



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Spannungskonzentrationsfaktoren im Design 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 26 Spannungskonzentrationsfaktoren im Design Formeln

Spannungskonzentrationsfaktoren im Design

1) Breite der Wellen-Passfedernut bei gegebenem Verhältnis der Torsionsfestigkeit der Welle mit Passfedernut zur Welle ohne Passfedernut 

$$\text{fx } b_k = 5 \cdot d \cdot \left(1 - C - 1.1 \cdot \frac{h}{d} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 5\text{mm} = 5 \cdot 45\text{mm} \cdot \left(1 - 0.88 - 1.1 \cdot \frac{4\text{mm}}{45\text{mm}} \right)$$

2) Durchmesser der Welle bei gegebenem Verhältnis der Torsionsfestigkeit der Welle mit Passfedernut zu der Welle ohne Passfedernut 

$$\text{fx } d = \frac{0.2 \cdot b_k + 1.1 \cdot h}{1 - C}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 45\text{mm} = \frac{0.2 \cdot 5\text{mm} + 1.1 \cdot 4\text{mm}}{1 - 0.88}$$

3) Höchster Wert der tatsächlichen Spannung nahe der Diskontinuität 

$$\text{fx } \sigma a_{\max} = k_f \cdot \sigma_o$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 53.75\text{N/mm}^2 = 2.15 \cdot 25\text{N/mm}^2$$



4) Höhe der Wellen-Passfedernut bei gegebenem Verhältnis der Torsionsfestigkeit der Welle mit Passfedernut zur Welle ohne Passfedernut

$$\text{fx } h = \frac{d}{1.1} \cdot \left(1 - C - 0.2 \cdot \frac{b_k}{d} \right)$$

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

$$\text{ex } 4\text{mm} = \frac{45\text{mm}}{1.1} \cdot \left(1 - 0.88 - 0.2 \cdot \frac{5\text{mm}}{45\text{mm}} \right)$$

5) Mittlere Spannung bei schwankender Belastung

$$\text{fx } \sigma_m = \frac{\sigma_{\max} + \sigma_{\min}}{2}$$

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

$$\text{ex } 110\text{N/mm}^2 = \frac{180\text{N/mm}^2 + 40\text{N/mm}^2}{2}$$

6) Theoretischer Spannungskonzentrationsfaktor

$$\text{fx } k_t = \frac{\sigma_{a_{\max}}}{\sigma_o}$$

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

$$\text{ex } 2.48 = \frac{62\text{N/mm}^2}{25\text{N/mm}^2}$$

7) Theoretischer Spannungskonzentrationsfaktor für elliptische Risse

$$\text{fx } k_t = 1 + \frac{a_e}{b_e}$$

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

$$\text{ex } 3.133333 = 1 + \frac{32\text{mm}}{15\text{mm}}$$



8) Verhältnis der Torsionsfestigkeit der Welle mit Passfedernut zur Welle ohne Passfedernut

$$fx \quad C = 1 - 0.2 \cdot \frac{b_k}{d} - 1.1 \cdot \frac{h}{d}$$

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

$$ex \quad 0.88 = 1 - 0.2 \cdot \frac{5\text{mm}}{45\text{mm}} - 1.1 \cdot \frac{4\text{mm}}{45\text{mm}}$$

Flache Platte gegen schwankende Belastungen

9) Belastung einer flachen Platte mit Schulterkehle bei gegebener Nennspannung

$$fx \quad P = \sigma_o \cdot d_o \cdot t$$

[Rechner öffnen !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8750\text{N} = 25\text{N/mm}^2 \cdot 35\text{mm} \cdot 10\text{mm}$$

10) Dicke der flachen Platte mit Schulterkehle bei Nennspannung

$$fx \quad t = \frac{P}{\sigma_o \cdot d_o}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10\text{mm} = \frac{8750\text{N}}{25\text{N/mm}^2 \cdot 35\text{mm}}$$

11) Hauptachse des elliptischen Risslochs in einer flachen Platte bei gegebenem theoretischen Spannungskonzentrationsfaktor

$$fx \quad a_e = b_e \cdot (k_t - 1)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c1168d6a8b365d11e842ece304635fa7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 30\text{mm} = 15\text{mm} \cdot (3 - 1)$$



12) Kleinere Breite der flachen Platte mit Schulterkehle bei Nennspannung

$$\text{fx } d_o = \frac{P}{\sigma_o \cdot t}$$

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

$$\text{ex } 35\text{mm} = \frac{8750\text{N}}{25\text{N/mm}^2 \cdot 10\text{mm}}$$

13) Nebenachse eines elliptischen Risslochs in einer flachen Platte bei gegebenem theoretischen Spannungskonzentrationsfaktor

$$\text{fx } b_e = \frac{a_e}{k_t - 1}$$

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

$$\text{ex } 16\text{mm} = \frac{32\text{mm}}{3 - 1}$$

14) Nennzugspannung in einer flachen Platte mit Schulterverrundung

$$\text{fx } \sigma_o = \frac{P}{d_o \cdot t}$$

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

$$\text{ex } 25\text{N/mm}^2 = \frac{8750\text{N}}{35\text{mm} \cdot 10\text{mm}}$$

Rechteckige Platte gegen wechselnde Belastungen

15) Belastung einer rechteckigen Platte mit Querloch bei gegebener Nennspannung

$$\text{fx } P = \sigma_o \cdot (w - d_h) \cdot t$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e50091943b385fe16d3277389202856f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5250\text{N} = 25\text{N/mm}^2 \cdot (70\text{mm} - 49\text{mm}) \cdot 10\text{mm}$$



16) Breite der rechteckigen Platte mit Querloch bei gegebener Nennspannung

$$\text{fx } w = \frac{P}{t \cdot \sigma_o} + d_h$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 84\text{mm} = \frac{8750\text{N}}{10\text{mm} \cdot 25\text{N/mm}^2} + 49\text{mm}$$

17) Dicke einer rechteckigen Platte mit Querloch bei Nennspannung

$$\text{fx } t = \frac{P}{(w - d_h) \cdot \sigma_o}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 16.66667\text{mm} = \frac{8750\text{N}}{(70\text{mm} - 49\text{mm}) \cdot 25\text{N/mm}^2}$$

18) Durchmesser des Querlochs einer rechteckigen Platte mit Spannungskonzentration bei gegebener Nennspannung

$$\text{fx } d_h = w - \frac{P}{t \cdot \sigma_o}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 35\text{mm} = 70\text{mm} - \frac{8750\text{N}}{10\text{mm} \cdot 25\text{N/mm}^2}$$

19) Nennzugspannung in einer rechteckigen Platte mit Querloch

$$\text{fx } \sigma_o = \frac{P}{(w - d_h) \cdot t}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 41.66667\text{N/mm}^2 = \frac{8750\text{N}}{(70\text{mm} - 49\text{mm}) \cdot 10\text{mm}}$$



Runder Schaft gegen schwankende Belastungen

20) Biegemoment in einer runden Welle mit Schulterkehle bei Nennspannung

$$\text{fx } M_b = \frac{\sigma_o \cdot \pi \cdot d_{\text{small}}^3}{32}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(83f22ed94ec5517769dd76d702c6bfd8_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 14313.88\text{N*mm} = \frac{25\text{N/mm}^2 \cdot \pi \cdot (18\text{mm})^3}{32}$$

21) Kleinerer Durchmesser des runden Schafts mit Schulterkehle bei Zug oder Druck

$$\text{fx } d_{\text{small}} = \sqrt{\frac{4 \cdot P}{\pi \cdot \sigma_o}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 21.11004\text{mm} = \sqrt{\frac{4 \cdot 8750\text{N}}{\pi \cdot 25\text{N/mm}^2}}$$

22) Nennbiegespannung im runden Schaft mit Schulterkehle

$$\text{fx } \sigma_o = \frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot d_{\text{small}}^3}$$

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

$$\text{ex } 24.45179\text{N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 14000\text{N*mm}}{\pi \cdot (18\text{mm})^3}$$



23) Nenntorsionsspannung in runder Welle mit Schulterkehle

$$\text{fx } \sigma_o = \frac{16 \cdot (M_{tt})}{\pi \cdot d_{\text{small}}^3}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 24.88843 \text{ N/mm}^2 = \frac{16 \cdot 28500 \text{ N*mm}}{\pi \cdot (18 \text{ mm})^3}$$

24) Nennzugspannung im runden Schaft mit Schulterkehle

$$\text{fx } \sigma_o = \frac{4 \cdot P}{\pi \cdot d_{\text{small}}^2}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 34.38533 \text{ N/mm}^2 = \frac{4 \cdot 8750 \text{ N}}{\pi \cdot (18 \text{ mm})^2}$$

25) Torsionsmoment in einer runden Welle mit Schulterkehle bei Nennspannung

$$\text{fx } (M_{tt}) = \frac{\tau_o \cdot \pi \cdot d_{\text{small}}^3}{16}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 22902.21 \text{ N*mm} = \frac{20 \text{ N/mm}^2 \cdot \pi \cdot (18 \text{ mm})^3}{16}$$

26) Zugkraft im runden Schaft mit Schulterkehle bei Nennspannung

$$\text{fx } P = \frac{\sigma_o \cdot \pi \cdot d_{\text{small}}^2}{4}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 6361.725 \text{ N} = \frac{25 \text{ N/mm}^2 \cdot \pi \cdot (18 \text{ mm})^2}{4}$$



Verwendete Variablen

- a_e Hauptachse des elliptischen Risses (Millimeter)
- b_e Kleinere Achse des elliptischen Risses (Millimeter)
- b_k Breite des Schlüssels im runden Schaft (Millimeter)
- C Verhältnis der Wellenfestigkeit mit und ohne Keilnut
- d Durchmesser der Welle mit Keilnut (Millimeter)
- d_h Durchmesser des Querlochs in der Platte (Millimeter)
- d_o Kleinere Plattenbreite (Millimeter)
- d_{small} Kleinerer Schaftdurchmesser mit Hohlkehle (Millimeter)
- h Höhe der Wellennut (Millimeter)
- k_f Ermüdungsstress-Konzentrationsfaktor
- k_t Theoretischer Spannungskonzentrationsfaktor
- M_b Biegemoment auf runder Welle (Newton Millimeter)
- M_{tt} Torsionsmoment auf Rundwelle (Newton Millimeter)
- P Auf eine flache Platte laden (Newton)
- t Dicke der Platte (Millimeter)
- w Breite der Platte (Millimeter)
- σ_m Mittlere Spannung bei schwankender Belastung (Newton pro Quadratmillimeter)
- σ_{max} Maximale Spannung an der Rissspitze (Newton pro Quadratmillimeter)
- σ_{min} Minimale Spannung an der Rissspitze (Newton pro Quadratmillimeter)
- σ_o Nennspannung (Newton pro Quadratmillimeter)
- σa_{max} Höchster Wert der tatsächlichen Spannung in der Nähe der Diskontinuität (Newton pro Quadratmillimeter)
- τ_o Nenntorsionsspannung für schwankende Last (Newton pro Quadratmillimeter)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Messung:** **Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Drehmoment** in Newton Millimeter (N*mm)
Drehmoment Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Betonen** in Newton pro Quadratmillimeter (N/mm²)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- Ungefähre Schätzung der Lebensdauergrenze im Design Formeln 
- Kerbempfindlichkeit für schwankende Lasten Formeln 
- Soderberg- und Goodman-Linien Formeln 
- Spannungskonzentrationsfaktoren im Design Formeln 

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

PDF Verfügbar in

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

10/11/2023 | 2:13:53 PM UTC

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

