Importante Tensão de Cisalhamento na Seção Circular Fórmulas PDF



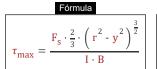
Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 19

Importante Tensão de Cisalhamento na Secão Circular Fórmulas

1) Tensão de cisalhamento média Fórmulas 🕝

1.1) Distribuição da Tensão de Cisalhamento para Seção Circular Fórmula 🦵



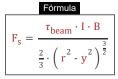
Fórmula Exemplo com Unidades
$$\tau_{max} = \frac{F_{s} \cdot \frac{2}{3} \cdot \left(r^{2} - y^{2}\right)^{\frac{3}{2}}}{I \cdot B} \quad 32.9134 \, \text{MPa} = \frac{4.8 \, \text{kN} \cdot \frac{2}{3} \cdot \left(1200 \, \text{mm}^{2} - 5 \, \text{mm}^{2}\right)^{\frac{3}{2}}}{0.00168 \, \text{m}^{4} \cdot 100 \, \text{mm}}$$

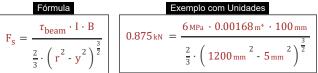
1.2) Força de cisalhamento média para seção circular Fórmula 🕝



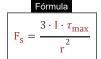
Formula Exemplo com Unidades
$$F_{\rm S} = \pi \cdot {\rm r}^2 \cdot \tau_{\rm avg} \qquad 226.1947 \, {\rm kN} = 3.1416 \cdot 1200 \, {\rm mm}^2 \cdot 0.05 \, {\rm MPa}$$

1.3) Força de cisalhamento na seção circular Fórmula 🕝





1.4) Força de cisalhamento usando tensão de cisalhamento máxima Fórmula 🕝



1.5) Tensão de cisalhamento média para seção circular Fórmula 🕝



Exemplo com Unidades $\tau_{\text{avg}} = \frac{F_{\text{S}}}{\pi \cdot r^2} \quad | \quad 0.0011 \,_{\text{MPa}} = \frac{4.8 \,_{\text{kN}}}{3.1416 \cdot 1200 \,_{\text{mm}}}$



Avaliar Fórmula (

Avaliar Fórmula (

Avaliar Fórmula (

Avaliar Fórmula 🕝

1.6) Tensão de cisalhamento média para seção circular dada a tensão de cisalhamento máxima Fórmula 🕝

Exemplo com Unidades $\tau_{\text{avg}} = \frac{3}{4} \cdot \tau_{\text{max}} \qquad \boxed{8.25 \,\text{MPa} = \frac{3}{4} \cdot 11 \,\text{MPa}}$ Avaliar Fórmula (

2) Tensão de Cisalhamento Máxima Fórmulas 🕝

2.1) Força de cisalhamento máxima dado o raio da seção circular Fórmula 🕝

Exemplo com Unidades

 $F_{\rm S} = \tau_{\rm max} \cdot \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot r^2$ 37322.1207 kN = 11 MPa $\cdot \frac{3}{4} \cdot 3.1416 \cdot 1200$ mm²

Avaliar Fórmula (

2.2) Tensão de cisalhamento máxima dado o raio da seção circular Fórmula 🕝

Fórmula
$$\tau_{\text{beam}} = \frac{4}{3} \cdot \frac{F_{\text{S}}}{2}$$

 $\tau_{beam} = \frac{4}{3} \cdot \frac{F_s}{\pi \cdot r^2}$ 0.0014 MPa = $\frac{4}{3} \cdot \frac{4.8 \, \text{kN}}{3.1416 \cdot 1200 \, \text{mm}^2}$

Avaliar Fórmula

2.3) Tensão de Cisalhamento Máxima para Seção Circular Fórmula 🕝

Exemplo com Unidades $\tau_{\text{max}} = \frac{F_{\text{S}}}{3 \cdot I} \cdot r^{2} \qquad 1.3714 \,_{\text{MPa}} = \frac{4.8 \,_{\text{kN}}}{3 \cdot 0.00168 \,_{\text{m}}^{4}} \cdot 1200 \,_{\text{mm}}^{2}$ Avaliar Fórmula 🦳

2.4) Tensão de cisalhamento máxima para seção circular dada a tensão de cisalhamento média Fórmula 🕝

Fórmula Exemplo com Unidades $\tau_{\rm max} = \frac{4}{3} \cdot \tau_{\rm avg} \qquad 0.0667 \, {\rm MPa} = \frac{4}{3} \cdot 0.05 \, {\rm MPa}$

Avaliar Fórmula 🕝

3) Momento de inércia Fórmulas 🕝

3.1) Momento de área da área considerada em relação ao eixo neutro Fórmula 🗂

Fórmula

Exemplo com Unidades $A_{y} = \frac{2}{2} \cdot \left(r^{2} - y^{2}\right)^{\frac{3}{2}} \left| 1.2E + 9 \,\text{mm}^{3} = \frac{2}{3} \cdot \left(1200 \,\text{mm}^{2} - 5 \,\text{mm}^{2}\right)^{\frac{3}{2}} \right|$ Avaliar Fórmula 🕝

3.2) Momento de Inércia da Seção Circular Fórmula 🕝

Exemplo com Unidades $I = \frac{\pi}{4} \cdot r^4 \qquad 1.6286 \, m^4 = \frac{3.1416}{4} \cdot 1200 \, mm^4$ Avaliar Fórmula 🕝

3.3) Momento de inércia da seção circular dada a tensão de cisalhamento Fórmula 🕝

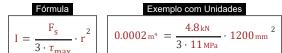
$$I = \frac{F_{S} \cdot \frac{2}{3} \cdot \left(r^{2} - y^{2}\right)^{\frac{3}{2}}}{\tau_{\text{heam}} \cdot B} \quad 0.0092 \,\text{m}^{4} = \frac{4.8 \,\text{kN} \cdot \frac{2}{3} \cdot \left(1200 \,\text{mm}^{2} - 5 \,\text{mm}^{2}\right)^{\frac{3}{2}}}{6 \,\text{MPa} \cdot 100 \,\text{mm}}$$



$$\frac{2}{3} \cdot \left(1200 \,\text{mm}^2 - 5 \,\text{mm}^2\right)^{\frac{3}{2}}$$

Avaliar Fórmula (

3.4) Momento de inércia da seção circular dada tensão de cisalhamento máxima Fórmula 🕝



Exemplo com Unidades
$$0.0002 \,\mathrm{m}^4 = \frac{4.8 \,\mathrm{kN}}{} \cdot 120 \,\mathrm{m}^4 = \frac{4.8 \,\mathrm{kN}}{} \cdot 120$$

Avaliar Fórmula 🕝

4) Raio da Seção Circular Fórmulas 🕝

4.1) Largura da Viga no Nível Considerado dada Tensão de Cisalhamento para Seção Circular Fórmula 🕝

$$B = \frac{F_{s} \cdot \frac{2}{3} \cdot \left(r^{2} - y^{2}\right)^{\frac{3}{2}}}{I \cdot \tau_{beam}}$$

$$B = \frac{F_{s} \cdot \frac{2}{3} \cdot \left(r^{2} - y^{2}\right)^{\frac{3}{2}}}{I \cdot \tau_{beam}}$$

$$548.5571 \text{ mm} = \frac{4.8 \text{ kN} \cdot \frac{2}{3} \cdot \left(1200 \text{ mm}^{2} - 5 \text{ mm}^{2}\right)^{\frac{3}{2}}}{0.00168 \text{ m}^{4} \cdot 6 \text{ MPa}}$$

Avaliar Fórmula (

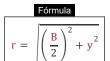
4.2) Largura da viga no nível considerado dado o raio da seção circular Fórmula 🗂

Fórmula
$$B = 2 \cdot \sqrt{r^2 - y^2}$$

Fórmula Exemplo com Unidades
$$B = 2 \cdot \sqrt{r^2 - y^2} \qquad 2399.9792 \, \text{mm} = 2 \cdot \sqrt{1200 \, \text{mm}^2 - 5 \, \text{mm}^2}$$



4.3) Raio da Seção Circular dada a Largura do Feixe no Nível Considerado Fórmula 🕝



Fórmula Exemplo com Unidades
$$r = \sqrt{\left(\frac{B}{2}\right)^2 + y^2} \sqrt{50.2494_{mm}} = \sqrt{\left(\frac{100_{mm}}{2}\right)^2 + 5_{mm}^2}$$



4.4) Raio da seção circular dada a tensão de cisalhamento média Fórmula 🕝



Fórmula Exemplo com Unidades
$$r = \sqrt{\frac{F_S}{\pi \cdot \tau_{avg}}} \qquad \boxed{ 174.8077 \, \text{mm} \, = \sqrt{\frac{4.8 \, \text{kN}}{3.1416 \cdot 0.05 \, \text{MPa}}} }$$



4.5) Raio da seção circular dada tensão de cisalhamento máxima Fórmula 🕝



Avaliar Fórmula 🕝



$$r = \sqrt{\frac{\frac{4}{3} \cdot \frac{F_s}{\pi \cdot \tau_{max}}}$$

Exemplo com Unidades

$$6088 \, \text{mm} = \sqrt{\frac{4}{3} \cdot \frac{4.8 \, \text{kN}}{3.1416 \cdot 11 \, \text{MPa}}}$$

Variáveis usadas na lista de Tensão de Cisalhamento na Seção Circular Fórmulas acima

- A_v Primeiro Momento da Área (Milímetro Cúbico)
- B Largura da seção da viga (Milímetro)
- **F**_s Força de cisalhamento na viga (*Kilonewton*)
- I Momento de Inércia da Área da Seção (Medidor ^ 4)
- r Raio da Seção Circular (Milímetro)
- y Distância do eixo neutro (Milímetro)
- τ_{avg} Tensão de cisalhamento média na viga (Megapascal)
- τ_{beam} Tensão de cisalhamento na viga (Megapascal)
- τ_{max} Tensão máxima de cisalhamento na viga (Megapascal)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Tensão de Cisalhamento na Seção Circular Fórmulas acima

- constante(s): pi,
 3.14159265358979323846264338327950288
 Constante de Arquimedes
- Funções: 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 Megapascal (MPa)
 Pressão Conversão de unidades
- Medição: Força in Kilonewton (kN)
 Força Conversão de unidades
- Medição: Primeiro Momento da Área in Milímetro Cúbico (mm³)
 Primeiro Momento da Área Conversão de unidades

Baixe outros PDFs de Importante Distribuição da tensão de cisalhamento para diferentes seções

- Importante Tensão de Cisalhamento na
 Seção Circular Fórmulas Seção Retangular Fórmulas Seção Retangular Fórmulas
- Importante Tensão de Cisalhamento na Seção I Fórmulas

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

• 🌆 Fração simples 🗁



Por favor, COMPARTILHE este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

English Spanish French German Russian Italian Portuguese Polish Dutch

10/29/2024 | 11:18:21 AM UTC