

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  
**Marca:** PANTEC  
**Nº de Ativo:** ME-266  
**Capacidade:** 0 a 25 mm

**Local da Calibração:** Instalações do Cliente  
**Modelo:** NÃO CONSTA  
**Nº de Série:** 110336400  
**Resolução:** 0,01 mm

**2 - DATAS:**

Recebimento: 23/09/2025  
Emissão: 23/09/2025

Calibração: 23/09/2025

**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-0309  | Termo-higrômetro Digital | E0178001-0224, Metrus, CAL 0442 | 02/2026          |
| MTR-0256  | Jogo de Blocos Padrão    | 87454-203, 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 | 0,002 |
| 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           | 10,299             | -0,001 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 12,90           | 12,899             | -0,001 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 15,00           | 15,000             | 0,000  | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 17,60           | 17,599             | -0,001 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 20,20           | 20,199             | -0,001 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 22,80           | 22,799             | -0,001 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 25,00           | 24,999             | -0,001 | 2,00 | Infinito | 0,003 |

| MEDIÇÃO DA PLANEZA |                          |      |          |         |
|--------------------|--------------------------|------|----------|---------|
| BATENTES           | Média das Medições<br>µm | K    | Veff     | U<br>µm |
| Móvel              | 0,32                     | 2,00 | Infinito | 0,30    |
| Fixo               | 0,32                     | 2,00 | Infinito | 0,30    |

| MEDIÇÃO DO PARALELISMO |                          |      |          |         |
|------------------------|--------------------------|------|----------|---------|
|                        | Média das Medições<br>µm | K    | Veff     | U<br>µm |
| Paralelismo            | 0,32                     | 2,00 | Infinito | 0,30    |

**CONTINUAÇÃO DOS RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO**

**7 - OBSERVAÇÕES:**

- V.V. - Valor Verdadeiro.
- Média 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: Média 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-MIC - REV.14 - DATA 14/05/2024

**8 - SIGNATÁRIOS:**

Executante: Henrique Nunes Jacon



Luís Fernando Vendramini  
Signatário Autorizado