

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:** Calibrador Tampão Roscado Cilíndrico  
**Nº de Ativo:** PNP-013  
**Nº de Série:** 1812170124  
**Modelo:** Passa / Não Passa

**Local da Calibração:** Metrologia Dimensional  
**Marca:** Insize  
**Especificação da Rosca:** 3/4" x 16 UNF - 2B

### 2 - DATAS:

Recebimento: 12/09/2024

Calibração: 20/09/2024

Emissão: 20/09/2024

### 3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº

MPC-0089

Revisão: 09

O Calibrador Tampão Roscado Cilíndrico foi apoiado sobre a mesa da Máquina de Medição Linear e o seu diâmetro foi medido em duas alturas e em dois planos perpendiculares ao eixo 0° e 90° pelo método de três arames calibrados, o seu passo e semiângulo foram medidos na Sip através da visualização da Escala Angular. Foram realizados 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-0105  | Máquina de Medição Linear (SIP) | 28779-22-DI/SP.1, Calibratec, CAL 0114 | 11/2024          |
| MTR-0036  | Máquina de Medição Linear       | D5841-23, Feinmess, CAL 0133           | 05/2025          |
| MTR-0107  | Jogo de Arame                   | D0178001-0624, Metrus, CAL 0442        | 06/2026          |
| MTR-0061  | Escala Angular                  | 0773/24, Certi, CAL 0034               | 03/2027          |

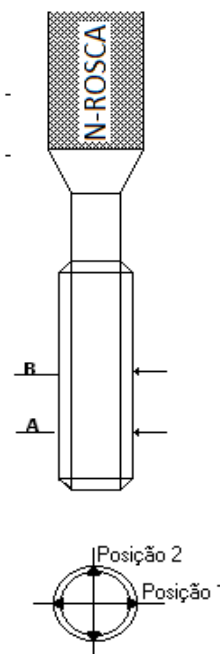
### 6 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

Resultados Expresso em mm

| LADO PASSA                       |                          |          |      |          |        |
|----------------------------------|--------------------------|----------|------|----------|--------|
| Diâmetro do Flanco (0°)          |                          |          |      |          |        |
| Posição                          | Média das Medições       | Erro     | K    | Veff     | U      |
| Altura A                         | 18,0188                  | -0,0038  | 2,00 | Infinito | 0,0020 |
| Altura B                         | 18,0192                  | -0,0034  | 2,00 | Infinito | 0,0020 |
| Diâmetro do Flanco (90°)         |                          |          |      |          |        |
| Posição                          | Média das Medições       | Erro     | K    | Veff     | U      |
| Altura A                         | 18,0198                  | -0,0028  | 2,00 | Infinito | 0,0020 |
| Altura B                         | 18,0203                  | -0,0023  | 2,00 | Infinito | 0,0020 |
| Passo (Altura Central)           |                          |          |      |          |        |
| Posição                          | Média das Medições       | Erro     | K    | Veff     | U      |
| 0°                               | 1,5894                   | 0,0019   | 2,00 | Infinito | 0,0020 |
| 90°                              | 1,5899                   | 0,0024   | 2,00 | Infinito | 0,0020 |
| Semi Ângulo (Altura Central 0°)  |                          |          |      |          |        |
| Posição                          | Média das Medições (° ') | Erro (') | K    | Veff     | U (')  |
| LD                               | 30° 2'                   | 2        | 2,00 | Infinito | 4      |
| LE                               | 30° 2'                   | 2        | 2,00 | Infinito | 4      |
| Semi Ângulo (Altura Central 90°) |                          |          |      |          |        |
| Posição                          | Média das Medições (° ') | Erro (') | K    | Veff     | U (')  |
| LD                               | 30° 2'                   | 2        | 2,00 | Infinito | 4      |
| LE                               | 30° 2'                   | 2        | 2,00 | Infinito | 4      |

Especificações conforme a Norma  
ANSI / ASME B1.2

|                  |         |       |
|------------------|---------|-------|
| Diâmetro Nominal | 18,0226 | mm    |
| Diâmetro Mínimo  | 18,0188 | mm    |
| Diâmetro Máximo  | 18,0264 | mm    |
| Desgaste         | --      | mm    |
| Passo            | 1,5875  | mm    |
| Semi Ângulo      | 30° 0'  | ± 10' |



### CONTINUAÇÃO DOS RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

| LADO NÃO PASSA                   |                               |               |      |          |            |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------|------|----------|------------|
| Diâmetro do Flanco (0°)          |                               |               |      |          |            |
| Posição                          | Média das Medições            | Erro          | K    | Veff     | U          |
| Altura A                         | 18,1784                       | -0,0017       | 2,00 | Infinito | 0,0020     |
| Diâmetro do Flanco (90°)         |                               |               |      |          |            |
| Posição                          | Média das Medições            | Erro          | K    | Veff     | U          |
| Altura A                         | 18,1783                       | -0,0018       | 2,00 | Infinito | 0,0020     |
| Passo (Altura Central)           |                               |               |      |          |            |
| Posição                          | Média das Medições            | Erro          | K    | Veff     | U          |
| 0°                               | 1,5892                        | 0,0017        | 2,00 | Infinito | 0,0020     |
| 90°                              | 1,5899                        | 0,0024        | 2,00 | Infinito | 0,0020     |
| Semi Ângulo (Altura Central 0°)  |                               |               |      |          |            |
| Posição                          | Média das Medições<br>( ° ' ) | Erro<br>( ' ) | K    | Veff     | U<br>( ' ) |
| LD                               | 30° 2'                        | 2             | 2,00 | Infinito | 4          |
| LE                               | 30° 2'                        | 2             | 2,01 | Infinito | 4          |
| Semi Ângulo (Altura Central 90°) |                               |               |      |          |            |
| Posição                          | Média das Medições<br>( ° ' ) | Erro<br>( ' ) | K    | Veff     | U<br>( ' ) |
| LD                               | 30° 2'                        | 2             | 2,00 | Infinito | 4          |
| LE                               | 30° 2'                        | 2             | 2,00 | Infinito | 4          |

| Especificações conforme a Norma<br>ANSI / ASME B1.2 |         |       |
|-----------------------------------------------------|---------|-------|
| Diâmetro Nominal                                    | 18,1801 | mm    |
| Diâmetro Mínimo                                     | 18,1763 | mm    |
| Diâmetro Máximo                                     | 18,1839 | mm    |
| Desgaste                                            | --      | mm    |
| Passo                                               | 1,5875  | mm    |
| Semi Ângulo                                         | 30° 0'  | ± 10' |



#### 7 - OBSERVAÇÕES:

- Valor Médio das Medições são as médias aritméticas de (03) três leituras, efetuadas para cada parâmetro medido, em condições pré determinadas conforme procedimento de calibração Metrus.
- Erro: Valor Médio das Medições - Valor Nominal de cada parâmetro
- 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-CTRC - REV.14 - DATA 15/05/2024