

1 Hem construït un eix que segons el plànol hauria de fer $\varnothing 60$ mm. Mesurem el diàmetre amb un peu de rei 6 cops i ens dona les següents valors: 60,1; 59,9; 60,1; 59,8; 59,7; 59,9. Calculeu el valor verdader del eix, l'error absolut i relatiu de cada una de les mesures.

$$\bar{x} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{60,0 + 59,9 + 60,1 + 59,8 + 59,7 + 59,8}{6} = \frac{359,3}{6} = 59,883 \text{ mm}$$

Utilitzant un full de càlcul:

| Valor mesurat (mm) | $E_a = X_i - X_0$ (mm) | $E_r = E_a / X_0$ | $E_r = E_a / X_0$ % |
|--------------------|------------------------|-------------------|---------------------|
| 60,0 | 0,0 | 0,00000 | 0,000 |
| 59,9 | -0,1 | -0,00167 | -0,167 |
| 60,1 | 0,1 | 0,00167 | 0,167 |
| 59,8 | -0,2 | -0,00333 | -0,333 |
| 59,7 | -0,3 | -0,00500 | -0,500 |
| 59,8 | -0,2 | -0,00333 | -0,333 |

2 En un circuit elèctric es posen en sèrie dues resistències de ± 5 % de tolerància, una de 3,3 k Ω i una de 4,7 k Ω . Calcula la resistència equivalent, el valor màxim i el valor mínim. (Recordeu que les resistències en sèrie es sumen)

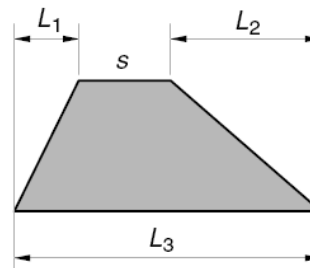
$$R_{eq} = (3,3 \text{ k}\Omega \pm 5 \%) + (4,7 \text{ k}\Omega \pm 5 \%) = 8 \text{ k}\Omega \pm 5 \% = 8 \pm 0,4 \text{ k}\Omega$$

$$R_{m\grave{a}x} = 8 \text{ k}\Omega + 5 \% = 8,4 \text{ k}\Omega$$

$$R_{m\grave{i}n} = 8 \text{ k}\Omega - 5 \% = 7,6 \text{ k}\Omega$$

3♣ En el plànol d'una placa s'han acotat les mides L_1 , L_2 i L_3 i s'indica que la tolerància general és

$\left(\begin{matrix} +100 \\ -50 \end{matrix} \right) \mu\text{m}$. Calcula la tolerància de l'aresta s :



$$s_{m\grave{a}x} = L_{3m\grave{a}x} - L_{1m\grave{i}n} - L_{2m\grave{i}n} = +100 - (-50) - (-50) = +200 \mu\text{m}$$

$$s_{m\grave{i}n} = L_{3m\grave{i}n} - L_{1m\grave{a}x} - L_{2m\grave{a}x} = -50 - 100 - 100 = -250 \mu\text{m}$$

tolerància de l'aresta $s \left(\begin{matrix} +200 \\ -250 \end{matrix} \right) \mu\text{m}$