

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D2564011-1221

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:** Vicinal José Francisco Pereira - S/N - Zona Rural - Urânia - S.P.

**Equipamento:** Calibrador Tampão Roscado Cilíndrico

**Nº de Ativo:** 282

**Nº de Série:** 95.533

**Modelo:** Passa / Não Passa

**Local da Calibração:** Metrologia Dimensional 1

**Marca:** Neomatic

**Especificação da Rosca:** M 22 x 1,25 - 6H

## 2 - DATAS:

Recebimento: 21/12/2021

Calibração: 27/12/2021

Emissão: 27/12/2021

## 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: 20,3 °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-0105  | Máquina de Medição Linear (SIP) | 29105-20-DI/SP, Calibratex, 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          |

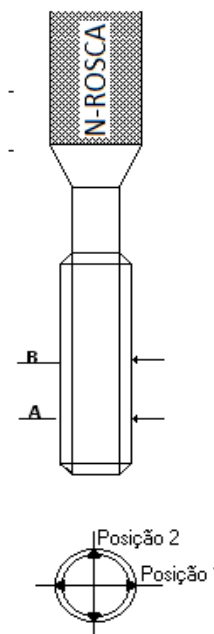
## 6 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

Resultados Expresso em mm

| LADO PASSA                       |                             |              |      |          |           |
|----------------------------------|-----------------------------|--------------|------|----------|-----------|
| Diâmetro do Flanco (0°)          |                             |              |      |          |           |
| Posição                          | Média das Medições          | Erro         | K    | Veff     | U         |
| Altura A                         | 21,2032                     | 0,0032       | 2,00 | Infinito | 0,0020    |
| Altura B                         | 21,2030                     | 0,0030       | 2,00 | Infinito | 0,0020    |
| Diâmetro do Flanco (90°)         |                             |              |      |          |           |
| Posição                          | Média das Medições          | Erro         | K    | Veff     | U         |
| Altura A                         | 21,2035                     | 0,0035       | 2,00 | Infinito | 0,0020    |
| Altura B                         | 21,2033                     | 0,0033       | 2,00 | Infinito | 0,0020    |
| Passo (Altura Central)           |                             |              |      |          |           |
| Posição                          | Média das Medições          | Erro         | K    | Veff     | U         |
| 0°                               | 1,2490                      | -0,0010      | 2,00 | Infinito | 0,0020    |
| 90°                              | 1,2511                      | 0,0011       | 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            | 2,00 | 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  
ISO R 1502 / DIN 13

|                  |              |    |
|------------------|--------------|----|
| Diâmetro Nominal | 21,2         | mm |
| Diâmetro Mínimo  | 21,1945      | mm |
| Diâmetro Máximo  | 21,2055      | mm |
| Desgaste         | 21,1825      | mm |
| Passo            | 1,250        | mm |
| Semi Ângulo      | 30° 0' ± 13' |    |



# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D2564011-1221

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 | Erro   | K    | Veff     | U      |
| Altura A                | 21,3742            | 0,0007 | 2,00 | Infinito | 0,0020 |
| Altura B                | 21,3749            | 0,0014 | 2,00 | Infinito | 0,0020 |

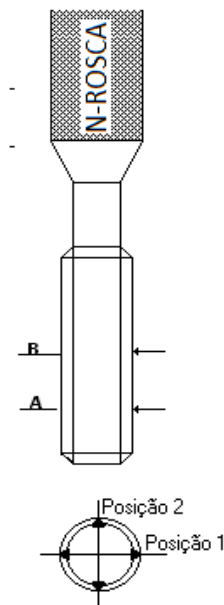
| Diâmetro do Flanco (90°) |                    |        |      |          |        |
|--------------------------|--------------------|--------|------|----------|--------|
| Posição                  | Média das Medições | Erro   | K    | Veff     | U      |
| Altura A                 | 21,3739            | 0,0004 | 2,00 | Infinito | 0,0020 |
| Altura B                 | 21,3752            | 0,0017 | 2,00 | Infinito | 0,0020 |

| Passo (Altura Central) |                    |         |      |          |        |
|------------------------|--------------------|---------|------|----------|--------|
| Posição                | Média das Medições | Erro    | K    | Veff     | U      |
| 0°                     | 1,2511             | 0,0011  | 2,00 | Infinito | 0,0020 |
| 90°                    | 1,2490             | -0,0010 | 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            | 2,00 | 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                                       | 21,3735      | mm |
| Diâmetro Mínimo                                        | 21,368       | mm |
| Diâmetro Máximo                                        | 21,379       | mm |
| Desgaste                                               | 21,362       | mm |
| Passo                                                  | 1,250        | mm |
| Semi Ângulo                                            | 30° 0' ± 16' |    |



### 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)

MG

### 8 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Matheus Lucchesi Giroti

  
Luís Fernando Vendramini  
Signatário Autorizado

FOR-0004-CTRC - REV.12 - DATA 01/09/2021