

Wichtig Analyse von Vorspann- und Biegespannungen Formeln PDF



**Formeln
Beispiele
mit Einheiten**

**Liste von 18
Wichtig Analyse von Vorspann- und
Biegespannungen Formeln**

1) Verhaltensanalyse Formeln ↻

1.1) Dehnung in Beton auf Stahlniveau Formel ↻

Formel

$$\varepsilon_c = \varepsilon_p - \Delta\varepsilon_p$$

Beispiel

$$1.69 = 1.71 - 0.02$$

Formel auswerten ↻

1.2) Dehnungsunterschied in Sehnen in jeder Belastungsstufe Formel ↻

Formel

$$\Delta\varepsilon_p = \varepsilon_{pe} - \varepsilon_{ce}$$

Beispiel

$$0.02 = 0.05 - 0.03$$

Formel auswerten ↻

1.3) Dehnungsunterschied in vorgespannten Spanngliedern bei einer Dehnung im Beton auf Stahlniveau Formel ↻

Formel

$$\Delta\varepsilon_p = (\varepsilon_p - \varepsilon_c)$$

Beispiel

$$0.02 = (1.71 - 1.69)$$

Formel auswerten ↻

1.4) In vorgespannten Sehnen absehen Formel ↻

Formel

$$\varepsilon_p = \varepsilon_c + \Delta\varepsilon_p$$

Beispiel

$$1.71 = 1.69 + 0.02$$

Formel auswerten ↻

2) Analyse der ultimativen Stärke Formeln ↻

2.1) Bereich der Vorspannsehne für bekannte Zugfestigkeit des Abschnitts Formel ↻

Formel

$$A_S = \frac{P_{uR}}{0.87 \cdot F_{pkf}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$20.0803 \text{ mm}^2 = \frac{4.35 \text{ kN}}{0.87 \cdot 249 \text{ MPa}}$$

Formel auswerten ↻



2.2) Charakteristische Zugfestigkeit von Spanngliedern für die bekannte Zugfestigkeit des Abschnitts Formel ↻

Formel

$$F_{pkf} = \frac{P_{uR}}{0.87 \cdot A_s}$$

Beispiel mit Einheiten

$$247.5248 \text{ MPa} = \frac{4.35 \text{ kN}}{0.87 \cdot 20.2 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten ↻

2.3) Ultimative Zugkraft ohne nicht vorgespannte Verstärkung Formel ↻

Formel

$$P_{uR} = 0.87 \cdot F_{pkf} \cdot A_s$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.3759 \text{ kN} = 0.87 \cdot 249 \text{ MPa} \cdot 20.2 \text{ mm}^2$$

Formel auswerten ↻

2.4) Zugfestigkeit des Querschnitts in Gegenwart einer nicht vorgespannten Bewehrung Formel ↻

Formel

$$P_{uR} = 0.87 \cdot F_{pkf} \cdot A_s + (0.87 \cdot f_{y\text{steel}} \cdot A_s)$$

Beispiel mit Einheiten

$$113.1259 \text{ kN} = 0.87 \cdot 249 \text{ MPa} \cdot 20.2 \text{ mm}^2 + (0.87 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 500 \text{ mm}^2)$$

Formel auswerten ↻

3) Bei Dienstlast Formeln ↻

3.1) Belastung der Sehnen durch effektive Vorspannung Formel ↻

Formel

$$\varepsilon_{pe} = \Delta\varepsilon_p + \varepsilon_{ce}$$

Beispiel

$$0.05 = 0.02 + 0.03$$

Formel auswerten ↻

3.2) Dehnung im Beton durch effektive Vorspannung Formel ↻

Formel

$$\varepsilon_{ce} = \varepsilon_{pe} - \Delta\varepsilon_p$$

Beispiel

$$0.03 = 0.05 - 0.02$$

Formel auswerten ↻

3.3) Spannung im Betonbauteil mit nicht vorgespanntem Stahl bei Betriebslast mit axialer Druckbelastung Formel ↻

Formel

$$f_{\text{concrete}} = \left(\frac{P_e}{A_T + \left(\frac{E_s}{E_{\text{concrete}}} \right) \cdot A_s} \right) + \left(\frac{P}{A_t} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.2222 \text{ MPa} = \left(\frac{20 \text{ kN}}{1000 \text{ mm}^2 + \left(\frac{210000 \text{ MPa}}{100 \text{ MPa}} \right) \cdot 500 \text{ mm}^2} \right) + \left(\frac{10 \text{ N}}{4500.14 \text{ mm}^2} \right)$$

Formel auswerten ↻



4) Beim Transfer Formeln ↻

4.1) Bereich der nicht vorgespannten Bewehrung unter Spannung im Beton Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$A_s = \left(\left(\frac{P_o}{f_{\text{concrete}}} \right) + A_T \right) \cdot \left(\frac{E_{\text{concrete}}}{E_s} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.4762 \text{ mm}^2 = \left(\left(\frac{100 \text{ kN}}{16.6 \text{ MPa}} \right) + 1000 \text{ mm}^2 \right) \cdot \left(\frac{100 \text{ MPa}}{210000 \text{ MPa}} \right)$$

4.2) Betonfläche für bekannte Beanspruchungen in Beton ohne nicht vorgespannte Bewehrung Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$A_T = \left(\frac{P_o}{f_{\text{concrete}}} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$6024.0964 \text{ mm}^2 = \left(\frac{100 \text{ kN}}{16.6 \text{ MPa}} \right)$$

4.3) Spannung im Beton im Bauteil ohne nicht vorgespannte Bewehrung Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$f_{\text{concrete}} = \left(\frac{P_o}{A_T} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$100 \text{ MPa} = \left(\frac{100 \text{ kN}}{1000 \text{ mm}^2} \right)$$

5) Geometrische Eigenschaften Formeln ↻

5.1) Bereich der nicht vorgespannten Verstärkung bei teilweise vorgespannten Mitgliedern Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$A_s = \left(A_t - A_T - \left(\frac{E_p}{E_c} \right) \cdot A_s \right) \cdot \left(\frac{E_c}{E_s} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$499.9998 \text{ mm}^2 = \left(4500.14 \text{ mm}^2 - 1000 \text{ mm}^2 - \left(\frac{210 \text{ MPa}}{30000 \text{ MPa}} \right) \cdot 20.2 \text{ mm}^2 \right) \cdot \left(\frac{30000 \text{ MPa}}{210000 \text{ MPa}} \right)$$



5.2) Bereich der vorgespannten Spannungsglieder über nicht vorgespannte Bewehrungen und umgeformten Abschnitt Formel

Formel

Formel auswerten 

$$A_s = \left(A_t - A_T - \left(\frac{E_s}{E_c} \right) \cdot A_s \right) \cdot \left(\frac{E_c}{E_p} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$20 \text{ mm}^2 = \left(4500.14 \text{ mm}^2 - 1000 \text{ mm}^2 - \left(\frac{210000 \text{ MPa}}{30000 \text{ MPa}} \right) \cdot 500 \text{ mm}^2 \right) \cdot \left(\frac{30000 \text{ MPa}}{210 \text{ MPa}} \right)$$

5.3) Betonbereich über nicht vorgespannte Bewehrungen und umgeformten Abschnitt Formel

Formel

Formel auswerten 

$$A_T = A_t - \left(\frac{E_s}{E_c} \right) \cdot A_s - \left(\frac{E_p}{E_c} \right) \cdot A_s$$

Beispiel mit Einheiten

$$999.9986 \text{ mm}^2 = 4500.14 \text{ mm}^2 - \left(\frac{210000 \text{ MPa}}{30000 \text{ MPa}} \right) \cdot 500 \text{ mm}^2 - \left(\frac{210 \text{ MPa}}{30000 \text{ MPa}} \right) \cdot 20.2 \text{ mm}^2$$

5.4) Transformierter Bereich von teilweise vorgespannten Mitgliedern Formel

Formel

Formel auswerten 

$$A_t = A_T + \left(\frac{E_s}{E_c} \right) \cdot A_s + \left(\frac{E_p}{E_c} \right) \cdot A_s$$

Beispiel mit Einheiten

$$4500.1414 \text{ mm}^2 = 1000 \text{ mm}^2 + \left(\frac{210000 \text{ MPa}}{30000 \text{ MPa}} \right) \cdot 500 \text{ mm}^2 + \left(\frac{210 \text{ MPa}}{30000 \text{ MPa}} \right) \cdot 20.2 \text{ mm}^2$$



In der Liste von Analyse von Vorspann- und Biegespannungen Formeln oben verwendete Variablen

- A_s Bereich der Verstärkung (Quadratmillimeter)
- A_t Transformierter Bereich des vorgespannten Elements (Quadratmillimeter)
- A_T Transformierter Bereich aus Beton (Quadratmillimeter)
- A_s Bereich Spannstahl (Quadratmillimeter)
- E_c Elastizitätsmodul von Beton (Megapascal)
- $E_{concrete}$ Elastizitätsmodul Beton (Megapascal)
- E_p Elastizitätsmodul von Spannstahl (Megapascal)
- E_s Elastizitätsmodul von Stahl (Megapascal)
- $f_{concrete}$ Spannung im Betonabschnitt (Megapascal)
- F_{pkf} Zugfestigkeit von vorgespanntem Stahl (Megapascal)
- f_{ysteel} Streckgrenze von Stahl (Megapascal)
- P Axialkraft (Newton)
- P_e Effektive Vorspannung (Kilonewton)
- P_o Vorspannung bei der Übertragung (Kilonewton)
- P_{uR} Zugkraft (Kilonewton)
- $\Delta \epsilon_p$ Stammunterschied
- ϵ_c Belastung in Beton
- ϵ_{ce} Betonbelastung
- ϵ_p Dehnung in vorgespanntem Stahl
- ϵ_{pe} Zerrung der Sehne

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Analyse von Vorspann- und Biegespannungen Formeln oben verwendet werden

- **Messung: Bereich** in Quadratmillimeter (mm²)
Bereich Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Druck** in Megapascal (MPa)
Druck Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Macht** in Kilonewton (kN), Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Betonen** in Megapascal (MPa)
Betonen Einheitenumrechnung ↻



Laden Sie andere Wichtig Spannbeton-PDFs herunter

- **Wichtig Analyse von Vorspann- und Biegespannungen Formeln** 
- **Wichtig Allgemeine Grundsätze des Spannbetons Formeln** 
- **Wichtig Rissbreite und Durchbiegung von Spannbetonbauteilen Formeln** 
- **Wichtig Übertragung der Vorspannung 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](#)

7/8/2024 | 11:21:01 AM UTC

