

CORDOALHA DE AÇO

Especificação Técnica – ET.00130

Revisão 00 – 2025

FINALIDADE

Esta Especificação Técnica tem a finalidade de estabelecer regras e recomendações mínimas exigíveis para Cordoalhas de Aço utilizadas nas redes de distribuição, linhas de distribuição e subestações de energia elétrica das empresas do Grupo Equatorial Energia, doravante denominadas apenas de CONCESSIONÁRIA.

A versão vigente cancela as versões anteriores.



SUMÁRIO

1	CAMPO DE APLICAÇÃO	4
2	RESPONSABILIDADES	4
3	DEFINIÇÕES	4
4	REFERÊNCIAS	5
5	CONDIÇÕES GERAIS	6
5.1	Generalidades	6
5.2	Desenho do Material.....	6
5.3	Códigos padronizados	6
5.4	Embalagem.....	6
5.5	Garantia	7
5.6	Apresentação da Proposta Técnica e Documentos exigidos	7
5.7	Homologação de Fornecedores	8
6	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS	8
6.1	Características Técnicas	8
7	INSPEÇÕES E ENSAIOS	9
7.1	Ensaio s	9
7.2	Plano de Amostragem.....	10
8	DESENHOS.....	11
9	CÓDIGOS PADRONIZADOS	12
10	ANEXOS.....	16
11	CONTROLE DE REVISÕES	19
12	APROVAÇÃO	19

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/05/2025	Página: 4 de 20
Título: Cordoalha de Aço		ET.00130.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

1.1 Áreas de aplicação da Especificação Técnica

Aplica-se à Gerência Corporativa de Normas e Qualidade, a todas as empresas responsáveis pela fabricação/fornecimento, elaboração de projetos e construção de redes e linhas de distribuição e subestações de alta tensão nas áreas de concessão da CONCESSIONÁRIA.

1.2 Áreas de aplicação da Cordoalha de Aço

A Cordoalha de Aço é utilizada no estaiamento em estruturas de redes de distribuição de 15, 24,2 e 36,2 kV; como cabo mensageiro em redes compactas de 15 kV, 24,2 e 36,2 kV; e, também, como cabo para-raios em linhas de distribuição de 72,5 e 145 kV e em subestações de alta tensão.

2 RESPONSABILIDADES

2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

- Estabelecer as normas e padrões técnicos para o fornecimento da Cordoalha de Aço;
- Validar tecnicamente as propostas de materiais/equipamentos, solicitados para compra, que estejam de acordo com este documento;
- Homologar tecnicamente os fabricantes/fornecedores que estejam de acordo com o padrão definido neste documento e nas normas técnicas dos órgãos competentes;
- Coordenar o processo de revisão deste documento.

2.2 Fabricante/Fornecedor

- Fabricar/Fornecer o material conforme as regras, padrões e recomendações definidas neste instrumento normativo.

2.3 Projetista/Construtor

- Utilizar em projetos e obras, o material conforme especificado nesse instrumento normativo.

3 DEFINIÇÕES

3.1 Cabo Mensageiro

Cabo utilizado para sustentação dos espaçadores e separadores, e para proteção elétrica e mecânica na rede compacta.

3.2 Cabo Para-raios

Cordoalha utilizada para captação de descargas elétricas.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/05/2025	Página: 5 de 20
Título: Cordoalha de Aço		ET.00130.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

3.3 Cordoalha de 7 fios

Constituída de seis fios encordoados juntos, concentricamente, em torno de um fio central, com torção à esquerda (sentido anti-horário) e passo uniforme no máximo igual a 16 vezes o diâmetro nominal especificado para as cordoalhas sete fios.

3.4 Estai

Cordoalha utilizada como sustentação de torres de transmissão de energia.

3.5 Estaçamento

Processo utilizado para segurar e manter firme com estai, através do emprego de um cabo ou vergalhão esticado que permite equilibrar uma torre ou elemento vertical em pé na obra.

3.6 Zincagem por Imersão à Quente

Processo de revestimento de peças de aço ou ferro fundido, de qualquer tamanho, peso, forma e complexidade, com camada de zinco, visando sua proteção contra a corrosão.

4 REFERÊNCIAS

ABNT NBR 5426:1985 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;

ABNT NBR 6005:2024 – Arames de aço revestidos e não revestidos - Ensaio de enrolamento para verificação da ductilidade do arame e da aderência do revestimento;

ABNT NBR 6810:2010 – Fios e cabos elétricos - Tração à ruptura em componentes metálicos;

ABNT NBR 7310:2011 – Armazenamento, Transporte e Utilização de Bobinas com Fios, Cabos ou Cordoalhas de Aço;

ABNT NBR 7311:2006 – Carretéis de madeira para cordoalhas de fios de aço zincado – Características dimensionais de estruturais;

ABNT NBR 7312:2020 – Rolos de fios e cabos elétricos - Características dimensionais;

ABNT NBR 7397:2016 – Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Determinação da massa do revestimento por unidade de área - Método de ensaio;

ABNT NBR 7398:2015 – Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio;

ABNT NBR 7399:2015 – 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 7400:2015 – Galvanização de produtos de aço e ferro fundido por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento - Método de ensaio;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/05/2025	Página: 6 de 20
Título: Cordoalha de Aço		ET.00130.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

ABNT NBR 11137:2012 – Carretel de madeira para acondicionamento de fios e cabos elétricos - Dimensões e estruturas.

ABNT NBR 16730:2018 – Cordoalha de fios de aço zincados para eletrificação – Requisitos

5 CONDIÇÕES GERAIS

5.1 Generalidades

As cordoalhas de aço utilizadas nas redes de distribuição aéreas convencionais e compactas, linhas de distribuição e subestações devem seguir a especificação em sua última versão.

5.2 Desenho do Material

Conforme DESENHO 1 – Cordoalha de Aço – Detalhes construtivos.

5.3 Códigos padronizados

Os códigos padronizados para o material/equipamento são apresentados na Tabela 5.

5.4 Embalagem

As cordoalhas devem ser acondicionadas de maneira a ficarem protegidas durante o manuseio, transporte e armazenagem. O acondicionamento deve ser em carretel conforme Tabela 1. O carretel deve ter resistência adequada e ser isento de defeitos que possam danificar o produto.

Tabela 1 – Embalagem padronizada

ITEM	CÓDIGO	DIÂMETRO CORDOALHA		LANCE	
		pol.	mm	m	kg
1	144010001	1/4	6,4	2500	450
2	144010012				
3	144010005	5/16	7,9	1600	488
4	144010004				
5	144010003	3/8	9,5	1250	509
6	144010042				

Os carretéis devem possuir dimensões conforme a ABNT NBR 7311.

Externamente, os carretéis devem ser marcados nas duas faces laterais, em lugar visível, com caracteres legíveis e indelévels, com as seguintes indicações:

- Nome ou marca do Fabricante;
- Nome do Grupo Equatorial;
- Código SAP do material;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/05/2025	Página: 7 de 20
Título: Cordoalha de Aço		ET.00130.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

- Descrição do material conforme SAP Equatorial;
- Número do pedido de compra Equatorial;
- Número da norma ABNT NBR;
- Comprimento real, expresso em metros (m);
- Diâmetro nominal, expresso em milímetros (mm);
- Número de fios;
- Categoria;
- Classe de revestimento de zinco;
- Mês e ano de fabricação;
- Número da Nota Fiscal ou similar;
- Peso bruto (kg);
- Peso líquido (kg);

Cada carretel deve ter, além da etiqueta, o nome do fabricante pintado em uma das abas.

5.5 Garantia

A garantia mínima deve ser de 24 meses a partir do recebimento da Cordoalha de Aço no almoxarifado da Concessionária, contra qualquer defeito de fabricação, material e/ou acondicionamento.

Caso os materiais apresentem defeito ou deixem de atender os requisitos exigidos, um novo período de garantia de 12 (doze) meses de operação satisfatória, a partir da solução do defeito, deve entrar em vigor, para o lote em questão.

As eventuais despesas com mão-de-obra, decorrentes da retirada e instalação dos materiais comprovadamente com defeito de fabricação, bem como o transporte destas peças entre almoxarifado da Concessionária e fabricante, correrão por conta do fabricante.

5.6 Apresentação da Proposta Técnica e Documentos exigidos

As Propostas Técnicas devem, obrigatoriamente, serem apresentadas no mínimo, com os documentos e as informações a seguir relacionadas, sob pena de desclassificação:

- Folha de Dados Técnicos e Características Garantidas do material ofertado, conforme o Anexo II desta especificação técnica. Salienta-se que os dados da referida lista são indispensáveis a análise técnica da oferta e devem ser apresentados independentemente dos mesmos constarem nos catálogos e/ou folhetos técnicos anexados a proposta;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/05/2025	Página: 8 de 20
Título: Cordoalha de Aço		ET.00130.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

- b) Declaração de Exceção às Especificações conforme o Anexo III desta especificação técnica;
- c) Desenho dimensional numerado indicando as atualizações/versões do mesmo e contendo as principais vistas, indicação da localização das peças e acessórios;
- d) Relatórios de ensaios de Tipo e orçamento do ensaio, caso seja necessário repetir;
- e) Orçamento constando os valores dos ensaios de tipo a serem realizados pelo proponente, não inclusos na proposta.

5.7 Homologação de Fornecedores

O fabricante deve obrigatoriamente providenciar seu cadastro junto à CONCESSIONÁRIA no Portal do Fornecedor através do link [Home | Suprimais \(equatorialenergia.com.br\)](http://Home|Suprimais(equatorialenergia.com.br)) e inserir as informações solicitadas em cada etapa do processo para análise do seu cadastro.

Após os fornecedores de materiais e equipamentos do Sistema Elétrico de Potência estarem aptos na etapa de cadastro, o mesmo será encaminhado para área técnica da Equatorial que procederá o processo da homologação técnica.

As homologações serão acionadas mediante as estratégias e necessidades do Grupo Equatorial Energia.

6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

6.1 Características Técnicas

6.1.1 Material

O metal-base deve ser de aço-carbono de qualidade tal que o fio máquina, quando trefilado ao diâmetro especificado e revestido de zinco, resulte em fios de qualidade uniforme, assim como a cordoalha por eles formada, cumprindo os requisitos indicados nesta especificação.

6.1.2 Características Mecânicas

As cargas de ruptura são de acordo com a Tabela 4 e variam conforme a categoria da cordoalha. Para esta especificação são aceitas as seguintes categorias:

- Média resistência (MR ou SM);
- Alta resistência (AR ou HS);
- Extra-alta resistência (EAR ou EHS) Categoria;

6.1.3 Acabamento

Os fios de aço devem ser zincados por imersão a quente contínua de forma a assegurar o cumprimento dos requisitos desta especificação. Para essa especificação é aceita apenas a Classe B de zincagem.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/05/2025	Página: 9 de 20
Título: Cordoalha de Aço		ET.00130.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

Os fios de aço zincado devem apresentar camada de zinco contínua e espessura uniforme sem imperfeições inerentes ao processo de zincagem que comprometam o desempenho do produto quanto às características especificadas neste documento. É admitida a presença de corrosão branca desde que o fio atenda aos requisitos de massa e uniformidade da camada de zinco.

7 INSPEÇÕES E ENSAIOS

7.1 Ensaios

Os ensaios exigidos nessa especificação devem ser realizados conforme orientações da ABNT NBR 16730.

7.1.1 Ensaios de Tipo

Estes ensaios devem ser realizados com a finalidade de demonstrar o satisfatório comportamento da Cordoalha de Aço, para atender à aplicação prevista. São, por isso mesmo, de natureza tal que não precisam ser repetidos, a menos que haja modificação de materiais ou de construção do Cordoalha de Aço que possa vir a modificar o seu desempenho.

Entende-se por modificação de projeto da Cordoalha de Aço, para os objetivos desta especificação, qualquer variação construtiva ou de tecnologia que possa influir diretamente no desempenho elétrico ou mecânico. Os ensaios de tipo previstos por esta especificação são:

- Inspeção visual;
- Verificação dimensional;
- Ensaio de carga de ruptura;
- Ensaio de alongamento sob carga.

7.1.2 Ensaio de Recebimento

Estes ensaios constituem-se de ensaios de rotina, feitos de acordo com o plano de amostragem na Tabela 2, ou na Tabela 3, com a finalidade de demonstrar a integridade da Cordoalha de Aço. Os ensaios e verificações de recebimento solicitados por esta especificação são:

- Inspeção visual;
- Verificação dimensional;
- Ensaio de carga de ruptura;
- Ensaio de alongamento sob carga;
- Ensaio de determinação da massa da camada de zinco;
- Ensaio de determinação da uniformidade da camada de zinco;
- Ensaio de enrolamento.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/05/2025	Página: 10 de 20
Título: Cordoalha de Aço		ET.00130.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

7.2 Plano de Amostragem

Para a verificação das propriedades mecânicas da cordoalha, características dimensionais, massa, aderência e uniformidade da camada de zinco, retira-se de cada lote a amostra ao acaso, conforme a Tabela 2, ou a Tabela 3 para o caso de cordoalhas 7 fios para cabo para-raios. Retira-se de cada carretel da amostra um comprimento de cordoalha suficiente para a realização dos ensaios previstos neste documento.

De cada comprimento de cordoalha, retirado da amostra, para cada um dos ensaios, devem ser retiradas de forma aleatória a quantidade de 4 fios

Tabela 2 – Amostragem de cordoalhas

Número de rolos ou carretéis	
Tamanho do lote	Amostras
2 a 15	2
16 a 25	3
26 a 90	5
91 a 150	8
151 a 280	13

Fonte: ABNT NBR 16730

Tabela 3 – Amostragem de cordoalhas para para-raios

Número de rolos ou carretéis	
Tamanho do lote	Amostras
1 a 3	1
4 a 30	3
Acima de 30	4

Fonte: ABNT NBR 16730

O ensaio de tração deve ser efetuado nos corpos de prova da cordoalha, sem junta soldada ou qualquer outra emenda.

Na verificação das características dimensionais, caso haja alguma distorção dos fios ocorrida durante o encordoamento, os respectivos corpos de prova devem ser eliminados e substituídos por outros sem defeito.

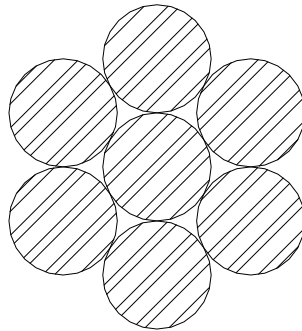
O produto inspecionado e ensaiado deve ter seu lote aceito desde que todos os resultados atendam aos requisitos especificados neste documento.

Quando um corpo de prova de um lote não satisfizer a algum requisito deste documento, devem ser efetuados ensaios adicionais onde houve falha. Estes ensaios devem ser realizados em outros dois corpos de prova retirados do mesmo rolo ou carretel. Não havendo falha em qualquer dos ensaios suplementares, o lote deve ser aprovado.

GRUPO equatorial ENERGIA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/05/2025	Página: 11 de 20
Título: Cordoalha de Aço		ET.00130.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

8 DESENHOS

Desenho 1 – Cordoalha de Aço – Detalhes construtivos



7 FIOS

Tabela 4 – Dados Dimensionais do Cordoalha de Aço.

ITEM	CÓDIGO	CATEGORIA	DIÂMETRO NOMINAL DA CORDOALHA		NÚMERO DE FIOS	DIÂMETRO NOMINAL DO FIO (mm)	MASSA APROXIMADA DA CORDOALHA (kg/km)	CARGA DE RUPTURA (daN)
			pol.	mm				
1	144010001	SM/MR	1/4	6,4	7	2,03	180	1430
2	144010012	HS/AR						2160
3	144010005	HS/AR	5/16	7,9		2,64	305	3630
4	144010004	EHS/EAR						5080
5	144010003	SM/MR	3/8	9,5		3,05	407	3160
6	144010042	HS/AR						4900

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/05/2025	Página: 12 de 20
Título: Cordoalha de Aço		ET.00130.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

9 CÓDIGOS PADRONIZADOS

Tabela 5 - Códigos e Descrições Padronizadas

ORDEM	CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
1	144010001	CORDOALHA ACO 6,4MM 1/4POL 7F SM B PDE	CORDOALHA DE ACO; MATERIAL CORPO: ACO CARBONO; MATERIAL REVESTIMENTO: ZINCO; DIAMETRO NOMINAL CABO: 6,4MM 1/4POL; DIAMETRO NOMINAL FIOS: 2,03MM; NUMERO FIOS:7 FIOS; ENCORDOAMENTO: TORCAO ESQUERDA; RESISTENCIA: MEDIA RESISTENCIA-SM; CLASSE ZINCAGEM: B; CARGA RUPTURA MINIMA: 1.430KGF; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00130.EQTL- CORDOALHA DE ACO E ABNT NBR 16730- CORDOALHA DE FIOS DE ACO ZINCADOS; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL
2	144010012	CORDOALHA ACO 6,4MM 1/4POL 7F HS B PDE	CORDOALHA DE ACO; MATERIAL CORPO: ACO CARBONO; MATERIAL REVESTIMENTO: ZINCO; DIAMETRO NOMINAL CABO: 6,4MM 1/4POL; DIAMETRO NOMINAL FIOS: 2,03MM; NUMERO FIOS:7 FIOS; ENCORDOAMENTO: TORCAO ESQUERDA; RESISTENCIA: ALTA RESISTENCIA-HS; CLASSE ZINCAGEM: B; CARGA RUPTURA MINIMA: 2.160KGF; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00130.EQTL- CORDOALHA DE ACO E ABNT NBR 16730-

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/05/2025	Página: 13 de 20
Título: Cordoalha de Aço		ET.00130.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

ORDEM	CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
			CORDOALHA DE FIOS DE AÇO ZINCADOS; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL
3	144010005	CORDOALHA ACO 7,9MM 5/16POL 7F HS B PDE	CORDOALHA DE AÇO; MATERIAL CORPO: AÇO CARBONO; MATERIAL REVESTIMENTO: ZINCO; DIAMETRO NOMINAL CABO: 7,9MM 5/16POL; DIAMETRO NOMINAL FIOS: 2,64MM; NUMERO FIOS: 7 FIOS; ENCORDOAMENTO: TORCAO ESQUERDA; RESISTENCIA: ALTA RESISTENCIA-HS; CLASSE ZINCAGEM: B; CARGA RUPTURA MINIMA: 3.630KGF; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00130.EQTL- CORDOALHA DE AÇO E ABNT NBR 16730- CORDOALHA DE FIOS DE AÇO ZINCADOS; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL
4	144010004	CORDOALHA ACO 7,9MM 5/16POL 7F EHS B PDE	CORDOALHA DE AÇO; MATERIAL CORPO: AÇO CARBONO; MATERIAL REVESTIMENTO: ZINCO; DIAMETRO NOMINAL CABO: 7,9MM 5/16POL; DIAMETRO NOMINAL FIOS: 2,64MM; NUMERO FIOS: 7 FIOS; ENCORDOAMENTO: TORCAO ESQUERDA; RESISTENCIA: EXTRA-ALTA RESISTENCIA-EHS; CLASSE ZINCAGEM: B; CARGA RUPTURA MINIMA: 5.080KGF;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/05/2025	Página: 14 de 20
Título: Cordoalha de Aço		ET.00130.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

ORDEM	CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
			NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00130.EQTL- CORDOALHA DE ACO E ABNT NBR 16730- CORDOALHA DE FIOS DE ACO ZINCADOS; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL
5	144010003	CORDOALHA ACO 9,5MM 3/8POL 7F SM B PDE	CORDOALHA DE ACO; MATERIAL CORPO: ACO CARBONO; MATERIAL REVESTIMENTO: ZINCO; DIAMETRO NOMINAL CABO: 9,5MM 3/8POL; DIAMETRO NOMINAL FIOS: 3,05MM; NUMERO FIOS: 7 FIOS; ENCORDOAMENTO: TORCAO ESQUERDA; RESISTENCIA: MEDIA RESISTENCIA-SM; CLASSE ZINCAGEM: B; CARGA RUPTURA MINIMA: 3.160KGF; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00130.EQTL- CORDOALHA DE ACO E ABNT NBR 16730- CORDOALHA DE FIOS DE ACO ZINCADOS; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL
6	144010042	CORDOALHA ACO 9,5MM 3/8POL 7F HS B PDE	CORDOALHA DE ACO; MATERIAL CORPO: ACO CARBONO; MATERIAL REVESTIMENTO: ZINCO; DIAMETRO NOMINAL CABO: 9,5MM 3/8POL; DIAMETRO NOMINAL FIOS: 3,05MM; NUMERO FIOS: 7 FIOS; ENCORDOAMENTO: TORCAO

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/05/2025	Página: 15 de 20
Título: Cordoalha de Aço		ET.00130.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

ORDEM	CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
			ESQUERDA; RESISTENCIA: ALTA RESISTENCIA-HS; CLASSE ZINCAGEM: B; CARGA RUPTURA MINIMA: 4.900KGF; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00130.EQTL- CORDOALHA DE ACO E ABNT NBR 16730- CORDOALHA DE FIOS DE ACO ZINCADOS; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/05/2025	Página: 16 de 20
Título: Cordoalha de Aço		ET.00130.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

10 ANEXOS

Anexo I – Plano de inspeções e testes – PIT (Ensaaios de Recebimento)

										ANEXO I - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES - PIT - ENSAIOS DE RECEBIMENTO ET.00130.EQTL - Cordoalha de Aço Revisão 00 - 2025									
Fabricante:										Nº Pedido:									
Modelo:										Código Equatorial:									
Nº Série:										Quantidade:									
ITEM	DESCRIÇÃO DO ENSAIO	INSTRUÇÃO E PROCEDIMENTOS	PERCENTUAL DE AMOSTRA	DETALHES			LOCAL / DATA	QUANTIDADE INSPECIONADA	QUANTIDADE APROVADA	OBSERVAÇÃO DOS ENSAIOS									
				1	2	3													
1	Inspeção Visual	Conforme ABNT NBR 16730	Conforme Tabela 1 ou 2 da ET.00130																
2	Verificação Dimensional	Conforme ABNT NBR 16730	Conforme Tabela 1 ou 2 da ET.00130																
3	Ensaio de carga de ruptura	Conforme ABNT NBR 16730	Conforme Tabela 1 ou 2 da ET.00130																
4	Ensaio de alongamento sob carga	Conforme ABNT NBR 16730	Conforme Tabela 1 ou 2 da ET.00130																
5	Ensaio de determinação da massa da camada de zinco	Conforme ABNT NBR 16730	Conforme Tabela 1 ou 2 da ET.00130																
6	Ensaio de determinação da uniformidade da camada de zinco	Conforme ABNT NBR 16730	Conforme Tabela 1 ou 2 da ET.00130																
7	Ensaio de enrolamento	Conforme ABNT NBR 16730	Conforme Tabela 1 ou 2 da ET.00130																
Tipo da Inspeção	1		2				3												
	Local de Inspeção F = Fabrica L = Laboratório T = Terceirizado S = Subfornecedor A = Almoxarifado Equatorial (*) = Não Aplicável		Inspeção P = Na presença do Inspetor da Equatorial F = Sem a presença do Inspetor (*) = Não Aplicável				Emissão de Certificado ou Relatório de Ensaio C = Entrega para Registro¹ E = Exame / Análise² (*) = Não Aplicável												
¹ Os certificados/relatórios de ensaio devem ser entregues ao inspetor Equatorial devidamente preenchidos, identificados com o nome/tipo e número de série dos equipamentos ensaiados e assinados pelo(s) responsável(is) pela(s) área(s) de testes. ² Não é necessário fornecer uma cópia dos certificados/relatórios, somente apresentar o documento para análise do inspetor Equatorial. - Os equipamentos de medições utilizados na inspeção deverão estar aferidos e calibrados por órgãos reconhecidos e os certificados apresentados no início da inspeção. - Os procedimentos de cada ensaio e valores de referência deverão seguir a especificação técnica e normas aplicáveis																			
ASSINATURA CONCESSIONÁRIA				ASSINATURA FORNECEDOR															

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/05/2025	Página: 17 de 20
Título: Cordoalha de Aço		ET.00130.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

Anexo II – Folhas de Dados e Características Garantidas

 ANEXO II - FOLHA DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS ET.00130.EQTL - Cordoalha de Aço Revisão 00 - 2025				
DISTRIBUIDORA				
FORNECEDOR				
PEDIDO DE COMPRA				
CÓDIGO FORNECEDOR				
CÓDIGO				
DESCRIÇÃO BREVE				
QUANTIDADE				
NORMAS				
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	ESPECIFICADO	GARANTIDO
1	Material	-	Aço carbono	
2	Acabamento	-	Zincado por imersão a quente	
3	Classe de zincagem	-	B	
4	Categoria	-	SM, HS ou EHS	
5	Diâmetro nominal da cordoalha (pol)	pol	1/4, 5/16 ou 3/8	
6	Diâmetro nominal da cordoalha (mm)	mm	6,4, 7,9 ou 9,5	
7	Diâmetro nominal do fio	mm	2,03, 2,64 ou 3,05	
8	Número de fios	-	7	
9	Massa aproximada	kg/km	180, 305, 407	
10	Carga de Ruptura	daN	1430, 2160, 3630, 5080, 3160 ou 4900	

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/05/2025	Página: 18 de 20
Título: Cordoalha de Aço		ET.00130.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

Anexo III – Quadro de Desvios Técnicos e Exceções

		ANEXO III - DECLARAÇÃO DE DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES ET.00130.EQTL - Cordoalha de Aço Revisão 00 - 2025	
CLIENTE			
PROPONENTE			
Nº DA PROPOSTA			
CÓDIGO			
DESCRIÇÃO BREVE			
QUANTIDADE			
ITEM	DESCRIÇÃO DOS DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES		
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/05/2025	Página: 19 de 20
Título: Cordoalha de Aço		ET.00130.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

11 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA(Elaboração/ Revisao)	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	23/04/2025	Geral	Revisão inicial para adequação ao novo padrão de formatação dos documentos do Grupo Equatorial Energia, dando continuidade a revisão 00 do antigo padrão ET.130. Alterado o Título da ET de Cabo de Aço para Cordoalha de Aço.	Felipe Augusto Torres de Araujo
		6.1.2	Adição das categorias HS e EHS	

12 APROVAÇÃO

ELABORADOR (ES)

Felipe Augusto Torres de Araujo – Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

REVISOR (ES)

Carlos Henrique da Silva Vieira - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

APROVADOR (ES)

Jorge Alberto Oliveira Tavares - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

CORDOALHA DE AÇO

GRUPO
equatorial
ENERGIA

