

1) calcul de l'épaisseur "e" dans la section AB

$$\text{en AB: } S_{AB} = l_{AB} \times e = e \cdot 140$$

$$\sigma_{\max} = \frac{F}{S} = \frac{F}{e \cdot 140} \leq \frac{\sigma_e}{A} \Rightarrow e \geq \frac{F \cdot A}{\sigma_e \cdot 140}$$

$$e \geq \frac{30000 \cdot 14}{295 \cdot 140} = 2,90 \text{ mm}$$

$$e \geq 2,90 \text{ mm}$$

2) Calcul de "e_{CD}"

$$\text{si } \sigma_{\text{reelle}} = 3 \times \sigma_{AB} = 3 \times \frac{30000}{2,90 \times 140} = 221,67 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{CD} = \frac{F}{S_{CD}} = \frac{F}{e_{CD}(140-30)} = 221,67$$

$$\Rightarrow e_{CD} = \frac{F}{221,67(110)} = \frac{30000}{24383,7} = 1,23 \text{ mm}$$

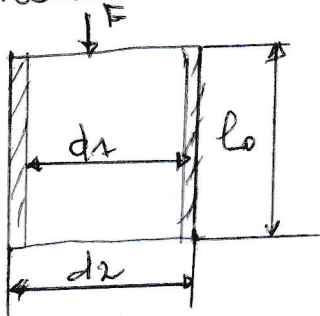
$$e_{CD} = 1,23 \text{ mm}$$

L'épaisseur que doit avoir la plaque est: $e \geq 2,90 \text{ mm}$
on peut choisir $e = 3 \text{ mm}$.

Exercice N°7

Colonne creuse ($d_1 = 24 \text{ mm}$; $d_2 = 28 \text{ mm}$) en fonte grise
($R_e = 150 \text{ N/mm}^2$)

hauteur = $l = 1 \text{ m}$, $F = 2000 \text{ N}$, $E = 90000 \text{ N/mm}^2$



a) sous cette charge, calcul du facteur de sécurité λ ?

$$\sigma_{\max} \leq \frac{\sigma_e}{\lambda} \Rightarrow \lambda \leq \frac{\sigma_e}{\sigma_{\max}}$$

$$\sigma_{\max} = \frac{F}{S} = \frac{F \cdot 4}{\pi(d_2^2 - d_1^2)}$$

$$\sigma_{\max} = \frac{2000 \cdot 4}{3,14(28^2 - 24^2)} = 12,24 \text{ N/mm}^2$$

$$\lambda \leq \frac{150}{12,24} = 12,25$$