



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

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

Conception d'arbre sur la base de la résistance

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

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

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 16.29405\text{N/mm}^2 = \sqrt{(126.355\text{N/mm}^2)^2 - \left(\frac{250.6\text{N/mm}^2}{2}\right)^2}$$

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

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

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 16.29\text{N/mm}^2 = 16 \cdot \frac{329966.2\text{N*mm}}{\pi \cdot (46.9\text{mm})^3}$$



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



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

Ouvrir la calculatrice

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

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



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

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 177.8N/mm^2 = \frac{32 \cdot 1800736.547N^*mm}{\pi \cdot (46.9mm)^3}$$

5) Contrainte de flexion donnée contrainte normale



$$fx \quad \sigma_b = \sigma_x - \sigma_t$$

Ouvrir la calculatrice

$$ex \quad 177.8N/mm^2 = 250.6N/mm^2 - 72.8N/mm^2$$



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

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

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 72.80002 \text{N/mm}^2 = 4 \cdot \frac{125767.1 \text{N}}{\pi \cdot (46.9 \text{mm})^2}$$

7) Contrainte de traction donnée contrainte normale

$$fx \quad \sigma_t = \sigma_x - \sigma_b$$

Ouvrir la calculatrice 

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

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

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

Ouvrir la calculatrice 

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

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

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

Ouvrir la calculatrice 

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



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

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

Ouvrir la calculatrice 


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

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

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

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 46.90001\text{mm} = \sqrt{4 \cdot \frac{125767.1\text{N}}{\pi \cdot 72.8\text{N}/\text{mm}^2}}$$

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

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

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 125767.1\text{N} = 72.8\text{N}/\text{mm}^2 \cdot \pi \cdot \frac{(46.9\text{mm})^2}{4}$$



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

$$\text{fx } \sigma_x = \sigma_b + \sigma_t$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

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

14) Moment de flexion donné contrainte de flexion Flexion pure

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.8\text{E}^6\text{N*mm} = \frac{177.8\text{N/mm}^2 \cdot \pi \cdot (46.9\text{mm})^3}{32}$$

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

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 329966.2\text{N*mm} = 16.29\text{N/mm}^2 \cdot \pi \cdot \frac{(46.9\text{mm})^3}{16}$$

16) Puissance transmise par l'arbre

$$\text{fx } P = 2 \cdot \pi \cdot N \cdot M_t$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 8.834159\text{kW} = 2 \cdot \pi \cdot 1850\text{rev/min} \cdot 45600\text{N*mm}$$









Variables utilisées

- **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

- **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:** **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 



Vérifier d'autres listes de formules

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

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

PDF Disponible en

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

10/15/2024 | 10:08:38 AM UTC

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

