

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: Comparador de Diâmetro Interno - Súbito
Nº de Ativo: CI-511
Nº de Série: 20700989
Capacidade: 160 a 250 mm

Local da Calibração: Instalações do Cliente
Marca: MITUTOYO
Modelo: 511-705
Capacidade de Medição da Ponta de Contato: 3 mm

2 - DATAS:

Recebimento: 30/01/2026
Emissão: 30/01/2026

Calibração: 30/01/2026

3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº**MPC-0099****Revisão: 09**

O Comparador de Deslocamento foi fixado na haste do Comparador de Diâmetro Interno - Súbito, e o conjunto fixado na base com o Tambor Micrométrico, e então foi acionado a ponta de contato, até a posição desejada, a fim de se verificar o erro, sendo que as leituras foram verificadas no indicador do Tambor Micrométrico. A repetibilidade da ponta foi verificada através da utilização de um Anel Liso Cilíndrico, e as leituras foram verificadas no indicador do Comparador de Deslocamento. Foram realizados três ciclos de medição para análise do erro e cinco ciclos para a análise da repetibilidade.

4 - CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

Temperatura: 20,0 ± 2,0 °C

5 - PADRÕES UTILIZADOS:

Nº Padrão	Descrição do Equipamento	Nº do Certificado	Data de Validade
MTR-0359	Termo-higrômetro Digital	E0178001-0225, Metrus, CAL 0442	02/2027
MTR-0006	Tambor Micrométrico Digital	D0178003-1025, Metrus, CAL 0442	10/2027
MTR-0189	Comparador de Deslocamento Digital	D0178003-0425, Metrus, CAL 0442	04/2027
MTR-0293	Anel Liso Cilíndrico	D0178019-0824, Metrus, CAL 0442	08/2026

6 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:**RESULTADOS EXPRESSO EM mm**

Valor Posicionado no Comparador de Deslocamento	Erro no Avanço da Ponta de Contato
0,000	0,000
0,600	-0,002
1,200	-0,004
1,800	-0,005
2,400	-0,008
3,000	-0,011

Parâmetros	Valores	K	Ve _{ff}	U
f _{ges}	0,011	2,00	Infinito	0,003
f _e	0,011			
f _w	0,001	2,00	Infinito	0,002

f_{ges}: - É a amplitude dos erros considerando o sentido de avanço.f_e: - É a amplitude dos erros no sentido de avanço.f_w: - Repetibilidade e a variação das leituras no mesmo ponto, em cinco ciclos de medição.

CONTINUAÇÃO DOS RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

7 - OBSERVAÇÕES:

- Os valores dos erros informados nas tabelas da seção 6 representam as médias aritméticas de (03) três leituras efetuadas no indicador do padrão, em condições pré determinadas conforme procedimento de calibração Metrus.
- Erro: Valor Médio das Indicações no Padrão - Valor posicionado no Comparador de Deslocamento
- 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)

HNJ

FOR-0004 - CDI.S - REV. 16 - DATA: 14/05/2024

8 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Henrique Nunes Jacon



Celso Moreira de Paula
Signatário Autorizado