



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Belastungs- und Festigkeitseigenschaften 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 Einheitenrechnung!**

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 13 Belastungs- und Festigkeitseigenschaften Formeln

Belastungs- und Festigkeitseigenschaften

1) Anzahl der Schrauben bei Primärscherkraft

$$\text{fx } n = \frac{P}{P_1'}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 4 = \frac{12000\text{N}}{3000\text{N}}$$

2) Dicke der durch die Schraube zusammengehaltenen Teile bei gegebener Steifigkeit der Schraube

$$\text{fx } l = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot E}{4 \cdot (k_b')}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 115.3941\text{mm} = \frac{\pi \cdot (15\text{mm})^2 \cdot 207000\text{N/mm}^2}{4 \cdot 3.17\text{E}^5\text{N/mm}}$$

3) Elastizitätsmodul der Schraube bei gegebener Schraubensteifigkeit

$$\text{fx } E = \frac{(k_b') \cdot l \cdot 4}{d^2 \cdot \pi}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 206293.1\text{N/mm}^2 = \frac{3.17\text{E}^5\text{N/mm} \cdot 115\text{mm} \cdot 4}{(15\text{mm})^2 \cdot \pi}$$



4) Erforderliches Drehmoment des Schraubenschlüssels, um die erforderliche Vorspannung zu erzeugen

$$fx \quad M_t = 0.2 \cdot P_i \cdot d$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 49500N \cdot mm = 0.2 \cdot 16500N \cdot 15mm$$

5) Imaginäre Kraft im Schwerpunkt der Schraubverbindung bei gegebener primärer Scherkraft

$$fx \quad P = (P_1') \cdot n$$

[Rechner öffnen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 12000N = 3000N \cdot 4$$

6) Resultierende Last auf die Schraube bei gegebener Vorlast und externer Last

$$fx \quad P_b = P_i + \Delta P$$

[Rechner öffnen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 19000N = 16500N + 2500N$$

7) Steifigkeit der Schraube bei gegebener Dicke der durch die Schraube verbundenen Teile

$$fx \quad (k_b') = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot E}{4 \cdot l}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 318086.3N/mm = \frac{\pi \cdot (15mm)^2 \cdot 207000N/mm^2}{4 \cdot 115mm}$$



8) Vorspannen der Schraube bei gegebenem Schraubenschlüsseldrehmoment

$$f_x P_i = \frac{M_t}{0.2 \cdot d}$$

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

$$ex \quad 16500N = \frac{49500N \cdot mm}{0.2 \cdot 15mm}$$

9) Vorspannung im Bolzen bei gegebener Bolzendehnung

$$f_x P_i = \delta_b \cdot (k_b')$$

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

$$ex \quad 15850N = 0.05mm \cdot 3.17E^5N/mm$$

10) Vorspannung in der Schraube bei gegebener Kompression in den durch die Schraube verbundenen Teilen

$$f_x P_i = \delta_c \cdot k$$

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

$$ex \quad 16500N = 11mm \cdot 1500N/mm$$

11) Zugkraft am Bolzen bei maximaler Zugspannung im Bolzen

$$f_x P_{tb} = \sigma_{t_{max}} \cdot \frac{\pi}{4} \cdot d_c^2$$

[Rechner öffnen !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9952.566N = 88N/mm^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot (12mm)^2$$



12) Zugkraft am Bolzen bei Scherung

$$\text{fx } P_{tb} = \pi \cdot d_c \cdot h \cdot \frac{S_{sy}}{f_s}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 9997.804\text{N} = \pi \cdot 12\text{mm} \cdot 6\text{mm} \cdot \frac{132.6\text{N/mm}^2}{3}$$

13) Zugkraft am Bolzen unter Spannung

$$\text{fx } P_{tb} = \frac{\pi}{4} \cdot d_c^2 \cdot \frac{S_{yt}}{f_s}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 10009.11\text{N} = \frac{\pi}{4} \cdot (12\text{mm})^2 \cdot \frac{265.5\text{N/mm}^2}{3}$$








Verwendete Variablen

- ΔP Belastung durch äußere Kraft auf die Schraube (Newton)
- d Nenndurchmesser der Schraube (Millimeter)
- d_c Kerndurchmesser der Schraube (Millimeter)
- δ_b Verlängerung der Schraube (Millimeter)
- E Elastizitätsmodul der Schraube (Newton pro Quadratmillimeter)
- f_s Sicherheitsfaktor der Schraubverbindung
- h Höhe der Mutter (Millimeter)
- k Kombinierte Steifigkeit der Schraube (Newton pro Millimeter)
- k_b' Steifigkeit der Schraube (Newton pro Millimeter)
- l Gesamtdicke der durch Bolzen zusammengehaltenen Teile (Millimeter)
- M_t Drehmoment des Schraubenschlüssels zum Anziehen der Schrauben (Newton Millimeter)
- n Anzahl der Schrauben in der Schraubverbindung
- P Imaginäre Kraft auf Bolzen (Newton)
- P_1' Primäre Scherkraft auf Bolzen (Newton)
- P_b Resultierende Last auf Bolzen (Newton)
- P_i Vorspannung im Bolzen (Newton)
- P_{tb} Zugkraft im Bolzen (Newton)
- S_{sy} Scherstreckgrenze der Schraube (Newton pro Quadratmillimeter)
- S_{yt} Zugfestigkeit der Schraube (Newton pro Quadratmillimeter)
- δ_c Kompressionsgrad der Schraubverbindung (Millimeter)
- σ_{tmax} Maximale Zugspannung im Bolzen (Newton pro Quadratmillimeter)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitsumrechnung 
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitsumrechnung 
- **Messung: Drehmoment** in Newton Millimeter (N*mm)
Drehmoment Einheitsumrechnung 
- **Messung: Steifigkeitskonstante** in Newton pro Millimeter (N/mm)
Steifigkeitskonstante Einheitsumrechnung 
- **Messung: Betonen** in Newton pro Quadratmillimeter (N/mm²)
Betonen Einheitsumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Gemeinsame Analyse Formeln**  **Formeln** 
- **Belastungs- und Festigkeitseigenschaften**

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

PDF Verfügbar in

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

7/29/2024 | 8:07:28 AM UTC

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

