



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Naprężenie ścinające 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 42 Naprężenie ścinające Formuły

Naprężenie ścinające

Poziomy przepływ ścinający

1) Moment bezwładności przy przepływie poprzecznym w poziomie

$$fx \quad I = \frac{V \cdot A \cdot y}{\tau}$$

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

$$ex \quad 3.6E^7 mm^4 = \frac{24.8kN \cdot 3.2m^2 \cdot 25mm}{55MPa}$$

2) Odległość od środka ciężkości przy danym poziomym przepływie ścinającym

$$fx \quad y = \frac{I \cdot \tau}{V \cdot A}$$

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

$$ex \quad 24.9496mm = \frac{36000000mm^4 \cdot 55MPa}{24.8kN \cdot 3.2m^2}$$

3) Podana powierzchnia poziomego przepływu ścinającego

$$fx \quad A = \frac{I \cdot \tau}{V \cdot y}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.193548m^2 = \frac{36000000mm^4 \cdot 55MPa}{24.8kN \cdot 25mm}$$

4) Poziomy przepływ ścinający

$$fx \quad \tau = \frac{V \cdot A \cdot y}{I}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(166772600a13ad0a433053f90fe45649_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 55.11111MPa = \frac{24.8kN \cdot 3.2m^2 \cdot 25mm}{36000000mm^4}$$




5) Ścinanie podane Poziomy przepływ ścinający 

$$f_x V = \frac{I \cdot \tau}{y \cdot A}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 24.75kN = \frac{36000000mm^4 \cdot 55MPa}{25mm \cdot 3.2m^2}$$

Podłużne naprężenie ścinające 6) Maksymalna odległość od osi neutralnej do skrajnego włókna, biorąc pod uwagę wzdluzne naprężenie ścinające 

$$f_x y = \frac{\tau \cdot I \cdot b}{V \cdot A}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 7.484879mm = \frac{55MPa \cdot 36000000mm^4 \cdot 300mm}{24.8kN \cdot 3.2m^2}$$

7) Moment bezwładności przy naprężeniu ścinającym wzdluznym 

$$f_x I = \frac{V \cdot A \cdot y}{\tau \cdot b}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.00012mm^4 = \frac{24.8kN \cdot 3.2m^2 \cdot 25mm}{55MPa \cdot 300mm}$$

8) Powierzchnia podana wzdluznego naprężenia ścinającego 

$$f_x A = \frac{\tau \cdot I \cdot b}{V \cdot y}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.958065m^2 = \frac{55MPa \cdot 36000000mm^4 \cdot 300mm}{24.8kN \cdot 25mm}$$


9) Szerokość dla danego wzdluznego naprężenia ścinającego 

$$f_x b = \frac{V \cdot A \cdot y}{I \cdot \tau}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1002.02mm = \frac{24.8kN \cdot 3.2m^2 \cdot 25mm}{36000000mm^4 \cdot 55MPa}$$




Promiennie się uśmiecham 10) Biegunowy moment bezwładności przy obciążeniu ścinającym skrzętem 

$$fx \quad J = \frac{T \cdot R}{\tau_{\max}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 2.22619\text{mm}^4 = \frac{0.85\text{kN} \cdot \text{m} \cdot 110\text{mm}}{42\text{MPa}}$$

11) Maksymalne wzdłużne naprężenie ścinające w środku dla belki dwuteowej 

$$fx \quad \tau_{\max\text{longitudinal}} = \left(\left(\frac{b_f \cdot V}{8 \cdot b_w \cdot I} \cdot (D^2 - d_w^2) \right) \right) + \left(\frac{V \cdot d_w^2}{8 \cdot I} \right)$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 344.3427\text{MPa} = \left(\left(\frac{250\text{mm} \cdot 24.8\text{kN}}{8 \cdot 0.040\text{m} \cdot 36000000\text{mm}^4} \cdot ((800\text{mm})^2 - (15\text{mm})^2) \right) \right) + \left(\frac{24.8\text{kN} \cdot (15\text{mm})^2}{8 \cdot 36000000\text{mm}^4} \right)$$

12) Moment bezwładności przy danym maksymalnym wzdłużnym naprężeniu ścinającym w środku dla dwuteownika 

$$fx \quad I = \frac{\left(\frac{b_f \cdot V}{8 \cdot b_w} \right) \cdot (D^2 - d_w^2)}{\tau_{\max}} + \frac{V \cdot d_w^2}{8 \cdot \tau_{\max}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 3E^8\text{mm}^4 = \frac{\left(\frac{250\text{mm} \cdot 24.8\text{kN}}{8 \cdot 0.040\text{m}} \right) \cdot ((800\text{mm})^2 - (15\text{mm})^2)}{42\text{MPa}} + \frac{24.8\text{kN} \cdot (15\text{mm})^2}{8 \cdot 42\text{MPa}}$$


13) Moment bezwładności przy naprężeniu ścinającym wzdłużnym na dolnej krawędzi w kołnierzu belki dwuteowej 

$$fx \quad I = \left(\frac{V}{8 \cdot \tau} \right) \cdot (D^2 - d_w^2)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 3.6E^7\text{mm}^4 = \left(\frac{24.8\text{kN}}{8 \cdot 55\text{MPa}} \right) \cdot ((800\text{mm})^2 - (15\text{mm})^2)$$



14) Moment bezwładności przy naprężeniu ścinającym wzdłużnym w środku dla belki ja Otwórz kalkulator 


$$fx \quad I = \left(\frac{b_f \cdot V}{8 \cdot \tau \cdot b_w} \right) \cdot (D^2 - d_w^2)$$

$$ex \quad 2.3E^8mm^4 = \left(\frac{250mm \cdot 24.8kN}{8 \cdot 55MPa \cdot .040m} \right) \cdot ((800mm)^2 - (15mm)^2)$$

15) Podłużne naprężenie ścinające w środku dla belki dwuteowej Otwórz kalkulator 

$$fx \quad \tau = \left(\frac{b_f \cdot V}{8 \cdot b_w \cdot I} \right) \cdot (D^2 - d_w^2)$$

$$ex \quad 344.3234MPa = \left(\frac{250mm \cdot 24.8kN}{8 \cdot .040m \cdot 36000000mm^4} \right) \cdot ((800mm)^2 - (15mm)^2)$$

16) Poprzeczna siła ścinająca podana Maksymalne wzdłużne naprężenie ścinające w środku dla belki dwuteowej Otwórz kalkulator 

$$fx \quad V = \frac{\tau_{maxlongitudinal} \cdot b_w \cdot 8 \cdot I}{(b_f \cdot (D^2 - d_w^2)) + (b_w \cdot (d_w^2))}$$

$$ex \quad 18.00604kN = \frac{250.01MPa \cdot .040m \cdot 8 \cdot 36000000mm^4}{(250mm \cdot ((800mm)^2 - (15mm)^2)) + (.040m \cdot ((15mm)^2))}$$

17) Ścinanie poprzeczne dla naprężenia ścinającego wzdłużnego w środku dla belki dwuteowej Otwórz kalkulator 

$$fx \quad V = \frac{8 \cdot I \cdot \tau \cdot b_w}{b_f \cdot (D^2 - d_w^2)}$$


$$ex \quad 3.961393kN = \frac{8 \cdot 36000000mm^4 \cdot 55MPa \cdot .040m}{250mm \cdot ((800mm)^2 - (15mm)^2)}$$

18) Ścinanie poprzeczne podane Naprężenie ścinające wzdłużne w kołnierzu dla belki I Otwórz kalkulator 

$$fx \quad V = \frac{8 \cdot I \cdot \tau}{D^2 - d_w^2}$$


$$ex \quad 24.7587kN = \frac{8 \cdot 36000000mm^4 \cdot 55MPa}{(800mm)^2 - (15mm)^2}$$



19) Szerokość kołnierza przy naprężeniu ścinającym wzdłużnym w środku dla belki Otwórz kalkulator 


$$f_x \quad b_f = \frac{8 \cdot I \cdot \tau \cdot b_w}{V \cdot (D^2 - d_w^2)}$$

$$ex \quad 39.93339mm = \frac{8 \cdot 36000000mm^4 \cdot 55MPa \cdot .040m}{24.8kN \cdot ((800mm)^2 - (15mm)^2)}$$

20) Szerokość środka przy naprężeniu wzdłużnym w środku dla promienia Otwórz kalkulator 


$$f_x \quad b_w = \left(\frac{b_f \cdot V}{8 \cdot \tau \cdot I} \right) \cdot (D^2 - d_w^2)$$

$$ex \quad 0.250417m = \left(\frac{250mm \cdot 24.8kN}{8 \cdot 55MPa \cdot 36000000mm^4} \right) \cdot ((800mm)^2 - (15mm)^2)$$

21) Wzdłużne naprężenie ścinające w kołnierzu na dolnej głębokości belki dwuteowej Otwórz kalkulator 


$$f_x \quad \tau = \left(\frac{V}{8 \cdot I} \right) \cdot (D^2 - d_w^2)$$

$$ex \quad 55.09174MPa = \left(\frac{24.8kN}{8 \cdot 36000000mm^4} \right) \cdot ((800mm)^2 - (15mm)^2)$$

Podłużne naprężenie ścinające dla przekroju prostokątnego 22) Głębokość przy średnim naprężeniu ścinającym wzdłużnym dla przekroju prostokątnego Otwórz kalkulator 

$$f_x \quad d = \frac{V}{q_{avg} \cdot b}$$

$$ex \quad 450.0091mm = \frac{24.8kN}{0.1837MPa \cdot 300mm}$$

23) Maksymalne wzdłużne naprężenie ścinające dla przekroju prostokątnego Otwórz kalkulator 

$$f_x \quad \tau_{maxlongitudinal} = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot b \cdot d}$$

$$ex \quad 275.5556MPa = \frac{3 \cdot 24.8kN}{2 \cdot 300mm \cdot 450mm}$$



24) Ścinanie poprzeczne przy maksymalnym naprężeniu ścinającym wzdłużnym dla przekroju prostokątnego

[Otwórz kalkulator !\[\]\(feabb98897b440bc8695a03336a6e2df_img.jpg\)](#)

$$fx \quad V = \left(\tau_{\max\text{longitudinal}} \cdot b \cdot d \cdot \left(\frac{2}{3} \right) \right)$$

$$ex \quad 0.022501\text{kN} = \left(250.01\text{MPa} \cdot 300\text{mm} \cdot 450\text{mm} \cdot \left(\frac{2}{3} \right) \right)$$

25) Ścinanie poprzeczne przy średnim naprężeniu ścinającym wzdłużnym dla przekroju prostokątnego

[Otwórz kalkulator !\[\]\(642aa997563f9a325b310230bb5078b7_img.jpg\)](#)

$$fx \quad V = q_{\text{avg}} \cdot b \cdot d$$

$$ex \quad 24.7995\text{kN} = 0.1837\text{MPa} \cdot 300\text{mm} \cdot 450\text{mm}$$

26) Średnie wzdłużne naprężenie ścinające dla przekroju prostokątnego

[Otwórz kalkulator !\[\]\(51514032c8ca341817228f39f1307b05_img.jpg\)](#)

$$fx \quad q_{\text{avg}} = \frac{V}{b \cdot d}$$

$$ex \quad 0.183704\text{MPa} = \frac{24.8\text{kN}}{300\text{mm} \cdot 450\text{mm}}$$

27) Szerokość dla danego maksymalnego wzdłużnego naprężenia ścinającego dla przekroju prostokątnego

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f219cfc00b8db0cd1a81ae1fc9afaf28_img.jpg\)](#)

$$fx \quad b = \frac{3 \cdot V}{2 \cdot \tau_{\max\text{longitudinal}} \cdot d}$$

$$ex \quad 0.330653\text{mm} = \frac{3 \cdot 24.8\text{kN}}{2 \cdot 250.01\text{MPa} \cdot 450\text{mm}}$$

28) Szerokość przy średnim naprężeniu ścinającym wzdłużnym dla przekroju prostokątnego

[Otwórz kalkulator !\[\]\(8aa05b4b06c05d58ddd90cdbf335b307_img.jpg\)](#)

$$fx \quad b = \frac{V}{q_{\text{avg}} \cdot d}$$

$$ex \quad 300.006\text{mm} = \frac{24.8\text{kN}}{0.1837\text{MPa} \cdot 450\text{mm}}$$



Podłużne naprężenie ścinające dla pełnego przekroju kołowego

29) Maksymalne wzdłużne naprężenie ścinające dla pełnego przekroju kołowego

$$f_x \tau_{\max\text{longitudinal}} = \frac{4 \cdot V}{3 \cdot \pi \cdot r^2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(96cc62f861fdd6e50510c0224a756dff_img.jpg\)](#)

$$ex \ 245.6404\text{MPa} = \frac{4 \cdot 24.8\text{kN}}{3 \cdot \pi \cdot (207\text{mm})^2}$$

30) Poprzeczne ścinanie przy maksymalnym wzdłużnym naprężeniu ścinającym dla pełnego przekroju kołowego

$$f_x V = \frac{\tau_{\max} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot 3}{4}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(f95dab70c751fda7d824b8b03650f7aa_img.jpg\)](#)

$$ex \ 4240.344\text{kN} = \frac{42\text{MPa} \cdot \pi \cdot (207\text{mm})^2 \cdot 3}{4}$$

31) Promień przy maksymalnym naprężeniu wzdłużnym ścinającym dla pełnego przekroju kołowego

$$f_x r = \sqrt{\frac{4 \cdot V}{3 \cdot \pi \cdot \tau_{\max\text{longitudinal}}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e9474ce1d70442456f8fe9c393ea149c_img.jpg\)](#)

$$ex \ 0.006488\text{mm} = \sqrt{\frac{4 \cdot 24.8\text{kN}}{3 \cdot \pi \cdot 250.01\text{MPa}}}$$

32) Promień przy średnim wzdłużnym naprężeniu ścinającym dla pełnego przekroju kołowego

$$f_x r = \sqrt{\frac{V}{\pi \cdot q_{\text{avg}}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(9db214d549b9aeebe72aa11d3a5c4b1a_img.jpg\)](#)

$$ex \ 207.2986\text{mm} = \sqrt{\frac{24.8\text{kN}}{\pi \cdot 0.1837\text{MPa}}}$$

33) Ścinanie poprzeczne przy średnim wzdłużnym naprężeniu ścinającym dla pełnego przekroju kołowego

$$f_x V = q_{\text{avg}} \cdot \pi \cdot r^2$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a05a1b59a958625e01d770867ed2a42e_img.jpg\)](#)

$$ex \ 24.72861\text{kN} = 0.1837\text{MPa} \cdot \pi \cdot (207\text{mm})^2$$




34) Średnie wzdłużne naprężenie ścinające dla pełnego przekroju kołowego 

$$fx \quad q_{avg} = \frac{V}{\pi \cdot r^2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.18423MPa = \frac{24.8kN}{\pi \cdot (207mm)^2}$$

Maksymalne naprężenie przekroju trójkątnego 35) Maksymalne naprężenie ścinające przekroju trójkątnego 

$$fx \quad \tau_{max} = \frac{3 \cdot V}{b_{tri} \cdot h_{tri}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 41.51786MPa = \frac{3 \cdot 24.8kN}{32mm \cdot 56mm}$$

36) Naprężenie ścinające w osi neutralnej w przekroju trójkątnym 

$$fx \quad \tau_{NA} = \frac{8 \cdot V}{3 \cdot b_{tri} \cdot h_{tri}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 36.90476MPa = \frac{8 \cdot 24.8kN}{3 \cdot 32mm \cdot 56mm}$$

37) Podstawa przekroju trójkątnego z uwzględnieniem maksymalnego naprężenia ścinającego 

$$fx \quad b_{tri} = \frac{3 \cdot V}{\tau_{max} \cdot h_{tri}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 31.63265mm = \frac{3 \cdot 24.8kN}{42MPa \cdot 56mm}$$


38) Podstawa przekroju trójkątnego z uwzględnieniem naprężenia ścinającego w osi neutralnej 

$$fx \quad b_{tri} = \frac{8 \cdot V}{3 \cdot \tau_{NA} \cdot h_{tri}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 31.42862mm = \frac{8 \cdot 24.8kN}{3 \cdot 37.5757MPa \cdot 56mm}$$



39) Poprzeczna siła ścinająca przekroju trójkątnego przy danym maksymalnym naprężeniu ścinającym 

$$f_x \quad V = \frac{h_{tri} \cdot b_{tri} \cdot \tau_{max}}{3}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 25.088kN = \frac{56mm \cdot 32mm \cdot 42MPa}{3}$$

40) Poprzeczna siła ścinająca przekroju trójkątnego przy danym naprężeniu ścinającym w osi neutralnej 

$$f_x \quad V = \frac{3 \cdot b_{tri} \cdot h_{tri} \cdot \tau_{NA}}{8}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 25.25087kN = \frac{3 \cdot 32mm \cdot 56mm \cdot 37.5757MPa}{8}$$

41) Wysokość przekroju trójkątnego przy danym maksymalnym naprężeniu ścinającym 

$$f_x \quad h_{tri} = \frac{3 \cdot V}{b_{tri} \cdot \tau_{max}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 55.35714mm = \frac{3 \cdot 24.8kN}{32mm \cdot 42MPa}$$

42) Wysokość przekroju trójkątnego przy danym naprężeniu ścinającym w osi neutralnej 

$$f_x \quad h_{tri} = \frac{8 \cdot V}{3 \cdot b_{tri} \cdot \tau_{NA}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 55.00008mm = \frac{8 \cdot 24.8kN}{3 \cdot 32mm \cdot 37.5757MPa}$$









Używane zmienne

- **A** Powierzchnia przekroju (*Metr Kwadratowy*)
- **b** Szerokość przekroju prostokątnego (*Milimetr*)
- **b_f** Szerokość kołnierza (*Milimetr*)
- **b_{tri}** Podstawa przekroju trójkątnego (*Milimetr*)
- **b_w** Szerokość sieci (*Metr*)
- **d** Głębokość przekroju prostokątnego (*Milimetr*)
- **D** Ogólna głębokość I Beam (*Milimetr*)
- **d_w** Głębina sieci (*Milimetr*)
- **h_{tri}** Wysokość przekroju trójkątnego (*Milimetr*)
- **I** Powierzchniowy moment bezwładności (*Milimetr ^ 4*)
- **J** Biegunowy moment bezwładności (*Milimetr ^ 4*)
- **Q_{avg}** Średnie naprężenie ścinające (*Megapaskal*)
- **r** Promień przekroju kołowego (*Milimetr*)
- **R** Promień wału (*Milimetr*)
- **T** Moment skręcający (*Kiloniutonometr*)
- **V** Siła ścinająca (*Kiloniuton*)
- **y** Odległość od osi neutralnej (*Milimetr*)
- **T** Naprężenie ścinające (*Megapaskal*)
- **T_{max}** Maksymalne naprężenie ścinające (*Megapaskal*)
- **T_{maxlongitudinal}** Maksymalne wzdłużne naprężenie ścinające (*Megapaskal*)
- **T_{NA}** Naprężenie ścinające na osi neutralnej (*Megapaskal*)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Staly:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Pomiar:** **Długość** in Milimetr (mm), Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Obszar** in Metr Kwadratowy (m²)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Kiloniuton (kN)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Moment obrotowy** in Kiloniutonometr (kN*m)
Moment obrotowy Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Drugi moment powierzchni** in Milimetr ^ 4 (mm⁴)
Drugi moment powierzchni Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Stres** in Megapaskal (MPa)
Stres Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- [Krąg Naprężeń Mohra Formuły](#) 
- [Momenty wiązki Formuły](#) 
- [Obezwładniający stres Formuły](#) 
- [Połączone obciążenia osiowe i zginające Formuły](#) 
- [Elastyczna stabilność kolumn Formuły](#) 
- [Główny stres Formuły](#) 
- [Naprężenie ścinające Formuły](#) 
- [Nachylenie i ugięcie Formuły](#) 
- [Energia odkształcenia Formuły](#) 
- [Skręcenie Formuły](#) 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

1/26/2024 | 12:14:27 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

