

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

1 - DADOS:

Cliente: ISCAR DO BRASIL COMERCIAL LTDA
Endereço: Rodovia Miguel Melhado Campos, KM 79 - Distrito Industrial Benedito Storani - Vinhedo - SP
Equipamento: Relógio Apalpador
Nº de Ativo: RA036
Nº de Série: MVS009
Capacidade: 0 a 0,14 mm

Local da Calibração: Metrologia Dimensional
Marca: Mitutoyo
Modelo: 513-401
Resolução: 0,001 mm

2 - DATAS:

Recebimento: 27/03/2025

Calibração: 02/04/2025

Emissão: 02/04/2025

3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº

MPC-0033

Revisão: 07

O Relógio Apalpador foi fixado no dispositivo Calibrador de Relógio, 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 ± 1,0 °C

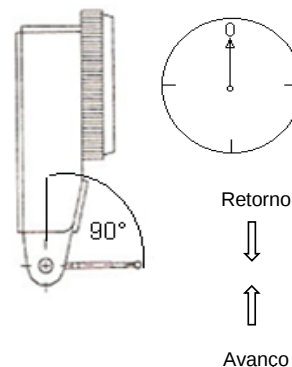
5 - PADRÕES UTILIZADOS:

Nº Padrão	Descrição do Equipamento	Nº do Certificado	Data de Validade
MTR-0309	Termo-higrômetro Digital	E0178001-0224, Metrus, CAL 0442	02/2026
MTR-0606	Calibrador de Relógio	03934/24, Mitutoyo, CAL 0031	10/2026

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	0,0000	0,0000	0,0011
0,010	0,0001	-0,0001	0,0011
0,020	0,0001	-0,0001	0,0011
0,030	0,0002	-0,0003	0,0011
0,040	0,0001	0,0003	0,0011
0,050	0,0002	0,0004	0,0011
0,060	0,0004	-0,0001	0,0011
0,070	0,0003	-0,0002	0,0011
0,080	0,0005	-0,0001	0,0011
0,090	0,0004	0,0001	0,0011
0,100	0,0005	0,0001	0,0011
0,110	0,0004	0,0002	0,0011
0,120	0,0007	0,0008	0,0011
0,130	0,0006	0,0005	0,0011
0,140	0,0008	0,0006	0,0011



Parâmetros	Valores	K	Veff	U
fges	0,0011	2,00	Infinito	0,0022
fe	0,0008			
fu	0,0006			

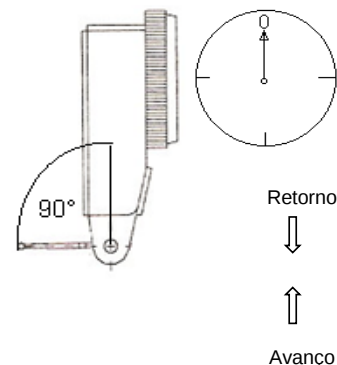
Repetibilidade Avanço (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,0009	2,01	0,0011

Repetibilidade Retorno (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,0013	2,02	0,0012

- 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	0,0000	0,0000	0,0011
0,010	-0,0002	-0,0004	0,0011
0,020	-0,0003	-0,0005	0,0011
0,030	-0,0001	-0,0002	0,0011
0,040	-0,0005	-0,0006	0,0011
0,050	-0,0001	-0,0003	0,0011
0,060	-0,0005	0,0000	0,0011
0,070	-0,0009	-0,0002	0,0011
0,080	-0,0002	0,0002	0,0011
0,090	-0,0007	-0,0002	0,0011
0,100	-0,0007	0,0005	0,0011
0,110	-0,0009	-0,0001	0,0011
0,120	-0,0007	-0,0003	0,0011
0,130	-0,0010	-0,0004	0,0011
0,140	-0,0013	-0,0005	0,0011



Parâmetros	Valores	K	Veff	U
fges	0,0018	2,00	Infinito	0,0022
fe	0,0013			
fu	0,0012			

Repetibilidade Avanço (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,0011	2,01	0,0012

Repetibilidade Retorno (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,0015	2,04	0,0013

- 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)

AM

8 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Matheus Henrique Pelizari



Luís Fernando Vendramini
Signatário Autorizado

FOR-0004-RAM - REV.14 - DATA: 15/05/2024