



CENTRO TECNOLÓGICO DE MECÂNICA DE PRECISÃO
CETEMP

LABORATÓRIO DE METROLOGIA DIMENSIONAL

Rodovia BR 116 No3585 - São Leopoldo / RS - Fone: (0xx51) 3592-5618 e Fax: (0xx51) 3589-1161

Laboratório Credenciado pelo Cgcre / Inmetro sob o nº 13

Email: lab.cetemp@uol.com.br



Certificado de Calibração

n.º 3089/2005

Folha 1 de 3

INSTRUMENTO CALIBRADO

Descrição Padrão escalonado com tambor micrométrico (micrômetro de altura)
Faixa de indicação: 0 a 310 mm
Valor de uma divisão: 0,001 mm

Fabricante Mitutoyo

Número de fabricação 515-354 série 054581

Autenticação WG.24.01

PADRÃO DE REFERÊNCIA

Descrição Máquina de medição tridimensional

Fabricante Carl Zeiss

Número de fabricação 82030

Número de autenticação 31-1750

Rastreabilidade Máquina de medição tridimensional, marca ZEISS, modelo UMC 850 com certificado de calibração número 3170/05 emitido pela Fundação CERTI, válido até 06/2006 e padrão escalonado, marca Kolb e Baumann, com certificado de calibração número DIMCI 0152/2002, emitido pelo INMETRO e válido até 02/2006.

SOLICITANTE

Protocolo PSM 37981 30/09/2005

Cliente Work Gage Metrologia Ltda.
Rua Gravataí, 130
Esteio - RS

Solicitação N.F.: 3045 de 29/09/2005

INFORMAÇÕES GERAIS

Ambiente de medição Temperatura: (20 ± 1)°C
Umidade relativa do ar: (60 ± 10)%

Procedimento de calibração Procedimento interno DSQCS 008-17 de junho de 2005 - edição 3 revisão 3.

Norma de referência VDI / VDE / DGQ 2618, parte 16, de janeiro de 1991 e DIN 863-1 de abril de 1999.

Incerteza de medição A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2,00$ o qual para uma distribuição t com $\nu_{eff} > 100$ 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.

Data da calibração 07/10/2005

Data da emissão 11/10/2005


Carlos Cesar Romper Mayer
Signatário Autorizado

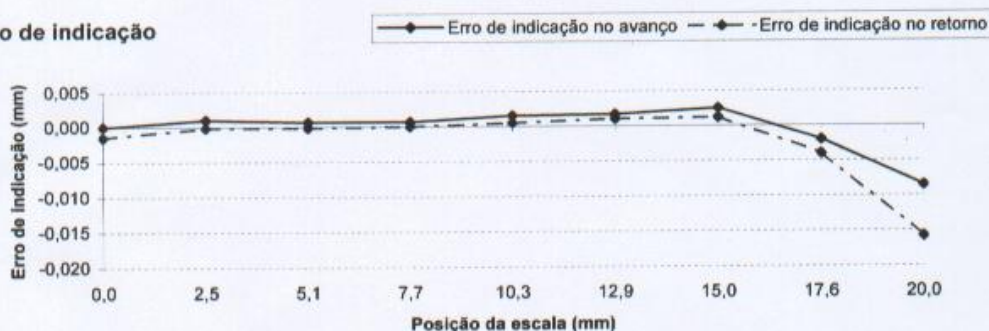
Este certificado atende aos requisitos de credenciamento do Cgcre / Inmetro, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida. Laboratório Credenciado pelo Cgcre / Inmetro sob o nº 13. Esta calibração não isenta o padrão do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica. A reprodução deste certificado só poderá ser total. Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao padrão submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a qualquer lote.

REGISTRO DE MEDIÇÃO

Tambor micrométrico

Valor verdadeiro convencional do padrão (mm)	Avanço		Retorno		Incerteza de Medição (mm)
	Indicação do instrumento (mm)	Erro de indicação (mm)	Indicação do instrumento (mm)	Erro de indicação (mm)	
0,000	0,000	0,000	-0,002	-0,002	± 0,003
2,500	2,501	0,001	2,500	0,000	
5,100	5,101	0,001	5,100	0,000	
7,700	7,701	0,001	7,700	0,000	
10,300	10,302	0,002	10,301	0,001	
12,900	12,902	0,002	12,901	0,001	
15,000	15,003	0,002	15,001	0,001	
17,600	17,598	-0,002	17,596	-0,004	
20,000	19,992	-0,009	19,984	-0,016	

Gráfico do erro de indicação



REGISTRO DE MEDIÇÃO

Denominação	valor medido (mm)	Incerteza de medição (mm)
Maior erro de indicação no avanço	-0,009	± 0,003
Maior erro de indicação no retorno	-0,016	

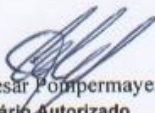

 Carlos Cesar Pompermayer
 Signatário Autorizado

Este certificado atende aos requisitos de credenciamento do Cgcre / Inmetro, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida. Laboratório Credenciado pelo Cgcre / Inmetro sob o nº 13. Esta calibração não isenta o padrão do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica. A reprodução deste certificado só poderá ser total. Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao padrão submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

RESULTADOS

Blocos Escalonados

Valor nominal (mm)	Valor medido coluna da esquerda (mm)	Valor medido coluna da direita (mm)	Incerteza de medição (mm)
10,00000	10,0000	10,0009	± 0,0021
30,00000	30,0004	30,0003	± 0,0022
50,00000	49,9998	50,0001	± 0,0023
70,00000	69,9999	69,9995	± 0,0024
90,00000	89,9998	90,0006	± 0,0025
110,00000	110,0003	109,9990	± 0,0026
130,00000	129,9993	129,9996	± 0,0026
150,00000	149,9996	149,9990	± 0,0027
170,00000	169,9990	175,9610	± 0,0028
190,00000	189,9996	189,9985	± 0,0029
210,00000	209,9990	209,9994	± 0,0030
230,00000	230,0001	299,9990	± 0,0031
250,00000	249,9990	249,9991	± 0,0032
270,00000	269,9996	269,9990	± 0,0033
290,00000	289,9990	289,9993	± 0,0033



Carlos Cesar Pompermayer
Signatário Autorizado

Este certificado atende aos requisitos de credenciamento do Cgcre / Inmetro, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida. Laboratório Credenciado pelo Cgcre / Inmetro sob o nº 13. Esta calibração não isenta o padrão do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica. A reprodução deste certificado só poderá ser total. Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao padrão submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a qualquer lote.