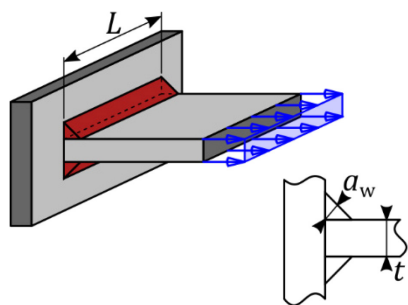


Dimensionnement forfaitaire des cordons d'angle

Cette note propose une méthode de dimensionnement forfaitaire des cordons d'angle, sans calcul, conforme à l'Eurocode 3 partie 1-8 [1].

Double cordons d'angle frontaux (cas sécuritaire)

Ce cas s'applique pour des cordons de soudure frontaux, et permet un dimensionnement en sécurité pour d'autres orientations de l'effort appliqué.



L_w : Longueur total de cordon
 $L_w = 2 L$

Résistance des cordons de soudure frontaux ($\tau_{//} = 0$) :

$$N_{w,Rd} = \frac{a L_w f_u}{\sqrt{2} \beta_w \gamma_{M2}}$$

Résistance du plat en traction pure :

$$N_{pl,Rd} = \left(\frac{L_w t}{2} \right) \frac{f_y}{\gamma_{M0}}$$

Condition pour que les cordons de soudure soient au moins aussi résistant que le plat :

$$\frac{a}{t} \geq \frac{\beta_w \gamma_{M2} f_y}{\sqrt{2} \gamma_{M0} f_u}$$

Figure 1 : Double cordons d'angle frontaux

Le Tableau 1 ci-dessous fournit les valeurs de gorge minimale permettant d'obtenir des doubles cordons d'angles frontaux sur-résistants pour des nuances jusqu'à S355 incluse. Ce tableau correspond à celui donné dans les recommandations de la CNC2M [5] en tenant compte des différentes parties de la NF EN 10025 [2], [3] et [4], dans leur version la plus récente.

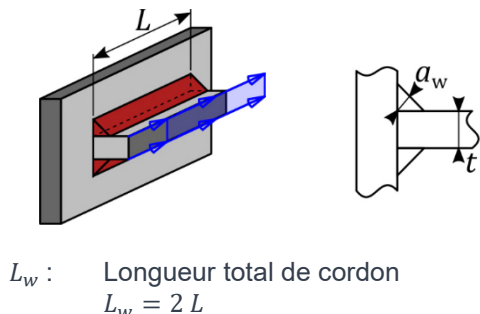
Nuance	f_y [MPa]	f_u [MPa]	β_w	a mini. [mm]
Pour une épaisseur $t \leq 16$ mm				
S235	235	360	0,80	$0,46 t$
S275	275	410	0,85	$0,50 t$
S275 N ou M	275	370	0,85	$0,56 t$
S355	355	470	0,90	$0,60 t$
Pour une épaisseur $16 \text{ mm} < t \leq 40$ mm				
S235	225	360	0,80	$0,44 t$
S275	265	410	0,85	$0,49 t$
S275 N ou M	265	370	0,85	$0,54 t$
S355	345	470	0,90	$0,58 t$

Tableau 1 : Condition de sur-résistance pour des double cordons d'angle frontaux

Il est possible d'utiliser la valeur la plus sécuritaire ($a \geq 0,60 t$) pour toutes les nuances jusqu'à S355 incluse.

Double cordons d'angle latéraux

Ce cas s'applique pour des cordons de soudure latéraux, c'est-à-dire sollicités uniquement en cisaillement longitudinal.



L_w : Longueur total de cordon
 $L_w = 2 L$

Résistance des cordons de soudure latéraux ($\sigma_{\perp} = \tau_{\perp} = 0$) :

$$V_{w,Rd} = \frac{a L_w f_u}{\sqrt{3} \beta_w \gamma_{M2}}$$

Résistance du plat en cisaillement pur :

$$V_{pl,Rd} = \left(\frac{L_w t}{2} \right) \frac{f_y}{\sqrt{3} \gamma_{M0}}$$

Condition pour que les cordons de soudure soient au moins aussi résistants que le plat :

$$\frac{a}{t} \geq \frac{\beta_w \gamma_{M2} f_y}{2 \gamma_{M0} f_u}$$

Figure 2 : Double cordons d'angle latéraux

Le Tableau 2 ci-dessous fournit les valeurs de gorge minimale permettant d'obtenir des doubles cordons d'angles latéraux sur-résistants pour des nuances jusqu'à S355 incluse.

Nuance	f_y [MPa]	f_u [MPa]	β_w	a mini. [mm]
Pour une épaisseur $t \leq 16$ mm				
S235	235	360	0,80	$0,33 t$
S275	275	410	0,85	$0,36 t$
S275 N ou M	275	370	0,85	$0,39 t$
S355	355	470	0,90	$0,42 t$
Pour une épaisseur $16 \text{ mm} < t \leq 40$ mm				
S235	225	360	0,80	$0,31 t$
S275	265	410	0,85	$0,34 t$
S275 N ou M	265	370	0,85	$0,38 t$
S355	345	470	0,90	$0,41 t$

Tableau 2 : Condition de sur-résistance pour des double cordons d'angle latéraux

Il est possible d'utiliser la valeur la plus sécuritaire ($a \geq 0,42 t$) pour toutes les nuances jusqu'à S355 incluse.

Notes

Les méthodes présentées dans cette note sont conçues pour placer du côté de la sécurité. Elles amènent donc naturellement à un certain surdimensionnement, en particulier pour les épaisseurs les plus importantes.

Références

- [1] **EN 1993-1-8** : Eurocode 3 – Calcul des structures en acier – Partie 1-8 : calcul des assemblages. NF EN 1993-1-8:2005, AFNOR, 2005.
- [2] **EN 10025-2** : Produits laminés à chaud en aciers de construction – Partie 2 : conditions techniques de livraison pour les aciers de construction non alliés. NF EN 10025-2:2019, AFNOR, 2019.
- [3] **EN 10025-3** : Produits laminés à chaud en aciers de construction – Partie 3 : conditions techniques de livraison pour les aciers de construction soudable à l'état normalisé/laminage normalisant. NF EN 10025-3:2019, AFNOR, 2019.
- [4] **EN 10025-4** : Produits laminés à chaud en aciers de construction – Partie 4 : Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction soudables à grain fins obtenus par laminage thermomécanique. NF EN 10025:2019+A1:2022, AFNOR, 2022.
- [5] **BNCM / CNC2M N0175** : Recommandations pour le dimensionnement des assemblages selon la NF EN 1993-1-8. Commission de normalisation de la construction métallique et mixte (CNC2M) du Bureau de normalisation de la construction métallique (BNCM). Avril 2015.