



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Stress und Belastung Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute
Einheitenumrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden
zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 20 Stress und Belastung Formeln

Stress und Belastung

1) Äquivalentes Biegemoment

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 125.8629N*m = 53N*m + \sqrt{(53N*m)^2 + (50N*m)^2}$$

2) Äquivalentes Torsionsmoment

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 72.86288 = \sqrt{(53N*m)^2 + (50N*m)^2}$$

3) Axiale Verlängerung des prismatischen Stabes aufgrund äußerer Belastung

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

Rechner öffnen 

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



4) Dehnung des prismatischen Stabes aufgrund seines Eigengewichts

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

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

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

5) Dehnung kreisförmiger, konischer Stab

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

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 7051.788\text{mm} = \frac{4 \cdot 3.6\text{kN} \cdot 2000\text{mm}}{\pi \cdot 5200\text{mm} \cdot 5000\text{mm} \cdot 50.0\text{Pa}}$$

6) Drehmoment an der Welle

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

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

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

7) Durchbiegung des festen Trägers mit Last in der Mitte

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

[Rechner öffnen !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.18432\text{mm} = \frac{18\text{mm} \cdot (4800\text{mm})^3}{192 \cdot 50.0\text{Pa} \cdot 1.125\text{kg} \cdot \text{m}^2}$$



8) Durchbiegung eines festen Trägers bei gleichmäßig verteilter Last 

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.442368\text{mm} = \frac{18\text{mm} \cdot (4800\text{mm})^4}{384 \cdot 50.0\text{Pa} \cdot 1.125\text{kg} \cdot \text{m}^2}$$

9) Elastizitätsmodul 

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

Rechner öffnen 

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

10) Gesamtdrehwinkel 

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.119946^\circ = \frac{0.625\text{N} \cdot \text{m} \cdot 0.42\text{m}}{34.85\text{Pa} \cdot 0.203575\text{m}^4}$$

11) Hookes Gesetz 

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

Rechner öffnen 

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



12) Kompressionsmodul bei Volumenspannung und -dehnung

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

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.366667Pa = \frac{11Pa}{30}$$

13) Massenmodul bei Massenspannung und -dehnung

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

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 249.1509Pa = \frac{10564Pa}{42.4}$$


14) Normaler Stress

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

[Rechner öffnen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

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



15) Normaler Stress 2 Rechner öffnen 

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

ex

$$-0.518771\text{Pa} = \frac{100\text{Pa} + 0.2\text{Pa}}{2} - \sqrt{\left(\frac{100\text{Pa} - 0.2\text{Pa}}{2}\right)^2 + (8.5\text{Pa})^2}$$

16) Rankines Formel für Spalten Rechner öffnen 

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

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

17) Schermodul Rechner öffnen 

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

$$ex \quad 34.85714\text{Pa} = \frac{61\text{Pa}}{1.75}$$



18) Schlankheitsverhältnis 

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

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 0.565714 = \frac{1.98\text{m}}{3.5\text{m}}$$

19) Trägheitsmoment für hohle Kreiswelle 

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

Rechner öffnen 

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

20) Trägheitsmoment um die Polarachse 

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

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.203575\text{m}^4 = \frac{\pi \cdot (1200.0\text{mm})^4}{32}$$



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_h** 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)
- l_0 Anfangslänge (Meter)
- L_{bar} Länge des Balkens (Millimeter)
- L_{beam} Strahllänge (Millimeter)
- L_{eff} Effektive Länge (Meter)
- L_{shaft} Schaftlänge (Meter)
- 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)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Funktion:** **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 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Beanspruchung Formeln](#) 
- [Stress und Belastung Formeln](#) 
- [Betonen Formeln](#) 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

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

11/9/2024 | 8:29:36 AM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

