



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Stress thermique 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 18 Stress thermique Formules

Stress thermique

Contrainte et déformation réelles

1) Contrainte réelle lorsque le support cède

$$\text{fx } \varepsilon_A = \frac{\alpha_L \cdot \Delta T \cdot L_{\text{bar}} - \delta}{L_{\text{bar}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.003 = \frac{0.0005\text{K}^{-1} \cdot 10\text{K} \cdot 2000\text{mm} - 4\text{mm}}{2000\text{mm}}$$

2) Contrainte réelle lorsque le support cède

$$\text{fx } \sigma_{a'} = \frac{(\alpha_L \cdot \Delta T \cdot L_{\text{bar}} - \delta) \cdot E_{\text{bar}}}{L_{\text{bar}}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.63\text{MPa} = \frac{(0.0005\text{K}^{-1} \cdot 10\text{K} \cdot 2000\text{mm} - 4\text{mm}) \cdot 210\text{MPa}}{2000\text{mm}}$$

3) Expansion réelle lorsque le support cède

$$\text{fx } \Delta E = \alpha_L \cdot L_{\text{bar}} \cdot \Delta T - \delta$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6\text{mm} = 0.0005\text{K}^{-1} \cdot 2000\text{mm} \cdot 10\text{K} - 4\text{mm}$$



4) Rendement réel de la contrainte donnée par le support pour la valeur de la contrainte réelle

$$fx \quad \sigma_{a'} = \varepsilon_A \cdot E_{\text{bar}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.693\text{MPa} = 0.0033 \cdot 210\text{MPa}$$

5) Rendement réel du support donné pour la valeur de l'expansion réelle

$$fx \quad \varepsilon_A = \frac{AE}{L_{\text{bar}}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.003 = \frac{6\text{mm}}{2000\text{mm}}$$

Contrainte et déformation thermiques

6) Contrainte thermique donnée Coefficient de dilatation linéaire

$$fx \quad \sigma_c = \alpha_L \cdot \Delta T_{\text{rise}} \cdot E$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.000978\text{MPa} = 0.0005\text{K}^{-1} \cdot 85\text{K} \cdot 0.023\text{MPa}$$


7) Contrainte thermique donnée Contrainte thermique

$$fx \quad \sigma_s = \varepsilon \cdot E$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.0046\text{MPa} = 0.2 \cdot 0.023\text{MPa}$$



8) Déformation thermique 

$$fx \quad \varepsilon = \frac{\Delta L}{l_0}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.2 = \frac{1000mm}{5000mm}$$

9) Déformation thermique compte tenu de la contrainte thermique 

$$fx \quad \varepsilon_s = \frac{\sigma_{th}}{E}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.434783 = \frac{0.01MPa}{0.023MPa}$$

10) Déformation thermique donnée Coefficient de dilatation linéaire 

$$fx \quad \varepsilon_c = \alpha_L \cdot \Delta T_{rise}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.0425 = 0.0005K^{-1} \cdot 85K$$

11) Extension de la tige si la tige est libre de s'étendre 

$$fx \quad \Delta L_{Bar} = l_0 \cdot \alpha_T \cdot \Delta T_{rise}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 7.225mm = 5000mm \cdot 17E^{-6} \text{ } ^\circ C^{-1} \cdot 85K$$



Contrainte thermique dans les barres composites

12) Charge sur laiton ou acier

$$fx \quad W_{load} = \sigma \cdot A$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.768kN = 0.012MPa \cdot 64000mm^2$$

13) Contraction due à la contrainte de compression induite dans le laiton

$$fx \quad L_c = \frac{\sigma_c'}{E} \cdot L_{bar}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 434782.6mm = \frac{5MPa}{0.023MPa} \cdot 2000mm$$

14) Expansion due à la contrainte de traction dans l'acier

$$fx \quad \alpha_s = \frac{\sigma}{E} \cdot L_{bar}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1043.478mm = \frac{0.012MPa}{0.023MPa} \cdot 2000mm$$


15) Expansion libre de l'acier

$$fx \quad \Delta L_s = \alpha_T \cdot \Delta T_{rise} \cdot L_{bar}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 2.89mm = 17E^{-6} C^{-1} \cdot 85K \cdot 2000mm$$



16) Expansion libre du cuivre 

$$\text{fx } \Delta L_{\text{cu}} = \alpha_T \cdot \Delta T_{\text{rise}} \cdot L_{\text{bar}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 2.89\text{mm} = 17\text{E}^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \cdot 85\text{K} \cdot 2000\text{mm}$$

17) Expansion réelle de l'acier 

$$\text{fx } L = \alpha_T \cdot \Delta T_{\text{rise}} \cdot L_{\text{bar}} + \frac{\sigma_t}{E} \cdot L_{\text{bar}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } 15046.37\text{mm} = 17\text{E}^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \cdot 85\text{K} \cdot 2000\text{mm} + \frac{0.173000\text{MPa}}{0.023\text{MPa}} \cdot 2000\text{mm}$$

18) Expansion réelle du cuivre 

$$\text{fx } \Delta E_c = \alpha_T \cdot \Delta T_{\text{rise}} \cdot L_{\text{bar}} - \frac{\sigma_c'}{E} \cdot L_{\text{bar}}$$

Ouvrir la calculatrice 

$$\text{ex } -434779.718696\text{mm} = 17\text{E}^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \cdot 85\text{K} \cdot 2000\text{mm} - \frac{5\text{MPa}}{0.023\text{MPa}} \cdot 2000\text{mm}$$



Variables utilisées

- **A** Section transversale de la barre (Millimètre carré)
- **AE** Expansion actuelle (Millimètre)
- **AE_C** L'expansion actuelle du cuivre (Millimètre)
- **E** Barre de module de Young (Mégapascal)
- **E_{bar}** Module d'élasticité de la barre (Mégapascal)
- **L** Expansion réelle de l'acier (Millimètre)
- **l₀** Longueur initiale (Millimètre)
- **L_{bar}** Longueur de la barre (Millimètre)
- **L_C** Contraction due à la contrainte de compression dans le laiton (Millimètre)
- **W_{load}** Charger (Kilonewton)
- **α_L** Coefficient de dilatation linéaire (Par Kelvin)
- **α_S** Dilatation de l'acier sous contrainte de traction (Millimètre)
- **α_T** Coefficient de dilatation thermique (Par degré Celsius)
- **δ** Montant du rendement (longueur) (Millimètre)
- **ΔL** Extension empêchée (Millimètre)
- **ΔL_{Bar}** Augmentation de la longueur de la barre (Millimètre)
- **ΔL_{cu}** Expansion libre du cuivre (Millimètre)
- **ΔL_S** Libre dilatation de l'acier (Millimètre)
- **ΔT** Changement de température (Kelvin)
- **ΔT_{rise}** Hausse de température (Kelvin)
- **ε** Contrainte thermique
- **ε_A** Contrainte réelle
- **ε_C** Déformation thermique étant donné Coef. d'expansion linéaire



- ϵ_s Déformation thermique étant donné la contrainte thermique
- σ Stress dans la barre (Mégapascal)
- σ_a Stress réel avec rendement de support (Mégapascal)
- σ_c Contrainte thermique étant donné Coef. d'expansion linéaire (Mégapascal)
- σ_c Contrainte de compression sur la barre (Mégapascal)
- σ_s Contrainte thermique donnée par la contrainte thermique (Mégapascal)
- σ_t Contrainte de traction (Mégapascal)
- σ_{th} Contrainte thermique (Mégapascal)












Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **La mesure: Longueur** in Millimètre (mm)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure: Zone** in Millimètre carré (mm²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Pression** in Mégapascal (MPa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure: Force** in Kilonewton (kN)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure: La différence de température** in Kelvin (K)
La différence de température Conversion d'unité 
- **La mesure: Coefficient de température de résistance** in Par degré Celsius (°C⁻¹)
Coefficient de température de résistance Conversion d'unité 
- **La mesure: Coefficient de dilatation linéaire** in Par Kelvin (K⁻¹)
Coefficient de dilatation linéaire Conversion d'unité 
- **La mesure: Stresser** in Mégapascal (MPa)
Stresser Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- [Analyse de la barre Formules](#) 
- [Déformations directes de diagonale Formules](#) 
- [Constantes élastiques Formules](#) 
- [Cercle de Mohr Formules](#) 
- [Contraintes et déformations principales Formules](#) 
- [Relation entre le stress et la déformation Formules](#) 
- [Énergie de contrainte Formules](#) 
- [Stress thermique Formules](#) 
- [Types de contraintes Formules](#) 

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

PDF Disponible en

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

11/9/2024 | 8:50:45 AM UTC

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

