



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Gwintowane połączenia śrubowe 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 34 Gwintowane połączenia śrubowe

Formuły

Gwintowane połączenia śrubowe

Wymiary śrub

1) Średnica nominalna śruby podana Średnica otworu wewnątrz śruby

$$fx \quad d = \sqrt{d_1^2 + d_c^2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 15\text{mm} = \sqrt{(9\text{mm})^2 + (12\text{mm})^2}$$

2) Średnica nominalna śruby podana wysokość standardowej nakrętki

$$fx \quad d = \frac{h}{0.8}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 7.5\text{mm} = \frac{6\text{mm}}{0.8}$$



3) Średnica nominalna śruby przy danej sztywności śruby

[Otwórz kalkulator !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } d = \sqrt{\frac{(k_b') \cdot l \cdot 4}{E \cdot \pi}}$$

$$\text{ex } 14.97437\text{mm} = \sqrt{\frac{3.17\text{E}^5\text{N/mm} \cdot 115\text{mm} \cdot 4}{207000\text{N/mm}^2 \cdot \pi}}$$

4) Średnica nominalna śruby przy podanym momencie obrotowym klucza

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } d = \frac{M_t}{0.2 \cdot P_i}$$

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

5) Średnica rdzenia śruby podana powierzchnia ścinania nakrętki

[Otwórz kalkulator !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } d_c = \frac{A}{\pi \cdot h}$$

$$\text{ex } 11.98967\text{mm} = \frac{226\text{mm}^2}{\pi \cdot 6\text{mm}}$$



6) Średnica rdzenia śruby przy danej sile rozciągającej na śrubę przy rozciąganiu

[Otwórz kalkulator !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5_img.jpg\)](#)

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

$$ex \quad 11.98854\text{mm} = \sqrt{\frac{9990\text{N}}{\frac{\pi}{4} \cdot \frac{265.5\text{N/mm}^2}{3}}}$$

7) Średnica rdzenia śruby przy danej sile rozciągającej na śrubę przy ścinaniu

[Otwórz kalkulator !\[\]\(ec9132f1d27c8919987d92907322654d_img.jpg\)](#)

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

$$ex \quad 11.99063\text{mm} = 9990\text{N} \cdot \frac{3}{\pi \cdot 132.6\text{N/mm}^2 \cdot 6\text{mm}}$$

8) Średnica rdzenia śruby przy danym maksymalnym naprężeniu rozciągającym w śrubie

[Otwórz kalkulator !\[\]\(758ebdf4629c903da74c2e079717ae32_img.jpg\)](#)

$$fx \quad d_c = \sqrt{\frac{P_{tb}}{\left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot \sigma_{t_{\max}}}}$$

$$ex \quad 12.02255\text{mm} = \sqrt{\frac{9990\text{N}}{\left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot 88\text{N/mm}^2}}$$



Wspólna analiza

9) Granica plastyczności śruby przy rozciąganiu przy podanej sile rozciągającej na śrubę przy rozciąganiu

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(74d4806277d7e73349d8e8c0897931e9_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 264.993\text{N/mm}^2 = 4 \cdot 9990\text{N} \cdot \frac{3}{\pi \cdot (12\text{mm})^2}$$

10) Granica plastyczności śruby przy rozciąganiu przy podanej sile rozciągającej na śrubę przy ścinaniu

$$\text{fx } S_{yt} = \frac{2 \cdot P_{tb} \cdot f_s}{\pi \cdot d_c \cdot h}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 264.993\text{N/mm}^2 = \frac{2 \cdot 9990\text{N} \cdot 3}{\pi \cdot 12\text{mm} \cdot 6\text{mm}}$$

11) Granica plastyczności śruby przy ścinaniu przy podanej sile rozciągającej na śrubę przy ścinaniu

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 132.4965\text{N/mm}^2 = 9990\text{N} \cdot \frac{3}{\pi \cdot 12\text{mm} \cdot 6\text{mm}}$$



12) Maksymalne naprężenie rozciągające w śrubie

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 88.33099N/mm^2 = \frac{9990N}{\frac{\pi}{4} \cdot (12mm)^2}$$

13) Podstawowa siła ścinająca połączenia śrubowego obciążonego mimośrodowo

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

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

14) Stopień kompresji w częściach łączonych śrubą

$$fx \quad \delta_c = \frac{P_i}{k}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 11mm = \frac{16500N}{1500N/mm}$$



15) Współczynnik bezpieczeństwa przy danej sile rozciągającej na śrubę przy rozciąganiu

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.00574 = \frac{\pi}{4} \cdot (12\text{mm})^2 \cdot \frac{265.5\text{N/mm}^2}{9990\text{N}}$$

16) Wydłużenie śruby pod działaniem obciążenia wstępnego

$$f_x \quad \delta_b = \frac{P_i}{k_b'}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.05205\text{mm} = \frac{16500\text{N}}{3.17\text{E}^5\text{N/mm}}$$

Charakterystyka obciążenia i wytrzymałości

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

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

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



18) Liczba śrub o podanej pierwotnej sile ścinającej 

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

Otwórz kalkulator 


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

19) Moduł Younga śruby ze względu na sztywność śruby 

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

Otwórz kalkulator 


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

20) Moment obrotowy klucza wymagany do utworzenia wymaganego obciążenia wstępnego 

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

Otwórz kalkulator 

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


21) 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 

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




22) Siła rozciągająca na śrubę w rozciąganiu 

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

Otwórz kalkulator 


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

23) Siła rozciągająca na śrubę w ścinaniu 

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

Otwórz kalkulator 


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

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

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

Otwórz kalkulator 

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

25) Sztywność śruby przy danej grubości części połączonych śrubą 

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

Otwórz kalkulator 

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




26) Wstępne obciążenie śruby przy danym momencie obrotowym klucza 

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

Otwórz kalkulator 

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

27) Wstępne obciążenie śruby przy danym wydłużeniu śruby 

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

Otwórz kalkulator 


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

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

$$f_x P_i = \delta_c \cdot k$$

Otwórz kalkulator 

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

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

$$f_x P_b = P_i + \Delta P$$

Otwórz kalkulator 

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



Wymiary nakrętki

30) Obszar ścinania nakrętki

$$fx \quad A = \pi \cdot d_c \cdot h$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 226.1947\text{mm}^2 = \pi \cdot 12\text{mm} \cdot 6\text{mm}$$

31) Średnica otworu wewnątrz śruby

$$fx \quad d_1 = \sqrt{d^2 - d_c^2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9\text{mm} = \sqrt{(15\text{mm})^2 - (12\text{mm})^2}$$

32) Wysokość nakrętki podana powierzchnia ścinania nakrętki

$$fx \quad h = \frac{A}{\pi \cdot d_c}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.994836\text{mm} = \frac{226\text{mm}^2}{\pi \cdot 12\text{mm}}$$

33) Wysokość nakrętki podana wytrzymałość śruby na ścinanie

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(84f47badaad7772cd95667a7c387a639_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.995316\text{mm} = 9990\text{N} \cdot \frac{3}{\pi \cdot 12\text{mm} \cdot 132.6\text{N}/\text{mm}^2}$$



34) Wysokość standardowej nakrętki 

fx $h = 0.8 \cdot d$

Otwórz kalkulator 

ex $12\text{mm} = 0.8 \cdot 15\text{mm}$



Używane zmienne







- ΔP Obciążenie spowodowane siłą zewnętrzną działającą na śrubę (Newton)
- **A** Powierzchnia ścinania nakrętki (Milimetr Kwadratowy)
- **d** Nominalna średnica śruby (Milimetr)
- **d₁** Średnica otworu wewnątrz śruby (Milimetr)
- **d_c** Średnica rdzenia śruby (Milimetr)
- **δ_b** Wydłużenie śruby (Milimetr)
- **E** Moduł sprężystości śruby (Newton na milimetr kwadratowy)
- **f_s** Współczynnik bezpieczeństwa połączenia śrubowego
- **h** Wysokość orzecha (Milimetr)
- **k** Połączona sztywność śruby (Newton na milimetr)
- **k_b'** Sztywność śruby (Newton na milimetr)
- **l** Całkowita grubość części połączonych śrubą (Milimetr)
- **M_t** Moment obrotowy klucza do dokręcania śrub (Milimetr niutona)
- **n** Liczba śrub w połączeniu śrubowym
- **P** Wyimaginowana siła działająca na Bolta (Newton)
- **P₁'** Główna siła ścinająca działająca na śrubę (Newton)
- **P_b** Wynikowe obciążenie śruby (Newton)
- **P_i** Załaduj wstępnie śrubę (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 Wielkość ściskania połączenia śrubowego (Milimetr)
- $\sigma_{t_{max}}$ Maksymalne naprężenie rozciągające w śrubie (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:** **Obszar** in Milimetr Kwadratowy (mm²)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Moment obrotowy** in Milimetr niutona (N*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/mm²)
Stres Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- **Projekt złącza zawłkowego Formuły** 
- **Projekt stawu kolanowego Formuły** 
- **Uszczelka Formuły** 
- **Pierścienie ustalające i pierścienie zabezpieczające Formuły** 
- **Połączenia nitowane Formuły** 
- **Uszczelki Formuły** 
- **Gwintowane połączenia śrubowe Formuły** 
- **Połączenia spawane Formuły** 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

7/18/2024 | 5:34:43 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

