

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: Comparador Deslocamento Digital
Nº de Ativo: RCD014
Nº de Série: 12060087
Capacidade: 0 a 25 mm

Local da Calibração: Metrologia Dimensional
Marca: Mahr
Modelo: 1086R
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 Comparador de Deslocamento Digital foi fixado no dispositivo Calibrador de Relógio, e o valor de referência é posicionado no Comparador de Deslocamento 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 Comparador de Deslocamento Digital.

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-0450	Calibrador de Relógio	D0178006-1025, Metrus, CAL 0442	10/2027

6 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

Resultados Expresso em mm

Valor posicionado no Instrumento	Média do Erro de Avanço	Média do Erro de Retorno	U
0,000	0,0000	0,0005	0,0029
2,500	0,0005	0,0013	0,0029
5,000	0,0007	0,0016	0,0029
7,500	0,0006	0,0014	0,0029
10,000	-0,0001	0,0006	0,0029
12,500	-0,0003	0,0005	0,0029
15,000	-0,0015	-0,0006	0,0029
17,500	-0,0011	-0,0009	0,0029
20,000	-0,0002	0,0002	0,0029
22,500	-0,0007	0,0004	0,0029
25,000	-0,0012	0,0005	0,0029

Parâmetros	Valores	K	Veff	U
fges	0,0031	2,00	Infinito	0,0058
fe	0,0022			
fu	0,0017			

- 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

CONTINUAÇÃO DOS RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Repetibilidade Avanço (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,0017	2,00	0,0030

Repetibilidade Retorno (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,0015	2,00	0,0030

- 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: Felipe Carvalhar



Celso Moreira de Paula
Signatário Autorizado

FOR-0004-CDDM - REV.06 - DATA 15/05/2024