



## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D0495002-1214

### 1 - DADOS:

**Cliente:** Helptech Indústria e Comércio de Plásticos LTDA.  
**Endereço:** Rua Irineu Torres, 25 - Distrito Industrial III - Araras - SP.  
**Equipamento:** Projetor de Perfil **Local da Calibração:** Instalações do Cliente  
**Marca:** Nikon **Modelo:** 6CT2  
**Nº de Ativo:** CQ-085 **Nº de Série:** 40441  
**Faixa de Indicação:** 0 - 25 mm **Valor de uma divisão:** 0,001 mm

**2 - DATAS:** **Recebimento:** 03/12/2014 **Calibração:** 03/12/2014 **Emissão:** 04/12/2014

### 3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº MPC-0105 Revisão: 04

Uma Escala foi apoiada na mesa do Projetor de Perfil. A ampliação foi determinada medindo-se a projeção de um comprimento de referência. Os erros de indicação do fuso foram determinados medindo-se os comprimentos referentes aos valores de referência na escala de cristal. A escala angular foi calibrada medindo-se os ângulos da escala de cristal diretamente no Projetor de Perfil.

### 4 - PADRÕES UTILIZADOS:

| Nº Padrão | Descrição do Equipamento | Nº do Certificado         | Data de Validade |
|-----------|--------------------------|---------------------------|------------------|
| MTR-0109  | Escala de Cristal        | Metrus D0178002-0610      | 06/2015          |
| MTR-0110  | Escala de Cristal        | RBC, Metrus D0178003-0610 | 06/2015          |
| MTR-0439  | Termohigrômetro Digital  | RBC, ABSI CAL-101214/13   | 05/2015          |

### 5 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

| Calibração do Eixo X     |                            |        |      |        |
|--------------------------|----------------------------|--------|------|--------|
| V.C - Valor Convencional | Valor Médio das Indicações | Erro   | K    | U      |
| mm                       | mm                         | mm     |      | mm     |
| 0,000                    | 0,000                      | 0,000  | 2,00 | 0,0007 |
| 2,500                    | 2,500                      | 0,000  | 2,00 | 0,0007 |
| 5,100                    | 5,102                      | 0,002  | 2,00 | 0,0007 |
| 7,700                    | 7,696                      | -0,004 | 2,00 | 0,0007 |
| 10,300                   | 10,297                     | -0,003 | 2,00 | 0,0007 |
| 12,900                   | 12,886                     | -0,014 | 2,00 | 0,0007 |
| 15,000                   | 14,991                     | -0,009 | 2,00 | 0,0007 |
| 17,600                   | 17,588                     | -0,012 | 2,00 | 0,0007 |
| 20,200                   | 20,186                     | -0,014 | 2,00 | 0,0007 |
| 22,800                   | 22,791                     | -0,009 | 2,00 | 0,0007 |
| 25,000                   | 24,991                     | -0,009 | 2,00 | 0,0007 |

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D0495002-1214

## CONTINUAÇÃO DOS RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

| <i>Calibração do Eixo Y</i> |                            |        |      |        |
|-----------------------------|----------------------------|--------|------|--------|
| V.C - Valor Convencional    | Valor Médio das Indicações | Erro   | K    | U      |
| mm                          | mm                         | mm     |      | mm     |
| 0,000                       | 0,000                      | 0,000  | 2,00 | 0,0007 |
| 2,500                       | 2,500                      | 0,000  | 2,00 | 0,0007 |
| 5,100                       | 5,097                      | -0,003 | 2,00 | 0,0007 |
| 7,700                       | 7,699                      | -0,001 | 2,00 | 0,0007 |
| 10,300                      | 10,299                     | -0,001 | 2,00 | 0,0007 |
| 12,900                      | 12,898                     | -0,002 | 2,00 | 0,0007 |
| 15,000                      | 15,001                     | 0,001  | 2,00 | 0,0007 |
| 17,600                      | 17,596                     | -0,004 | 2,00 | 0,0007 |
| 20,200                      | 20,196                     | -0,004 | 2,00 | 0,0007 |
| 22,800                      | 22,801                     | 0,001  | 2,00 | 0,0007 |
| 25,000                      | 24,999                     | -0,001 | 2,00 | 0,0007 |

| <i>Calibração da Escala Goniométrica</i>     |                            |        |      |        |
|----------------------------------------------|----------------------------|--------|------|--------|
| Faixa de Indicação: 0 - 360º Divisão: 00º01' |                            |        |      |        |
| V.C - Valor Convencional                     | Valor Médio das Indicações | Erro   | K    | U      |
| ( ° )                                        | ( ° )                      | ( ° )  |      | ( ° )  |
| 00º00'                                       | 00º00'                     | 00º00' | 2,00 | 00º01' |
| 30º00'                                       | 30º00'                     | 00º00' | 2,00 | 00º01' |
| 60º00'                                       | 60º01'                     | 00º01' | 2,00 | 00º01' |
| 90º00'                                       | 90º05'                     | 00º05' | 2,00 | 00º01' |
| 120º00'                                      | 120º03'                    | 00º03' | 2,00 | 00º01' |
| 150º00'                                      | 150º02'                    | 00º02' | 2,00 | 00º01' |
| 180º00'                                      | 180º01'                    | 00º01' | 2,00 | 00º01' |
| 210º00'                                      | 210º02'                    | 00º02' | 2,00 | 00º01' |
| 240º00'                                      | 240º03'                    | 00º03' | 2,00 | 00º01' |
| 270º00'                                      | 270º03'                    | 00º03' | 2,00 | 00º01' |
| 300º00'                                      | 300º03'                    | 00º03' | 2,00 | 00º01' |
| 330º00'                                      | 330º04'                    | 00º04' | 2,00 | 00º01' |

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D0495002-1214

### CONTINUAÇÃO DOS RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

| Ampliação | V.C - Valor<br>Convencional | Valor<br>Médio das<br>Indicações | Erro | K    | U     |
|-----------|-----------------------------|----------------------------------|------|------|-------|
|           | mm                          | mm                               | mm   |      | mm    |
| 10 x      | 200,0                       | 200,03                           | 0,03 | 2,00 | 0,001 |
| 20 x      | 200,0                       | 200,00                           | 0,00 | 2,00 | 0,001 |

#### Centralização da Tela

Eixo X: 0,002 mm

Eixo Y: 0,005 mm

#### Alinhamento da Mesa

Eixo X: 0,002 mm

Eixo Y: 0,002 mm

#### 6 - OBSERVAÇÕES:

- As leituras médias são as médias aritméticas de (03) três leituras, efetuadas para cada valor de referência, em condições pré-determinadas conforme procedimento de calibração Metrus.
- Incerteza de Medição com aproximadamente 95% de probabilidade. (k=2)
- Este certificado se restringe apenas ao objeto calibrado, não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo similares.
- É proibida a reprodução parcial deste documento.

D0495002-1214 / MHP

FOR-0004 - Projetor de Perfil

#### 7 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Celso Moreira de Paula

  
\_\_\_\_\_  
Celso Moreira de Paula  
Signatário Autorizado