

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D0495002-0213

Laboratório de Calibração Acreditado pelo Cgcre/INMETRO de acordo com a ABNT NBR ISO IEC 17025:2005 sob o nº 0442.

### 1 - DADOS:

**Cliente:** Helptech Indústria e Comércio de Plásticos LTDA.  
**Endereço:** Rua Irineu Torres, 25 - Distrito Industrial III - Araras - SP.  
**Equipamento:** Micrômetro Externo analógico **Local da Calibração:** Instalações do Cliente  
**Marca:** TesaMaster **Modelo:** não consta  
**Nº de Ativo:** CQ-021 **Nº de Série:** P01124  
**Faixa de Indicação:** 0 - 25 mm **Valor de uma divisão:** 0,001 mm

**2 - DATAS:** **Recebimento:** 15/02/13 **Calibração:** 15/02/13 **Emissão:** 19/02/13

### 3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº MPC-0040 Revisão: 4

O Micrômetro foi zerado no início da capacidade do instrumento. Os erros de medição do micrômetro foram verificados através da medição de Blocos Padrões nas dimensões estabelecidas, sendo efetuado a leitura diretamente no Micrômetro. O paralelismo e a planicidade foram verificados diretamente com o Jogo de Paralelo Óptico.

### 4 - PADRÕES UTILIZADOS:

| Nº Padrão | Descrição do Equipamento           | Nº do Relatório        | Data de Validade |
|-----------|------------------------------------|------------------------|------------------|
| MTR-0243  | Jogo de Paralelo Óptico            | RBC, Mitutoyo 3334/08  | 04/2013          |
| MTR-0256  | Jogo Blocos Padrão para Micrômetro | RBC, Mitutoyo 12615/09 | 11/2014          |

### 5 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

| V.V.C  | Valor médio das Leituras | Erro   | K    | U     |
|--------|--------------------------|--------|------|-------|
| mm     | mm                       | mm     |      | mm    |
| 0,000  | 0,000                    | 0,000  | 2,00 | 0,001 |
| 2,500  | 2,500                    | 0,000  | 2,00 | 0,001 |
| 5,100  | 5,100                    | 0,000  | 2,00 | 0,001 |
| 7,700  | 7,700                    | 0,000  | 2,00 | 0,001 |
| 10,300 | 10,300                   | 0,000  | 2,00 | 0,001 |
| 12,900 | 12,900                   | 0,000  | 2,00 | 0,001 |
| 15,000 | 15,000                   | 0,000  | 2,00 | 0,001 |
| 17,600 | 17,599                   | -0,001 | 2,00 | 0,001 |
| 20,200 | 20,198                   | -0,002 | 2,00 | 0,001 |
| 22,800 | 22,798                   | -0,002 | 2,00 | 0,001 |
| 25,000 | 24,997                   | -0,003 | 2,00 | 0,001 |

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D0495002-0213

Laboratório de Calibração Acreditado pelo Cgcre/INMETRO de acordo com a ABNT NBR ISO IEC 17025:2005 sob o nº 0442.

## CONTINUAÇÃO DOS RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

| Planeza da Haste Móvel |      |         | Planeza da Haste Fixa |      |         |
|------------------------|------|---------|-----------------------|------|---------|
| Valor Encontrado       | K    | U       | Valor Encontrado      | K    | U       |
| mm                     |      | mm      | mm                    |      | mm      |
| 0,00032                | 2,00 | 0,00026 | 0,00032               | 2,00 | 0,00026 |

| Paralelismo entre hastes |      |         |
|--------------------------|------|---------|
| Valor Encontrado         | K    | U       |
| mm                       |      | mm      |
| 0,00032                  | 2,00 | 0,00033 |

| Valores Máximos Obtidos: |         |      |         |
|--------------------------|---------|------|---------|
| Parâmetros               | Valores | K    | U       |
|                          | mm      |      | mm      |
| Erro                     | -0,003  | 2,00 | 0,001   |
| Planeza                  | 0,00032 | 2,00 | 0,00033 |
| Paralelismo              | 0,00032 | 2,00 | 0,00026 |

### 6 - OBSERVAÇÕES:

- Vee: Graus Efetivos de Liberdade
- Temperatura de referência:  $20^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$  (entre  $19,5^{\circ}\text{C}$  e  $20,5^{\circ}\text{C}$ ), e Umidade Relativa do ar :  $60 \pm 15$  (entre 45% UR e 75% UR) para as calibrações executadas nos laboratórios da METRUS.
- V.C - Valor Convencional.
- Valor Médio das Indicações são as médias aritméticas de (03) três leituras, efetuadas para cada V.C, em condições pré-determinadas conforme procedimento de calibração Metrus. Na Apresentação Valor Encontrado expressa que é a média de três Verificações.
- Erro: Valor Médio da Indicações - Valor convencional (V.C)
- U (Incerteza Expandida) relatada é baseada em uma Incerteza Padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência K, para 95 % de Probabilidade. A Incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- Este relatório se restringe apenas ao objeto calibrado, não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo similares.
- É proibida a reprodução parcial deste documento.

CGS

FOR-0004 - Micrômetro Externo com Paralelo

### 7 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Celso Moreira de Paula

  
Celso Moreira de Paula  
Signatário Autorizado