



CM Manutenção Ltda.



Rec. 8101 e 8102

Certificado de Calibração

Nº 032/08

Folha 01 de 02

Cliente: WORK GAGE METROLOGIA LTDA Endereço: RUA GRAVATAÍ, 130 - ESTEIO - RS			
Objeto: PROJETO DE PERFIL	Tipo: PJ-300H	Fabricante: Mitutoyo	Resolução: 1min
Capacidade: 300 mm	Nº de fabricação: 8411185		Nº de identificação: WG.27.01
Objeto: CABEÇOTE MICROMÉTRICO	Tipo: analógico	Fabricante: Mitutoyo	Resolução: 0,005 mm
Capacidade: 0-25 mm	Nº de fabricação: -----		Nº de identificação: -----
Objeto: CABEÇOTE MICROMÉTRICO	Tipo: analógico	Fabricante: Mitutoyo	Resolução: 0,005 mm
Capacidade: 0-25 mm	Nº de fabricação: -----		Nº de identificação: -----
Protocolo: OS 029-08	Data da Calibração: 13/02/08		Data da Emissão: 13/02/08

Padrão de Referência: Escala Padrão 50mm	marca: Mitutoyo	mod: 172-116	Nº de identificação: CM 004
Escala Padrão 300mm	marca: Mitutoyo	mod: 172-161	Nº de identificação: CM 003
Esquadro de precisão	marca: Mitutoyo	mod: 916-102	Nº de identificação: CM 040
Rastreabilidade: CETEMP RBC Nº 13	Certificados Nº 2447/03 e 2448/03		Validade: AGO/2010
	Certificado Nº 4113/06		Validade: NOV/2013
Normas de referência: JIS B 7184 de 1999 e DIN 863 P1 de 10/83 Temperatura: Não controlada Umidade Relativa do Ar: Não controlada			

Incerteza de Medição para Erros de Ampliação: $\pm 484\mu\text{m} = 0,24\%$ A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada por um fator de abrangência $K=2,37$, o qual para uma distribuição t com $v_{\text{eff}} = 8,01$ graus de liberdade efetivos correspondendo a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

Incerteza de Medição para Erros Angulares: $\pm 1'$ A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada por um fator de abrangência $K=2,37$, o qual para uma distribuição t com $v_{\text{eff}} = 8,00$ graus de liberdade efetivos correspondendo a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

Incerteza de Medição para Erros Lineares: $\pm 5,0\mu\text{m}$ A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada por um fator de abrangência $K=2,00$, o qual para uma distribuição t com $v_{\text{eff}} > 100$ graus de liberdade efetivos correspondendo a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

Incerteza de Medição para Erros de Concentricidade: $\pm 5,0\mu\text{m}$ A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada por um fator de abrangência $K=2,00$, o qual para uma distribuição t com $v_{\text{eff}} > 100$ graus de liberdade efetivos correspondendo a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

A incerteza padrão das medições foram determinadas de acordo com a versão brasileira da EA-4/02.

Procedimentos Utilizados: PC09-01rev.02

Erro de Ampliação X	Média mm	Erro %	Erro de Ampliação Y	Média mm	Erro %
10X	0 mm	0	10X	0 mm	0

Alinhamento da mesa X	Alinhamento da mesa Y
0 = 0	0 = 0
25 = 25,035	25 = 25,115
Erro = 35 μm	Erro = 115 μm

Erro de Medição do Ângulo de Rotação		
Valor Nominal	Valor médio encontrado	Erro
0°	0°	0°
90°	90°	0°
180°	180°20'	20'
270°	270°05'	5'

Erro de Concentricidade μm	
0° = 0	270° = 0
90° = 50	360° = 20
180° = 35	Erro = 50

() Aprovado Visto
 (x) Reprovado Data 13/02/08

Cidero Cardoso de Souza



CM manutenção Ltda.

METROLÓGICA
RS
LABORATÓRIO RECONHECIDO SEQUEN-
DO A NORMA NBR ISO/IEC 17025

Rec. 8101 e 8102

Certificado de Calibração

Nº 032/08

Folha 02 de 02

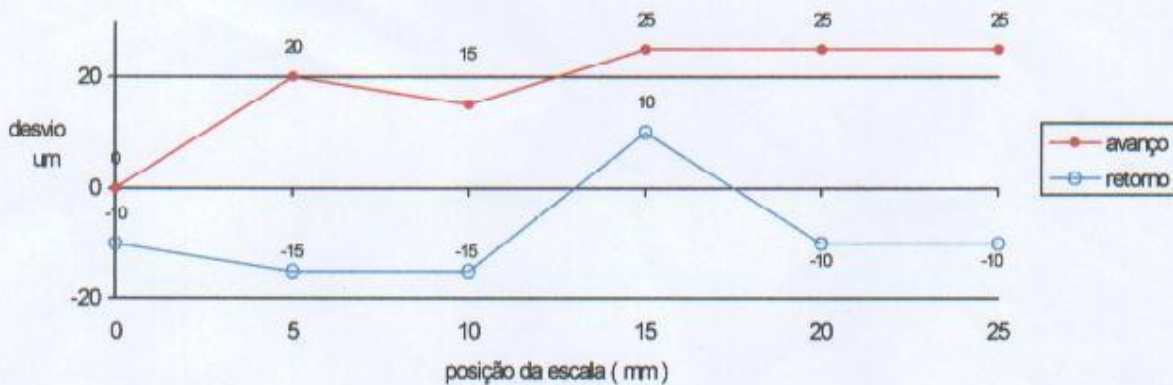
Ciente: WORK GAGE METROLOGIA LTDA
Endereço: RUA GRAVATAÍ, 130 - ESTEIO - RS

Incerteza de Medição ($f_{m\acute{a}x}$): $\pm 5,0\mu\text{m}$ A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada por um fator de abrangência $K=2,00$, o qual para uma distribuição t com $v_{\text{eff}} > 100$ graus de liberdade efetivos correspondendo a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
As incertezas padrão das medições foram determinadas de acordo com a versão brasileira da EA-4/02.
Procedimentos Utilizados: PC03-12 rev.02

cabecote eixo X



cabecote eixo Y



Cabecote eixo X ► Erro de Indicação $f_{m\acute{a}x}$ 29,0 um Erro de Histerese fu 22,0 μm
Cabecote eixo Y ► Erro de Indicação $f_{m\acute{a}x}$ 40,0 um Erro de Histerese fu 35,0 μm

OBSERVAÇÕES: Correção da indicação: Valor numericamente igual ao erro de indicação, com sinal contrário, que deve ser adicionado algébricamente ao valor indicado pelo instrumento para se obter o valor verdadeiro.

Este Certificado não tem valor para fins de Metrologia Legal e se limita exclusivamente ao objeto calibrado.

Os resultados são válidos somente para o estado do objeto no momento da medição.

Reprodução dependerá da autorização prévia da CM MANUTENÇÃO LTDA.

() Aprovado Visto
(x) Reprovado Data 12/02/08

Cícero Cardoso de Souza
Signatário Autorizado