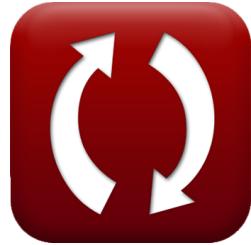




calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Projekt stawu kolanowego 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...](#)



© calculatoratoz.com. A [softusvista inc.](#) venture!



Lista 45 Projekt stawu kolanowego Formuły

Projekt stawu kolanowego ↗

Średnica sworznia stawu kolanowego ↗

1) Długość sworznia przegubu zwrotnicy w kontakcie z końcówką oczkową ↗

$$l = \frac{L}{\sigma_c \cdot d}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $45.04505\text{mm} = \frac{50000\text{N}}{30\text{N/mm}^2 \cdot 37\text{mm}}$

2) Średnica główka szpilki przegubu podana Średnica sworznia ↗

fx $d_1 = 1.5 \cdot d$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $55.5\text{mm} = 1.5 \cdot 37\text{mm}$



3) Średnica sworznia przegubu przegubowego przy danym obciążeniu i naprężeniu ścinającym w sworzniu ↗

fx $d = \sqrt{\frac{2 \cdot L}{\pi \cdot \tau_{pin}}}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $37.04086\text{mm} = \sqrt{\frac{2 \cdot 50000\text{N}}{\pi \cdot 23.2\text{N/mm}^2}}$

4) Średnica sworznia przegubu przegubowego przy naprężeniu ściskającym w końcowej części sworznia wideł ↗

fx $d = \frac{L}{2 \cdot \sigma_c \cdot a}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $32.05128\text{mm} = \frac{50000\text{N}}{2 \cdot 30\text{N/mm}^2 \cdot 26\text{mm}}$

5) Średnica sworznia przegubu przegubu przy naprężeniu ścinającym w widelcu ↗

fx $d = d_o - \frac{L}{2 \cdot \tau_{fork} \cdot a}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $41.53846\text{mm} = 80\text{mm} - \frac{50000\text{N}}{2 \cdot 25\text{N/mm}^2 \cdot 26\text{mm}}$



6) Średnica sworznia przegubu zwrotnego podana jako zewnętrzna średnica oczka ↗

fx $d = \frac{d_o}{2}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $40\text{mm} = \frac{80\text{mm}}{2}$

7) Średnica sworznia przegubu zwrotnego przy naprężeniu rozciągającym w widelcu ↗

fx $d = d_o - \frac{L}{2 \cdot (\sigma_t \text{fork}) \cdot a}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $43.71553\text{mm} = 80\text{mm} - \frac{50000\text{N}}{2 \cdot 26.5\text{N/mm}^2 \cdot 26\text{mm}}$

8) Średnica sworznia stawu przegubowego przy naprężeniu rozciągającym w oku ↗

fx $d = d_o - \frac{L}{b \cdot (\sigma_t \text{eye})}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $52.22222\text{mm} = 80\text{mm} - \frac{50000\text{N}}{40\text{mm} \cdot 45\text{N/mm}^2}$



9) Średnica sworznia stawu przegubowego przy naprężeniu ścinającym w oku ↗

fx $d = d_o - \frac{L}{b \cdot \tau_{eye}}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $27.91667\text{mm} = 80\text{mm} - \frac{50000\text{N}}{40\text{mm} \cdot 24\text{N/mm}^2}$

10) Średnica sworznia stawu przegubowego przy naprężeniu ściskającym w końcowej części sworznia oczkowego ↗

fx $d = \frac{L}{\sigma_c \cdot b}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $41.66667\text{mm} = \frac{50000\text{N}}{30\text{N/mm}^2 \cdot 40\text{mm}}$

11) Średnica sworznia sworznia Podana średnica główka sworznia ↗

fx $d = \frac{d_1}{1.5}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $40\text{mm} = \frac{60\text{mm}}{1.5}$



12) Średnica sworznia sworznia przy danym momencie zginającym w sworzniu ↗

fx $d = \left(\frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot \sigma_b} \right)^{\frac{1}{3}}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $38.23545\text{mm} = \left(\frac{32 \cdot 450000\text{N}\cdot\text{mm}}{\pi \cdot 82\text{N}/\text{mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$

13) Średnica sworznia sworznia przy danym naprężeniu zginającym w sworzniu ↗

fx $d = \left(\frac{32 \cdot \frac{L}{2} \cdot \left(\frac{b}{4} + \frac{a}{3} \right)}{\pi \cdot \sigma_b} \right)^{\frac{1}{3}}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $38.70179\text{mm} = \left(\frac{32 \cdot \frac{50000\text{N}}{2} \cdot \left(\frac{40\text{mm}}{4} + \frac{26\text{mm}}{3} \right)}{\pi \cdot 82\text{N}/\text{mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$

Średnica pręta przegubu zwrotnego ↗

14) Podana średnica pręta przegubu zwrotnego Grubość oczka widelca ↗

fx $d_{rk} = \frac{a}{0.75}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $34.66667\text{mm} = \frac{26\text{mm}}{0.75}$



15) Powiększona średnica pręta stawu golonkowego w pobliżu stawu

fx $D_1 = 1.1 \cdot d_{rk}$

Otwórz kalkulator 

ex $34.1\text{mm} = 1.1 \cdot 31\text{mm}$

16) Średnica pręta stawu golonkowego, biorąc pod uwagę jego powiększoną średnicę w pobliżu stawu

fx $d_{rk} = \frac{D_1}{1.1}$

Otwórz kalkulator 

ex $35.45455\text{mm} = \frac{39\text{mm}}{1.1}$

17) Średnica pręta stawu przegubowego podana grubość oczka

fx $d_{rk} = \frac{b}{1.25}$

Otwórz kalkulator 

ex $32\text{mm} = \frac{40\text{mm}}{1.25}$

18) Średnica pręta stawu przegubowego przy naprężeniu rozciągającym w przecie

fx $d_{rk} = \sqrt{\frac{4 \cdot L}{\pi \cdot (\sigma_t \text{rod})}}$

Otwórz kalkulator 

ex $35.68248\text{mm} = \sqrt{\frac{4 \cdot 50000\text{N}}{\pi \cdot 50\text{N/mm}^2}}$



Zewnętrzna średnica oka stawu kolanowego ↗

19) Zewnętrzna średnica oczka przegubu przegubowego podana średnica sworznia ↗

fx $d_o = 2 \cdot d$

Otwórz kalkulator ↗

ex $74\text{mm} = 2 \cdot 37\text{mm}$

20) Zewnętrzna średnica oczka przegubu przegubu przy naprężeniu ścinającym w widelcu ↗

fx $d_o = \frac{L}{2 \cdot \tau_{fork} \cdot a} + d$

Otwórz kalkulator ↗

ex $75.46154\text{mm} = \frac{50000\text{N}}{2 \cdot 25\text{N/mm}^2 \cdot 26\text{mm}} + 37\text{mm}$

21) Zewnętrzna średnica oczka stawu przegubowego przy naprężeniu rozciągającym w oku ↗

fx $d_o = d + \frac{L}{b \cdot (\sigma_t \text{eye})}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $64.77778\text{mm} = 37\text{mm} + \frac{50000\text{N}}{40\text{mm} \cdot 45\text{N/mm}^2}$



22) Zewnętrzna średnica oczka stawu przegubowego przy naprężeniu rozciągającym w widelcu ↗

fx $d_o = \frac{L}{2 \cdot (\sigma_t \text{fork}) \cdot a} + d$

Otwórz kalkulator ↗

ex $73.28447\text{mm} = \frac{50000\text{N}}{2 \cdot 26.5\text{N/mm}^2 \cdot 26\text{mm}} + 37\text{mm}$

23) Zewnętrzna średnica oczka stawu przegubowego przy naprężeniu ścinającym w oku ↗

fx $d_o = d + \frac{L}{b \cdot \tau_{eye}}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $89.08333\text{mm} = 37\text{mm} + \frac{50000\text{N}}{40\text{mm} \cdot 24\text{N/mm}^2}$

Naprężenia w stawie golonkowym ↗

24) Maksymalny moment zginający sworznia sworznia przy danym obciążeniu, grubości oczka i widelca ↗

fx $M_b = \frac{L}{2} \cdot \left(\frac{b}{4} + \frac{a}{3} \right)$

Otwórz kalkulator ↗

ex $466666.7\text{N*mm} = \frac{50000\text{N}}{2} \cdot \left(\frac{40\text{mm}}{4} + \frac{26\text{mm}}{3} \right)$



25) Naprężenie rozciągające w oku stawu przegubowego przy danym obciążeniu, zewnętrznej średnicy oczka i jego grubości ↗

fx $(\sigma_t \text{eye}) = \frac{L}{b \cdot (d_o - d)}$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $29.06977 \text{ N/mm}^2 = \frac{50000 \text{ N}}{40 \text{ mm} \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$

26) Naprężenie rozciągające w precie stawu kolanowego ↗

fx $(\sigma_t \text{rod}) = \frac{4 \cdot L}{\pi \cdot d_{rk}^2}$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $66.24555 \text{ N/mm}^2 = \frac{4 \cdot 50000 \text{ N}}{\pi \cdot (31 \text{ mm})^2}$

27) Naprężenie rozciągające w przegubie widełkowym przy danym obciążeniu, średnicy zewnętrznej oczka i średnicy sworznia ↗

fx $(\sigma_t \text{fork}) = \frac{L}{2 \cdot a \cdot (d_o - d)}$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $22.36136 \text{ N/mm}^2 = \frac{50000 \text{ N}}{2 \cdot 26 \text{ mm} \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$



28) Naprężenie ścinające w oku stawu przegubowego przy danym obciążeniu, zewnętrznej średnicy oczka i jego grubości ↗

fx $\tau_{\text{eye}} = \frac{L}{b \cdot (d_o - d)}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $29.06977 \text{ N/mm}^2 = \frac{50000 \text{ N}}{40 \text{ mm} \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$

29) Naprężenie ścinające w przegubie widełkowym przy danym obciążeniu, średnicy zewnętrznej oczka i średnicy sworznia ↗

fx $\tau_{\text{fork}} = \frac{L}{2 \cdot a \cdot (d_o - d)}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $22.36136 \text{ N/mm}^2 = \frac{50000 \text{ N}}{2 \cdot 26 \text{ mm} \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$

30) Naprężenie ścinające w sworzniu przegubowym przy danym obciążeniu i średnicy sworznia ↗

fx $\tau_{\text{pin}} = \frac{2 \cdot L}{\pi \cdot d^2}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $23.25127 \text{ N/mm}^2 = \frac{2 \cdot 50000 \text{ N}}{\pi \cdot (37 \text{ mm})^2}$



31) Naprężenie ściskające w sworzniu wewnętrz oczka przegubu przegubowego przy danym obciążeniu i wymiarach sworznia ↗

$$fx \quad \sigma_c = \frac{L}{b \cdot d}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $33.78378 \text{ N/mm}^2 = \frac{50000 \text{ N}}{40 \text{ mm} \cdot 37 \text{ mm}}$

32) Naprężenie ściskające w sworzniu wewnętrz widełek przegubu przegubowego przy danym obciążeniu i wymiarach sworznia ↗

$$fx \quad \sigma_c = \frac{L}{2 \cdot a \cdot d}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $25.98753 \text{ N/mm}^2 = \frac{50000 \text{ N}}{2 \cdot 26 \text{ mm} \cdot 37 \text{ mm}}$

33) Naprężenie zginające sworznia przegubowego przy danym momencie zginającym sworznia ↗

$$fx \quad \sigma_b = \frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot d^3}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $90.49143 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 450000 \text{ N*mm}}{\pi \cdot (37 \text{ mm})^3}$



34) Naprężenie zginające sworznia sworznia przy danym obciążeniu, grubości oczek i średnicy sworznia ↗

fx
$$\sigma_b = \frac{32 \cdot \frac{L}{2} \cdot \left(\frac{b}{4} + \frac{a}{3} \right)}{\pi \cdot d^3}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex
$$93.84296 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot \frac{50000 \text{ N}}{2} \cdot \left(\frac{40 \text{ mm}}{4} + \frac{26 \text{ mm}}{3} \right)}{\pi \cdot (37 \text{ mm})^3}$$

Grubość oczka na końcu stawu kolanowego ↗

35) Grubość końcówki oczkowej przegubu przegubu przy danym momencie zginającym w sworzniku ↗

fx
$$b = 4 \cdot \left(2 \cdot \frac{M_b}{L} - \frac{a}{3} \right)$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex
$$37.33333 \text{ mm} = 4 \cdot \left(2 \cdot \frac{450000 \text{ N} \cdot \text{mm}}{50000 \text{ N}} - \frac{26 \text{ mm}}{3} \right)$$

36) Grubość oczka Koniec przegubu z uwzględnieniem naprężenia rozciągającego w oku ↗

fx
$$b = \frac{L}{(\sigma_t \text{ eye}) \cdot (d_o - d)}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex
$$25.83979 \text{ mm} = \frac{50000 \text{ N}}{45 \text{ N/mm}^2 \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$$



37) Grubość oczka Koniec przegubu ze względu na naprężenie ścinające w oku ↗

fx $b = \frac{L}{\tau_{eye} \cdot (d_o - d)}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $48.44961\text{mm} = \frac{50000\text{N}}{24\text{N/mm}^2 \cdot (80\text{mm} - 37\text{mm})}$

38) Grubość oczka Koniec przegubu ze względu na naprężenie zginające w sworzniu ↗

fx $b = 4 \cdot \left(\frac{\pi \cdot d^3 \cdot \sigma_b}{16 \cdot L} - \frac{a}{3} \right)$

Otwórz kalkulator ↗

ex $30.57708\text{mm} = 4 \cdot \left(\frac{\pi \cdot (37\text{mm})^3 \cdot 82\text{N/mm}^2}{16 \cdot 50000\text{N}} - \frac{26\text{mm}}{3} \right)$

39) Grubość oczka przegubu przegubowego przy danej średnicy pręta ↗

fx $b = 1.25 \cdot d_{rk}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $38.75\text{mm} = 1.25 \cdot 31\text{mm}$



Grubość ucha widelca stawu kolanowego ↗

40) Grubość oczka widelca przegubu zwrotnicy przy danej średnicy preta



$$fx \quad a = 0.75 \cdot d_{rk}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 23.25mm = 0.75 \cdot 31mm$$

41) Grubość widelca Oczko przegubu przy danym momencie zginającym w sworzniu ↗

$$fx \quad a = 3 \cdot \left(2 \cdot \frac{M_b}{L} - \frac{b}{4} \right)$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 24mm = 3 \cdot \left(2 \cdot \frac{450000N*mm}{50000N} - \frac{40mm}{4} \right)$$

42) Grubość widelca Oczko przegubu Przy danym naprężeniu ściągającym w widelcu ↗

$$fx \quad a = \frac{L}{2 \cdot \tau_{fork} \cdot (d_o - d)}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 23.25581mm = \frac{50000N}{2 \cdot 25N/mm^2 \cdot (80mm - 37mm)}$$



43) Grubość widelca Oczko przegubu przy naprężeniu rozciągającym w widelcu ↗

fx
$$a = \frac{L}{2 \cdot (\sigma_t \text{fork}) \cdot (d_o - d)}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex
$$21.93945\text{mm} = \frac{50000\text{N}}{2 \cdot 26.5\text{N/mm}^2 \cdot (80\text{mm} - 37\text{mm})}$$

44) Grubość widelca Oczko przegubu z uwzględnieniem naprężenia zginającego w sworzniu ↗

fx
$$a = 3 \cdot \left(\frac{\pi \cdot d^3 \cdot \sigma_b}{16 \cdot L} - \frac{b}{4} \right)$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex
$$18.93281\text{mm} = 3 \cdot \left(\frac{\pi \cdot (37\text{mm})^3 \cdot 82\text{N/mm}^2}{16 \cdot 50000\text{N}} - \frac{40\text{mm}}{4} \right)$$

45) Grubość widelca Oczko przegubu ze względu na naprężenie ściskające w sworzniu po wewnętrznej stronie końcówki widelci ↗

fx
$$a = \frac{L}{2 \cdot \sigma_c \cdot d}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex
$$22.52252\text{mm} = \frac{50000\text{N}}{2 \cdot 30\text{N/mm}^2 \cdot 37\text{mm}}$$



Używane zmienne

- **a** Grubość ucha widelca stawu golonkowego (*Milimetr*)
- **b** Grubość oka stawu golonkowego (*Milimetr*)
- **d** Średnica sworznia golonka (*Milimetr*)
- **d₁** Średnica główki sworznia przegubowego (*Milimetr*)
- **D₁** Powiększona średnica przegubu przegubowego (*Milimetr*)
- **d_o** Zewnętrzna średnica oka stawu kolanowego (*Milimetr*)
- **d_{rk}** Średnica pręta przegubu zwrotnego (*Milimetr*)
- **l** Długość szpilki na końcu oczka (*Milimetr*)
- **L** Obciążenie stawu przegubowego (*Newton*)
- **M_b** Moment zginający w sworzniu przegubowym (*Milimetr niutona*)
- **σ_b** Naprężenie zginające w sworzniu przegubowym (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- **σ_c** Naprężenie ściskające w sworzniu golonkowym (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- **σ_{t_{eye}}** Naprężenie rozciągające w oku stawu golonkowego (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- **σ_{t_{fork}}** Naprężenie rozciągające w widełkowym stawie golonkowym (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- **σ_{t_{rod}}** Naprężenie rozciągające w pręcie przegubowym (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- **T_{eye}** Naprężenie ścinające w oku stawu kolanowego (*Newton na milimetr kwadratowy*)



- **T_{fork}** Naprężenie ścinające w złączu widelcowym (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- **T_{pin}** Naprężenie ścinające w sworzniu przegubowym (*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:** Zmuszać in Newton (N)
Zmuszać 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

- Projekt uwzględniający zmienne obciążenie Formuły 
- Projekt przekładni stożkowej Formuły 
- Projektowanie napędów łańcuchowych Formuły 
- Projekt Zawlecówki Formuły 
- Konstrukcja sprzęgła Formuły 
- Projekt koła zamachowego Formuły 
- Projektowanie sprzęgiel ciernych Formuły 
- Projektowanie przekładni śrubowych Formuły 
- Projektowanie kluczy Formuły 
- Projekt stawu kolanowego Formuły 
- Projekt dźwigni Formuły 
- Projektowanie zbiorników ciśnieniowych Formuły 
- Projektowanie wałów Formuły 
- Projektowanie łączników gwintowanych Formuły 
- Śruby napędowe Formuły 
- Połączenia gwintowane Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

10/19/2023 | 3:15:58 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

