

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

D0952023-0424

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0442

1 - DADOS:

Cliente: MARVITUBOS TUBOS E PEÇAS HIDRÁULICAS LTDA.

Endereço: Rua Reinaldo Sandrin, 1670 - Distrito Empresarial - Ribeirão Preto - SP

Equipamento: Relógio Comparador

Nº de Ativo: RC-463

Nº de Série: 0018

Capacidade: 0 a 5 mm

Local da Calibração: Metrologia Dimensional 1

Marca: Zaas

Modelo: Não Consta

Resolução: 0,01 mm

2 - DATAS:

Recebimento: 04/04/2024

Calibração: 08/04/2024

Emissão: 08/04/2024

3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº

MPC-0041

Revisão: 04

O Relógio Comparador foi fixado na mesa da Máquina de Medição Linear (SIP), e o valor de referência é posicionado no Relógio Comparador e o mesmo acionado nos dois sentidos, de Avanço e Retorno, e as leituras realizadas no padrão. Foram realizados três ciclos de medição para análise dos desvio e cinco ciclos para a análise da repetibilidade, no meio do Relógio Comparador.

4 - CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

Temperatura: 20,0 ± 1,0 °C

5 - PADRÕES UTILIZADOS:

Nº Padrão	Descrição do Equipamento	Nº do Certificado	Data de Validade
MTR-0309	Termohigrômetro Digital	E0178001-0224, Metrus, CAL 0442	02/2026
MTR-0105	Máquina de Medição Linear (SIP)	28779-22-DI/SP.1, Calibratec, CAL 0114	11/2024

6 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

Resultados Expresso em mm

Valor posicionado no Instrumento	Média do Erro de Avanço	Média do Erro de Retorno	U
0,000	0,000	0,000	0,002
0,100	0,001	-0,001	0,002
0,200	0,002	-0,001	0,002
0,300	0,000	-0,003	0,002
0,400	-0,002	-0,003	0,002
0,500	-0,005	-0,008	0,002
0,600	-0,008	-0,011	0,002
0,700	-0,007	-0,008	0,002
0,800	-0,007	-0,009	0,002
0,900	-0,010	-0,010	0,002
1,000	-0,010	-0,009	0,002
1,500	-0,006	-0,007	0,002
2,000	-0,002	-0,004	0,002
2,500	0,001	0,001	0,002
3,000	0,002	0,001	0,002
3,500	-0,007	-0,006	0,002
4,000	-0,001	0,001	0,002
4,500	0,000	0,001	0,002
5,000	0,001	0,001	0,002

CONTINUAÇÃO DOS RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Parâmetros	Valores	K	veff	U
fges	0,013	2,00	Infinito	0,004
fe	0,012			
fu	0,003			

Repetibilidade Avanço (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,001	2,01	0,002

Repetibilidade Retorno (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,002	2,04	0,002

- fges: É a amplitude dos erros considerando o sentido de avanço e retorno.
- fe: É a amplitude dos erros no sentido de avanço.
- fu: Maior diferença entre avanço e retorno no mesmo ponto
- fw: Repetibilidade e a variação das leituras no mesmo ponto, em cinco ciclos de medição.

7 - OBSERVAÇÕES:

- Os valores dos erros informados nas tabelas da seção 6 representam as médias aritméticas de (03) três leituras efetuadas no indicador do padrão, em condições pré determinadas conforme procedimento de calibração Metrus.

- Erro: Valor Médio das Indicações no Padrão - Valor posicionado no Instrumento

- A incerteza expandida de medição (U) relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator k, o qual para uma distribuição t com (veff) graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95,45%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

- Este certificado se restringe apenas ao objeto calibrado, não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo similares.

- É proibida a reprodução parcial deste documento.

- Este certificado atende os requisitos de acreditação da Cgcre, o qual avaliou a competência de medição do Laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI)

MP

FOR-0004-RCC - REV.13 - DATA 28/03/2023

8 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Matheus Henrique Pelizari



Luís Fernando Vendramini
Signatário Autorizado