

TD n°2

Application 01

Soit un tube $80 \times 80 \times 5$ soudé sur une platine par un cordon d'épaisseur $a = 5\text{mm}$.

Quel effort axiale pondéré N peut-il supporter ?

L'acier utilisé pour la réalisation des éléments assemblée S235



Solution :

Le cordon est des cordons frontaux

$$a \cdot \sum l \geq \beta_w \cdot \gamma_{Mw} \frac{N\sqrt{2}}{f_u}$$

$\beta_w \cdot \gamma_{Mw} = 1$ (Acier S235)

$$\sum l = 80 + 80 + 70 + 70 = 300$$

$$N \leq \frac{a \cdot \sum l \cdot f_u}{\sqrt{2}} = \frac{5 \times 300 \times 360}{\sqrt{2}} = 381837 \text{ N} = 381.84 \text{ kN}$$

Vérification de la contrainte de traction :

$$\sigma = \frac{N}{A} = \frac{381.84 \times 10^3}{1500} = 254.56 \text{ MPa} < f_y = 235 \text{ MPa}$$

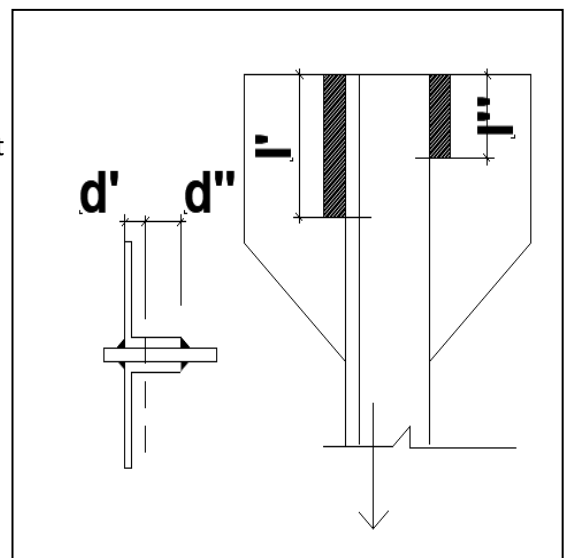
La pièce périra avant la soudure

$$N \leq A \times f_y = 1500 \times 235 \times 10^{-3} = 352.5 \text{ kN}$$

Application 02

Soit double cornières $L = 120 \times 120 \times 10$ soudées sur un gousset par des cordons d'épaisseur $a = 7\text{mm}$

L'effort de traction $N = 800\text{kN}$ (voir la figure)



Donnée pour la cornière $d' = 39 \text{ mm}$ et $d'' = 81 \text{ mm}$

L'acier utilisé pour la réalisation des éléments assemblée S235

Calculer les longueurs des cordons de la soudure?

Solution :

1. Tous d'abord on doit calculer les efforts dans les cordons

Cordon l'

$$N' = \frac{N \times 81}{120} = \frac{800 \times 81}{120} = 540 \text{ KN}$$

Cordon l''

$$N'' = \frac{N \times 39}{120} = \frac{800 \times 39}{120} = 260 \text{ KN}$$

2. Longueur des cordons (Cordon latéral)

$$a \cdot \sum l \geq \beta_w \cdot \gamma_{Mw} \frac{N\sqrt{3}}{f_u}$$

$\beta_w \cdot \gamma_{Mw} = 1$ (Acier S235)

Donc

$$l' = \frac{N' \times \sqrt{3}}{7 \times f_u} = \frac{540 \times 1000 \times \sqrt{3}}{7 \times 360} = 371.15 \text{ mm}$$

$$l'' = \frac{N'' \times \sqrt{3}}{7 \times f_u} = \frac{260 \times 1000 \times \sqrt{3}}{7 \times 360} = 178.70 \text{ mm}$$