

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**Local da Calibração:** Instalações do Cliente**Marca:** PANTEC**Modelo:** Não consta**Nº de Ativo:** ME-513**Nº de Série:** 100175231**Capacidade:** 175 a 200 mm**Resolução:** 0,01 mm**2 - DATAS:**

Recebimento: 30/01/2026

Calibração: 30/01/2026

Emissão: 30/01/2026

**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     |
| 175,00          | 175,001            | 0,001 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 177,50          | 177,502            | 0,002 | 2,00 | Infinito | 0,003 |
| 180,10          | 180,102            | 0,002 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 182,70          | 182,702            | 0,002 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 185,30          | 185,302            | 0,002 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 187,90          | 187,902            | 0,002 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 190,00          | 190,001            | 0,001 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 192,60          | 192,602            | 0,002 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 195,20          | 195,202            | 0,002 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 197,80          | 197,802            | 0,002 | 2,00 | Infinito | 0,003 |
| 200,00          | 200,002            | 0,002 | 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 | 0,34    |
| Fixo               | 0,32                     | 2,00 | Infinito | 0,34    |

| MEDIÇÃO DO PARALELISMO |                          |      |          |         |
|------------------------|--------------------------|------|----------|---------|
|                        | Média das Medições<br>µm | K    | Veff     | U<br>µm |
| Paralelismo            | 0,32                     | 2,00 | Infinito | 0,34    |

**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



Celso Moreira de Paula  
Signatário Autorizado