

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:** Paquímetro para Serviços Pesados  
**Marca:** Zaas  
**Nº de Ativo:** P-45  
**Capacidade:** 0 a 600 mm

**Local da Calibração:** Metrologia Dimensional  
**Modelo:** Não Consta  
**Nº de Série:** 7071042  
**Resolução:** 0,05 mm

**2 - DATAS:**

Recebimento: 04/07/2024  
Emissão: 15/07/2024

Calibração: 15/07/2024

**3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº**

**MPC-0032**

**Revisão: 11**

Os erros de medição do paquímetro foram verificados através da medição de Blocos Padrões, nas dimensões estabelecidas, sendo efetuada a leitura diretamente no paquímetro e o erro de paralelismo da face de medição Externa é a diferença entre a maior e a menor leitura obtida em toda sua extensão medida com Blocos Padrão. Foram executados 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-0470  | Jogo de Blocos Padrão      | 61093-203, Aferitec, CAL 0157   | 08/2025          |
| MTR-0501  | Jogo de Blocos Padrão      | 61107-203, Aferitec, CAL 0157   | 08/2025          |
| MTR-0626  | Micrômetro Externo Digital | D0178001-0123, Metrus, CAL 0442 | 01/2025          |
| MTR-0094  | Desempeno                  | 91004-202, Aferitec, CAL 0157   | 12/2024          |

**6 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:**

**Resultados Expresso em mm**

| MEDIÇÃO DA FACE EXTERNA |                    |      |      |          |      |
|-------------------------|--------------------|------|------|----------|------|
| V.V.                    | Media das Medições | Erro | K    | Veff     | U    |
| 0,00                    | 0,00               | 0,00 | 2,00 | Infinito | 0,04 |
| 120,00                  | 120,00             | 0,00 | 2,00 | Infinito | 0,04 |
| 240,00                  | 240,00             | 0,00 | 2,00 | Infinito | 0,04 |
| 361,50                  | 361,50             | 0,00 | 2,00 | Infinito | 0,04 |
| 480,00                  | 480,00             | 0,00 | 2,00 | Infinito | 0,04 |
| 600,00                  | 600,00             | 0,00 | 2,00 | Infinito | 0,04 |

| MEDIÇÃO DO PARALELISMO EXTERNO |      |          |      |
|--------------------------------|------|----------|------|
| Máximo Encontrado              | K    | Veff     | U    |
| 0,01                           | 2,00 | Infinito | 0,03 |

| MEDIÇÃO DO INSIDE |                    |       |      |      |      |
|-------------------|--------------------|-------|------|------|------|
| V.V.              | Media das Medições | Erro  | K    | Veff | U    |
| 10,00             | 10,088             | 0,088 | 2,04 | 58   | 0,01 |

**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)

MP

**8 - SIGNATÁRIOS:**

Executante: Matheus Henrique Pelizari



Luís Fernando Vendramini  
Signatário Autorizado

FOR-0004-PSP - REV 14 - DATA: 14/05/2024