

# Wichtig Wärmebelastung Formeln PDF



## Formeln Beispiele mit Einheiten

### Liste von 18 Wichtig Wärmebelastung Formeln

#### 1) Tatsächliche Belastung und Belastung Formeln ↻

##### 1.1) Tatsächliche Dehnung bei gegebener Stützausbeute für den Wert der tatsächlichen Expansion Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

##### 1.2) Tatsächliche Dehnung, wenn die Unterstützung nachgibt Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

##### 1.3) Tatsächliche Expansion, wenn die Unterstützung nachgibt Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

##### 1.4) Tatsächliche Spannung bei gegebener Stützausbeute für den Wert der tatsächlichen Dehnung Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

##### 1.5) Tatsächlicher Stress, wenn die Unterstützung nachgibt Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻



## 2) Thermische Belastung und Dehnung Formeln

### 2.1) Thermische Belastung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

### 2.2) Thermische Belastung bei thermischer Belastung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

### 2.3) Thermische Dehnung bei linearem Ausdehnungskoeffizienten Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

### 2.4) Thermische Spannung bei linearem Ausdehnungskoeffizienten Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

### 2.5) Thermische Spannung bei thermischer Dehnung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

### 2.6) Verlängerung der Stange, wenn die Stange frei ausgefahren werden kann Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

## 3) Thermische Beanspruchung in Verbundstäben Formeln

### 3.1) Auf Messing oder Stahl laden Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

### 3.2) Ausdehnung durch Zugspannung in Stahl Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 



### 3.3) Freie Erweiterung von Stahl Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

### 3.4) Kontraktion aufgrund von in Messing induzierter Druckspannung Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

### 3.5) Kostenlose Erweiterung von Kupfer Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

### 3.6) Tatsächliche Ausdehnung von Kupfer Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻

### 3.7) Tatsächliche Expansion von Stahl Formel ↻

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten ↻



## In der Liste von Wärmebelastung Formeln oben verwendete Variablen

- **A** Querschnittsfläche der Stange (Quadratmillimeter)
- **AE** Tatsächliche Erweiterung (Millimeter)
- **AE<sub>c</sub>** Tatsächlicher Ausbau von Kupfer (Millimeter)
- **E** Elastizitätsmodul-Stab (Megapascal)
- **E<sub>bar</sub>** Elastizitätsmodul des Balkens (Megapascal)
- **L** Tatsächliche Ausdehnung von Stahl (Millimeter)
- **l<sub>0</sub>** Anfangslänge (Millimeter)
- **L<sub>bar</sub>** Länge des Balkens (Millimeter)
- **L<sub>c</sub>** Kontraktion durch Druckspannung in Messing (Millimeter)
- **W<sub>load</sub>** Laden (Kilonewton)
- **α<sub>L</sub>** Linearer Ausdehnungskoeffizient (Pro Kelvin)
- **α<sub>s</sub>** Ausdehnung von Stahl unter Zugspannung (Millimeter)
- **α<sub>T</sub>** Der Wärmeausdehnungskoeffizient (Pro Grad Celsius)
- **δ** Ertragsbetrag (Länge) (Millimeter)
- **ΔL** Verhinderte Verlängerung (Millimeter)
- **ΔL<sub>Bar</sub>** Erhöhung der Taktlänge (Millimeter)
- **ΔL<sub>cu</sub>** Freie Ausdehnung von Kupfer (Millimeter)
- **ΔL<sub>s</sub>** Freie Ausdehnung von Stahl (Millimeter)
- **ΔT** Temperaturänderung (Kelvin)
- **ΔT<sub>rise</sub>** Temperaturanstieg (Kelvin)
- **ε** Thermische Belastung
- **ε<sub>A</sub>** Tatsächliche Dehnung
- **ε<sub>c</sub>** Thermische Belastung bei gegebenem linearen Ausdehnungskoeffizienten
- **ε<sub>s</sub>** Thermische Belastung bei thermischer Belastung
- **σ** Stress in Bar (Megapascal)
- **σ<sub>a</sub>** Tatsächliche Spannung mit Stützfließgrenze (Megapascal)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Wärmebelastung Formeln oben verwendet werden

- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)  
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bereich** in Quadratmillimeter (mm<sup>2</sup>)  
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druck** in Megapascal (MPa)  
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Kilonewton (kN)  
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Temperaturunterschied** in Kelvin (K)  
Temperaturunterschied Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Temperaturkoeffizient des Widerstands** in Pro Grad Celsius (°C<sup>-1</sup>)  
Temperaturkoeffizient des Widerstands Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Koeffizient der linearen Ausdehnung** in Pro Kelvin (K<sup>-1</sup>)  
Koeffizient der linearen Ausdehnung Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Betonen** in Megapascal (MPa)  
Betonen Einheitenumrechnung ↻









- $\sigma_c$  Thermische Spannung gegeben durch linearen Ausdehnungskoeffizienten (Megapascal)
- $\sigma_c$  Druckspannung am Stab (Megapascal)
- $\sigma_s$  Thermische Spannung bei thermischer Beanspruchung (Megapascal)
- $\sigma_t$  Zugspannung (Megapascal)
- $\sigma_{th}$  Thermische Belastung (Megapascal)



## Laden Sie andere Wichtig Stress und Belastung-PDFs herunter

- **Wichtig Analyse von Bar Formeln** 
- **Wichtig Direkte Dehnungen der Diagonale Formeln** 
- **Wichtig Elastische Konstanten Formeln** 
- **Wichtig Mohrs Kreis Formeln** 
- **Wichtig Beziehung zwischen Stress und Belastung Formeln** 
- **Wichtig Belastungsenergie Formeln** 
- **Wichtig Wärmebelastung Formeln** 
- **Wichtig Arten von Spannungen Formeln** 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentsatz der Nummer** 
-  **KGV rechner** 
-  **Einfacher bruch** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

## Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

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

