

Importante Projeto de Componentes do Sistema de Agitação Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 18
Importante Projeto de Componentes do
Sistema de Agitação Fórmulas

1) Deflexão máxima devido a cada carga Fórmula ↻

Fórmula

$$\delta_{\text{Load}} = \frac{W \cdot L^3}{(3 \cdot E) \cdot \left(\frac{\pi}{64}\right) \cdot d^4}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0333 \text{ mm} = \frac{19.8 \text{ N} \cdot 100 \text{ mm}^3}{(3 \cdot 195000 \text{ N/mm}^2) \cdot \left(\frac{3.1416}{64}\right) \cdot 12 \text{ mm}^4}$$

Avaliar Fórmula ↻

2) Deflexão máxima devido ao eixo com peso uniforme Fórmula ↻

Fórmula

$$\delta_s = \frac{w \cdot L^4}{(8 \cdot E) \cdot \left(\frac{\pi}{64}\right) \cdot d^4}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0057 \text{ mm} = \frac{90 \text{ N} \cdot 100 \text{ mm}^4}{(8 \cdot 195000 \text{ N/mm}^2) \cdot \left(\frac{3.1416}{64}\right) \cdot 12 \text{ mm}^4}$$

Avaliar Fórmula ↻

3) Diâmetro do eixo oco submetido ao momento de flexão máximo Fórmula ↻

Fórmula

$$d_o = \left(\frac{M_m}{\left(\frac{\pi}{32}\right) \cdot (f_b) \cdot (1 - k^2)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Avaliar Fórmula ↻

Exemplo com Unidades

$$18.4103 \text{ mm} = \left(\frac{34000 \text{ N*mm}}{\left(\frac{3.1416}{32}\right) \cdot (200 \text{ N/mm}^2) \cdot (1 - 0.85^2)} \right)^{\frac{1}{3}}$$



4) Diâmetro do eixo sólido com base no momento de torção equivalente Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$\text{Diameter}_{\text{solidshaft}} = \left(T_e \cdot \frac{16}{\pi} \cdot \frac{1}{f_s} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$21.5501 \text{ mm} = \left(900000 \text{ N}^* \text{mm} \cdot \frac{16}{3.1416} \cdot \frac{1}{458 \text{ N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

5) Diâmetro do eixo sólido com base no momento fletor equivalente Fórmula

Fórmula

$$d_{\text{solidshaft}} = \left(M_e \cdot \frac{32}{\pi} \cdot \frac{1}{f_b} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$6.3384 \text{ mm} = \left(5000 \text{ N}^* \text{mm} \cdot \frac{32}{3.1416} \cdot \frac{1}{200 \text{ N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Avaliar Fórmula 

6) Diâmetro do eixo sólido submetido ao momento fletor máximo Fórmula

Fórmula

$$d_{\text{solidshaft}} = \left(\frac{M_{\text{solidshaft}}}{\left(\frac{\pi}{32} \right) \cdot f_b} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$5.7331 \text{ mm} = \left(\frac{3700 \text{ N}^* \text{mm}}{\left(\frac{3.1416}{32} \right) \cdot 200 \text{ N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Avaliar Fórmula 

7) Diâmetro externo do eixo oco com base no momento de flexão equivalente Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$d_{\text{hollowshaft}} = \left(\left(M_e \right) \cdot \left(\frac{32}{\pi} \right) \cdot \frac{1}{\left(f_b \right) \cdot \left(1 - k^4 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$8.1066 \text{ mm} = \left(\left(5000 \text{ N}^* \text{mm} \right) \cdot \left(\frac{32}{3.1416} \right) \cdot \frac{1}{\left(200 \text{ N/mm}^2 \right) \cdot \left(1 - 0.85^4 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$



8) Diâmetro externo do eixo oco com base no momento de torção equivalente Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$d_o = \left((T_e) \cdot \left(\frac{16}{\pi} \right) \cdot \frac{1}{(f_s) \cdot (1 - k^4)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$27.5618 \text{ mm} = \left((900000 \text{ N*mm}) \cdot \left(\frac{16}{3.1416} \right) \cdot \frac{1}{(458 \text{ N/mm}^2) \cdot (1 - 0.85^4)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

9) Força para projeto de eixo com base em flexão pura Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$F_m = \frac{T_m}{0.75 \cdot h_m}$$

$$83.3111 \text{ N} = \frac{4680 \text{ N*mm}}{0.75 \cdot 74.9 \text{ mm}}$$

10) Momento de flexão equivalente para eixo oco Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$M_{e_{\text{hollowshaft}}} = \left(\frac{\pi}{32} \right) \cdot (f_b) \cdot (d_o^3) \cdot (1 - k^4)$$

Exemplo com Unidades

$$75083.0827 \text{ N*mm} = \left(\frac{3.1416}{32} \right) \cdot (200 \text{ N/mm}^2) \cdot (20 \text{ mm}^3) \cdot (1 - 0.85^4)$$

11) Momento de flexão máximo sujeito ao eixo Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$M_m = 1 \cdot F_m$$

$$34000 \text{ N*mm} = 400 \text{ mm} \cdot 85 \text{ N}$$

12) Momento de torção equivalente para eixo oco Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$T_{e_{\text{hollowshaft}}} = \left(\frac{\pi}{16} \right) \cdot (f_b) \cdot (d_o^3) \cdot (1 - k^4)$$

Exemplo com Unidades

$$150166.1653 \text{ N*mm} = \left(\frac{3.1416}{16} \right) \cdot (200 \text{ N/mm}^2) \cdot (20 \text{ mm}^3) \cdot (1 - 0.85^4)$$



13) Momento de torção equivalente para eixo sólido Fórmula

Fórmula

$$T_{e_{\text{solidshaft}}} = \left(\sqrt{M_m^2 + T_m^2} \right)$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$34320.5827 \text{ N*mm} = \left(\sqrt{(34000 \text{ N*mm}^2) + (4680 \text{ N*mm}^2)} \right)$$

14) Momento fletor equivalente para eixo sólido Fórmula

Fórmula

$$M_{e_{\text{solidshaft}}} = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot \left(M_m + \sqrt{M_m^2 + T_m^2} \right)$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$34160.2914 \text{ N*mm} = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot \left(34000 \text{ N*mm} + \sqrt{34000 \text{ N*mm}^2 + 4680 \text{ N*mm}^2} \right)$$

15) Torque Máximo para Eixo Oco Fórmula

Fórmula

$$T_{m_{\text{hollowshaft}}} = \left(\left(\frac{\pi}{16} \right) \cdot (d_o^3) \cdot (f_s) \cdot (1 - k^2) \right)$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$199640.3592 \text{ N*mm} = \left(\left(\frac{3.1416}{16} \right) \cdot (20 \text{ mm}^3) \cdot (458 \text{ N/mm}^2) \cdot (1 - 0.85^2) \right)$$

16) Torque Máximo para Eixo Sólido Fórmula

Fórmula

$$T_{m_{\text{solidshaft}}} = \left(\left(\frac{\pi}{16} \right) \cdot (d^3) \cdot (f_s) \right)$$

Avaliar Fórmula 

Exemplo com Unidades

$$155395.739 \text{ N*mm} = \left(\left(\frac{3.1416}{16} \right) \cdot (12 \text{ mm}^3) \cdot (458 \text{ N/mm}^2) \right)$$

17) Torque nominal do motor Fórmula

Fórmula

$$T_r = \left(\frac{P \cdot 4500}{2 \cdot \pi \cdot N} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$2.2\text{E}+6 \text{ N*mm} = \left(\frac{0.25 \text{ hp} \cdot 4500}{2 \cdot 3.1416 \cdot 575 \text{ rev/min}} \right)$$

Avaliar Fórmula 



Fórmula

$$N_c = \frac{946}{\sqrt{\delta_s}}$$

Exemplo com Unidades

$$13378.4603 \text{ rev/min} = \frac{946}{\sqrt{0.005 \text{ mm}}}$$



Variáveis usadas na lista de Projeto de Componentes do Sistema de Agitação Fórmulas acima

- **d** Diâmetro do Eixo para o Agitador (Milímetro)
- **d_{hollowshaft}** Diâmetro do Eixo Oco para o Agitador (Milímetro)
- **d_o** Diâmetro externo do eixo oco (Milímetro)
- **d_{solidshaft}** Diâmetro do Eixo Sólido para o Agitador (Milímetro)
- **Diameter_{solidshaft}** Diâmetro do eixo sólido (Milímetro)
- **E** Módulos de elasticidade (Newton/milímetro quadrado)
- **f_b** Tensão de flexão (Newton por Milímetro Quadrado)
- **F_m** Força (Newton)
- **f_s** Tensão de cisalhamento de torção no eixo (Newton por Milímetro Quadrado)
- **h_m** Altura do Líquido do manômetro (Milímetro)
- **k** Relação entre o diâmetro interno e externo do eixo oco
- **l** Comprimento do Eixo (Milímetro)
- **L** Comprimento (Milímetro)
- **M_e** Momento de Flexão Equivalente (Newton Milímetro)
- **M_m** Momento máximo de flexão (Newton Milímetro)
- **M_{solidshaft}** Momento máximo de flexão para eixo sólido (Newton Milímetro)
- **M_{e_{hollowshaft}}** Momento fletor equivalente para eixo oco (Newton Milímetro)
- **M_{e_{solidshaft}}** Momento fletor equivalente para eixo sólido (Newton Milímetro)
- **N** Velocidade do agitador (Revolução por minuto)
- **N_c** Velocidade Crítica (Revolução por minuto)
- **P** Poder (Cavalo-vapor)
- **T_e** Momento de torção equivalente (Newton Milímetro)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Projeto de Componentes do Sistema de Agitação 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 Newton/milímetro quadrado (N/mm²)
Pressão Conversão de unidades ↻
- **Medição: Poder** in Cavalo-vapor (hp)
Poder Conversão de unidades ↻
- **Medição: Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades ↻
- **Medição: Velocidade angular** in Revolução por minuto (rev/min)
Velocidade angular Conversão de unidades ↻
- **Medição: Torque** in Newton Milímetro (N*mm)
Torque Conversão de unidades ↻
- **Medição: Momento de Força** in Newton Milímetro (N*mm)
Momento de Força Conversão de unidades ↻
- **Medição: Momento de flexão** in Newton Milímetro (N*mm)
Momento de flexão Conversão de unidades ↻
- **Medição: Estresse** in Newton por Milímetro Quadrado (N/mm²)
Estresse Conversão de unidades ↻



- **T_m** Torque Máximo para o Agitador (Newton Milímetro)
- **T_r** Torque nominal do motor (Newton Milímetro)
- **$T_{ehollowshaft}$** Momento de torção equivalente para eixo oco (Newton Milímetro)
- **$T_{esolidshaft}$** Momento de torção equivalente para eixo sólido (Newton Milímetro)
- **$T_{mhollowshaft}$** Torque Máximo para Eixo Oco (Newton Milímetro)
- **$T_{msolidshaft}$** Torque Máximo para Eixo Sólido (Newton Milímetro)
- **W** Carga uniformemente distribuída por unidade de comprimento (Newton)
- **W** Carga Concentrada (Newton)
- **δ_{Load}** Deflexão devido a cada Carga (Milímetro)
- **δ_s** Deflexão (Milímetro)



Baixe outros PDFs de Importante Agitadores

- **Importante Projeto de Componentes do Sistema de Agitação Fórmulas** 
- **Importante Projeto da caixa de empanque e gaxeta Fórmulas** 
- **Importante Design de chave Fórmulas** 
- **Importante Acoplamentos de eixo Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração simples** 
-  **Calculadora MMC** 

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](#)

7/8/2024 | 12:08:31 PM UTC

