

Important Conception d'arbre sur la base de la résistance Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 16 Important Conception d'arbre sur la base de la résistance Formules

1) Contrainte de cisaillement de torsion étant donné la contrainte de cisaillement principale dans l'arbre Formule

Formule

$$\tau = \sqrt{\tau_{\max}^2 - \left(\frac{\sigma_x}{2}\right)^2}$$

Exemple avec Unités

$$16.294 \text{ N/mm}^2 = \sqrt{126.355 \text{ N/mm}^2^2 - \left(\frac{250.6 \text{ N/mm}^2}{2}\right)^2}$$

Évaluer la formule

2) Contrainte de cisaillement en torsion dans la torsion pure de l'arbre Formule

Formule

$$\tau = 16 \cdot \frac{M_t_{\text{shaft}}}{\pi \cdot d^3}$$

Exemple avec Unités

$$16.29 \text{ N/mm}^2 = 16 \cdot \frac{329966.2 \text{ N*mm}}{3.1416 \cdot 46.9 \text{ mm}^3}$$

Évaluer la formule

3) Contrainte de cisaillement maximale en flexion et en torsion de l'arbre Formule

Formule

$$\tau_{\text{smax}} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_x}{2}\right)^2 + \tau^2}$$

Exemple avec Unités

$$126.3545 \text{ N/mm}^2 = \sqrt{\left(\frac{250.6 \text{ N/mm}^2}{2}\right)^2 + 16.29 \text{ N/mm}^2^2}$$

Évaluer la formule

4) Contrainte de flexion dans le moment de flexion pur de l'arbre Formule

Formule

$$\sigma_b = \frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot d^3}$$

Exemple avec Unités

$$177.8 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 1800736.547 \text{ N*mm}}{3.1416 \cdot 46.9 \text{ mm}^3}$$

Évaluer la formule

5) Contrainte de flexion donnée contrainte normale Formule

Formule

$$\sigma_b = \sigma_x - \sigma_t$$

Exemple avec Unités

$$177.8 \text{ N/mm}^2 = 250.6 \text{ N/mm}^2 - 72.8 \text{ N/mm}^2$$

Évaluer la formule



6) Contrainte de traction dans l'arbre lorsqu'il est soumis à une force de traction axiale

Formule 

Formule

$$\sigma_t = 4 \cdot \frac{P_{ax}}{\pi \cdot d^2}$$

Exemple avec Unités

$$72.8 \text{ N/mm}^2 = 4 \cdot \frac{125767.1 \text{ N}}{3.1416 \cdot 46.9 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule 

7) Contrainte de traction donnée contrainte normale Formule

Formule

$$\sigma_t = \sigma_x - \sigma_b$$

Exemple avec Unités

$$72.8 \text{ N/mm}^2 = 250.6 \text{ N/mm}^2 - 177.8 \text{ N/mm}^2$$

Évaluer la formule 

8) Contrainte normale étant donné la contrainte de cisaillement principale en flexion et en torsion de l'arbre Formule

Formule

$$\sigma_x = 2 \cdot \sqrt{\tau_{\max}^2 - \tau^2}$$

Exemple avec Unités

$$250.6011 \text{ N/mm}^2 = 2 \cdot \sqrt{126.355 \text{ N/mm}^2^2 - 16.29 \text{ N/mm}^2^2}$$

Évaluer la formule 

9) Diamètre de l'arbre compte tenu de la contrainte de cisaillement en torsion dans l'arbre en torsion pure Formule

Formule

$$d = \left(16 \cdot \frac{M_{t_{\text{shaft}}}}{\pi \cdot \tau} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$46.9 \text{ mm} = \left(16 \cdot \frac{329966.2 \text{ N*mm}}{3.1416 \cdot 16.29 \text{ N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Évaluer la formule 

10) Diamètre de l'arbre donné contrainte de flexion flexion pure Formule

Formule

$$d = \left(\frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot \sigma_b} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemple avec Unités

$$46.9 \text{ mm} = \left(\frac{32 \cdot 1800736.547 \text{ N*mm}}{3.1416 \cdot 177.8 \text{ N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Évaluer la formule 

11) Diamètre de l'arbre donné contrainte de traction dans l'arbre Formule

Formule

$$d = \sqrt[4]{4 \cdot \frac{P_{ax}}{\pi \cdot \sigma_t}}$$

Exemple avec Unités

$$46.9 \text{ mm} = \sqrt[4]{4 \cdot \frac{125767.1 \text{ N}}{3.1416 \cdot 72.8 \text{ N/mm}^2}}$$

Évaluer la formule 

12) Force axiale donnée contrainte de traction dans l'arbre Formule

Formule

$$P_{ax} = \sigma_t \cdot \pi \cdot \frac{d^2}{4}$$

Exemple avec Unités

$$125767.0708 \text{ N} = 72.8 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{46.9 \text{ mm}^2}{4}$$

Évaluer la formule 



13) La contrainte normale donnée à la fois à la flexion et à la torsion agit sur l'arbre Formule



Formule

$$\sigma_x = \sigma_b + \sigma_t$$

Exemple avec Unités

$$250.6 \text{ N/mm}^2 = 177.8 \text{ N/mm}^2 + 72.8 \text{ N/mm}^2$$

Évaluer la formule

14) Moment de flexion donné contrainte de flexion Flexion pure Formule



Formule

$$M_b = \frac{\sigma_b \cdot \pi \cdot d^3}{32}$$

Exemple avec Unités

$$1.8\text{E}+6 \text{ N*mm} = \frac{177.8 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot 46.9 \text{ mm}^3}{32}$$

Évaluer la formule

15) Moment de torsion étant donné la contrainte de cisaillement de torsion dans la torsion pure de l'arbre Formule



Formule

$$M_{t_{\text{shaft}}} = \tau \cdot \pi \cdot \frac{d^3}{16}$$

Exemple avec Unités

$$329966.2358 \text{ N*mm} = 16.29 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{46.9 \text{ mm}^3}{16}$$

Évaluer la formule

16) Puissance transmise par l'arbre Formule



Formule

$$P = 2 \cdot \pi \cdot N \cdot M_t$$

Exemple avec Unités

$$8.8342 \text{ kW} = 2 \cdot 3.1416 \cdot 1850 \text{ rev/min} \cdot 45600 \text{ N*mm}$$

Évaluer la formule



Variables utilisées dans la liste de Conception d'arbre sur la base de la résistance Formules ci-dessus

- **d** Diamètre de l'arbre en fonction de la résistance (Millimètre)
- **M_b** Moment de flexion dans l'arbre (Newton Millimètre)
- **M_t** Couple transmis par l'arbre (Newton Millimètre)
- **M_{tshaft}** Moment de torsion dans l'arbre (Newton Millimètre)
- **N** Vitesse de l'arbre (Révolutions par minute)
- **P** Puissance transmise par l'arbre (Kilowatt)
- **P_{ax}** Force axiale sur l'arbre (Newton)
- **σ_b** Contrainte de flexion dans l'arbre (Newton par millimètre carré)
- **σ_t** Contrainte de traction dans l'arbre (Newton par millimètre carré)
- **σ_x** Contrainte normale dans l'arbre (Newton par millimètre carré)
- **T_{max}** Contrainte de cisaillement principale dans l'arbre (Newton par millimètre carré)
- **T_{smax}** Contrainte de cisaillement maximale dans l'arbre (Newton par millimètre carré)
- **τ** Contrainte de cisaillement en torsion dans l'arbre (Newton par millimètre carré)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Conception d'arbre sur la base de la résistance 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: Du pouvoir** in Kilowatt (kW)
Du pouvoir Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Force** in Newton (N)
Force Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Fréquence** in Révolutions par minute (rev/min)
Fréquence 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

-  **Augmentation en pourcentage** 
-  **Calculateur PGCD** 
-  **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](#)

10/29/2024 | 11:27:37 AM UTC

