



Formules Exemples avec unités

Liste de 18 Important Stress thermique Formules

1) Contrainte et déformation réelles Formules ↻

1.1) Contrainte réelle lorsque le support cède Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

1.2) Contrainte réelle lorsque le support cède Formule ↻

Formule

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

Évaluer la formule ↻

Exemple avec Unités

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

1.3) Expansion réelle lorsque le support cède Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

1.4) Rendement réel de la contrainte donnée par le support pour la valeur de la contrainte réelle Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

1.5) Rendement réel du support donné pour la valeur de l'expansion réelle Formule ↻

Formule

$$\varepsilon_A = \frac{\Delta E}{L_{\text{bar}}}$$

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻



2) Contrainte et déformation thermiques Formules

2.1) Contrainte thermique donnée Coefficient de dilatation linéaire Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.001 \text{ MPa} = 0.0005 \text{ K}^{-1} \cdot 85 \text{ K} \cdot 0.023 \text{ MPa}$$

Évaluer la formule 

2.2) Contrainte thermique donnée Contrainte thermique Formule

Formule

$$\sigma_s = \varepsilon \cdot E$$

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

2.3) Déformation thermique Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$0.2 = \frac{1000 \text{ mm}}{5000 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule 

2.4) Déformation thermique compte tenu de la contrainte thermique Formule

Formule

$$\varepsilon_s = \frac{\sigma_{\text{th}}}{E}$$

Exemple avec Unités

$$0.4348 = \frac{0.01 \text{ MPa}}{0.023 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

2.5) Déformation thermique donnée Coefficient de dilatation linéaire Formule

Formule

$$\varepsilon_c = \alpha_L \cdot \Delta T_{\text{rise}}$$

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

2.6) Extension de la tige si la tige est libre de s'étendre Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 

3) Contrainte thermique dans les barres composites Formules

3.1) Charge sur laiton ou acier Formule

Formule

$$W_{\text{load}} = \sigma \cdot A$$

Exemple avec Unités

$$0.768 \text{ kN} = 0.012 \text{ MPa} \cdot 64000 \text{ mm}^2$$

Évaluer la formule 

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

Formule

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

Exemple avec Unités

$$434782.6087 \text{ mm} = \frac{5 \text{ MPa}}{0.023 \text{ MPa}} \cdot 2000 \text{ mm}$$

Évaluer la formule 



3.3) Expansion due à la contrainte de traction dans l'acier Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$1043.4783 \text{ mm} = \frac{0.012 \text{ MPa}}{0.023 \text{ MPa}} \cdot 2000 \text{ mm}$$

Évaluer la formule ↻

3.4) Expansion libre de l'acier Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

3.5) Expansion libre du cuivre Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

3.6) Expansion réelle de l'acier Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$15046.3683 \text{ mm} = 17\text{E-}6 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \cdot 85 \text{ K} \cdot 2000 \text{ mm} + \frac{0.173000 \text{ MPa}}{0.023 \text{ MPa}} \cdot 2000 \text{ mm}$$

Évaluer la formule ↻

3.7) Expansion réelle du cuivre Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$-434779.7187 \text{ mm} = 17\text{E-}6 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \cdot 85 \text{ K} \cdot 2000 \text{ mm} - \frac{5 \text{ MPa}}{0.023 \text{ MPa}} \cdot 2000 \text{ mm}$$


Évaluer la formule ↻



Variables utilisées dans la liste de Stress thermique Formules ci-dessus

- **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)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Stress thermique Formules ci-dessus

- **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 



- 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)



Téléchargez d'autres PDF Important Stress et la fatigue

- Important Analyse de la barre Formules 
- Important Relation entre le stress et la déformation Formules 
- Important Déformations directes de diagonale Formules 
- Important Énergie de contrainte Formules 
- Important Constantes élastiques Formules 
- Important Stress thermique Formules 
- Important Cercle de Mohr Formules 
- Important Types de contraintes Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage du nombre 
-  Calculateur PPCM 
-  Fraction simple 

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](#)

12/5/2024 | 4:23:08 AM UTC

