

# Importante Diseño del eje en base a la resistencia

## Fórmulas PDF



### Fórmulas Ejemplos con unidades

## Lista de 16

### Importante Diseño del eje en base a la resistencia Fórmulas

#### 1) Diámetro del eje dada la tensión de flexión Flexión pura Fórmula

Fórmula

$$d = \left( \frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot \sigma_b} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Ejemplo con Unidades

$$46.9 \text{ mm} = \left( \frac{32 \cdot 1800736.547 \text{ N*mm}}{3.1416 \cdot 177.8 \text{ N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

[Evaluar fórmula](#)

#### 2) Diámetro del eje dada la tensión de tracción en el eje Fórmula

Fórmula

$$d = \sqrt{4 \cdot \frac{P_{ax}}{\pi \cdot \sigma_t}}$$

Ejemplo con Unidades

$$46.9 \text{ mm} = \sqrt{4 \cdot \frac{125767.1 \text{ N}}{3.1416 \cdot 72.8 \text{ N/mm}^2}}$$

[Evaluar fórmula](#)

#### 3) Diámetro del eje dado el esfuerzo cortante torsional en el eje Torsión pura Fórmula

Fórmula

$$d = \left( 16 \cdot \frac{M_{t\text{shaft}}}{\pi \cdot \tau} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Ejemplo con Unidades

$$46.9 \text{ mm} = \left( 16 \cdot \frac{329966.2 \text{ N*mm}}{3.1416 \cdot 16.29 \text{ N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

[Evaluar fórmula](#)

#### 4) Esfuerzo cortante máximo en flexión y torsión del eje Fórmula

Fórmula

$$\tau_{s\text{max}} = \sqrt{\left( \frac{\sigma_x}{2} \right)^2 + \tau^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$126.3545 \text{ N/mm}^2 = \sqrt{\left( \frac{250.6 \text{ N/mm}^2}{2} \right)^2 + 16.29 \text{ N/mm}^2^2}$$

[Evaluar fórmula](#)

#### 5) Esfuerzo cortante torsional dado el esfuerzo cortante principal en el eje Fórmula

Fórmula

$$\tau = \sqrt{\tau_{\text{max}}^2 - \left( \frac{\sigma_x}{2} \right)^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$16.294 \text{ N/mm}^2 = \sqrt{126.355 \text{ N/mm}^2^2 - \left( \frac{250.6 \text{ N/mm}^2}{2} \right)^2}$$

[Evaluar fórmula](#)



## 6) Esfuerzo cortante torsional en torsión pura del eje Fórmula

Fórmula

$$\tau = 16 \cdot \frac{M_{t_{\text{shaft}}}}{\pi \cdot d^3}$$

Ejemplo con Unidades

$$16.29 \text{ N/mm}^2 = 16 \cdot \frac{329966.2 \text{ N} \cdot \text{mm}}{3.1416 \cdot 46.9 \text{ mm}^3}$$

Evaluar fórmula 

## 7) Esfuerzo de flexión en el eje Momento de flexión puro Fórmula

Fórmula

$$\sigma_b = \frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot d^3}$$

Ejemplo con Unidades

$$177.8 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 1800736.547 \text{ N} \cdot \text{mm}}{3.1416 \cdot 46.9 \text{ mm}^3}$$

Evaluar fórmula 

## 8) Esfuerzo de tracción dado el estrés normal Fórmula

Fórmula

$$\sigma_t = \sigma_x - \sigma_b$$

Ejemplo con Unidades

$$72.8 \text{ N/mm}^2 = 250.6 \text{ N/mm}^2 - 177.8 \text{ N/mm}^2$$

Evaluar fórmula 

## 9) Esfuerzo de tracción en el eje cuando se somete a una fuerza de tracción axial Fórmula

Fórmula

$$\sigma_t = 4 \cdot \frac{P_{ax}}{\pi \cdot d^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$72.8 \text{ N/mm}^2 = 4 \cdot \frac{125767.1 \text{ N}}{3.1416 \cdot 46.9 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula 

## 10) Esfuerzo normal dado el esfuerzo cortante principal en flexión y torsión del eje Fórmula

Fórmula

$$\sigma_x = 2 \cdot \sqrt{\tau_{\text{max}}^2 - \tau^2}$$

Ejemplo con Unidades

$$250.6011 \text{ N/mm}^2 = 2 \cdot \sqrt{126.355 \text{ N/mm}^2^2 - 16.29 \text{ N/mm}^2^2}$$

Evaluar fórmula 

## 11) Esfuerzo normal dado tanto el acto de flexión como el de torsión en el eje Fórmula

Fórmula

$$\sigma_x = \sigma_b + \sigma_t$$

Ejemplo con Unidades

$$250.6 \text{ N/mm}^2 = 177.8 \text{ N/mm}^2 + 72.8 \text{ N/mm}^2$$

Evaluar fórmula 

## 12) Fuerza axial dada la tensión de tracción en el eje Fórmula

Fórmula

$$P_{ax} = \sigma_t \cdot \pi \cdot \frac{d^2}{4}$$

Ejemplo con Unidades

$$125767.0708 \text{ N} = 72.8 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{46.9 \text{ mm}^2}{4}$$

Evaluar fórmula 

## 13) Momento de torsión dado el esfuerzo cortante de torsión en el eje Torsión pura Fórmula

Fórmula

$$M_{t_{\text{shaft}}} = \tau \cdot \pi \cdot \frac{d^3}{16}$$

Ejemplo con Unidades

$$329966.2358 \text{ N} \cdot \text{mm} = 16.29 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{46.9 \text{ mm}^3}{16}$$

Evaluar fórmula 



#### 14) Momento flector dado el esfuerzo flector Flexión pura Fórmula

Fórmula

$$M_b = \frac{\sigma_b \cdot \pi \cdot d^3}{32}$$

Ejemplo con Unidades

$$1.8E+6 \text{ N*mm} = \frac{177.8 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot 46.9 \text{ mm}^3}{32}$$

Evaluar fórmula 

#### 15) Potencia transmitida por eje Fórmula

Fórmula

$$P = 2 \cdot \pi \cdot N \cdot M_t$$

Ejemplo con Unidades

$$8.8342 \text{ kW} = 2 \cdot 3.1416 \cdot 1850 \text{ rev/min} \cdot 45600 \text{ N*mm}$$

Evaluar fórmula 

#### 16) Tensión de flexión dada la tensión normal Fórmula

Fórmula

$$\sigma_b = \sigma_x - \sigma_t$$

Ejemplo con Unidades

$$177.8 \text{ N/mm}^2 = 250.6 \text{ N/mm}^2 - 72.8 \text{ N/mm}^2$$

Evaluar fórmula 



## Variables utilizadas en la lista de Diseño del eje en base a la resistencia Fórmulas anterior

- **d** Diámetro del eje en función de la resistencia (Milímetro)
- **M<sub>b</sub>** Momento de flexión en el eje (newton milímetro)
- **M<sub>t</sub>** Par transmitido por el eje (newton milímetro)
- **M<sub>tshaft</sub>** Momento de torsión en el eje (newton milímetro)
- **N** Velocidad del eje (Revolución por minuto)
- **P** Potencia transmitida por eje (Kilovatio)
- **P<sub>ax</sub>** Fuerza axial sobre el eje (Newton)
- **σ<sub>b</sub>** Esfuerzo de flexión en el eje (Newton por milímetro cuadrado)
- **σ<sub>t</sub>** Esfuerzo de tracción en el eje (Newton por milímetro cuadrado)
- **σ<sub>x</sub>** Esfuerzo normal en el eje (Newton por milímetro cuadrado)
- **T<sub>max</sub>** Esfuerzo cortante principal en el eje (Newton por milímetro cuadrado)
- **T<sub>smax</sub>** Esfuerzo cortante máximo en el eje (Newton por milímetro cuadrado)
- **τ** Esfuerzo cortante torsional en el eje (Newton por milímetro cuadrado)

## Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Diseño del eje en base a la resistencia Fórmulas anterior

- **constante(s):** pi,  
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:** Energía in Kilovatio (kW)  
Energía Conversión de unidades ↻
- **Medición:** Fuerza in Newton (N)  
Fuerza Conversión de unidades ↻
- **Medición:** Frecuencia in Revolución por minuto (rev/min)  
Frecuencia 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 ↻



- **Importante Teoría del esfuerzo cortante**
- **Importante Diseño del eje en base a la máximo y del esfuerzo principal**
- **Importante Diseño del eje en base a la resistencia Fórmulas**
- **Fórmulas**

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Aumento porcentual**
-  **Calculadora MCD**
-  **Fracción mixta**

¡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](#)

10/29/2024 | 11:27:34 AM UTC

