

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Contrainte de cisaillement dans la section I

Formules

[calculatrices !](#)[Exemples!](#)[conversions !](#)

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**
Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**
La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



Liste de 33 Contrainte de cisaillement dans la section I Formules

Contrainte de cisaillement dans la section I

Répartition des contraintes de cisaillement dans la bride

1) Contrainte de cisaillement dans la bride de la section en I

$$\text{fx } \tau_{\text{beam}} = \frac{F_s}{2 \cdot I} \cdot \left(\frac{D^2}{2} - y^2 \right)$$

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$\text{ex } 57.85711 \text{MPa} = \frac{4.8 \text{kN}}{2 \cdot 0.00168 \text{m}^4} \cdot \left(\frac{(9000 \text{mm})^2}{2} - (5 \text{mm})^2 \right)$$

2) Contrainte de cisaillement dans le bord inférieur de la bride de la section en I

$$\text{fx } \tau_{\text{beam}} = \frac{F_s}{8 \cdot I} \cdot (D^2 - d^2)$$

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$\text{ex } 28.85625 \text{MPa} = \frac{4.8 \text{kN}}{8 \cdot 0.00168 \text{m}^4} \cdot ((9000 \text{mm})^2 - (450 \text{mm})^2)$$

3) Distance de la section considérée à l'axe neutre compte tenu de la contrainte de cisaillement dans la bride

$$\text{fx } y = \sqrt{\frac{D^2}{2} - \frac{2 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{\text{beam}}}$$

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$\text{ex } 6024.948 \text{mm} = \sqrt{\frac{(9000 \text{mm})^2}{2} - \frac{2 \cdot 0.00168 \text{m}^4}{4.8 \text{kN}} \cdot 6 \text{MPa}}$$

4) Distance du bord inférieur de la bride à l'axe neutre

$$\text{fx } y = \frac{d}{2}$$

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$\text{ex } 225 \text{mm} = \frac{450 \text{mm}}{2}$$



5) Distance du bord supérieur de la bride à l'axe neutre

$$\text{fx } y = \frac{D}{2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 4500\text{mm} = \frac{9000\text{mm}}{2}$$

6) Distance du centre de gravité de la zone considérée de la bride à partir de l'axe neutre dans la section I

$$\text{fx } \bar{y} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{D}{2} + y \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 2252.5\text{mm} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{9000\text{mm}}{2} + 5\text{mm} \right)$$

7) Force de cisaillement dans la bride de la section en I

$$\text{fx } F_s = \frac{2 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}}}{\frac{D^2}{2} - y^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.497778\text{kN} = \frac{2 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 6\text{MPa}}{\frac{(9000\text{mm})^2}{2} - (5\text{mm})^2}$$

8) Force de cisaillement dans le bord inférieur de la bride dans la section en I

$$\text{fx } F_s = \frac{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}}}{D^2 - d^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.998051\text{kN} = \frac{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 6\text{MPa}}{(9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2}$$

9) Largeur de la section donnée Zone au-dessus de la section considérée de la bride

$$\text{fx } B = \frac{A_{\text{abv}}}{\frac{D}{2} - y}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 1.423804\text{mm} = \frac{6400\text{mm}^2}{\frac{9000\text{mm}}{2} - 5\text{mm}}$$



10) Moment d'inertie de la section I compte tenu de la contrainte de cisaillement dans le bord inférieur de la bride

$$f_x \quad I = \frac{F_s}{8 \cdot \tau_{\text{beam}}} \cdot (D^2 - d^2)$$

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$ex \quad 0.00808m^4 = \frac{4.8kN}{8 \cdot 6MPa} \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)$$

11) Moment d'inertie de la section pour la section en I

$$f_x \quad I = \frac{F_s}{2 \cdot \tau_{\text{beam}}} \cdot \left(\frac{D^2}{2} - y^2 \right)$$

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$ex \quad 0.0162m^4 = \frac{4.8kN}{2 \cdot 6MPa} \cdot \left(\frac{(9000mm)^2}{2} - (5mm)^2 \right)$$

12) Profondeur extérieure de la section en I compte tenu de la contrainte de cisaillement dans la bride

$$f_x \quad D = 4 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{\text{beam}} + y^2}$$

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$ex \quad 8197.585mm = 4 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 0.00168m^4}{4.8kN} \cdot 6MPa + (5mm)^2}$$

13) Profondeur extérieure de la section en I compte tenu de la contrainte de cisaillement dans le bord inférieur de la semelle

$$f_x \quad D = \sqrt{\frac{8 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{\text{beam}} + d^2}$$

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$ex \quad 4123.409mm = \sqrt{\frac{8 \cdot 0.00168m^4}{4.8kN} \cdot 6MPa + (450mm)^2}$$

14) Profondeur intérieure de la section en I compte tenu de la contrainte de cisaillement dans le bord inférieur de la bride

$$f_x \quad d = \sqrt{D^2 - \frac{8 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{\text{beam}}}$$

[Ouvrir la calculatrice](#)

$$ex \quad 8012.49mm = \sqrt{(9000mm)^2 - \frac{8 \cdot 0.00168m^4}{4.8kN} \cdot 6MPa}$$



15) Zone of bride ou zone au-dessus de la section considérée

$$\text{fx } A_{abv} = B \cdot \left(\frac{D}{2} - y \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 449500\text{mm}^2 = 100\text{mm} \cdot \left(\frac{9000\text{mm}}{2} - 5\text{mm} \right)$$

Répartition des contraintes de cisaillement dans l'âme 16) Contrainte de cisaillement à la jonction du haut de l'âme

$$\text{fx } \tau_{\text{beam}} = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot b}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 412.2321\text{MPa} = \frac{4.8\text{kN} \cdot 100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 7\text{mm}}$$

17) Contrainte de cisaillement dans Web

$$\text{fx } \tau_{\text{beam}} = \frac{F_s}{I \cdot b} \cdot \left(\frac{B}{8} \cdot (D^2 - d^2) + \frac{b}{2} \cdot \left(\frac{d^2}{4} - y^2 \right) \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 412.3044\text{MPa} = \frac{4.8\text{kN}}{0.00168\text{m}^4 \cdot 7\text{mm}} \cdot \left(\frac{100\text{mm}}{8} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2) + \frac{7\text{mm}}{2} \cdot \left(\frac{(450\text{mm})^2}{4} - (5\text{mm})^2 \right) \right)$$

18) Contrainte de cisaillement maximale dans la section I

$$\text{fx } \tau_{\text{max}} = \frac{F_s}{I \cdot b} \cdot \left(\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 412.3045\text{MPa} = \frac{4.8\text{kN}}{0.00168\text{m}^4 \cdot 7\text{mm}} \cdot \left(\frac{100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8} + \frac{7\text{mm} \cdot (450\text{mm})^2}{8} \right)$$

19) Distance du niveau considéré à partir de l'axe neutre à la jonction du haut de la bande

$$\text{fx } y = \frac{d}{2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 225\text{mm} = \frac{450\text{mm}}{2}$$



20) Épaisseur de l'âme compte tenu de la contrainte de cisaillement à la jonction du haut de l'âme

$$\text{fx } b = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 480.9375\text{mm} = \frac{4.8\text{kN} \cdot 100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 6\text{MPa}}$$

21) Épaisseur de l'âme compte tenu de la contrainte de cisaillement de l'âme

$$\text{fx } b = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}} - F_s \cdot (d^2 - 4 \cdot y^2)}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 486.8023\text{mm} = \frac{4.8\text{kN} \cdot 100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 6\text{MPa} - 4.8\text{kN} \cdot ((450\text{mm})^2 - 4 \cdot (5\text{mm})^2)}$$

22) Épaisseur de l'âme compte tenu de la contrainte et de la force de cisaillement maximales

$$\text{fx } b = \frac{B \cdot F_s \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}} - F_s \cdot d^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 486.8052\text{mm} = \frac{100\text{mm} \cdot 4.8\text{kN} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 6\text{MPa} - 4.8\text{kN} \cdot (450\text{mm})^2}$$

23) Épaisseur de Web

$$\text{fx } b = \frac{2 \cdot I}{\frac{d^2}{4} - y^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 66.40316\text{mm} = \frac{2 \cdot 0.00168\text{m}^4}{\frac{(450\text{mm})^2}{4} - (5\text{mm})^2}$$

24) Force de cisaillement à la jonction du haut du Web

$$\text{fx } F_s = \frac{8 \cdot I \cdot b \cdot \tau_{\text{beam}}}{B \cdot (D^2 - d^2)}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.069864\text{kN} = \frac{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 7\text{mm} \cdot 6\text{MPa}}{100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}$$



25) Force de cisaillement dans Web

$$f_x F_s = \frac{I \cdot b \cdot \tau_{\text{beam}}}{\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b}{2} \cdot \left(\frac{d^2}{4} - y^2 \right)}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.069851 \text{ kN} = \frac{0.00168 \text{ m}^4 \cdot 7 \text{ mm} \cdot 6 \text{ MPa}}{\frac{100 \text{ mm} \cdot ((9000 \text{ mm})^2 - (450 \text{ mm})^2)}{8} + \frac{7 \text{ mm}}{2} \cdot \left(\frac{(450 \text{ mm})^2}{4} - (5 \text{ mm})^2 \right)}$$

26) Force de cisaillement maximale dans la section I

$$f_x F_s = \frac{\tau_{\text{max}} \cdot I \cdot b}{\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.128061 \text{ kN} = \frac{11 \text{ MPa} \cdot 0.00168 \text{ m}^4 \cdot 7 \text{ mm}}{\frac{100 \text{ mm} \cdot ((9000 \text{ mm})^2 - (450 \text{ mm})^2)}{8} + \frac{7 \text{ mm} \cdot (450 \text{ mm})^2}{8}}$$

27) Largeur de la section compte tenu de la contrainte de cisaillement à la jonction du haut de l'âme

$$f_x B = \frac{\tau_{\text{beam}} \cdot 8 \cdot I \cdot b}{F_s \cdot (D^2 - d^2)}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 1.455491 \text{ mm} = \frac{6 \text{ MPa} \cdot 8 \cdot 0.00168 \text{ m}^4 \cdot 7 \text{ mm}}{4.8 \text{ kN} \cdot ((9000 \text{ mm})^2 - (450 \text{ mm})^2)}$$

28) Largeur de la section donnée Moment de la surface de la bride autour de l'axe neutre

$$f_x B = \frac{8 \cdot I}{D^2 - d^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 0.166342 \text{ mm} = \frac{8 \cdot 0.00168 \text{ m}^4}{(9000 \text{ mm})^2 - (450 \text{ mm})^2}$$

29) Moment de la surface de bride autour de l'axe neutre

$$f_x I = \frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 1.009969 \text{ m}^4 = \frac{100 \text{ mm} \cdot ((9000 \text{ mm})^2 - (450 \text{ mm})^2)}{8}$$



30) Moment de la zone ombrée du Web sur l'axe neutre Ouvrir la calculatrice 

$$\text{fx } I = \frac{b}{2} \cdot \left(\frac{d^2}{4} - y^2 \right)$$

$$\text{ex } 0.000177\text{m}^4 = \frac{7\text{mm}}{2} \cdot \left(\frac{(450\text{mm})^2}{4} - (5\text{mm})^2 \right)$$

31) Moment d'inertie de la section compte tenu de la contrainte de cisaillement à la jonction du haut de l'âme Ouvrir la calculatrice 

$$\text{fx } I = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot \tau_{\text{beam}} \cdot b}$$

$$\text{ex } 0.115425\text{m}^4 = \frac{4.8\text{kN} \cdot 100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8 \cdot 6\text{MPa} \cdot 7\text{mm}}$$

32) Moment d'inertie de la section en I compte tenu de la contrainte de cisaillement de l'âme Ouvrir la calculatrice 

$$\text{fx } I = \frac{F_s}{\tau_{\text{beam}} \cdot b} \cdot \left(\frac{B}{8} \cdot (D^2 - d^2) + \frac{b}{2} \cdot \left(\frac{d^2}{4} - y^2 \right) \right)$$

$$\text{ex } 0.115445\text{m}^4 = \frac{4.8\text{kN}}{6\text{MPa} \cdot 7\text{mm}} \cdot \left(\frac{100\text{mm}}{8} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2) + \frac{7\text{mm}}{2} \cdot \left(\frac{(450\text{mm})^2}{4} - (5\text{mm})^2 \right) \right)$$

33) Moment d'inertie de la section en I compte tenu de la contrainte et de la force de cisaillement maximales Ouvrir la calculatrice 

$$\text{fx } I = \frac{F_s}{\tau_{\text{beam}} \cdot b} \cdot \left(\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8} \right)$$

$$\text{ex } 0.115445\text{m}^4 = \frac{4.8\text{kN}}{6\text{MPa} \cdot 7\text{mm}} \cdot \left(\frac{100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8} + \frac{7\text{mm} \cdot (450\text{mm})^2}{8} \right)$$



Variables utilisées

- A_{abv} Surface de la section au-dessus du niveau considéré (Millimètre carré)
- b Épaisseur de l'âme de la poutre (Millimètre)
- B Largeur de la section de la poutre (Millimètre)
- d Profondeur intérieure de la section I (Millimètre)
- D Profondeur extérieure de la section I (Millimètre)
- F_s Effort de cisaillement sur une poutre (Kilonewton)
- I Moment d'inertie de la zone de section (Compteur 4)
- y Distance de l'axe neutre (Millimètre)
- $\bar{y}$ Distance du centre de gravité de la zone par rapport à NA (Millimètre)
- τ_{beam} Contrainte de cisaillement dans une poutre (Mégapascal)
- τ_{max} Contrainte de cisaillement maximale sur la poutre (Mégapascal)



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)
Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.
- **La mesure:** **Longueur** in Millimètre (mm)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Zone** in Millimètre carré (mm²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Pression** in Mégapascal (MPa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Force** in Kilonewton (kN)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Deuxième moment de la zone** in Compteur ^ 4 (m⁴)
Deuxième moment de la zone Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- [Contrainte de cisaillement dans la section circulaire Formules](#)
 - [Contrainte de cisaillement dans la section I Formules](#)
- [Contrainte de cisaillement dans une section rectangulaire Formules](#)

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

10/18/2024 | 8:06:40 AM UTC

[Veillez laisser vos commentaires ici...](#)

