

Wichtig Beanspruchung Formeln PDF



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 15 Wichtig Beanspruchung Formeln

1) Mechanische Belastung Formeln

1.1) Poissons Verhältnis Formel

Formel

$$\nu = - \left(\frac{\varepsilon_L}{\varepsilon_{\text{longitudinal}}} \right)$$

Beispiel

$$0.3 = - \left(\frac{-0.06}{0.2} \right)$$

Formel auswerten 

1.2) Scherbeanspruchung Formel

Formel

$$\eta = \tan(\phi) + \cot(\phi - \alpha)$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.3384 = \tan(46.3^\circ) + \cot(46.3^\circ - 8.56^\circ)$$

Formel auswerten 

1.3) Scherdehnung bei tangentialer Verschiebung und Originallänge Formel

Formel

$$\eta = \frac{t}{l_0}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.1356 = \frac{5678 \text{ mm}}{5000 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

1.4) Seitliche Belastung Formel

Formel

$$S_d = \frac{\Delta d}{d}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0253 = \frac{50.5 \text{ mm}}{2000 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

1.5) Volumenmodul Formel

Formel

$$B.S = \frac{\Delta V}{V_T}$$

Beispiel mit Einheiten

$$88.8889 = \frac{56 \text{ m}^3}{0.63 \text{ m}^3}$$

Formel auswerten 

1.6) Volumetrische Dehnung Formel

Formel

$$\varepsilon_v = \frac{\Delta V}{V_T}$$

Beispiel mit Einheiten

$$88.8889 = \frac{56 \text{ m}^3}{0.63 \text{ m}^3}$$

Formel auswerten 



1.7) Zugbelastung Formel

Formel

$$e_{\text{tension}} = \frac{\Delta L}{L}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.3346 = \frac{1100 \text{ mm}}{3287.3 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

2) Belastungsenergie Formeln

2.1) Dehnungsenergie aufgrund reiner Scherung Formel

Formel

$$U = \tau \cdot \tau \cdot \frac{V_T}{2 \cdot G_{\text{pa}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.315 \text{ kJ} = 100 \text{ Pa} \cdot 100 \text{ Pa} \cdot \frac{0.63 \text{ m}^3}{2 \cdot 10.00015 \text{ Pa}}$$

Formel auswerten 

2.2) Dehnungsenergie bei angelegter Zugbelastung Formel

Formel

$$U = W^2 \cdot \frac{L}{2 \cdot A_{\text{Base}} \cdot E}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.2387 \text{ kJ} = 452 \text{ N}^2 \cdot \frac{3287.3 \text{ mm}}{2 \cdot 10 \text{ m}^2 \cdot 15 \text{ N/m}}$$

Formel auswerten 

2.3) Dehnungsenergie bei gegebenem Momentwert Formel

Formel

$$U = \frac{M_b \cdot M_b \cdot L}{2 \cdot e \cdot I}$$

Beispiel mit Einheiten

$$5.0811 \text{ kJ} = \frac{417 \text{ N}^* \text{m} \cdot 417 \text{ N}^* \text{m} \cdot 3287.3 \text{ mm}}{2 \cdot 50 \text{ Pa} \cdot 1.125 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}$$

Formel auswerten 

2.4) Dehnungsenergie durch Torsion in der Hohlwelle Formel

Formel

$$U = \tau^2 \cdot \left(d_{\text{outer}}^2 + d_{\text{inner}}^2 \right) \cdot \frac{V}{4 \cdot G_{\text{pa}} \cdot d_{\text{outer}}^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.3203 \text{ kJ} = 100 \text{ Pa}^2 \cdot \left(4000 \text{ mm}^2 + 1000 \text{ mm}^2 \right) \cdot \frac{12.5 \text{ m}^3}{4 \cdot 10.00015 \text{ Pa} \cdot 4000 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten 

2.5) Dehnungsenergie gegebener Torsionsmomentwert Formel

Formel

$$U = \frac{T \cdot L}{2 \cdot G_{\text{pa}} \cdot J}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.2828 \text{ kJ} = \frac{75000 \text{ N} \cdot 3287.3 \text{ mm}}{2 \cdot 10.00015 \text{ Pa} \cdot 5.4 \text{ m}^4}$$

Formel auswerten 



2.6) Dehnungsenergie in Torsion für Vollwelle Formel ↗

Formel

$$U = \tau^2 \cdot \frac{V}{4 \cdot G_{Pa}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.125_{kJ} = 100_{Pa}^2 \cdot \frac{12.5_{m^3}}{4 \cdot 10.00015_{Pa}}$$

Formel auswerten ↗

2.7) Dehnungsenergie in Torsion unter Verwendung des Gesamtwinkels der Verdrehung Formel ↗

Formel

$$U = 0.5 \cdot \tau \cdot \theta \cdot \left(\frac{180}{\pi} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.032_{kJ} = 0.5 \cdot 34.4_{N \cdot m} \cdot 60^\circ \cdot \left(\frac{180}{3.1416} \right)$$

Formel auswerten ↗

2.8) Dehnungsenergiegedichte Formel ↗

Formel

$$S_d = 0.5 \cdot \sigma \cdot \varepsilon$$

Beispiel mit Einheiten

$$1176 = 0.5 \cdot 49_{Pa} \cdot 48$$

Formel auswerten ↗



In der Liste von Beanspruchung Formeln oben verwendete Variablen

- Δd Durchmesseränderung (Millimeter)
- ΔV Änderung der Lautstärke (Kubikmeter)
- A_{Base} Bereich der Basis (Quadratmeter)
- $B.S$ Bulk-Stamm
- d Ursprünglicher Durchmesser (Millimeter)
- d_{inner} Innendurchmesser der Welle (Millimeter)
- d_{outer} Außendurchmesser der Welle (Millimeter)
- E Elastizitätsmodul (Pascal)
- E Elastizitätsmodul (Newton pro Meter)
- e_{tension} Spannungsbelastung
- G_{pa} Schermodul (Pascal)
- I Trägheitsmoment (Kilogramm Quadratmeter)
- J Polares Trägheitsmoment (Meter 4)
- L Länge (Millimeter)
- l_0 Anfangslänge (Millimeter)
- M_b Biegemoment (Newtonmeter)
- S_d Dehnungsenergiedichte
- S_d Seitliche Belastung
- t Tangentialverschiebung (Millimeter)
- T Torsionslast (Newton)
- U Belastungsenergie (Kilojoule)
- V Volumen des Schafts (Kubikmeter)
- V_T Volumen (Kubikmeter)
- W Belastung (Newton)
- α Rechenwinkel (Grad)
- ΔL Längenänderung (Millimeter)
- ε Hauptstamm
- ε_L Seitliche Belastung
- $\varepsilon_{\text{longitudinal}}$ Längsdehnung
- ε_v Volumetrische Belastung
- σ Prinzip Stress (Pascal)
- T Drehmoment (Newtonmeter)
- ϕ Scherwinkelmetall (Grad)
- ν Poisson-Zahl

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

- **Konstante(n):** π ,
3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Funktionen:** $\cot$, $\cot(\text{Angle})$
Kotangens ist eine trigonometrische Funktion, die als Verhältnis der Ankathete zur Gegenkathete in einem rechtwinkligen Dreieck definiert ist.
- **Funktionen:** $\tan$, $\tan(\text{Angle})$
Der Tangens eines Winkels ist ein trigonometrisches Verhältnis der Länge der einem Winkel gegenüberliegenden Seite zur Länge der an einen Winkel angrenzenden Seite in einem rechtwinkligen Dreieck.
- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Volumen** in Kubikmeter (m^3)
Volumen Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m^2)
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druck** in Pascal (Pa)
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Energie** in Kilojoule (KJ)
Energie Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkel** in Grad ($^\circ$)
Winkel Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Drehmoment** in Newtonmeter ($N*m$)
Drehmoment Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Trägheitsmoment** in Kilogramm Quadratmeter ($kg*m^2$)
Trägheitsmoment Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Moment der Kraft** in Newtonmeter ($N*m$)
Moment der Kraft Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Zweites Flächenmoment** in Meter 4 (m^4)
Zweites Flächenmoment Einheitenumrechnung ↻



- η Scherbelastung
- τ Scherspannung (Paskal)
- θ Gesamtwinkel der Verdrehung (Grad)

- **Messung: Steifigkeitskonstante** in Newton pro Meter (N/m)
Steifigkeitskonstante Einheitenumrechnung 
- **Messung: Betonen** in Paskal (Pa)
Betonen Einheitenumrechnung 



Laden Sie andere Wichtig Stärke des Materials-PDFs herunter

- **Wichtig Beanspruchung Formeln** 
- **Wichtig Betonen Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Gewinnprozentsatz** 
-  **KGV von zwei zahlen** 
-  **Gemischter 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](#)

7/8/2024 | 12:18:09 PM UTC

