

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:** Não Consta  
**Nº de Ativo:** ME-283  
**Capacidade:** 50 a 75 mm

**Local da Calibração:** Instalações do Cliente  
**Modelo:** Não Consta  
**Nº de Série:** 110379495  
**Resolução:** 0,01 mm

**2 - DATAS:**

Recebimento: 22/08/2023  
Emissão: 22/08/2023

Calibração: 22/08/2023

**3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº**

**MPC-0040**

**Revisão: 08**

O Micrômetro foi zerado no início da capacidade do instrumento. Os erros de medição do micrômetro 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  | Termohigrometro Digital  | E0178001-0222, Metrus, CAL 0442 | 02/2024          |
| MTR-0256  | Jogo de Blocos Padrão    | 75291-201, Aferitec, CAL 0157   | 10/2023          |
| MTR-0453  | Jogo de Blocos Padrão    | 51242-202, Aferitec, CAL 0157   | 07/2024          |
| MTR-0424  | Jogo de Paralelo Óptico  | 05068/21, Mitutoyo, CAL 0031    | 10/2023          |

**6 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO: Resultados Expresso em mm**

| MEDIÇÃO DO FUSO |                    |       |      |          |       |
|-----------------|--------------------|-------|------|----------|-------|
| V.V.            | Media das Medições | Erro  | K    | Veff     | U     |
| 50,00           | 50,001             | 0,001 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 52,50           | 52,502             | 0,002 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 55,10           | 55,101             | 0,001 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 57,70           | 57,702             | 0,002 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 60,30           | 60,302             | 0,002 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 62,90           | 62,902             | 0,002 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 65,00           | 65,001             | 0,001 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 67,60           | 67,600             | 0,000 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 70,20           | 70,201             | 0,001 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 72,80           | 72,801             | 0,001 | 2,00 | Infinito | 0,002 |
| 75,00           | 75,002             | 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 | 0,28    |
| Fixo               | 0,32                     | 2,00 | Infinito | 0,28    |

**CONTINUAÇÃO DOS RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO**

| MEDIÇÃO DO PARALELISMO |                                     |      |          |                    |
|------------------------|-------------------------------------|------|----------|--------------------|
|                        | Média das Medições<br>$\mu\text{m}$ | K    | Veff     | U<br>$\mu\text{m}$ |
| Paralelismo            | 0,32                                | 2,00 | Infinito | 0,28               |

**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)

GG

**8 - SIGNATÁRIOS:**

Executante: Matheus Lucchesi Giroti



Luís Fernando Vendramini  
Signatário Autorizado

FOR-0004-MIC - REV.13 - DATA 28/03/2023