

Importante Diseño de componentes del sistema de agitación Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 18

Importante Diseño de componentes del sistema de agitación Fórmulas

1) Deflexión máxima debido a cada carga Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

2) Deflexión máxima debido al eje con peso uniforme Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

3) Diámetro del eje hueco sujeto al momento de flexión máximo Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻

4) Diámetro del eje sólido basado en el momento de flexión equivalente Fórmula ↻

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula ↻



5) Diámetro del eje sólido basado en el momento de torsión equivalente Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

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

Ejemplo con Unidades

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

6) Diámetro del eje sólido sujeto al momento de flexión máximo Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

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

7) Diámetro exterior del eje hueco basado en el momento de flexión equivalente Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

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

Ejemplo con 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) Diámetro exterior del eje hueco basado en el momento de torsión equivalente Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

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

Ejemplo con Unidades

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



9) Fuerza para el diseño de un eje basado en flexión pura Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

10) Momento de flexión equivalente para eje hueco Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

11) Momento de flexión equivalente para eje sólido Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

12) Momento de flexión máximo sujeto al eje Fórmula

Fórmula

$$M_m = l \cdot F_m$$

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 

13) Momento de torsión equivalente para eje hueco Fórmula

Fórmula

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

Ejemplo con Unidades

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

Evaluar fórmula 



14) Momento de torsión equivalente para eje sólido Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

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

Ejemplo con Unidades

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

15) Par máximo para eje hueco Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

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

Ejemplo con Unidades

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

16) Par máximo para eje sólido Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

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

Ejemplo con Unidades

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

17) Par motor nominal Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

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

18) Velocidad crítica para cada deflexión Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

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

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



Variables utilizadas en la lista de Diseño de componentes del sistema de agitación Fórmulas anterior

- **d** Diámetro del eje para agitador (*Milímetro*)
- **d_{hollowshaft}** Diámetro del eje hueco para agitador (*Milímetro*)
- **d_o** Diámetro exterior del eje hueco (*Milímetro*)
- **d_{solidshaft}** Diámetro del eje sólido para agitador (*Milímetro*)
- **Diameter_{solidshaft}** Diámetro del eje sólido (*Milímetro*)
- **E** Módulo de elasticidad (*Newton/Milímetro cuadrado*)
- **f_b** Esfuerzo de flexión (*Newton por milímetro cuadrado*)
- **F_m** Fuerza (*Newton*)
- **f_s** Esfuerzo cortante torsional en el eje (*Newton por milímetro cuadrado*)
- **h_m** Altura del líquido del manómetro (*Milímetro*)
- **k** Relación de diámetro interior a exterior del eje hueco
- **l** Longitud del eje (*Milímetro*)
- **L** Longitud (*Milímetro*)
- **M_e** Momento de flexión equivalente (*newton milímetro*)
- **M_m** Momento de flexión máximo (*newton milímetro*)
- **M_{solidshaft}** Momento de flexión máximo para eje sólido (*newton milímetro*)
- **M_{e_{hollowshaft}}** Momento flector equivalente para eje hueco (*newton milímetro*)
- **M_{e_{solidshaft}}** Momento de flexión equivalente para eje sólido (*newton milímetro*)
- **N** Velocidad del agitador (*Revolución por minuto*)
- **N_c** Velocidad crítica (*Revolución por minuto*)
- **P** Fuerza (*Caballo de fuerza*)
- **T_e** Momento de torsión equivalente (*newton milímetro*)

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Diseño de componentes del sistema de agitación Fórmulas anterior





- **constante(s):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
La constante de Arquímedes.
- **Funciones:** sqrt, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición:** Longitud in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** Presión in Newton/Milímetro cuadrado (N/mm²)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** Energía in Caballo de fuerza (hp)
Energía Conversión de unidades 
- **Medición:** Fuerza in Newton (N)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** Velocidad angular in Revolución por minuto (rev/min)
Velocidad angular Conversión de unidades 
- **Medición:** Esfuerzo de torsión in newton milímetro (N*mm)
Esfuerzo de torsión Conversión de unidades 
- **Medición:** Momento de Fuerza in newton milímetro (N*mm)
Momento de Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** Momento de flexión in newton milímetro (N*mm)
Momento de flexión Conversión de unidades 
- **Medición:** Estrés in Newton por milímetro cuadrado (N/mm²)
Estrés Conversión de unidades 



- **T_m** Par máximo para agitador (*newton milímetro*)
- **T_r** Par motor nominal (*newton milímetro*)
- **$T_{e\text{hollowshaft}}$** Momento de torsión equivalente para eje hueco (*newton milímetro*)
- **$T_{e\text{solidshaft}}$** Momento de torsión equivalente para eje sólido (*newton milímetro*)
- **$T_{m\text{hollowshaft}}$** Par máximo para eje hueco (*newton milímetro*)
- **$T_{m\text{solidshaft}}$** Par máximo para eje sólido (*newton milímetro*)
- **W** Carga uniformemente distribuida por unidad de longitud (*Newton*)
- **W** Carga concentrada (*Newton*)
- **δ_{Load}** Deflexión debido a cada Carga (*Milímetro*)
- **δ_s** Desviación (*Milímetro*)



Descargue otros archivos PDF de Importante Agitadores

- **Importante Diseño de componentes del sistema de agitación Fórmulas** 
- **Importante Diseño de prensaestopas y prensaestopas Fórmulas** 
- **Importante Diseño de clave Fórmulas** 
- **Importante Acoplamiento de eje Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  porcentaje del número 
-  Calculadora MCM 
-  Fracción simple 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

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

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

