



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Charakterystyka obciążenia i 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 13 Charakterystyka obciążenia i wytrzymałości Formuły


Charakterystyka obciążenia i wytrzymałości

1) Grubość części trzymanyh razem przez śrubę przy danej sztywności śruby 

$$fx \quad l = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot E}{4 \cdot (k_b')}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 115.3941\text{mm} = \frac{\pi \cdot (15\text{mm})^2 \cdot 207000\text{N/mm}^2}{4 \cdot 3.17\text{E}^5\text{N/mm}}$$

2) Liczba śrub o podanej pierwotnej sile ścinającej 

$$fx \quad n = \frac{P}{P_1'}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4 = \frac{12000\text{N}}{3000\text{N}}$$

3) Moduł Younga śruby ze względu na sztywność śruby 

$$fx \quad E = \frac{(k_b') \cdot l \cdot 4}{d^2 \cdot \pi}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 206293.1\text{N/mm}^2 = \frac{3.17\text{E}^5\text{N/mm} \cdot 115\text{mm} \cdot 4}{(15\text{mm})^2 \cdot \pi}$$



4) Moment obrotowy klucza wymagany do utworzenia wymaganego obciążenia wstępnego

$$fx \quad M_t = 0.2 \cdot P_i \cdot d$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 49500N \cdot mm = 0.2 \cdot 16500N \cdot 15mm$$

5) Siła rozciągająca na śrubę przy maksymalnym naprężeniu rozciągającym w śrubie

$$fx \quad P_{tb} = \sigma_{t_{max}} \cdot \frac{\pi}{4} \cdot d_c^2$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9952.566N = 88N/mm^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot (12mm)^2$$

6) Siła rozciągająca na śrubę w rozciąganiu

$$fx \quad P_{tb} = \frac{\pi}{4} \cdot d_c^2 \cdot \frac{S_{yt}}{f_s}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 10009.11N = \frac{\pi}{4} \cdot (12mm)^2 \cdot \frac{265.5N/mm^2}{3}$$

7) Siła rozciągająca na śrubę w ścinaniu

$$fx \quad P_{tb} = \pi \cdot d_c \cdot h \cdot \frac{S_{sy}}{f_s}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9997.804N = \pi \cdot 12mm \cdot 6mm \cdot \frac{132.6N/mm^2}{3}$$



8) Siła urojona w środku ciężkości połączenia śrubowego przy podanej pierwotnej sile ścinającej

$$f_x \quad P = (P_1') \cdot n$$

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

$$ex \quad 12000N = 3000N \cdot 4$$

9) Sztywność śruby przy danej grubości części połączonych śrubą

$$f_x \quad (k_b') = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot E}{4 \cdot l}$$

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

$$ex \quad 318086.3N/mm = \frac{\pi \cdot (15mm)^2 \cdot 207000N/mm^2}{4 \cdot 115mm}$$

10) Wstępne obciążenie śruby przy danym momencie obrotowym klucza

$$f_x \quad P_i = \frac{M_t}{0.2 \cdot d}$$

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

$$ex \quad 16500N = \frac{49500N \cdot mm}{0.2 \cdot 15mm}$$

11) Wstępne obciążenie śruby przy danym wydłużeniu śruby

$$f_x \quad P_i = \delta_b \cdot (k_b')$$

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

$$ex \quad 15850N = 0.05mm \cdot 3.17E^5N/mm$$



12) Wstępne obciążenie w śrubie przy danej wielkości ściskania w częściach połączonych śrubą

$$fx \quad P_i = \delta_c \cdot k$$

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

$$ex \quad 16500N = 11mm \cdot 1500N/mm$$

13) Wypadkowe obciążenie na śrubę przy danym obciążeniu wstępnym i obciążeniu zewnętrznym

$$fx \quad P_b = P_i + \Delta P$$

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

$$ex \quad 19000N = 16500N + 2500N$$








Używane zmienne

- ΔP Obciążenie z powodu siły zewnętrznej działającej na śrubę (Newton)
- d Średnica nominalna śruby (Milimetr)
- d_c Średnica rdzenia śruby (Milimetr)
- δ_b Wydłużenie Bolta (Milimetr)
- E Moduł sprężystości śruby (Newton na milimetr kwadratowy)
- f_s Współczynnik bezpieczeństwa połączenia śrubowego
- h Wysokość nakrętki (Milimetr)
- k Połączona sztywność śruby (Newton na milimetr)
- k_b' Sztywność śruby (Newton na milimetr)
- l Całkowita grubość części utrzymywanych razem przez Bolt (Milimetr)
- M_t Moment dokręcania klucza do dokręcania śrub (Milimetr niutona)
- n Liczba śrub w połączeniu śrubowym
- P Wyimaginowana siła na Bolt (Newton)
- P_1' Główna siła ścinająca działająca na śrubę (Newton)
- P_b Wynikowe obciążenie śruby (Newton)
- P_i Wstępne ładowanie w Bolt (Newton)
- P_{tb} Siła rozciągająca w śrubie (Newton)
- S_{sy} Wytrzymałość śruby na ścinanie (Newton na milimetr kwadratowy)
- S_{yt} Wytrzymałość na rozciąganie śruby (Newton na milimetr kwadratowy)
- δ_c Stopień kompresji połączenia śrubowego (Milimetr)
- σ_{tmax} Maksymalne naprężenie rozciągające w śrubie (Newton na milimetr kwadratowy)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Pomiar:** **Długość** in Milimetr (mm)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Moment obrotowy** in Milimetr niutona ($N \cdot mm$)
Moment obrotowy Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Stała sztywność** in Newton na milimetr (N/mm)
Stała sztywność Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Stres** in Newton na milimetr kwadratowy (N/mm^2)
Stres Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- [Wspólna analiza Formuły](#) 
- [Charakterystyka obciążenia i wytrzymałości Formuły](#) 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

1/8/2024 | 10:37:46 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

