

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D2564006-0821

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

## 1 - DADOS:

**Cliente:** AEROMAG COMÉRCIO DE INSTRUMENTOS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA LTDA  
**Endereço:** Rua Miguel Del Ré, nº 70 - Jardim Califórnia - Ribeirão Preto - SP  
**Interessado:** Alpha Indústria Metalúrgica Ltda.  
**Endereço:** Via Acs José Francisco Pereira - s/n Km 2, Urânia - SP  
**Equipamento:** Calibrador Tampão Roscado Cilíndrico  
**Nº de Ativo:** 308  
**Nº de Série:** 0923100062  
**Modelo:** Passa / Não Passa

**Local da Calibração:** Metrologia Dimensional 1

**Marca:** Insize

**Especificação da Rosca:** M 4 x 0,7 - 6H

## 2 - DATAS:

Recebimento: 24/08/2021

Calibração: 01/09/2021

Emissão: 01/09/2021

## 3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº

**MPC-0089 Revisão: 08**

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: 20,5 °C

Umidade: 55 %

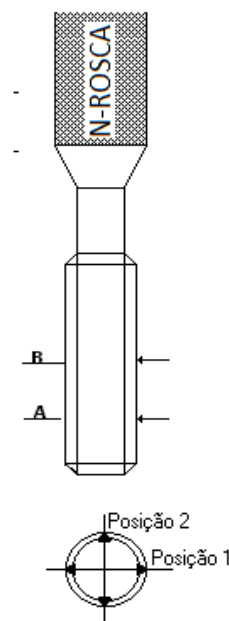
## 5 - PADRÕES UTILIZADOS:

| Nº Padrão | Descrição do Equipamento        | Nº do Certificado                    | Data de Validade |
|-----------|---------------------------------|--------------------------------------|------------------|
| MTR-0309  | Termohigrômetro Digital         | 182104/20, ABSI, CAL 0056            | 02/2022          |
| MTR-0105  | Máquina de Medição Linear (SIP) | 29105-20-DI/SP, Calibratec, CAL 0114 | 11/2022          |
| MTR-0036  | Máquina de Medição Linear       | D4974-21, Feinmess, CAL 0133         | 05/2023          |
| MTR-0107  | Jogo de Arame Calibrado         | 28794-200, Aferitec, CAL 0157        | 05/2022          |
| MTR-0061  | Escala Angular Calibrada        | 1230/21, Certi, CAL 0034             | 04/2024          |

## 6 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

| LADO PASSA                       |                               |               |      |          |            |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------|------|----------|------------|
| Diâmetro do Flanco (0°)          |                               |               |      |          |            |
| Posição                          | Média das Medições<br>mm      | Erro<br>mm    | K    | Veff     | U<br>mm    |
| Altura A                         | 3,5397                        | -0,0113       | 2,00 | Infinito | 0,0020     |
| Altura B                         | 3,5396                        | -0,0114       | 2,00 | Infinito | 0,0020     |
| Diâmetro do Flanco (90°)         |                               |               |      |          |            |
| Posição                          | Média das Medições<br>mm      | Erro<br>mm    | K    | Veff     | U<br>mm    |
| Altura A                         | 3,5399                        | -0,0111       | 2,00 | Infinito | 0,0020     |
| Altura B                         | 3,5386                        | -0,0124       | 2,00 | Infinito | 0,0020     |
| Passo (Altura Central)           |                               |               |      |          |            |
| Posição                          | Média das Medições<br>mm      | Erro<br>mm    | K    | Veff     | U<br>mm    |
| 0°                               | 0,6990                        | -0,0010       | 2,00 | Infinito | 0,0020     |
| 90°                              | 0,6993                        | -0,0007       | 2,04 | 58       | 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° 1'                        | 1             | 2,00 | 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>ISO R 1502 / DIN 13 |              |
|--------------------------------------------------------|--------------|
| Diâmetro Nominal                                       | 3,5510 mm    |
| Diâmetro Mínimo                                        | 3,5465 mm    |
| Diâmetro Máximo                                        | 3,5555 mm    |
| Desgaste                                               | 3,5385 mm    |
| Passo                                                  | 0,700 mm     |
| Semi Ângulo                                            | 30° 0' ± 18' |



# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D2564006-0821

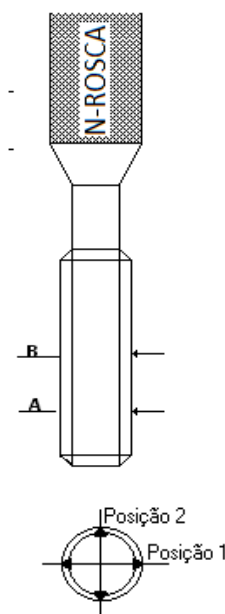
Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0442

## CONTINUAÇÃO DOS RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

| LADO NÃO PASSA                   |                               |               |      |          |            |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------|------|----------|------------|
| Diâmetro do Flanco (0°)          |                               |               |      |          |            |
| Posição                          | Média das Medições<br>mm      | Erro<br>mm    | K    | Veff     | U<br>mm    |
| Altura A                         | 3,6598                        | -0,0077       | 2,00 | Infinito | 0,0020     |
| Diâmetro do Flanco (90°)         |                               |               |      |          |            |
| Posição                          | Média das Medições<br>mm      | Erro<br>mm    | K    | Veff     | U<br>mm    |
| Altura A                         | 3,6602                        | -0,0073       | 2,00 | Infinito | 0,0020     |
| Passo (Altura Central)           |                               |               |      |          |            |
| Posição                          | Média das Medições<br>mm      | Erro<br>mm    | K    | Veff     | U<br>mm    |
| 0°                               | 0,7008                        | 0,0008        | 2,00 | Infinito | 0,0020     |
| 90°                              | 0,7005                        | 0,0005        | 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° 1'                        | 1             | 2,00 | Infinito | 4          |
| Semi Ângulo (Altura Central 90°) |                               |               |      |          |            |
| Posição                          | Média das Medições<br>( ° ' ) | Erro<br>( ' ) | K    | Veff     | U<br>( ' ) |
| LD                               | 30° 1'                        | 1             | 2,00 | Infinito | 4          |
| LE                               | 30° 2'                        | 2             | 2,00 | Infinito | 4          |

Especificações conforme a Norma  
ISO R 1502 / DIN 13

|                  |        |       |
|------------------|--------|-------|
| Diâmetro Nominal | 3,6675 | mm    |
| Diâmetro Mínimo  | 3,6630 | mm    |
| Diâmetro Máximo  | 3,6720 | mm    |
| Desgaste         | 3,6580 | mm    |
| Passo            | 0,700  | mm    |
| Semi Ângulo      | 30° 0' | ± 18' |



## 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.11 - DATA 09/11/2020