

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

1 - DADOS:

Cliete: ISCAR DO BRASIL COMERCIAL LTDA
Endereço: Rodovia Miguel Melhado Campos, KM 79 - Distrito Industrial Benedito Storani - Vinhedo - SP
Equipamento: Relógio Comparador Balanceado
Nº de Ativo: RC022
Nº de Série: 1185964
Capacidade: -0,05 a 0,05 mm

Local da Calibração: Metrologia Dimensional
Marca: Mahr
Modelo: Millimess
Resolução: 0,001 mm

2 - DATAS:

Recebimento: 14/11/2025
Emissão: 26/11/2025

Calibração: 26/11/2025

3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº**MPC-0041****Revisão: 05**

O Relógio Comparador foi fixado no dispositivo Calibrador de Relógio, e o valor de referência é posicionado no Relógio Comparador 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 início, meio e fim do Relógio Comparador.

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-0637	Calibrador de Relógio	D0178004-0825, Metrus, CAL 0442	08/2027

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

Lado Negativo			
Valor posicionado no Instrumento	Média do Erro de Avanço	Média do Erro de Retorno	U
0,000	0,0000	0,0000	0,0018
0,005	-0,0002	-0,0001	0,0018
0,010	-0,0003	-0,0003	0,0018
0,015	-0,0003	-0,0001	0,0018
0,020	-0,0002	-0,0002	0,0018
0,025	-0,0002	0,0000	0,0018
0,030	0,0000	-0,0004	0,0018
0,035	-0,0001	-0,0001	0,0018
0,040	-0,0003	-0,0004	0,0018
0,045	-0,0002	-0,0002	0,0018
0,050	-0,0001	0,0000	0,0018

Parâmetros	Valores	K	Veff	U
fges	0,0004	2,00	Infinito	0,0036
fe	0,0003			
fu	0,0004			

Repetibilidade Avanço (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,0001	2,00	0,0018

Repetibilidade Retorno (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,0002	2,00	0,0018

- 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.

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

Lado Positivo			
Valor posicionado no Instrumento	Média do Erro de Avanço	Média do Erro de Retorno	U
0,000	0,0000	0,0000	0,0018
0,005	-0,0002	-0,0002	0,0018
0,010	-0,0001	-0,0004	0,0018
0,015	-0,0004	-0,0004	0,0018
0,020	-0,0002	-0,0002	0,0018
0,025	-0,0002	0,0000	0,0018
0,030	-0,0004	-0,0004	0,0018
0,035	-0,0007	-0,0001	0,0018
0,040	-0,0003	-0,0003	0,0018
0,045	-0,0002	-0,0002	0,0018
0,050	-0,0001	-0,0004	0,0018

Parâmetros	Valores	K	Veff	U
fges	0,0007	2,00	Infinito	0,0036
fe	0,0007			
fu	0,0006			

Repetibilidade Avanço (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,0003	2,00	0,0018

Repetibilidade Retorno (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,0005	2,00	0,0018

- 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

FOR-0004-RCBM - REV.13 - DATA: 15/05/2024

8 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Felipe Carvalho


Celso Moreira de Paula
Signatário Autorizado