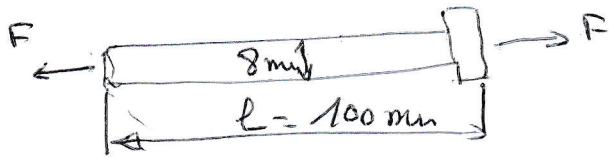


Exercice N° 5



$$d = 8 \text{ mm}, \quad l = 100 \text{ mm}$$

$$F = 3000 \text{ N}, \quad \lambda = 6$$

$$E_{\text{acier}} = 2 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$$

1) calcul de la contrainte de traction sur ce boulon :

$$\sigma = \frac{F}{S} = \frac{F}{\pi d^2} = \frac{4 \cdot F}{\pi d^2}$$

$$\sigma = \frac{4 \times 3000}{3,14 \cdot 8^2} = \frac{12000}{200,96} = 59,71 \text{ N/mm}^2$$

2) Choix du matériau :

$$\sigma \leq \frac{\sigma_e}{\lambda} \Rightarrow \sigma_e \geq \sigma \cdot \lambda$$

$$\sigma_e \geq 59,71 \times 6 = 358,26 \text{ N/mm}^2$$

on choisit $\sigma_e \geq 358,26$ c'est à dire : E360 : $R_e = 360 \text{ MPa}$

$$\Rightarrow \sigma_e = 360 \text{ MPa}$$

3) calcul du nouveau coefficient de sécurité :

$$\sigma_e = 360 \text{ MPa} \quad \text{on } \sigma_{\text{max}} \leq \frac{\sigma_e}{\lambda} \Rightarrow \lambda \geq \frac{\sigma_e}{\sigma_{\text{max}}}$$

$$\lambda \geq \frac{360}{59,71} = 6,029$$

$$\lambda = 6,029$$

4) calcul de l'allongement du boulon pour $F = 3000 \text{ N}$.

$$\Delta l = l \cdot \varepsilon = l \cdot \frac{\sigma}{E} \Rightarrow \Delta l = 100 \cdot \frac{59,71}{2 \cdot 10^5} = 0,029 \text{ mm}$$

$$\Delta l = 0,029 \text{ mm}$$

Exercice N° 6

Plaque en Acier E295 $\Rightarrow R_e = 295 \text{ MPa}$

$$F = 3000 \text{ daN} = 30000 \text{ N}$$

$$\lambda = 4 \quad (\text{coefficient de sécurité})$$

