

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D1725017-0819

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

### 1 - DADOS:

Cliente: MEGA LASER INDÚSTRIA METALÚRGICA LTDA  
Endereço: Avenida Caetano Soraggi, Nº 325 - Distrito Industrial - Capivari - SP  
Equipamento: Paquímetro Universal Quadrimensional Digital Local da Calibração: Metrologia Dimensional 1  
Marca: Mitutoyo Modelo: 500-171-20B  
Nº de Ativo: PAQ-023 Nº de Série: 13915718  
Faixa de Indicação: 0 a 150 mm Valor de uma divisão: 0,01 mm

### 2 - DATAS:

Recebimento: 12/08/2019 Calibração: 16/08/2019  
Emissão: 16/08/2019 Validade: 08/2020

### 3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº MPC-0032 Revisão: 08

Os erros de medição do paquímetro foram verificados através da medição de Blocos Padrões, nas dimensões estabelecidas, sendo efetuada a leitura diretamente no paquímetro. O erro de paralelismo da face de medição Interna é a diferença entre a maior e a menor leitura obtida na sua extensão medida com um Anel Padrão e o erro de paralelismo da face de medição Externa é a diferença entre a maior e a menor leitura obtida em toda sua extensão medida com Blocos Padrão. Foram executados três ciclos de medição.

### 4 - CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

Temperatura: 20,5 °C Umidade: 45 %

### 5 - PADRÕES UTILIZADOS:

| Nº Padrão | Descrição do Equipamento    | Nº do Certificado                  | Data de Validade |
|-----------|-----------------------------|------------------------------------|------------------|
| MTR-0309  | Termohigrômetro Digital     | 156556/18, ABSI, CAL nº, 0056      | 02/2020          |
| MTR-0255  | Jogo de Blocos Padrão       | 06132/18, Mitutoyo, CAL nº 0031    | 10/2020          |
| MTR-0423  | Jogo de Blocos Padrão       | 06008/17, Mitutoyo, CAL nº 0031    | 09/2019          |
| MTR-0094  | Desempeno de Granito        | 2018/038715, Gero, CAL nº 0171     | 09/2021          |
| MTR-0317  | Anel Padrão Liso Cilíndrico | D0178018-1018, Metrus, CAL nº 0442 | 10/2020          |

### 6 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

| MEDIÇÃO DA FACE EXTERNA |                                  |            |      |          |         |
|-------------------------|----------------------------------|------------|------|----------|---------|
| V.V<br>mm               | Valor médio das indicações<br>mm | Erro<br>mm | K    | Veff     | U<br>mm |
| 0,00                    | 0,00                             | 0,00       | 2,00 | Infinito | 0,01    |
| 30,00                   | 30,00                            | 0,00       | 2,00 | Infinito | 0,01    |
| 60,00                   | 60,00                            | 0,00       | 2,00 | Infinito | 0,01    |
| 91,50                   | 91,50                            | 0,00       | 2,00 | Infinito | 0,01    |
| 120,00                  | 120,00                           | 0,00       | 2,00 | Infinito | 0,01    |
| 150,00                  | 150,00                           | 0,00       | 2,00 | Infinito | 0,01    |

| MEDIÇÃO DO PARALELISMO EXTERNO |      |      |         |
|--------------------------------|------|------|---------|
| Máximo Encontrado<br>mm        | K    | Veff | U<br>mm |
| 0,01                           | 2,87 | 4    | 0,01    |

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D1725017-0819

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 FACE INTERNA |                            |      |      |          |      |
|-------------------------|----------------------------|------|------|----------|------|
| V.V                     | Valor médio das indicações | Erro | K    | Veff     | U    |
| mm                      | mm                         | mm   |      |          | mm   |
| 48,00                   | 48,04                      | 0,04 | 2,00 | Infinito | 0,01 |

| MEDIÇÃO DO PARALELISMO INTERNO |      |      |      |
|--------------------------------|------|------|------|
| Máximo Encontrado              | K    | Veff | U    |
| mm                             |      |      | mm   |
| 0,01                           | 2,87 | 4    | 0,01 |

| MEDIÇÃO DA FACE DO RESSALTO |                            |      |      |          |      |
|-----------------------------|----------------------------|------|------|----------|------|
| V.V                         | Valor médio das indicações | Erro | K    | Veff     | U    |
| mm                          | mm                         | mm   |      |          | mm   |
| 100,00                      | 100,00                     | 0,00 | 2,00 | Infinito | 0,01 |

| MEDIÇÃO DA HASTE DE PROFUNDIDADE |                            |      |      |          |      |
|----------------------------------|----------------------------|------|------|----------|------|
| V.V                              | Valor médio das indicações | Erro | K    | Veff     | U    |
| mm                               | mm                         | mm   |      |          | mm   |
| 100,00                           | 100,03                     | 0,03 | 2,00 | Infinito | 0,01 |

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| Critério de Aceitação | 0,05     |
| Erro + Im (máximos)   | 0,05     |
| Status                | Aprovado |

### 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)
- Critério de aceitação e Frequência conforme formulários CAM-006-12/10 do cliente

D1725017-0819/MEGS

FOR-0004-PAQ - REV 08 - DATA: 19/03/2019

### 8 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Maria Eduarda Gomes da Silva

  
Celso Moreira de Paula  
Signatário Autorizado