



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Tory kolejowe i naprężenia torów 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...](#)



Lista 27 Tory kolejowe i naprężenia torów Formuły

Tory kolejowe i naprężenia torów ↗

Zakład kołnierza ↗

1) Dodatkowa szerokość toru na zakrętach ↗

fx $W_e = (W + L^2) \cdot \frac{125}{R}$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $2.180233\text{mm} = (3500\text{mm} + (50\text{mm})^2) \cdot \frac{125}{344\text{m}}$

2) Promień krzywej przy danej dodatkowej szerokości ↗

fx $R = (W + L^2) \cdot \frac{125}{W_e}$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $344.0367\text{m} = (3500\text{mm} + (50\text{mm})^2) \cdot \frac{125}{2.18\text{mm}}$

3) Rozstaw kół z dodatkową szerokością ↗

fx $W = \left(W_e \cdot \frac{R}{125} \right) - L^2$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $3499.36\text{mm} = \left(2.18\text{mm} \cdot \frac{344\text{m}}{125} \right) - (50\text{mm})^2$



4) Średnica koła podana na okrążeniu kołnierza ↗

fx
$$D = \frac{\left(\frac{L}{2}\right)^2 - H^2}{H}$$

Otwórz kalkulator ↗

ex
$$11.25\text{mm} = \frac{\left(\frac{50\text{mm}}{2}\right)^2 - (20\text{mm})^2}{20\text{mm}}$$

5) Zakładka kołnierza o podanej średnicy koła ↗

fx
$$L = 2 \cdot ((D \cdot H) + H^2)^{0.5}$$

Otwórz kalkulator ↗

ex
$$50\text{mm} = 2 \cdot \left((11.25\text{mm} \cdot 20\text{mm}) + (20\text{mm})^2 \right)^{0.5}$$

6) Zakładka kołnierza z dodatkową szerokością gąsienicy ↗

fx
$$L = \sqrt{\left(W_e \cdot \frac{R}{125}\right)} - W$$

Otwórz kalkulator ↗

ex
$$49.9936\text{mm} = \sqrt{\left(2.18\text{mm} \cdot \frac{344\text{m}}{125}\right)} - 3500\text{mm}$$

Siły boczne ↗

7) Charakterystyczna długość podana Obciążenie siedziska na szynie ↗

fx
$$I = W_L \cdot \frac{S}{z \cdot L_{max}}$$

Otwórz kalkulator ↗

ex
$$15.99696\text{m} = 43.47\text{kN} \cdot \frac{2.3\text{m}}{0.0125\text{m}^3 \cdot 500\text{kN}}$$



8) Maksymalne naprężenie ścinające kontaktowe ↗

fx $F_s = 4.13 \cdot \left(\frac{F_a}{R_w} \right)^{\frac{1}{2}}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $9.121644 \text{kgf/mm}^2 = 4.13 \cdot \left(\frac{200 \text{tf}}{41 \text{mm}} \right)^{\frac{1}{2}}$

9) Maksymalne obciążenie siedzenia szyny ↗

fx $L_{\max} = W_L \cdot \frac{S}{z \cdot I}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $499.905 \text{kN} = 43.47 \text{kN} \cdot \frac{2.3 \text{m}}{0.0125 \text{m}^3 \cdot 16 \text{m}}$

10) Moduł przekroju szyny przy obciążeniu siedziska ↗

fx $z = \frac{W_L \cdot S}{I \cdot L_{\max}}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $0.012498 \text{m}^3 = \frac{43.47 \text{kN} \cdot 2.3 \text{m}}{16 \text{m} \cdot 500 \text{kN}}$

11) Obciążenie koła przy danym obciążeniu siedzenia ↗

fx $W_L = z \cdot I \cdot \frac{L_{\max}}{S}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $43.47826 \text{kN} = 0.0125 \text{m}^3 \cdot 16 \text{m} \cdot \frac{500 \text{kN}}{2.3 \text{m}}$



12) Promień koła przy naprężeniu ścinającym ↗

fx $R_w = \left(\frac{4.13}{F_s} \right)^2 \cdot F_a$

Otwórz kalkulator ↗

ex $40.30458\text{mm} = \left(\frac{4.13}{9.2\text{kN/mm}^2} \right)^2 \cdot 200\text{tf}$

13) Rozstaw podkładów przy danym obciążeniu siedzenia na szynie ↗

fx $S = z \cdot I \cdot \frac{L_{\max}}{W_L}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $2.300437\text{m} = 0.0125\text{m}^3 \cdot 16\text{m} \cdot \frac{500\text{kN}}{43.47\text{kN}}$

14) Statyczne obciążenie koła przy danym naprężeniu ścinającym ↗

fx $F_a = \left(\frac{F_s}{4.13} \right)^2 \cdot R_w$

Otwórz kalkulator ↗

ex $203.4508\text{tf} = \left(\frac{9.2\text{kN/mm}^2}{4.13} \right)^2 \cdot 41\text{mm}$

Obciążenia pionowe ↗

15) Dynamiczne przeciążenie stawów ↗

fx $F = F_a + 0.1188 \cdot V_t \cdot \sqrt{w}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $311.9522\text{tf} = 200\text{tf} + 0.1188 \cdot 149\text{km/h} \cdot \sqrt{40\text{tf}}$



16) Izolowane obciążenie pionowe w danym momencie ↗

fx $L_{\text{Vertical}} = \frac{M}{0.25 \cdot \exp\left(-\frac{x}{l}\right) \cdot \left(\sin\left(\frac{x}{l}\right) - \cos\left(\frac{x}{l}\right)\right)}$

ex $42.926 \text{kN} = \frac{1.38 \text{N*m}}{0.25 \cdot \exp\left(-\frac{2.2 \text{m}}{2.1 \text{m}}\right) \cdot \left(\sin\left(\frac{2.2 \text{m}}{2.1 \text{m}}\right) - \cos\left(\frac{2.2 \text{m}}{2.1 \text{m}}\right)\right)}$

Otwórz kalkulator ↗**17) Masa na koło przy danym obciążeniu dynamicznym ↗**

fx $w = \left(\frac{F - F_a}{0.1188 \cdot V_t} \right)^2$

Otwórz kalkulator ↗

ex $39.32245 \text{tf} = \left(\frac{311 \text{tf} - 200 \text{tf}}{0.1188 \cdot 149 \text{km/h}} \right)^2$

18) Moment zginający na szynie ↗

fx $M = 0.25 \cdot L_{\text{Vertical}} \cdot \exp\left(-\frac{x}{l}\right) \cdot \left(\sin\left(\frac{x}{l}\right) - \cos\left(\frac{x}{l}\right)\right)$

Otwórz kalkulator ↗

ex $1.575269 \text{N*m} = 0.25 \cdot 49 \text{kN} \cdot \exp\left(-\frac{2.2 \text{m}}{2.1 \text{m}}\right) \cdot \left(\sin\left(\frac{2.2 \text{m}}{2.1 \text{m}}\right) - \cos\left(\frac{2.2 \text{m}}{2.1 \text{m}}\right)\right)$

19) Nacisk w główce szyny ↗

fx $S_h = \frac{M}{Z_c}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $26.53846 \text{Pa} = \frac{1.38 \text{N*m}}{52 \text{m}^3}$



20) Naprężenie w stopie szyny ↗

fx $S_h = \frac{M}{Z_t}$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $27.05882 \text{ Pa} = \frac{1.38 \text{ N}^*\text{m}}{51 \text{ m}^3}$

21) Statyczne obciążenie koła przy danym obciążeniu dynamicznym ↗

fx $F_a = F - 0.1188 \cdot V_t \cdot \sqrt{w}$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $199.0478 \text{ tf} = 311 \text{ tf} - 0.1188 \cdot 149 \text{ km/h} \cdot \sqrt{40 \text{ tf}}$

Współczynnik prędkości ↗

22) Moduł śledzenia przy danym współczynniku prędkości ↗

fx $k = \left(\frac{V_t}{18.2 \cdot F_{sf}} \right)^2$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $16.75598 \text{ kgf/m}^2 = \left(\frac{149 \text{ km/h}}{18.2 \cdot 2} \right)^2$

23) Prędkość podana Współczynnik prędkości ↗

fx $V_t = F_{sf} \cdot \left(18.2 \cdot \sqrt{k} \right)$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $140.9766 \text{ km/h} = 2 \cdot \left(18.2 \cdot \sqrt{15 \text{ kgf/m}^2} \right)$



24) Szybkość dzięki niemieckiej formule ↗

fx $V_t = \sqrt{F_{sf} \cdot 30000}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $244.949 \text{ km/h} = \sqrt{2 \cdot 30000}$

25) Współczynnik prędkości ↗

fx $F_{sf} = \frac{V_t}{18.2 \cdot \sqrt{k}}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $2.113826 = \frac{149 \text{ km/h}}{18.2 \cdot \sqrt{15 \text{ kgf/m}^2}}$

26) Współczynnik prędkości przy użyciu niemieckiej formuły i prędkości przekracza 100 km/h ↗

fx $F_{sf} = \left(\frac{4.5 \cdot V_t^2}{10^5} \right) - \left(\frac{1.5 \cdot V_t^3}{10^7} \right)$

Otwórz kalkulator ↗

ex $0.502853 = \left(\frac{4.5 \cdot (149 \text{ km/h})^2}{10^5} \right) - \left(\frac{1.5 \cdot (149 \text{ km/h})^3}{10^7} \right)$

27) Współczynnik prędkości według niemieckiego wzoru ↗

fx $F_{sf} = \frac{V_t^2}{30000}$

Otwórz kalkulator ↗

ex $0.740033 = \frac{(149 \text{ km/h})^2}{30000}$



Używane zmienne

- **D** Średnica koła (*Milimetr*)
- **F** Dynamiczne przeciążenie (*Tona-Siła (Metryczny)*)
- **F_a** Obciążenie statyczne (*Tona-Siła (Metryczny)*)
- **F_s** Kontaktowe naprężenie ścinające (*Kilogram-Siła/Milimetr Kwadratowy*)
- **F_{sf}** Współczynnik prędkości
- **H** Głębokość kołnierza koła (*Milimetr*)
- **I** Charakterystyczna długość szyny (*Metr*)
- **k** Moduł śledzenia (*Kilogram-siła na metr kwadratowy*)
- **l** Charakterystyczna długość (*Metr*)
- **L** Zakład kołnierza (*Milimetr*)
- **L_{max}** Obciążenie siedzenia (*Kiloniuton*)
- **L_{Vertical}** Obciążenie pionowe pręta (*Kiloniuton*)
- **M** Moment zginający (*Newtonometr*)
- **R** Promień krzywej (*Metr*)
- **R_w** Promień koła (*Milimetr*)
- **S** Rozstaw łożek (*Metr*)
- **S_h** Obezwładniający stres (*Pascal*)
- **V_t** Prędkość pociągu (*Kilometr/Godzina*)
- **w** Niezawieszona Msza św (*Tona-Siła (Metryczny)*)
- **W** Rozstaw osi (*Milimetr*)
- **W_e** Dodatkowa szerokość (*Milimetr*)
- **W_L** Obciążenie koła (*Kiloniuton*)
- **X** Odległość od ładunku (*Metr*)
- **Z** Moduł przekroju (*Sześcienny Metr*)
- **Z_c** Moduł przekroju przy ściskaniu (*Sześcienny Metr*)



- Z_t Moduł przekroju przy rozciąganiu (Sześcienny Metr)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Funkcjonować:** **cos**, cos(Angle)
Trigonometric cosine function
- **Funkcjonować:** **exp**, exp(Number)
Exponential function
- **Funkcjonować:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Pomiar:** **Długość** in Milimetr (mm), Metr (m)
Długość Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** **Tom** in Sześcienny Metr (m^3)
Tom Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** **Nacisk** in Kilogram-Siła/Milimetr Kwadratowy (kgf/mm^2), Pascal (Pa), Kilogram-siła na metr kwadratowy (kgf/m^2)
Nacisk Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** **Prędkość** in Kilometr/Godzina (km/h)
Prędkość Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Kiloniuton (kN), Tona-Siła (Metryczny) (tf)
Zmuszać Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** **Moment siły** in Newtonometr ($N \cdot m$)
Moment siły Konwersja jednostek ↗



Sprawdź inne listy formuł

- **Projekt geometryczny toru kolejowego Formuły** ↗
- **Materiały wymagane na kilometr torów kolejowych Formuły** ↗
- **Punkty i skrzyżowania Formuły** ↗
- **Połączenia szynowe, spawanie szyn i podkładów Formuły** ↗
- **Tory kolejowe i naprężenia torów Formuły** ↗
- **Trakcja i opory pociągowe Formuły** ↗

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

10/5/2023 | 2:44:11 PM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

