

Méthode de calcul pour le rail Flamco

Exemples de graphiques et de calculs pour différentes situations de charge.

Méthode de calcul pour le rail Flamco

Il existe deux types de situations de charge. L'une où la force est extérieure aux points de fixation du rail Flamco (voir graphique A) et l'autre où la force se situe entre les points de fixation du rail Flamco (voir graphique B). Dans les deux situations, deux valeurs sont importantes :

- force F.
- longueur L.

La Force F dépend du diamètre du tube et de la distance entre deux points de suspension.

Dans le cas d'une charge entre deux points de suspension où plusieurs forces s'exercent, il convient de déterminer une charge équivalente (F1).



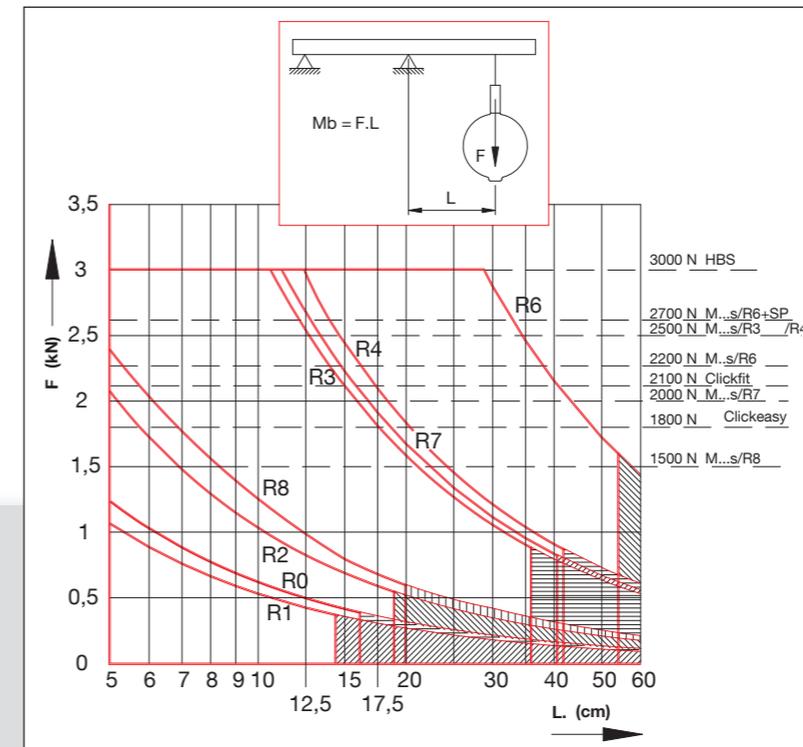
Lorsque les valeurs F et L sont connues, il est possible de sélectionner le rail Flamco requis dans le graphique A ou B. Plusieurs exemples avec diverses charges sont fournis.

Ce qui suit s'applique aux deux graphiques :
Les graphiques A et B sont basés sur les calculs de robustesse habituels et s'appliquent à une contrainte de flexion maximale de 140 N/mm².

- Les zones ombrées indiquent où une flèche de

$$\frac{1}{250} \times L \text{ est dépassée.}$$

Graphique A



Graphique B

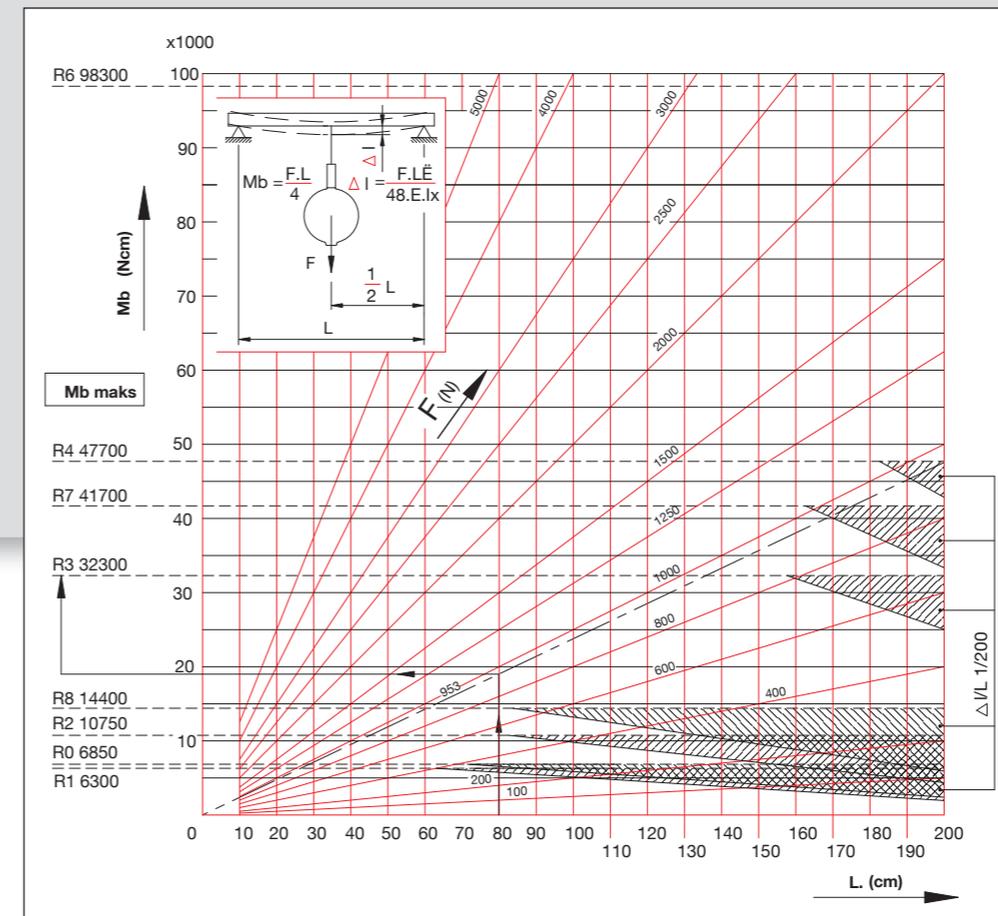
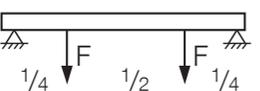
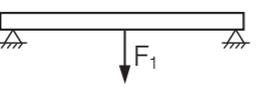
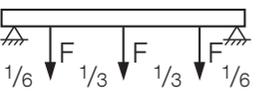
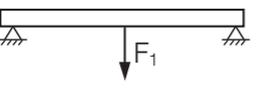
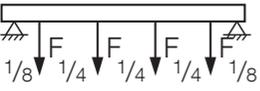
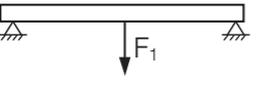


Tableau 1

Nombre de charges et répartition	Charge équivalente	Facteur de correction
		$F_1 = 1 \times F$
		$F_1 = 1,68 \times F$
		$F_1 = 2 \times F$

Lorsqu'il y a deux charges ou plus entre les points de support, il ne faut pas utiliser le graphique B.

La charge équivalente doit d'abord être déterminée avec le facteur de correction ci-dessus.

La charge équivalente F_1 se détermine comme suit :

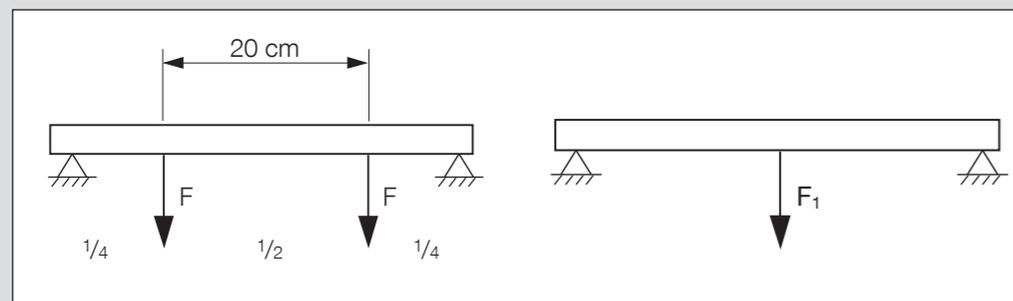
$$F_1 = \text{facteur de correction} \times F$$

En utilisant la charge équivalente F_1 , le graphique B peut désormais être consulté pour sélectionner le rail.

La répartition entre les tubes ne doit pas dépasser $1/4$, $1/6$ ou $1/8$.

Exemple de calcul 1

Deux tubes d'un diamètre de 139,7 mm, remplis d'eau, doivent être fixés sur un rail et présentent une distance entre-axe de 20 cm. La distance entre les rails respectifs est 250 cm. Quel type de rail Flamco utiliser ?



Que faire ?

Le poids du tube est 27,1 kg/m, ce qui signifie $2,5 \times 27,1 = 67,75 \text{ kg} = 677,5 \text{ N}$ par tube.

Le tableau 1 indique que la charge équivalente ($F_1 = 1 \times F$) = $1 \times 677,5 = 677,5 \text{ N}$.

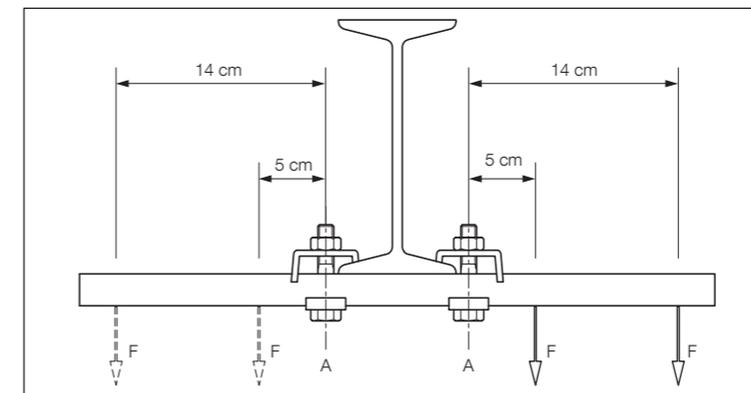
La distance entre les points de fixation du rail (L) est max. 40 cm. Comme le graphique B l'indique, le rail Flamco R2 convient le mieux.

Conclusion : le rail Flamco R 2 répond aux exigences.

Exemple de calcul 2

Quatre tubes, dia. 76,1 mm, doivent être fixés à un rail sous un profilé.

La charge est symétrique par rapport au profilé. La distance entre les rails est 2 mètres.



Que faire ?

Poids du tube $\varnothing 76,1 \text{ mm}$ plus eau (poids brut) = 9,2 kg = 92 N/m = 184 N par 2 mètres.

Le moment de flexion par rapport à A = $184 \times 5 + 184 \times 14 = 3.496 \text{ Ncm}$.

Le moment de flexion maximal autorisé du rail Flamco R 1 = 5.350 Ncm.

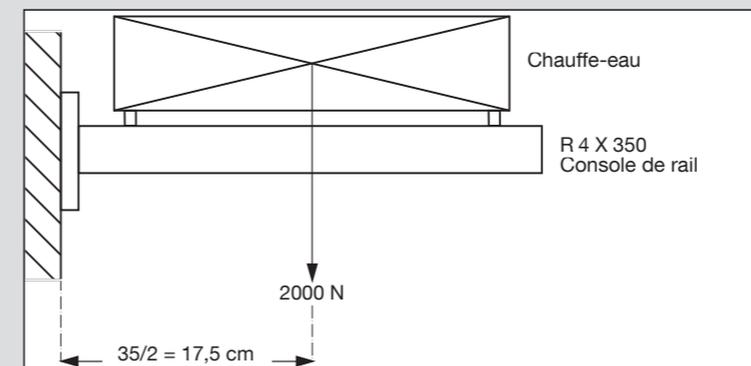
Conclusion : Le rail Flamco R 1 répond aux exigences.

Exemple de calcul 3

Un calorifère de 200 kg (= 2.000 N) doit être fixé sur deux consoles de rail.

La console de rail R 4 x 350 satisfait-elle aux exigences ?

Information de charge, rail Flamco R 4 : Charge max. sur point (charge de service max.) = 2500 N
 Contrainte de flexion max. = 36.550 Ncm.



Que faire ?

Charge de service = $\frac{2000 \text{ N}}{4} = 500 \text{ N} < 2.500 \text{ N}$: OK.

Contrainte de flexion = $\frac{2000 \text{ N}}{2} \times 17,5 \text{ cm} = 17.500 \text{ Ncm} < 36.550 \text{ Ncm}$: OK.

Conclusion : La console de rail R 4 x 350 satisfait aux exigences.