

Important Principes généraux du béton précontraint

Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 19

Important Principes généraux du béton
précontraint Formules

1) Affaissement de la parabole compte tenu de la charge uniforme Formule ↻

Formule

$$L_s = w_b \cdot \frac{L^2}{8 \cdot F}$$

Exemple avec Unités

$$5\text{ m} = 0.64\text{ kN/m} \cdot \frac{5\text{ m}^2}{8 \cdot 400\text{ kN}}$$

Évaluer la formule ↻

2) Aire de la section transversale compte tenu de la contrainte de compression Formule ↻

Formule

$$A = \frac{F}{\sigma_c}$$

Exemple avec Unités

$$200\text{ mm}^2 = \frac{400\text{ kN}}{2\text{ Pa}}$$

Évaluer la formule ↻

3) Charge uniforme ascendante à l'aide de la méthode d'équilibrage de charge Formule ↻

Formule

$$w_b = 8 \cdot F \cdot \frac{L_s}{L^2}$$

Exemple avec Unités

$$0.6656\text{ kN/m} = 8 \cdot 400\text{ kN} \cdot \frac{5.2\text{ m}}{5\text{ m}^2}$$

Évaluer la formule ↻

4) Contrainte de compression due au moment externe Formule ↻

Formule

$$f = M_b \cdot \left(\frac{y}{I_a} \right)$$

Exemple avec Unités

$$166.6667\text{ MPa} = 4\text{ kN} \cdot \text{m} \cdot \left(\frac{30\text{ mm}}{720000\text{ mm}^4} \right)$$

Évaluer la formule ↻

5) Contrainte de compression uniforme due à la précontrainte Formule ↻

Formule

$$\sigma_c = \frac{F}{A}$$


Exemple avec Unités

$$2\text{ Pa} = \frac{400\text{ kN}}{200\text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule ↻



6) Contrainte résultante due au moment et à la précontrainte et aux brins excentriques

Formule 

Évaluer la formule 

Formule

$$\sigma_c = \frac{F}{A} + \left(M \cdot \frac{y}{I_a} \right) + \left(F \cdot e \cdot \frac{y}{I_a} \right)$$

Exemple avec Unités

$$2.0008 \text{ Pa} = \frac{400 \text{ kN}}{200 \text{ mm}^2} + \left(20 \text{ kN}^*\text{m} \cdot \frac{30 \text{ mm}}{720000 \text{ mm}^4} \right) + \left(400 \text{ kN} \cdot 5.01 \text{ mm} \cdot \frac{30 \text{ mm}}{720000 \text{ mm}^4} \right)$$

7) Force de précontrainte donnée contrainte de compression Formule

Formule

$$F = A \cdot \sigma_c$$

Exemple avec Unités

$$400 \text{ kN} = 200 \text{ mm}^2 \cdot 2 \text{ Pa}$$

Évaluer la formule 

8) Force de précontrainte étant donné une charge uniforme Formule

Formule

$$F = w_b \cdot \frac{L^2}{8 \cdot L_s}$$

Exemple avec Unités

$$384.6154 \text{ kN} = 0.64 \text{ kN/m} \cdot \frac{5 \text{ m}^2}{8 \cdot 5.2 \text{ m}}$$

Évaluer la formule 

9) Longueur de portée donnée charge uniforme Formule

Formule

$$L = \sqrt{8 \cdot L_s \cdot \frac{F}{w_b}}$$

Exemple avec Unités

$$5.099 \text{ m} = \sqrt{8 \cdot 5.2 \text{ m} \cdot \frac{400 \text{ kN}}{0.64 \text{ kN/m}}}$$

Évaluer la formule 

10) Moment externe avec contrainte de compression connue Formule

Formule

$$M = f \cdot \frac{I_a}{y}$$

Exemple avec Unités

$$4.0001 \text{ kN}^*\text{m} = 166.67 \text{ MPa} \cdot \frac{720000 \text{ mm}^4}{30 \text{ mm}}$$

Évaluer la formule 

11) Stress dû au moment de précontrainte Formule

Formule

$$f = F \cdot e \cdot \frac{y}{I_a}$$

Exemple avec Unités

$$83.5 \text{ MPa} = 400 \text{ kN} \cdot 5.01 \text{ mm} \cdot \frac{30 \text{ mm}}{720000 \text{ mm}^4}$$

Évaluer la formule 



12) Stress résultant du moment et de la force de précontrainte Formule

Formule

$$\sigma_c = \frac{F}{A} + \left(M_b \cdot \frac{y}{I_a} \right)$$

Exemple avec Unités

$$2 \text{ Pa} = \frac{400 \text{ kN}}{200 \text{ mm}^2} + \left(4 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot \frac{30 \text{ mm}}{720000 \text{ mm}^4} \right)$$

Évaluer la formule 

13) Matériaux Formules

13.1) Coefficient de fluage dans le code européen Formule

Formule

$$\Phi = \frac{\delta_t}{\delta_i}$$

Exemple

$$1.6 = \frac{0.2}{0.125}$$

Évaluer la formule 

13.2) Déformation instantanée donnée Cc Formule

Formule

$$\delta_i = \frac{\delta_t}{\Phi}$$

Exemple

$$0.125 = \frac{0.2}{1.6}$$

Évaluer la formule 

13.3) Déformation totale Formule

Formule

$$\delta_t = \delta_i + \delta_c$$

Exemple

$$0.625 = 0.125 + 0.5$$

Évaluer la formule 

13.4) Déformation totale donnée Coefficient de fluage Formule

Formule

$$\delta_t = \delta_i \cdot \Phi$$

Exemple

$$0.2 = 0.125 \cdot 1.6$$

Évaluer la formule 

13.5) Formule empirique du module sécant proposé par Hognestad dans le code ACI Formule

Formule

$$E_c = 1800000 + \left(460 \cdot f_c' \right)$$

Exemple avec Unités

$$300.8 \text{ MPa} = 1800000 + \left(460 \cdot 0.65 \text{ MPa} \right)$$

Évaluer la formule 

13.6) Formule empirique du module sécant proposé par Jensen Formule

Formule

$$E_c = \frac{6 \cdot 10^6}{1 + \left(\frac{2000}{f_c'} \right)}$$

Exemple avec Unités

$$1949.3665 \text{ MPa} = \frac{6 \cdot 10^6}{1 + \left(\frac{2000}{0.65 \text{ MPa}} \right)}$$

Évaluer la formule 



13.7) Formule empirique pour le module sécant utilisant les dispositions du code ACI Formule



Formule

$$E_c = w_m^{1.5} \cdot 33 \cdot \sqrt{f_c'}$$

Exemple avec Unités

$$9690.047 \text{ MPa} = 5.1 \text{ kN/m}^3 \cdot 33 \cdot \sqrt{0.65 \text{ MPa}}$$


Évaluer la formule



Variables utilisées dans la liste de Principes généraux du béton précontraint Formules ci-dessus





- **A** Superficie de la section de poutre (Millimètre carré)
- **e** Distance par rapport à l'axe géométrique centroïdal (Millimètre)
- **E_c** Module sécant (Mégapascal)
- **f** Contrainte de flexion dans la section (Mégapascal)
- **F** Force de précontrainte (Kilonewton)
- **f_c** Résistance du cylindre (Mégapascal)
- **I_a** Moment d'inertie de la section (Millimètre ^ 4)
- **L** Longueur de travée (Mètre)
- **L_s** Affaissement de la longueur du câble (Mètre)
- **M** Moment externe (Mètre de kilonewton)
- **M_b** Moment de flexion en précontrainte (Mètre de kilonewton)
- **w_b** Charge uniforme (Kilonewton par mètre)
- **w_m** Poids unitaire du matériau (Kilonewton par mètre cube)
- **y** Distance de l'axe centroïdal (Millimètre)
- **δ_c** Souche de fluage
- **δ_i** Souche instantanée
- **δ_t** Déformation totale
- **σ_c** Contrainte de compression en précontrainte (Pascal)
- **Φ** Coefficient de fluage

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Principes généraux du béton précontraint Formules ci-dessus

- **Les fonctions:** sqrt, sqrt(Number)
Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.
- **La mesure: Longueur** in Mètre (m), Millimètre (mm)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure: Zone** in Millimètre carré (mm²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure: Pression** in Pascal (Pa), Mégapascal (MPa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure: Force** in Kilonewton (kN)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure: Tension superficielle** in Kilonewton par mètre (kN/m)
Tension superficielle Conversion d'unité 
- **La mesure: Moment de force** in Mètre de kilonewton (kN*m)
Moment de force Conversion d'unité 
- **La mesure: Poids spécifique** in Kilonewton par mètre cube (kN/m³)
Poids spécifique Conversion d'unité 
- **La mesure: Deuxième moment de la zone** in Millimètre ^ 4 (mm⁴)
Deuxième moment de la zone Conversion d'unité 



Téléchargez d'autres PDF Important Béton précontraint

- Important Analyse des contraintes de précontrainte et de flexion Formules 
- Important Principes généraux du béton précontraint Formules 
- Important Largeur de fissure et flèche des éléments en béton de précontrainte Formules 
- Important Transmission de précontrainte Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage d'erreur 
-  PPCM de trois nombres 
-  Soustraire fraction 

Veillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

7/8/2024 | 11:41:51 AM UTC

