

Wichtig Schubspannung im kreisförmigen Abschnitt Formeln PDF



Formeln
Beispiele
mit Einheiten

Liste von 19
Wichtig Schubspannung im kreisförmigen
Abschnitt Formeln

1) Durchschnittliche Scherspannung Formeln

1.1) Durchschnittliche Scherkraft für kreisförmigen Abschnitt Formel

Formel

$$F_S = \pi \cdot r^2 \cdot \tau_{\text{avg}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$226.1947 \text{ kN} = 3.1416 \cdot 1200 \text{ mm}^2 \cdot 0.05 \text{ MPa}$$

Formel auswerten

1.2) Durchschnittliche Scherspannung für einen kreisförmigen Abschnitt bei maximaler Scherspannung Formel

Formel

$$\tau_{\text{avg}} = \frac{3}{4} \cdot \tau_{\text{max}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$8.25 \text{ MPa} = \frac{3}{4} \cdot 11 \text{ MPa}$$

Formel auswerten

1.3) Durchschnittliche Scherspannung für kreisförmigen Abschnitt Formel

Formel

$$\tau_{\text{avg}} = \frac{F_S}{\pi \cdot r^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0011 \text{ MPa} = \frac{4.8 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 1200 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten

1.4) Scherkraft im kreisförmigen Abschnitt Formel

Formel

$$F_S = \frac{\tau_{\text{beam}} \cdot I \cdot B}{\frac{2}{3} \cdot (r^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.875 \text{ kN} = \frac{6 \text{ MPa} \cdot 0.00168 \text{ m}^4 \cdot 100 \text{ mm}}{\frac{2}{3} \cdot (1200 \text{ mm}^2 - 5 \text{ mm}^2)^{\frac{3}{2}}}$$

Formel auswerten

1.5) Scherkraft unter Verwendung der maximalen Scherspannung Formel

Formel

$$F_S = \frac{3 \cdot I \cdot \tau_{\text{max}}}{r^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$38.5 \text{ kN} = \frac{3 \cdot 0.00168 \text{ m}^4 \cdot 11 \text{ MPa}}{1200 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten



1.6) Scherspannungsverteilung für kreisförmigen Abschnitt Formel

Formel

$$\tau_{\max} = \frac{F_s \cdot \frac{2}{3} \cdot (r^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}}{I \cdot B}$$

Beispiel mit Einheiten

$$32.9134 \text{ MPa} = \frac{4.8 \text{ kN} \cdot \frac{2}{3} \cdot (1200 \text{ mm}^2 - 5 \text{ mm}^2)^{\frac{3}{2}}}{0.00168 \text{ m}^4 \cdot 100 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

2) Maximale Scherspannung Formeln

2.1) Maximale Scherkraft bei gegebenem Radius des kreisförmigen Abschnitts Formel

Formel

$$F_s = \tau_{\max} \cdot \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot r^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$37322.1207 \text{ kN} = 11 \text{ MPa} \cdot \frac{3}{4} \cdot 3.1416 \cdot 1200 \text{ mm}^2$$

Formel auswerten 

2.2) Maximale Scherspannung bei gegebenem Radius des kreisförmigen Abschnitts Formel

Formel

$$\tau_{\text{beam}} = \frac{4}{3} \cdot \frac{F_s}{\pi \cdot r^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0014 \text{ MPa} = \frac{4}{3} \cdot \frac{4.8 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 1200 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten 

2.3) Maximale Scherspannung für kreisförmigen Abschnitt Formel

Formel

$$\tau_{\max} = \frac{F_s}{3 \cdot I} \cdot r^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.3714 \text{ MPa} = \frac{4.8 \text{ kN}}{3 \cdot 0.00168 \text{ m}^4} \cdot 1200 \text{ mm}^2$$

Formel auswerten 

2.4) Maximale Scherspannung für kreisförmigen Abschnitt bei gegebener durchschnittlicher Scherspannung Formel

Formel

$$\tau_{\max} = \frac{4}{3} \cdot \tau_{\text{avg}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0667 \text{ MPa} = \frac{4}{3} \cdot 0.05 \text{ MPa}$$

Formel auswerten 

3) Trägheitsmoment Formeln

3.1) Flächenmoment der betrachteten Fläche um die neutrale Achse Formel

Formel

$$A_y = \frac{2}{3} \cdot (r^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.2\text{E}+9 \text{ mm}^3 = \frac{2}{3} \cdot (1200 \text{ mm}^2 - 5 \text{ mm}^2)^{\frac{3}{2}}$$

Formel auswerten 

3.2) Trägheitsmoment des Kreisabschnitts Formel

Formel

$$I = \frac{\pi}{4} \cdot r^4$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.6286 \text{ m}^4 = \frac{3.1416}{4} \cdot 1200 \text{ mm}^4$$

Formel auswerten 



3.3) Trägheitsmoment des kreisförmigen Abschnitts bei maximaler Scherspannung Formel

Formel

$$I = \frac{F_s}{3 \cdot \tau_{\max}} \cdot r^2$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0002 \text{ m}^4 = \frac{4.8 \text{ kN}}{3 \cdot 11 \text{ MPa}} \cdot 1200 \text{ mm}^2$$

Formel auswerten 

3.4) Trägheitsmoment des Kreisquerschnitts bei Schubspannung Formel

Formel

$$I = \frac{F_s \cdot \frac{2}{3} \cdot (r^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}}{\tau_{\text{beam}} \cdot B}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0092 \text{ m}^4 = \frac{4.8 \text{ kN} \cdot \frac{2}{3} \cdot (1200 \text{ mm}^2 - 5 \text{ mm}^2)^{\frac{3}{2}}}{6 \text{ MPa} \cdot 100 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

4) Radius des kreisförmigen Abschnitts Formeln

4.1) Breite des Strahls auf der betrachteten Ebene bei gegebenem Radius des kreisförmigen Abschnitts Formel

Formel

$$B = 2 \cdot \sqrt{r^2 - y^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2399.9792 \text{ mm} = 2 \cdot \sqrt{1200 \text{ mm}^2 - 5 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten 

4.2) Breite des Trägers auf der betrachteten Ebene bei gegebener Scherspannung für kreisförmigen Querschnitt Formel

Formel

$$B = \frac{F_s \cdot \frac{2}{3} \cdot (r^2 - y^2)^{\frac{3}{2}}}{I \cdot \tau_{\text{beam}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$548.5571 \text{ mm} = \frac{4.8 \text{ kN} \cdot \frac{2}{3} \cdot (1200 \text{ mm}^2 - 5 \text{ mm}^2)^{\frac{3}{2}}}{0.00168 \text{ m}^4 \cdot 6 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten 

4.3) Radius des kreisförmigen Abschnitts bei durchschnittlicher Scherspannung Formel

Formel

$$r = \sqrt{\frac{F_s}{\pi \cdot \tau_{\text{avg}}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$174.8077 \text{ mm} = \sqrt{\frac{4.8 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 0.05 \text{ MPa}}}$$

Formel auswerten 

4.4) Radius des kreisförmigen Abschnitts bei maximaler Scherspannung Formel

Formel

$$r = \sqrt{\frac{4}{3} \cdot \frac{F_s}{\pi \cdot \tau_{\max}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$13.6088 \text{ mm} = \sqrt{\frac{4}{3} \cdot \frac{4.8 \text{ kN}}{3.1416 \cdot 11 \text{ MPa}}}$$

Formel auswerten 



4.5) Radius des kreisförmigen Querschnitts bei gegebener Breite des Balkens auf der betrachteten Ebene Formel

Formel

$$r = \sqrt{\left(\frac{B}{2}\right)^2 + y^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$50.2494 \text{ mm} = \sqrt{\left(\frac{100 \text{ mm}}{2}\right)^2 + 5 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Schubspannung im kreisförmigen Abschnitt Formeln oben verwendete Variablen

- **A_y** Erstes Flächenmoment (Kubikmillimeter)
- **B** Breite des Balkenabschnitts (Millimeter)
- **F_s** Scherkraft auf Balken (Kilonewton)
- **I** Trägheitsmoment der Querschnittsfläche (Meter ⁴)
- **r** Radius des Kreisabschnitts (Millimeter)
- **y** Abstand von der neutralen Achse (Millimeter)
- **τ_{avg}** Durchschnittliche Scherspannung am Balken (Megapascal)
- **τ_{beam}** Schubspannung im Balken (Megapascal)
- **τ_{max}** Maximale Scherspannung am Balken (Megapascal)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Schubspannung im kreisförmigen Abschnitt Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n):** **π** ,
3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Funktionen:** **$\sqrt{}$** , 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: Druck** in Megapascal (MPa)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung: Macht** in Kilonewton (kN)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung: Zweites Flächenmoment** in Meter ⁴ (m⁴)
Zweites Flächenmoment Einheitenumrechnung 
- **Messung: Erstes Moment der Fläche** in Kubikmillimeter (mm³)
Erstes Moment der Fläche Einheitenumrechnung 



Laden Sie andere Wichtig Scherspannungsverteilung für verschiedene Abschnitte-PDFs herunter

- **Wichtig Schubspannung im kreisförmigen Abschnitt Formeln** 
- **Wichtig Schubspannung im rechteckigen Abschnitt Formeln** 
- **Wichtig Schubspannung im I-Abschnitt Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Umgekehrter Prozentsatz** 
-  **GGT rechner** 
-  **Einfacher bruch** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

10/29/2024 | 11:18:09 AM UTC

