



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Strukturelle Reaktions- und Kraftanalyse 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 17 Strukturelle Reaktions- und Kraftanalyse Formeln


Strukturelle Reaktions- und Kraftanalyse

1) Änderung der äußeren Belastung der Schraube bei gegebener äußerer Belastung und Steifigkeit der Platte 

$$fx \quad \Delta P_i = P_e \cdot \left(\frac{k_b'}{(k_b') + (k_c')} \right)$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 5905.512N = 6000N \cdot \left(\frac{75000N/mm}{75000N/mm + 1200N/mm} \right)$$

2) Änderung der Belastung der Schraube bei resultierender Belastung und anfänglicher Vorspannung in der Schraube 

$$fx \quad \Delta P_i = P_b - P_i$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 5905N = 6755N - 850N$$

3) Anfängliche Vorspannung in der Schraube aufgrund des Anziehens 

$$fx \quad P_i = P_b - \Delta P_i$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 850N = 6755N - 5905N$$




4) Auf den Bolzen wirkende Zugkraft 

$$fx \quad P = (\pi \cdot \tau \cdot (d_c') \cdot h_n)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 28198.94N = (\pi \cdot 120N/mm^2 \cdot 8.5mm \cdot 8.8mm)$$

5) Auf den Bolzen wirkende Zugkraft bei Scherspannung 

$$fx \quad P = (\pi \cdot \tau \cdot (d_c') \cdot h_n)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 28198.94N = (\pi \cdot 120N/mm^2 \cdot 8.5mm \cdot 8.8mm)$$

6) Auf den Bolzen wirkende Zugkraft bei Zugspannung 

$$fx \quad P = \sigma_t \cdot \pi \cdot \frac{(d_c')^2}{4}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 8228.028N = 145N/mm^2 \cdot \pi \cdot \frac{(8.5mm)^2}{4}$$

7) Externe Kraft auf Bolzen 

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 6000N = 4 \cdot 1500N$$



8) Primäre Scherkraft an jedem Bolzen

$$fx \quad (P_1') = \frac{P_e}{n}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1500N = \frac{6000N}{4}$$

9) Resultierende Belastung der Schraube

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 6755N = 850N + 5905N$$

10) Scherspannung am Kerndurchmesser des Befestigungselements mit Gewinde bei gegebener Zugkraft

$$fx \quad \tau = \frac{P}{\pi \cdot (d_c') \cdot h_n}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 120.0045N/mm^2 = \frac{28200N}{\pi \cdot 8.5mm \cdot 8.8mm}$$

11) Scherspannung am Kerndurchmesser von Verbindungselementen mit Gewinde bei Zugfestigkeit

$$fx \quad \tau = \frac{\sigma_{yt}}{2 \cdot f_s}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 72.49999N/mm^2 = \frac{380N/mm^2}{2 \cdot 2.62069}$$



12) Scherspannung bei Kerndurchmesser bei gegebener Scherstreckgrenze des Gewindefestigungselements

$$fx \quad \tau = \frac{S_{sy}}{f_s}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 66.77631 \text{N/mm}^2 = \frac{175 \text{N/mm}^2}{2.62069}$$

13) Ultimative Zugfestigkeit des Bolzens

$$fx \quad \sigma_{ut} = 2 \cdot S'_e$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 440 \text{N/mm}^2 = 2 \cdot 220 \text{N/mm}^2$$

14) Zugfestigkeit der Schraube

$$fx \quad \sigma_{yt} = f_s \cdot \sigma_t$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 380 \text{N/mm}^2 = 2.62069 \cdot 145 \text{N/mm}^2$$

15) Zugspannung im Kernquerschnitt der Schraube bei gegebener Zugkraft und Kerndurchmesser

$$fx \quad \sigma_t = \frac{P}{\left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot \left((d_c')^2\right)}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 496.9599 \text{N/mm}^2 = \frac{28200 \text{N}}{\left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot \left((8.5 \text{mm})^2\right)}$$



16) Zugspannung im Kernquerschnitt der Schraube bei Zugfestigkeit Rechner öffnen 

$$fx \quad \sigma_t = \frac{\sigma_{yt}}{f_s}$$

$$ex \quad 145 \text{N/mm}^2 = \frac{380 \text{N/mm}^2}{2.62069}$$

17) Zugspannungsbereich des Befestigungselements mit Gewinde Rechner öffnen 

$$fx \quad A = \left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot \left(\left(\frac{d_p + d_c}{2}\right)^2\right)$$

$$ex \quad 532.7686 \text{mm}^2 = \left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot \left(\left(\frac{27.2 \text{mm} + 24.89 \text{mm}}{2}\right)^2\right)$$



Verwendete Variablen







- **A** Zugspannungsbereich des Gewindefestigungselements (Quadratmillimeter)
- **d_c** Kleiner Durchmesser des Außengewindes (Millimeter)
- **d_c'** Kerndurchmesser des Gewindebolzens (Millimeter)
- **d_p** Flankendurchmesser des Außengewindes (Millimeter)
- **f_s** Sicherheitsfaktor für Bolzen
- **h_n** Höhe der Mutter (Millimeter)
- **k_b'** Steifigkeit des Gewindebolzens (Newton pro Millimeter)
- **k_c'** Kombinierte Steifigkeit von Dichtung und Teilen (Newton pro Millimeter)
- **n** Anzahl der Schrauben in der Verbindung
- **P** Zugkraft auf Bolzen (Newton)
- **P₁'** Primäre Scherbelastung auf Bolzen (Newton)
- **P_b** Resultierende Last auf Bolzen (Newton)
- **P_e** Externe Kraft auf Bolzen (Newton)
- **P_i** Anfängliche Vorspannung in der Schraube durch Anziehen der Mutter (Newton)
- **S'_e** Dauerfestigkeitsgrenze einer rotierenden Trägerbolzenprobe (Newton pro Quadratmillimeter)
- **S_{sy}** Scherstreckgrenze der Schraube (Newton pro Quadratmillimeter)
- **ΔP_i** Änderung der externen Last (Newton)
- **σ_t** Zugspannung im Bolzen (Newton pro Quadratmillimeter)
- **σ_{ut}** Maximale Zugfestigkeit der Schraube (Newton pro Quadratmillimeter)



- σ_{yt} Zugfestigkeit der Schraube (Newton pro Quadratmillimeter)
- τ Scherspannung im Bolzen (Newton pro Quadratmillimeter)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Messung:** **Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmillimeter (mm²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Oberflächenspannung** in Newton pro Millimeter (N/mm)
Oberflächenspannung Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Steifigkeitskonstante** in Newton pro Millimeter (N/mm)
Steifigkeitskonstante Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Betonen** in Newton pro Quadratmillimeter (N/mm²)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Strukturelle Reaktions- und Kraftanalyse Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

7/18/2024 | 5:26:59 AM UTC

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

