	4
4	REFERÊNCIAS	5
5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS	6
6	DESENHOS.....	8
7	PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES – PIT	10
8	FOLHA DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS	11
9	QUADRO DE DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES	12
10	CONTROLE DE REVISÕES	13
11	APROVAÇÃO	13

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2020	Página: 4 de 23
Título: SAPATILHA		Código: ET.123.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se a todas as sapatilhas das redes de distribuição de energia elétrica da CONCESSIONÁRIA, para obras de expansão, melhoria ou manutenção do sistema elétrico e nas obras de incorporação ou padrões de entrada de clientes individuais.

2 RESPONSABILIDADES

2.1 Gerência Corporativa de Normas, Qualidade e Desenvolvimento de Fornecedores

Especificar as características técnicas mínimas exigíveis, para as sapatilhas e homologar tecnicamente apenas fabricantes/fornecedores, que atendam em todas as etapas de fabricação os critérios e requisitos estabelecidos e definidos nesta especificação. Coordenar o processo de revisão desta especificação.

2.2 Gerência Corporativa de Compras de Materiais e Serviços

Proceder com o processo de aquisição de sapatilha, em conformidade com as exigências desta especificação técnica. Participar do processo de revisão desta especificação.

2.3 Gerência Corporativa de Planejamento e Logística

Proceder com o processo recebimento de sapatilha, em conformidade com as exigências desta especificação técnica. Participar do processo de revisão desta especificação.

2.4 Fabricante/Fornecedor

Fabricar/Fornecer materiais conforme exigências desta Especificação Técnica.

2.5 Projetistas e Construtoras que realizam serviços para CONCESSIONÁRIA

Elaborar projetos, executar as obras de construção e utilizar materiais e equipamentos em conformidade com as regras, critérios, recomendações e padrões definidos neste instrumento normativo.

3 DEFINIÇÕES

3.1 Zincagem por Imersão à Quente

Processo de revestimento de peças de aço ou ferro fundido, de qualquer tamanho, peso, forma e complexidade, em uma cuba de zinco quente visando sua proteção contra a corrosão.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2020	Página: 5 de 23
Título: SAPATILHA		Código: ET.123.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

4 REFERÊNCIAS

4.1 Normas Técnicas Brasileiras

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

NBR 6323 – Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido - Especificação;

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 da 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 – Materiais metálicos revestidos e não revestidos - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio;

NBR 8096 – Materiais metálicos revestidos e não revestidos - Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre - Método de ensaio;

NBR 8158– Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas, urbanas e rurais de distribuição de energia elétrica - Especificação;

NBR 8159 – Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas, urbanas e rurais de distribuição de energia elétrica - Padronização;

NBR 15739 – Ensaios não destrutivos - Radiografia em juntas soldadas - Detecção de descontinuidades.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2020	Página: 6 de 23
Título: SAPATILHA		Código: ET.123.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

5.1 Material

Aço-Carbono COPANT 1010 A 1020, laminado.

5.2 Desenho do Material

Conforme DESENHO I – SAPATILHA - DETALHES CONSTRUTIVO.

5.3 Códigos Padronizados

Conforme DESENHO I – SAPATILHA - DETALHES CONSTRUTIVO.

5.4 Resistência Mecânica

A sapatilha corretamente instalada deve suportar um esforço de tração “F”, conforme indicado no desenho de:

- Mínima de ruptura: 3.160 daN;
- Sem deformar o leito da parte superior da sapatilha, de tal forma que não prejudique a acomodação da alça pré-formada: 1.600 daN;
- Sem encostar as extremidades da parte inferior da sapatilha: 300 daN.

5.5 Acabamento

A peça deve ter superfícies lisas e uniformes, não devem apresentar arestas cortantes. As dobras na peça não devem apresentar cantos vivos e devem ser zincadas por imersão a quente.

5.6 Identificação

A peça deve apresentar as seguintes identificações gravadas de forma legível e indelével:

- Nome ou marca do fabricante;
- Data de fabricação (mês/ano).

5.7 Embalagem

De acordo com as condições especificadas no Contrato de Fornecimento, podendo, no entanto, ser aceita a embalagem padrão do fornecedor, desde que previamente acordada com a CONCESSIONÁRIA.

5.8 Ensaios

Conforme normas NBR's 5426, 7400, 15739, 8094, 8096 e 8158.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2020	Página: 7 de 23
Título: SAPATILHA		Código: ET.123.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

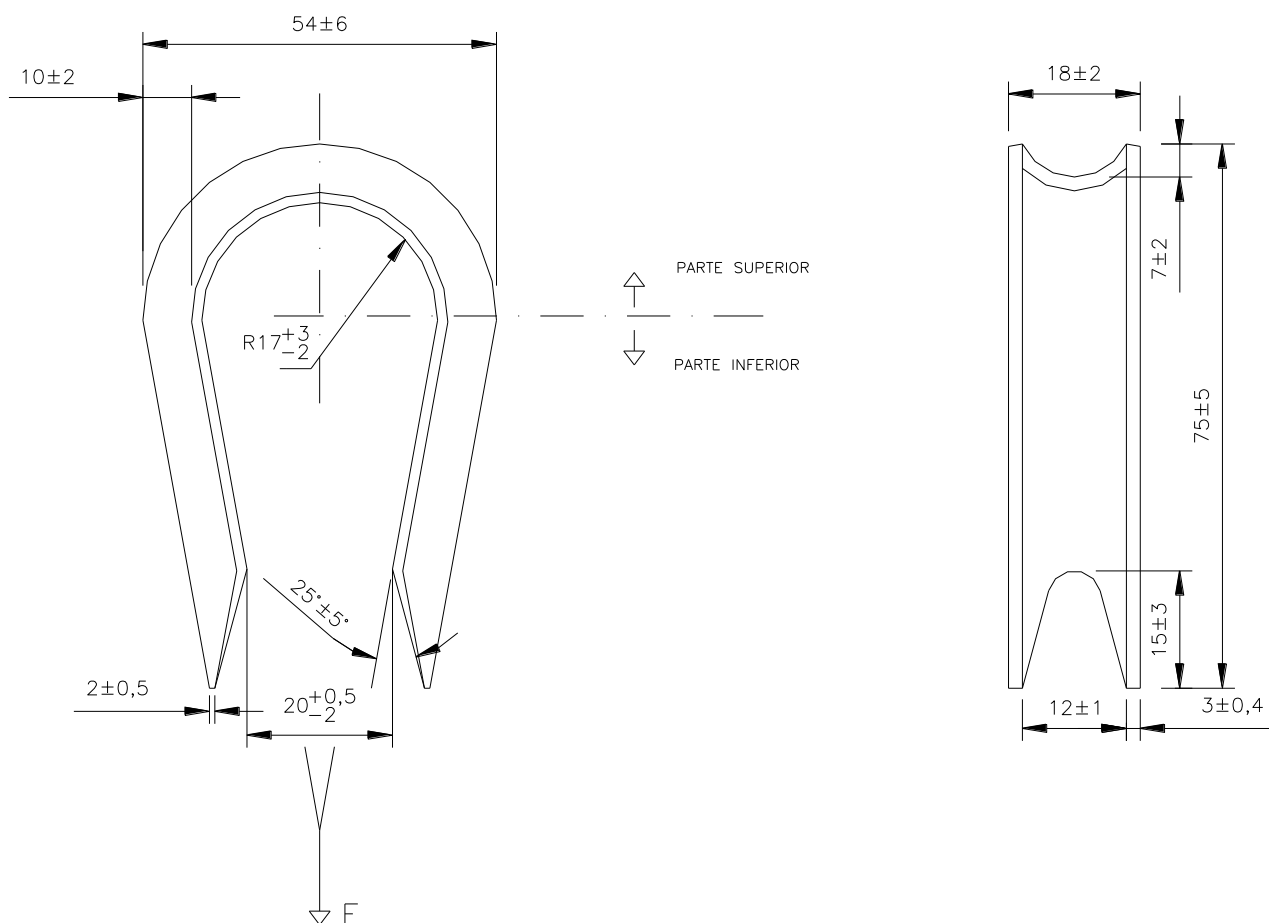
5.9 Aplicação

Utilizada em redes de distribuição de 15 e 34,5 kV e em linhas de transmissão de 69 e 138 kV para estaiar estruturas com cabos de aço de até 9,5 mm.

GRUPO equatorial ENERGIA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2020	Página: 8 de 23
Título: SAPATILHA		Código: ET.123.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

6 DESENHOS

DESENHO I – SAPATILHA - DETALHES CONSTRUTIVOS

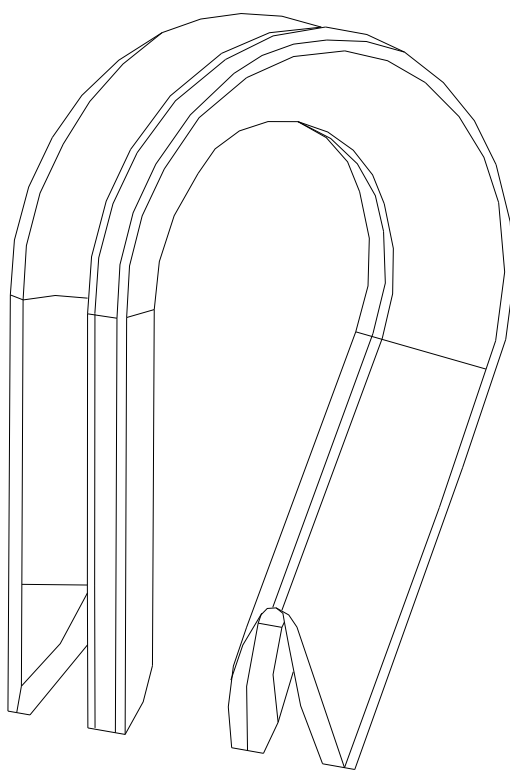


CÓDIGO MATERIAL

134210001

GRUPO equatorial ENERGIA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2020	Página: 9 de 23
Título: SAPATILHA		Código: ET.123.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

DESENHO II – PERSPECTIVA ISOMÉTRICA



	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2020	Página: 10 de 23
Título: SAPATILHA		Código: ET.123.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

7 PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES – PIT

PIT – PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES (Ensaio de Recebimento)							
CLIENTE:		EQUATORIAL ENERGIA					
FORNECEDOR:							
DESCRIÇÃO DO MATERIAL:		SAPATILHA					
TIPO:							
CLASSIFICAÇÃO:							
MODELO:							
PEDIDO DE COMPRA:							
TAMANHO DO LOTE:							
PLANO DE AMOSTRAGEM:							
ET DO CLIENTE:		ET.123.EQTL.Normas e Padrões – SAPATILHA Rev. 00					
ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS ENSAIOS	MÉTODO	REQUISITOS NBR 8158	TAMANHO DA AMOSTRA	CORPO-DE-PROVA	VALOR DE REFERÊNCIA	VALOR OBTIDO
1	Inspeção Visual Geral	Visual	Conforme Item 6.5.1 Tabela A.2	Plano de Amostragem	1/amostr a	Satisfatório	
2	Verificação Dimensional	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.2 Tabela A.2	Plano de Amostragem	1/amostr a	Satisfatório	
3	Tração, compressão e flexão	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.3.1	Plano de Amostragem	1/amostr a	O esforço deve ser mantido durante 1 minuto	
4	Ensaio do revestimento de zinco	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.4	Plano de Amostragem	1/amostr a	Conforme NBR's 7398, 7400 e 6323 Tabela A.3	
5	Ensaio para determinação da composição química	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.6	Plano de Amostragem	1/amostr a	Conforme NBR's NM 87, 7007, 6916 e 5996 Tabela A.3	
6	Corrosão por exposição à névoa salina	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.5	Plano de Amostragem	1/amostr a	Conforme NBR 8094 Tabela A.3	
7	Partículas magnéticas	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.7.1, sub item a)	Plano de Amostragem	1/amostr a	Conforme NBR 16030	
8	Radiografia por Raios X	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.7.1, sub item b)	Plano de Amostragem	1/amostr a	Conforme NBR's 15817 e 15739	
9	Líquido penetrante	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.7.1, sub item c)	Plano de Amostragem	1/amostr a	Conforme NBR NM 334	
10	Ultrassom	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.7.1, sub item d)	Plano de Amostragem	1/amostr a	Conforme ASTM E114	
11	Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre	NBR - 8158	Conforme Item 6.5.7.1, sub item e)	Plano de Amostragem	1/amostr a	Conforme NBR 8096	

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2020	Página: 11 de 23
Título: SAPATILHA		Código: ET.123.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

8 FOLHA DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS

FOLHA DE DADOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS				
CLIENTE:		EQUATORIAL ENERGIA		
FORNECEDOR:				
DESCRIÇÃO DO MATERIAL:		SAPATILHA		
MODELO:				
PEDIDO DE COMPRA:				
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO CLIENTE:		ET.123.EQTL.Normas e Padrões – SAPATILHA Rev. 00		
ITEM	DESCRIÇÃO	UN	CONCESSIONÁRIA	PROPOSTA FORNECEDOR
1	TIPO	PÇ	SAPATILHA	
2	APLICAÇÃO		Utilizada em redes de distribuição de 15 e 34,5kV e em linhas de transmissão de 69 e 138kV para estai de estruturas com cabos de aço de até 9,5mm	
3	MATERIAL		Aço-carbono COPANT 1010 a 1020, laminado	
4	DESENHO MATERIAL		Conforme DESENHO I – SAPATILHA - DETALHES CONSTRUTIVO	
5	CÓDIGOS PADRONIZADOS		134210001	
6	ACABAMENTO		Zincados por imersão a quente	
7	IDENTIFICAÇÃO		Nome ou marca do fabricante; Data de fabricação (mês/ano).	
8	RESISTÊNCIA MECÂNICA: Esforço de tração “F”: Mínima de ruptura: 3.160 daN; Sem deformar o leito da parte superior da sapatilha: 1.600 daN; Sem encostar as extremidades da parte inferior da sapatilha: 300 daN.			
9	EMBALAGEM: - Peso Bruto - Tipo de embalagem			
10	ENSAIOS: Anexar à proposta cópias dos relatórios dos ensaios de tipo indicados no item 6.8 da ET.123.EQTL. Normas e Padrões			

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/12/2020	Página: 13 de 23
Título: SAPATILHA		Código: ET.123.EQTL.Normas, Qualidade e Des. de Fornecedores	Revisão: 00

10 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	22/12/2020		Revisão inicial para o novo padrão de documentos Equatorial Energia. Esta revisão dá continuidade a revisão 04 do antigo padrão ET.31.123.	Francisco Carlos Martins Ferreira

11 APROVAÇÃO

ELABORADOR (ES) / REVISOR (ES)

Francisco Carlos Martins Ferreira –Gerência de Normas, Qualidade e Desenvolvimento de Fornecedores

APROVADOR (ES)

Leonardo Eustáquio Rodrigues – Gerência de Normas, Qualidade e Desenvolvimento de Fornecedores

Jorge Alberto Oliveira Tavares – Superintendência de Suprimento, Segurança e Normas

SAPATILHA

GRUPO
equatorial
ENERGIA

