Important Stress thermique Formules PDF



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 🕝



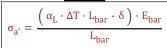
$$\varepsilon_{A} = \frac{\alpha_{L} \cdot \Delta T \cdot L_{bar} - \delta}{L_{bar}}$$

Exemple avec Unités

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

1.2) Contrainte réelle lorsque le support cède Formule C





Exemple avec Unités

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

1.3) Expansion réelle lorsque le support cède Formule C



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

Exemple avec Unités

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

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

$$\sigma_{a'} = \epsilon_A \cdot E_{bar}$$

Exemple avec Unités

$$0.693\,\mathrm{MPa}\,=\,0.0033\cdot210\,\mathrm{MPa}$$

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





Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule 🕝

Évaluer la formule 🕝

Évaluer la formule

Évaluer la formule [

Évaluer la formule 🕝

2) Contrainte et déformation thermiques Formules 🕝

2.1) Contrainte thermique donnée Coefficient de dilatation linéaire Formule 🕝



Évaluer la formule (

Évaluer la formule 🦳

Évaluer la formule

Évaluer la formule

Évaluer la formule (

Évaluer la formule 🕝

 $\sigma_{c} = \alpha_{L} \cdot \Delta T_{rise} \cdot E$

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

2.2) Contrainte thermique donnée Contrainte thermique Formule []



Exemple avec Unités
$$0.0046\,\mathrm{MPa}\,=\,0.2\cdot0.023\,\mathrm{MPa}$$

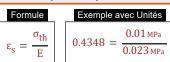
2.3) Déformation thermique Formule



Formule Exemple avec Unités
$$\epsilon = \frac{\Delta L}{l_0} \qquad 0.2 = \frac{1000\,\mathrm{mm}}{5000\,\mathrm{mm}}$$

2.4) Déformation thermique compte tenu de la contrainte thermique Formule [7]





2.5) Déformation thermique donnée Coefficient de dilatation linéaire Formule 🗂

$$\begin{array}{c|c} & & & & & \\ \hline \text{Formule} & & & & \\ \hline \epsilon_c = \alpha_L \cdot \Delta T_{rise} & & & \\ \hline 0.0425 = 0.0005 \kappa^{-1} \cdot 85 \kappa \\ \hline \end{array}$$

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

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

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

3) Contrainte thermique dans les barres composites Formules 🕝

3.1) Charge sur laiton ou acier Formule

Formule

Exemple avec Unités



Évaluer la formule 🕝

 $W_{load} = \sigma \cdot A$ $0.768 \, \text{kN} = 0.012 \, \text{MPa} \cdot 64000 \, \text{mm}^2$

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

Formule

Formule Exemple avec Unités
$$L_{c} = \frac{\sigma_{c'}}{E} \cdot L_{bar} \qquad 434782.6087 \, \text{mm} = \frac{5 \, \text{MPa}}{0.023 \, \text{MPa}} \cdot 2000 \, \text{mm}$$

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

Formule

Exemple avec Unités

Évaluer la formule (

Évaluer la formule

Évaluer la formule 🕝

Évaluer la formule (

Évaluer la formule

 $\alpha_s = \frac{\sigma}{F} \cdot L_{bar}$

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

3.4) Expansion libre de l'acier Formule [7]

Formule

Exemple avec Unités

 $\Delta L_{s} = \alpha_{T} \cdot \Delta T_{rise} \cdot L_{bar}$

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

3.5) Expansion libre du cuivre Formule [7]

Formule

Exemple avec Unités

 $\Delta L_{cu} = \alpha_{T} \cdot \Delta T_{rise} \cdot L_{bar}$

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

3.6)Expansion réelle de l'acier Formule 🕝

$$L = \alpha_{T} \cdot \Delta T_{rise} \cdot L_{bar} + \frac{\sigma_{t}}{E} \cdot L_{bar}$$

Exemple avec Unités

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

3.7) Expansion réelle du cuivre Formule C

Formule

 $AE_{c} = \alpha_{T} \cdot \Delta T_{rise} \cdot L_{bar} - \frac{\sigma_{c'}}{E} \cdot L_{bar}$

Exemple avec Unités

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

Variables utilisées dans la liste de Stress thermique Formules cidessus

- 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)
- Ebar Module d'élasticité de la barre (Mégapascal)
- L Expansion réelle de l'acier (Millimètre)
- I₀ 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_I 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)
- AL 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_{a¹} 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 Déformations directes de diagonale Formules
- Important Constantes élastiques Formules
- Important Cercle de Mohr Formules Important Types de contraintes

- Important Relation entre le stress et la déformation Formules
- Important Énergie de contrainte
 Formules
- Important Stress thermique Formules
- Important Types de contraintes
 Formules (*)

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

- N 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