

1. OBJETIVO

Este procedimento tem por objetivo estabelecer a metodologia a ser empregada na calibração de relógios comparadores com leitura em centésimos de milímetros, faixa de medição de 0 a 10 mm, aplicável à prova de calibração de relógios comparadores.

Para a finalidade pretendida, a calibração será efetuada apenas na faixa compreendida entre 2 mm e 3 mm da escala do comparador.

2. CONDIÇÕES AMBIENTAIS

- Temperatura: $21^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$;
- Umidade Relativa: $60\% \pm 10\%$;
- Iluminamento: mínimo 500 lux.

3. PADRÕES, MATERIAIS E ACESSÓRIOS

- 3.1 Mesa de desempenho de granito ou ferro fundido
- 3.2 Suportes para relógio comparado e fuso micrométrico
- 3.3 Fuso micrométrico com leituras em 0,002 mm
- 3.4 Calibrador de Relógio Comparador com leituras em 0,001mm
- 3.5 Manual de instruções do calibrador Mitutoyo 170-102-M2
- 3.6 Material de limpeza

Nota: Os instrumentos citados em 3.1 a 3.4 devem estar calibrados e as calibrações dentro do prazo de validade.

4. CALIBRAÇÃO

4.1. Calibração utilizando fuso micrométrico

- a) Efetuar limpeza cuidadosa no relógio comparador a ser calibrado e nos padrões.
- b) Efetuar uma inspeção visual no comparador e testar o funcionamento suave do seu mecanismo. Relatar qualquer anormalidade.
- c) Fixar o fuso micrométrico e o relógio comparador nos seus respectivos suportes e sobre a mesa de desempenho, assegurando-se de que os eixos, tanto o padrão quanto o comparador, estejam perpendiculares à superfície da mesa de desempenho (figura 1).
- d) Promover o contato entre a ponta de medição do comparador e a superfície de medição do fuso micrométrico, aplicando uma pressão de 1,0 mm. Esta pressão pode sofrer pequenas variações para ajuste da escala do fuso micrométrico em valores inteiros.
- e) Zerar o relógio comparador.
- f) Comprimir a haste do comparador através do acionamento do fuso micrométrico até o ponteiro atingir o primeiro valor da escala (10). Registrar o valor lido no padrão no relatório de registro dos resultados.

- g) Repetir os passos do item f), até que o ponteiro do comparador complete uma volta, registrando os resultados no relatório.
- h) Efetuar a operação inversa, ou seja, no retorno ao zero, registrando os valores nos mesmos pontos durante a descendente.
- i) Comprimir a haste do comparador 0,5 mm (meia volta) e manualmente levantar e soltar a haste sem alterar a posição do padrão por 5 vezes anotando os valores lidos no comparador em cada operação. Esta verificação é a repetitividade e deve ser registrada no campo apropriado do formulário de registro dos resultados.
- j) Calcular o erro de retração. Registrar a maior diferença entre os valores observados na ida e na volta no mesmo ponto durante a calibração.

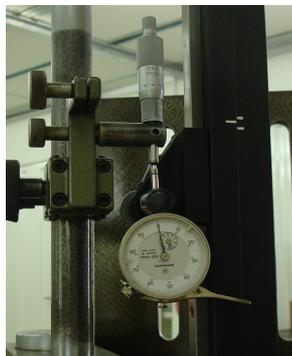


Figura 1

4.2. Calibração utilizando o calibrador de relógio comparador

- a) Repetir o procedimento descrito em 4.1 (a) a (b)
- b) Fixar o relógio comparador no dispositivo de calibração, observando se a marca (linha) existente no eixo do dispositivo coincide com a seta fixada no corpo. Caso não esteja, alinhar. Este procedimento garante que o eixo do relógio comparador está paralelo ao eixo do micrômetro do dispositivo de calibração (figura 2).
- c) Repetir o procedimento descrito nos itens 4.1 (d) até (j)



Figura 2

Nota: Esta calibração é aplicável apenas para execução da prova prática de calibração de relógio comparador, durante a qualificação em Controle Dimensional Montagem de Máquinas.



5. TOLERÂNCIAS

5.1 Medição (escala): $\pm 5\mu\text{m}$

5.2 Erro de retração: $\pm 3\mu\text{m}$

5.3 Repetitividade: $\pm 3\mu\text{m}$

6. REGISTRO DOS RESULTADOS

Os resultados devem ser registrados no formulário fornecido. Preencher todos os campos de formulário. Informar se o comparador está apto para utilização de acordo com as tolerâncias especificadas.