



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



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

# Projektowanie elementów systemu mieszania Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**

Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerzy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



## Lista 18 Projektowanie elementów systemu mieszania Formuły

### Projektowanie elementów systemu mieszania

#### 1) Maksymalne ugięcie dzięki wałowi o jednakowej masie

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

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

#### 2) Maksymalne ugięcie z powodu każdego obciążenia

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

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

#### 3) Maksymalny moment obrotowy dla pełnego wału

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

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



4) Maksymalny moment obrotowy dla wału drążonego 

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

Otwórz kalkulator 


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

5) Maksymalny moment zginający w zależności od wału 

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

Otwórz kalkulator 

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

6) Prędkość krytyczna dla każdego ugięcia 

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

Otwórz kalkulator 

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

7) Równoważny moment skręcający dla wału drążonego 

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

Otwórz kalkulator 

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



8) Równoważny moment skręcający dla wału pełnego 

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

Otwórz kalkulator 

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

9) Równoważny moment zginający dla wału drążonego 

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

Otwórz kalkulator 

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

10) Równoważny moment zginający dla wału pełnego 

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

Otwórz kalkulator 

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

11) Siła projektowania wału w oparciu o czyste zginanie 

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

Otwórz kalkulator 

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




12) Średnica pełnego wału poddanego maksymalnemu momentowi zginającemu 

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

Otwórz kalkulator 

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

13) Średnica wału drążonego poddanego maksymalnemu momentowi zginającemu 

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

Otwórz kalkulator 

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

14) Średnica wału pełnego w oparciu o równoważny moment skręcający 

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

Otwórz kalkulator 

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




15) Średnica wału pełnego w oparciu o równoważny moment zginający 

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

Otwórz kalkulator 


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

16) Średnica zewnętrzna wału drążonego w oparciu o równoważny moment skręcający 

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

Otwórz kalkulator 

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


17) Średnica zewnętrzna wału drążonego w oparciu o równoważny moment zginający 

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

Otwórz kalkulator 

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



18) Znamionowy moment obrotowy silnika Otwórz kalkulator 

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

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



## Używane zmienne

- **d** Średnica wału mieszadła (Milimetr)
- **d<sub>hollowshaft</sub>** Średnica wału drążonego mieszadła (Milimetr)
- **d<sub>o</sub>** Średnica zewnętrzna wału drążonego (Milimetr)
- **d<sub>solidshaft</sub>** Średnica wału pełnego mieszadła (Milimetr)
- **Diameter<sub>solidshaft</sub>** Średnica wału pełnego (Milimetr)
- **E** Moduł sprężystości (Newton/Milimetr Kwadratowy)
- **f<sub>b</sub>** Obezwładniający stres (Newton na milimetr kwadratowy)
- **F<sub>m</sub>** Siła (Newton)
- **f<sub>s</sub>** Skrętne naprężenie ścinające w wale (Newton na milimetr kwadratowy)
- **h<sub>m</sub>** Wysokość cieczy manometrycznej (Milimetr)
- **k** Stosunek średnicy wewnętrznej do zewnętrznej wału drążonego
- **l** Długość wału (Milimetr)
- **L** Długość (Milimetr)
- **M<sub>e</sub>** Równoważny moment zginający (Milimetr niutona)
- **M<sub>m</sub>** Maksymalny moment zginający (Milimetr niutona)
- **M<sub>solidshaft</sub>** Maksymalny moment zginający dla wału pełnego (Milimetr niutona)
- **M<sub>e<sub>hollowshaft</sub></sub>** Równoważny moment zginający wału drążonego (Milimetr niutona)
- **M<sub>e<sub>solidshaft</sub></sub>** Równoważny moment zginający dla wału pełnego (Milimetr niutona)
- **N** Szybkość mieszadła (Obrotów na minutę)
- **N<sub>c</sub>** Prędkość krytyczna (Obrotów na minutę)
- **P** Moc (Konie mechaniczne)
- **T<sub>e</sub>** Równoważny moment skręcający (Milimetr niutona)
- **T<sub>m</sub>** Maksymalny moment obrotowy mieszadła (Milimetr niutona)
- **T<sub>r</sub>** Znamionowy moment obrotowy silnika (Milimetr niutona)














- **$T_{e_{\text{hollowshaft}}}$**  Równoważny moment skręcający dla wałka drążonego (Milimetr niutona)
- **$T_{e_{\text{solidshaft}}}$**  Równoważny moment skręcający dla wału pełnego (Milimetr niutona)
- **$T_{m_{\text{hollowshaft}}}$**  Maksymalny moment obrotowy dla wału drążonego (Milimetr niutona)
- **$T_{m_{\text{solidshaft}}}$**  Maksymalny moment obrotowy dla wału pełnego (Milimetr niutona)
- **$W$**  Równomiernie rozłożone obciążenie na jednostkę długości (Newton)
- **$W$**  Skoncentrowany ładunek (Newton)
- **$\delta_{\text{Load}}$**  Ugięcie spowodowane każdym obciążeniem (Milimetr)
- **$\delta_s$**  Ugięcie (Milimetr)








## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały: pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Funkcjonować: sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Pomiar: Długość** in Milimetr (mm)  
*Długość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Nacisk** in Newton/Milimetr Kwadratowy (N/mm<sup>2</sup>)  
*Nacisk Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Moc** in Konie mechaniczne (hp)  
*Moc Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Zmuszać** in Newton (N)  
*Zmuszać Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Prędkość kątowna** in Obrotów na minutę (rev/min)  
*Prędkość kątowna Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Moment obrotowy** in Milimetr niutona (N\*mm)  
*Moment obrotowy Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Moment siły** in Milimetr niutona (N\*mm)  
*Moment siły Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Moment zginający** in Milimetr niutona (N\*mm)  
*Moment zginający Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Stres** in Newton na milimetr kwadratowy (N/mm<sup>2</sup>)  
*Stres Konwersja jednostek* 



## Sprawdź inne listy formuł

- **Projektowanie elementów systemu mieszania Formuły** 
- **Projekt klucza Formuły** 
- **Projekt wału w oparciu o prędkość krytyczną Formuły** 
- **Projekt dławnicy i dławnika Formuły** 
- **Konstrukcja łopatki wirnika Formuły** 
- **Wymagania dotyczące zasilania dla mieszania Formuły** 
- **sprzęgła wału Formuły** 
- **Wał poddawany tylko momentowi zginającemu Formuły** 
- **Wał poddany łącznemu momentowi skręcającemu i zginającemu Formuły** 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

## PDF Dostępne w

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

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

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

