



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Facteurs de concentration de contraintes dans la conception

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 26 Facteurs de concentration de contraintes dans la conception Formules

Facteurs de concentration de contraintes dans la conception

Plaque rectangulaire contre les charges fluctuantes

1) Charge sur une plaque rectangulaire avec trou transversal compte tenu de la contrainte nominale

$$fx \quad P = \sigma_o \cdot (w - d_h) \cdot t$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 8747.5N = 25N/mm^2 \cdot (70mm - 35.01mm) \cdot 10mm$$

2) Contrainte de traction nominale dans une plaque rectangulaire avec trou transversal

$$fx \quad \sigma_o = \frac{P}{(w - d_h) \cdot t}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 25.00714N/mm^2 = \frac{8750N}{(70mm - 35.01mm) \cdot 10mm}$$



3) Diamètre du trou transversal d'une plaque rectangulaire avec concentration de contrainte donnée contrainte nominale

$$fx \quad d_h = w - \frac{P}{t \cdot \sigma_o}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 35\text{mm} = 70\text{mm} - \frac{8750\text{N}}{10\text{mm} \cdot 25\text{N}/\text{mm}^2}$$

4) Épaisseur de la plaque rectangulaire avec trou transversal compte tenu de la contrainte nominale

$$fx \quad t = \frac{P}{(w - d_h) \cdot \sigma_o}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 10.00286\text{mm} = \frac{8750\text{N}}{(70\text{mm} - 35.01\text{mm}) \cdot 25\text{N}/\text{mm}^2}$$

5) Largeur de la plaque rectangulaire avec trou transversal compte tenu de la contrainte nominale

$$fx \quad w = \frac{P}{t \cdot \sigma_o} + d_h$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 70.01\text{mm} = \frac{8750\text{N}}{10\text{mm} \cdot 25\text{N}/\text{mm}^2} + 35.01\text{mm}$$

6) Valeur la plus élevée de contrainte réelle près de la discontinuité

$$fx \quad \sigma a_{\max} = k_f \cdot \sigma_o$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 53.75\text{N}/\text{mm}^2 = 2.15 \cdot 25\text{N}/\text{mm}^2$$



Arbre rond contre les charges fluctuantes

7) Contrainte de flexion nominale dans l'arbre rond avec congé d'épaulement

$$\text{fx } \sigma_o = \frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot d_{\text{small}}^3}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 25\text{N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 23089.1\text{N*mm}}{\pi \cdot (21.11004\text{mm})^3}$$

8) Contrainte de torsion nominale dans un arbre rond avec congé d'épaulement

$$\text{fx } \sigma_o = \frac{16 \cdot M_t}{\pi \cdot d_{\text{small}}^3}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 20\text{N/mm}^2 = \frac{16 \cdot 36942.57\text{N*mm}}{\pi \cdot (21.11004\text{mm})^3}$$

9) Contrainte de traction nominale dans l'arbre rond avec congé d'épaulement

$$\text{fx } \sigma_o = \frac{4 \cdot P}{\pi \cdot d_{\text{small}}^2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 25\text{N/mm}^2 = \frac{4 \cdot 8750\text{N}}{\pi \cdot (21.11004\text{mm})^2}$$



10) Diamètre de l'arbre donné Rapport de la résistance à la torsion de l'arbre avec rainure de clavette à sans rainure de clavette

$$fx \quad d = \frac{0.2 \cdot b_k + 1.1 \cdot h}{1 - C}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 45mm = \frac{0.2 \cdot 5mm + 1.1 \cdot 4mm}{1 - 0.88}$$

11) Diamètre inférieur de l'arbre rond avec filet d'épaulement en tension ou en compression

$$fx \quad d_{small} = \sqrt{\frac{4 \cdot P}{\pi \cdot \sigma_o}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 21.11004mm = \sqrt{\frac{4 \cdot 8750N}{\pi \cdot 25N/mm^2}}$$


12) Force de traction dans l'arbre rond avec congé d'épaulement en fonction de la contrainte nominale

$$fx \quad P = \frac{\sigma_o \cdot \pi \cdot d_{small}^2}{4}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8749.999N = \frac{25N/mm^2 \cdot \pi \cdot (21.11004mm)^2}{4}$$




13) Hauteur de la rainure de clavette de l'arbre donnée Rapport de la résistance à la torsion de l'arbre avec rainure de clavette à sans rainure de clavette 

$$\text{fx } h = \frac{d}{1.1} \cdot \left(1 - C - 0.2 \cdot \frac{b_k}{d} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 4\text{mm} = \frac{45\text{mm}}{1.1} \cdot \left(1 - 0.88 - 0.2 \cdot \frac{5\text{mm}}{45\text{mm}} \right)$$

14) Largeur de la rainure de clavette de l'arbre donnée Rapport de la résistance à la torsion de l'arbre avec rainure de clavette à sans rainure de clavette 

$$\text{fx } b_k = 5 \cdot d \cdot \left(1 - C - 1.1 \cdot \frac{h}{d} \right)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 5\text{mm} = 5 \cdot 45\text{mm} \cdot \left(1 - 0.88 - 1.1 \cdot \frac{4\text{mm}}{45\text{mm}} \right)$$

15) Moment de flexion dans un arbre rond avec congé d'épaulement en fonction de la contrainte nominale 

$$\text{fx } M_b = \frac{\sigma_o \cdot \pi \cdot d_{\text{small}}^3}{32}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 23089.1\text{N*mm} = \frac{25\text{N/mm}^2 \cdot \pi \cdot (21.11004\text{mm})^3}{32}$$



16) Moment de torsion dans un arbre rond avec congé d'épaulement en fonction de la contrainte nominale

$$\text{fx } M_t = \frac{\tau_o \cdot \pi \cdot d_{\text{small}}^3}{16}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 36942.57\text{N*mm} = \frac{20\text{N/mm}^2 \cdot \pi \cdot (21.11004\text{mm})^3}{16}$$

17) Rapport de résistance à la torsion de l'arbre avec rainure de clavette à sans rainure de clavette

$$\text{fx } C = 1 - 0.2 \cdot \frac{b_k}{d} - 1.1 \cdot \frac{h}{d}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.88 = 1 - 0.2 \cdot \frac{5\text{mm}}{45\text{mm}} - 1.1 \cdot \frac{4\text{mm}}{45\text{mm}}$$

Plaque plate contre les charges fluctuantes

18) Axe mineur du trou de fissure elliptique dans une plaque plate compte tenu du facteur de concentration de contrainte théorique

$$\text{fx } b_e = \frac{a_e}{k_t - 1}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e9474ce1d70442456f8fe9c393ea149c_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 15\text{mm} = \frac{30\text{mm}}{3 - 1}$$



19) Axe principal du trou de fissure elliptique dans une plaque plate compte tenu du facteur de concentration de contrainte théorique

$$fx \quad a_e = b_e \cdot (k_t - 1)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 30\text{mm} = 15\text{mm} \cdot (3 - 1)$$

20) Charge sur plaque plate avec congé d'épaulement en fonction de la contrainte nominale

$$fx \quad P = \sigma_o \cdot d_o \cdot t$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 8750\text{N} = 25\text{N}/\text{mm}^2 \cdot 35\text{mm} \cdot 10\text{mm}$$

21) Contrainte de traction nominale dans une plaque plate avec congé d'épaulement

$$fx \quad \sigma_o = \frac{P}{d_o \cdot t}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 25\text{N}/\text{mm}^2 = \frac{8750\text{N}}{35\text{mm} \cdot 10\text{mm}}$$

22) Contrainte moyenne pour une charge fluctuante

$$fx \quad \sigma_m = \frac{\sigma_{\max} + \sigma_{\min}}{2}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 110\text{N}/\text{mm}^2 = \frac{180\text{N}/\text{mm}^2 + 40\text{N}/\text{mm}^2}{2}$$



23) Épaisseur de la plaque plate avec le congé d'épaulement compte tenu de la contrainte nominale

$$fx \quad t = \frac{P}{\sigma_o \cdot d_o}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 10\text{mm} = \frac{8750\text{N}}{25\text{N/mm}^2 \cdot 35\text{mm}}$$

24) Facteur de concentration de contrainte théorique

$$fx \quad k_t = \frac{\sigma a_{\max}}{\sigma_o}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.15 = \frac{53.75\text{N/mm}^2}{25\text{N/mm}^2}$$

25) Facteur de concentration de contrainte théorique pour la fissure elliptique


$$fx \quad k_t = 1 + \frac{a_e}{b_e}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 3 = 1 + \frac{30\text{mm}}{15\text{mm}}$$



26) Largeur inférieure de la plaque plate avec congé d'épaulement donné

Contrainte nominale 

Ouvrir la calculatrice 

$$fx \quad d_o = \frac{P}{\sigma_o \cdot t}$$

$$ex \quad 35mm = \frac{8750N}{25N/mm^2 \cdot 10mm}$$



Variables utilisées





- a_e Grand axe de la fissure elliptique (Millimètre)
- b_e Petit axe de la fissure elliptique (Millimètre)
- b_k Largeur de la clé dans un arbre rond (Millimètre)
- C Rapport de résistance de l'arbre
- d Diamètre de l'arbre avec rainure de clavette (Millimètre)
- d_h Diamètre du trou transversal dans la plaque (Millimètre)
- d_o Largeur de plaque plus petite (Millimètre)
- d_{small} Diamètre plus petit de l'arbre avec filet (Millimètre)
- h Hauteur de la rainure de clavette de l'arbre (Millimètre)
- k_f Facteur de concentration de stress de fatigue
- k_t Facteur de concentration de contrainte théorique
- M_b Moment de flexion sur un arbre rond (Newton Millimètre)
- M_t Moment de torsion sur un arbre rond (Newton Millimètre)
- P Charge sur plaque plate (Newton)
- t Épaisseur de la plaque (Millimètre)
- w Largeur de la plaque (Millimètre)
- σ_m Contrainte moyenne pour charge fluctuante (Newton par millimètre carré)
- σ_{max} Contrainte maximale à la pointe de la fissure (Newton par millimètre carré)
- σ_{min} Contrainte minimale à la pointe de la fissure (Newton par millimètre carré)



- σ_o **Contrainte nominale** (*Newton par millimètre carré*)
- $\sigma_{a_{max}}$ **Valeur la plus élevée de contrainte réelle à proximité de la discontinuité** (*Newton par millimètre carré*)
- T_o **Contrainte de torsion nominale pour charge fluctuante** (*Newton par millimètre carré*)




Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **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:** **Force** in Newton (N)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Couple** in Newton Millimètre (N*mm)
Couple Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Stresser** in Newton par millimètre carré (N/mm²)
Stresser Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- [Lignes Soderberg et Goodman Formules](#) 
- [Facteurs de concentration de contraintes dans la conception Formules](#) 

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

PDF Disponible en

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

11/21/2024 | 12:09:15 PM UTC

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

