

F_y, CAPACITÉ EN COMPRESSION TORSION

1- Question : 12 décembre 2008

Lorsque j'augmente le F_y de l'acier de 350 à 400, la capacité en compression torsion (C_{rt}) diminue.

Réponse

Si vous vous référez à l'article 13.3.1 de la norme S16-01, vous verrez que c'est explicable. Il faut vraiment faire le calcul pour vérifier; l'impact de F_y n'est pas très évident puisque F_y est à la fois multiplicateur et diviseur (par l'intermédiaire de "lambda").

VÉRIFICATION ACIER, ÉLANCEMENT

2- Question : 9 janvier 2009

Lorsqu'on effectue une analyse pour la vérification de l'acier, je voudrais savoir qu'elle est la clause qui contrôle l'élançement d'une pièce lorsque la pièce ne peut pas résister à ce facteur.

Exemple, la membrure 116 ne répond pas à la condition d'élançement et la membrure 117 répond à la condition d'élançement. La membrure 116 et 117 est un profilé W200x27, et selon la clause 11.3 du *Hanbook of Steel Construction Ninth Edition*, pour qu'un profilé W réponde aux conditions d'élançement, les deux conditions suivantes doivent être respectées, $(0.5x_b)/t < 200/(F_y)^{0.5}$ et $h/w < 670/(F_y)^{0.5}$. Selon mes calculs, les 2 conditions sont respectées 7,9 < 10,8 et 33 < 36,1 respectivement. Si vous pouvez me clarifier cette condition cela serait apprécié.

Réponse

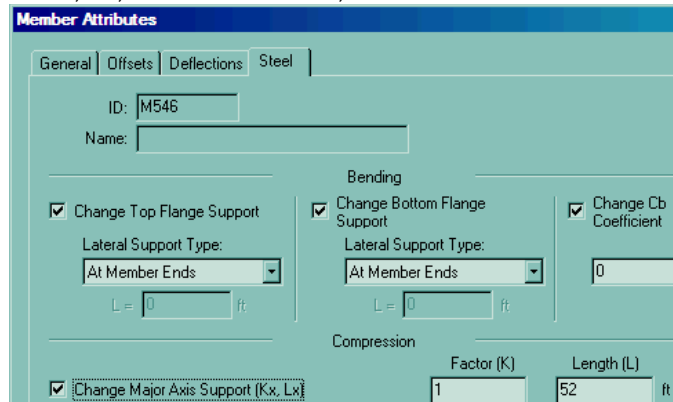
La vérification que vous avez effectuée correspond à la classification de la section pour déterminer si elle contient des parois minces. Vous pouvez vérifier dans la table "Classification des membrures" que nous obtenons aussi une membrure de classe 2.

L'élançement qui vous concerne et pour lequel vous comparez les résultats des membrures 116 et 117 est l'élançement en compression de l'ensemble de la membrure "KL/r". Voir la table des résultats "Compression" pour plus de détail. Vous y verrez que $K_y L_y / r_y$ est de 205 ($KL/r > 200$) pour l'une des membrures (puisque'elle est plus longue). Notez que nous effectuons la vérification de l'élançement des pièces en compression seulement si leur ratio d'état limite (C_f/C_r) est supérieur à 10% en compression (Cette valeur est éditable dans les paramètres de la norme). Dans votre situation, si vous jugez que la pièce est supportée latéralement en compression par des éléments qui ne font pas partie du modèle, alors si vous pouvez spécifier un support sur l'axe mineur dans les paramètres de la membrure (onglet acier). Ceci réduira l'élançement et augmentera la résistance en compression.

COMPRESSION FACTOR, EFFECTIVE LENGTH

3- Question : June 19, 2009

When I tried to define the compression factor and effective length for members, I noticed that the "Change Mjor Axis Support" is expressed as K_x, L_x, should that be K_z, L_z instead.



Answer

This way of specifying the K and L is the way SAFI asks for these input. Please refer to the Chapter 2 (symbols) of the SAF Steel Reference Manual. You will find that these inputs are dynamic and can change according to the selected steel code. So K_x and L_x directly refer to the ASD-89 variables. The internal axis Z of a member (analysis results) corresponds to the X axis of the code, and the internal axis Y of a member corresponds to the Y axis of the code.



NOTE 15, LIMITE D'ÉLANCEMENT, ASTÉRISQUE

4- Question : 26 juin 2009

Lors d'une analyse, une valeur d'acier me donne 0,45* (note 15) que signifie la note 15 et où puis-je trouver la liste de signification des notes

Réponse

Les notes de conceptions peuvent être trouvées en cliquant sur le bouton aide lorsque vous regardez les résultats dans les tables de résultats à l'écran. Elles sont aussi disponibles dans le manuel "Reference Acier de SAFI" (Le manuel à jour en format PDF se trouve directement à partir du menu démarrer de Windows). La note 15 correspond au texte ci-dessous :

Note [15]

La limite d'élanement KL/r en compression est dépassée. Une action corrective est requise.

Cette note survient pour les membrures ayant une compression qui ne respecte pas la limite de KL/r . Notez que vous pouvez modifier KL dans le module d'acier lorsque requis et que la limite de $KL/r=200$ (norme canadienne) peut être aussi édité au besoin.

5- Question : 6 janvier 2009

En analysant l'élanement d'une poutre soumise à un effort de compression, j'ai constaté que le rapport trouvé, soit par exemple «0.30*», ne correspond pas au rapport $(KL/R) / 200$ (exigé par la norme). Je voudrais savoir la signification du rapport entre guillemets que donne Safi avec étoile.

Réponse

Dans ce rapport, l'astérisque " * " représente le fait que la membrure ne rencontre pas la limite l'élanement KL/R spécifiée, et la membrure doit apparaître en rouge. Par contre, la valeur 0.3 représente la valeur du pire état limite de résistance (compression, tension, flexion, flèche, ...). Nous n'affichons pas le ratio de " KL/r " à la limite admissible parce que cette valeur est toujours relativement élevée. Ainsi, cette valeur serait très souvent la valeur la plus critique, ce qui fausserait la visualisation des résultats. Pour une membrure donnée, si vous devez ignorer ou modifier la limite d'élanement de 200, il vous est possible de modifier la valeur par défaut dans les données d'entrées de l'acier pour les membrures sélectionnées.

6- Question : June 29, 2009

What is the limit state for "slenderness".

Answer

You have to know that if the slenderness is above 200 for compression or 300 for tension, a member is flagged in red with a star displayed beside the limit state. You can modify the slenderness limit in the Member attribute in the "Steel tab". You can also modify the "KL" of the member in case it is not defined at the same place.

DESIGN EXAMPLE, DIFFERENT RESULTS

7- Question : September 1st, 2009

We are doing some verification of steel design on structural software. We have modeled the example of page 4-115 and 4-116 from *May 2006 9th edition Steel Handbook*. The results we are getting from SAFI are different to the Handbook example calculation.

Maybe our interpretation of SAFI is wrong. If so, how can we match this number between SAFI and worked example in the Handbook?

Answer

You specified from the input that $w1x$ and $w1y$ are equal to 0.85. This is not the value that should be used in this example. In fact, this example is associated with an unbraced frame. In the clause 13.8.2 it is specified that for unbraced frame $U1x$ and $U1y$ should be 1.0. There is no direct way in SAFI to specify that you have an unbraced frame. But by modifying the $w1x$ and $w1y$ in SAFI you can get similar results. If you want to be on the safe side you can force $w1x$ and $w1y$ to be equal to 1.0. If you want to be more precise, as we know that $U1x = w1x / (1 - Cf/Ce)$ and that in this example $(1 - Cf/Ce) = 0.95$, you could specify $w1x$ and $w1y$ to be equal to 0.95 to indirectly get $U1x$ to be equal to 1.0. By specifying $w1x$ and $w1y$ to be equal to 0.95 you will get results in SAFI less than 1% different than those from the CISC Handbook.