

Wichtig Analyse von Bar Formeln PDF



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 15 Wichtig Analyse von Bar Formeln

1) Verlängerung der Stange aufgrund ihres Eigengewichts Formeln ↻

1.1) Belastung im Element Formel ↻

Formel

$$\varepsilon = \frac{w \cdot L_{\text{bar}}}{E}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0001 = \frac{10.0 \text{ N/m}^3 \cdot 256.66 \text{ mm}}{0.023 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten ↻

1.2) Dehnung des Elements Formel ↻

Formel

$$\Delta L_{\text{Bar}} = \frac{w \cdot (L_{\text{bar}}^2)}{2 \cdot E}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0143 \text{ mm} = \frac{10.0 \text{ N/m}^3 \cdot (256.66 \text{ mm}^2)}{2 \cdot 0.023 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten ↻

1.3) Elastizitätsmodul bei Gesamtdehnung des Stabes Formel ↻

Formel

$$E_{\text{bar}} = \frac{\rho_A \cdot L_{\text{bar}}}{2 \cdot \delta L}$$

Beispiel mit Einheiten

$$10.9997 \text{ MPa} = \frac{6 \text{ MPa} \cdot 256.66 \text{ mm}}{2 \cdot 70.0 \text{ mm}}$$

Formel auswerten ↻

1.4) Gesamtdehnung des Balkens Formel ↻

Formel

$$\delta L = \frac{\rho_A \cdot L_{\text{bar}}}{2 \cdot E_{\text{bar}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$69.9982 \text{ mm} = \frac{6 \text{ MPa} \cdot 256.66 \text{ mm}}{2 \cdot 11 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten ↻

1.5) Gesamtdehnung des Stabes, wenn das Gewicht pro Volumeneinheit des Stabes angegeben wird Formel ↻

Formel

$$\delta L = \frac{w \cdot (L_{\text{bar}}^2)}{2 \cdot E_{\text{bar}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3\text{E}-5 \text{ mm} = \frac{10.0 \text{ N/m}^3 \cdot (256.66 \text{ mm}^2)}{2 \cdot 11 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten ↻



1.6) Gewicht des Stabes bei Gesamtdehnung des Stabes Formel

Formel

$$W_{\text{load}} = \frac{\delta L \cdot 2 \cdot E_{\text{bar}} \cdot A}{L_{\text{bar}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$384009.9743 \text{ N} = \frac{70.0 \text{ mm} \cdot 2 \cdot 11 \text{ MPa} \cdot 64000 \text{ mm}^2}{256.66 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

1.7) Länge des Stabes bei Gesamtdehnung des Stabes Formel

Formel

$$L_{\text{bar}} = \frac{\delta L \cdot 2 \cdot E_{\text{bar}}}{\rho_A}$$

Beispiel mit Einheiten

$$256.6667 \text{ mm} = \frac{70.0 \text{ mm} \cdot 2 \cdot 11 \text{ MPa}}{6 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten 

1.8) Länge des Stabs unter Verwendung der Gesamtdehnung und des Gewichts pro Volumeneinheit des Stabs Formel

Formel

$$L_{\text{bar}} = \sqrt{\frac{\delta L \cdot 2 \cdot E_{\text{bar}}}{w}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$392428.3374 \text{ mm} = \sqrt{\frac{70.0 \text{ mm} \cdot 2 \cdot 11 \text{ MPa}}{10.0 \text{ N/m}^3}}$$

Formel auswerten 

1.9) Spannung am Stabelement Formel

Formel

$$\sigma = w \cdot L_{\text{bar}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.6\text{E-}6 \text{ MPa} = 10.0 \text{ N/m}^3 \cdot 256.66 \text{ mm}$$

Formel auswerten 

1.10) Stangengewicht für Länge x Formel

Formel

$$W = w \cdot A \cdot L_{\text{bar}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1643 \text{ kg} = 10.0 \text{ N/m}^3 \cdot 64000 \text{ mm}^2 \cdot 256.66 \text{ mm}$$

Formel auswerten 

2) Belastung in Bar Formeln

2.1) Bereich des oberen Endes der Stange Formel

Formel

$$A_1 = A_2 \cdot e^{w \cdot \frac{L_{\text{bar}}}{\sigma}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3000.6417 \text{ mm}^2 = 3000 \text{ mm}^2 \cdot e^{10.0 \text{ N/m}^3 \cdot \frac{256.66 \text{ mm}}{0.012 \text{ MPa}}}$$

Formel auswerten 

2.2) Bereich unteres Balkenende Formel

Formel

$$A_2 = \frac{A_1}{e^{w \cdot \frac{L_{\text{bar}}}{\sigma}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3000.0003 \text{ mm}^2 = \frac{3000.642 \text{ mm}^2}{e^{10.0 \text{ N/m}^3 \cdot \frac{256.66 \text{ mm}}{0.012 \text{ MPa}}}}$$

Formel auswerten 



2.3) Dehnung des Stabes bei aufgebrachtter Zugbelastung, Fläche und Länge Formel

Formel

$$\Delta = P \cdot \frac{L_0}{A_{CS} \cdot E}$$

Beispiel mit Einheiten

$$339.6739 \text{ mm} = 10 \text{ N} \cdot \frac{5000 \text{ mm}}{6400 \text{ mm}^2 \cdot 0.023 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten 

2.4) Längenänderung des Tapered Bar Formel

Formel

$$\Delta L = \left(F_a \cdot \frac{l}{t \cdot E \cdot (L^{\text{Right}} - L^{\text{Left}})} \right) \cdot \frac{\ln \left(\frac{L^{\text{Right}}}{L^{\text{Left}}} \right)}{1000000}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0084 \text{ mm} = \left(2500 \text{ N} \cdot \frac{7800 \text{ mm}}{1200 \text{ mm} \cdot 0.023 \text{ MPa} \cdot (70 \text{ mm} - 100 \text{ mm})} \right) \cdot \frac{\ln \left(\frac{70 \text{ mm}}{100 \text{ mm}} \right)}{1000000}$$

Formel auswerten 

2.5) Längsdehnung unter Verwendung des Poisson-Verhältnisses Formel

Formel

$$\varepsilon_{\text{In}} = - \left(\frac{\varepsilon_{\text{L}}}{\nu} \right)$$

Beispiel

$$0.0667 = - \left(\frac{0.02}{-0.3} \right)$$

Formel auswerten 



In der Liste von Analyse von Bar Formeln oben verwendete Variablen

- Δ Verlängerung (Millimeter)
- **A** Querschnittsfläche der Stange (Quadratmillimeter)
- **A₁** Bereich des oberen Endes (Quadratmillimeter)
- **A₂** Bereich des unteren Endes (Quadratmillimeter)
- **A_{CS}** Querschnittsfläche (Quadratmillimeter)
- **E** Elastizitätsmodul-Stab (Megapascal)
- **E_{bar}** Elastizitätsmodul des Balkens (Megapascal)
- **F_a** Angewandte Kraft (Newton)
- **l** Länge der konischen Stange (Millimeter)
- **L₀** Originallänge (Millimeter)
- **L_{bar}** Länge des Balkens (Millimeter)
- **L_{Left}** Länge der konischen Stange links (Millimeter)
- **L_{Right}** Länge der konischen Stange rechts (Millimeter)
- **P** Axialkraft (Newton)
- **t** Dicke (Millimeter)
- **w** Gewicht pro Volumeneinheit (Newton pro Kubikmeter)
- **W** Gewicht (Kilogramm)
- **W_{load}** Laden (Newton)
- **ΔL** Gesamtdehnung (Millimeter)
- **ΔL** Längenänderung der konischen Stange (Millimeter)
- **ΔL_{Bar}** Erhöhung der Taktlänge (Millimeter)
- **ε** Beanspruchung
- **ε_L** Seitliche Dehnung
- **ε_{In}** Längsdehnung
- **p_A** Gewicht nach Fläche (Megapascal)
- **σ** Stress in Bar (Megapascal)
- **ν** Poissonzahl

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Analyse von Bar Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n): e**,
2.71828182845904523536028747135266249
Napier-Konstante
- **Funktionen: ln, ln(Number)**
Der natürliche Logarithmus, auch Logarithmus zur Basis e genannt, ist die Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion.
- **Funktionen: sqrt, sqrt(Number)**
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Gewicht** in Kilogramm (kg)
Gewicht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bereich** in Quadratmillimeter (mm²)
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druck** in Megapascal (MPa)
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bestimmtes Gewicht** in Newton pro Kubikmeter (N/m³)
Bestimmtes Gewicht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Betonen** in Megapascal (MPa)
Betonen Einheitenumrechnung ↻



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

-  **Prozentualer Anstieg** 
-  **GGT rechner** 
-  **Gemischterbruch** 

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 | 4:23:46 AM UTC

