



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Projeto de Componentes do Sistema de Agitação Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 18 Projeto de Componentes do Sistema de Agitação Fórmulas

## Projeto de Componentes do Sistema de Agitação

### 1) Deflexão máxima devido a cada carga

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.033252mm = \frac{19.8N \cdot (100mm)^3}{(3 \cdot 195000N/mm^2) \cdot \left(\frac{\pi}{64}\right) \cdot (12mm)^4}$$

### 2) Deflexão máxima devido ao eixo com peso uniforme

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.005668mm = \frac{90N \cdot (100mm)^4}{(8 \cdot 195000N/mm^2) \cdot \left(\frac{\pi}{64}\right) \cdot (12mm)^4}$$


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

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 18.41035mm = \left( \frac{34000N*mm}{\left(\frac{\pi}{32}\right) \cdot (200N/mm^2) \cdot (1 - (0.85)^2)} \right)^{\frac{1}{3}}$$



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

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

$$ex \text{ 21.55009mm} = \left( 900000\text{N*mm} \cdot \frac{16}{\pi} \cdot \frac{1}{458\text{N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

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

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

$$ex \text{ 6.338406mm} = \left( 5000\text{N*mm} \cdot \frac{32}{\pi} \cdot \frac{1}{200\text{N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

6) Diâmetro do eixo sólido submetido ao momento fletor máximo 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

$$ex \text{ 5.733114mm} = \left( \frac{3700\text{N*mm}}{\left(\frac{\pi}{32}\right) \cdot 200\text{N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$



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

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

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 8.10661\text{mm} = \left( (5000\text{N*mm}) \cdot \left( \frac{32}{\pi} \right) \cdot \frac{1}{(200\text{N/mm}^2) \cdot (1 - (0.85)^4)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

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

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 27.56185\text{mm} = \left( (900000\text{N*mm}) \cdot \left( \frac{16}{\pi} \right) \cdot \frac{1}{(458\text{N/mm}^2) \cdot (1 - (0.85)^4)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

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

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 83.31108\text{N} = \frac{4680\text{N*mm}}{0.75 \cdot 74.9\text{mm}}$$

10) Momento de flexão equivalente para eixo oco 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 75083.08\text{N*mm} = \left( \frac{\pi}{32} \right) \cdot (200\text{N/mm}^2) \cdot (20\text{mm}^3) \cdot (1 - (0.85)^4)$$




11) Momento de flexão máximo sujeito ao eixo 

$$f_x M_m = l \cdot F_m$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 34000N \cdot mm = 400mm \cdot 85N$$

12) Momento de torção equivalente para eixo oco 

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 150166.2N \cdot mm = \left( \frac{\pi}{16} \right) \cdot (200N/mm^2) \cdot (20mm^3) \cdot (1 - (0.85)^4)$$

13) Momento de torção equivalente para eixo sólido 

$$f_x T_{esolidshaft} = \left( \sqrt{(M_m^2) + (T_m^2)} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 34320.58N \cdot mm = \left( \sqrt{((34000N \cdot mm)^2) + ((4680N \cdot mm)^2)} \right)$$


14) Momento fletor equivalente para eixo sólido 

$$f_x M_{esolidshaft} = \left( \frac{1}{2} \right) \cdot \left( M_m + \sqrt{M_m^2 + T_m^2} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 34160.29N \cdot mm = \left( \frac{1}{2} \right) \cdot \left( 34000N \cdot mm + \sqrt{(34000N \cdot mm)^2 + (4680N \cdot mm)^2} \right)$$




15) Torque Máximo para Eixo Oco 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 199640.4N \cdot mm = \left( \left( \frac{\pi}{16} \right) \cdot ((20mm)^3) \cdot (458N/mm^2) \cdot (1 - (0.85)^2) \right)$$

16) Torque Máximo para Eixo Sólido 

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

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 155395.7N \cdot mm = \left( \left( \frac{\pi}{16} \right) \cdot ((12mm)^3) \cdot (458N/mm^2) \right)$$

17) Torque nominal do motor 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2.2E^6N \cdot mm = \left( \frac{0.25hp \cdot 4500}{2 \cdot \pi \cdot 575rev/min} \right)$$

18) Velocidade Crítica para Cada Deflexão 

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

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 13378.46rev/min = \frac{946}{\sqrt{0.005mm}}$$



## Variáveis Usadas

- **d** Diâmetro do Eixo para o Agitador (*Milímetro*)
- **d<sub>hollowshaft</sub>** Diâmetro do Eixo Oco para o Agitador (*Milímetro*)
- **d<sub>o</sub>** Diâmetro externo do eixo oco (*Milímetro*)
- **d<sub>solidshaft</sub>** Diâmetro do Eixo Sólido para o Agitador (*Milímetro*)
- **Diameter<sub>solidshaft</sub>** Diâmetro do eixo sólido (*Milímetro*)
- **E** Módulos de elasticidade (*Newton/milímetro quadrado*)
- **f<sub>b</sub>** Tensão de flexão (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- **F<sub>m</sub>** Força (*Newton*)
- **f<sub>s</sub>** Tensão de cisalhamento de torção no eixo (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- **h<sub>m</sub>** 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<sub>e</sub>** Momento de Flexão Equivalente (*Newton Milímetro*)
- **M<sub>m</sub>** Momento máximo de flexão (*Newton Milímetro*)
- **M<sub>solidshaft</sub>** Momento máximo de flexão para eixo sólido (*Newton Milímetro*)
- **M<sub>e<sub>hollowshaft</sub></sub>** Momento fletor equivalente para eixo oco (*Newton Milímetro*)
- **M<sub>e<sub>solidshaft</sub></sub>** Momento fletor equivalente para eixo sólido (*Newton Milímetro*)
- **N** Velocidade do agitador (*Revolução por minuto*)
- **N<sub>c</sub>** Velocidade Crítica (*Revolução por minuto*)
- **P** Poder (*Cavalo-vapor*)
- **T<sub>e</sub>** Momento de torção equivalente (*Newton Milímetro*)
- **T<sub>m</sub>** Torque Máximo para o Agitador (*Newton Milímetro*)
- **T<sub>r</sub>** Torque nominal do motor (*Newton Milímetro*)



- **$T_{e_{\text{hollowshaft}}}$**  Momento de torção equivalente para eixo oco (Newton Milímetro)
- **$T_{e_{\text{solidshaft}}}$**  Momento de torção equivalente para eixo sólido (Newton Milímetro)
- **$T_{m_{\text{hollowshaft}}}$**  Torque Máximo para Eixo Oco (Newton Milímetro)
- **$T_{m_{\text{solidshaft}}}$**  Torque Máximo para Eixo Sólido (Newton Milímetro)
- **$w$**  Carga uniformemente distribuída por unidade de comprimento (Newton)
- **$W$**  Carga Concentrada (Newton)
- **$\delta_{\text{Load}}$**  Deflexão devido a cada Carga (Milímetro)
- **$\delta_s$**  Deflexão (Milímetro)














## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Medição:** **Comprimento** in Milímetro (mm)  
*Comprimento Conversão de unidades* ↗
- **Medição:** **Pressão** in Newton/milímetro quadrado (N/mm<sup>2</sup>)  
*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/mm<sup>2</sup>)  
*Estresse Conversão de unidades* ↗



## Verifique outras listas de fórmulas

- [Projeto de Componentes do Sistema de Agitação Fórmulas](#) 
- [Design de chave Fórmulas](#) 
- [Projeto do eixo com base na velocidade crítica Fórmulas](#) 
- [Projeto da caixa de empanque e gaxeta Fórmulas](#) 
- [Projeto da lâmina do impulsor Fórmulas](#) 
- [Requisitos de energia para agitação Fórmulas](#) 
- [Acoplamentos de eixo Fórmulas](#) 
- [Eixo submetido apenas ao momento fletor Fórmulas](#) 
- [Eixo submetido a momento de torção e momento de flexão combinados Fórmulas](#) 

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

## PDF Disponível em

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

11/27/2023 | 5:20:11 AM UTC

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

