

Wichtig Stress und Belastung Formeln PDF



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 20 Wichtig Stress und Belastung Formeln

1) Äquivalentes Biegemoment Formel ↻

Formel

$$M_{eq} = M_b + \sqrt{M_b^2 + T_s^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$125.8629 \text{ N*m} = 53 \text{ N*m} + \sqrt{53 \text{ N*m}^2 + 50 \text{ N*m}^2}$$

Formel auswerten ↻

2) Äquivalentes Torsionsmoment Formel ↻

Formel

$$T_{eq} = \sqrt{M_b^2 + T_s^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$72.8629 = \sqrt{53 \text{ N*m}^2 + 50 \text{ N*m}^2}$$

Formel auswerten ↻

3) Axiale Verlängerung des prismatischen Stabes aufgrund äußerer Belastung Formel ↻

Formel

$$\Delta = \frac{W_{load} \cdot L_{bar}}{A \cdot e}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2250 \text{ mm} = \frac{3.6 \text{ kN} \cdot 2000 \text{ mm}}{64 \text{ m}^2 \cdot 50.0 \text{ Pa}}$$

Formel auswerten ↻

4) Dehnung des prismatischen Stabes aufgrund seines Eigengewichts Formel ↻

Formel

$$\Delta_p = \frac{W_{load} \cdot L_{bar}}{2 \cdot A \cdot e}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1125 \text{ mm} = \frac{3.6 \text{ kN} \cdot 2000 \text{ mm}}{2 \cdot 64 \text{ m}^2 \cdot 50.0 \text{ Pa}}$$

Formel auswerten ↻

5) Dehnung kreisförmiger, konischer Stab Formel ↻

Formel

$$\Delta_c = \frac{4 \cdot W_{load} \cdot L_{bar}}{\pi \cdot D_1 \cdot D_2 \cdot e}$$

Beispiel mit Einheiten

$$7051.7882 \text{ mm} = \frac{4 \cdot 3.6 \text{ kN} \cdot 2000 \text{ mm}}{3.1416 \cdot 5200 \text{ mm} \cdot 5000 \text{ mm} \cdot 50.0 \text{ Pa}}$$

Formel auswerten ↻

6) Drehmoment an der Welle Formel ↻

Formel

$$T_{shaft} = F \cdot \frac{D_{shaft}}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.625 \text{ N*m} = 2.5 \text{ N} \cdot \frac{0.50 \text{ m}}{2}$$

Formel auswerten ↻



7) Durchbiegung des festen Trägers mit Last in der Mitte Formel

Formel

$$\delta = \frac{W_{\text{beam}} \cdot L_{\text{beam}}^3}{192 \cdot e \cdot I}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1843 \text{ mm} = \frac{18 \text{ mm} \cdot 4800 \text{ mm}^3}{192 \cdot 50.0 \text{ Pa} \cdot 1.125 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}$$

Formel auswerten 

8) Durchbiegung eines festen Trägers bei gleichmäßig verteilter Last Formel

Formel

$$d = \frac{W_{\text{beam}} \cdot L_{\text{beam}}^4}{384 \cdot e \cdot I}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.4424 \text{ mm} = \frac{18 \text{ mm} \cdot 4800 \text{ mm}^4}{384 \cdot 50.0 \text{ Pa} \cdot 1.125 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}$$

Formel auswerten 

9) Elastizitätsmodul Formel

Formel

$$E = \frac{\sigma}{\varepsilon}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1600 \text{ Pa} = \frac{1200 \text{ Pa}}{0.75}$$

Formel auswerten 

10) Gesamtdrehwinkel Formel

Formel

$$\theta = \frac{T_{\text{shaft}} \cdot L_{\text{shaft}}}{G_{\text{pa}} \cdot J}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.1199^\circ = \frac{0.625 \text{ N} \cdot \text{m} \cdot 0.42 \text{ m}}{34.85 \text{ Pa} \cdot 0.203575 \text{ m}^4}$$

Formel auswerten 

11) Hookes Gesetz Formel

Formel

$$E_h = \frac{W_{\text{load}} \cdot \Delta}{A_{\text{Base}} \cdot l_0}$$

Beispiel mit Einheiten

$$115.7143 \text{ Pa} = \frac{3.6 \text{ kN} \cdot 2250 \text{ mm}}{10 \text{ m}^2 \cdot 7 \text{ m}}$$

Formel auswerten 

12) Kompressionsmodul bei Volumenspannung und -dehnung Formel

Formel

$$k_v = \frac{VS}{\varepsilon_v}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.3667 \text{ Pa} = \frac{11 \text{ Pa}}{30}$$

Formel auswerten 

13) Massenmodul bei Massenspannung und -dehnung Formel

Formel

$$K = \frac{B_{\text{stress}}}{B.S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$249.1509 \text{ Pa} = \frac{10564 \text{ Pa}}{42.4}$$

Formel auswerten 



14) Normaler Stress Formel ↻

Formel

$$\sigma_1 = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \zeta_u^2}$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$100.7188 \text{ Pa} = \frac{100 \text{ Pa} + 0.2 \text{ Pa}}{2} + \sqrt{\left(\frac{100 \text{ Pa} - 0.2 \text{ Pa}}{2}\right)^2 + 8.5 \text{ Pa}^2}$$

15) Normaler Stress 2 Formel ↻

Formel

$$\sigma_2 = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} - \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \zeta_u^2}$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$-0.5188 \text{ Pa} = \frac{100 \text{ Pa} + 0.2 \text{ Pa}}{2} - \sqrt{\left(\frac{100 \text{ Pa} - 0.2 \text{ Pa}}{2}\right)^2 + 8.5 \text{ Pa}^2}$$

16) Rankines Formel für Spalten Formel ↻

Formel

$$P_r = \frac{1}{\frac{1}{P_E} + \frac{1}{P_{cs}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$385.5667 \text{ kN} = \frac{1}{\frac{1}{1491.407 \text{ kN}} + \frac{1}{520 \text{ kN}}}$$

Formel auswerten ↻

17) Schermodul Formel ↻

Formel

$$G_{pa} = \frac{\tau}{\eta}$$

Beispiel mit Einheiten

$$34.8571 \text{ Pa} = \frac{61 \text{ Pa}}{1.75}$$

Formel auswerten ↻

18) Schlankheitsverhältnis Formel ↻

Formel

$$\lambda = \frac{L_{\text{eff}}}{r}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.5657 = \frac{1.98 \text{ m}}{3.5 \text{ m}}$$

Formel auswerten ↻



19) Trägheitsmoment für hohle Kreiswelle Formel

Formel

$$J_h = \frac{\pi}{32} \cdot (d_{ho}^4 - d_{hi}^4)$$

Beispiel mit Einheiten

$$8.6E-8m^4 = \frac{3.1416}{32} \cdot (40mm^4 - 36mm^4)$$

Formel auswerten 

20) Trägheitsmoment um die Polarachse Formel

Formel

$$J = \frac{\pi \cdot d_s^4}{32}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2036m^4 = \frac{3.1416 \cdot 1200.0mm^4}{32}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Stress und Belastung Formeln oben verwendete Variablen

- Δ Verlängerung (Millimeter)
- **A** Fläche des Prismenstabes (Quadratmeter)
- **A_{Base}** Grundfläche (Quadratmeter)
- **B_{stress}** Massenspannung (Pascal)
- **B.S** Massenstamm
- **d** Auslenkung des Festträgers mit UDL (Millimeter)
- **D₁** Durchmesser des größeren Endes (Millimeter)
- **D₂** Durchmesser des kleineren Endes (Millimeter)
- **d_{hi}** Innendurchmesser des hohlen Kreisabschnitts (Millimeter)
- **d_{ho}** Außendurchmesser des hohlen Kreisabschnitts (Millimeter)
- **d_s** Wellendurchmesser (Millimeter)
- **D_{shaft}** Wellendurchmesser (Meter)
- **e** Elastizitätsmodul (Pascal)
- **E** Elastizitätsmodul (Paskal)
- **E_n** Elastizitätsmodul aus dem Hookschen Gesetz (Paskal)
- **F** Gewalt (Newton)
- **G_{pa}** Schermodul (Paskal)
- **I** Trägheitsmoment (Kilogramm Quadratmeter)
- **J** Polares Trägheitsmoment (Meter ⁴)
- **J_h** Trägheitsmoment für hohle Kreiswelle (Meter ⁴)
- **K** Kompressionsmodul (Pascal)
- **k_v** Kompressionsmodul bei gegebener Volumenspannung und Dehnung (Paskal)
- **l₀** Anfangslänge (Meter)
- **L_{bar}** Länge des Balkens (Millimeter)
- **L_{beam}** Strahlänge (Millimeter)
- **L_{eff}** Effektive Länge (Meter)
- **L_{shaft}** Schaftlänge (Meter)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Stress und Belastung Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **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), Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druck** in Pascal (Pa)
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Kilonewton (kN), Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Winkel** in Grad (°)
Winkel Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Drehmoment** in Newtonmeter (N*m)
Drehmoment Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Trägheitsmoment** in Kilogramm Quadratmeter (kg·m²)
Trägheitsmoment Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Moment der Kraft** in Newtonmeter (N*m)
Moment der Kraft Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Zweites Flächenmoment** in Meter ⁴ (m⁴)
Zweites Flächenmoment Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Biegemoment** in Newtonmeter (N*m)
Biegemoment Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Betonen** in Paskal (Pa)
Betonen Einheitenumrechnung ↻



- M_b Biegemoment (Newtonmeter)
- M_{eq} Äquivalentes Biegemoment (Newtonmeter)
- P_{cs} Maximale Drucklast für Stützen (Kilonewton)
- P_E Eulersche Knicklast (Kilonewton)
- P_r Rankines kritische Last (Kilonewton)
- r Kleinster Trägheitsradius (Meter)
- T_{eq} Äquivalentes Torsionsmoment
- T_s Auf die Welle ausgeübtes Drehmoment (Newtonmeter)
- T_{shaft} Drehmoment (Newtonmeter)
- VS Volumenspannung (Pascal)
- W_{beam} Breite des Strahls (Millimeter)
- W_{load} Laden (Kilonewton)
- δ Strahlablenkung (Millimeter)
- Δ_c Dehnung in kreisförmig konischen Stäben (Millimeter)
- Δ_p Verlängerung des Prismenstabes (Millimeter)
- ε Beanspruchung
- ε_v Volumetrische Dehnung
- λ Schlankheitsgrad
- σ Stress (Paskal)
- σ_1 Normale Spannung 1 (Paskal)
- σ_2 Normale Spannung 2 (Paskal)
- ζ_u Scherspannung auf der Oberseite (Paskal)
- σ_x Hauptspannung entlang x (Paskal)
- σ_y Hauptspannung entlang y (Paskal)
- η Scherdehnung
- τ Scherspannung (Paskal)
- θ Gesamtdrehwinkel (Grad)



Laden Sie andere Wichtig Stärke des Materials-PDFs herunter

- **Wichtig Beanspruchung Formeln** 
- **Wichtig Stress und Belastung Formeln** 
- **Wichtig Betonen Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Fehler** 
-  **KGV von drei zahlen** 
-  **Bruch subtrahieren** 

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 | 4:31:40 AM UTC

