



Formeln Beispiele mit Einheiten

Liste von 18 Wichtig Exzentrisches Laden Formeln

1) Abstand von XX zur äußersten Faser bei Gesamtspannung, wobei die Last nicht auf der Ebene liegt Formel ↻

Formel

$$c_y = \frac{\left(\sigma_{\text{total}} - \left(\frac{P}{A_{\text{CS}}} \right) - \left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y} \right) \right) \cdot I_x}{P \cdot e_y}$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$13.91 \text{ mm} = \frac{\left(14.8 \text{ Pa} - \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) - \left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \right) \cdot 51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{9.99 \text{ kN} \cdot 0.75}$$

2) Abstand von YY zur äußersten Faser bei gegebener Gesamtspannung, wobei die Last nicht auf der Ebene liegt Formel ↻

Formel

$$c_x = \left(\sigma_{\text{total}} - \left(\left(\frac{P}{A_{\text{CS}}} \right) + \left(\frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right) \right) \right) \cdot \frac{I_y}{e_x \cdot P}$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$14.9835 \text{ mm} = \left(14.8 \text{ Pa} - \left(\left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \right) \right) \cdot \frac{50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{4 \cdot 9.99 \text{ kN}}$$

3) Belastung für Durchbiegung bei exzentrischer Belastung Formel ↻

Formel

$$P = \frac{P_c \cdot \delta \cdot \pi}{4 \cdot e_{\text{load}} + \pi \cdot \delta}$$


Beispiel mit Einheiten

$$9.5542 \text{ kN} = \frac{53 \text{ kN} \cdot 0.7 \text{ mm} \cdot 3.1416}{4 \cdot 2.5 \text{ mm} + 3.1416 \cdot 0.7 \text{ mm}}$$

Formel auswerten ↻



4) Die Querschnittsfläche bei Gesamtspannung liegt dort, wo die Last nicht auf der Ebene liegt

Formel 

Formel auswerten 

Formel

$$A_{cs} = \frac{P}{\sigma_{total} - \left(\left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y} \right) + \left(\frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right) \right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$13.2277 \text{ m}^2 = \frac{9.99 \text{ kN}}{14.8 \text{ Pa} - \left(\left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \right)}$$

5) Durchbiegung bei exzentrischer Belastung Formel

Formel

$$\delta = \frac{4 \cdot e_{load} \cdot \frac{P}{P_c}}{\pi \cdot \left(1 - \frac{P}{P_c} \right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.7393 \text{ mm} = \frac{4 \cdot 2.5 \text{ mm} \cdot \frac{9.99 \text{ kN}}{53 \text{ kN}}}{3.1416 \cdot \left(1 - \frac{9.99 \text{ kN}}{53 \text{ kN}} \right)}$$

Formel auswerten 

6) Exzentrizität bei Durchbiegung bei exzentrischer Belastung Formel

Formel

$$e_{load} = \left(\pi \cdot \left(1 - \frac{P}{P_c} \right) \right) \cdot \frac{\delta}{4 \cdot \frac{P}{P_c}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.367 \text{ mm} = \left(3.1416 \cdot \left(1 - \frac{9.99 \text{ kN}}{53 \text{ kN}} \right) \right) \cdot \frac{0.7 \text{ mm}}{4 \cdot \frac{9.99 \text{ kN}}{53 \text{ kN}}}$$

Formel auswerten 


7) Exzentrizität bezüglich der YY-Achse bei gegebener Gesamtspannung, bei der die Last nicht auf der Ebene liegt Formel

Formel

$$e_x = \frac{\left(\sigma_{total} - \left(\frac{P}{A_{cs}} \right) - \frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right) \cdot I_y}{P \cdot c_x}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.9956 = \frac{\left(14.8 \text{ Pa} - \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) - \frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg} \cdot \text{m}^2} \right) \cdot 50 \text{ kg} \cdot \text{m}^2}{9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 



8) Exzentrizität bzgl. Achse XX bei Gesamtspannung, wobei die Last nicht auf der Ebene liegt

Formel 

Formel auswerten 

Formel

$$e_y = \frac{\left(\sigma_{\text{total}} - \left(\frac{P}{A_{\text{CS}}} \right) - \left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y} \right) \right) \cdot I_x}{P \cdot c_y}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.7452 = \frac{\left(14.8 \text{ Pa} - \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) - \left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right) \right) \cdot 51 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}{9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}$$

9) Gesamtspannung bei exzentrischer Belastung, wenn die Last nicht auf der Ebene liegt

Formel 

Formel auswerten 

Formel

$$\sigma_{\text{total}} = \left(\frac{P}{A_{\text{CS}}} \right) + \left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y} \right) + \left(\frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$14.8132 \text{ Pa} = \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right)$$

10) Gesamtspannung der Einheit bei exzentrischer Belastung Formel

Formel auswerten 

Formel

$$f = \left(\frac{P}{A_{\text{CS}}} \right) + \left(P \cdot c \cdot \frac{e}{I_{\text{neutral}}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$81.9915 \text{ Pa} = \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(9.99 \text{ kN} \cdot 17 \text{ mm} \cdot \frac{11 \text{ mm}}{23 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right)$$

11) Kreisradius bei exzentrischer Belastung Formel

Formel auswerten 

Formel

$$k_G = \sqrt{\frac{I}{A_{\text{CS}}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2942 \text{ mm} = \sqrt{\frac{1.125 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}{13 \text{ m}^2}}$$

12) Kritische Knicklast bei Durchbiegung bei exzentrischer Belastung Formel

Formel auswerten 

Formel


$$P_C = \frac{P \cdot (4 \cdot e_{\text{load}} + \pi \cdot \delta)}{\delta \cdot \pi}$$

Beispiel mit Einheiten

$$55.4174 \text{ kN} = \frac{9.99 \text{ kN} \cdot (4 \cdot 2.5 \text{ mm} + 3.1416 \cdot 0.7 \text{ mm})}{0.7 \text{ mm} \cdot 3.1416}$$



13) Querschnittsfläche bei gegebener Gesamteinheitsspannung bei exzentrischer Belastung

Formel 

Formel

$$A_{CS} = \frac{P}{f - \left(\left(\frac{P \cdot c \cdot e}{I_{neutral}} \right) \right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.532 \text{ m}^2 = \frac{9.99 \text{ kN}}{100 \text{ Pa} - \left(\left(9.99 \text{ kN} \cdot 17 \text{ mm} \cdot \frac{11 \text{ mm}}{23 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right) \right)}$$

Formel auswerten 

14) Querschnittsfläche gegebener Trägheitsradius bei exzentrischer Belastung

Formel 

Formel

$$A_{CS} = \frac{I}{k_G^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$13.3769 \text{ m}^2 = \frac{1.125 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}{0.29 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten 

15) Trägheitsmoment des Querschnitts bei gegebener Gesamteinheitsspannung bei exzentrischer Belastung

Formel 

Formel


$$I_{neutral} = \frac{P \cdot c \cdot e}{f - \left(\frac{P}{A_{CS}} \right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$18.826 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{9.99 \text{ kN} \cdot 17 \text{ mm} \cdot 11 \text{ mm}}{100 \text{ Pa} - \left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right)}$$

Formel auswerten 

16) Trägheitsmoment etwa XX bei Gesamtspannung, bei der die Last nicht auf der Ebene liegt

Formel 

Formel


$$I_x = \frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{\sigma_{total} - \left(\left(\frac{P}{A_{CS}} \right) + \left(\frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{I_y} \right) \right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$51.3301 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{14.8 \text{ Pa} - \left(\left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(\frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{50 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right) \right)}$$

Formel auswerten 

17) Trägheitsmoment etwa YY bei Gesamtspannung, bei der die Last nicht auf der Ebene liegt

Formel 

Formel

$$I_y = \frac{e_x \cdot P \cdot c_x}{\sigma_{total} - \left(\left(\frac{P}{A_{CS}} \right) + \left(\frac{e_y \cdot P \cdot c_y}{I_x} \right) \right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$50.0552 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{4 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 15 \text{ mm}}{14.8 \text{ Pa} - \left(\left(\frac{9.99 \text{ kN}}{13 \text{ m}^2} \right) + \left(\frac{0.75 \cdot 9.99 \text{ kN} \cdot 14 \text{ mm}}{51 \text{ kg}\cdot\text{m}^2} \right) \right)}$$

Formel auswerten 



18) Trägheitsmoment gegebener Trägheitsradius bei exzentrischer Belastung Formel

Formel

$$I = \left(k_G^2 \right) \cdot A_{CS}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.0933 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \left(0.29 \text{ mm}^2 \right) \cdot 13 \text{ m}^2$$






Formel auswerten 



In der Liste von Exzentrisches Laden Formeln oben verwendete Variablen

- **A_{CS}** Querschnittsfläche (Quadratmeter)
- **c** Äußerster Faserabstand (Millimeter)
- **c_x** Entfernung von YY zur äußersten Faser (Millimeter)
- **c_y** Abstand von XX zur äußersten Faser (Millimeter)
- **e** Abstand von der angewendeten Last (Millimeter)
- **e_{load}** Exzentrizität der Last (Millimeter)
- **e_x** Exzentrizität in Bezug auf die Hauptachse YY
- **e_y** Exzentrizität in Bezug auf die Hauptachse XX
- **f** Gesamtbelastung der Einheit (Pascal)
- **I** Trägheitsmoment (Kilogramm Quadratmeter)
- **I_{neutral}** Trägheitsmoment um die neutrale Achse (Kilogramm Quadratmeter)
- **I_x** Trägheitsmoment um die X-Achse (Kilogramm Quadratmeter)
- **I_y** Trägheitsmoment um die Y-Achse (Kilogramm Quadratmeter)
- **k_G** Gyrationradius (Millimeter)
- **P** Axiale Belastung (Kilonewton)
- **P_C** Kritische Knicklast (Kilonewton)
- **δ** Durchbiegung bei exzentrischer Belastung (Millimeter)
- **σ_{total}** Totaler Stress (Pascal)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Exzentrisches Laden Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n): pi**,
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: Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung: Druck** in Pascal (Pa)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung: Macht** in Kilonewton (kN)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung: Trägheitsmoment** in Kilogramm Quadratmeter (kg·m²)
Trägheitsmoment Einheitenumrechnung 



Laden Sie andere Wichtig Verschiedene Themen-PDFs herunter

- **Wichtig Exzentrisches Laden Formeln** 
- **Wichtig Unsymmetrische Biegung und drei Scharnierbögen Formeln** 
- **Wichtig Strukturanalyse von Balken Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Anteil** 
-  **GGT von zwei zahlen** 
-  **Unechter 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](#)

7/8/2024 | 11:43:19 AM UTC

