



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Projekt wału na podstawie wytrzymałości Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, 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 16 Projekt wału na podstawie wytrzymałości Formuły

Projekt wału na podstawie wytrzymałości

1) Maksymalne naprężenie ścinające przy zginaniu i skręcaniu wału

$$\text{fx } \tau_{\text{max}} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_x}{2}\right)^2 + \tau^2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 126.3545\text{N/mm}^2 = \sqrt{\left(\frac{250.6\text{N/mm}^2}{2}\right)^2 + (16.29\text{N/mm}^2)^2}$$

2) Moc przekazywana przez wał

$$\text{fx } P = 2 \cdot \pi \cdot N \cdot M_t$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 8.834159\text{kW} = 2 \cdot \pi \cdot 1850\text{rev/min} \cdot 45600\text{N*mm}$$

3) Moment skręcający przy danym naprężeniu ścinającym skrętnym w czystym skręcaniu wału

$$\text{fx } M_{t_{\text{shaft}}} = \tau \cdot \pi \cdot \frac{d^3}{16}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 329966.2\text{N*mm} = 16.29\text{N/mm}^2 \cdot \pi \cdot \frac{(46.9\text{mm})^3}{16}$$



4) Moment zginający przy danym naprężeniu zginającym Czyste zginanie



$$fx \quad M_b = \frac{\sigma_b \cdot \pi \cdot d^3}{32}$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$ex \quad 1.8E^6 N \cdot mm = \frac{177.8 N/mm^2 \cdot \pi \cdot (46.9 mm)^3}{32}$$

5) Naprężenie normalne przy danym głównym naprężeniu ścinającym podczas zginania i skręcania wału



$$fx \quad \sigma_x = 2 \cdot \sqrt{\tau_{max}^2 - \tau^2}$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$ex \quad 250.6011 N/mm^2 = 2 \cdot \sqrt{(126.355 N/mm^2)^2 - (16.29 N/mm^2)^2}$$

6) Naprężenie normalne przy zginaniu i skręcaniu na wale



$$fx \quad \sigma_x = \sigma_b + \sigma_t$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$ex \quad 250.6 N/mm^2 = 177.8 N/mm^2 + 72.8 N/mm^2$$

7) Naprężenie rozciągające przy naprężeniu normalnym



$$fx \quad \sigma_t = \sigma_x - \sigma_b$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$ex \quad 72.8 N/mm^2 = 250.6 N/mm^2 - 177.8 N/mm^2$$



8) Naprężenie rozciągające w wale pod wpływem osiowej siły rozciągającej

$$fx \quad \sigma_t = 4 \cdot \frac{P_{ax}}{\pi \cdot d^2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 72.80002\text{N/mm}^2 = 4 \cdot \frac{125767.1\text{N}}{\pi \cdot (46.9\text{mm})^2}$$

9) Naprężenie zginające przy naprężeniu normalnym

$$fx \quad \sigma_b = \sigma_x - \sigma_t$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 177.8\text{N/mm}^2 = 250.6\text{N/mm}^2 - 72.8\text{N/mm}^2$$

10) Naprężenie zginające w czystym momencie zginającym wału

$$fx \quad \sigma_b = \frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot d^3}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 177.8\text{N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 1800736.547\text{N*mm}}{\pi \cdot (46.9\text{mm})^3}$$

11) Siła osiowa przy naprężeniu rozciągającym w wale

$$fx \quad P_{ax} = \sigma_t \cdot \pi \cdot \frac{d^2}{4}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 125767.1\text{N} = 72.8\text{N/mm}^2 \cdot \pi \cdot \frac{(46.9\text{mm})^2}{4}$$



12) Skręcające naprężenie ścinające przy głównym naprężeniu ścinającym w wale

$$fx \quad \tau = \sqrt{\tau_{\max}^2 - \left(\frac{\sigma_x}{2}\right)^2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 16.29405\text{N/mm}^2 = \sqrt{(126.355\text{N/mm}^2)^2 - \left(\frac{250.6\text{N/mm}^2}{2}\right)^2}$$

13) Skrętne naprężenie ścinające w czystym skręcaniu wału

$$fx \quad \tau = 16 \cdot \frac{Mt_{\text{shaft}}}{\pi \cdot d^3}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 16.29\text{N/mm}^2 = 16 \cdot \frac{329966.2\text{N*mm}}{\pi \cdot (46.9\text{mm})^3}$$

14) Średnica wału przy danym naprężeniu skręcającym przy czystym skręcaniu wału

$$fx \quad d = \left(16 \cdot \frac{Mt_{\text{shaft}}}{\pi \cdot \tau}\right)^{\frac{1}{3}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 46.9\text{mm} = \left(16 \cdot \frac{329966.2\text{N*mm}}{\pi \cdot 16.29\text{N/mm}^2}\right)^{\frac{1}{3}}$$



15) Średnica wału przy danym naprężeniu zginającym. Czyste zginanie 

$$\text{fx } d = \left(\frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot \sigma_b} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 46.9\text{mm} = \left(\frac{32 \cdot 1800736.547\text{N}^*\text{mm}}{\pi \cdot 177.8\text{N}/\text{mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

16) Średnica wału przy naprężeniu rozciągającym w wale 

$$\text{fx } d = \sqrt{4 \cdot \frac{P_{ax}}{\pi \cdot \sigma_t}}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 46.90001\text{mm} = \sqrt{4 \cdot \frac{125767.1\text{N}}{\pi \cdot 72.8\text{N}/\text{mm}^2}}$$









Używane zmienne

- **d** Średnica wału na podstawie wytrzymałości (Milimetr)
- **M_b** Moment zginający w wale (Milimetr niutona)
- **M_t** Moment obrotowy przenoszony przez wał (Milimetr niutona)
- **M_{tshaft}** Moment skręcający w wale (Milimetr niutona)
- **N** Prędkość wału (Obrotów na minutę)
- **P** Moc przenoszona przez wał (Kilowat)
- **P_{ax}** Siła osiowa na wale (Newton)
- **σ_b** Naprężenie zginające w wale (Newton na milimetr kwadratowy)
- **σ_t** Naprężenie rozciągające w wale (Newton na milimetr kwadratowy)
- **σ_x** Naprężenie normalne w wale (Newton na milimetr kwadratowy)
- **T_{max}** Główne naprężenie ścinające w wale (Newton na milimetr kwadratowy)
- **T_{smax}** Maksymalne naprężenie ścinające w wale (Newton na milimetr kwadratowy)
- **τ** Skręcające naprężenie ścinające w wale (Newton na milimetr kwadratowy)





Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesesa
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.
- **Pomiar:** **Długość** in Milimetr (mm)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Moc** in Kilowat (kW)
Moc Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Częstotliwość** in Obrotów na minutę (rev/min)
Częstotliwość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Moment obrotowy** in Milimetr niutona (N*mm)
Moment obrotowy Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Stres** in Newton na milimetr kwadratowy (N/mm²)
Stres Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- **Maksymalne naprężenie ścinające i teoria naprężenia głównego Formuły** 
- **Projekt wału na podstawie wytrzymałości Formuły** 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

10/15/2024 | 10:08:38 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

