

**RELATÓRIO DE ENSAIO
DE
CABO DE AÇO
Nº CA01_243676**

Solicitante: T&A Brasil
Av. Industrial, 780, Jardim Park Business - Santo André / SP

Representante Legal: Colomarti Atacadista de Ferramentas Ltda
AV PRESIDENTE JUSCELINO, 444 - JD CAMPOS ELISEO – CAMPINAS – SP

Fabricante: Wuxi Chengming Wire Rope Products Co., Ltd
Huangtutang, Donggang Town, Wuxi City, Jiangsu China 214196

Natureza do trabalho: Ensaio em cabo de aço para uso geral

1 - Identificação da amostra fornecida pelo interessado:

Código: S202410-2 Bobina: N/A Lote: N/A Construção: 6X7
Alma: AF Acabamento: Galvanizado Diâmetro: 3,96 mm
Categoria de Resistência: 1770 Marca: -
Observações: --
Data de recebimento da amostra: 28/11/2024
Data de realização dos ensaios: 10/12/2024 até 11/12/2024

2 - Resultados obtidos



RELATÓRIO DE ENSAIO DE CABO DE AÇO Nº CA01_243676

2.1 - Análise visual do cabo de aço

Requisito	Especificado	Encontrado	Resultado
Sentido de Torção	TRD	TRD	Conforme
Construção	6X7	6X7	Conforme
Classe	6X7	6X7	Conforme
Tipo de Alma	AF	AF	Conforme
Presença de Fitolho	N.A.	N.A	Não Aplicável
Identificação do Fitolho			
Marcação fornecedor	N.A	N.A	Não Aplicável
Número de registro	N.A	N.A	Não Aplicável
Espaçamento entre informações	N.A.	N.A	Não Aplicável

Legenda:

N.A. - Não Aplicável

Tipo de Alma:

AF - Alma de Fibra

AA - Alma de Aço

AACI - Alma de Aço Cabo Independente

Sentido e Tipo de Torção

TRD - Torção Regular a Direita

TRE - Torção Regular à Esquerda

TLD - Torção Lang à Direita

TLE - Torção Lang à Esquerda

Metodologia aplicada:

ABNT NBR ISO 2408/2019 Itens 5.2

Portaria INMETRO 367/2021 Item 6.1.1.4.1.1 e Anexo II item 2

Instrumento Utilizado

N.A.

2.2 -Determinação do passo da perna do cabo de aço

Comprimento médio do passo da perna [mm]				Desvio padrão [mm]
Camada 1	Camada 2	Camada 3	Camada 4	
13,683	N.A.	N.A.	N.A.	0,156
Tipo do Trançado:		N.A.		

Nota 1 Não é possível determinar o tipo de trançado pois a amostra possui somente uma cada de arames.

Metodologia aplicada:

Portaria INMETRO 367/2021 Anexo B

Instrumentos Utilizados

PP 150 - Projetor de Perfil - Certificado N°: S029416/2024 Válido até: 9/2025

N.A.

Incerteza de Medição:

$V_{eff} = 9$; $k = 2,32$; $U = \pm 0,015$ mm

RELATÓRIO DE ENSAIO DE CABO DE AÇO N° CA01_243676

2.3 -Medição do diâmetro do cabo de aço

Posição		Diâmetro medido [mm]	Maior diferença entre duas medições [mm]			Diâmetro médio [mm]		
			Máx. Espec.	Obtido	Resultado	Espec.	Obtido	Resultado
1	0°	3,99	7%	0,3%	Conforme	3,96 - 4,28	3,99	Conforme
	90°	3,98						
2	0°	3,98						
	90°	3,99						

Metodologia aplicada: ABNT NBR ISO 2408/2019 itens 4.4.1 e 5.3

Instrumentos Utilizados

LAB 081 - Paquímetro Digital 2 - Certificado N°: CAL_242793 Válido até: 4/2026

Incerteza de Medição:

$V_{eff} = 13$; $k = 2,21$; $U = \pm 0,04$ mm

2.4 -Determinação da carga de ruptura do cabo de aço

Carga de ruptura especificada	Carga de ruptura obtida	Resultado
9,22 kN	10,65 kN	Conforme

Método utilizado: Método 1 - Carga de ruptura por cabo completo

ABNT NBR ISO 2408/2019 itens 5.4 Método 1;

Metodologia aplicada: Portaria INMETRO 367/2021 Anexo A métodos A e B;
ABNT NBR ISO 3108/2018.

Instrumentos Utilizados

MT 10 - 100KN - Célula de Carga 100 kN - Certificado N°: 24032801GM - Instron Válido até: 3/2025

LAB 001 - Escala graduada Analógica - Certificado N°: S054055/2024 Válido até: 1/2026

Incerteza de Medição:

$V_{eff} = \text{Inf.}$; $k = 2$; $U = \pm 0,51$ kN

2.5 -Medição do número de torções em arame de cabo de aço

N° Arame	Diâmetro do arame [mm]	Torção Especificada [voltas]	Torção obtida [voltas]	Resultado
1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Nota 2 A amostra possui somente arames com diâmetro inferior a 0,5 mm, sendo este ensaio substituído pelo ensaio de tração sob nó, item 2.6.

Metodologia aplicada: ABNT NBR ISO 2408/2019 Anexo E 3.4.
Portaria INMETRO 367/2021 Item 6.1.1.4.2.3

Instrumentos Utilizados

N.A.

Incerteza de Medição:

N.A.

RELATÓRIO DE ENSAIO DE CABO DE AÇO N° CA01_243676

2.6 -Determinação da resistência a tração sob nó

N° Arame	Diâmetro do arame [mm]	Carga especificada [N]	Carga obtida [N]	Resultado
1	0,461	132,95	176,00	Conforme
2	0,416	108,26	112,00	Conforme

Metodologia aplicada: ABNT NBR ISO 2408/2019 Anexo E 3.5.

Instrumentos Utilizados

LAB 312 - Celula de carga 5 kN - Certificado N°: 24031905GM Válido até: 3/2025

LAB 309 - Micrômetro Externo dig 0-25 - Certificado N°: CAL_240438 Válido até: 2/2025

Incerteza de Medição:

$V_{eff} = \text{Inf.}; k = 2; U = \pm 3,48 \text{ kN}$

2.7 -Determinação da massa por unidade de área de revestimento do arame de cabo de aço

Arame	Diâm. Arame [mm]	Massa Especificada [g/m²]	Massa Obtida [g/m²]	Resultado
1	0,426	40	54,96	Conforme
2	0,427	40	57,83	Conforme

ABNT NBR ISO 2408/2019 Anexo E 3.6;

Metodologia aplicada: ISO 1460/2020;

Portaria INMETRO 367/2021 Item 6.1.1.4.1.1 e 6.1.1.4.2.3

Instrumentos Utilizados

B210-1 - Balança Analítica Adventure - Certificado N°: S096386/2023 Válido até: 8/2025

LAB 309 - Micrômetro Externo dig 0-25 - Certificado N°: CAL_240438 Válido até: 2/2025

Incerteza de Medição:

$V_{eff} = 24; k = 2,11; U = \pm 1,47 \text{ g/m}^2$

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com V_{eff} graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02 e nosso procedimento interno PR 076.

**RELATÓRIO DE ENSAIO
DE
CABO DE AÇO
Nº CA01_243676**

3 - Observações

- A) Este relatório de ensaio é válido exclusivamente para amostra identificada no item 1, não sendo extensivo a quaisquer lotes mesmo que similares.
- B) Este Relatório de Ensaio só deve ser reproduzido por completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do Laboratório.
- C) As opiniões e interpretações não fazem parte do escopo do laboratório.
- D) Os ensaios foram realizados a temperatura de $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.
- E) Regra de decisão: O laboratório utiliza como regra de decisão o confronto do valor absoluto encontrado no ensaio com as tolerâncias especificadas em norma, não considerando a incerteza de medição.
- F) Em caso de reclamação ou contestação dos resultados de ensaios realizados pelo laboratório, as reclamações podem ser enviadas pelos seguintes canais de comunicação:
- E-mail: contato@pilartecnologia.com.br
 - Telefone: (41) 2101-3364

Curitiba, quarta-feira, 18 de dezembro de 2024



Signatário Autorizado

----- Final do relatório -----