

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Gwintowane połączenia śrubowe Formuły

[Kalkulatory!](#)[Przykłady!](#)[konwersje!](#)

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rosniecie - **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...](#)



List 34 Gwintowane połączenia śrubowe Formuły

Gwintowane połączenia śrubowe ↗

Wymiary śrub ↗

1) Średnica nominalna śruby podana Średnica otworu wewnętrz śruby ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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

2) Średnica nominalna śruby podana wysokość standardowej nakrętki ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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



3) Średnica nominalna śruby przy danej sztywności śruby ↗

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

Otwórz kalkulator ↗

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

4) Średnica nominalna śruby przy podanym momencie obrotowym klucza ↗

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

Otwórz kalkulator ↗

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

5) Średnica rdzenia śruby podana powierzchnia ścinania nakrętki ↗

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

Otwórz kalkulator ↗

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 ↗

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

Otwórz kalkulator ↗

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

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

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

Otwórz kalkulator ↗

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

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

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

Otwórz kalkulator ↗

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



Wspólna analiza ↗

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

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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 ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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 ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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 $\sigma_t^{\max} = \frac{P_{tb}}{\frac{\pi}{4} \cdot d_c^2}$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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

13) Podstawowa siła ścinająca połączenia śrubowego obciążonego mimośrodowo ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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

14) Stopień kompresji w częściach łączonych śrubą ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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



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

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

Otwórz kalkulator ↗

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

16) Wydłużenie śruby pod działaniem obciążenia wstępnego ↗

fx $\delta_b = \frac{P_i}{k_b},$

Otwórz kalkulator ↗

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

Charakterystyka obciążenia i wytrzymałości ↗

17) Grubość części trzymanych razem przez śrubę przy danej sztywności śruby ↗

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

Otwórz kalkulator ↗

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



18) Liczba śrub o podanej pierwotnej sile ściągającej ↗

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

Otwórz kalkulator ↗

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

19) Moduł Younga śruby ze względu na sztywność śruby ↗

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

Otwórz kalkulator ↗

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

20) Moment obrotowy klucza wymagany do utworzenia wymaganego obciążenia wstępnego ↗

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

Otwórz kalkulator ↗

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

21) Siła rozciągająca na śrubę przy maksymalnym naprężeniu rozciągającym w śrubie ↗

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

Otwórz kalkulator ↗

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



22) Siła rozciągająca na śrubę w rozciąganiu ↗

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

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 ↗

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

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 ↗

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

Otwórz kalkulator ↗

ex $12000N = 3000N \cdot 4$

25) Sztywność śruby przy danej grubości części połączonych śrubą ↗

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

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**Otwórz kalkulator**

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

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

27) Wstępne obciążenie śruby przy danym wydłużeniu śruby**Otwórz kalkulator**

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

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

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

$$P_i = \delta_c \cdot k$$

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

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

$$P_b = P_i + \Delta P$$

$$\text{ex} \quad 19000\text{N} = 16500\text{N} + 2500\text{N}$$



Wymiary nakrętki ↗

30) Obszar ścinania nakrętki ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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

31) Średnica otworu wewnętrz śruby ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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

32) Wysokość nakrętki podana powierzchnia ścinania nakrętki ↗

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

[Otwórz kalkulator ↗](#)

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

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 ↗](#)

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



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 z powodu siły zewnętrznej działającej na śrubę (Newton)
- A Powierzchnia ścianania nakrętki (Milimetr Kwadratowy)
- d Średnica nominalna śruby (Milimetr)
- d_1 Średnica otworu wewnętrznej 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)
- I 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 ścianie (Newton na milimetr kwadratowy)
- S_{yt} Wytrzymałość na rozciąganie śruby (Newton na milimetr kwadratowy)
- δ_c Stopień kompresji połączenia śrubowego (Milimetr)



- σ_t _{max} Maksymalne naprężenie rozciągające w śrubie (Newton na milimetr kwadratowy)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **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 spręgła zaciskowego i murowego Formuły 
- Projekt złącza zawikowego 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](#)

1/8/2024 | 10:36:53 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

