

Important Contrainte de cisaillement maximale et théorie des contraintes principales Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 17

Important Contrainte de cisaillement maximale et théorie des contraintes principales Formules

1) Coefficient de sécurité compte tenu de la contrainte ultime et de la contrainte de travail

Formule ↻

Formule

$$fos = \frac{f_s}{W_s}$$

Exemple avec Unités

$$3 = \frac{57 \text{ N/mm}^2}{19 \text{ N/mm}^2}$$

Évaluer la formule ↻

2) Coefficient de sécurité pour l'état de contrainte biaxial Formule ↻

Formule

$$fos = \frac{\sigma_{yt}}{\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - \sigma_1 \cdot \sigma_2}}$$

Exemple avec Unités

$$3 = \frac{154.2899 \text{ N/mm}^2}{\sqrt{87.5^2 + 51.43 \text{ N/mm}^2^2 - 87.5 \cdot 51.43 \text{ N/mm}^2}}$$

Évaluer la formule ↻

3) Contrainte de cisaillement maximale dans les arbres Formule ↻

Formule

$$\tau_{\max \text{ MSST}} = \frac{16}{\pi \cdot d_{\text{MSST}}^3} \cdot \sqrt{M_b \text{ MSST}^2 + Mt_t^2}$$

Exemple avec Unités

$$58.9 \text{ N/mm}^2 = \frac{16}{3.1416 \cdot 45 \text{ mm}^3} \cdot \sqrt{980000 \text{ N}^* \text{mm}^2 + 387582.1 \text{ N}^* \text{mm}^2}$$

Évaluer la formule ↻

4) Diamètre de l'arbre donné Principe Contrainte de cisaillement Maximum Théorie de la contrainte de cisaillement Formule ↻

Formule

$$d_{\text{MSST}} = \left(\frac{16}{\pi \cdot \tau_{\max \text{ MSST}}} \cdot \sqrt{M_b \text{ MSST}^2 + Mt_t^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$45 \text{ mm} = \left(\frac{16}{3.1416 \cdot 58.9 \text{ N/mm}^2} \cdot \sqrt{980000 \text{ N}^* \text{mm}^2 + 387582.1 \text{ N}^* \text{mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Évaluer la formule ↻



5) Diamètre de l'arbre donné Valeur admissible de la contrainte principale maximale Formule



Formule

$$d_{MPST} = \left(\frac{16}{\pi \cdot \sigma_{\max}} \cdot \left(M_b + \sqrt{M_b^2 + M_{t_{\text{shaft}}}^2} \right) \right)^{\frac{1}{3}}$$

Évaluer la formule

Exemple avec Unités

$$51.5062 \text{ mm} = \left(\frac{16}{3.1416 \cdot 135.3 \text{ N/mm}^2} \cdot \left(1.8\text{E}6 \text{ N*mm} + \sqrt{1.8\text{E}6 \text{ N*mm}^2 + 3.3\text{E}5 \text{ N*mm}^2} \right) \right)^{\frac{1}{3}}$$

6) Facteur de sécurité donné Valeur admissible de la contrainte de cisaillement maximale

Formule

Formule

$$f_{oS_{\text{shaft}}} = 0.5 \cdot \frac{\tau_{\max}}{\tau_{\max \text{ MSST}}}$$

Exemple avec Unités

$$1.8803 = 0.5 \cdot \frac{221.5 \text{ N/mm}^2}{58.9 \text{ N/mm}^2}$$

Évaluer la formule

7) Facteur de sécurité donné Valeur admissible de la contrainte de principe maximale Formule



Formule

$$f_{oS_{\text{shaft}}} = \frac{F_{ce}}{\sigma_{\max}}$$

Exemple avec Unités

$$1.88 = \frac{254.364 \text{ N/mm}^2}{135.3 \text{ N/mm}^2}$$

Évaluer la formule

8) Facteur de sécurité pour l'état de contrainte triaxial Formule

Formule

$$f_{oS} = \frac{\sigma_{yt}}{\sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left((\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2 \right)}}$$

Évaluer la formule

Exemple avec Unités

$$3 = \frac{154.2899 \text{ N/mm}^2}{\sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left((87.5 - 51.43 \text{ N/mm}^2)^2 + (51.43 \text{ N/mm}^2 - 51.430 \text{ N/mm}^2)^2 + (51.430 \text{ N/mm}^2 - 87.5)^2 \right)}}$$

9) Limite d'élasticité en cisaillement étant donné la valeur admissible de la contrainte de principe maximale Formule

Formule

$$F_{ce} = \sigma_{\max} \cdot f_{oS_{\text{shaft}}}$$

Exemple avec Unités

$$254.364 \text{ N/mm}^2 = 135.3 \text{ N/mm}^2 \cdot 1.88$$

Évaluer la formule



10) Limite d'élasticité en cisaillement Théorie de la contrainte de cisaillement maximale

Formule

Formule

$$S_{sy} = 0.5 \cdot f_{oshaft} \cdot \sigma_{max}$$

Exemple avec Unités

$$127.182 \text{ N/mm}^2 = 0.5 \cdot 1.88 \cdot 135.3 \text{ N/mm}^2$$

Évaluer la formule 

11) Moment de flexion compte tenu de la contrainte de cisaillement maximale Formule

Formule

$$M_{b \text{ MSST}} = \sqrt{\left(\frac{\tau_{max \text{ MSST}}}{16} \cdot \pi \cdot d_{MSST}^3 \right)^2 - M_{t_t}^2}$$

Exemple avec Unités

$$980000.0099 \text{ N*mm} = \sqrt{\left(\frac{58.9 \text{ N/mm}^2}{16} \cdot 3.1416 \cdot 45 \text{ mm}^3 \right)^2 - 387582.1 \text{ N*mm}^2}$$

Évaluer la formule 

12) Moment de flexion équivalent donné Moment de torsion Formule

Formule

$$M_{b_{eq}} = M_{b \text{ MSST}} + \sqrt{M_{b \text{ MSST}}^2 + M_{t_t}^2}$$

Exemple avec Unités

$$2E+6 \text{ N*mm} = 980000 \text{ N*mm} + \sqrt{980000 \text{ N*mm}^2 + 387582.1 \text{ N*mm}^2}$$

Évaluer la formule 

13) Moment de torsion compte tenu de la contrainte de cisaillement maximale Formule

Formule

$$M_{t_t} = \sqrt{\left(\pi \cdot d_{MSST}^3 \cdot \frac{\tau_{max \text{ MSST}}}{16} \right)^2 - M_{b \text{ MSST}}^2}$$

Exemple avec Unités

$$387582.1251 \text{ N*mm} = \sqrt{\left(3.1416 \cdot 45 \text{ mm}^3 \cdot \frac{58.9 \text{ N/mm}^2}{16} \right)^2 - 980000 \text{ N*mm}^2}$$

Évaluer la formule 



14) Moment de torsion donné Moment de flexion équivalent Formule

Formule

$$M_{t_e} = \sqrt{(M_{b_{eq}} - M_{b_{MSST}})^2 - M_{b_{MSST}}^2}$$

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

$$387582.0775 \text{ N}\cdot\text{mm} = \sqrt{(2033859.51 \text{ N}\cdot\text{mm} - 980000 \text{ N}\cdot\text{mm})^2 - 980000 \text{ N}\cdot\text{mm}^2}$$

15) Valeur admissible de la contrainte de cisaillement maximale Formule

Formule

$$\tau_{\max \text{ MSST}} = 0.5 \cdot \frac{\tau_{\max}}{f_{oS_{\text{shaft}}}}$$

Exemple avec Unités

$$58.9096 \text{ N/mm}^2 = 0.5 \cdot \frac{221.5 \text{ N/mm}^2}{1.88}$$

Évaluer la formule 

16) Valeur admissible de la contrainte maximale de principe Formule

Formule

$$\sigma_{\max} = \frac{16}{\pi \cdot d_{\text{MPST}}^3} \cdot \left(M_b + \sqrt{M_b^2 + M_{t_{\text{shaft}}}^2} \right)$$

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

$$135.349 \text{ N/mm}^2 = \frac{16}{3.1416 \cdot 51.5 \text{ mm}^3} \cdot \left(1.8\text{E}6 \text{ N}\cdot\text{mm} + \sqrt{1.8\text{E}6 \text{ N}\cdot\text{mm}^2 + 3.3\text{E}5 \text{ N}\cdot\text{mm}^2} \right)$$

17) Valeur admissible de la contrainte principale maximale en utilisant le facteur de sécurité Formule

Formule

$$\sigma_{\max} = \frac{F_{ce}}{f_{oS_{\text{shaft}}}}$$

Exemple avec Unités

$$135.3 \text{ N/mm}^2 = \frac{254.364 \text{ N/mm}^2}{1.88}$$

Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Contrainte de cisaillement maximale et théorie des contraintes principales Formules ci-dessus

- **d_{MPST}** Diamètre de l'arbre du MPST (Millimètre)
- **d_{MSST}** Diamètre de l'arbre du MSST (Millimètre)
- **F_{ce}** Limite d'élasticité dans l'arbre selon MPST (Newton par millimètre carré)
- **f_s** Contrainte de rupture (Newton / Square Millimeter)
- **f_{os}** Facteur de sécurité
- **$f_{os_{shaft}}$** Facteur de sécurité de l'arbre
- **M_b MSST** Moment de flexion dans le puits pour MSST (Newton Millimètre)
- **M_b** Moment de flexion dans l'arbre (Newton Millimètre)
- **$M_{b_{eq}}$** Moment de flexion équivalent du MSST (Newton Millimètre)
- **$M_{t_{shaft}}$** Moment de torsion dans l'arbre (Newton Millimètre)
- **M_{t_t}** Moment de torsion dans le puits pour MSST (Newton Millimètre)
- **S_{sy}** Résistance au cisaillement dans l'arbre selon MSST (Newton par millimètre carré)
- **W_s** Stress au travail (Newton / Square Millimeter)
- **σ_1** Stress normal 1
- **σ_2** Stress normal 2 (Newton / Square Millimeter)
- **σ_3** Stress normal 3 (Newton / Square Millimeter)
- **σ_{max}** Contrainte principale maximale dans l'arbre (Newton par millimètre carré)
- **σ_{yt}** Limite d'élasticité à la traction (Newton / Square Millimeter)
- **T_{max}** Limite d'élasticité dans l'arbre selon MSST (Newton par millimètre carré)
- **τ_{max} MSST** Contrainte de cisaillement maximale dans l'arbre selon MSST (Newton par millimètre carré)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Contrainte de cisaillement maximale et théorie des contraintes principales 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: Pression** in Newton / Square Millimeter (N/mm²)
Pression 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 ↻



Téléchargez d'autres PDF Important Conception des arbres

- **Important Contrainte de cisaillement maximale et théorie des contraintes principales Formules** 
- **Important Conception d'arbre sur la base de la résistance 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](#)

10/29/2024 | 11:27:03 AM UTC

