

Importante Diseño de tensión de trabajo Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 15
Importante Diseño de tensión de trabajo
Fórmulas

1) Diseño de tensión de trabajo de vigas rectangulares con refuerzo de tensión solamente Fórmulas

1.1) Cortante admisible Fórmulas

1.1.1) Área dada de exceso de cortante en patas de estribo vertical Fórmula

Fórmula

$$V' = \frac{A_v \cdot f_v \cdot d'}{s}$$

Ejemplo con Unidades

$$3527.9441 \text{ N/m}^2 = \frac{500 \text{ mm}^2 \cdot 35 \text{ MPa} \cdot 10.1 \text{ mm}}{50.1 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula

1.1.2) Área de la pata del estribo vertical cuando el grupo de barras se dobla a diferentes distancias Fórmula

Fórmula

$$A_v = \frac{V'_{LAB} \cdot s}{f_v \cdot d' \cdot (\cos(\alpha) + \sin(\alpha))}$$

Evaluar fórmula

Ejemplo con Unidades

$$496.4454 \text{ mm}^2 = \frac{4785 \text{ N/m}^2 \cdot 50.1 \text{ mm}}{35 \text{ MPa} \cdot 10.1 \text{ mm} \cdot (\cos(30^\circ) + \sin(30^\circ))}$$

1.1.3) Área Requerida en Patas de Estribo Vertical Fórmula

Fórmula

$$A_v = \frac{V' \cdot s}{f_v \cdot d'}$$

Ejemplo con Unidades

$$496.0396 \text{ mm}^2 = \frac{3500 \text{ N/m}^2 \cdot 50.1 \text{ mm}}{35 \text{ MPa} \cdot 10.1 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula

1.1.4) Área vertical de la pierna del estribo cuando la barra simple está doblada en ángulo a Fórmula

Fórmula

$$A_v = \frac{V'_{vsl}}{f_v \cdot \sin(\alpha)}$$

Ejemplo con Unidades

$$500 \text{ mm}^2 = \frac{8750 \text{ N/m}^2}{35 \text{ MPa} \cdot \sin(30^\circ)}$$

Evaluar fórmula



1.1.5) Cortante dado Esfuerzo cortante de la unidad nominal Fórmula

Fórmula

$$V = b_{ns} \cdot d' \cdot V_n$$

Ejemplo con Unidades

$$3030 \text{ N} = 15 \text{ mm} \cdot 10.1 \text{ mm} \cdot 20 \text{ N/mm}^2$$

Evaluar fórmula 

1.1.6) Corte en exceso dada el área de la pata del estribo para un grupo de barras dobladas a diferentes distancias Fórmula

Fórmula

$$V'_{LAB} = \frac{A_v \cdot f_v \cdot d' \cdot (\sin(\alpha) + \cos(\alpha))}{s}$$

Evaluar fórmula 

Ejemplo con Unidades

$$4819.2613 \text{ N/m}^2 = \frac{500 \text{ mm}^2 \cdot 35 \text{ MPa} \cdot 10.1 \text{ mm} \cdot (\sin(30^\circ) + \cos(30^\circ))}{50.1 \text{ mm}}$$

1.1.7) Corte en exceso dada el área vertical de la pierna del estribo para una sola barra doblada en ángulo a Fórmula

Fórmula

$$V'_{vsl} = A_v \cdot f_v \cdot \sin(\alpha)$$

Ejemplo con Unidades

$$8750 \text{ N/m}^2 = 500 \text{ mm}^2 \cdot 35 \text{ MPa} \cdot \sin(30^\circ)$$

Evaluar fórmula 

1.1.8) Distancia desde la compresión extrema hasta el centroide Área dada en patas de estribo vertical Fórmula

Fórmula

$$d' = \frac{V' \cdot s}{f_v \cdot A_v}$$

Ejemplo con Unidades

$$10.02 \text{ mm} = \frac{3500 \text{ N/m}^2 \cdot 50.1 \text{ mm}}{35 \text{ MPa} \cdot 500 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

1.1.9) Distancia desde la compresión extrema hasta el centroide dado el esfuerzo cortante de la unidad nominal Fórmula

Fórmula

$$d' = \frac{V}{b_{ns} \cdot V_n}$$

Ejemplo con Unidades

$$10 \text{ mm} = \frac{3000 \text{ N}}{15 \text{ mm} \cdot 20 \text{ N/mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

1.1.10) Esfuerzo cortante unitario nominal Fórmula

Fórmula

$$V_n = \frac{V}{b_{ns} \cdot d'}$$

Ejemplo con Unidades

$$19.802 \text{ N/mm}^2 = \frac{3000 \text{ N}}{15 \text{ mm} \cdot 10.1 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 



1.1.11) Espaciado de estribos utilizando el área en patas de estribo vertical Fórmula

Fórmula

$$s = \frac{A_v \cdot f_v \cdot d'}{V'}$$

Ejemplo con Unidades

$$50.5 \text{ mm} = \frac{500 \text{ mm}^2 \cdot 35 \text{ MPa} \cdot 10.1 \text{ mm}}{3500 \text{ N/m}^2}$$

Evaluar fórmula 

1.1.12) Espaciamiento de los estribos dado el área de la pata del estribo para un grupo de barras dobladas a diferentes distancias Fórmula

Fórmula

$$s = \frac{A_v \cdot f_v \cdot d' \cdot (\sin(\alpha) + \cos(\alpha))}{V'_{LAB}}$$

Ejemplo con Unidades

$$50.4587 \text{ mm} = \frac{500 \text{ mm}^2 \cdot 35 \text{ MPa} \cdot 10.1 \text{ mm} \cdot (\sin(30^\circ) + \cos(30^\circ))}{4785 \text{ N/m}^2}$$

Evaluar fórmula 

1.1.13) Tensión admisible en el acero del estribo Área dada en las piernas del estribo vertical Fórmula

Fórmula

$$f_v = \frac{V' \cdot s}{A_v \cdot d'}$$

Ejemplo con Unidades

$$34.7228 \text{ MPa} = \frac{3500 \text{ N/m}^2 \cdot 50.1 \text{ mm}}{500 \text{ mm}^2 \cdot 10.1 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 

2) Diseño de tensión de trabajo para torsión Fórmulas

2.1) Espaciamiento de estribos cerrados para torsión bajo diseño de tensión de trabajo Fórmula

Fórmula

$$s = \frac{3 \cdot A_t \cdot \alpha_t \cdot x_1 \cdot y_1 \cdot f_v}{\tau_{torsional} - T_u} \cdot \Sigma x^2 y$$

Ejemplo con Unidades

$$46.1672 \text{ mm} = \frac{3 \cdot 100.00011 \text{ mm}^2 \cdot 3.5 \cdot 250 \text{ mm} \cdot 500.0001 \text{ mm} \cdot 35 \text{ MPa}}{12 \text{ MPa} - 10 \text{ MPa}} \cdot 20.1$$

Evaluar fórmula 

2.2) Torsión Máxima Debido a la Carga de Servicio por Efectos de Torsión Fórmula

Fórmula

$$T = 0.55 \cdot (0.5 \cdot f'_c \cdot \Sigma x^2 y)$$

Ejemplo con Unidades

$$276.375 \text{ MPa} = 0.55 \cdot (0.5 \cdot 50 \text{ MPa} \cdot 20.1)$$

Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Diseño de tensión de trabajo Fórmulas anterior

- **A_t** Área de una pata del estribo cerrado (Milímetro cuadrado)
- **A_v** Área de estribo (Milímetro cuadrado)
- **b_{ns}** Ancho de viga para corte nominal (Milímetro)
- **d'** Distancia de refuerzo de compresión a centroide (Milímetro)
- **f_c** Resistencia a la compresión del hormigón especificada a 28 días (megapascasles)
- **f_v** Tensión admisible en acero de estribo (megapascasles)
- **s** Espaciado de estribo (Milímetro)
- **T** Torsión máxima (megapascasles)
- **T_u** Torsión máxima permitida (megapascasles)
- **V** Corte total (Newton)
- **V'** Corte en exceso (Newton/metro cuadrado)
- **V'_{LAB}** Exceso de corte dado el área de las patas del estribo para barras dobladas (Newton/metro cuadrado)
- **V_n** Esfuerzo cortante nominal (Newton/Milímetro cuadrado)
- **V'_{vsl}** Corte en exceso dado el área vertical de la pierna del estribo (Newton/metro cuadrado)
- **x_1** Piernas de dimensión más corta de estribo cerrado (Milímetro)
- **y_1** Patas de estribo cerrado de dimensiones más largas (Milímetro)
- **α** Ángulo de inclinación del estribo (Grado)
- **α_t** Coeficiente
- **$\Sigma x^2 y$** Suma de rectángulos componentes de sección
- **$T_{torsional}$** Estrés torsional (megapascasles)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Diseño de tensión de trabajo Fórmulas anterior

- **Funciones:** **cos**, **cos(Angle)**
El coseno de un ángulo es la relación entre el lado adyacente al ángulo y la hipotenusa del triángulo.
- **Funciones:** **sin**, **sin(Angle)**
El seno es una función trigonométrica que describe la relación entre la longitud del lado opuesto de un triángulo rectángulo y la longitud de la hipotenusa.
- **Medición:** **Longitud** in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Milímetro cuadrado (mm²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Presión** in Newton/metro cuadrado (N/m²), megapascasles (MPa), Newton/Milímetro cuadrado (N/mm²)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Ángulo** in Grado (°)
Ángulo Conversión de unidades 
- **Medición:** **Estrés** in megapascasles (MPa)
Estrés Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante fórmulas concretas

- **Importante Métodos de diseño de vigas, columnas y otros miembros Fórmulas** 
- **Importante Cálculos de deflexión, momentos de columna y torsión Fórmulas** 
- **Importante Marcos y placa plana Fórmulas** 
- **Importante Diseño de mezclas, módulo de elasticidad y resistencia a la tracción del hormigón. Fórmulas** 
- **Importante Diseño de tensión de trabajo Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **porcentaje del número** 
-  **Calculadora MCM** 
-  **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](#)

7/9/2024 | 5:02:08 AM UTC

