

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D0234002-0316

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 Milsimal	Local da Calibração:	Instalações do Cliente
Nº de Ativo:	RC-030	Marca:	Mitutoyo
Nº de Série:	TXQ964	Modelo:	Não consta
Faixa de Indicação:	0 a 1 mm	Valor de uma divisão:	0,001 mm

2 - DATAS: Recebimento: 11/03/2016 Calibração: 11/03/2016 Emissão: 14/03/2016

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	07362/13, Mitutoyo, CAL nº 0031	07/2016
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	0,0000	0,0005
0,010	0,0001	0,0003
0,020	0,0001	0,0005
0,030	0,0004	0,0006
0,040	0,0003	0,0004
0,050	0,0002	0,0005
0,060	-0,0001	0,0003
0,070	-0,0003	0,0005
0,080	-0,0002	0,0003
0,090	-0,0005	0,0004
0,100	-0,0003	0,0003
0,110	-0,0002	-0,0002
0,120	-0,0007	-0,0004
0,130	-0,0005	-0,0003
0,140	-0,0008	-0,0002
0,150	-0,0008	0,0000
0,160	0,0010	0,0005
0,170	0,0012	0,0008
0,180	0,0010	0,0003
0,190	0,0013	0,0010
0,200	0,0014	0,0005
0,250	0,0012	0,0003
0,300	0,0010	0,0002
0,350	0,0015	0,0009
0,400	0,0010	0,0005
0,450	0,0005	0,0000
0,500	0,0008	0,0001
0,550	0,0005	0,0002
0,600	0,0012	0,0008
0,650	0,0010	0,0005

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D0234002-0316

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
0,700	0,0015	0,0008
0,750	0,0015	0,0011
0,800	0,0013	0,0010
0,850	0,0014	0,0010
0,900	0,0012	0,0010
0,950	0,0010	0,0008
1,000	0,0013	0,0010

Parâmetros	Valores	K	veef	U
	mm			mm
fges	0,0023	2,00	Infinito	0,0012
fe	0,0023			
fu	0,0009			
fw	0,0003			

- **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	0,0003	2,00	0,0012
MEIO	0,0003	2,00	0,0012
FIM	0,0002	2,00	0,0012

Repetibilidade Retorno			
Ponto Verificado	Média	K	U
	mm		mm
INICIO	0,0002	2,00	0,0012
MEIO	0,0003	2,00	0,0012
FIM	0,0002	2,00	0,0012

6 - OBSERVAÇÕES:

- Temperatura de referência: 20 °C ± 2°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)

D0234002-0316/MHP

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

7 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Tiago Teixeira da Costa

Página 2 de 2


Celso Moreira de Paula
Signatário Autorizado

CLAUDINEI GOMES DA SILVA LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO - METRUS

Rua José Veríssimo da Silva, 305 - Jd. Santana Parolli - Limeira - SP. Fone: (19) 3441-5280 - contato@metruscalibracao.com.br