



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Contrainte de cisaillement maximale et théorie des contraintes principales 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 17 Contrainte de cisaillement maximale et théorie des contraintes principales Formules

Contrainte de cisaillement maximale et théorie des contraintes principales

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

$$fx \quad f_{os} = \frac{f_s}{W_s}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

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

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

$$fx \quad f_{os} = \frac{\sigma_{yt}}{\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - \sigma_1 \cdot \sigma_2}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.000001 = \frac{154.2899N/mm^2}{\sqrt{(87.5)^2 + (51.43N/mm^2)^2 - 87.5 \cdot 51.43N/mm^2}}$$

3) Contrainte de cisaillement maximale dans les arbres

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 58.9N/mm^2 = \frac{16}{\pi \cdot (45mm)^3} \cdot \sqrt{(980000N*mm)^2 + (387582.1N*mm)^2}$$


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

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)


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



5) Diamètre de l'arbre donné Valeur admissible de la contrainte principale maximale [Ouvrir la calculatrice](#) 

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

$$ex \ 51.50622\text{mm} = \left(\frac{16}{\pi \cdot 135.3\text{N/mm}^2} \cdot \left(1.8\text{E}6\text{N*mm} + \sqrt{(1.8\text{E}6\text{N*mm})^2 + (3.3\text{E}5\text{N*mm})^2} \right) \right)^{\frac{1}{3}}$$

6) Facteur de sécurité donné Valeur admissible de la contrainte de cisaillement maximale [Ouvrir la calculatrice](#) 


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

$$ex \ 1.880306 = 0.5 \cdot \frac{221.5\text{N/mm}^2}{58.9\text{N/mm}^2}$$

7) Facteur de sécurité donné Valeur admissible de la contrainte de principe maximale [Ouvrir la calculatrice](#) 


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

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

8) Facteur de sécurité pour l'état de contrainte triaxial [Ouvrir la calculatrice](#) 

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

$$ex \ 3.000003 = \frac{154.2899\text{N/mm}^2}{\sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left((87.5 - 51.43\text{N/mm}^2)^2 + (51.43\text{N/mm}^2 - 51.430\text{N/mm}^2)^2 + (51.430\text{N/mm}^2 - 87.5)^2 \right)}}$$

9) Limite d'élasticité en cisaillement étant donné la valeur admissible de la contrainte de principe maximale [Ouvrir la calculatrice](#) 

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


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

10) Limite d'élasticité en cisaillement Théorie de la contrainte de cisaillement maximale [Ouvrir la calculatrice](#) 

$$f_x S_{sy} = 0.5 \cdot f_{OS_{\text{shaft}}} \cdot \sigma_{\max}$$

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



11) Moment de flexion compte tenu de la contrainte de cisaillement maximale [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5_img.jpg\)](#)

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

$$\text{ex } 980000 \text{ N} \cdot \text{mm} = \sqrt{\left(\frac{58.9 \text{ N/mm}^2}{\frac{16}{\pi \cdot (45 \text{ mm})^3}}\right)^2 - (387582.1 \text{ N} \cdot \text{mm})^2}$$

12) Moment de flexion équivalent donné Moment de torsion [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(ec9132f1d27c8919987d92907322654d_img.jpg\)](#)

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

$$\text{ex } 2E^6 \text{ N} \cdot \text{mm} = 980000 \text{ N} \cdot \text{mm} + \sqrt{(980000 \text{ N} \cdot \text{mm})^2 + (387582.1 \text{ N} \cdot \text{mm})^2}$$

13) Moment de torsion compte tenu de la contrainte de cisaillement maximale [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(758ebdf4629c903da74c2e079717ae32_img.jpg\)](#)

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

$$\text{ex } 387582.1 \text{ N} \cdot \text{mm} = \sqrt{\left(\pi \cdot (45 \text{ mm})^3 \cdot \frac{58.9 \text{ N/mm}^2}{16}\right)^2 - (980000 \text{ N} \cdot \text{mm})^2}$$

14) Moment de torsion donné Moment de flexion équivalent [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(248b91fcdac4810ffd15cf33fb6aec6f_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } M_{t_t} = \sqrt{(M_{b_{\text{eq}}} - M_{b \text{ MSST}})^2 - M_{b \text{ MSST}}^2}$$


$$\text{ex } 387582.1 \text{ N} \cdot \text{mm} = \sqrt{(2033859.51 \text{ N} \cdot \text{mm} - 980000 \text{ N} \cdot \text{mm})^2 - (980000 \text{ N} \cdot \text{mm})^2}$$

15) Valeur admissible de la contrainte de cisaillement maximale [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(d3e32d099174a7c248ec1f564ee4f69c_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \tau_{\max \text{ MSST}} = 0.5 \cdot \frac{\tau_{\max}}{f_{\text{OSshaft}}}$$

$$\text{ex } 58.90957 \text{ N/mm}^2 = 0.5 \cdot \frac{221.5 \text{ N/mm}^2}{1.88}$$



16) Valeur admissible de la contrainte maximale de principe [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff_img.jpg\)](#)

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

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

17) Valeur admissible de la contrainte principale maximale en utilisant le facteur de sécurité [Ouvrir la calculatrice !\[\]\(830769b31eeeaca920791081939ff8ba_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \sigma_{\max} = \frac{F_{\text{ce}}}{f_{\text{OS}_{\text{shaft}}}}$$

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







Variables utilisées

- 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)
- $\tau_{max_{MSST}}$ Contrainte de cisaillement maximale dans l'arbre selon MSST (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:** **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 



Vérifier d'autres listes de formules

- [Contrainte de cisaillement maximale et théorie des contraintes principales 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 | 9:50:29 AM UTC

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

