



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Maksymalne naprężenie ścinające i teoria naprężenia głównego Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

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

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

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

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



Lista 17 Maksymalne naprężenie ścinające i teoria naprężenia głównego Formuły

Maksymalne naprężenie ścinające i teoria naprężenia głównego ↗

1) Dopuszczalna wartość maksymalnego naprężenia ścinającego ↗

$$f_x \tau_{\max \text{ MSST}} = 0.5 \cdot \frac{\tau_{\max}}{f_{OS_{\text{shaft}}}}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \ 58.90957 \text{N/mm}^2 = 0.5 \cdot \frac{221.5 \text{N/mm}^2}{1.88}$$

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

$$f_x \sigma_{\max} = \frac{F_{ce}}{f_{OS_{\text{shaft}}}}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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

3) Dopuszczalna wartość maksymalnego naprężenia zasadniczego ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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

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

$$f_x F_{ce} = \sigma_{\max} \cdot f_{OS_{\text{shaft}}}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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

5) Granica plastyczności w teorii maksymalnego naprężenia ścinającego ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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




6) Maksymalne naprężenie ścinające w wałach 

$$\text{fx } \tau_{\max \text{ MSST}} = \frac{16}{\pi \cdot d_{\text{MSST}}^3} \cdot \sqrt{M_b^2 \text{ MSST} + M_t^2}$$

Otwórz kalkulator 


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

7) Moment skręcający przy maksymalnym naprężeniu ścinającym 

$$\text{fx } M_t = \sqrt{\left(\pi \cdot d_{\text{MSST}}^3 \cdot \frac{\tau_{\max \text{ MSST}}}{16}\right)^2 - M_b^2 \text{ MSST}}$$

Otwórz kalkulator 


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

8) Moment skręcający przy równoważnym momencie zginającym 

$$\text{fx } M_t = \sqrt{(M_{b \text{ eq}} - M_b \text{ MSST})^2 - M_b^2 \text{ MSST}}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 387582.1 \text{ N*mm} = \sqrt{(2033859.51 \text{ N*mm} - 980000 \text{ N*mm})^2 - (980000 \text{ N*mm})^2}$$

9) Moment zginający przy maksymalnym naprężeniu ścinającym 

$$\text{fx } M_b \text{ MSST} = \sqrt{\left(\frac{\tau_{\max \text{ MSST}}}{\pi \cdot d_{\text{MSST}}^3}\right)^2 - M_t^2}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 980000 \text{ N*mm} = \sqrt{\left(\frac{58.9 \text{ N/mm}^2}{\pi \cdot (45 \text{ mm})^3}\right)^2 - (387582.1 \text{ N*mm})^2}$$

10) Średnica wału podana Dopuszczalna wartość maksymalnego naprężenia według zasady 

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

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 51.50622 \text{ mm} = \left(\frac{16}{\pi \cdot 135.3 \text{ N/mm}^2} \cdot \left(1.8 \text{ E}6 \text{ N*mm} + \sqrt{(1.8 \text{ E}6 \text{ N*mm})^2 + (3.3 \text{ E}5 \text{ N*mm})^2}\right)\right)^{\frac{1}{3}}$$



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

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

Otwórz kalkulator 

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

12) Współczynnik bezpieczeństwa dla dwuosowego stanu naprężenia 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \ 3.000001 = \frac{154.2899N/mm^2}{\sqrt{(87.5)^2 + (51.43N/mm^2)^2 - 87.5 \cdot 51.43N/mm^2}}$$

13) Współczynnik bezpieczeństwa dla trójosiowego stanu naprężenia 

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

Otwórz kalkulator 

$$ex \ 3.000003 = \frac{154.2899N/mm^2}{\sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left((87.5 - 51.43N/mm^2)^2 + (51.43N/mm^2 - 51.430N/mm^2)^2 + (51.430N/mm^2 - 87.5)^2 \right)}}$$

14) Współczynnik bezpieczeństwa podana Dopuszczalna wartość maksymalnego naprężenia ścinającego 

$$f_x f_{OS_{shaft}} = 0.5 \cdot \frac{\tau_{\max}}{\tau_{\max MSST}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \ 1.880306 = 0.5 \cdot \frac{221.5N/mm^2}{58.9N/mm^2}$$

15) Współczynnik bezpieczeństwa podana Dopuszczalna wartość maksymalnego naprężenia zasady 

$$f_x f_{OS_{shaft}} = \frac{F_{ce}}{\sigma_{\max}}$$

Otwórz kalkulator 

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



16) Współczynnik bezpieczeństwa przy ostatecznym naprężeniu i naprężeniu roboczym 

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

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

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

17) Zastępczy moment zginający podany moment skręcający 

$$f_x \text{ Mb}_{\text{eq}} = M_{\text{b MSST}} + \sqrt{M_{\text{b MSST}}^2 + Mt_{\text{t}}^2}$$

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

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







Używane zmienne

- 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 pęknięcia (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)
- σ_1 Normalny stres 1
- σ_2 Normalny stres 2 (Newton/Milimetr Kwadratowy)
- σ_3 Normalny stres 3 (Newton/Milimetr Kwadratowy)
- σ_{max} Maksymalne naprężenie główne w wale (Newton na milimetr kwadratowy)
- σ_{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, 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: Nacisk** in Newton/Milimetr Kwadratowy (N/mm²)
Nacisk 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](#) 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

10/15/2024 | 9:50:29 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

