

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 Digital
Marca: Insize
Nº de Ativo: ME-705
Capacidade: 0 a 100 mm

Local da Calibração: Metrologia Dimensional
Modelo: Não Consta
Nº de Série: 171284558
Resolução: 0,001 mm

2 - DATAS:

Recebimento: 05/08/2025
Emissão: 14/08/2025

Calibração: 14/08/2025

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 ± 1,0 °C

5 - PADRÕES UTILIZADOS:

Nº Padrão	Descrição do Equipamento	Nº do Certificado	Data de Validade
MTR-0309	Termo-higrômetro Digital	E0178001-0224, Metrus, CAL 0442	02/2026
MTR-0363	Jogo de Blocos Padrão	44658-205, Aferitec, CAL 0157	06/2027
MTR-0288	Jogo de Blocos Padrão	61601-203, Aferitec, CAL 0157	08/2025
MTR-0423	Jogo de Blocos Padrão	88360-203, Aferitec, CAL 0157	11/2025
MTR-0424	Jogo de Paralelo Óptico	04124/23, Mitutoyo, CAL 0031	12/2025

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	0,001
2,50	2,500	0,000	2,00	Infinito	0,002
5,10	5,099	-0,001	2,00	Infinito	0,002
7,70	7,699	-0,001	2,00	Infinito	0,002
10,30	10,299	-0,001	2,00	Infinito	0,002
12,90	12,898	-0,002	2,00	Infinito	0,001
15,00	14,999	-0,001	2,00	Infinito	0,002
17,60	17,599	-0,001	2,00	Infinito	0,001
20,20	20,199	-0,001	2,00	Infinito	0,002
22,80	22,799	-0,001	2,00	Infinito	0,002
25,00	24,997	-0,003	2,00	Infinito	0,002

MEDIÇÃO DA PLANEZA				
BATENTE	Media da Medições µm	K	Veff	U µm
Móvel	0,32	2,00	Infinito	0,29
Fixo	0,64	2,00	Infinito	0,29

MEDIÇÃO DO PARALELISMO				
	Media da Medições µm	K	Veff	U µm
Paralelismo	0,32	2,00	Infinito	0,30

CONTINUAÇÃO DOS RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

MEDIÇÃO DA HASTE PROLONGADORA			25,000 mm		
V.V.	Media das Medições	Erro	K	Veff	U
25,00	24,997	-0,003	2,08	31	0,002
	μm				μm
Planeza	0,32	--	2,00	Infinito	0,29
Paralelismo	0,32	--	2,00	Infinito	0,30

MEDIÇÃO DA HASTE PROLONGADORA			50,000 mm		
V.V.	Media das Medições	Erro	K	Veff	U
50,00	49,997	-0,003	2,00	Infinito	0,002
	μm				μm
Planeza	0,64	--	2,00	Infinito	0,29
Paralelismo	0,32	--	2,00	Infinito	0,30

MEDIÇÃO DA HASTE PROLONGADORA			75,000 mm		
V.V.	Media das Medições	Erro	K	Veff	U
75,00	74,996	-0,004	2,08	31	0,002
	μm				μm
Planeza	0,32	--	2,00	Infinito	0,29
Paralelismo	0,32	--	2,00	Infinito	0,30

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)

MP

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

8 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Matheus Henrique Pelizari

Luís Fernando Vendramini
Signatário Autorizado