

Wichtig Doppelt verstärkte Rechteckprofile Formeln PDF



Formeln
Beispiele
mit Einheiten

Liste von 18
Wichtig Doppelt verstärkte Rechteckprofile
Formeln

1) Auf Druckstahl wirkende Kräfte Formel ↻

Formel

$$C_{S'} = F_T - C_C$$

Beispiel mit Einheiten

$$10 \text{ N} = 760 \text{ N} - 750 \text{ N}$$

Formel auswerten ↻

2) Auf Zugstahl wirkende Kraft Formel ↻

Formel

$$F_T = C_C + C_{S'}$$

Beispiel mit Einheiten

$$760.2 \text{ N} = 750 \text{ N} + 10.2 \text{ N}$$

Formel auswerten ↻

3) Gesamtdruckkraft auf den Balkenquerschnitt Formel ↻

Formel

$$C_b = C_C + C_{S'}$$

Beispiel mit Einheiten

$$760.2 \text{ N} = 750 \text{ N} + 10.2 \text{ N}$$

Formel auswerten ↻

4) Gesamtkompression auf Beton Formel ↻

Formel

$$C_b = C_{S'} + C_C$$

Beispiel mit Einheiten

$$760.2 \text{ N} = 10.2 \text{ N} + 750 \text{ N}$$

Formel auswerten ↻

5) Momententragfähigkeit von Druckstahl bei Belastung Formel ↻

Formel

$$M'_s = 2 \cdot f'_s \cdot A_{S'} \cdot (d - D)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0161 \text{ kN*m} = 2 \cdot 134.449 \text{ MPa} \cdot 20 \text{ mm}^2 \cdot (5 \text{ mm} - 2.01 \text{ mm})$$

Formel auswerten ↻

6) Momentenwiderstand von Zugstahl bei gegebener Fläche Formel ↻

Formel

$$M_{TS} = (A_s) \cdot (f_{TS}) \cdot (j_d)$$

Beispiel mit Einheiten

$$11540.4461 \text{ kN*m} = (100.0 \text{ mm}^2) \cdot (24 \text{ kgf/m}^2) \cdot (50 \text{ mm})$$

Formel auswerten ↻



7) Momentwiderstand bei Kompression Formel

Formel

Formel auswerten 

$$M_R = 0.5 \cdot \left(f_{ec} \cdot j \cdot W_b \cdot (d^2) \right) \cdot \left(K + 2 \cdot m_{Elastic} \cdot \rho' \cdot \left(1 - \left(\frac{D}{K \cdot d} \right) \right) \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.6661 \text{ N*m} = 0.5 \cdot \left(10.01 \text{ MPa} \cdot 0.8 \cdot 18 \text{ mm} \cdot (5 \text{ mm}^2) \right) \cdot \left(0.65 + 2 \cdot 0.6 \cdot 0.60 \cdot \left(1 - \left(\frac{2.01 \text{ mm}}{0.65 \cdot 5 \text{ mm}} \right) \right) \right)$$

8) Spannung in extremer Druckfläche bei gegebenem Momentwiderstand Formel

Formel

Formel auswerten 

$$f_{ec} = 2 \cdot \frac{M_R}{\left(j \cdot W_b \cdot (d^2) \right) \cdot \left(K + 2 \cdot m_{Elastic} \cdot \rho' \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{D}{K \cdot d} \right) \right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$17.0055 \text{ MPa} = 2 \cdot \frac{1.6 \text{ N*m}}{\left(0.8 \cdot 18 \text{ mm} \cdot (5 \text{ mm}^2) \right) \cdot \left(0.65 + 2 \cdot 0.6 \cdot 0.60 \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{2.01 \text{ mm}}{0.65 \cdot 5 \text{ mm}} \right) \right)}$$

9) Spannung in Zugstahl zu Spannung im Verhältnis extremer Druckfläche Formel

Formel

Formel auswerten 

$$f_{scratio} = \frac{k}{2} \cdot \left(\rho_T \cdot \left(\frac{\rho' \cdot (K_d \cdot d')}{D_{centroid} - K_d} \right) \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.9441 = \frac{0.61}{2} \cdot \left(12.9 \cdot \left(\frac{0.031 \cdot (100.2 \text{ mm} - 50.01 \text{ mm})}{51.01 \text{ mm} - 100.2 \text{ mm}} \right) \right)$$

10) Auf Spannungen in Balken prüfen Formeln

10.1) Abstand von der neutralen Achse zum Druckbewehrungsstahl Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

$$c_{sc} = f_{sc} \cdot \frac{I_A}{2 \cdot n \cdot B_M}$$

$$25.2228 \text{ mm} = 8.49 \text{ MPa} \cdot \frac{10E7 \text{ mm}^4}{2 \cdot 0.34 \cdot 49.5 \text{ kN*m}}$$

10.2) Abstand von der neutralen Achse zum Zugbewehrungsstahl Formel

Formel

Beispiel mit Einheiten

Formel auswerten 

$$c_s = f_{unit \text{ stress}} \cdot \frac{I_A}{n \cdot B_M}$$

$$594.7712 \text{ mm} = 100.1 \text{ MPa} \cdot \frac{10E7 \text{ mm}^4}{0.34 \cdot 49.5 \text{ kN*m}}$$



10.3) Abstand von der neutralen Achse zur Betonfläche Formel ↻

Formel

$$K_d = f_{\text{fiber concrete}} \cdot \frac{I_A}{B_M}$$

Beispiel mit Einheiten

$$100.202 \text{ mm} = 49.6 \text{ MPa} \cdot \frac{10E7 \text{ mm}^4}{49.5 \text{ kN}^*\text{m}}$$

Formel auswerten ↻

10.4) Einheitsspannung in Druckbewehrungsstahl Formel ↻

Formel

$$f_{sc} = 2 \cdot n \cdot B_M \cdot \frac{c_{sc}}{I_A}$$

Beispiel mit Einheiten

$$8.4891 \text{ MPa} = 2 \cdot 0.34 \cdot 49.5 \text{ kN}^*\text{m} \cdot \frac{25.22 \text{ mm}}{10E7 \text{ mm}^4}$$

Formel auswerten ↻

10.5) Einheitsspannung in extremer Betonfaser Formel ↻

Formel

$$f_{\text{fiber concrete}} = B_M \cdot \frac{K_d}{I_A}$$

Beispiel mit Einheiten

$$49.599 \text{ MPa} = 49.5 \text{ kN}^*\text{m} \cdot \frac{100.2 \text{ mm}}{10E7 \text{ mm}^4}$$

Formel auswerten ↻

10.6) Einheitsspannung in zugbewehrendem Stahl Formel ↻

Formel

$$f_{\text{unit stress}} = n \cdot B_M \cdot \frac{c_s}{I_A}$$

Beispiel mit Einheiten

$$100.1385 \text{ MPa} = 0.34 \cdot 49.5 \text{ kN}^*\text{m} \cdot \frac{595 \text{ mm}}{10E7 \text{ mm}^4}$$

Formel auswerten ↻

10.7) Gesamtbiegemoment bei gegebener Einheitsspannung in extremer Betonfaser Formel ↻

Formel

$$B_M = f_{\text{fiber concrete}} \cdot \frac{I_A}{K_d}$$

Beispiel mit Einheiten

$$49.501 \text{ kN}^*\text{m} = 49.6 \text{ MPa} \cdot \frac{10E7 \text{ mm}^4}{100.2 \text{ mm}}$$

Formel auswerten ↻

10.8) Gesamtbiegemoment bei gegebener Einheitsspannung in zugfestem Bewehrungsstahl Formel ↻

Formel

$$M_{BR} = f_{\text{unit stress}} \cdot \frac{I_A}{n \cdot c_s}$$

Beispiel mit Einheiten

$$49.481 \text{ N}^*\text{m} = 100.1 \text{ MPa} \cdot \frac{10E7 \text{ mm}^4}{0.34 \cdot 595 \text{ mm}}$$

Formel auswerten ↻

10.9) Trägheitsmoment des transformierten Strahlabschnitts Formel ↻

Formel

$$I_{TB} = \left(0.5 \cdot b \cdot \left(K_d^2 \right) \right) + 2 \cdot \left(m_{\text{Elastic}} - 1 \right) \cdot A_s' \cdot \left(c_{sc}^2 \right) + m_{\text{Elastic}} \cdot \left(c_s^2 \right) \cdot A$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten








$$2.1243 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 = \left(0.5 \cdot 26.5 \text{ mm} \cdot \left(100.2 \text{ mm}^2 \right) \right) + 2 \cdot \left(0.6 - 1 \right) \cdot 20 \text{ mm}^2 \cdot \left(25.22 \text{ mm}^2 \right) + 0.6 \cdot \left(595 \text{ mm}^2 \right) \cdot 10 \text{ m}^2$$



In der Liste von Doppelt verstärkte Rechteckprofile Formeln oben verwendete Variablen

- **A** Bereich der Spannungsverstärkung (Quadratmeter)
- **A_S** Fläche aus Stahl erforderlich (Quadratmillimeter)
- **A_S** Bereich der Druckverstärkung (Quadratmillimeter)
- **b** Strahlbreite (Millimeter)
- **B_M** Biegemoment des betrachteten Abschnitts (Kilonewton Meter)
- **C_b** Gesamtkompression am Balken (Newton)
- **C_C** Gesamtkompression auf Beton (Newton)
- **C_S** Abstand neutral zu Zugbewehrungsstahl (Millimeter)
- **C_S** Kraft auf Druckstahl (Newton)
- **C_{SC}** Abstand neutral zu Druckbewehrungsstahl (Millimeter)
- **d** Abstand zum Schwerpunkt des zugfesten Stahls (Millimeter)
- **d'** Effektive Abdeckung (Millimeter)
- **D** Abstand zum Schwerpunkt des Druckstahls (Millimeter)
- **D_{centroid}** Schwerpunktabstand der Zugbewehrung (Millimeter)
- **f_{ec}** Spannung in extremer Kompressionsoberfläche (Megapascal)
- **f_{fiber concrete}** Einheitsspannung in Betonfasern (Megapascal)
- **f'_S** Spannung in Druckstahl (Megapascal)
- **f_{sc}** Einheitsspannung in Druckbewehrungsstahl (Megapascal)
- **F_T** Kraft auf Spannstahl (Newton)
- **f_{TS}** Zugspannung in Stahl (Kilogramm-Kraft pro Quadratmeter)
- **f_{unit stress}** Einheitsspannung in Zugbewehrungsstahl (Megapascal)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Doppelt verstärkte Rechteckprofile Formeln oben verwendet werden

- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenrechnung 
- **Messung: Bereich** in Quadratmillimeter (mm²), Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenrechnung 
- **Messung: Druck** in Megapascal (MPa), Kilogramm-Kraft pro Quadratmeter (kgf/m²)
Druck Einheitenrechnung 
- **Messung: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenrechnung 
- **Messung: Trägheitsmoment** in Kilogramm Quadratmeter (kg·m²)
Trägheitsmoment Einheitenrechnung 
- **Messung: Moment der Kraft** in Kilonewton Meter (kN*m), Newtonmeter (N*m)
Moment der Kraft Einheitenrechnung 
- **Messung: Zweites Flächenmoment** in Millimeter ⁴ (mm⁴)
Zweites Flächenmoment Einheitenrechnung 



- **f_{sc}ratio** Verhältnis von Zug- zu Druckspannung
- **I_A** Trägheitsmoment des Balkens (*Millimeter ^ 4*)
- **I_{TB}** Trägheitsmoment transformierter Balken (*Kilogramm Quadratmeter*)
- **j** Konstante j
- **j_d** Abstand zwischen Verstärkungen (*Millimeter*)
- **k** Verhältnis der Tiefe
- **K** Konstante k
- **K_d** Abstand von der Kompressionsfaser zur NA (*Millimeter*)
- **m_{Elastic}** Modulares Verhältnis zur elastischen Verkürzung
- **M_R** Momentwiderstand bei Kompression (*Newtonmeter*)
- **M'_s** Momentenwiderstand von Druckstahl (*Kilonewton Meter*)
- **M_{TS}** Momentenwiderstand von Zugstahl (*Kilonewton Meter*)
- **Mb_R** Biegemoment (*Newtonmeter*)
- **n** Elastizitätsverhältnis von Stahl zu Beton
- **W_b** Breite des Strahls (*Millimeter*)
- **ρ'** Wert von ρ'
- **ρ_T** Spannungsverstärkungsverhältnis
- **ρ'** Kompressionsverstärkungsverhältnis



Laden Sie andere Wichtig Analyse mit der Arbeitsstressmethode-PDFs herunter

- **Wichtig Doppelt verstärkte Rechteckprofile Formeln** 
- **Wichtig Einzeln verstärkte Abschnitte Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Wachstum** 
-  **KGV rechner** 
-  **Dividiere 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 | 11:18:55 AM UTC

