

Importante Análisis de tensiones de pretensado y flexión Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 18

Importante Análisis de tensiones de pretensado y flexión Fórmulas

1) Análisis de Comportamiento Fórmulas ↻

1.1) Deformación en hormigón al nivel del acero Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo

$$1.69 = 1.71 - 0.02$$

Evaluar fórmula ↻

1.2) Deformación en tendones pretensados Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo

$$1.71 = 1.69 + 0.02$$

Evaluar fórmula ↻

1.3) Diferencia de deformación en tendones en cualquier etapa de carga Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo

$$0.02 = 0.05 - 0.03$$

Evaluar fórmula ↻

1.4) Diferencia de deformación en tendones pretensados dada la deformación del hormigón al nivel del acero Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo

$$0.02 = (1.71 - 1.69)$$

Evaluar fórmula ↻

2) Análisis de Resistencia Última Fórmulas ↻

2.1) Área del tendón de pretensado para resistencia a la tracción conocida de la sección Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

2.2) Fuerza de tracción máxima en ausencia de refuerzo no pretensado Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻



2.3) Resistencia a la tracción característica de los tendones de pretensado para la resistencia a la tracción conocida de la sección Fórmula

Fórmula


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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

2.4) Resistencia máxima a la tracción de la sección en presencia de refuerzo no pretensado

Fórmula 

Fórmula

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

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

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

3) En carga de servicio Fórmulas


3.1) Deformación en hormigón debido a un pretensado eficaz Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo

$$0.03 = 0.05 - 0.02$$

Evaluar fórmula 

3.2) Esfuerzo en los tendones debido a un pretensado efectivo Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo

$$0.05 = 0.02 + 0.03$$

Evaluar fórmula 

3.3) Esfuerzo en miembro de concreto con acero sin pretensado en carga de servicio con carga axial de compresión Fórmula

Fórmula

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

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

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



4) en la transferencia Fórmulas

4.1) Área de armadura no pretensada dada la tensión en el hormigón Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

4.2) Área de hormigón para esfuerzos conocidos en hormigón sin refuerzo no pretensado

Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

4.3) Esfuerzo en hormigón en miembro sin refuerzo no pretensado Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

5) Propiedades geométricas Fórmulas

5.1) Área de Hormigón sobre Armaduras No Pretensadas y Sección Transformada Fórmula

Evaluar fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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



5.2) Área de refuerzo no pretensado en miembros parcialmente pretensados Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula !\[\]\(2bdfe261b986065ee0ac76460d6528c9_img.jpg\)](#)

$$A_S = \left(A_t - A_T - \left(\frac{E_P}{E_C} \right) \cdot A_S \right) \cdot \left(\frac{E_C}{E_S} \right)$$

Ejemplo con Unidades

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

5.3) Área de Tendones de Pretensado sobre Armaduras No Pretensadas y Sección Transformada Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$A_S = \left(A_t - A_T - \left(\frac{E_S}{E_C} \right) \cdot A_S \right) \cdot \left(\frac{E_C}{E_P} \right)$$

Ejemplo con Unidades

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

5.4) Área transformada de miembros parcialmente pretensados Fórmula

Fórmula

[Evaluar fórmula !\[\]\(a8f9309f944226d1420f5fed22e2b6e6_img.jpg\)](#)

$$A_t = A_T + \left(\frac{E_S}{E_C} \right) \cdot A_S + \left(\frac{E_P}{E_C} \right) \cdot A_S$$

Ejemplo con Unidades





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



Variables utilizadas en la lista de Análisis de tensiones de pretensado y flexión Fórmulas anterior





- A_s Área de refuerzo (Milímetro cuadrado)
- A_t Área transformada del miembro pretensado (Milímetro cuadrado)
- A_T Área transformada de concreto (Milímetro cuadrado)
- A_s Área de acero pretensado (Milímetro cuadrado)
- E_c Módulo de elasticidad del hormigón (megapascales)
- $E_{concrete}$ Módulo de elasticidad del hormigón (megapascales)
- E_p Módulo de elasticidad del acero de pretensado (megapascales)
- E_s Módulo de elasticidad del acero (megapascales)
- $f_{concrete}$ Tensión en la sección de hormigón (megapascales)
- F_{pkf} Resistencia a la tracción del acero pretensado (megapascales)
- f_{ysteel} Límite elástico del acero (megapascales)
- P Fuerza axial (Newton)
- P_e Pretensado efectivo (kilonewton)
- P_o Pretensado en Transferencia (kilonewton)
- P_{uR} Fuerza de tracción (kilonewton)
- $\Delta\varepsilon_p$ Diferencia de cepa
- ε_c Deformación en concreto
- ε_{ce} Deformación del hormigón
- ε_p Deformación en acero pretensado
- ε_{pe} Distensión en el tendón

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Análisis de tensiones de pretensado y flexión Fórmulas anterior

- **Medición: Área** in Milímetro cuadrado (mm²)
Área *Conversión de unidades* 
- **Medición: Presión** in megapascales (MPa)
Presión *Conversión de unidades* 
- **Medición: Fuerza** in kilonewton (kN), Newton (N)
Fuerza *Conversión de unidades* 
- **Medición: Estrés** in megapascales (MPa)
Estrés *Conversión de unidades* 



Descargue otros archivos PDF de Importante Hormigón pretensado

- **Importante Análisis de tensiones de pretensado y flexión Fórmulas** 
- **Importante Principios generales del hormigón pretensado Fórmulas** 
- **Importante Ancho de fisura y deflexión de elementos de hormigón pretensado Fórmulas** 
- **Importante Transmisión de Pretensado Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje revers** 
-  **Calculadora MCD** 
-  **Fracción simple** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

7/8/2024 | 11:20:52 AM UTC

