

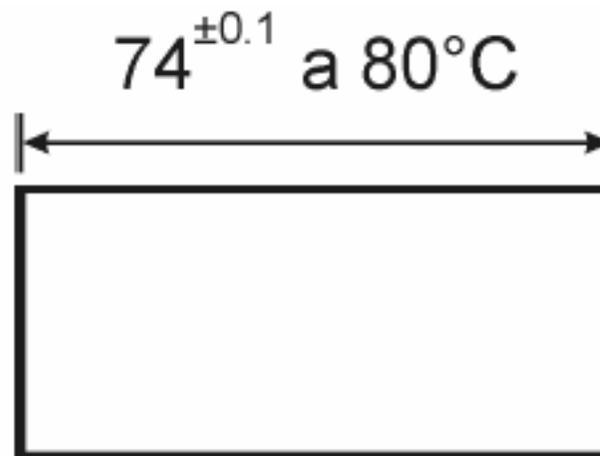
CONDIÇÕES AMBIENTAIS SISTEMAS METROLÓGICOS PADRÕES

1. Temperatura

As temperaturas dos ambientes, dos mensurandos e dos instrumentos de medição exercem grande influência nas medições. Na metrologia dimensional, bem como em outras áreas da metrologia, a temperatura de 20°C é adotada e padronizada universalmente como referencial de medição. Por isso, todos os instrumentos e padrões são dimensionados para oferecerem o resultado mais correto a 20°C.

1. Temperatura

Uma peça possui um tamanho para cada temperatura, entretanto, não é usual mencionar a temperatura nas especificações dimensionais das peças, a não ser quando a temperatura de referência for diferente de 20°C.



O rigor no controle da temperatura de um determinado ambiente é definido conforme o tipo de medição realizada.

Exemplos:

- Admitem-se variações de $20 \pm 0,3^\circ\text{C}$ em ambientes de calibração de blocos padrões;
- Admitem-se variações de $20 \pm 1^\circ\text{C}$ em ambientes de medição de peças com máquinas de medir por coordenadas;
- Admitem-se variações maiores de temperatura para medições realizadas com instrumentos manuais em ambiente fabril, quando as tolerâncias envolvidas permitem;
- Admitem-se variações de $23 \pm 1,5^\circ\text{C}$ em laboratórios de temperatura, aceleração, pressão/vácuo, vazão e força.

2. Umidade Relativa do ar

A umidade tem influência no comportamento e na conservação dos materiais que compõem os instrumentos, os padrões e as peças. Portanto, deve-se controlar a umidade de ambientes de medição e/ou calibração para níveis não maiores que 65% U.R.

3. Vibração

As vibrações, naturalmente, são incompatíveis com as medidas de precisão, uma vez que atuam em todas as partes das máquinas, alterando as referências de medição e prejudicando também as imagens óticas. Uma vez detectada a sua presença, as máquinas devem ser apoiadas em bases especiais com capacidade de anular seus efeitos e freqüências danosas.

4. Pressão ambiente

Em laboratórios de calibração de massa, a pressão ambiente tem influência no empuxo dos padrões.

Portanto, o controle da pressão ambiente é importante para as correções das medições e para a estimativa das incertezas das medições. Nos demais laboratórios de metrologia, é usual manter pressão positiva em torno de 10 Pa (10 N/m²).

5. Ruído acústico

O nível máximo de ruído é de 45 dB (decibels).

6. Iluminação

O iluminamento ideal é de 1000 lux (lumens por metro quadrado).

7. Manuseio

Os equipamentos e peças também devem estar protegidos do calor e do ataque químico provocado pelo contato da mão humana. Para tal, costuma-se utilizar luvas de malha, pinças e flanelas.

8. Limpeza

É obrigatória uma limpeza meticulosa em todas as medições. Presença de pó, gordura, e partículas diversas podem afetar sensivelmente os resultados.

Exercício:

Considerando:

- instrumento de aço ($\gamma = 1,2 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$);
- peça de alumínio ($\gamma = 2,4 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$);
- indicação = 100,000 mm a 20°C.

Determine qual seria a indicação para os seguintes casos:

- a. instrumento a 20°C e peça a 30°C;
- b. instrumento a 30°C e peça a 20°C;
- c. peça e instrumento de aço e ambos a 30°C.

$$\Delta L = L + \gamma \cdot \Delta T$$