

# Ważny Maksymalne naprężenie ścinające i teoria naprężenia głównego Formuły PDF



## Formuły Przykłady z Jednostkami

### Lista 17

#### Ważny Maksymalne naprężenie ścinające i teoria naprężenia głównego Formuły

#### 1) Dopuszczalna wartość maksymalnego naprężenia ścinającego Formuła

Formuła

$$\tau_{\max \text{ MSST}} = 0.5 \cdot \frac{\tau_{\max}}{f_{0S_{\text{shaft}}}}$$

Przykład z Jednostki

$$58.9096 \text{ N/mm}^2 = 0.5 \cdot \frac{221.5 \text{ N/mm}^2}{1.88}$$

Oceń formułę

#### 2) Dopuszczalna wartość maksymalnego naprężenia według zasady przy użyciu współczynnika bezpieczeństwa Formuła

Formuła

$$\sigma_{\max} = \frac{F_{ce}}{f_{0S_{\text{shaft}}}}$$

Przykład z Jednostki

$$135.3 \text{ N/mm}^2 = \frac{254.364 \text{ N/mm}^2}{1.88}$$

Oceń formułę

#### 3) Dopuszczalna wartość maksymalnego naprężenia zasadniczego Formuła

Formuła

$$\sigma_{\max} = \frac{16}{\pi \cdot d_{\text{MPST}}^3} \cdot \left( M_b + \sqrt{M_b^2 + M_{t_{\text{shaft}}}^2} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$135.349 \text{ N/mm}^2 = \frac{16}{3.1416 \cdot 51.5 \text{ mm}^3} \cdot \left( 1.8\text{E}6 \text{ N*mm} + \sqrt{1.8\text{E}6 \text{ N*mm}^2 + 3.3\text{E}5 \text{ N*mm}^2} \right)$$

Oceń formułę

#### 4) Granica plastyczności przy ścinaniu przy danej wartości dopuszczalnej maksymalnego naprężenia zasady Formuła

Formuła

$$F_{ce} = \sigma_{\max} \cdot f_{0S_{\text{shaft}}}$$

Przykład z Jednostki

$$254.364 \text{ N/mm}^2 = 135.3 \text{ N/mm}^2 \cdot 1.88$$

Oceń formułę

#### 5) Granica plastyczności w teorii maksymalnego naprężenia ścinającego Formuła

Formuła

$$S_{sy} = 0.5 \cdot f_{0S_{\text{shaft}}} \cdot \sigma_{\max}$$

Przykład z Jednostki

$$127.182 \text{ N/mm}^2 = 0.5 \cdot 1.88 \cdot 135.3 \text{ N/mm}^2$$

Oceń formułę



## 6) Maksymalne naprężenie ścinające w wałach Formuła

Oceń formułę 

Formuła

$$\tau_{\max \text{ MSST}} = \frac{16}{\pi \cdot d_{\text{MSST}}^3} \cdot \sqrt{M_{\text{b MSST}}^2 + M_{\text{t}}^2}$$

Przykład z Jednostki

$$58.9 \text{ N/mm}^2 = \frac{16}{3.1416 \cdot 45 \text{ mm}^3} \cdot \sqrt{980000 \text{ N*mm}^2 + 387582.1 \text{ N*mm}^2}$$

## 7) Moment skręcający przy maksymalnym naprężeniu ścinającym Formuła

Oceń formułę 

Formuła

$$M_{\text{t}} = \sqrt{\left( \pi \cdot d_{\text{MSST}}^3 \cdot \frac{\tau_{\max \text{ MSST}}}{16} \right)^2 - M_{\text{b MSST}}^2}$$

Przykład z Jednostki

$$387582.1251 \text{ N*mm} = \sqrt{\left( 3.1416 \cdot 45 \text{ mm}^3 \cdot \frac{58.9 \text{ N/mm}^2}{16} \right)^2 - 980000 \text{ N*mm}^2}$$

## 8) Moment skręcający przy równoważnym momencie zginającym Formuła

Oceń formułę 

Formuła

$$M_{\text{t}} = \sqrt{\left( M_{\text{b eq}} - M_{\text{b MSST}} \right)^2 - M_{\text{b MSST}}^2}$$

Przykład z Jednostki

$$387582.0775 \text{ N*mm} = \sqrt{\left( 2033859.51 \text{ N*mm} - 980000 \text{ N*mm} \right)^2 - 980000 \text{ N*mm}^2}$$

## 9) Moment zginający przy maksymalnym naprężeniu ścinającym Formuła

Oceń formułę 

Formuła


$$M_{\text{b MSST}} = \sqrt{\left( \frac{\tau_{\max \text{ MSST}}}{\pi \cdot d_{\text{MSST}}^3} \right)^2 - M_{\text{t}}^2}$$

Przykład z Jednostki

$$980000.0099 \text{ N*mm} = \sqrt{\left( \frac{58.9 \text{ N/mm}^2}{3.1416 \cdot 45 \text{ mm}^3} \right)^2 - 387582.1 \text{ N*mm}^2}$$



## 10) Średnica wału podana Dopuszczalna wartość maksymalnego naprężenia według zasady

Formuła 

Oceń formułę 

Formuła

$$d_{MPST} = \left( \frac{16}{\pi \cdot \sigma_{\max}} \cdot \left( M_b + \sqrt{M_b^2 + M_{t_{\text{shaft}}}^2} \right) \right)^{\frac{1}{3}}$$

Przykład z Jednostki

$$51.5062 \text{ mm} = \left( \frac{16}{3.1416 \cdot 135.3 \text{ N/mm}^2} \cdot \left( 1.8\text{E}6 \text{ N*mm} + \sqrt{1.8\text{E}6 \text{ N*mm}^2 + 3.3\text{E}5 \text{ N*mm}^2} \right) \right)^{\frac{1}{3}}$$

## 11) Średnica wału podana Zasada Naprężenie ścinające Teoria maksymalnego naprężenia ścinającego Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$d_{MSST} = \left( \frac{16}{\pi \cdot \tau_{\max \text{ MSST}}} \cdot \sqrt{M_b \text{ MSST}^2 + M_{t_t}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Przykład z Jednostki

$$45 \text{ mm} = \left( \frac{16}{3.1416 \cdot 58.9 \text{ N/mm}^2} \cdot \sqrt{980000 \text{ N*mm}^2 + 387582.1 \text{ N*mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

## 12) Współczynnik bezpieczeństwa dla dwuosowego stanu naprężenia Formuła

Formuła

$$fos = \frac{\sigma_{yt}}{\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - \sigma_1 \cdot \sigma_2}}$$

Przykład z Jednostki

$$3 = \frac{154.2899 \text{ N/mm}^2}{\sqrt{87.5^2 + 51.43 \text{ N/mm}^2^2 - 87.5 \cdot 51.43 \text{ N/mm}^2}}$$

Oceń formułę 

## 13) Współczynnik bezpieczeństwa dla trójosiowego stanu naprężenia Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$fos = \frac{\sigma_{yt}}{\sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left( (\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2 \right)}}$$

Przykład z Jednostki

$$3 = \frac{154.2899 \text{ N/mm}^2}{\sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left( (87.5 - 51.43 \text{ N/mm}^2)^2 + (51.43 \text{ N/mm}^2 - 51.430 \text{ N/mm}^2)^2 + (51.430 \text{ N/mm}^2 - 87.5)^2 \right)}}$$



#### 14) Współczynnik bezpieczeństwa podana Dopuszczalna wartość maksymalnego naprężenia ścinającego Formuła ↻

Formuła

$$fos_{\text{shaft}} = 0.5 \cdot \frac{\tau_{\text{max}}}{\tau_{\text{max MSST}}}$$

Przykład z Jednostki

$$1.8803 = 0.5 \cdot \frac{221.5 \text{ N/mm}^2}{58.9 \text{ N/mm}^2}$$

Oceń formułę ↻

#### 15) Współczynnik bezpieczeństwa podana Dopuszczalna wartość maksymalnego naprężenia zasady Formuła ↻

Formuła

$$fos_{\text{shaft}} = \frac{F_{\text{ce}}}{\sigma_{\text{max}}}$$

Przykład z Jednostki

$$1.88 = \frac{254.364 \text{ N/mm}^2}{135.3 \text{ N/mm}^2}$$

Oceń formułę ↻

#### 16) Współczynnik bezpieczeństwa przy ostatecznym naprężeniu i naprężeniu roboczym Formuła ↻

Formuła

$$fos = \frac{f_s}{W_s}$$

Przykład z Jednostki

$$3 = \frac{57 \text{ N/mm}^2}{19 \text{ N/mm}^2}$$

Oceń formułę ↻

#### 17) Zastępczy moment zginający podany moment skręcający Formuła ↻

Formuła

$$Mb_{\text{eq}} = M_b \text{ MSST} + \sqrt{M_b \text{ MSST}^2 + Mt_t^2}$$

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki





$$2E+6 \text{ N*mm} = 980000 \text{ N*mm} + \sqrt{980000 \text{ N*mm}^2 + 387582.1 \text{ N*mm}^2}$$



## Zmienne użyte na liście Maksymalne naprężenie ścinające i teoria naprężenia głównego Formuły powyżej

- $d_{MPST}$  Średnica wału z MPST (Milimetr)
- $d_{MSST}$  Średnica wału z MSST (Milimetr)
- $F_{ce}$  Wytrzymałość na rozciąganie wału z MPST (Newton na milimetr kwadratowy)
- $f_s$  Naprężenie pękania (Newton/Milimetr Kwadratowy)
- $f_{os}$  Współczynnik bezpieczeństwa
- $f_{os_{shaft}}$  Współczynnik bezpieczeństwa wału
- $M_b$  MSST Moment zginający w wale dla MSST (Milimetr niutona)
- $M_b$  Moment zginający w wale (Milimetr niutona)
- $M_{b_{eq}}$  Równoważny moment zginający z MSST (Milimetr niutona)
- $M_{t_{shaft}}$  Moment skręcający w wale (Milimetr niutona)
- $M_{t_t}$  Moment skręcający w wale dla MSST (Milimetr niutona)
- $S_{sy}$  Wytrzymałość na ścinanie wału z MSST (Newton na milimetr kwadratowy)
- $W_s$  Stres w pracy (Newton/Milimetr Kwadratowy)
- $\sigma_1$  Normalny stres 1
- $\sigma_2$  Normalny stres 2 (Newton/Milimetr Kwadratowy)
- $\sigma_3$  Normalny stres 3 (Newton/Milimetr Kwadratowy)
- $\sigma_{max}$  Maksymalne naprężenie główne w wale (Newton na milimetr kwadratowy)
- $\sigma_{yt}$  Wytrzymałość na rozciąganie (Newton/Milimetr Kwadratowy)
- $T_{max}$  Wytrzymałość na rozciąganie wału z MSST (Newton na milimetr kwadratowy)
- $\tau_{max}$  MSST Maksymalne naprężenie ścinające w wale z MSST (Newton na milimetr kwadratowy)

## Stałe, funkcje, miary użyte na liście Maksymalne naprężenie ścinające i teoria naprężenia głównego 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: Nacisk in Newton/Milimetr Kwadratowy (N/mm<sup>2</sup>)  
Nacisk Konwersja jednostek 
- Pomiar: Moment obrotowy in Milimetr niutona (N\*mm)  
Moment obrotowy Konwersja jednostek 
- Pomiar: Stres in Newton na milimetr kwadratowy (N/mm<sup>2</sup>)  
Stres Konwersja jednostek 



## Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Projektowanie wałów

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

## Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Procentowy zliczby** 
-  **Kalkulator NWW** 
-  **Ułamek prosty** 

**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 | 11:27:22 AM UTC

