

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D2676025-1020

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

## 1 - DADOS:

**Cliente:** PERMETAL S.A METAIS PERFURADOS  
**Endereço:** Rodovia Anhanguera KM 298 + 193 metros, s/nº - Cravinhos - SP  
**Equipamento:** Micrômetro Externo **Local da Calibração:** Instalações do Cliente  
**Marca:** Mitutoyo **Modelo:** 103-138  
**Nº de Ativo:** CQ-106 **Nº de Série:** 5024338  
**Faixa de Indicação:** 25 a 50 mm **Valor de uma divisão:** 0,01 mm

## 2 - DATAS:

Recebimento: 19/10/2020

Calibração: 19/10/2020

Emissão: 19/10/2020

## 3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº

MPC-0040

Revisão: 07

O Micrômetro foi zerado no início da capacidade do instrumento. Os erros de medição do micrômetro foram verificados através da medição direta em Blocos Padrões nas dimensões estabelecidas, sendo efetuado a leitura diretamente no Micrômetro. O paralelismo foi verificado com o Jogo de Paralelos Ópticos, sendo a maior diferença encontrada na série de medições dos quadrantes, e a planeza foi verificada com um único Paralelo Óptico. Foram realizados três ciclos de medição.

## 4 - CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

Temperatura: 20,2 °C

Umidade: 51 %

## 5 - PADRÕES UTILIZADOS:

| Nº Padrão | Descrição do Equipamento | Nº do Certificado                | Data de Validade |
|-----------|--------------------------|----------------------------------|------------------|
| MTR-0360  | Termohigrômetro Digital  | 169029/19, ABSI, CAL nº 0056     | 02/2021          |
| MTR-0256  | Jogo de Blocos Padrão    | 65994/109, Aferitec, CAL nº 0157 | 10/2021          |
| MTR-0288  | Jogo de Blocos Padrão    | 44505-109, Aferitec, CAL nº 0157 | 07/2021          |

## 6 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

| MEDIÇÃO DO FUSO |                                  |            |      |          |         |
|-----------------|----------------------------------|------------|------|----------|---------|
| V.V.<br>mm      | Valor médio das indicações<br>mm | Erro<br>mm | K    | Veff     | U<br>mm |
| 25,00           | 25,000                           | 0,000      | 2,00 | Infinito | 0,003   |
| 27,50           | 27,500                           | 0,000      | 2,00 | Infinito | 0,003   |
| 30,10           | 30,100                           | 0,000      | 2,00 | Infinito | 0,003   |
| 32,70           | 32,700                           | 0,000      | 2,00 | Infinito | 0,003   |
| 35,30           | 35,300                           | 0,000      | 2,00 | Infinito | 0,003   |
| 37,90           | 37,900                           | 0,000      | 2,00 | Infinito | 0,003   |
| 40,00           | 40,001                           | 0,001      | 2,00 | Infinito | 0,003   |
| 42,60           | 42,601                           | 0,001      | 2,00 | Infinito | 0,003   |
| 45,20           | 45,201                           | 0,001      | 2,00 | Infinito | 0,003   |
| 47,80           | 47,802                           | 0,002      | 2,00 | Infinito | 0,003   |
| 50,00           | 50,001                           | 0,001      | 2,00 | Infinito | 0,003   |

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D2676025-1020

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

| MEDIÇÃO DA PLANEZA |                                             |      |          |                    |
|--------------------|---------------------------------------------|------|----------|--------------------|
| BATENTES           | Valor médio das indicações<br>$\mu\text{m}$ | K    | Veff     | U<br>$\mu\text{m}$ |
| Móvel              | 0,64                                        | 2,00 | Infinito | 0,10               |
| Fixo               | 0,64                                        | 2,00 | Infinito | 0,10               |

| MEDIÇÃO DO PARALELISMO |                                               |      |          |                    |
|------------------------|-----------------------------------------------|------|----------|--------------------|
|                        | Valor máximos das indicações<br>$\mu\text{m}$ | K    | Veff     | U<br>$\mu\text{m}$ |
| Paralelismo            | 1,28                                          | 2,00 | Infinito | 0,10               |

## 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)

GX

FOR-0004-MIC - REV.09 - DATA 08/11/2019

## 8 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Luís Fernando Vendramini

  
Celso Moreira de Paula  
Signatário Autorizado