

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D2564029-0820

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:** 533  
**Nº de Série:** Não consta  
**Modelo:** Passa / Não Passa

**Local da Calibração:** Metrologia Dimensional 1  
**Marca:** King Tools  
**Especificação da Rosca:** M 5 x 0,8 - 6H

## 2 - DATAS:

Recebimento: 13/08/2020 Calibração: 25/08/2020  
 Emissão: 25/08/2020

## 3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº MPC-0089 Revisão: 06

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:

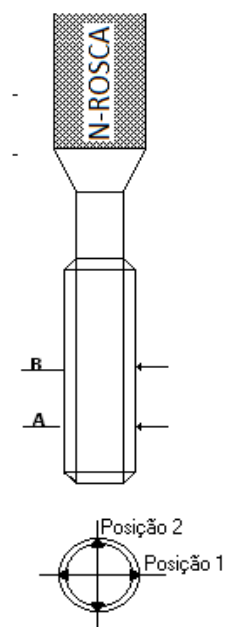
Temperatura: 20,5 °C Umidade: 48 %

## 5 - PADRÕES UTILIZADOS:

| Nº Padrão | Descrição do Equipamento        | Nº do Certificado                       | Data de Validade |
|-----------|---------------------------------|-----------------------------------------|------------------|
| MTR-0309  | Termohigrômetro Digital         | 182104/20, ABSI, CAL nº 0056            | 02/2022          |
| MTR-0105  | Máquina de Medição Linear (SIP) | 33630-18-DI/SP, Calibratec, CAL nº 0114 | 11/2020          |
| MTR-0036  | Máquina de Medição Linear       | 15237-19-DI/SP, Calibratec, CAL nº 0114 | 05/2021          |
| MTR-0107  | Jogo de Arame Calibrado         | 28794-200, Aferitec, CAL nº 0157        | 05/2022          |
| MTR-0061  | Escala Angular Calibrada        | 1509/18, Certi, CAL nº 0034             | 04/2021          |

## 6 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

| Lado Passa                       |                               |               |      |          |            | Especificação    |        |    |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------|------|----------|------------|------------------|--------|----|
| Diâmetro do Flanco (0°)          |                               |               |      |          |            |                  |        |    |
| Posição                          | Média das Medições<br>mm      | Erro<br>mm    | K    | Veff     | U<br>mm    | Diâmetro Nominal | 4,486  | mm |
| Altura A                         | 4,479                         | -0,007        | 2,00 | Infinito | 0,002      | Diâmetro Mínimo  | 4,4815 | mm |
| Altura B                         | 4,481                         | -0,005        | 2,00 | Infinito | 0,002      | Diâmetro Máximo  | 4,4905 | mm |
|                                  |                               |               |      |          |            | Desgaste         | 4,4735 | mm |
|                                  |                               |               |      |          |            | Passo            | 0,800  | mm |
|                                  |                               |               |      |          |            | Semi Ângulo      | 30° 0' |    |
| Diâmetro do Flanco (90°)         |                               |               |      |          |            |                  |        |    |
| Posição                          | Média das Medições<br>mm      | Erro<br>mm    | K    | Veff     | U<br>mm    |                  |        |    |
| Altura A                         | 4,480                         | -0,006        | 2,00 | Infinito | 0,002      |                  |        |    |
| Altura B                         | 4,481                         | -0,005        | 2,00 | Infinito | 0,002      |                  |        |    |
| Passo (Altura Central)           |                               |               |      |          |            |                  |        |    |
| Posição                          | Média das Medições<br>mm      | Erro<br>mm    | K    | Veff     | U<br>mm    |                  |        |    |
| 0°                               | 0,802                         | 0,002         | 2,00 | Infinito | 0,002      |                  |        |    |
| 90°                              | 0,801                         | 0,001         | 2,00 | Infinito | 0,002      |                  |        |    |
| Semi Ângulo (Altura Central 0°)  |                               |               |      |          |            |                  |        |    |
| Posição                          | Média das Medições<br>( ° ' ) | Erro<br>( ' ) | K    | Veff     | U<br>( ' ) |                  |        |    |
| LD                               | 30° 1'                        | 1             | 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          |                  |        |    |



# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D2564029-0820

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   |        |    |  |
|  |  |  |  |  |  | Especificação    |        |    |  |
|  |  |  |  |  |  | Diâmetro Nominal | 4,6095 | mm |  |
|  |  |  |  |  |  | Diâmetro Mínimo  | 4,605  | mm |  |
|  |  |  |  |  |  | Diâmetro Máximo  | 4,614  | mm |  |
|  |  |  |  |  |  | Desgaste         | 4,6    | mm |  |
|  |  |  |  |  |  | Passo            | 0,800  | mm |  |
|  |  |  |  |  |  | Semi Ângulo      | 30° 0' |    |  |

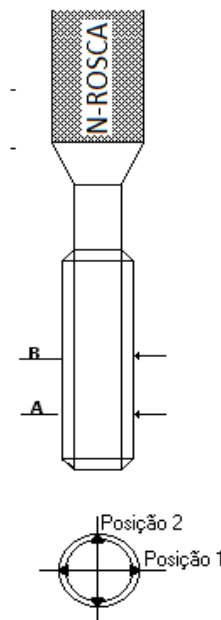
|                         |                          |            |      |          |         |
|-------------------------|--------------------------|------------|------|----------|---------|
| Diâmetro do Flanco (0°) |                          |            |      |          |         |
| Posição                 | Média das Medições<br>mm | Erro<br>mm | K    | Veff     | U<br>mm |
| Altura A                | 4,609                    | 0,000      | 2,00 | Infinito | 0,002   |

|                          |                          |            |      |          |         |
|--------------------------|--------------------------|------------|------|----------|---------|
| Diâmetro do Flanco (90°) |                          |            |      |          |         |
| Posição                  | Média das Medições<br>mm | Erro<br>mm | K    | Veff     | U<br>mm |
| Altura A                 | 4,608                    | -0,002     | 2,00 | Infinito | 0,002   |

|                        |                          |            |      |          |         |
|------------------------|--------------------------|------------|------|----------|---------|
| Passo (Altura Central) |                          |            |      |          |         |
| Posição                | Média das Medições<br>mm | Erro<br>mm | K    | Veff     | U<br>mm |
| 0°                     | 0,801                    | 0,001      | 2,00 | Infinito | 0,002   |
| 90°                    | 0,801                    | 0,001      | 2,00 | Infinito | 0,002   |

|                                 |                               |               |      |          |            |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------|------|----------|------------|
| Semi Ângulo (Altura Central 0°) |                               |               |      |          |            |
| 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          |

|                                  |                               |               |      |          |            |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------|------|----------|------------|
| 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° 1'                        | 1             | 2,00 | Infinito | 4          |



### 7 - OBSERVAÇÕES:

- V.V. - Valor Verdadeiro.
- Valor Médio das Indicações são as médias aritméticas de (03) três leituras, efetuadas para cada V.V, em condições pré determinadas conforme procedimento de calibração Metrus.
- Erro: Valor Médio das Indicações - 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)

LFV

FOR-0004-CTRC - REV.09 - DATA 17/01/2020

### 8 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Luís Fernando Vendramini

Celso Moreira de Paula  
Signatário Autorizado