



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 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 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 $\Delta P_i = P_{ext} \cdot \left(\frac{k_b'}{(k_b') + (k_c')} \right)$

Rechner öffnen ↗

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

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

fx $\Delta P_i = P_b - P_i$

Rechner öffnen ↗

ex $5905N = 6755N - 850N$

3) Anfängliche Vorspannung in der Schraube aufgrund des Anziehens ↗

fx $P_i = P_b - \Delta P_i$

Rechner öffnen ↗

ex $850N = 6755N - 5905N$



4) Auf den Bolzen wirkende Zugkraft ↗

fx $P = (\pi \cdot \tau \cdot (d_c') \cdot h_{nut})$

[Rechner öffnen](#) ↗

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

5) Auf den Bolzen wirkende Zugkraft bei Scherspannung ↗

fx $P = (\pi \cdot \tau \cdot (d_c') \cdot h_{nut})$

[Rechner öffnen](#) ↗

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

6) Auf den Bolzen wirkende Zugkraft bei Zugspannung ↗

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

[Rechner öffnen](#) ↗

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

7) Externe Kraft auf Bolzen ↗

fx $P_{ext} = n \cdot (P_1')$

[Rechner öffnen](#) ↗

ex $6000N = 4 \cdot 1500N$



8) Primäre Scherkraft an jedem Bolzen ↗

fx $(P_1') = \frac{P_{ext}}{n}$

[Rechner öffnen ↗](#)

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

9) Resultierende Belastung der Schraube ↗

fx $P_b = P_i + \Delta P_i$

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $6755N = 850N + 5905N$

10) Scherspannung am Kerndurchmesser des Befestigungselementes mit Gewinde bei gegebener Zugkraft ↗

fx $\tau = \frac{P}{\pi \cdot (d_c') \cdot h_{nut}}$

[Rechner öffnen ↗](#)

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

11) Scherspannung am Kerndurchmesser von Verbindungselementen mit Gewinde bei Zugfestigkeit ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $73.07692N/mm^2 = \frac{380N/mm^2}{2 \cdot 2.6}$



12) Scherspannung bei Kerndurchmesser bei gegebener Scherstreckgrenze des Gewindefestigungselementes ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $67.30769 \text{ N/mm}^2 = \frac{175 \text{ N/mm}^2}{2.6}$

13) Ultimative Zugfestigkeit des Bolzens ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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

14) Zugfestigkeit der Schraube ↗

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

[Rechner öffnen ↗](#)

ex $377 \text{ N/mm}^2 = 2.6 \cdot 145 \text{ N/mm}^2$

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

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

[Rechner öffnen ↗](#)

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



16) Zugspannung im Kernquerschnitt der Schraube bei Zugfestigkeit

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

Rechner öffnen 

ex $146.1538 \text{ N/mm}^2 = \frac{380 \text{ N/mm}^2}{2.6}$

17) Zugspannungsbereich des Befestigungselementes mit Gewinde

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

Rechner öffnen 

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



Verwendete Variablen

- **A** Zugspannungsbereich des Schraubverbindungselements (*Quadratmillimeter*)
- **d_c** Kleiner Durchmesser des Außengewindes (*Millimeter*)
- **d_{c'}** Kerndurchmesser des Gewindegewindes (*Millimeter*)
- **d_p** Steigungsdurchmesser des Außengewindes (*Millimeter*)
- **f_s** Sicherheitsfaktor für Bolzen
- **h_{nut}** Höhe der Nuss (*Millimeter*)
- **k_b'** Steifigkeit des Gewindegewindes (*Newton pro Millimeter*)
- **k_c'** Kombinierte Steifigkeit von Dichtung und Teilen (*Newton pro Millimeter*)
- **n** Anzahl der Schrauben im Gelenk
- **P** Zugkraft am Bolzen (*Newton*)
- **P₁'** Primäre Querlast auf Schraube (*Newton*)
- **P_b** Resultierende Belastung der Schraube (*Newton*)
- **P_{ext}** Externe Kraft auf Bolzen (*Newton*)
- **P_i** Anfängliche Vorspannung in der Schraube durch Anziehen der Mutter (*Newton*)
- **S'_e** Dauerhaltbarkeitsgrenze des Prüfkörpers für Drehbalkenbolzen (*Newton pro Quadratmillimeter*)
- **S_{sy}** Scherstreckengrenze der Schraube (*Newton pro Quadratmillimeter*)
- **ΔP_i** Änderung der externen Last (*Newton*)
- **σ_t** Zugspannung im Bolzen (*Newton pro Quadratmillimeter*)
- **σ_{ut}** 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' constant
- **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](#)

1/8/2024 | 9:28:20 AM UTC

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

