

Règle d'implantation des barrettes ou entretoises entre les cornières jumelées d'une poutre treillis.

Publié il y a un an par Thierry LAROCHE

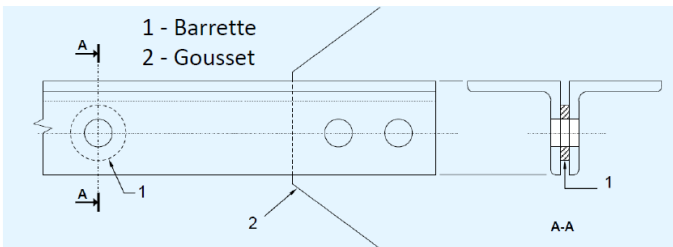
L'ancienne règle de 50 fois le rayon de giration (ou 100 fois) devient pour l'Eurocode 3 le règlement : 6.4.4 - EN 1993-1-1.

Pour des doubles cornières assemblées dos-à-dos, p maximal est 15 fois le rayon de giration. Si cette condition n'est pas respectée, il convient de prendre en compte la déformée d'effort tranchant. Dans ce cas, une méthode simplifiée est proposée dans la Revue Construction Métallique n°4-2010 « Méthode simplifiée pour la vérification de barres comprimées de deux cornières assemblées dos-à-dos » cette méthode permet de faire varier la distance maximale des entretoises de $15 \cdot i_{\min}$ à $50 \cdot i_{\min}$ (...) pour les barres qui sont toujours tendues, mais il est bon de prendre une valeur, c'est pourquoi je vais donner accès à cette limite avec 100 par défaut. (dans le logiciel Mélody)

Extrait de : Projet SKILLS - TREILLIS –1èrepartie - p52

VÉRIFICATION DES BARRES COMPRIMÉES

Barres composées de deux cornières avec barrettes de liaison



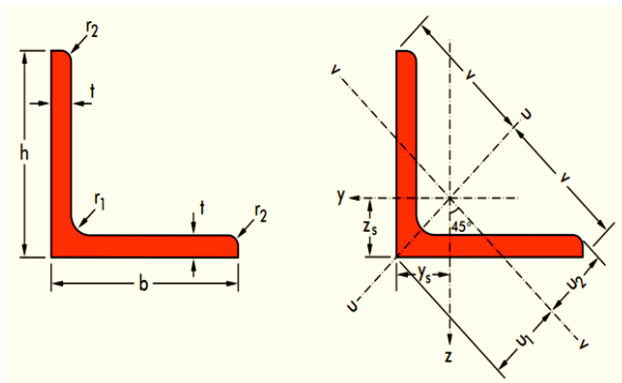
- L'espacement entre les cornières et l'épaisseur des barrettes de liaison doivent être les mêmes que l'épaisseur du gousset sur lequel la barre composée est attachée ;
- L'espacement maximal des barrettes de liaison est limité par l'EN 1993-1-1 à $15i_{\min}$ (i_{\min} - le rayon de giration minimal du composant isolé). Sinon, une vérification plus complexe doit être menée, en prenant en compte la rigidité de cisaillement de la barre composée.

52

Définition du rayon de giration i par rapport à un axe u

$$i_u = \sqrt{\frac{I_u}{A}} \quad \text{où } I_u \text{ est l'inertie relative à l'axe } u \text{ et } A \text{ l'aire de la section}$$

Exemple de lecture dans une documentation Arcelor.



Designation	G kg/m	Dimensions					A mm ² x10 ²
		h = b mm	t mm	r ₁ mm	r ₂ mm	r ₃ mm	
L 60 x 60 x 6	5,42	60	6	8	-	-	6,91

Position of axes				Surface		Section properties							
						axis y-y / axis z-z			axis u-u		axis v-v		
z _s =y _s mm	v mm	u ₁ mm	u ₂ mm	A _L m ² /m	A _G m ² /t	I _y =I _z mm ⁴ x10 ⁴	W _{el,y} =W _{el,z} mm ³ x10 ³	i _y =i _z mm x10	I _u mm ⁴ x10 ⁴	i _u mm x10	I _v mm ⁴ x10 ⁴	i _v mm x10	I _{yz} mm ⁴ x10 ⁴
1,69	4,24	2,39	2,11	0,233	42,99	22,79	5,29	1,82	36,2	2,29	9,38	1,17	-13,41

Dans le cas d'une CAE 60x6 : $i_{\text{mini}} = i_v = 11,7 \text{ mm}$ alors le pas maxi d'implantation des barrettes ou entretoises est : $p_{\text{maxi}} = 15 \times i_{\text{mini}} = 175 \text{ mm}$

Considérant que les cornières seront dos à dos il est moins pénalisant de prendre : $i_{\text{mini}} = i_z$ ou $i_y = 18,2 \text{ mm}$ soit $p_{\text{maxi}} = 15 \times i_{\text{mini}} = 273 \text{ mm}$ dans ce cas.

Etude de cas.

2 CAE 60 x 6 dos à dos espacées de 6 mm (ep. des barrettes et des goussets d'attaches)

Pour une implantation à partir de l'origine du profil de cornière

$L = 2.a + n \cdot p_{\text{max}}$ (n entier arrondi, nombre d'intervalles entre boulons)

Exemple: $L = 3000 \text{ mm}$; $a = 500 \text{ mm}$; $p_{\text{max.}} = 273 \text{ mm}$

Alors $n = \frac{L - 2.a}{p_{\text{max}}} = 7$ intervalles soient : 8 boulons.

La distribution corrigée est alors :

$a = 500 \text{ mm}$ et $p = \frac{L - 2.a}{n} = 250 \text{ mm}$

Avec une vérification EC3 nous pourrions aller jusqu'à $p_{\text{maxi}} = 50 \times i_{\text{mini}} \# 910 \text{ mm}$ soit 3 boulons. Le gain en temps pour le prémontage justifie le calcul de vérification.

Application dans TEKLA structure.

Cas de deux cornières jumelées dos à dos. Longueur 3 m écartement 6mm.

Composant Barrettes(S85)

