



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Проектирование компонентов системы перемешивания

Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**
Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной - **Встроенное преобразование единиц измерения!**

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+ измерений!**


Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



Список 18 Проектирование компонентов системы перемешивания Формулы

Проектирование компонентов системы перемешивания

1) Внешний диаметр полого вала на основе эквивалентного изгибающего момента 

fx

Открыть калькулятор 

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

ex

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

2) Внешний диаметр полого вала на основе эквивалентного крутящего момента 

fx

Открыть калькулятор 

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

ex

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



3) Диаметр полого вала, подверженного максимальному изгибающему моменту



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

Открыть калькулятор

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

4) Диаметр сплошного вала на основе эквивалентного изгибающего момента

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

Открыть калькулятор

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

5) Диаметр сплошного вала на основе эквивалентного крутящего момента

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

Открыть калькулятор

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



6) Диаметр сплошного вала, подверженного максимальному изгибающему моменту

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

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

7) Критическая скорость для каждого отклонения

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

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

8) Максимальный изгибающий момент для вала

$$fx \quad M_m = l \cdot F_m$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

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

9) Максимальный крутящий момент для полого вала

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

[Открыть калькулятор !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

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




10) Максимальный крутящий момент для сплошного вала 

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

Открыть калькулятор 


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

11) Максимальный прогиб из-за вала с равномерным весом 

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

Открыть калькулятор 

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

12) Максимальный прогиб из-за каждой нагрузки 

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

Открыть калькулятор 

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

13) Номинальный крутящий момент двигателя 

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

Открыть калькулятор 

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



14) Усилие для проектирования вала на основе чистого изгиба 

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

Открыть калькулятор 

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

15) Эквивалентный изгибающий момент для полого вала 

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

Открыть калькулятор 

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

16) Эквивалентный изгибающий момент сплошного вала 

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

Открыть калькулятор 

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

17) Эквивалентный крутящий момент для полого вала 

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

Открыть калькулятор 

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



18) Эквивалентный крутящий момент для сплошного вала [Открыть калькулятор](#) 

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

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



Используемые переменные

- **d** Диаметр вала мешалки (Миллиметр)
- **d_{hollowshaft}** Диаметр полого вала мешалки (Миллиметр)
- **d_o** Внешний диаметр полого вала (Миллиметр)
- **d_{solidshaft}** Диаметр сплошного вала мешалки (Миллиметр)
- **Diameter_{solidshaft}** Диаметр сплошного вала (Миллиметр)
- **E** Модуль упругости (Ньютон / квадратный миллиметр)
- **f_b** Напряжение изгиба (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **F_m** Сила (Ньютон)
- **f_s** Напряжение сдвига при кручении в валу (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **h_m** Высота манометрической жидкости (Миллиметр)
- **k** Отношение внутреннего к внешнему диаметру полого вала
- **l** Длина вала (Миллиметр)
- **L** Длина (Миллиметр)
- **M_e** Эквивалентный изгибающий момент (Ньютон Миллиметр)
- **M_m** Максимальный изгибающий момент (Ньютон Миллиметр)
- **M_{solidshaft}** Максимальный изгибающий момент для сплошного вала (Ньютон Миллиметр)
- **M_{e_{hollowshaft}}** Эквивалентный изгибающий момент для полого вала (Ньютон Миллиметр)
- **M_{e_{solidshaft}}** Эквивалентный изгибающий момент сплошного вала (Ньютон Миллиметр)
- **N** Скорость мешалки (оборотов в минуту)
- **N_c** Критическая скорость (оборотов в минуту)
- **P** Власть (Лошадиные силы)
- **T_e** Эквивалентный крутящий момент (Ньютон Миллиметр)



- T_m Максимальный крутящий момент для мешалки (Ньютон Миллиметр)
- T_r Номинальный крутящий момент двигателя (Ньютон Миллиметр)
- $T_{e_{hollowshaft}}$ Эквивалентный крутящий момент для полого вала (Ньютон Миллиметр)
- $T_{e_{solidshaft}}$ Эквивалентный крутящий момент для сплошного вала (Ньютон Миллиметр)
- $T_{m_{hollowshaft}}$ Максимальный крутящий момент для полого вала (Ньютон Миллиметр)
- $T_{m_{solidshaft}}$ Максимальный крутящий момент для сплошного вала (Ньютон Миллиметр)
- w Равномерно распределенная нагрузка на единицу длины (Ньютон)
- W Сосредоточенная нагрузка (Ньютон)
- δ_{Load} Прогиб из-за каждой нагрузки (Миллиметр)
- δ_s Отклонение (Миллиметр)












Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)
Длина Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Давление** in Ньютон / квадратный миллиметр (N/mm²)
Давление Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Сила** in Лошадиные силы (hp)
Сила Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Угловая скорость** in оборотов в минуту (rev/min)
Угловая скорость Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Крутящий момент** in Ньютон Миллиметр (N*mm)
Крутящий момент Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Момент силы** in Ньютон Миллиметр (N*mm)
Момент силы Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Изгибающий момент** in Ньютон Миллиметр (N*mm)
Изгибающий момент Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Стресс** in Ньютон на квадратный миллиметр (N/mm²)
Стресс Преобразование единиц измерения ↗



Проверьте другие списки формул

- Проектирование компонентов системы перемешивания Формулы 
- Дизайн ключа Формулы 
- Расчет вала на основе критической скорости Формулы 
- Конструкция сальника и сальника Формулы 
- Конструкция лопасти крыльчатки Формулы 
- Требования к мощности для перемешивания Формулы 
- Муфты валов Формулы 
- Вал подвержен только изгибающему моменту Формулы 
- Вал, подверженный действию комбинированного крутящего и изгибающего моментов Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

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

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

