

Wichtig Mohrs Spannungskreis Formeln PDF



Formeln
Beispiele
mit Einheiten

Liste von 14
Wichtig Mohrs Spannungskreis Formeln

1) Wenn ein Körper zwei zueinander senkrechten Hauptzugspannungen ungleicher Intensität ausgesetzt ist Formeln ↻

1.1) Maximale Scherspannung Formel ↻

Formel

$$\tau_{\max} = \frac{\sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + 4 \cdot \tau^2}}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$55.2675 \text{ MPa} = \frac{\sqrt{(95 \text{ MPa} - 22 \text{ MPa})^2 + 4 \cdot 41.5 \text{ MPa}^2}}{2}$$

Formel auswerten ↻

1.2) Normalspannung auf schiefer Ebene mit zwei zueinander senkrechten Kräften Formel ↻

Formel

$$\sigma_{\theta} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \cdot \cos(2 \cdot \theta_{\text{plane}}) + \tau \cdot \sin(2 \cdot \theta_{\text{plane}})$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$112.6901 \text{ MPa} = \frac{95 \text{ MPa} + 22 \text{ MPa}}{2} + \frac{95 \text{ MPa} - 22 \text{ MPa}}{2} \cdot \cos(2 \cdot 30^\circ) + 41.5 \text{ MPa} \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ)$$

1.3) Radius des Mohrschen Kreises für zwei zueinander senkrechte Spannungen ungleicher Intensität Formel ↻

Formel

$$R = \frac{\sigma_{\text{major}} - \sigma_{\text{minor}}}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$25.5 \text{ MPa} = \frac{75 \text{ MPa} - 24 \text{ MPa}}{2}$$

Formel auswerten ↻

1.4) Tangentialspannung auf schiefer Ebene mit zwei zueinander senkrechten Kräften Formel ↻

Formel

$$\sigma_t = \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2} \cdot \sin(2 \cdot \theta_{\text{plane}}) - \tau \cdot \cos(2 \cdot \theta_{\text{plane}})$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$10.8599 \text{ MPa} = \frac{95 \text{ MPa} - 22 \text{ MPa}}{2} \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ) - 41.5 \text{ MPa} \cdot \cos(2 \cdot 30^\circ)$$



2) Wenn ein Körper zwei zueinander senkrechten Hauptzugspannungen und einer einfachen Scherspannung ausgesetzt ist Formeln

2.1) Bedingung für den Maximalwert der Normalspannung Formel

Formel

$$\theta_{\text{plane}} = \frac{\text{atan}\left(\frac{2 \cdot \tau}{\sigma_x - \sigma_y}\right)}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$24.3339^\circ = \frac{\text{atan}\left(\frac{2 \cdot 41.5 \text{ MPa}}{95 \text{ MPa} - 22 \text{ MPa}}\right)}{2}$$

Formel auswerten 

2.2) Bedingung für minimale Normalspannung Formel

Formel

$$\theta_{\text{plane}} = \frac{\text{atan}\left(\frac{2 \cdot \tau}{\sigma_x - \sigma_y}\right)}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$24.3339^\circ = \frac{\text{atan}\left(\frac{2 \cdot 41.5 \text{ MPa}}{95 \text{ MPa} - 22 \text{ MPa}}\right)}{2}$$

Formel auswerten 

2.3) Maximaler Wert der Scherspannung Formel

Formel

$$\tau_{\text{max}} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$55.2675 \text{ MPa} = \sqrt{\left(\frac{95 \text{ MPa} - 22 \text{ MPa}}{2}\right)^2 + 41.5 \text{ MPa}^2}$$

Formel auswerten 

2.4) Maximalwert der Normalspannung Formel

Formel

$$\sigma_{n,\text{max}} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$113.7675 \text{ MPa} = \frac{95 \text{ MPa} + 22 \text{ MPa}}{2} + \sqrt{\left(\frac{95 \text{ MPa} - 22 \text{ MPa}}{2}\right)^2 + 41.5 \text{ MPa}^2}$$

Formel auswerten 

2.5) Minimaler Wert der Normalspannung Formel

Formel

$$\sigma_{n,\text{min}} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} - \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.2325 \text{ MPa} = \frac{95 \text{ MPa} + 22 \text{ MPa}}{2} - \sqrt{\left(\frac{95 \text{ MPa} - 22 \text{ MPa}}{2}\right)^2 + 41.5 \text{ MPa}^2}$$

Formel auswerten 



2.6) Normalspannung auf schiefer Ebene mit zwei senkrecht zueinander stehenden ungleichen Spannungen Formel

Formel auswerten 

Formel

$$\sigma_{\theta} = \frac{\sigma_{\text{major}} + \sigma_{\text{minor}}}{2} + \frac{\sigma_{\text{major}} - \sigma_{\text{minor}}}{2} \cdot \cos(2 \cdot \theta_{\text{plane}})$$

Beispiel mit Einheiten

$$62.25 \text{ MPa} = \frac{75 \text{ MPa} + 24 \text{ MPa}}{2} + \frac{75 \text{ MPa} - 24 \text{ MPa}}{2} \cdot \cos(2 \cdot 30^{\circ})$$

2.7) Schubspannung auf schiefer Ebene bei zwei zueinander senkrechten und ungleichen Spannungen Formel

Formel auswerten 

Formel

$$\sigma_t = \frac{\sigma_{\text{major}} - \sigma_{\text{minor}}}{2} \cdot \sin(2 \cdot \theta_{\text{plane}})$$

Beispiel mit Einheiten

$$22.0836 \text{ MPa} = \frac{75 \text{ MPa} - 24 \text{ MPa}}{2} \cdot \sin(2 \cdot 30^{\circ})$$

3) Wenn ein Körper zwei zueinander senkrechten Hauptzugspannungen ausgesetzt ist, die ungleich und ungleich sind Formeln

3.1) Normalspannung auf schiefer Ebene für zwei senkrechte ungleiche und ungleiche Spannungen Formel

Formel auswerten 

Formel

$$\sigma_{\theta} = \frac{\sigma_{\text{major}} - \sigma_{\text{minor}}}{2} + \frac{\sigma_{\text{major}} + \sigma_{\text{minor}}}{2} \cdot \cos(2 \cdot \theta_{\text{plane}})$$

Beispiel mit Einheiten

$$50.25 \text{ MPa} = \frac{75 \text{ MPa} - 24 \text{ MPa}}{2} + \frac{75 \text{ MPa} + 24 \text{ MPa}}{2} \cdot \cos(2 \cdot 30^{\circ})$$

3.2) Radius des Mohrschen Kreises für ungleiche und ungleiche zueinander senkrechte Spannungen Formel

Formel auswerten 

Formel

$$R = \frac{\sigma_{\text{major}} + \sigma_{\text{minor}}}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$49.5 \text{ MPa} = \frac{75 \text{ MPa} + 24 \text{ MPa}}{2}$$

3.3) Scherspannung auf schiefer Ebene für zwei senkrechte ungleiche und ungleiche Spannungen Formel

Formel auswerten 

Formel

$$\sigma_t = \frac{\sigma_{\text{major}} + \sigma_{\text{minor}}}{2} \cdot \sin(2 \cdot \theta_{\text{plane}})$$

Beispiel mit Einheiten



$$42.8683 \text{ MPa} = \frac{75 \text{ MPa} + 24 \text{ MPa}}{2} \cdot \sin(2 \cdot 30^{\circ})$$



In der Liste von Mohrs Spannungskreis Formeln oben verwendete Variablen







- **R** Radius des Mohrschen Kreises (Megapascal)
- **θ_{plane}** Ebenenwinkel (Grad)
- **σ_{major}** Große Hauptspannung (Megapascal)
- **σ_{minor}** Geringer Hauptstress (Megapascal)
- **$\sigma_{\text{n,max}}$** Maximale normale Belastung (Megapascal)
- **$\sigma_{\text{n,min}}$** Minimale normale Belastung (Megapascal)
- **σ_{t}** Tangentialspannung auf schräger Ebene (Megapascal)
- **σ_{x}** Spannung entlang x-Richtung (Megapascal)
- **σ_{y}** Spannung entlang der Y-Richtung (Megapascal)
- **σ_{θ}** Normalspannung auf der schrägen Ebene (Megapascal)
- **T** Scherspannung in MPa (Megapascal)
- **T_{max}** Maximale Scherspannung (Megapascal)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Mohrs Spannungskreis Formeln oben verwendet werden

- **Funktionen:** **atan**, atan(Number)
Mit dem inversen Tan wird der Winkel berechnet, indem das Tangensverhältnis des Winkels angewendet wird, das sich aus der gegenüberliegenden Seite dividiert durch die anliegende Seite des rechtwinkligen Dreiecks ergibt.
- **Funktionen:** **cos**, cos(Angle)
Der Kosinus eines Winkels ist das Verhältnis der an den Winkel angrenzenden Seite zur Hypotenuse des Dreiecks.
- **Funktionen:** **sin**, sin(Angle)
Sinus ist eine trigonometrische Funktion, die das Verhältnis der Länge der gegenüberliegenden Seite eines rechtwinkligen Dreiecks zur Länge der Hypotenuse beschreibt.
- **Funktionen:** **sqrt**, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **Funktionen:** **tan**, tan(Angle)
Der Tangens eines Winkels ist ein trigonometrisches Verhältnis der Länge der einem Winkel gegenüberliegenden Seite zur Länge der an einen Winkel angrenzenden Seite in einem rechtwinkligen Dreieck.
- **Messung:** **Winkel** in Grad (°)
Winkel Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Betonen** in Megapascal (MPa)
Betonen Einheitenumrechnung 



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](#)

7/9/2024 | 12:56:56 PM UTC

