

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D0234002-0815

Laboratório de Calibração Acreditado pelo Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO IEC 17025:2005 sob o nº 0442.

1 - DADOS:

Cliente: White Metal Ind. e Comércio Ltda.
Endereço: Rua Miguel Martinês Lopes ,Nº 75 - Jardim Itatinga - Campinas - SP
Equipamento: Relógio Comparador **Local da Calibração:** Instalações do Cliente
Nº de Ativo: RC-004 **Marca:** Mitutoyo
Nº de Série: ABN 043 **Modelo:** 2046F
Faixa de Indicação: 0 a 10 mm **Valor de uma divisão:** 0,01 mm

2 - DATAS:**Recebimento:** 31/08/15**Calibração:** 31/08/15**Emissão:** 01/09/15**3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº****MPC-0041 Revisão: 00**

O Relógio Comparador foi fixado no dispositivo Calibrador de Relógio. O valor de referência é posicionado no Relógio Comparador e o mesmo acionado nos dois sentidos, entrada e saída da haste móvel, 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 - PADRÃO UTILIZADO:

Nº Padrão	Descrição do Equipamento	Nº do Certificado	Data de Validade
MTR-0450	Calibrador de Relógio Comparador	RBC, Mitutoyo 07545/15	08/2018
MTR-0439	Termohigrômetro Digital	124034/15, ABSI, CAL nº 0056	05/2017

5 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

Valor Indicado no Mensurando	Erro	
	Entrada da Haste Móvel	Saída da Haste Móvel
mm	mm	mm
0,000	0,000	-0,001
0,100	0,000	-0,002
0,200	-0,001	-0,002
0,300	-0,002	-0,002
0,400	-0,001	0,000
0,500	0,000	0,000
0,600	0,003	0,002
0,700	-0,003	-0,004
0,800	-0,007	-0,007
0,900	-0,007	-0,005
1,000	-0,005	-0,003
1,500	-0,002	-0,002
2,000	-0,003	-0,002
2,500	0,000	0,001
3,000	-0,004	-0,004
3,500	-0,002	-0,001
4,000	-0,005	-0,003
4,500	-0,003	-0,003
5,000	-0,005	-0,005
6,000	-0,005	-0,005

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D0234002-0815

Laboratório de Calibração Acreditado pelo Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO IEC 17025:2005 sob o nº 0442.

CONTINUAÇÃO DOS RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Valor Indicado no Mensurando	Erro	
	Entrada da Haste Móvel	Saída da Haste Móvel
mm	mm	mm
7,000	-0,008	-0,008
8,000	-0,005	-0,005
9,000	-0,003	-0,003
10,000	-0,003	-0,003

Parâmetros	Valores	K	veef	U
	mm			mm
fges	0,011	2,00	Infinito	0,002
fe	0,011			
fu	0,002			
fw	0,001			

- **fges**: O desvio fges é a amplitude dos erros considerando o sentido de avanço e retorno.
- **fe**: O Desvio 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.

Repetibilidade Avanço			
Ponto Verificado	Média	K	U
	mm		mm
INICIO	0,001	2,00	0,002
MEIO	0,001	2,01	0,002
FIM	0,001	2,01	0,002

Repetibilidade Retorno			
Ponto Verificado	Média	K	U
	mm		mm
INICIO	0,001	2,01	0,002
MEIO	0,001	2,01	0,002
FIM	0,001	2,01	0,002

6 - OBSERVAÇÕES:

- Temperatura de referência: $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ (entre 18°C à 22°C), e Umidade Relativa do ar : 60 ± 15 (entre 45% UR e 75% UR) para as calibrações executadas nas instalações do cliente.
- V.C - Valor Convencional.
- Valor Médio das Indicações são as médias aritméticas de (03) três leituras, efetuadas para cada V.C, em condições pré-determinadas conforme procedimento de calibração Metrus. Na Apresentação Valor Encontrado expressa que é a média de três Verificações.
- Erro: Valor Médio das Indicações - Valor convencional (V.C)
- 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 (veef) graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. 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)

D0234002-0815/

FOR-0004 - Relatório Comparador - REV.02 DATA:22/06/2015

7 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Luís Fernando Vendramini


Celso Moreira de Paula
Signatário Autorizado