



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Projeto do eixo com base na resistência Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!


[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 16 Projeto do eixo com base na resistência Fórmulas

Projeto do eixo com base na resistência

1) Diâmetro do eixo dada a tensão de cisalhamento torcional no eixo

Torção pura 

$$fx \quad d = \left(16 \cdot \frac{Mt_{shaft}}{\pi \cdot \tau} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Abrir Calculadora 

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


2) Diâmetro do eixo dada a tensão de flexão Flexão pura

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

Abrir Calculadora 

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



3) Diâmetro do eixo dado tensão de tração no eixo Abrir Calculadora 


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

$$ex \quad 46.90001mm = \sqrt{4 \cdot \frac{125767.1N}{\pi \cdot 72.8N/mm^2}}$$

4) Força axial dada a tensão de tração no eixo Abrir Calculadora 

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

$$ex \quad 125767.1N = 72.8N/mm^2 \cdot \pi \cdot \frac{(46.9mm)^2}{4}$$


5) Momento fletor dado tensão de flexão Flexão pura Abrir Calculadora 

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

$$ex \quad 1.8E^6N*mm = \frac{177.8N/mm^2 \cdot \pi \cdot (46.9mm)^3}{32}$$




6) Momento torcional dada a tensão de cisalhamento torcional no eixo

Torção pura 

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

Abrir Calculadora 


$$\text{ex } 329966.2\text{N*mm} = 16.29\text{N/mm}^2 \cdot \pi \cdot \frac{(46.9\text{mm})^3}{16}$$

7) Potência transmitida pelo eixo 

$$\text{fx } P = 2 \cdot \pi \cdot N \cdot M_t$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 8.834159\text{kW} = 2 \cdot \pi \cdot 1850\text{rev/min} \cdot 45600\text{N*mm}$$


8) Tensão de cisalhamento de torção dada a tensão de cisalhamento principal no eixo 

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

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 16.29405\text{N/mm}^2 = \sqrt{(126.355\text{N/mm}^2)^2 - \left(\frac{250.6\text{N/mm}^2}{2}\right)^2}$$



9) Tensão de cisalhamento torcional na torção pura do eixo 

$$fx \quad \tau = 16 \cdot \frac{Mt_{\text{shaft}}}{\pi \cdot d^3}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 16.29\text{N/mm}^2 = 16 \cdot \frac{329966.2\text{N*mm}}{\pi \cdot (46.9\text{mm})^3}$$

10) Tensão de flexão dada a tensão normal 

$$fx \quad \sigma_b = \sigma_x - \sigma_t$$

Abrir Calculadora 

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

11) Tensão de flexão no momento de flexão puro do eixo 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 177.8\text{N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 1800736.547\text{N*mm}}{\pi \cdot (46.9\text{mm})^3}$$

12) Tensão de tração dada a tensão normal 

$$fx \quad \sigma_t = \sigma_x - \sigma_b$$

Abrir Calculadora 

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



13) Tensão de tração no eixo quando submetido à força de tração axial

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 72.80002 \text{N/mm}^2 = 4 \cdot \frac{125767.1 \text{N}}{\pi \cdot (46.9 \text{mm})^2}$$

14) Tensão máxima de cisalhamento na flexão e torção do eixo

$$fx \quad \tau_{smax} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_x}{2}\right)^2 + \tau^2}$$

Abrir Calculadora 

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

15) Tensão normal dada a tensão de cisalhamento principal na flexão e torção do eixo

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

Abrir Calculadora 

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

16) Tensão normal dada Tanto a flexão quanto a torção atuam no eixo

$$fx \quad \sigma_x = \sigma_b + \sigma_t$$

Abrir Calculadora 

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









Variáveis Usadas

- **d** Diâmetro do eixo com base na resistência (Milímetro)
- **M_b** Momento de flexão no eixo (Newton Milímetro)
- **M_t** Torque transmitido pelo eixo (Newton Milímetro)
- **M_{tshaft}** Momento de torção no eixo (Newton Milímetro)
- **N** Velocidade do eixo (Revolução por minuto)
- **P** Potência transmitida pelo eixo (Quilowatt)
- **P_{ax}** Força axial no eixo (Newton)
- **σ_b** Tensão de flexão no eixo (Newton por Milímetro Quadrado)
- **σ_t** Tensão de Tração no Eixo (Newton por Milímetro Quadrado)
- **σ_x** Tensão normal no eixo (Newton por Milímetro Quadrado)
- **T_{max}** Tensão de cisalhamento principal no eixo (Newton por Milímetro Quadrado)
- **T_{smax}** Tensão máxima de cisalhamento no eixo (Newton por Milímetro Quadrado)
- **τ** Tensão de cisalhamento torcional no eixo (Newton por Milímetro Quadrado)





Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Medição:** **Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição:** **Poder** in Quilowatt (kW)
Poder Conversão de unidades 
- **Medição:** **Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades 
- **Medição:** **Frequência** in Revolução por minuto (rev/min)
Frequência Conversão de unidades 
- **Medição:** **Torque** in Newton Milímetro (N*mm)
Torque Conversão de unidades 
- **Medição:** **Estresse** in Newton por Milímetro Quadrado (N/mm²)
Estresse Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Tensão máxima de cisalhamento e teoria da tensão principal** Fórmulas 
- **Projeto do eixo com base na resistência** Fórmulas 

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

10/15/2024 | 10:08:38 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

