

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D0952016-0821

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

## 1 - DADOS:

Cliente: MARVITUBOS TUBOS E PEÇAS HIDRÁULICAS LTDA.  
Endereço: Rua Reinaldo Sandrin, 1670 - Distrito Empresarial - Ribeirão Preto - SP  
Equipamento: Paquímetro Universal Quadrimensional Local da Calibração: Metrologia Dimensional 1  
Marca: Pantec Modelo: Não Consta  
Nº de Ativo: P-115 Nº de Série: Não Consta  
Faixa de Indicação: 0 a 300 mm Valor de uma divisão: 0,05 mm

## 2 - DATAS:

Recebimento: 07/06/2021 Calibração: 05/08/2021  
Emissão: 05/08/2021

## 3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº

MPC-0032 Revisão: 09

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: 20,1 °C

Umidade: 49 %

## 5 - PADRÕES UTILIZADOS:

| Nº Padrão | Descrição do Equipamento        | Nº do Certificado                   | Data de Validade |
|-----------|---------------------------------|-------------------------------------|------------------|
| MTR-0309  | Termohigrometro Digital         | 182104/20, ABSI, CAL nº, 0056       | 02/2022          |
| MTR-0035  | Jogo de Blocos Padrão           | 05739/19, Mitutoyo, CAL nº, 0031    | 10/2021          |
| MTR-0423  | Jogo de Blocos Padrão           | 05674/19, Mitutoyo, CAL nº, 0031    | 10/2021          |
| MTR-0094  | Desempeno                       | 79043-200, Aferitec, CAL nº, 0157   | 12/2022          |
| MTR-0317  | Calibrador Anel Liso Cilíndrico | D0178010-1020, Metrus, CAL nº, 0442 | 10/2022          |

## 6 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO: Resultados Expresso em mm

| MEDIÇÃO DA FACE EXTERNA |                    |      |      |          |      |
|-------------------------|--------------------|------|------|----------|------|
| V.V.                    | Media das Medições | Erro | K    | Veff     | U    |
| 0,00                    | 0,05               | 0,05 | 2,00 | Infinito | 0,04 |
| 60,00                   | 60,05              | 0,05 | 2,00 | Infinito | 0,04 |
| 120,00                  | 120,05             | 0,05 | 2,00 | Infinito | 0,04 |
| 181,50                  | 181,55             | 0,05 | 2,00 | Infinito | 0,04 |
| 240,00                  | 240,05             | 0,05 | 2,00 | Infinito | 0,04 |
| 300,00                  | 300,05             | 0,05 | 2,00 | Infinito | 0,04 |

| MEDIÇÃO DO PARALELISMO EXTERNO |      |          |      |
|--------------------------------|------|----------|------|
| Máximo Encontrado              | K    | Veff     | U    |
| 0,01                           | 2,00 | Infinito | 0,03 |

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D0952016-0821

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.                    | Media das Medições | Erro | K    | Veff     | U    |
| 48,00                   | 48,05              | 0,05 | 2,00 | Infinito | 0,03 |

| MEDIÇÃO DO PARALELISMO INTERNO |      |          |      |
|--------------------------------|------|----------|------|
| Máximo Encontrado              | K    | Veff     | U    |
| 0,00                           | 2,00 | Infinito | 0,03 |

| MEDIÇÃO DA FACE DO RESSALTO |                    |      |      |          |      |
|-----------------------------|--------------------|------|------|----------|------|
| V.V.                        | Media das Medições | Erro | K    | Veff     | U    |
| 100,00                      | 100,05             | 0,05 | 2,00 | Infinito | 0,03 |

| MEDIÇÃO DA HASTE DE PROFUNDIDADE |                    |      |      |          |      |
|----------------------------------|--------------------|------|------|----------|------|
| V.V.                             | Media das Medições | Erro | K    | Veff     | U    |
| 100,00                           | 100,00             | 0,00 | 2,00 | Infinito | 0,03 |

## 7 - OBSERVAÇÕES:

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

DH

## 8 - SIGNATÁRIOS:

Executante: David Hansen

Luís Fernando Vendramini  
Signatário Autorizado

FOR-0004-PAQ - REV 11 - DATA: 30/04/2021