

Importante Factores de concentración de tensiones en el diseño Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 26
Importante Factores de concentración de tensiones en el diseño Fórmulas

1) Placa rectangular contra cargas fluctuantes Fórmulas

1.1) Ancho de placa rectangular con agujero transversal dada la tensión nominal Fórmula

Fórmula

$$w = \frac{P}{t \cdot \sigma_o} + d_h$$

Ejemplo con Unidades

$$70.01 \text{ mm} = \frac{8750 \text{ N}}{10 \text{ mm} \cdot 25 \text{ N/mm}^2} + 35.01 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula

1.2) Carga en Placa Rectangular con Agujero Transversal dada la Tensión Nominal Fórmula

Fórmula

$$P = \sigma_o \cdot (w - d_h) \cdot t$$

Ejemplo con Unidades

$$8747.5 \text{ N} = 25 \text{ N/mm}^2 \cdot (70 \text{ mm} - 35.01 \text{ mm}) \cdot 10 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula

1.3) Diámetro del orificio transversal de la placa rectangular con concentración de tensión dada la tensión nominal Fórmula

Fórmula

$$d_h = w - \frac{P}{t \cdot \sigma_o}$$

Ejemplo con Unidades

$$35 \text{ mm} = 70 \text{ mm} - \frac{8750 \text{ N}}{10 \text{ mm} \cdot 25 \text{ N/mm}^2}$$

Evaluar fórmula

1.4) Esfuerzo de tracción nominal en placa rectangular con orificio transversal Fórmula

Fórmula

$$\sigma_o = \frac{P}{(w - d_h) \cdot t}$$

Ejemplo con Unidades

$$25.0071 \text{ N/mm}^2 = \frac{8750 \text{ N}}{(70 \text{ mm} - 35.01 \text{ mm}) \cdot 10 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula

1.5) Espesor de placa rectangular con orificio transversal dada la tensión nominal Fórmula

Fórmula

$$t = \frac{P}{(w - d_h) \cdot \sigma_o}$$

Ejemplo con Unidades

$$10.0029 \text{ mm} = \frac{8750 \text{ N}}{(70 \text{ mm} - 35.01 \text{ mm}) \cdot 25 \text{ N/mm}^2}$$

Evaluar fórmula



1.6) Valor más alto de tensión real cerca de la discontinuidad Fórmula

Fórmula

$$\sigma_{a_{\max}} = k_f \cdot \sigma_o$$

Ejemplo con Unidades

$$53.75 \text{ N/mm}^2 = 2.15 \cdot 25 \text{ N/mm}^2$$

Evaluar fórmula 

2) Eje redondo contra cargas fluctuantes Fórmulas

2.1) Altura del chavetero del eje dada Relación de resistencia a la torsión del eje con chavetero y sin chavetero Fórmula

Fórmula

$$h = \frac{d}{1.1} \cdot \left(1 - C - 0.2 \cdot \frac{b_k}{d} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$4 \text{ mm} = \frac{45 \text{ mm}}{1.1} \cdot \left(1 - 0.88 - 0.2 \cdot \frac{5 \text{ mm}}{45 \text{ mm}} \right)$$

Evaluar fórmula 

2.2) Anchura del chavetero del eje dada Relación de resistencia a la torsión del eje con chavetero y sin chavetero Fórmula

Fórmula

$$b_k = 5 \cdot d \cdot \left(1 - C - 1.1 \cdot \frac{h}{d} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$5 \text{ mm} = 5 \cdot 45 \text{ mm} \cdot \left(1 - 0.88 - 1.1 \cdot \frac{4 \text{ mm}}{45 \text{ mm}} \right)$$

Evaluar fórmula 

2.3) Diámetro del eje dado Relación de resistencia a la torsión del eje con chavetero y sin chavetero Fórmula

Fórmula

$$d = \frac{0.2 \cdot b_k + 1.1 \cdot h}{1 - C}$$

Ejemplo con Unidades

$$45 \text{ mm} = \frac{0.2 \cdot 5 \text{ mm} + 1.1 \cdot 4 \text{ mm}}{1 - 0.88}$$

Evaluar fórmula 

2.4) Diámetro más pequeño del eje redondo con filete de hombro en tensión o compresión Fórmula

Fórmula

$$d_{\text{small}} = \sqrt{\frac{4 \cdot P}{\pi \cdot \sigma_o}}$$

Ejemplo con Unidades

$$21.11 \text{ mm} = \sqrt{\frac{4 \cdot 8750 \text{ N}}{3.1416 \cdot 25 \text{ N/mm}^2}}$$

Evaluar fórmula 

2.5) Esfuerzo de flexión nominal en eje redondo con filete de hombro Fórmula

Fórmula

$$\sigma_o = \frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot d_{\text{small}}^3}$$

Ejemplo con Unidades

$$25 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 23089.1 \text{ N*mm}}{3.1416 \cdot 21.11004 \text{ mm}^3}$$

Evaluar fórmula 



2.6) Esfuerzo de torsión nominal en eje redondo con filete de hombro Fórmula

Fórmula

$$\sigma_o = \frac{16 \cdot M_t}{\pi \cdot d_{\text{small}}^3}$$

Ejemplo con Unidades

$$20 \text{ N/mm}^2 = \frac{16 \cdot 36942.57 \text{ N*mm}}{3.1416 \cdot 21.11004_{\text{mm}}^3}$$

Evaluar fórmula 

2.7) Esfuerzo de tracción nominal en eje redondo con filete de hombro Fórmula

Fórmula

$$\sigma_o = \frac{4 \cdot P}{\pi \cdot d_{\text{small}}^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$25 \text{ N/mm}^2 = \frac{4 \cdot 8750 \text{ N}}{3.1416 \cdot 21.11004_{\text{mm}}^2}$$

Evaluar fórmula 

2.8) Fuerza de tracción en eje redondo con filete de hombro dada la tensión nominal Fórmula

Fórmula

$$P = \frac{\sigma_o \cdot \pi \cdot d_{\text{small}}^2}{4}$$

Ejemplo con Unidades

$$8749.999 \text{ N} = \frac{25 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot 21.11004_{\text{mm}}^2}{4}$$

Evaluar fórmula 

2.9) Momento de flexión en eje redondo con filete de hombro dada la tensión nominal Fórmula

Fórmula

$$M_b = \frac{\sigma_o \cdot \pi \cdot d_{\text{small}}^3}{32}$$

Ejemplo con Unidades

$$23089.1036 \text{ N*mm} = \frac{25 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot 21.11004_{\text{mm}}^3}{32}$$

Evaluar fórmula 

2.10) Momento de torsión en un eje redondo con filete de hombro dado el esfuerzo nominal Fórmula

Fórmula

$$M_t = \frac{\tau_o \cdot \pi \cdot d_{\text{small}}^3}{16}$$

Ejemplo con Unidades

$$36942.5657 \text{ N*mm} = \frac{20 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot 21.11004_{\text{mm}}^3}{16}$$

Evaluar fórmula 


2.11) Relación de resistencia a la torsión del eje con chavetero y sin chavetero Fórmula

Fórmula

$$C = 1 - 0.2 \cdot \frac{b_k}{d} - 1.1 \cdot \frac{h}{d}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.88 = 1 - 0.2 \cdot \frac{5 \text{ mm}}{45 \text{ mm}} - 1.1 \cdot \frac{4 \text{ mm}}{45 \text{ mm}}$$

Evaluar fórmula 



3) Placa plana contra cargas fluctuantes Fórmulas ↻

3.1) Ancho más pequeño de placa plana con filete de hombro dado Tensión nominal Fórmula



Fórmula

$$d_o = \frac{P}{\sigma_o \cdot t}$$

Ejemplo con Unidades

$$35\text{mm} = \frac{8750\text{N}}{25\text{N/mm}^2 \cdot 10\text{mm}}$$

Evaluar fórmula ↻

3.2) Carga en placa plana con filete de hombro dada la tensión nominal Fórmula ↻

Fórmula

$$P = \sigma_o \cdot d_o \cdot t$$

Ejemplo con Unidades

$$8750\text{N} = 25\text{N/mm}^2 \cdot 35\text{mm} \cdot 10\text{mm}$$

Evaluar fórmula ↻

3.3) Eje menor del agujero de fisura elíptico en placa plana dado el factor de concentración de tensión teórico Fórmula ↻

Fórmula

$$b_e = \frac{a_e}{k_t - 1}$$

Ejemplo con Unidades

$$15\text{mm} = \frac{30\text{mm}}{3 - 1}$$

Evaluar fórmula ↻

3.4) Eje principal del agujero de fisura elíptico en placa plana dado el factor de concentración de tensión teórico Fórmula ↻

Fórmula

$$a_e = b_e \cdot (k_t - 1)$$

Ejemplo con Unidades

$$30\text{mm} = 15\text{mm} \cdot (3 - 1)$$

Evaluar fórmula ↻

3.5) Esfuerzo de tracción nominal en placa plana con filete de hombro Fórmula ↻

Fórmula

$$\sigma_o = \frac{P}{d_o \cdot t}$$

Ejemplo con Unidades

$$25\text{N/mm}^2 = \frac{8750\text{N}}{35\text{mm} \cdot 10\text{mm}}$$

Evaluar fórmula ↻

3.6) Espesor de placa plana con filete de hombro dada la tensión nominal Fórmula ↻

Fórmula

$$t = \frac{P}{\sigma_o \cdot d_o}$$

Ejemplo con Unidades

$$10\text{mm} = \frac{8750\text{N}}{25\text{N/mm}^2 \cdot 35\text{mm}}$$

Evaluar fórmula ↻

3.7) Factor de concentración de estrés teórico Fórmula ↻

Fórmula

$$k_t = \frac{\sigma_{a_{\max}}}{\sigma_o}$$

Ejemplo con Unidades

$$2.15 = \frac{53.75\text{N/mm}^2}{25\text{N/mm}^2}$$

Evaluar fórmula ↻



3.8) Factor de concentración de tensión teórica para fisuras elípticas Fórmula

Fórmula

$$k_t = 1 + \frac{a_e}{b_e}$$

Ejemplo con Unidades

$$3 = 1 + \frac{30 \text{ mm}}{15 \text{ mm}}$$

[Evaluar fórmula](#) 

3.9) Tensión media para carga fluctuante Fórmula

Fórmula

$$\sigma_m = \frac{\sigma_{\max} + \sigma_{\min}}{2}$$

Ejemplo con Unidades

$$110 \text{ N/mm}^2 = \frac{180 \text{ N/mm}^2 + 40 \text{ N/mm}^2}{2}$$





[Evaluar fórmula](#) 



Variables utilizadas en la lista de Factores de concentración de tensiones en el diseño Fórmulas anterior

- a_e Eje mayor de la grieta elíptica (Milímetro)
- b_e Eje menor de la grieta elíptica (Milímetro)
- b_k Ancho de la llave en el eje redondo (Milímetro)
- **C** Relación de la fuerza del eje
- d Diámetro del eje con chavetero (Milímetro)
- d_h Diámetro del orificio transversal en la placa (Milímetro)
- d_o Ancho de placa más pequeño (Milímetro)
- d_{small} Diámetro de eje más pequeño con filete (Milímetro)
- h Altura de la ranura del eje (Milímetro)
- k_f Factor de concentración del estrés por fatiga
- k_t Factor teórico de concentración de tensiones
- M_b Momento de flexión en un eje redondo (newton milímetro)
- M_t Momento de torsión en un eje redondo (newton milímetro)
- **P** Carga sobre placa plana (Newton)
- t Espesor de la placa (Milímetro)
- w Ancho de la placa (Milímetro)
- σ_m Esfuerzo medio para carga fluctuante (Newton por milímetro cuadrado)
- σ_{max} Estrés máximo en la punta de la grieta (Newton por milímetro cuadrado)
- σ_{min} Estrés mínimo en la punta de la grieta (Newton por milímetro cuadrado)
- σ_o Estrés nominal (Newton por milímetro cuadrado)
- $\sigma_{a_{max}}$ Valor más alto de tensión real cerca de la discontinuidad (Newton por milímetro cuadrado)
- T_o Esfuerzo de torsión nominal para carga fluctuante (Newton por milímetro cuadrado)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Factores de concentración de tensiones en el diseño Fórmulas anterior

- **constante(s):** π , 3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Funciones:** **sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición:** **Longitud** in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Esfuerzo de torsión** in newton milímetro (N*mm)
Esfuerzo de torsión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Estrés** in Newton por milímetro cuadrado (N/mm²)
Estrés Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante Diseño contra carga fluctuante

- [Importante Líneas de Soderberg y Goodman Fórmulas](#) 
- [Importante Factores de concentración de tensiones en el diseño 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](#)

12/5/2024 | 5:00:52 AM UTC

