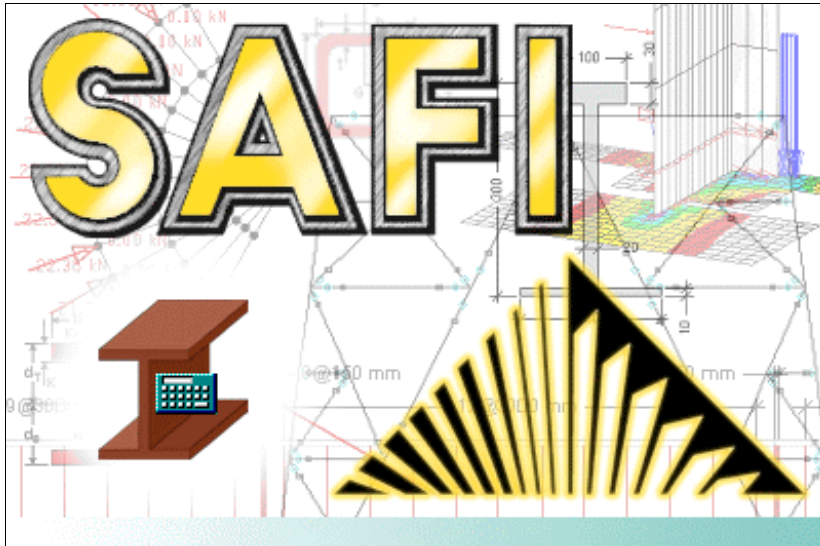




Exemples de Projets SAFI

Conception d'une poutre Gerber avec la Calculatrice d'Acier



Société Informatique SAFI Inc.
3393, chemin Sainte-Foy
Ste-Foy, Québec, G1X 1S7
Canada

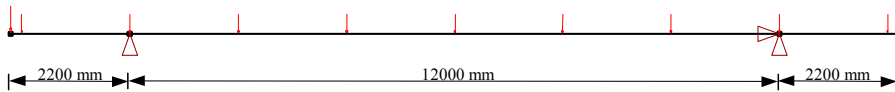
Contact: Rachik Elmaraghy, P.Eng., M.A.Sc.

Tél.: 1-418-654-9454
1-800-810-9454
Fax: 1-418-653-9475

Site Internet: <http://www.safi.com>
Courriel: info@safi.com

Conception d'une poutre Gerber avec la Calculatrice d'Acier

L'exemple ci-dessous présente une poutre sollicitée en flexion. Des poutrelles sont déposés sur l'aile supérieure de la poutre. Trois types de charges sollicitent la poutre: une charge de vent (W), une charge permanente (D) et une surcharge (L). Un schéma de la poutre est présenté à la figure ci-dessous.



Gerber.cal - Steel Calculator

Fichier Edition Commandes Options Aide

Paramètres Communs

Propriétés Matérielles

Limite élastique (Fy):	300 MPa	Coefficient de Poisson:	0.27
Contrainte ultime (Fu):	450 MPa	Masse volumique:	7850 kg/m.3
Module élastique (E):	200000 MPa	Expansion thermique:	1.17e-005 1/C

Paramètres Spécifiques à: Girber Beam

Code d'acier: CAN/CSA-S16-01

Profils: Bibliothèque: CISC, Type de section: W, Nom de la section: W530x72

Membre 1 | Membre 2 | Membre 3

Longueur (L): 2200 mm

Paramètres du modèle: Modèle: M21

Membre 1 | Membre 2 | Membre 3

W530x72

624
10.8
8.9
207

Poids: 158.193 kg

Compression (Cf/Cr): 0.000
 Flexion (Mf/M): 0.798
 Stabilité (RÉS): 0.798
 Stabilité (Sta): 0.678
 Tension (Tf/T) + Flex.: 0.798
 Cisaillement (Vf/V): 0.217
 Flèche: 0.062 L/180

SAFI

Gerber Beam

Prêt

La norme canadienne CAN/CSA-S16-01 est utilisée pour effectuer l'optimisation. Le modèle M21 de la poutre avec 2 porte-à-faux (système Gerber) est choisi. Une section de type W est utilisée pour cette poutre.

Cliquez sur le bouton **Param. charges** pour définir les paramètres des charges. Notez que les surcharges sont alternées (pattern loading) afin d'effectuer le débalancement des charges.

Paramètres des charges

Considérer le poids propre des éléments

Combinaisons de charges

Générer les combinaisons de charges automatiquement

Générer les combinaisons selon: Canada - CNB-95

Activer les surcharges alternées

Activer les charges permanentes alternées

Options pour CNB

Comb. sismiques pour zones d'entreposage

Coefficient de risque (Gamma) = 1

Options pour les charges alternées

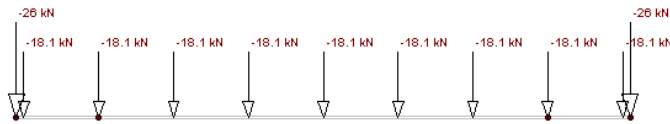
Facteur de réduction des surcharges = 0.75

Ratio des charges de neige minimales = 0.5

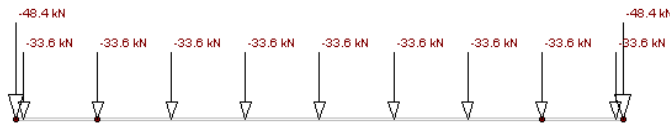
No.	Nom	Description de la combinaison
1	P1: D+L	1.25D + 1.5L
2	P1: D+L+W	1.25D + 1.05L + 1.05W
3	P2: D+L	1.25D + 1.125(L1+L3)
4	P2: D+L+W	1.25D + 0.7875(L1+L3) + 1.05W
5	P3: D+L	1.25D + 1.125L2
6	P3: D+L+W	1.25D + 0.7875(L2) + 1.05W

OK
Annuler
Aide

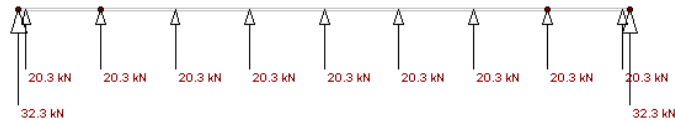
Les charges entrées dans les tables correspondent à celles décrites dans les figures ci-dessous.



Charge permanente



Surcharge



Charge de vent (soulèvement)

Type de charge	No. Membrane	Distance (H) mm	Direction de la force	Force kN	Direction du moment	Moment kN-m
Permanente	1	0.000	Fy	-26.000		0.000
Permanente	1	200.000	Fy	-18.100		0.000
Permanente	2	0.000	Fy	-18.100		0.000
Permanente	2	2000.000	Fy	-18.100		0.000
Permanente	2	4000.000	Fy	-18.100		0.000
Permanente	2	6000.000	Fy	-18.100		0.000
Permanente	2	8000.000	Fy	-18.100		0.000
Permanente	2	10000.000	Fy	-18.100		0.000
Permanente	2	12000.000	Fy	-18.100		0.000
Permanente	3	2000.000	Fy	-18.100		0.000
Permanente	3	2200.000	Fy	-26.000		0.000
Surcharge	1	0.000	Fy	-48.400		0.000
Surcharge	1	200.000	Fy	-33.600		0.000
Surcharge	2	0.000	Fy	-33.600		0.000
Surcharge	2	2000.000	Fy	-33.600		0.000
Surcharge	2	4000.000	Fy	-33.600		0.000
Surcharge	2	6000.000	Fy	-33.600		0.000
Surcharge	2	8000.000	Fy	-33.600		0.000
Surcharge	2	10000.000	Fy	-33.600		0.000
Surcharge	2	12000.000	Fy	-33.600		0.000
Surcharge	3	2000.000	Fy	-33.600		0.000
Surcharge	3	2200.000	Fy	-48.400		0.000
Vent	1	0.000	Fy	32.300		0.000
Vent	1	200.000	Fy	20.300		0.000
Vent	2	0.000	Fy	20.300		0.000
Vent	2	2000.000	Fy	20.300		0.000
Vent	2	4000.000	Fy	20.300		0.000
Vent	2	6000.000	Fy	20.300		0.000
Vent	2	8000.000	Fy	20.300		0.000
Vent	2	10000.000	Fy	20.300		0.000
Vent	2	12000.000	Fy	20.300		0.000
Vent	3	2000.000	Fy	20.300		0.000
Vent	3	2200.000	Fy	32.300		0.000

Les paramètres de conception définis dans cet exemples sont les supports latéraux et les critères de flèche considérés. Référez-vous à la première boîte de dialogue ci-dessous pour les membrures 1 et 3, et à la deuxième boîte de dialogue pour la membrane 2.

Paramètres de conception [X]

Membre 1 | Membre 2 | Membre 3

Aire nette (ratio aire brute): 0 w1.x: 0 w2: 0
 Ratio max des états limites: 1 w1.y: 0
 Courbe de compression: 0

Flexion:

Aile supérieure		Aile inférieure	
Supports continus <input type="checkbox"/>	2000 mm	Supports continus <input type="checkbox"/>	3300 mm

Compression:

Facteurs de flambement		Longueurs non supportées	
Kx: 0	Ky: 0	Lx: 0 mm	Ly: 0 mm
Kt: 0	Ks: 0	Lt: 0 mm	Ls: 0 mm

Flèches max.

100 - S: D	L / 0	102 - S: D+L	L / 0
101 - S: L	L / 180		

OK
Annuler
Aide

Paramètres de conception [X]

Membre 1 | Membre 2 | Membre 3

Aire nette (ratio aire brute): 0 w1.x: 0 w2: 0
 Ratio max des états limites: 1 w1.y: 0
 Courbe de compression: 0

Flexion:

Aile supérieure		Aile inférieure	
Supports continus <input type="checkbox"/>	2000 mm	Supports continus <input type="checkbox"/>	3900 mm

Compression:

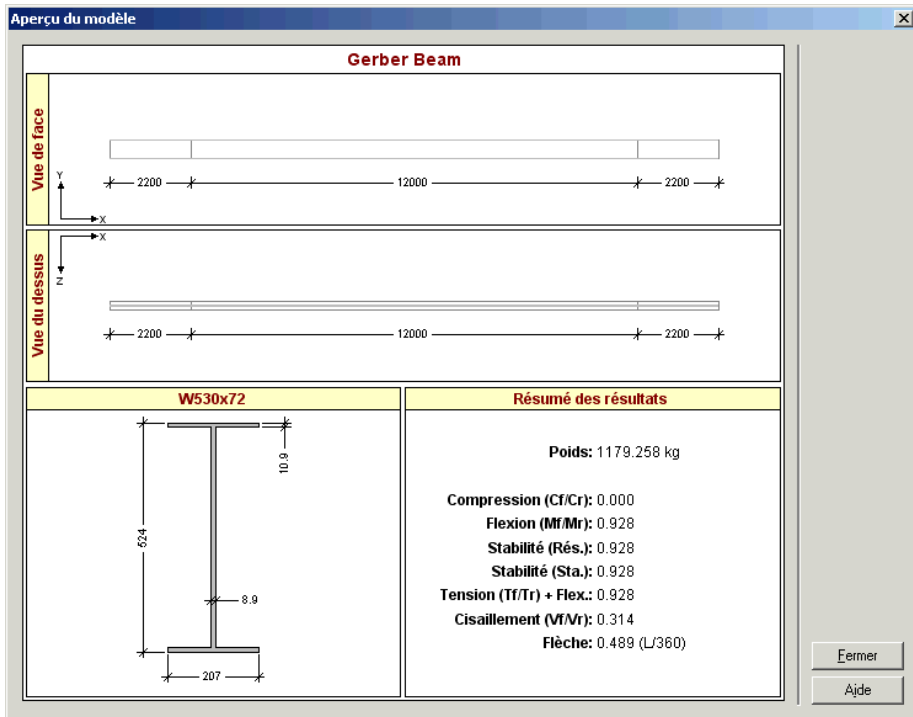
Facteurs de flambement		Longueurs non supportées	
Kx: 0	Ky: 0	Lx: 0 mm	Ly: 0 mm
Kt: 0	Ks: 0	Lt: 0 mm	Ls: 0 mm

Flèches max.

100 - S: D	L / 0	102 - S: D+L	L / 0
101 - S: L	L / 360		

OK
Annuler
Aide

Vous pouvez exécuter la commande **Optimiser** pour obtenir la section la plus légère. Pour les combinaisons de charges effectuées la section la plus légère obtenue par le logiciel supportant ces charges est la **W530x72**.



Vous pouvez exécuter la commande **Vérifier toutes**, elle permet d'évaluer plusieurs solutions possibles selon la disponibilité des sections. Les résultats disponibles par les boutons **Résultats** ou **Rapport** sont présentés par ordre de poids de poutres. Ainsi, les premières poutres ont des valeurs supérieures à 1.0, ce qui indique qu'elles sont inacceptables.

Report Viewer
 Fichier Rapport Affichage Aide

100% 5 de 5+ powered by crysta

14 octobre, 2

Forces et résistances critiques

No. de la membrure: 1 W530x72
Combinaison critique: 1 - 1.25D + 1.5L

	Forces (kN)				Moments (kN-m)		
	Tension	Comp.	Vy	Vx	Torsion	My	Mx
Forces	0.00	0.00	180.06	0.00	0.00	0.00	379.30
Résistance	2473.20	2023.37	831.05	703.02	0.00	66.15	475.20

	Tension Tf / Tr	Comp. Cf / Cr	Flexion Mf / Mr	Compression - Flexion		Tension - Flexion	Cisaillement Vf / Vr
				Résistance	Stabilité		
Ratio	0.00	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.22

No. de la membrure: 2 W530x72
Combinaison critique: 1 - 1.25D + 1.5L

	Forces (kN)				Moments (kN-m)		
	Tension	Comp.	Vy	Vx	Torsion	My	Mx
Forces	0.00	0.00	260.86	0.00	0.00	0.00	379.40
Résistance	2473.20	194.88	831.05	703.02	0.00	66.15	408.95

	Tension Tf / Tr	Comp. Cf / Cr	Flexion Mf / Mr	Compression - Flexion		Tension - Flexion	Cisaillement Vf / Vr
				Résistance	Stabilité		
Ratio	0.00	0.00	0.93	0.93	0.93	0.93	0.31

No. de la membrure: 3 W530x72

Rapport de vérification exécutif

Prêt NUM