

Important Perte due au raccourcissement élastique

Formules PDF



Formules
Exemples
avec unités

Liste de 22

Important Perte due au raccourcissement élastique Formules

1) Membres post-tendus Formules ↻

1.1) Changement d'excentricité du tendon A dû à la forme parabolique Formule ↻

Formule

$$\Delta e_A = e_{A2} - e_{A1}$$

Exemple avec Unités

$$9.981 \text{ mm} = 20.001 \text{ mm} - 10.02 \text{ mm}$$

Évaluer la formule ↻

1.2) Changement d'excentricité du tendon B en raison de la forme parabolique Formule ↻

Formule

$$\Delta e_B = e_{B2} - e_{B1}$$

Exemple avec Unités

$$10.07 \text{ mm} = 20.1 \text{ mm} - 10.03 \text{ mm}$$

Évaluer la formule ↻

1.3) Chute de précontrainte Formule ↻

Formule

$$\Delta f_p = E_s \cdot \Delta \varepsilon_p$$

Exemple avec Unités

$$10 \text{ MPa} = 200000 \text{ MPa} \cdot 0.00005$$

Évaluer la formule ↻

1.4) Chute de précontrainte compte tenu de la déformation due à la flexion et à la compression dans deux tendons paraboliques Formule ↻

Formule

$$\Delta f_p = E_s \cdot (\varepsilon_{c1} + \varepsilon_{c2})$$

Exemple avec Unités

$$106000 \text{ MPa} = 200000 \text{ MPa} \cdot (0.5 + 0.03)$$

Évaluer la formule ↻

1.5) Chute de précontrainte donnée Rapport modulaire Formule ↻

Formule

$$\Delta f_p = m_{\text{Elastic}} \cdot f_{\text{concrete}}$$

Exemple avec Unités

$$9.96 \text{ MPa} = 0.6 \cdot 16.6 \text{ MPa}$$

Évaluer la formule ↻

1.6) Chute de précontrainte en fonction de la contrainte dans le béton au même niveau due à la force de précontrainte Formule ↻

Formule

$$\Delta f_p = E_s \cdot \frac{f_{\text{concrete}}}{E_{\text{concrete}}}$$

Exemple avec Unités

$$33200 \text{ MPa} = 200000 \text{ MPa} \cdot \frac{16.6 \text{ MPa}}{100 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule ↻



1.7) Chute de précontrainte lorsque deux tendons paraboliques sont incorporés Formule

Formule

$$\Delta f_p = E_s \cdot \varepsilon_c$$

Exemple avec Unités

$$9000 \text{ MPa} = 200000 \text{ MPa} \cdot 0.045$$

Évaluer la formule 

1.8) Composante de la déformation au niveau du premier tendon due à la flexion Formule

Formule

$$\varepsilon_{c2} = \frac{\Delta L}{L}$$

Exemple avec Unités

$$0.0294 = \frac{0.3 \text{ m}}{10.2 \text{ m}}$$

Évaluer la formule 

1.9) Contrainte dans le béton compte tenu de la chute de précontrainte Formule

Formule

$$f_{\text{concrete}} = \frac{\Delta f_p}{m_{\text{Elastic}}}$$

Exemple avec Unités

$$16.6667 \text{ MPa} = \frac{10 \text{ MPa}}{0.6}$$

Évaluer la formule 

1.10) Stress moyen pour les tendons paraboliques Formule

Formule

$$f_{c,\text{avg}} = f_{c1} + \frac{2}{3} \cdot (f_{c2} - f_{c1})$$

Exemple avec Unités

$$10.202 \text{ MPa} = 10.006 \text{ MPa} + \frac{2}{3} \cdot (10.3 \text{ MPa} - 10.006 \text{ MPa})$$

Évaluer la formule 

1.11) Superficie de la section en béton compte tenu de la chute de précontrainte Formule

Formule

$$A_c = m_{\text{Elastic}} \cdot \frac{P_B}{\Delta f_p}$$

Exemple avec Unités

$$12 \text{ m}^2 = 0.6 \cdot \frac{200 \text{ kN}}{10 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 

1.12) Variation de l'excentricité du tendon B Formule

Formule

$$E_{B(x)} = e_{B1} + \left(4 \cdot \Delta e_B \cdot \frac{x}{L} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{x}{L} \right) \right)$$

Évaluer la formule 

Exemple avec Unités

$$10.1091 \text{ mm} = 10.03 \text{ mm} + \left(4 \cdot 20.0 \text{ mm} \cdot \frac{10.1 \text{ mm}}{10.2 \text{ m}} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{10.1 \text{ mm}}{10.2 \text{ m}} \right) \right)$$



1.13) Variation de l'excentricité sur le tendon A Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$E_{A(x)} = e_{A1} + \left(4 \cdot \Delta e_A \cdot \frac{x}{L} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{x}{L} \right) \right)$$

Exemple avec Unités

$$10.0596_{\text{mm}} = 10.02_{\text{mm}} + \left(4 \cdot 10.0_{\text{mm}} \cdot \frac{10.1_{\text{mm}}}{10.2_{\text{m}}} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{10.1_{\text{mm}}}{10.2_{\text{m}}} \right) \right)$$

2) Membres précontraints Formules ↻

2.1) Chute de précontrainte donnée Force de précontrainte initiale Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$\Delta f_{\text{Drop}} = P_i \cdot \frac{m_{\text{Elastic}}}{A_{\text{Pretension}}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0104_{\text{MPa}} = 435_{\text{kN}} \cdot \frac{0.6}{0.025_{\text{mm}^2}}$$

2.2) Chute de précontrainte donnée Pression après perte immédiate Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$\Delta f_{\text{Drop}} = \left(\frac{P_o}{A_{\text{Pre tension}}} \right) \cdot m_{\text{Elastic}}$$

Exemple avec Unités

$$0.0048_{\text{MPa}} = \left(\frac{96000_{\text{kN}}}{12_{\text{mm}^2}} \right) \cdot 0.6$$

2.3) Déformation dans le béton due au raccourcissement élastique Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$\varepsilon_c = \varepsilon_{pi} - \varepsilon_{po}$$

Exemple

$$0.045 = 0.05 - 0.005$$

2.4) Déformation initiale dans l'acier pour une déformation connue due au raccourcissement élastique Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$\varepsilon_{pi} = \varepsilon_c + \varepsilon_{po}$$

Exemple

$$0.05 = 0.045 + 0.005$$

2.5) Déformation résiduelle dans l'acier pour une déformation connue due au raccourcissement élastique Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$\varepsilon_{po} = \varepsilon_{pi} - \varepsilon_c$$

Exemple

$$0.005 = 0.05 - 0.045$$



2.6) Force de précontrainte après perte immédiate compte tenu de la précontrainte initiale

Formule 

Formule

$$P_o = P_i \cdot \frac{A_{\text{Pre tension}}}{A_{\text{Pre tension}}}$$

Exemple avec Unités

$$208800 \text{ kN} = 435 \text{ kN} \cdot \frac{12 \text{ mm}^2}{0.025 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule 

2.7) Précontrainte initiale donnée en précontrainte après perte immédiate Formule

Formule

$$P_i = P_o \cdot \frac{A_{\text{Pre tension}}}{A_{\text{Pre tension}}}$$

Exemple avec Unités

$$200 \text{ kN} = 96000 \text{ kN} \cdot \frac{0.025 \text{ mm}^2}{12 \text{ mm}^2}$$

Évaluer la formule 

2.8) Ratio modulaire donné Précontrainte après Perte Immédiate Formule

Formule

$$m_{\text{Elastic}} = \Delta f_{\text{Drop}} \cdot \frac{A_{\text{Pre tension}}}{P_o}$$

Exemple avec Unités

$$2.5 = 0.02 \text{ MPa} \cdot \frac{12 \text{ mm}^2}{96000 \text{ kN}}$$

Évaluer la formule 

2.9) Zone transformée du membre de précontrainte pour perte de charge connue Formule

Formule

$$A_{\text{Pre tension}} = m_{\text{Elastic}} \cdot \frac{P_i}{\Delta f_{\text{Drop}}}$$

Exemple avec Unités

$$0.013 \text{ mm}^2 = 0.6 \cdot \frac{435 \text{ kN}}{0.02 \text{ MPa}}$$

Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Perte due au raccourcissement élastique Formules ci-dessus

- **A_C** Zone occupée en béton (Mètre carré)
- **A_{Pre tension}** Zone de béton précontrainte (Millimètre carré)
- **A_{Pretension}** Zone de précontrainte de la section transformée (Millimètre carré)
- **E_{A(x)}** Variation d'excentricité du tendon A (Millimètre)
- **e_{A1}** Excentricité à la fin pour A (Millimètre)
- **e_{A2}** Excentricité à mi-portée pour A (Millimètre)
- **E_{B(x)}** Variation d'excentricité du tendon B (Millimètre)
- **e_{B1}** Excentricité à la fin pour B (Millimètre)
- **e_{B2}** Excentricité au niveau de la travée B (Millimètre)
- **E_{concrete}** Module d'élasticité du béton (Mégapascal)
- **E_s** Module d'élasticité des armatures en acier (Mégapascal)
- **f_{c,avg}** Stress moyen (Mégapascal)
- **f_{c1}** Stress à la fin (Mégapascal)
- **f_{c2}** Contrainte à mi-portée (Mégapascal)
- **f_{concrete}** Contrainte dans la section de béton (Mégapascal)
- **L** Longueur de poutre en précontrainte (Mètre)
- **m_{Elastic}** Rapport modulaire pour le raccourcissement élastique
- **P_B** Force de précontrainte (Kilonewton)
- **P_i** Force de précontrainte initiale (Kilonewton)
- **P_o** Force de précontrainte après perte (Kilonewton)
- **x** Distance de l'extrémité gauche (Millimètre)
- **Δe_A** Changement d'excentricité en A (Millimètre)
- **Δe_B** Changement d'excentricité B (Millimètre)

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Perte due au raccourcissement élastique Formules ci-dessus

- **La mesure: Longueur** in Millimètre (mm), Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Zone** in Mètre carré (m²), Millimètre carré (mm²)
Zone Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Pression** in Mégapascal (MPa)
Pression Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Force** in Kilonewton (kN)
Force Conversion d'unité ↻



- Δf_{Drop} Baisse de précontrainte (Mégapascal)
- Δf_p Chute de précontrainte (Mégapascal)
- ΔL Modification de la dimension de longueur (Mètre)
- $\Delta \epsilon_p$ Changement de contrainte
- ϵ_c Déformation du béton
- ϵ_{c1} Déformation due à la compression
- ϵ_{c2} Déformation due à la flexion
- ϵ_{pi} Souche initiale
- ϵ_{po} Souche résiduelle



Téléchargez d'autres PDF Important Pertes de précontrainte

- Important Perte due au glissement d'ancrage, à la perte par frottement et aux propriétés géométriques générales Formules 
- Important Perte due au raccourcissement élastique Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage du nombre 
-  Calculateur PPCM 
-  Fraction simple 

Veuillez 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 | 11:41:11 AM UTC

