

Ważny Projekt wału na podstawie wytrzymałości Formuły PDF



Formuły
Przykłady
z Jednostkami

Lista 16

Ważny Projekt wału na podstawie wytrzymałości Formuły

1) Maksymalne naprężenie ścinające przy zginaniu i skręcaniu wału Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

2) Moc przekazywana przez wał Formuła ↻

Formuła

$$P = 2 \cdot \pi \cdot N \cdot M_t$$

Przykład z Jednostki

$$8.8342 \text{ kW} = 2 \cdot 3.1416 \cdot 1850 \text{ rev/min} \cdot 45600 \text{ N*mm}$$

Oceń formułę ↻

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

Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$329966.2358 \text{ N*mm} = 16.29 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{46.9 \text{ mm}^3}{16}$$

Oceń formułę ↻

4) Moment zginający przy danym naprężeniu zginającym Czyste zginanie Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$1.8\text{E}+6 \text{ N*mm} = \frac{177.8 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot 46.9 \text{ mm}^3}{32}$$

Oceń formułę ↻

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

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$250.6011 \text{ N/mm}^2 = 2 \cdot \sqrt{126.355 \text{ N/mm}^2^2 - 16.29 \text{ N/mm}^2^2}$$

Oceń formułę ↻

6) Naprężenie normalne przy zginaniu i skręcaniu na wale Formuła ↻

Formuła

$$\sigma_x = \sigma_b + \sigma_t$$

Przykład z Jednostki

$$250.6 \text{ N/mm}^2 = 177.8 \text{ N/mm}^2 + 72.8 \text{ N/mm}^2$$

Oceń formułę ↻



7) Naprężenie rozciągające przy naprężeniu normalnym Formuła

Formuła

$$\sigma_t = \sigma_x - \sigma_b$$

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

8) Naprężenie rozciągające w wale pod wpływem osiowej siły rozciągającej Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$72.8 \text{ N/mm}^2 = 4 \cdot \frac{125767.1 \text{ N}}{3.1416 \cdot 46.9 \text{ mm}^2}$$

Oceń formułę 

9) Naprężenie zginające przy naprężeniu normalnym Formuła

Formuła

$$\sigma_b = \sigma_x - \sigma_t$$

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

10) Naprężenie zginające w czystym momencie zginającym wału Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$177.8 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 1800736.547 \text{ N} \cdot \text{mm}}{3.1416 \cdot 46.9 \text{ mm}^3}$$

Oceń formułę 

11) Siła osiowa przy naprężeniu rozciągającym w wale Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$125767.0708 \text{ N} = 72.8 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{46.9 \text{ mm}^2}{4}$$

Oceń formułę 

12) Skręcające naprężenie ścinające przy głównym naprężeniu ścinającym w wale Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$16.294 \text{ N/mm}^2 = \sqrt{126.355 \text{ N/mm}^2^2 - \left(\frac{250.6 \text{ N/mm}^2}{2}\right)^2}$$

Oceń formułę 

13) Skrętne naprężenie ścinające w czystym skręcaniu wału Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$16.29 \text{ N/mm}^2 = 16 \cdot \frac{329966.2 \text{ N} \cdot \text{mm}}{3.1416 \cdot 46.9 \text{ mm}^3}$$

Oceń formułę 



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



Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$46.9 \text{ mm} = \left(16 \cdot \frac{329966.2 \text{ N}\cdot\text{mm}}{3.1416 \cdot 16.29 \text{ N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Oceń formułę

15) Średnica wału przy danym naprężeniu zginającym. Czyste zginanie Formuła



Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$46.9 \text{ mm} = \left(\frac{32 \cdot 1800736.547 \text{ N}\cdot\text{mm}}{3.1416 \cdot 177.8 \text{ N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Oceń formułę

16) Średnica wału przy naprężeniu rozciągającym w wale Formuła



Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$46.9 \text{ mm} = \sqrt{4 \cdot \frac{125767.1 \text{ N}}{3.1416 \cdot 72.8 \text{ N/mm}^2}}$$

Oceń formułę



Zmienne użyte na liście Projekt wału na podstawie wytrzymałości Formuły powyżej

- **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, miary użyte na liście Projekt wału na podstawie wytrzymałości Formuły powyżej

- **stała(e): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesesa
- **Funkcje: 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 ↻



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Projektowanie wałów

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

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Wzrost procentowego** 
-  **Kalkulator NWD** 
-  **Ułamek mieszany** 

UDOSTĘPNIJ ten plik PDF komuś, kto go potrzebuje!

Ten plik PDF można pobrać w tych językach

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

10/29/2024 | 11:27:54 AM UTC

