

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: Micrômetro Externo Intercambiável

Marca: MITUTOYO

Nº de Ativo: ME-623

Capacidade: 0 a 100 mm

Local da Calibração: Instalações do Cliente

Modelo: 104-139

Nº de Série: 71156221

Resolução: 0,01 mm

2 - DATAS:

Recebimento: 25/11/2025

Emissão: 25/11/2025

Calibração: 25/11/2025

3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº

MPC-0040

Revisão: 09

O Micrômetro foi zerado no início da capacidade. Os erros de medição do fuso foram verificados através da medição direta em Blocos Padrões nas dimensões estabelecidas, sendo efetuado a leitura diretamente no Micrômetro. O paralelismo foi verificado com o Jogo de Paralelos Ópticos, sendo a maior diferença encontrada na série de medições dos quadrantes, e a planeza foi verificada com um único Paralelo Óptico. Foram realizados três ciclos de medição.

4 - CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

Temperatura: 20,0 ± 2,0 °C

5 - PADRÕES UTILIZADOS:

Nº Padrão	Descrição do Equipamento	Nº do Certificado	Data de Validade
MTR-0360	Termo-higrômetro Digital	E0178002-0225, Metrus, CAL 0442	02/2027
MTR-0363	Jogo de Blocos Padrão	44658-205, Aferitec, CAL 0157	06/2027
MTR-0288	Jogo de Blocos Padrão	60355-205, Aferitec, CAL 0157	08/2027
MTR-0501	Jogo de Blocos Padrão	59508-205, Aferitec, CAL 0157	08/2027
MTR-0680	Jogo de Paralelo Óptico	04120/24, Mitutoyo, CAL 0031	10/2026

6 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

Resultados Expresso em mm

MEDIÇÃO DO FUSO					
V.V.	Media das Medições	Erro	K	Veff	U
0,00	0,000	0,000	2,00	Infinito	0,002
2,50	2,500	0,000	2,00	Infinito	0,002
5,10	5,100	0,000	2,00	Infinito	0,002
7,70	7,700	0,000	2,00	Infinito	0,002
10,30	10,301	0,001	2,00	Infinito	0,002
12,90	12,901	0,001	2,00	Infinito	0,002
15,00	15,000	0,000	2,00	Infinito	0,002
17,60	17,601	0,001	2,00	Infinito	0,002
20,20	20,201	0,001	2,00	Infinito	0,002
22,80	22,801	0,001	2,00	Infinito	0,002
25,00	25,001	0,001	2,00	Infinito	0,002

MEDIÇÃO DA PLANEZA				
BATENTE	Media da Medições µm	K	Veff	U µm
Móvel	0,32	2,00	Infinito	0,35
Fixo	0,32	2,00	Infinito	0,35

MEDIÇÃO DO PARALELISMO				
	Media da Medições µm	K	Veff	U µm
Paralelismo	0,32	2,00	Infinito	0,34

CONTINUAÇÃO DOS RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

MEDIÇÃO DA HASTE PROLONGADORA			25,000 mm		
V.V.	Media das Medições	Erro	K	Veff	U
25,00	25,001	0,001	2,00	Infinito	0,002
	μm				μm
Planeza	0,32	--	2,00	Infinito	0,35
Paralelismo	0,32	--	2,00	Infinito	0,34

MEDIÇÃO DA HASTE PROLONGADORA			50,000 mm		
V.V.	Media das Medições	Erro	K	Veff	U
50,00	50,000	0,000	2,00	Infinito	0,002
	μm				μm
Planeza	0,32	--	2,00	Infinito	0,35
Paralelismo	0,32	--	2,00	Infinito	0,34

MEDIÇÃO DA HASTE PROLONGADORA			75,000 mm		
V.V.	Media das Medições	Erro	K	Veff	U
75,00	75,001	0,001	2,00	Infinito	0,002
	μm				μm
Planeza	0,32	--	2,00	Infinito	0,35
Paralelismo	0,32	--	2,00	Infinito	0,34

7 - OBSERVAÇÕES:

- V.V. - Valor Verdadeiro.
- Media das Medições são, as médias aritméticas de (03) três leituras, efetuadas para cada V.V, em condições pré determinadas conforme procedimento de calibração Metrus.
- Erro: Valor Médio das Medições - Valor Verdadeiro (V.V.)
- 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)

HNJ

FOR-0004-MEI - REV.14 - DATA: 14/05/2024

8 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Henrique Nunes Jacon


Celso Moreira de Paula
Signatário Autorizado