

Important Facteurs de concentration de contraintes dans la conception Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 26

Important Facteurs de concentration de contraintes dans la conception Formules

1) Plaque rectangulaire contre les charges fluctuantes Formules

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$8747.5 \text{ N} = 25 \text{ N/mm}^2 \cdot (70 \text{ mm} - 35.01 \text{ mm}) \cdot 10 \text{ mm}$$

Évaluer la formule

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$25.0071 \text{ N/mm}^2 = \frac{8750 \text{ N}}{(70 \text{ mm} - 35.01 \text{ mm}) \cdot 10 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule

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

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$10.0029 \text{ mm} = \frac{8750 \text{ N}}{(70 \text{ mm} - 35.01 \text{ mm}) \cdot 25 \text{ N/mm}^2}$$

Évaluer la formule

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

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule



1.6) Valeur la plus élevée de contrainte réelle près de la discontinuité Formule

Formule

$$\sigma_{a_{\max}} = k_f \cdot \sigma_o$$

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

2) Arbre rond contre les charges fluctuantes Formules

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$25 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 23089.1 \text{ N} \cdot \text{mm}}{3.1416 \cdot 21.11004 \text{ mm}^3}$$

Évaluer la formule 

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$20 \text{ N/mm}^2 = \frac{16 \cdot 36942.57 \text{ N} \cdot \text{mm}}{3.1416 \cdot 21.11004 \text{ mm}^3}$$

Évaluer la formule 

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$25 \text{ N/mm}^2 = \frac{4 \cdot 8750 \text{ N}}{3.1416 \cdot 21.11004 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule 

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

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$21.11 \text{ mm} = \sqrt{\frac{4 \cdot 8750 \text{ N}}{3.1416 \cdot 25 \text{ N/mm}^2}}$$

Évaluer la formule 

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$8749.999 \text{ N} = \frac{25 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot 21.11004 \text{ mm}^2}{4}$$

Évaluer la formule 



2.7) 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 Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule

2.8) 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 Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$23089.1036 \text{ N*mm} = \frac{25 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot 21.11004 \text{ mm}^3}{32}$$

Évaluer la formule

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$36942.5657 \text{ N*mm} = \frac{20 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot 21.11004 \text{ mm}^3}{16}$$

Évaluer la formule

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

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule

3) Plaque plate contre les charges fluctuantes Formules

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

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule



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

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

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

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

3.4) Contrainte de traction nominale dans une plaque plate avec congé d'épaulement Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

3.5) Contrainte moyenne pour une charge fluctuante Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

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

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

3.7) Facteur de concentration de contrainte théorique Formule ↻

Formule

$$k_t = \frac{\sigma_{a_{\max}}}{\sigma_o}$$

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

3.8) Facteur de concentration de contrainte théorique pour la fissure elliptique Formule ↻

Formule

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


Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻



3.9) Largeur inférieure de la plaque plate avec congé d'épaulement donné Contrainte nominale

Formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Facteurs de concentration de contraintes dans la conception

Formules ci-dessus

- **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)
- **σ_{a_{max}}** Valeur la plus élevée de contrainte réelle à proximité de la discontinuité (Newton par

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Facteurs de concentration de contraintes dans la conception

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: 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 ↻



millimètre carré)

- T_o Contrainte de torsion nominale pour charge fluctuante (Newton par millimètre carré)



Téléchargez d'autres PDF Important Conception contre une charge fluctuante

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

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  [Pourcentage du nombre](#) 
-  [Calculateur PPCM](#) 
-  [Fraction simple](#) 

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](#)

12/5/2024 | 5:00:56 AM UTC

