



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Schraubverbindungen mit Gewinde 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 34 Schraubverbindungen mit Gewinde Formeln

Schraubverbindungen mit Gewinde

Schraubenabmessungen

1) Kerndurchmesser der Schraube bei gegebener Scherfläche der Mutter

$$fx \quad d_c = \frac{A}{\pi \cdot h}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 11.98967\text{mm} = \frac{226\text{mm}^2}{\pi \cdot 6\text{mm}}$$

2) Kerndurchmesser der Schraube bei gegebener Zugkraft auf die Schraube bei Scherung

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 11.99063\text{mm} = 9990\text{N} \cdot \frac{3}{\pi \cdot 132.6\text{N}/\text{mm}^2 \cdot 6\text{mm}}$$



3) Kerndurchmesser der Schraube bei maximaler Zugspannung in der Schraube

$$fx \quad d_c = \sqrt{\frac{P_{tb}}{\left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot \sigma_{t_{max}}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 12.02255\text{mm} = \sqrt{\frac{9990\text{N}}{\left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot 88\text{N/mm}^2}}$$

4) Kerndurchmesser des Bolzens bei gegebener Zugkraft am Bolzen unter Spannung

$$fx \quad d_c = \sqrt{\frac{P_{tb}}{\frac{\pi}{4} \cdot \frac{S_{yt}}{f_s}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 11.98854\text{mm} = \sqrt{\frac{9990\text{N}}{\frac{\pi}{4} \cdot \frac{265.5\text{N/mm}^2}{3}}}$$

5) Nenndurchmesser der Schraube bei Drehmomentschlüssel

$$fx \quad d = \frac{M_t}{0.2 \cdot P_i}$$

Rechner öffnen 

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



6) Nenndurchmesser der Schraube bei gegebenem Durchmesser des Lochs in der Schraube

$$fx \quad d = \sqrt{d_1^2 + d_c^2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 15\text{mm} = \sqrt{(9\text{mm})^2 + (12\text{mm})^2}$$

7) Nenndurchmesser der Schraube bei gegebener Höhe der Standardmutter

$$fx \quad d = \frac{h}{0.8}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 7.5\text{mm} = \frac{6\text{mm}}{0.8}$$

8) Nenndurchmesser der Schraube bei gegebener Steifigkeit der Schraube

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 14.97437\text{mm} = \sqrt{\frac{3.17E^5\text{N/mm} \cdot 115\text{mm} \cdot 4}{207000\text{N/mm}^2 \cdot \pi}}$$



Gemeinsame Analyse

9) Ausmaß der Kompression in Teilen, die durch Bolzen verbunden sind

$$\text{fx } \delta_c = \frac{P_i}{k}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(74d4806277d7e73349d8e8c0897931e9_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 11\text{mm} = \frac{16500\text{N}}{1500\text{N/mm}}$$

10) Dehnung der Schraube unter Einwirkung der Vorlast

$$\text{fx } \delta_b = \frac{P_i}{k_b}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.05205\text{mm} = \frac{16500\text{N}}{3.17\text{E}^5\text{N/mm}}$$

11) Maximale Zugspannung im Bolzen

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

[Rechner öffnen !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 88.33099\text{N/mm}^2 = \frac{9990\text{N}}{\frac{\pi}{4} \cdot (12\text{mm})^2}$$



12) Primäre Scherkraft der exzentrisch belasteten Schraubverbindung

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

Rechner öffnen 

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

13) Sicherheitsfaktor bei gegebener Zugkraft am gespannten Bolzen

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

Rechner öffnen 

$$ex \quad 3.00574 = \frac{\pi}{4} \cdot (12mm)^2 \cdot \frac{265.5N/mm^2}{9990N}$$

14) Streckgrenze der Schraube unter Spannung bei gegebener Zugkraft der Schraube unter Scherung

$$fx \quad S_{yt} = \frac{2 \cdot P_{tb} \cdot f_s}{\pi \cdot d_c \cdot h}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 264.993N/mm^2 = \frac{2 \cdot 9990N \cdot 3}{\pi \cdot 12mm \cdot 6mm}$$



15) Streckgrenze des Bolzens bei Scherung bei gegebener Zugkraft des Bolzens bei Scherung

$$f_x \quad S_{sy} = P_{tb} \cdot \frac{f_s}{\pi \cdot d_c \cdot h}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 132.4965 \text{N/mm}^2 = 9990 \text{N} \cdot \frac{3}{\pi \cdot 12 \text{mm} \cdot 6 \text{mm}}$$

16) Streckgrenze des unter Spannung stehenden Bolzens bei gegebener Zugkraft des unter Spannung stehenden Bolzens

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

[Rechner öffnen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 264.993 \text{N/mm}^2 = 4 \cdot 9990 \text{N} \cdot \frac{3}{\pi \cdot (12 \text{mm})^2}$$

Belastungs- und Festigkeitseigenschaften

17) Anzahl der Schrauben bei Primärscherkraft

$$f_x \quad n = \frac{P}{P_1}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

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



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

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

[Rechner öffnen !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

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

19) Elastizitätsmodul der Schraube bei gegebener Schraubensteifigkeit

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

[Rechner öffnen !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

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

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

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

[Rechner öffnen !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

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

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

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

[Rechner öffnen !\[\]\(4146d17f71dced09c6ad789cacceaa6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 12000\text{N} = 3000\text{N} \cdot 4$$



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

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

[Rechner öffnen !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

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

23) 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 !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1_img.jpg\)](#)

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

24) Vorspannen der Schraube bei gegebenem Schraubenschlüsseldrehmoment

$$fx \quad P_i = \frac{M_t}{0.2 \cdot d}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a_img.jpg\)](#)

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

25) Vorspannung im Bolzen bei gegebener Bolzendehnung

$$fx \quad P_i = \delta_b \cdot (k_b')$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3342c215b2a8b663596a81468d5dc314_img.jpg\)](#)

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



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

$$fx \quad P_i = \delta_c \cdot k$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](#)

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

27) Zugkraft am Bolzen bei maximaler Zugspannung im Bolzen

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

[Rechner öffnen !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](#)

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

28) Zugkraft am Bolzen bei Scherung

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

[Rechner öffnen !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd_img.jpg\)](#)

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

29) Zugkraft am Bolzen unter Spannung

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

[Rechner öffnen !\[\]\(235bfe13ebf007ce2eea9e689707fac7_img.jpg\)](#)

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



Mutternabmessungen

30) Durchmesser des Lochs im Bolzen

$$fx \quad d_1 = \sqrt{d^2 - d_c^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9\text{mm} = \sqrt{(15\text{mm})^2 - (12\text{mm})^2}$$

31) Höhe der Mutter bei gegebener Scherfläche der Mutter

$$fx \quad h = \frac{A}{\pi \cdot d_c}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.994836\text{mm} = \frac{226\text{mm}^2}{\pi \cdot 12\text{mm}}$$

32) Höhe der Mutter bei Scherfestigkeit der Schraube

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

[Rechner öffnen !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.995316\text{mm} = 9990\text{N} \cdot \frac{3}{\pi \cdot 12\text{mm} \cdot 132.6\text{N}/\text{mm}^2}$$

33) Höhe der Standardmutter

$$fx \quad h = 0.8 \cdot d$$

[Rechner öffnen !\[\]\(84f47badaad7772cd95667a7c387a639_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 12\text{mm} = 0.8 \cdot 15\text{mm}$$



34) Scherbereich der Mutter

$$fx \quad A = \pi \cdot d_c \cdot h$$

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

$$ex \quad 226.1947\text{mm}^2 = \pi \cdot 12\text{mm} \cdot 6\text{mm}$$



Verwendete Variablen







- ΔP Belastung durch äußere Kraft auf die Schraube (Newton)
- A Scherfläche der Mutter (Quadratmillimeter)
- d Nenndurchmesser der Schraube (Millimeter)
- d_1 Durchmesser des Lochs im Bolzen (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)
- $\sigma_{t_{max}}$ Maximale Zugspannung im Bolzen (Newton pro Quadratmillimeter)



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)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmillimeter (mm²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Drehmoment** in Newton Millimeter (N*mm)
Drehmoment 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

- **Design der Splintverbindung Formeln** 
- **Design des Knöchelgelenks Formeln** 
- **Verpackung Formeln** 
- **Sicherungsringe und Sicherungsringe Formeln** 
- **Genietete Verbindungen Formeln** 
- **Robben Formeln** 
- **Schraubverbindungen mit Gewinde Formeln** 
- **Schweißverbindungen 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 | 5:34:43 AM UTC

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

