



CENTRO TECNOLÓGICO DE METROLOGIA



**Laboratório de Metrologia Dimensional**

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE / INMETRO de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob N°. 0088

**Certificado de calibração número 124616**

Instrumento : Relógio Comparador digital faixa nominal 100mm, resolução de 0,001mm  
Fabricante : Syvac  
Identificação : MP-0076  
Nº de série : 98656

Cliente : Metrohm Pensalab Instrumentação Analítica Ltda  
Rua Minerva, 167  
São Paulo - SP

Procedimento de medição : PM-053 Rev.11 determinação das tendências de avanço e retorno do relógio comparador pelo método medição com máquina de medição universal, foram feitas 2 medições nos pontos solicitados pelo cliente tanto para o avanço como no retorno e as tendências são uma média aritmética dessas 2 medições.

Cond. Ambientais do Lab. : temperatura ( 20 ± 1 ) °C

Data da calibração : 08/12/2009

Calibrado por: André Rocha

Padrão utilizado :

Máquina de medição universal marca Carl Zeiss , número de identificação CTM-0085  
Certificado de calibração IPT ( RBC ) número 93389-101 com validade até 19/03/2012

08 12 09

São Paulo 09 de dezembro de 2009

Ademir Correia  
Gerente Técnico Signatário

Obs: certificado conferido e assinado eletronicamente

Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre / Inmetro, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida. Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes. A reprodução deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação, por escrito, do laboratório emissor.



CENTRO TECNOLÓGICO DE METROLOGIA

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE / INMETRO de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob N°. 0088

**Certificado de calibração número 124616**

Instrumento :Relógio Comparador digital faixa nominal 100mm, resolução de 0,001mm

Fabricante : Sylvac

Identificação MP-0076

**Resultados**

VVC (mm)	Indicação do Relógio avanço ( $\mu\text{m}$ )	Indicação do Relógio retorno ( $\mu\text{m}$ )	Desvio $F_u$ ( $\mu\text{m}$ )
0,000	0,0	0,6	0,6
0,400	0,8	1,4	0,6
6,500	1,4	2,0	0,6
8,000	1,6	2,2	0,6
10,400	2,0	3,0	1,0
28,000	2,4	3,0	0,6
40,000	2,6	3,4	0,8
44,800	2,6	3,4	0,8
50,000	3,0	3,6	0,6
80,000	4,2	4,8	0,6

Parâmetros Analisados	Desvios máximos encontrados ( $\mu\text{m}$ )
Desvio fe desvio máximo no avanço	4,2
Desvio fges desvio total - avanço e retorno	4,8
Desvio $F_u$ maior erro de retorno	1,0
Desvio $F_w$ erro de repetitividade	0,4

Incerteza expandida da tendência : 1  $\mu\text{m}$  k = 2,00 v eff =  $\infty$   
Incerteza expandida dos parâmetros : 1  $\mu\text{m}$  k = 2,00 v eff =  $\infty$

Obs: a incerteza expandida da tendência relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com v<sub>eff</sub> graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação do EA-4/02;

VVC= valor verdadeiro convencional - Pontos solicitados pelo cliente