

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Maximale Scherspannung und Hauptspannungstheorie 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 14 Maximale Scherspannung und Hauptspannungstheorie Formeln

Maximale Scherspannung und Hauptspannungstheorie

1) Äquivalentes Biegemoment bei gegebenem Torsionsmoment

$$\text{fx } M_{b_{eq}} = M_{b_{MSST}} + \sqrt{M_{b_{MSST}}^2 + M_{t_t}^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2E^6N^*mm = 9.8E5N^*mm + \sqrt{(9.8E5N^*mm)^2 + (3.87E5N^*mm)^2}$$

2) Biegemoment bei maximaler Schubspannung

$$\text{fx } M_{b_{MSST}} = \sqrt{\left(\frac{\tau_{\max MSST}}{\frac{16}{\pi \cdot d_{MSST}^3}} \right)^2 - M_{t_t}^2}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 980230N^*mm = \sqrt{\left(\frac{58.9N/mm^2}{\frac{16}{\pi \cdot (45mm)^3}} \right)^2 - (3.87E5N^*mm)^2}$$

3) Durchmesser der Welle gegeben Hauptscherspannung Theorie der maximalen Scherspannung

$$\text{fx } d_{MSST} = \left(\frac{16}{\pi \cdot \tau_{\max MSST}} \cdot \sqrt{M_{b_{MSST}}^2 + M_{t_t}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 44.99695mm = \left(\frac{16}{\pi \cdot 58.9N/mm^2} \cdot \sqrt{(9.8E5N^*mm)^2 + (3.87E5N^*mm)^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$



4) Maximale Scherspannung in Wellen

$$\text{fx } \tau_{\max \text{ MSST}} = \frac{16}{\pi \cdot d_{\text{MSST}}^3} \cdot \sqrt{M_b^2 \text{ MSST} + M_t^2}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 58.88804 \text{ N/mm}^2 = \frac{16}{\pi \cdot (45 \text{ mm})^3} \cdot \sqrt{(9.8 \text{ E}5 \text{ N} \cdot \text{mm})^2 + (3.87 \text{ E}5 \text{ N} \cdot \text{mm})^2}$$

5) Sicherheitsfaktor bei gegebenem zulässigen Wert der maximalen Hauptspannung

$$\text{fx } f_s = \frac{F_{\text{ce}}}{\sigma_1}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.884701 = \frac{255 \text{ N/mm}^2}{135.3 \text{ N/mm}^2}$$

6) Sicherheitsfaktor bei gegebenem zulässigen Wert der maximalen Schubspannung

$$\text{fx } f_s = 0.5 \cdot \frac{\sigma_{\text{yt}}}{\tau_{\max \text{ MSST}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 1.88455 = 0.5 \cdot \frac{222 \text{ N/mm}^2}{58.9 \text{ N/mm}^2}$$

7) Streckgrenze bei Schub bei gegebenem zulässigen Wert der maximalen Hauptspannung

$$\text{fx } F_{\text{ce}} = \sigma_1 \cdot f_s$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 254.364 \text{ N/mm}^2 = 135.3 \text{ N/mm}^2 \cdot 1.88$$

8) Streckgrenze in der Theorie der maximalen Scherspannung

$$\text{fx } S_{\text{sy}} = 0.5 \cdot f_s \cdot \sigma_1$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 127.182 \text{ N/mm}^2 = 0.5 \cdot 1.88 \cdot 135.3 \text{ N/mm}^2$$



9) Torsionsmoment bei gegebenem äquivalenten Biegemoment Rechner öffnen 

$$fx \quad M_{t_t} = \sqrt{(M_{b_{eq}} - M_{b_{MSST}})^2 - M_{b_{MSST}}^2}$$

$$ex \quad 376961.5 N \cdot mm = \sqrt{(2.03 E6 N \cdot mm - 9.8 E5 N \cdot mm)^2 - (9.8 E5 N \cdot mm)^2}$$

10) Torsionsmoment bei maximaler Schubspannung Rechner öffnen 

$$fx \quad M_{t_t} = \sqrt{\left(\pi \cdot d_{MSST}^3 \cdot \frac{\tau_{max MSST}}{16} \right)^2 - M_{b_{MSST}}^2}$$

$$ex \quad 387582.1 N \cdot mm = \sqrt{\left(\pi \cdot (45 mm)^3 \cdot \frac{58.9 N/mm^2}{16} \right)^2 - (9.8 E5 N \cdot mm)^2}$$

11) Wellendurchmesser bei gegebenem zulässigen Wert der maximalen Hauptspannung Rechner öffnen 

$$fx \quad d_{MPST} = \left(\frac{16}{\pi \cdot \sigma_1} \cdot \left(M_b + \sqrt{M_b^2 + M_{t_{shaft}}^2} \right) \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$ex \quad 51.50622 mm = \left(\frac{16}{\pi \cdot 135.3 N/mm^2} \cdot \left(1.8 E6 N \cdot mm + \sqrt{(1.8 E6 N \cdot mm)^2 + (3.3 E5 N \cdot mm)^2} \right) \right)^{\frac{1}{3}}$$

12) Zulässiger Wert der maximalen Hauptspannung Rechner öffnen 

$$fx \quad \sigma_1 = \frac{16}{\pi \cdot d_{MPST}^3} \cdot \left(M_b + \sqrt{M_b^2 + M_{t_{shaft}}^2} \right)$$

$$ex \quad 135.349 N/mm^2 = \frac{16}{\pi \cdot (51.5 mm)^3} \cdot \left(1.8 E6 N \cdot mm + \sqrt{(1.8 E6 N \cdot mm)^2 + (3.3 E5 N \cdot mm)^2} \right)$$

13) Zulässiger Wert der maximalen Hauptspannung unter Verwendung des Sicherheitsfaktors Rechner öffnen 

$$fx \quad \sigma_1 = \frac{F_{ce}}{f_s}$$

$$ex \quad 135.6383 N/mm^2 = \frac{255 N/mm^2}{1.88}$$



14) Zulässiger Wert der maximalen Scherspannung Rechner öffnen 


$$\tau_{\max \text{ MSST}} = 0.5 \cdot \frac{\sigma_{yt}}{f_s}$$


$$59.04255 \text{ N/mm}^2 = 0.5 \cdot \frac{222 \text{ N/mm}^2}{1.88}$$



Verwendete Variablen

- d_{MPST} Durchmesser der Welle von MPST (Millimeter)
- d_{MSST} Durchmesser der Welle von MSST (Millimeter)
- F_{ce} Streckgrenze im Schaft von MPST (Newton pro Quadratmillimeter)
- f_s Sicherheitsfaktor der Welle
- $M_b \text{ MSST}$ Biegemoment in der Welle für MSST (Newton Millimeter)
- M_b Biegemoment in der Welle (Newton Millimeter)
- $M_{b\text{eq}}$ Äquivalentes Biegemoment von MSST (Newton Millimeter)
- $M_{t\text{shaft}}$ Torsionsmoment in der Welle (Newton Millimeter)
- M_{t_t} Torsionsmoment in der Welle für MSST (Newton Millimeter)
- S_{sy} Scherstreckgrenze im Schaft von MSST (Newton pro Quadratmillimeter)
- σ_1 Maximale Hauptspannung in der Welle (Newton pro Quadratmillimeter)
- σ_{yt} Streckgrenze im Schaft von MSST (Newton pro Quadratmillimeter)
- $\tau_{\text{max MSST}}$ Maximale Scherspannung im Schaft von MSST (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:** **Drehmoment** in Newton Millimeter (N*mm)
Drehmoment Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Betonen** in Newton pro Quadratmillimeter (N/mm²)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- Maximale Scherspannung und Hauptspannungstheorie Formeln 

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

PDF Verfügbar in

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

10/10/2023 | 10:13:36 PM UTC

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

