

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

1 - DADOS:

Cliente: GREENBRIER MAXION - EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS FERROVIÁRIOS S.A
Endereço: Avenida Carlos Roberto Prativiera, s/nº - Lote 71 - Sítio São João - Jardim Nova Europa - Hortolândia - SP
Equipamento: Medidor de Camadas para Tinta Úmida **Local da Calibração:** Metrologia Dimensional
Nº de Ativo: MCU-19 **Marca:** TQC
Nº de Série: Não Consta **Modelo:** SP4010 / WG2
Capacidade: 25 a 2000 µm

2 - DATAS:

Recebimento: 24/06/2026
Emissão: 29/06/2026

Calibração: 29/06/2026

3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº

MPC-0120 e 0121

Revisão: 08 e 05

O Medidor de Camadas foi fixado em suporte adequado sob o desempenho, e com o Comparador de Deslocamento foi alinhado as duas extremidades, após foi feito a medição em todas as aletas. Foram realizados três ciclos de medição para cada aleta.

4 - CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

Temperatura: 20,0 ± 1,0 °C

5 - PADRÃO UTILIZADO:

Nº Padrão	Descrição do Equipamento	Nº do Certificado	Data de Validade
MTR-0309	Termo-higrômetro Digital	E0178001-0226, Metrus, CAL 0442	02/2028
MTR-0094	Desempenho	D0178002-1224, Metrus, CAL 0442	12/2026
MTR-0075	Comparador de Deslocamento	D0178001-0526, Metrus, CAL 0442	05/2028

6 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

Resultados Expresso em µm

V.V	Média das Medições	Erro	K	Veff	U
25	25	0	2,00	Infinito	4
50	49	-1	2,00	Infinito	4
75	73	-2	2,00	Infinito	4
100	98	-2	2,00	Infinito	4
125	124	-1	2,00	Infinito	4
150	149	-1	2,00	Infinito	4
175	173	-2	2,00	Infinito	4
200	197	-3	2,00	Infinito	4
225	223	-2	2,00	Infinito	4
250	246	-4	2,00	Infinito	4
275	273	-2	2,00	Infinito	4
300	297	-3	2,00	Infinito	4
350	347	-3	2,00	Infinito	4
400	399	-1	2,00	Infinito	4
450	446	-4	2,00	Infinito	4
500	502	2	2,00	Infinito	4
550	553	3	2,00	Infinito	3
600	602	2	2,00	Infinito	3
650	648	-2	2,00	Infinito	3
700	701	1	2,00	Infinito	3
750	748	-2	2,00	Infinito	3
800	797	-3	2,00	Infinito	3
850	849	-1	2,00	Infinito	3
900	899	-1	2,00	Infinito	3
950	948	-2	2,00	Infinito	3
1000	996	-4	2,00	Infinito	3
1100	1098	-2	2,00	Infinito	3

CONTINUAÇÃO DOS RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

V.V	Média das Medições	Erro	K	Veff	U
1200	1196	-4	2,00	Infinito	3
1300	1302	2	2,00	Infinito	3
1400	1401	1	2,00	Infinito	3
1500	1498	-2	2,00	Infinito	3
1600	1597	-3	2,00	Infinito	3
1700	1698	-2	2,00	Infinito	3
1800	1794	-6	2,00	Infinito	3
1900	1896	-4	2,00	Infinito	3
2000	1997	-3	2,00	Infinito	3

7 - OBSERVAÇÕES:

- V.V. - Valor Verdadeiro.
- Valor Médio das Medições são as médias aritméticas de (03) três leituras, efetuadas para cada V.V, em condições pré determinadas conforme procedimento de calibração Metrus.
- Erro: Valor Médio das Medições - Valor Verdadeiro (V.V.)
- 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)

FC

FOR-0004 - MCTU - REV. 05 - Data 18/07/2024

8 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Felipe Carvalhar



Celso Moreira de Paula
Signatário Autorizado