



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Tensão máxima de cisalhamento e teoria da tensão principal 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 17 Tensão máxima de cisalhamento e teoria da tensão principal Fórmulas

Tensão máxima de cisalhamento e teoria da tensão principal

1) Diâmetro do eixo dado Princípio da tensão de cisalhamento máxima Teoria da tensão de cisalhamento

$$\text{fx } d_{\text{MSST}} = \left(\frac{16}{\pi \cdot \tau_{\text{max MSST}}} \cdot \sqrt{M_b^2_{\text{MSST}} + Mt_t^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 45\text{mm} = \left(\frac{16}{\pi \cdot 58.9\text{N/mm}^2} \cdot \sqrt{(980000\text{N*mm})^2 + (387582.1\text{N*mm})^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

2) Diâmetro do eixo dado valor permissível de tensão máxima de principio

$$\text{fx } d_{\text{MPST}} = \left(\frac{16}{\pi \cdot \sigma_{\text{max}}} \cdot \left(M_b + \sqrt{M_b^2 + Mt_{\text{shaft}}^2} \right) \right)^{\frac{1}{3}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 51.50622\text{mm} = \left(\frac{16}{\pi \cdot 135.3\text{N/mm}^2} \cdot \left(1.8\text{E}6\text{N*mm} + \sqrt{(1.8\text{E}6\text{N*mm})^2 + (3.3\text{E}5\text{N*mm})^2} \right) \right)^{\frac{1}{3}}$$

3) Fator de segurança dado o Estresse Final e Estresse de Trabalho

$$\text{fx } f_{\text{OS}} = \frac{f_s}{W_s}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3 = \frac{57\text{N/mm}^2}{19\text{N/mm}^2}$$

4) Fator de segurança dado valor permissível de tensão máxima de cisalhamento

$$\text{fx } f_{\text{OSshaft}} = 0.5 \cdot \frac{\tau_{\text{max}}}{\tau_{\text{max MSST}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.880306 = 0.5 \cdot \frac{221.5\text{N/mm}^2}{58.9\text{N/mm}^2}$$




5) Fator de segurança dado valor permissível de tensão máxima de princípio 

$$fx \quad f_{OS_{shaft}} = \frac{F_{ce}}{\sigma_{max}}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 1.88 = \frac{254.364N/mm^2}{135.3N/mm^2}$$

6) Fator de segurança para estado de tensão biaxial 

$$fx \quad f_{OS} = \frac{\sigma_{yt}}{\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - \sigma_1 \cdot \sigma_2}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3.000001 = \frac{154.2899N/mm^2}{\sqrt{(87.5)^2 + (51.43N/mm^2)^2 - 87.5 \cdot 51.43N/mm^2}}$$

7) Fator de segurança para estado triaxial de tensão 

$$fx \quad f_{OS} = \frac{\sigma_{yt}}{\sqrt{\frac{1}{2} \cdot ((\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2)}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3.000003 = \frac{154.2899N/mm^2}{\sqrt{\frac{1}{2} \cdot ((87.5 - 51.43N/mm^2)^2 + (51.43N/mm^2 - 51.430N/mm^2)^2 + (51.430N/mm^2 - 87.5)^2)}}$$

8) Momento de flexão dado a tensão de cisalhamento máxima 

$$fx \quad M_{b_{MSST}} = \sqrt{\left(\frac{\tau_{max_{MSST}}}{\frac{16}{\pi \cdot d_{MSST}^3}}\right)^2 - M_t^2}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 980000N*mm = \sqrt{\left(\frac{58.9N/mm^2}{\frac{16}{\pi \cdot (45mm)^3}}\right)^2 - (387582.1N*mm)^2}$$



9) Momento de flexão equivalente dado o momento de torção

Abrir Calculadora

$$M_{b_{eq}} = M_{b_{MSST}} + \sqrt{M_{b_{MSST}}^2 + M_{t_t}^2}$$

$$2E \cdot 6N \cdot mm = 980000N \cdot mm + \sqrt{(980000N \cdot mm)^2 + (387582.1N \cdot mm)^2}$$

10) Momento de torção dado a tensão de cisalhamento máxima

Abrir Calculadora

$$M_{t_t} = \sqrt{\left(\pi \cdot d_{MSST}^3 \cdot \frac{\tau_{max MSST}}{16}\right)^2 - M_{b_{MSST}}^2}$$

$$387582.1N \cdot mm = \sqrt{\left(\pi \cdot (45mm)^3 \cdot \frac{58.9N/mm^2}{16}\right)^2 - (980000N \cdot mm)^2}$$

11) Momento de torção dado o momento de flexão equivalente

Abrir Calculadora

$$M_{t_t} = \sqrt{(M_{b_{eq}} - M_{b_{MSST}})^2 - M_{b_{MSST}}^2}$$

$$387582.1N \cdot mm = \sqrt{(2033859.51N \cdot mm - 980000N \cdot mm)^2 - (980000N \cdot mm)^2}$$

12) Resistência ao escoamento em cisalhamento Teoria da tensão de cisalhamento máxima

Abrir Calculadora

$$S_{sy} = 0.5 \cdot f_{oshaft} \cdot \sigma_{max}$$

$$127.182N/mm^2 = 0.5 \cdot 1.88 \cdot 135.3N/mm^2$$

13) Tensão de cisalhamento máxima em eixos

Abrir Calculadora

$$\tau_{max MSST} = \frac{16}{\pi \cdot d_{MSST}^3} \cdot \sqrt{M_{b_{MSST}}^2 + M_{t_t}^2}$$

$$58.9N/mm^2 = \frac{16}{\pi \cdot (45mm)^3} \cdot \sqrt{(980000N \cdot mm)^2 + (387582.1N \cdot mm)^2}$$


14) Tensão de escoamento em cisalhamento dado o valor permissível da tensão máxima de princípio

Abrir Calculadora

$$F_{ce} = \sigma_{max} \cdot f_{oshaft}$$

$$254.364N/mm^2 = 135.3N/mm^2 \cdot 1.88$$




15) Valor admissível da tensão máxima do princípio usando o fator de segurança 

$$f_x \sigma_{\max} = \frac{F_{ce}}{f_{OS_{\text{shaft}}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \ 135.3N/mm^2 = \frac{254.364N/mm^2}{1.88}$$

16) Valor Permissível de Tensão Máxima de Princípio 

$$f_x \sigma_{\max} = \frac{16}{\pi \cdot d_{MPST}^3} \cdot \left(M_b + \sqrt{M_b^2 + M_t^2}_{\text{shaft}} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \ 135.349N/mm^2 = \frac{16}{\pi \cdot (51.5mm)^3} \cdot \left(1.8E6N*mm + \sqrt{(1.8E6N*mm)^2 + (3.3E5N*mm)^2} \right)$$

17) Valor permitido de tensão máxima de cisalhamento 

$$f_x \tau_{\max MSST} = 0.5 \cdot \frac{\tau_{\max}}{f_{OS_{\text{shaft}}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \ 58.90957N/mm^2 = 0.5 \cdot \frac{221.5N/mm^2}{1.88}$$







Variáveis Usadas

- d_{MPST} Diâmetro do eixo do MPST (Milímetro)
- d_{MSST} Diâmetro do eixo do MSST (Milímetro)
- F_{ce} Limite de escoamento no eixo do MPST (Newton por Milímetro Quadrado)
- f_s Estresse de fratura (Newton/milímetro quadrado)
- fos Fator de segurança
- $f_{os_{shaft}}$ Fator de segurança do eixo
- M_b_{MSST} Momento de flexão no eixo para MSST (Newton Milímetro)
- M_b Momento de flexão no eixo (Newton Milímetro)
- $M_{b_{eq}}$ Momento de flexão equivalente do MSST (Newton Milímetro)
- $M_{t_{shaft}}$ Momento de torção no eixo (Newton Milímetro)
- M_{t_t} Momento de torção no eixo para MSST (Newton Milímetro)
- S_{sy} Resistência ao escoamento por cisalhamento no eixo do MSST (Newton por Milímetro Quadrado)
- W_s Estresse no Trabalho (Newton/milímetro quadrado)
- σ_1 Estresse normal 1
- σ_2 Estresse normal 2 (Newton/milímetro quadrado)
- σ_3 Estresse normal 3 (Newton/milímetro quadrado)
- σ_{max} Tensão máxima do princípio no eixo (Newton por Milímetro Quadrado)
- σ_{yt} Resistência à tração e escoamento (Newton/milímetro quadrado)
- T_{max} Limite de escoamento no eixo do MSST (Newton por Milímetro Quadrado)
- $\tau_{max_{MSST}}$ Tensão máxima de cisalhamento no eixo do MSST (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:** **Pressão** in Newton/milímetro quadrado (N/mm²)
Pressão 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** 

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 | 9:50:29 AM UTC

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

