

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

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

Exemple avec Unités

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

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

