



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Naprężenia spowodowane obciążeniami zewnętrznymi

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 19 Naprężenia spowodowane obciążeniami zewnętrznymi Formuły

Naprężenia spowodowane obciążeniami zewnętrznymi

1) Całkowite napięcie w rurze przy ciśnieniu wody

$$f_x \quad T_{mn} = (P_{\text{water}} \cdot A_{cs}) + \left(\frac{\gamma_{\text{water}} \cdot A_{cs} \cdot (V_w)^2}{g} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.36121MN = (5.5N/m^2 \cdot 13m^2) + \left(\frac{9.81kN/m^3 \cdot 13m^2 \cdot (13.47m/s)^2}{9.8m/s^2} \right)$$

2) Całkowite napięcie w rurze ze znanym spadkiem wody

$$f_x \quad T_{mn} = ((\gamma_w \cdot H) \cdot A_{cs}) + \left(\frac{\gamma_w \cdot A_{cs} \cdot (V_w)^2}{g} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.274089MN = ((9810N/m^3 \cdot 15m) \cdot 13m^2) + \left(\frac{9810N/m^3 \cdot 13m^2 \cdot (13.47m/s)^2}{9.8m/s^2} \right)$$


3) Efektywna długość rury przy użyciu średniego obciążenia rury

$$f_x \quad L_{\text{eff}} = \frac{I_e \cdot C_t \cdot P_{\text{wheel}}}{W_{\text{avg}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 50.25m = \frac{2.73 \cdot 10.00 \cdot 75.375N}{40.95N/m}$$



4) Grubość rury przy danym maksymalnym naprężeniu włókna końcowego Otwórz kalkulator 

$$fx \quad t_{\text{pipe}} = \sqrt{\frac{3 \cdot w' \cdot D_{\text{pipe}}}{8 \cdot S}}$$

$$ex \quad 0.639922\text{m} = \sqrt{\frac{3 \cdot 24\text{kN/m} \cdot 0.91\text{m}}{8 \cdot 20.0\text{kN/m}^2}}$$

5) Maksymalne naprężenie końcowego włókna w punkcie poziomym Otwórz kalkulator 


$$fx \quad S = \frac{3 \cdot w' \cdot D_{\text{pipe}}}{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}$$

$$ex \quad 8.527697\text{kN/m}^2 = \frac{3 \cdot 24\text{kN/m} \cdot 0.91\text{m}}{8 \cdot (0.98\text{m})^2}$$

6) Masa jednostkowa materiału zasyrkowego dla obciążenia na metr długości rury Otwórz kalkulator 

$$fx \quad Y_F = \frac{w'}{C_s \cdot (B)^2}$$

$$ex \quad 2005.013\text{kg/m}^3 = \frac{24\text{kN/m}}{1.33 \cdot (3\text{m})^2}$$

7) Naprężenie ściskające na końcu włókna przy średnicy poziomej Otwórz kalkulator 

$$fx \quad S = \left(\frac{3 \cdot w' \cdot d_{\text{cm}}}{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2} + \frac{w'}{2 \cdot t_{\text{pipe}}} \right)$$

$$ex \quad 20.67888\text{kN/m}^2 = \left(\frac{3 \cdot 24\text{kN/m} \cdot 0.90\text{m}}{8 \cdot (0.98\text{m})^2} + \frac{24\text{kN/m}}{2 \cdot 0.98\text{m}} \right)$$




8) Obciążenie na metr długości rury 

$$fx \quad w' = C_s \cdot Y_F \cdot (B)^2$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 23.94 \text{ kN/m} = 1.33 \cdot 2000 \text{ kg/m}^3 \cdot (3\text{m})^2$$

9) Obciążenie na metr długości rury dla maksymalnego naprężenia końcowego włókna 

$$fx \quad w'' = \frac{S}{\frac{3 \cdot D_{\text{pipe}}}{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 56.28718 \text{ kN/m} = \frac{20.0 \text{ kN/m}^2}{\frac{3 \cdot 0.91 \text{ m}}{8 \cdot (0.98 \text{ m})^2}}$$

10) Obciążenie na metr długości rury przy naprężeniu ściskającym końca włókna 

$$fx \quad w' = \frac{S}{\frac{3 \cdot D_{\text{pipe}}}{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2} + \frac{1}{2 \cdot t_{\text{pipe}}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 23.10737 \text{ kN/m} = \frac{20.0 \text{ kN/m}^2}{\frac{3 \cdot 0.91 \text{ m}}{8 \cdot (0.98 \text{ m})^2} + \frac{1}{2 \cdot 0.98 \text{ m}}}$$

11) Skoncentrowane obciążenie koła przy średnim obciążeniu rury 

$$fx \quad P_{\text{wheel}} = \frac{W_{\text{avg}} \cdot L_{\text{eff}}}{I_e \cdot C_t}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 75.375 \text{ N} = \frac{40.95 \text{ N/m} \cdot 50.25 \text{ m}}{2.73 \cdot 10.00}$$




12) Średnica rury dla maksymalnego naprężenia końcowego włókna 

$$fx \quad D_{\text{pipe}} = \frac{S}{\frac{3 \cdot w''}{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.910116\text{m} = \frac{20.0\text{kN/m}^2}{\frac{3 \cdot 56.28\text{kN/m}}{8 \cdot (0.98\text{m})^2}}$$

13) Średnica rury przy danym naprężeniu ściskającym włókna końcowego 

$$fx \quad D_{\text{pipe}} = \left(S - \frac{w'}{2 \cdot t_{\text{pipe}}} \right) \cdot \left(\frac{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}{3 \cdot w'} \right)$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.827556\text{m} = \left(20.0\text{kN/m}^2 - \frac{24\text{kN/m}}{2 \cdot 0.98\text{m}} \right) \cdot \left(\frac{8 \cdot (0.98\text{m})^2}{3 \cdot 24\text{kN/m}} \right)$$

14) Średnica rury przy danym naprężeniu włókna na końcu rozciągającym 

$$fx \quad D_{\text{pipe}} = \left(S + \frac{w'}{2 \cdot t_{\text{pipe}}} \right) \cdot \left(\frac{8 \cdot t_{\text{pipe}}^2}{3 \cdot w'} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 3.440889\text{m} = \left(20.0\text{kN/m}^2 + \frac{24\text{kN/m}}{2 \cdot 0.98\text{m}} \right) \cdot \left(\frac{8 \cdot (0.98\text{m})^2}{3 \cdot 24\text{kN/m}} \right)$$


15) Średnie obciążenie rury spowodowane obciążeniem koła 

$$fx \quad W_{\text{avg}} = \frac{I_e \cdot C_t \cdot P_{\text{wheel}}}{L_{\text{eff}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 40.95\text{N/m} = \frac{2.73 \cdot 10.00 \cdot 75.375\text{N}}{50.25\text{m}}$$



16) Stała zależna od rodzaju gleby dla obciążenia na metr długości rury Otwórz kalkulator 


$$fx \quad C_s = \frac{w'}{Y_F \cdot (B)^2}$$

$$ex \quad 1.333333 = \frac{24\text{kN/m}}{2000\text{kg/m}^3 \cdot (3\text{m})^2}$$

17) Szerokość rowu dla obciążenia na metr długości rury Otwórz kalkulator 

$$fx \quad B = \sqrt{\frac{w'}{C_s \cdot Y_F}}$$

$$ex \quad 3.003757\text{m} = \sqrt{\frac{24\text{kN/m}}{1.33 \cdot 2000\text{kg/m}^3}}$$

18) Współczynnik obciążenia przy średnim obciążeniu rury Otwórz kalkulator 

$$fx \quad C_t = \frac{W_{\text{avg}} \cdot L_{\text{eff}}}{I_e \cdot P_{\text{wheel}}}$$

$$ex \quad 10 = \frac{40.95\text{N/m} \cdot 50.25\text{m}}{2.73 \cdot 75.375\text{N}}$$

19) Współczynnik uderzenia przy średnim obciążeniu rury Otwórz kalkulator 

$$fx \quad I_e = \frac{W_{\text{avg}} \cdot L_{\text{eff}}}{C_t \cdot P_{\text{wheel}}}$$

$$ex \quad 2.73 = \frac{40.95\text{N/m} \cdot 50.25\text{m}}{10.00 \cdot 75.375\text{N}}$$



Używane zmienne

- A_{cs} Powierzchnia przekroju (Metr Kwadratowy)
- B Szerokość rowu (Metr)
- C_s Współczynnik zależny od gleby w środowisku
- C_t Współczynnik obciążenia
- d_{cm} Średnica rury w centymetrach (Metr)
- D_{pipe} Średnica rury (Metr)
- g Przyspieszenie spowodowane grawitacją w środowisku (Metr/Sekunda Kwadratowy)
- H Głowa cieczy (Metr)
- I_e Czynniki uderzenia
- L_{eff} Efektywna długość rury (Metr)
- P_{water} Ciśnienie wody (Newton/Metr Kwadratowy)
- P_{wheel} Skoncentrowane obciążenie koła (Newton)
- S Ekstremalny stres włókien (Kiloniuton na metr kwadratowy)
- T_{mn} Całkowite napięcie rury w MN (Meganewton)
- t_{pipe} Grubość rury (Metr)
- V_w Prędkość przepływu płynu (Metr na sekundę)
- W_{avg} Średnie obciążenie rury w Newtonach na metr (Newton na metr)
- w' Obciążenie zakopanej rury na jednostkę długości (Kiloniuton na metr)
- w'' Obciążenie na metr długości rury (Kiloniuton na metr)
- Y_F Masa jednostkowa wypełnienia (Kilogram na metr sześcienny)
- Y_w Masa jednostkowa cieczy (Newton na metr sześcienny)
- Y_{water} Masa jednostkowa wody w KN na metr sześcienny (Kiloniuton na metr sześcienny)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **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 Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Obszar** in Metr Kwadratowy (m²)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Nacisk** in Newton/Metr Kwadratowy (N/m²)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)
Prędkość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Przyspieszenie** in Metr/Sekunda Kwadratowy (m/s²)
Przyspieszenie Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Meganewton (MN), Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Napięcie powierzchniowe** in Newton na metr (N/m), Kiloniuton na metr (kN/m)
Napięcie powierzchniowe Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny (kg/m³)
Gęstość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Dokładna waga** in Kiloniuton na metr sześcienny (kN/m³), Newton na metr sześcienny (N/m³)
Dokładna waga Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Stres** in Kiloniuton na metr kwadratowy (kN/m²)
Stres Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- **Wewnętrzne ciśnienie wody**
Formuły 
- **Naprężenia spowodowane obciążeniami zewnętrznymi**
Formuły 
- **Naprężenia na zakrętach** Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

7/5/2024 | 7:33:14 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

