



SAFI : SECTIONS STANDARDS / NON-STANDARDS – BIBLIOTHÈQUE DE SECTIONS
SAFI : STANDARD / NON-STANDARD SECTIONS – SECTIONS LIBRARY

Section ID: 3
Material: 2 - STEEL 50 ksi

General Analysis Properties		
Cross Section Area (A)	7.21	in.2
Moment of Inertia - Strong Axis (Ixx)	777	in.4
Moment of Inertia - Weak Axis (Iyy)	26.9	in.4
Torsional Modulus (J)	0.338	in.4
Alpha Angle (Alpha)	0	deg

Stress Analysis Properties		
Torsional Stress Constant (Ct)	0	in
Elastic Section Modulus (Sx,min)	69	in.3
Elastic Section Modulus (Sy,min)	6.6	in.3
Shear Constant (Cxs,x)	0	in.2
Shear Constant (Cys,y)	0	in.2

Dimensions		
Width (B)	6.000	in
Height (H)	22.500	in

Typical Shape: Unknown

Buttons: OK, Cancel, Help, Steel Design Properties

General Properties

Fabrication Method: Welded
Type of Symmetry: Symmetric w/r to Strong

Compression and Bending Properties

Warping Constant (Cw) = 0 in.6
Coordinate of shear center w/r to c.g. (Xc) = 0 in
Coordinate of shear center w/r to c.g. (Yc) = 0 in

Compression Properties

Effective Area in Compression (Ac,eff) = 7.21 in.2
Radius of Gyration of Components (rs) = 1.93 in

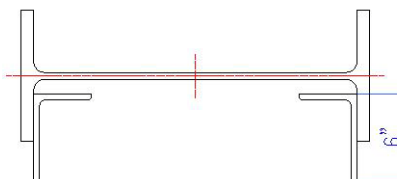
Bending Properties

Overall Class: Non Compact / Slender
Elastic Section Modulus (Sx,min) = 69 in.3
Elastic Section Modulus (Sy,min) = 6.6 in.3
Effective Elastic Section Modulus (Sxt,eff) = 0 in.3
Effective Elastic Section Modulus (Sxb,eff) = 0 in.3
Effective Elastic Section Modulus (Sy,eff) = 0 in.3
Plastic Section Modulus (Zx) = 0 in.3
Plastic Section Modulus (Zy) = 0 in.3
Coefficient of asymmetry in M+ w/r to Top Chord (Bx) = 0

Shear Properties

Effective Shear Area (Aw,x) = 4.5 in.2
Effective Shear Area (Aw,y) = 3 in.2
Slenderness of the Web (h/w) = 16

Buttons: OK, Cancel, Help



Answer

If the bending resistance (Lateral torsional buckling) cannot be computed in the steel verification, the note 22 is displayed. In the ASD-89 code, there is no provision on how to compute lateral torsional bending resistances for some sections (in particular for the custom sections). So to ensure the user can see the problem, we display this note. On the screen, if any limit state (compression, bending...) is not computed, there is a question mark that will appear beside the value. In your models, as these members are in the model mainly for their compression and tension resistance, the bending force is probably small. Ignoring lateral torsional buckling of these members should not affect the results. To make the question mark disappear and get bending resistance for these members, you need to specify "Continuous support" for bending (top and bottom flange) from the member attributes, in the steel tab. By doing so, you will know that you specifically ignore the lateral torsional buckling of these members, but you will get the effect of bending on the section.

I'll take note for your two suggestions. Please note that you have in SAFI the command "Recalculate" from the "Edit" menu, that can compute the buckling length based on the lateral member in the geometry that support a main member. This command can partially do what you ask for a given selection. If you use this command for a subdivided members, that don't have any lateral support you should get the full length as the filled data in the steel as a result.

TORSIONAL STIFFNESS

3- Question : February 9, 2009

I am not sure about how to reduce the torsional stiffness of a member. Do you change the "J" value of the material used or change the torsion support in the member attributes?

Answer

To reduce the torsional stiffness, you can change "J" to a small value or you can change from the "Member attribute" in the General tab, the input "Properties Reduction (Analysis)" - Torsional modulus to a very small ratio (e.g. 1.e-6).

TYPE SECTION STAR

4- Question : 4 mars 2009

Dans votre guide d'utilisation SAFI 6.3, il est mention à la page 178 du chapitre "sections" que l'on peut utiliser des sections de type STAR, cornières dos à dos. Malheureusement, ces sections ne sont pas disponibles dans la version du logiciel que vous nous avez fait parvenir. Serait-il possible de m'expliquer de quel façon je peux avoir accès ces sections?

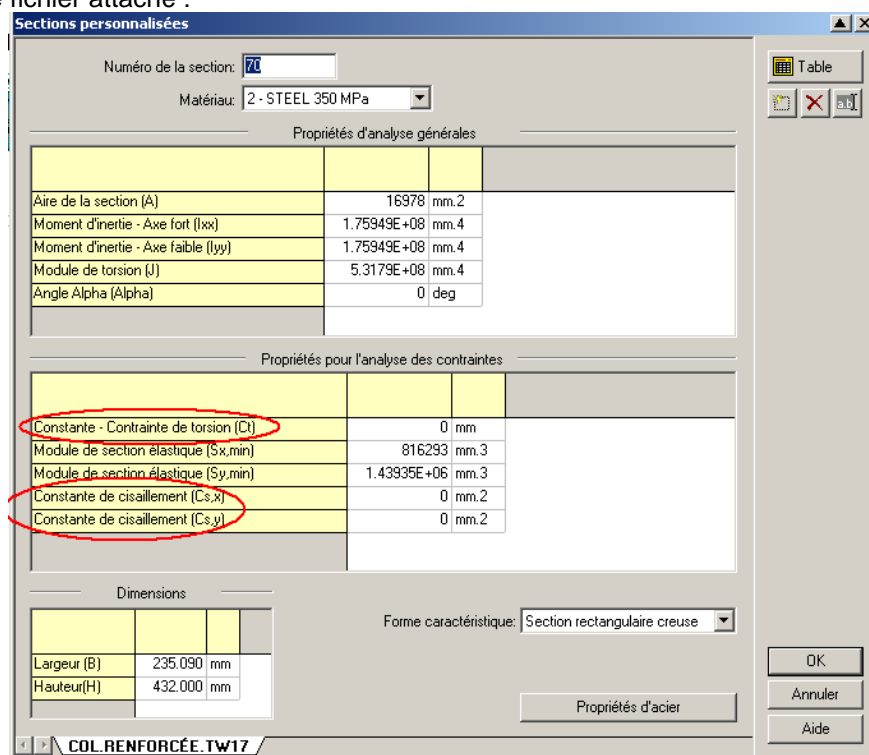
Réponse

Les sections STAR telles que disponibles dans les versions antérieures de SAFI ne sont plus disponibles car c'était des sections métriques. Dans la version présente de SAFI, les STAR impériales ne sont pas disponibles, vous devez utiliser des sections personnalisées ou créer des sections dos-a-dos et modifier les propriétés.

PARAMÈTRES SECTION PERSONNALISÉE

5- Question : 20 janvier 2009

Lorsque je crée une section personnalisée, pourriez vous m'indiquer à quoi correspondent les paramètres que j'ai entouré dans le fichier attaché :



Propriétés d'analyse générales		
Aire de la section (A)	16978	mm.2
Moment d'inertie - Axe fort (Ixx)	1.75949E+08	mm.4
Moment d'inertie - Axe faible (Iyy)	1.75949E+08	mm.4
Module de torsion (J)	5.3179E+08	mm.4
Angle Alpha (Alpha)	0	deg

Propriétés pour l'analyse des contraintes		
Constante - Contrainte de torsion (Ct)	0	mm
Module de section élastique (Sx.min)	816293	mm.3
Module de section élastique (Sy.min)	1.43935E+06	mm.3
Constante de cisaillement (Cs.x)	0	mm.2
Constante de cisaillement (Cs.y)	0	mm.2

Dimensions		
Largeur (B)	235.090	mm
Hauteur (H)	432.000	mm

Forme caractéristique: Section rectangulaire creuse

Réponse

Les propriétés des sections qui sont requises dépendent de ce que vous voulez obtenir comme résultats de cette section.

- Pour obtenir les résultats de l'analyse vous n'avez besoin que de spécifier les "propriétés d'analyse générales".
- Pour obtenir les contraintes élastiques dans la section vous devez entrer les "propriétés pour l'analyse des contraintes".
- Pour obtenir le calcul aux états du module d'acier, vous devez spécifier les données du bouton "Propriétés d'acier".

Les dimensions sont utiles seulement, pour l'aperçu de la section. Les propriétés (Ct, Csx et Csy) ne sont généralement pas requises. Mais si vous désirez savoir comment les calculer référez-vous au Guide d'utilisateur au chapitre 8 (sections) et au chapitre 11 (conventions) (section contraintes de torsion et contraintes de cisaillement) Pour plus de détails cliquez sur le bouton "aide" disponible dans cette boîte de dialogue.



SAFI : SECTIONS STANDARDS / NON-STANDARDS – BIBLIOTHÈQUE DE SECTIONS
SAFI : STANDARD / NON-STANDARD SECTIONS – SECTIONS LIBRARY

PARTAGE BIBLIOTHÈQUE PERSONNALISÉE

6- Question : 23 mars 2009

En travaillant sur la conception d'un modèle standard en SAFI, je me suis rendu compte qu'il n'est pas possible de lier les bibliothèques personnalisées du Éditeur de bibliothèque avec un fichier SAFI. Il me semble que les bibliothèques sont complètement indépendantes du fichier avec lequel elles ont été créées. Est-ce possible de changer le répertoire de travail d'un seul fichier SAFI afin qu'il puisse rechercher les bibliothèques personnalisées dans un répertoire autre que le C:\Program Files\SAFI\Custom et qu'elles puissent être utilisées par tous utilisateurs d'un réseau?

Réponse

Le comportement que vous obtenez de SAFI est celui qui est prévu. Une bibliothèque personnalisée agit comme une bibliothèque Standard (CISC, AISC). C'est à dire qu'elle n'est pas reliée au fichier courant. Par contre si vous désirez partager cette librairie, elle doit se retrouver dans le sous répertoire "...\Custom" de chaque ordinateur qui devrait l'utiliser. Notez aussi qu'une fois qu'une section a été importée d'un fichier librairie dans un fichier SAFI, elle n'a plus besoin d'avoir un lien avec la librairie originale. Ainsi, si le fichier SAFI est transféré à quelqu'un qui n'a pas la librairie, il pourra utiliser la section telle qu'importée, mais sans pouvoir en ajouter d'autres à partir de cette librairie.

7- Suite : 24 mars 2009

Le modèle standard en question doit exécuter une optimisation de l'acier selon une bibliothèque. Dans ce cas, est-ce que la bibliothèque doit être copiée dans tous les répertoires "Custom" des utilisateurs afin d'exécuter l'analyse? Il n'est pas possible de produire une analyse au niveau des sections définies dans le fichier même?

Réponse

Effectivement, si vous devez effectuer une optimisation, la bibliothèque doit être présente dans le répertoire de chaque utilisateur qui en a besoin. Il pourrait être possible de définir un seul répertoire *custom* pour tous les utilisateurs sur le réseau, mais cette approche demande d'effectuer des modifications manuelles dans les registres de Windows pour chaque utilisateur.

SECTION PROPERTIES, CODE

8- Question : January 27, 2009

Using the AISC-ASD-05 code and then comparing it to the AISC-ASD-89 code yields different results. I had assumed that the codes themselves are different and they are slightly. However I have noticed that the section properties in SAFI are only based on the 05 book regardless of the design spec. My question is that SAFI is determining the stresses based on the Area & Inertias of the smaller values of the 05 Spec. I would like to know how to run a SAFI 6.4.2 analysis with the 89 Spec and it be same as the analysis that I ran with a SAFI which used green book section properties.


Model of a simple beam in bending ran with the 05 code and the 89 code are significantly different. A Wide flange beam in simple bending increases 25% and a HHS tube increases 13% while my custom section with 1989 book section properties is still within allowable limits regardless of the code I run.

Answer

First, the section properties from the green book are not up to date (20 years old), in between the CISC and AISC changed the section properties of the sections even if they sometimes have the same name. These dimensions and properties come from a survey by the CISC and AISC of new sections coming out of the mills for the up to date section. For any new structure the up to date sections properties are available from the new Handbooks.

If you would like to have a section with the old properties, you should first create a "Non-standard Section" based on the dimensions of the original section. Then you could edit the section properties to have the exact properties as the old code specify. If you use a "User defined" section, the steel verification will be based on a "conservative" way, since we don't know exactly all the properties required by the ASD code to get the bending resistance.

It is explicitly stated in clause 8.1.1 of the API 4F code to use AISC 335-89 design code.

	Frequently Asked Questions Foire aux Questions	Date: 25/11/09 Page : 5 / 6
	SAFI : SECTIONS STANDARDS / NON-STANDARDS – BIBLIOTHÈQUE DE SECTIONS SAFI : STANDARD / NON-STANDARD SECTIONS – SECTIONS LIBRARY	

POUTRE ASSEMBLÉE MIXTE, COMPOSITE, SECTION VARIABLE

9- Question : 9 avril 2009

J'aimerais savoir si on peut analyser une poutre assemblée et mixte (en même temps), car j'ai une poutre assemblée et quand j'entre les données dans la section composite, le logiciel ne les accepte pas. De plus, c'est une poutre assemblée à section variable et je veux ajouter des goujons

Réponse

Pour qu'une poutre soit acceptée comme composite, elle doit avoir l'une des formes suivantes: I doublement symétrique, C, Rectangulaire évidée ou I à ailes inégales. Pour qu'une poutre composite soit correctement calculée, nous devons connaître précisément l'aire des ailes, ainsi une forme quelconque ne peut pas être acceptée.

Il ne devrait pas y avoir de problème avec les sections variables. Notez que chaque membrure dans une inertie variable est à inertie constante, vous devez donc diviser les membrures de manière à obtenir une section dont les propriétés changent en fonction de la longueur.

Notez que la dalle devrait apparaître au dessus de la poutre lorsque les paramètres des poutres composites sont assignés aux membrures.

Dans SAFI ce qui contrôle la résistance des poutres composites n'est pas directement l'assignation des goujons, mais la donnée d'entrée nommée "ratio de participation (% Qr)". Si les goujons sont spécifiés, alors le logiciel indiquera le nombre de goujons nécessaire pour rencontrer le % d'action composite requis. Notez que dans les ponts la norme requière que le ratio de participation soit de 1.0 (100%). Ainsi, la résistance calculée est celle qui considère la présence d'un nombre maximal de goujons.

Notez que la résistance d'une poutre n'est calculée qu'une seule fois pour un membre avec les propriétés de la membrure en son centre (longitudinalement). Les calculs des inerties variables sont effectués en mode "constant".

Pour avoir la résistance à plus de positions, vous n'avez qu'à diviser les membrures en utilisant la commande "Subdiviser" de SAFI. Vous devrez cependant réassigner les paramètres de l'acier et des poutres composites aux membrures divisées. Ainsi, vous aurez la résistance correspondante à la hauteur de chacune des poutres intermédiaires en leur point central.

CROSS-SHAPED SECTION

10- Question : June 28, 2009

There are some problems in designing a new structure with SAFI 6.4.3. How to define a cross-shaped section?

Answer

If a section is so different that it is not similar to a non-standard section you should create a "User defined section". For this type of section you need to specify all the design properties in order to get a resistance from that section. It means that you need to specify the "Steel design properties" by clicking the corresponding button from the *User Defined sections*. If the purpose of adding these new sections is only for its stiffness and analysis purpose (no design) you just need to specify the stiffness properties (A, I_x, I_y, J). See the help available from this dialog box for more information.

CANTRUSS, ÉLÉMENTS STANDARD, NON-STANDARD

11- Question : 1er septembre 2009

J'aurais besoin de conseil afin de modéliser un CANTRUSS sur SAFI. Je ne sais pas si je dois aller dans éléments standards ou non-standards. Si vous pouvez me donner la marche à suivre ce serait très apprécié.

Réponse

Vous pouvez facilement construire ce genre de modèle dans SAFI. Cependant, vous devez spécifier les profilés (standards ou non-standards) selon le type de profilés rencontrés. Notez qu'il y a quelques exemples de vidéo SAFI sur notre site Web : <http://www.safi.com>

Ceci pourrait peut-être vous aider à créer plus facilement de nouveaux fichiers. Notez que les vidéos ne sont pas tout à fait à jour par rapport à la version courante du logiciel, mais les commandes sont très semblables.

SECTION VARIABLE, MEMBRURE PHYSIQUE

12- Question : 16 septembre 2009

J'ai réalisé deux modèles de pont : un modèle avec des sections variables avec une membrure physique pour chaque travée (je n'ai pas formé une seule membrure physique pour tout le pont) Et un autre modèle avec une seule membrure physique subdivisée en plusieurs membrures avec différentes sections. Je n'ai pas obtenue le même moment positif, j'ai une différence de 200KN. J'aimerais savoir quelle méthode que je dois utiliser?

Réponse

Si les propriétés spécifiées sur les membrures sont les mêmes, les efforts résultants de l'analyse sont identiques entre les deux méthodes. Si les résultats d'analyse sont différents, alors cela signifie qu'il y a d'une différence à quelque part dans votre modèle.

En général, il est plus facile d'utiliser les membrures physiques à inerties variables dont l'avantage est que les résultats de la résistance calculée par le module de béton tiennent compte de la variation linéaire du profil de la section en tout point le long de la poutre.

Vous pourriez aller plus loin dans votre modèle en créant une SEULE membrure à inertie variable avec interpolation linéaire sur l'ensemble du pont en utilisant l'approche affichée ci-dessous. Cela vous permettrait de ne spécifier l'armature dans SAFI qu'une seule fois sur les différentes portées de la même manière que représentée dans les plans. Notez que l'image ci-dessous ne présente qu'un aperçu sur deux travées.

