

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D0952025-1021

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:** Comparador de Diâmetro Interno - Súbito  
**Nº de Ativo:** CI-530  
**Nº de Série:** Não Consta  
**Capacidade:** 160 a 250 mm  
**Local da Calibração:** Metrologia Dimensional 1  
**Marca:** Digimess  
**Modelo:** Não Consta  
**Capacidade de Medição da Ponta de Contato:** 1 mm

### 2 - DATAS:

Recebimento: 28/10/2021  
Emissão: 09/11/2021  
Calibração: 09/11/2021

### 3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº

MPC-0099

Revisão: 07

O Relógio Comparador foi fixado na haste do Comparador de Diâmetro Interno - Súbito, e o conjunto fixado na base com o Tambor Micrométrico, e então foi acionado a ponta de contato, até a posição desejada, a fim de se verificar o erro, sendo que as leituras foram verificadas no indicador do Tambor Micrométrico. A repetibilidade da ponta foi verificada através da utilização de um Anel Liso Cilíndrico, e as leituras foram verificadas no indicador do Relógio Comparador. Foram realizados três ciclos de medição para análise do erro e cinco ciclos para a análise da repetibilidade.

### 4 - CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Temperatura: 20,5 °C

Umidade: 49 %

### 5 - PADRÕES UTILIZADOS:

| Nº Padrão | Descrição do Equipamento    | Nº do Certificado               | Data de Validade |
|-----------|-----------------------------|---------------------------------|------------------|
| MTR-0309  | Termohigrometro Digital     | 182104/20, ABSI, CAL 0056       | 02/2022          |
| MTR-0006  | Tambor Micrométrico Digital | 73320-201, Aferitec, CAL 0157   | 10/2023          |
| MTR-0075  | Relógio Comparador          | D0178001-0520, Metrus, CAL 0442 | 05/2022          |
| MTR-0410  | Anel Liso Cilíndrico        | D0178002-0120, Metrus, CAL 0442 | 01/2022          |

### 6 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

#### RESULTADOS EXPRESSO EM mm

| Valor Posicionado no Relógio Comparador | Erro no Avanço da Ponta de Contato |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| 0,000                                   | 0,000                              |
| 0,200                                   | -0,004                             |
| 0,400                                   | -0,004                             |
| 0,600                                   | -0,001                             |
| 0,800                                   | 0,002                              |
| 1,000                                   | 0,002                              |

| Parâmetros | Valores | K    | Veff     | U     |
|------------|---------|------|----------|-------|
| fges       | 0,006   | 2,00 | Infinito | 0,004 |
| fe         | 0,006   |      |          |       |
| fw         | 0,002   | 2,01 | Infinito | 0,003 |

fges: - É a amplitude dos erros considerando o sentido de avanço.

fe: - É a amplitude dos erros no sentido de avanço.

fw: - Repetibilidade e a variação das leituras no mesmo ponto, em cinco ciclos de medição.

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D0952025-1021

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0442

### CONTINUAÇÃO DOS RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

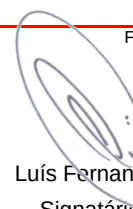
#### 7 - OBSERVAÇÕES:

- Os valores dos erros informados nas tabelas da seção 6 representam as médias aritméticas de (03) três leituras efetuadas no indicador do padrão, em condições pré determinadas conforme procedimento de calibração Metrus.
- Erro: Valor Médio das Indicações no Padrão - Valor posicionado no Relógio Comparador
- 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)

os

#### 8 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Matheus Henrique Pelizari



Luís Fernando Vendramini  
Signatário Autorizado

FOR-0004 - CDI.S - REV. 14 - DATA: 31/08/2021