



CENTRO TECNOLÓGICO DE MECÂNICA DE PRECISÃO - CETEMP - SENAI/RS

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO NA ÁREA DIMENSIONAL

Rodovia BR 116 Nº 3239 - São Leopoldo / RS - Fone: (51) 3579-5913 e (51) 3579-5945.  
Fax: (51) 3589-1161- Email: lab.cetemp@uol.com.br

# Certificado de Calibração n.º 2835/2009

Folha 1 de 2

## PADRÃO CALIBRADO

Descrição Máquina de medição linear  
Faixa de indicação: 0 a 500 mm  
Valor de uma divisão: 0,0001 mm

Fabricante Trimos

Número de fabricação 1101

Autenticação **WG.33.01**

## RASTREABILIDADE DO(S) PADRÃO(ÕES)

Coleção de blocos-padrão Certificado de calibração RBC número 3151/2006 emitido pelo CETEMP, válido até 09/2011.

Bloco padrão de 200 mm Certificado de calibração número DIMCI 0855/2008 emitido pelo INMETRO, válido até 05/2011.

Bloco padrão de 300 mm Certificado de calibração número DIMCI 2476/2008 emitido pelo INMETRO, válido até 12/2011.

Bloco padrão de 400 mm Certificado de calibração número DIMCI 2476/2008 emitido pelo INMETRO, válido até 12/2011.

Bloco padrão de 500 mm Certificado de calibração número DIMCI 0855/2008 emitido pelo INMETRO, válido até 05/2011.

## SOLICITANTE

Protocolo **PSM 56524 09/07/2009**

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

Solicitado para John Deere Brasil Ltda.  
Via Oeste, Esquina Via 2 - s/nº  
Montenegro - RS

Local da calibração Laboratório

## INFORMAÇÕES GERAIS

Ambiente da medição Temperatura:  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$   
Umidade relativa do ar:  $(50 \pm 20)\%$

Procedimento de calibração Procedimento interno DSQCS 008-78 de agosto de 2007 - revisão 02. A calibração foi realizada através do método de comparação direta.

Incerteza de medição A incerteza expandida de medição é declarada como a incerteza padrão de medição relatada é multiplicada pelo fator de abrangência  $k=2,00$ , o qual para uma distribuição t com  $\nu_{eff}$  graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA - 4/02.

Data da calibração 17/07/2009

Data da emissão 20/07/2009

  
Maiquel Ronicle Machado de Oliveira  
Signatário autorizado

## RESULTADOS

### Erros de indicação $E$

#### - Avaliação dos erros de indicação $E$

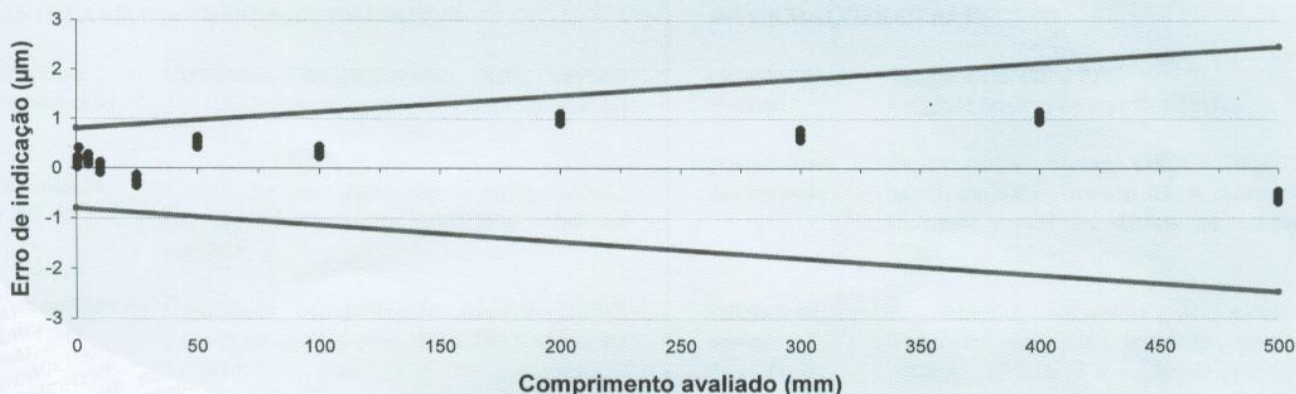
São determinados pela diferença entre o valor indicado pelo equipamento e o valor verdadeiro convencional (comprimento dos respectivos blocos padrão).

Erro de indicação = indicação – valor verdadeiro convencional.

Comprimento avaliado (mm)	Erros de indicação $E$					Incerteza de medição ( $\mu\text{m}$ )	Maior erro de indicação permitido $E$ ( $\mu\text{m}$ )
	Erro 1 ( $\mu\text{m}$ )	Erro 2 ( $\mu\text{m}$ )	Erro 3 ( $\mu\text{m}$ )	Erro 4 ( $\mu\text{m}$ )	Erro 5 ( $\mu\text{m}$ )		
1	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,2	0,8
5	0,3	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,8
10	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	0,2	0,8
25	-0,3	-0,3	-0,4	-0,2	-0,3	0,3	0,9
50	0,4	0,4	0,5	0,6	0,5	0,4	1,0
100	0,4	0,3	0,4	0,3	0,2	0,6	1,1
200	1,1	1,0	1,1	1,0	0,9	1,0	1,5
300	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7	1,4	1,8
400	1,1	1,1	0,9	1,0	0,9	1,8	2,1
500	-0,6	-0,5	-0,6	-0,7	-0,6	2,2	2,5

Obs.: O maior erro de indicação permitido está de acordo com o manual do equipamento:  $0,8 + L / 300 \mu\text{m}$  (L em mm).

#### - Gráfico dos erros de indicação $E$



### Erro de paralelismo $P$

#### - Avaliação do erro de paralelismo $P$

É determinado pela diferença entre o maior e o menor valor medido, posicionando o bloco padrão em 5 posições diferentes do apalpador do equipamento.

Paralelismo entre os contatos	
Valor medido ( $\mu\text{m}$ )	Incerteza de medição ( $\mu\text{m}$ )
1,0	0,3

Maiquel Roniele Machado de Oliveira  
 Signatário autorizado