

Filipi Damasceno Vianna

Calibração de Micrômetro

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL

Porto Alegre

Maio de 2005.

Introdução

Através desse relatório, é possível mostrar o procedimento que se dá para a calibração do micrômetro. A calibração será feita, tendo em base os Blocos Padrões que serão usados de forma cautelosa para que se tenha o resultado mais exato possível. Analisar os resultados obtidos e interpretar se o micrômetro está apto a ser usado com um erro dentro do tolerável.

1 Procedimento

- Anota-se os valores de referência do instrumento e dos padrões utilizados para posterior verificação conforme os moldes da tabela 1.
- Faz-se uma verificação geral nas condições do instrumento (análise do desgaste, legibilidade da escala, limpeza do instrumento e lubrificação).
- Prende-se o instrumento em um suporte, após a sua limpeza, e executa-se três medidas diferentes em três partes distintas dos blocos padrões anotando-se os valores.
- Verifica-se então a planicidade dos encostos do micrômetro utilizando os paralelos ópticos. Conta-se o número de franjas visíveis e multiplica-se por um fator referente ao comprimento de onda da luz para encontrar o desvio de planicidade correspondente. Anota-se os valores.
- Com um anel padrão, verifica-se a precisão dos medidores internos, repetindo-se três vezes a medição e anotando-se os valores.
- Faz os cálculos devidos para verificar a os valores médios de medição e os erros, tendo o cuidado de anotar posteriormente o maior valor nos valores de G correspondente.
- Por último, verifica-se o erro de paralelismo entre os encostos, com o auxílio dos paralelos ópticos verificando-se pelos mesmos números de franjas em ambos os encostos. O somatório do número de franjas resultantes entre ambos os encostos nos fornece o erro de paralelismo contido no instrumento.

2 Resultados

Os valores tabelados, os dados do instrumento, as médias de medidas e os erros podem ser observados na folha na tabela 2.

Instrumento de medição (Sistema de medição a calibrar)			
Cliente: PUCRS			
Instrumento: micrômetro de medidas externas	Faixa de medição: 0-25		Divisão de escala: 0,001
Marca: Mitutoyo	Temperatura: 20,1°	Umidade: 53%	Técnico: Filipi Vianna
N° de fábrica: 103-129	N° de autent. 96091290		Data: 09/05/2005

Padrões de referência (sistema de medição padrão)	
Blocos-padrão: dimensões: 25;15;11;19;1,1;4;2,5;3;1,5;1,1 Autenticação n° 30184	Certificado de calibração: n° 001/2005 Validade: 05/05/2006
Paralelos Óticos Autenticação n° –	Certificado de calibração: n° 101/2004 Validade: 01/10/2005

Determinação do erro f_{max}					
Pontos de medição (mm)	Medição 1	Medição 2	Medição 3	Valor médio	Erro (f)
0,000	0	0	0	0	0
2,500	2,502	2,501	2,500	2,501	0,001
5,100	5,105	5,104	5,104	5,104	0,004
7,700	7,707	7,708	7,701	7,705	0,005
10,300	10,300	10,304	10,300	10,301	0,001
15,000	15,000	15,000	15,002	15,000	0,000
17,600	17,600	17,608	17,606	17,604	0,004
20,200	20,205	20,200	20,201	20,202	0,002
22,800	22,807	22,800	22,801	22,802	0,002
25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	0,000

Determinação de erro de planeza dos contatos de medição	
Contato fixo	Contato móvel
N° de franjas: 0 \times 0,3 = 0 μm	N° de franjas: 1 \times 0,3 = 0,1 μm

Determinação do erro de paralelismo entre os contatos de medição			
Dimensão do paralelo ótico (mm)	Soma das franjas obtidas nos contatos	Valor correspondete (μm)	Maior valor obtido (μm)
12,000	1	0,3	1,2
12,120	4	1,2	
12,250	0	0	
12,370	0	0	

resultados			
erro f_{max} (μm)	paralelismo entre contatos (μm)	planeza Contato fixo (μm)	planeza Contato móvel (μm)
0,005	1,2	0	0,3

Tabela 2: Relatório de calibração de um micrômetro de medidas externas.

Conclusão

Conforme a análise dos dados da tabela 2, pode-se verificar os erros apresentados no micrômetro em questão e definir o seu uso para as aplicações que necessitem da exatidão por ele apresentada.