

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-524
Nº de Série: 7453549
Capacidade: 18 a 35 mm

Local da Calibração: Instalações do Cliente
Marca: Mitutoyo
Modelo: 511-701
Capacidade de Medição da Ponta de Contato: 1 mm

2 - DATAS:

Recebimento: 29/02/2024
Emissão: 29/02/2024

Calibração: 29/02/2024

3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº**MPC-0099****Revisão: 08**

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-0360	Termohigrometro Digital	E0178002-0223, Metrus, CAL 0442	02/2025
MTR-0006	Tambor Micrométrico Digital	D0178003-1023, Metrus, CAL 0442	10/2025
MTR-0075	Comparador de Deslocamento Digital	D0178001-0522, Metrus, CAL 0442	05/2024
MTR-0231	Anel Liso Cilíndrico	D0178009-0423, Metrus, CAL 0442	04/2025

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
0,200	-0,001
0,400	0,005
0,600	0,003
0,800	0,007
1,000	0,005

Parâmetros	Valores	K	Veff	U
fges	0,008	2,00	Infinito	0,003
fe	0,008			
fw	0,001	2,01	Infinito	0,002

fges: - É a amplitude dos erros considerando o sentido de avanço.

fe: - É a amplitude dos erros no sentido de avanço.

fw: - 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)

MG

FOR-0004 - CDI.S - REV. 15 - DATA: 14/06/2022

8 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Matheus Lucchesi Giroti



Luís Fernando Vendramini
Signatário Autorizado