

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

1 - DADOS:

Cliente: AEROMAG COMÉRCIO DE INSTRUMENTOS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA LTDA
Endereço: Rua Capitão Adelmio Norberto da Silva, 635 - SALA 22 - Alto da Boa Vista, SP. - Ribeirão Preto - SP
Interessado: ALPHA INDÚSTRIA METALURGICA LTDA.
Endereço: Via Acs José Francisco Pereira - s/n Km 2, Urânia - SP
Equipamento: Relógio Apalpador
Nº de Ativo: 073
Nº de Série: Não Consta
Capacidade: 0 a 0,8 mm

Local da Calibração: Instalações do Cliente
Marca: Mitutoyo
Modelo: 513-404-10
Resolução: 0,01 mm

2 - DATAS:

Recebimento: 18/05/2023

Calibração: 18/05/2023

Emissão: 18/05/2023

3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº**MPC-0033****Revisão: 06**

O Relógio Apalpador foi fixado no suporte do Tambor Micrométrico, e o valor de referência é posicionado no Relógio Apalpador e o mesmo acionado nos dois sentidos, de Avanço e Retorno, e as leituras realizadas no padrão. Foram realizados três ciclos de medição para análise dos desvio e cinco ciclos para a análise da repetibilidade, no meio do curso Relógio Apalpador.

4 - CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

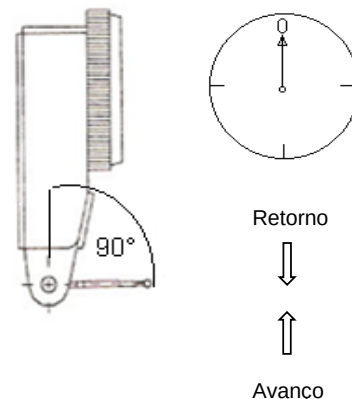
Temperatura: 20,0 ± 2,0 °C

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	73320-201, Aferitec, CAL 0157	10/2023

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

Posição 1			
Valor posicionado no Instrumento	Média do Erro de Avanço	Média do Erro de Retorno	U
0,000	0,000	-0,003	0,002
0,100	-0,003	-0,005	0,002
0,200	-0,004	-0,004	0,002
0,300	-0,003	-0,007	0,002
0,400	-0,001	-0,005	0,002
0,500	-0,005	-0,003	0,002
0,600	-0,005	-0,005	0,002
0,700	-0,008	-0,005	0,002
0,800	-0,007	-0,005	0,002



Parâmetros	Valores	K	Veff	U
fges	0,008	2,00	Infinito	0,004
fe	0,008			
fu	0,004			

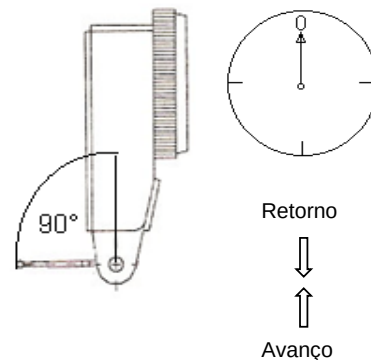
Repetibilidade Avanço (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,000	2,00	0,002

Repetibilidade Retorno (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,000	2,00	0,002

- fges: É a amplitude dos erros considerando o sentido de avanço e retorno.
- fe: É a amplitude dos erros no sentido de avanço.
- fu: Maior diferença entre avanço e retorno no mesmo ponto
- fw: Repetibilidade e a variação das leituras no mesmo ponto, em cinco ciclos de medição.

CONTINUAÇÃO DOS RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Posição 2			
Valor posicionado no Instrumento	Média do Erro de Avanço	Média do Erro de Retorno	U
0,000	0,000	0,000	0,002
0,100	0,004	0,003	0,002
0,200	0,005	0,003	0,002
0,300	0,002	0,003	0,002
0,400	0,002	0,000	0,002
0,500	-0,001	-0,002	0,002
0,600	-0,002	-0,003	0,002
0,700	-0,003	-0,004	0,002
0,800	-0,002	-0,005	0,002



Parâmetros	Valores	K	Veff	U
fges	0,010	2,00	Infinito	0,004
fe	0,008			
fu	0,003			

Repetibilidade Avanço (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,000	2,00	0,002

Repetibilidade Retorno (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,000	2,00	0,002

- fges: É a amplitude dos erros considerando o sentido de avanço e retorno.
- fe: É a amplitude dos erros no sentido de avanço.
- fu: Maior diferença entre avanço e retorno no mesmo ponto
- fw: Repetibilidade e a variação das leituras no mesmo ponto, em cinco ciclos de medição.

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 Instrumento

- 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)

GG

FOR-0004-RAC - REV.14 - DATA: 29/06/2022

8 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Matheus Henrique Pelizari



Luís Fernando Vendramini
Signatário Autorizado