

# Important Charges excentriques sur les colonnes

## Formules PDF



**Formules**  
**Exemples**  
**avec unités**

**Liste de 18**  
**Important Charges excentriques sur les**  
**colonnes Formules**

### 1) Contrainte maximale pour les poteaux à section circulaire Formule ↻

Formule

$$S_M = S_c \cdot \left( 1 + 8 \cdot \frac{e}{d} \right)$$

Exemple avec Unités

$$46.875 \text{ Pa} = 25 \text{ Pa} \cdot \left( 1 + 8 \cdot \frac{35 \text{ mm}}{320 \text{ mm}} \right)$$

Évaluer la formule ↻

### 2) Contrainte maximale pour un poteau à section circulaire sous compression Formule ↻

Formule

$$S_M = \left( 0.372 + 0.056 \cdot \left( \frac{k}{r} \right) \cdot \left( \frac{P}{k} \right) \cdot \sqrt{r \cdot k} \right)$$

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

$$10.6599 \text{ Pa} = \left( 0.372 + 0.056 \cdot \left( \frac{240 \text{ mm}}{160 \text{ mm}} \right) \cdot \left( \frac{150 \text{ N}}{240 \text{ mm}} \right) \cdot \sqrt{160 \text{ mm} \cdot 240 \text{ mm}} \right)$$

### 3) Contrainte maximale pour un poteau à section rectangulaire Formule ↻

Formule

$$S_M = S_c \cdot \left( 1 + 6 \cdot \frac{e}{b} \right)$$

Exemple avec Unités

$$46 \text{ Pa} = 25 \text{ Pa} \cdot \left( 1 + 6 \cdot \frac{35 \text{ mm}}{250 \text{ mm}} \right)$$

Évaluer la formule ↻

### 4) Contrainte maximale pour un poteau à section rectangulaire sous compression Formule ↻

Formule

$$S_M = \left( \frac{2}{3} \right) \cdot \frac{P}{h \cdot k}$$

Exemple avec Unités

$$46.2963 \text{ Pa} = \left( \frac{2}{3} \right) \cdot \frac{150 \text{ N}}{9000 \text{ mm} \cdot 240 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule ↻

### 5) Épaisseur du mur pour l'octogone creux Formule ↻

Formule

$$t = 0.9239 \cdot (R_a - R_i)$$

Exemple avec Unités

$$41.5755 \text{ mm} = 0.9239 \cdot (60 \text{ mm} - 15 \text{ mm})$$

Évaluer la formule ↻



## 6) Rayon de Kern pour l'anneau circulaire Formule ↻

Formule

$$r_{\text{kern}} = \frac{D \cdot \left( 1 + \left( \frac{d_i}{D} \right)^2 \right)}{8}$$

Exemple avec Unités

$$5.4167 \text{ mm} = \frac{30 \text{ mm} \cdot \left( 1 + \left( \frac{20.0 \text{ mm}}{30 \text{ mm}} \right)^2 \right)}{8}$$

Évaluer la formule ↻

## 7) Rayon de Kern pour le carré creux Formule ↻

Formule

$$r_{\text{kern}} = 0.1179 \cdot H \cdot \left( 1 + \left( \frac{h_i}{H} \right)^2 \right)$$

Exemple avec Unités

$$6.8382 \text{ mm} = 0.1179 \cdot 50.0 \text{ mm} \cdot \left( 1 + \left( \frac{20 \text{ mm}}{50.0 \text{ mm}} \right)^2 \right)$$

Évaluer la formule ↻

## 8) Longues colonnes Formules ↻

### 8.1) Formule d'Euler pour la charge critique de flambement Formule ↻

Formule

$$P_{\text{Buckling Load}} = n \cdot \left( \pi^2 \right) \cdot E \cdot \frac{I}{L^2}$$

Exemple avec Unités

$$10.9662 \text{ N} = 2.0 \cdot \left( 3.1416^2 \right) \cdot 50 \text{ MPa} \cdot \frac{100000 \text{ mm}^4}{3000 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule ↻

### 8.2) Formule d'Euler pour la charge critique de flambement dans une zone donnée Formule ↻

Formule

$$P_{\text{Buckling Load}} = \frac{n \cdot \pi^2 \cdot E \cdot A}{\left( \frac{L}{r_{\text{gyration}}} \right)^2}$$

Exemple avec Unités

$$51.8922 \text{ N} = \frac{2.0 \cdot 3.1416^2 \cdot 50 \text{ MPa} \cdot 700 \text{ mm}^2}{\left( \frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)^2}$$

Évaluer la formule ↻

## 9) Formules de colonne courte typiques Formules ↻

### 9.1) Contrainte critique pour la fonte selon le code NYC Formule ↻

Formule

$$S_w = 9000 - 40 \cdot \left( \frac{L}{r_{\text{gyration}}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$4384.6154 \text{ Pa} = 9000 - 40 \cdot \left( \frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)$$

Évaluer la formule ↻



## 9.2) Contrainte critique pour l'acier au carbone par Am. Br. Co. code Formule

Formule

$$S_w = 19000 - 100 \cdot \left( \frac{L}{r_{gyration}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$7461.5385 \text{ Pa} = 19000 - 100 \cdot \left( \frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)$$

Évaluer la formule 

## 9.3) Contrainte critique pour l'acier au carbone par code AREA Formule

Formule

$$S_w = 15000 - 50 \cdot \left( \frac{L}{r_{gyration}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$9230.7692 \text{ Pa} = 15000 - 50 \cdot \left( \frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)$$

Évaluer la formule 

## 9.4) Contrainte critique pour l'acier au carbone selon le code AISC Formule

Formule

$$S_w = 17000 - 0.485 \cdot \left( \frac{L}{r_{gyration}} \right)^2$$

Exemple avec Unités

$$10542.8994 \text{ Pa} = 17000 - 0.485 \cdot \left( \frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)^2$$

Évaluer la formule 

## 9.5) Contrainte critique pour l'acier au carbone selon le code de Chicago Formule

Formule

$$S_w = 16000 - 70 \cdot \left( \frac{L}{r_{gyration}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$7923.0769 \text{ Pa} = 16000 - 70 \cdot \left( \frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)$$

Évaluer la formule 

## 9.6) Contrainte maximale théorique pour l'aluminium ANC Code 2017ST Formule

Formule

$$S_{cr} = 34500 - \left( \frac{245}{\sqrt{c}} \right) \cdot \left( \frac{L}{r_{gyration}} \right)$$

Exemple avec Unités

$$20365.3846 \text{ Pa} = 34500 - \left( \frac{245}{\sqrt{4}} \right) \cdot \left( \frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)$$

Évaluer la formule 

## 9.7) Contrainte maximale théorique pour l'épicéa de code ANC Formule

Formule

$$S_{cr} = 5000 - \left( \frac{0.5}{c} \right) \cdot \left( \frac{L}{r_{gyration}} \right)^2$$

Exemple avec Unités

$$3335.7988 \text{ Pa} = 5000 - \left( \frac{0.5}{4} \right) \cdot \left( \frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)^2$$

Évaluer la formule 



## 9.8) Contrainte maximale théorique pour les aciers Johnson Code Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$S_{cr} = S_y \cdot \left( 1 - \left( \frac{S_y}{4 \cdot n \cdot \left( \frac{\pi^2}{L} \right) \cdot E} \right) \cdot \left( \frac{L}{r_{gyration}} \right)^2 \right)$$

Exemple avec Unités

$$30868.8386 \text{ Pa} = 35000 \text{ Pa} \cdot \left( 1 - \left( \frac{35000 \text{ Pa}}{4 \cdot 2.0 \cdot \left( 3.1416^2 \right) \cdot 50 \text{ MPa}} \right) \cdot \left( \frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)^2 \right)$$

## 9.9) Contrainte maximale théorique pour les tubes en acier allié de code ANC Formule

Évaluer la formule 

Formule

$$S_{cr} = 135000 \cdot \left( \frac{15.9}{c} \right) \cdot \left( \frac{L}{r_{gyration}} \right)^2$$

Exemple avec Unités






$$82078.4024 \text{ Pa} = 135000 \cdot \left( \frac{15.9}{4} \right) \cdot \left( \frac{3000 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} \right)^2$$



## Variables utilisées dans la liste de Charges excentriques sur les colonnes Formules ci-dessus

- **A** Aire de section transversale de la colonne (Millimètre carré)
- **b** Largeur de section rectangulaire (Millimètre)
- **c** Coefficient de fixité de fin
- **d** Diamètre de la section circulaire (Millimètre)
- **D** Diamètre extérieur de la section circulaire creuse (Millimètre)
- **d<sub>i</sub>** Diamètre intérieur de la section circulaire creuse (Millimètre)
- **e** Excentricité de la colonne (Millimètre)
- **E** Module d'élasticité (Mégapascal)
- **h** Hauteur de la section transversale (Millimètre)
- **H** Longueur du côté extérieur (Millimètre)
- **h<sub>i</sub>** Longueur du côté intérieur (Millimètre)
- **I** Moment d'inertie de la zone (Millimètre ^ 4)
- **k** Distance du bord le plus proche (Millimètre)
- **L** Longueur effective de la colonne (Millimètre)
- **n** Coefficient pour les conditions de fin de colonne
- **P** Charge concentrée (Newton)
- **P<sub>Buckling Load</sub>** Charge de flambement (Newton)
- **r** Rayon de la section circulaire (Millimètre)
- **R<sub>a</sub>** Rayons du cercle circonscrivant le côté extérieur (Millimètre)
- **r<sub>gyration</sub>** Rayon de giration de la colonne (Millimètre)
- **R<sub>i</sub>** Rayons du cercle circonscrivant le côté intérieur (Millimètre)
- **r<sub>kern</sub>** Rayon de Kern (Millimètre)
- **S<sub>c</sub>** Contrainte unitaire (Pascal)
- **S<sub>cr</sub>** Contrainte maximale théorique (Pascal)
- **S<sub>M</sub>** Contrainte maximale pour la section (Pascal)
- **S<sub>w</sub>** Stress critique (Pascal)
- **S<sub>y</sub>** Stress à tout moment y (Pascal)

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Charges excentriques sur les colonnes Formules ci-dessus








- **constante(s): pi**,  
3.14159265358979323846264338327950288  
Constante d'Archimède
- **Les fonctions: 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 (mm<sup>2</sup>)  
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Force** in Newton (N)  
Force Conversion d'unité 
- **La mesure: Deuxième moment de la zone** in Millimètre ^ 4 (mm<sup>4</sup>)  
Deuxième moment de la zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Stresser** in Pascal (Pa), Mégapascal (MPa)  
Stresser Conversion d'unité 









- $t$  Épaisseur du mur (Millimètre)



## Téléchargez d'autres PDF Important Colonnes

- Important Conception admissible pour la colonne Formules 
- Important Conception de la plaque de base de la colonne Formules 
- Important Colonnes de matériaux spéciaux Formules 
- Important Charges excentriques sur les colonnes Formules 
- Important Flambement élastique en flexion des colonnes Formules 
- Important Colonnes courtes chargées axialement avec liens hélicoïdaux Formules 
- Important Conception de résistance ultime des colonnes en béton Formules 

## Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage de gains 
-  PPCM de deux nombres 
-  Fraction mixte 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

## Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/8/2024 | 7:17:42 AM UTC

