



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Naprężenie ścinające w przekroju I 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 33 Naprężenie ścinające w przekroju I Formuły

Naprężenie ścinające w przekroju I ↗

Rozkład naprężeń ścinających w kołnierzu ↗

1) GŁĘBOKOŚĆ Wewnętrzna przekroju dwuteowego z uwzględnieniem naprężenia ścinającego w dolnej krawędzi pasa ↗

$$\text{fx } d = \sqrt{D^2 - \frac{8 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{beam}}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{ex } 8012.49\text{mm} = \sqrt{(9000\text{mm})^2 - \frac{8 \cdot 0.00168\text{m}^4}{4.8\text{kN}} \cdot 6\text{MPa}}$$

2) GŁĘBOKOŚĆ Zewnętrzna przekroju dwuteowego z uwzględnieniem naprężenia ścinającego w kołnierzu ↗

$$\text{fx } D = 4 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{beam} + y^2}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{ex } 8197.585\text{mm} = 4 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 0.00168\text{m}^4}{4.8\text{kN}} \cdot 6\text{MPa} + (5\text{mm})^2}$$

3) Moment bezwładności przekroju dla przekroju I ↗

$$\text{fx } I = \frac{F_s}{2 \cdot \tau_{beam}} \cdot \left(\frac{D^2}{2} - y^2 \right)$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{ex } 0.0162\text{m}^4 = \frac{4.8\text{kN}}{2 \cdot 6\text{MPa}} \cdot \left(\frac{(9000\text{mm})^2}{2} - (5\text{mm})^2 \right)$$

4) Moment bezwładności przekroju I przy naprężeniu ścinającym w dolnej krawędzi pasa ↗

$$\text{fx } I = \frac{F_s}{8 \cdot \tau_{beam}} \cdot (D^2 - d^2)$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{ex } 0.00808\text{m}^4 = \frac{4.8\text{kN}}{8 \cdot 6\text{MPa}} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)$$



5) Naprężenie ścinające w dolnej krawędzi kołnierza dwuteownika ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{fx } \tau_{beam} = \frac{F_s}{8 \cdot I} \cdot (D^2 - d^2)$$

$$\text{ex } 28.85625 \text{ MPa} = \frac{4.8 \text{kN}}{8 \cdot 0.00168 \text{m}^4} \cdot \left((9000 \text{mm})^2 - (450 \text{mm})^2 \right)$$

6) Naprężenie ścinające w kołnierzu przekroju dwuteowego ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{fx } \tau_{beam} = \frac{F_s}{2 \cdot I} \cdot \left(\frac{D^2}{2} - y^2 \right)$$

$$\text{ex } 57.85711 \text{ MPa} = \frac{4.8 \text{kN}}{2 \cdot 0.00168 \text{m}^4} \cdot \left(\frac{(9000 \text{mm})^2}{2} - (5 \text{mm})^2 \right)$$

7) Odległość CG rozważanego obszaru kołnierza od osi neutralnej w I sekcji ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{fx } \bar{y} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{D}{2} + y \right)$$

$$\text{ex } 2252.5 \text{mm} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{9000 \text{mm}}{2} + 5 \text{mm} \right)$$

8) Odległość dolnej krawędzi kołnierza od osi neutralnej ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{fx } y = \frac{d}{2}$$

$$\text{ex } 225 \text{mm} = \frac{450 \text{mm}}{2}$$

9) Odległość górnej krawędzi kołnierza od osi neutralnej ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{fx } y = \frac{D}{2}$$

$$\text{ex } 4500 \text{mm} = \frac{9000 \text{mm}}{2}$$



10) Odległość rozważanego przekroju od osi neutralnej przy danym naprężeniu ścinającym w kołnierzu ↗

[Otwórz kalkulator](#)

$$fx \quad y = \sqrt{\frac{D^2}{2} - \frac{2 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{beam}}$$

$$ex \quad 6024.948\text{mm} = \sqrt{\frac{(9000\text{mm})^2}{2} - \frac{2 \cdot 0.00168\text{m}^4}{4.8\text{kN}} \cdot 6\text{MPa}}$$

11) Powierzchnia kołnierza lub powierzchnia nad rozważanym przekrojem ↗

[Otwórz kalkulator](#)

$$fx \quad A_{abv} = B \cdot \left(\frac{D}{2} - y \right)$$

$$ex \quad 449500\text{mm}^2 = 100\text{mm} \cdot \left(\frac{9000\text{mm}}{2} - 5\text{mm} \right)$$

12) Siła ścinająca w dolnej krawędzi kołnierza w przekroju dwuteowym ↗

[Otwórz kalkulator](#)

$$fx \quad F_s = \frac{8 \cdot I \cdot \tau_{beam}}{D^2 - d^2}$$

$$ex \quad 0.998051\text{kN} = \frac{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 6\text{MPa}}{(9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2}$$

13) Siła ścinająca w kołnierzu przekroju I ↗

[Otwórz kalkulator](#)

$$fx \quad F_s = \frac{2 \cdot I \cdot \tau_{beam}}{\frac{D^2}{2} - y^2}$$

$$ex \quad 0.497778\text{kN} = \frac{2 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 6\text{MPa}}{\frac{(9000\text{mm})^2}{2} - (5\text{mm})^2}$$

14) Szerokość podanego przekroju Powierzchnia nad rozważanym przekrojem kołnierza ↗

[Otwórz kalkulator](#)

$$fx \quad B = \frac{A_{abv}}{\frac{D}{2} - y}$$

$$ex \quad 1.423804\text{mm} = \frac{6400\text{mm}^2}{\frac{9000\text{mm}}{2} - 5\text{mm}}$$



15) Zewnętrzna głębokość przekroju I z uwzględnieniem naprężenia ścinającego w dolnej krawędzi kołnierza ↗

$$fx \quad D = \sqrt{\frac{8 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{beam} + d^2}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 4123.409\text{mm} = \sqrt{\frac{8 \cdot 0.00168\text{m}^4}{4.8\text{kN}} \cdot 6\text{MPa} + (450\text{mm})^2}$$

Rozkład naprężen ścinających w sieci ↗

16) Grubość sieci ↗

$$fx \quad b = \frac{2 \cdot I}{\frac{d^2}{4} - y^2}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 66.40316\text{mm} = \frac{2 \cdot 0.00168\text{m}^4}{\frac{(450\text{mm})^2}{4} - (5\text{mm})^2}$$

17) Grubość średnika przy maksymalnym naprężeniu i sile ścinającej ↗

$$fx \quad b = \frac{B \cdot F_s \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{beam} - F_s \cdot d^2}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 486.8052\text{mm} = \frac{100\text{mm} \cdot 4.8\text{kN} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 6\text{MPa} - 4.8\text{kN} \cdot (450\text{mm})^2}$$

18) Grubość wstęgi przy danym naprężeniu ścinającym wstęgi ↗

$$fx \quad b = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{beam} - F_s \cdot (d^2 - 4 \cdot y^2)}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 486.8023\text{mm} = \frac{4.8\text{kN} \cdot 100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 6\text{MPa} - 4.8\text{kN} \cdot ((450\text{mm})^2 - 4 \cdot (5\text{mm})^2)}$$

19) Grubość wstęgi przy naprężeniu ścinającym w miejscu połączenia wierzchołka wstęgi ↗

$$fx \quad b = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{beam}}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 480.9375\text{mm} = \frac{4.8\text{kN} \cdot 100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 6\text{MPa}}$$



20) Maksymalna siła ścinająca w przekroju I ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{fx } F_s = \frac{\tau_{\max} \cdot I \cdot b}{\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8}}$$

$$\text{ex } 0.128061 \text{kN} = \frac{11 \text{MPa} \cdot 0.00168 \text{m}^4 \cdot 7 \text{mm}}{\frac{100 \text{mm} \cdot ((9000 \text{mm})^2 - (450 \text{mm})^2)}{8} + \frac{7 \text{mm} \cdot (450 \text{mm})^2}{8}}$$

21) Maksymalne naprężenie ścinające w przekroju I ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{fx } \tau_{\max} = \frac{F_s}{I \cdot b} \cdot \left(\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8} \right)$$

$$\text{ex } 412.3045 \text{MPa} = \frac{4.8 \text{kN}}{0.00168 \text{m}^4 \cdot 7 \text{mm}} \cdot \left(\frac{100 \text{mm} \cdot ((9000 \text{mm})^2 - (450 \text{mm})^2)}{8} + \frac{7 \text{mm} \cdot (450 \text{mm})^2}{8} \right)$$

22) Moment bezwładności przekroju dwuteowego z uwzględnieniem naprężenia ścinającego środka ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{fx } I = \frac{F_s}{\tau_{beam} \cdot b} \cdot \left(\frac{B}{8} \cdot (D^2 - d^2) + \frac{b}{2} \cdot \left(\frac{d^2}{4} - y^2 \right) \right)$$

ex

$$0.115445 \text{m}^4 = \frac{4.8 \text{kN}}{6 \text{MPa} \cdot 7 \text{mm}} \cdot \left(\frac{100 \text{mm}}{8} \cdot ((9000 \text{mm})^2 - (450 \text{mm})^2) + \frac{7 \text{mm}}{2} \cdot \left(\frac{(450 \text{mm})^2}{4} - (5 \text{mm})^2 \right) \right)$$

23) Moment bezwładności przekroju I przy maksymalnym naprężeniu i sile ścinającej ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{fx } I = \frac{F_s}{\tau_{beam} \cdot b} \cdot \left(\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8} \right)$$

$$\text{ex } 0.115445 \text{m}^4 = \frac{4.8 \text{kN}}{6 \text{MPa} \cdot 7 \text{mm}} \cdot \left(\frac{100 \text{mm} \cdot ((9000 \text{mm})^2 - (450 \text{mm})^2)}{8} + \frac{7 \text{mm} \cdot (450 \text{mm})^2}{8} \right)$$



24) Moment bezwadności przekroju przy naprężeniu ścinającym w miejscu połączenia górnej części średnika

[Otwórz kalkulator](#)

$$\text{fx } I = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot \tau_{beam} \cdot b}$$

$$\text{ex } 0.1115425 \text{m}^4 = \frac{4.8 \text{kN} \cdot 100 \text{mm} \cdot ((9000 \text{mm})^2 - (450 \text{mm})^2)}{8 \cdot 6 \text{MPa} \cdot 7 \text{mm}}$$

25) Moment powierzchni kołnierza wokół osi neutralnej

[Otwórz kalkulator](#)

$$\text{fx } I = \frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8}$$

$$\text{ex } 1.009969 \text{m}^4 = \frac{100 \text{mm} \cdot ((9000 \text{mm})^2 - (450 \text{mm})^2)}{8}$$

26) Moment zacienionego obszaru sieci wokół osi neutralnej

[Otwórz kalkulator](#)

$$\text{fx } I = \frac{b}{2} \cdot \left(\frac{d^2}{4} - y^2 \right)$$

$$\text{ex } 0.000177 \text{m}^4 = \frac{7 \text{mm}}{2} \cdot \left(\frac{(450 \text{mm})^2}{4} - (5 \text{mm})^2 \right)$$

27) Naprężenie ścinające na styku wierzchołka sieci

[Otwórz kalkulator](#)

$$\text{fx } \tau_{beam} = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot b}$$

$$\text{ex } 412.2321 \text{MPa} = \frac{4.8 \text{kN} \cdot 100 \text{mm} \cdot ((9000 \text{mm})^2 - (450 \text{mm})^2)}{8 \cdot 0.00168 \text{m}^4 \cdot 7 \text{mm}}$$

28) Naprężenie ścinające w sieci

[Otwórz kalkulator](#)

$$\text{fx } \tau_{beam} = \frac{F_s}{I \cdot b} \cdot \left(\frac{B}{8} \cdot (D^2 - d^2) + \frac{b}{2} \cdot \left(\frac{d^2}{4} - y^2 \right) \right)$$

ex

$$412.3044 \text{MPa} = \frac{4.8 \text{kN}}{0.00168 \text{m}^4 \cdot 7 \text{mm}} \cdot \left(\frac{100 \text{mm}}{8} \cdot ((9000 \text{mm})^2 - (450 \text{mm})^2) + \frac{7 \text{mm}}{2} \cdot \left(\frac{(450 \text{mm})^2}{4} - (5 \text{mm})^2 \right) \right)$$



29) Odległość rozważanego poziomu od osi neutralnej na skrzyżowaniu wierzchołka sieci ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{fx } y = \frac{d}{2}$$

$$\text{ex } 225\text{mm} = \frac{450\text{mm}}{2}$$

30) Siła ścinająca na styku wierzchołka sieci ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{fx } F_s = \frac{8 \cdot I \cdot b \cdot \tau_{beam}}{B \cdot (D^2 - d^2)}$$

$$\text{ex } 0.069864\text{kN} = \frac{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 7\text{mm} \cdot 6\text{MPa}}{100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}$$

31) Siła ścinająca w sieci ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{fx } F_s = \frac{I \cdot b \cdot \tau_{beam}}{\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b}{2} \cdot \left(\frac{d^2}{4} - y^2 \right)}$$

$$\text{ex } 0.069851\text{kN} = \frac{0.00168\text{m}^4 \cdot 7\text{mm} \cdot 6\text{MPa}}{\frac{100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8} + \frac{7\text{mm}}{2} \cdot \left(\frac{(450\text{mm})^2}{4} - (5\text{mm})^2 \right)}$$

32) Szerokość przekroju danego momentu kołnierza Obszar wokół osi neutralnej ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{fx } B = \frac{8 \cdot I}{D^2 - d^2}$$

$$\text{ex } 0.166342\text{mm} = \frac{8 \cdot 0.00168\text{m}^4}{(9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2}$$

33) Szerokość przekroju przy danym naprężeniu ścinającym w miejscu połączenia górnej części śródnika ↗

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{fx } B = \frac{\tau_{beam} \cdot 8 \cdot I \cdot b}{F_s \cdot (D^2 - d^2)}$$

$$\text{ex } 1.455491\text{mm} = \frac{6\text{MPa} \cdot 8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 7\text{mm}}{4.8\text{kN} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}$$



Używane zmienne

- **A_{abv}** Powierzchnia przekroju powyżej rozważanego poziomu (*Milimetr Kwadratowy*)
- **b** Grubość sieci belki (*Milimetr*)
- **B** Szerokość przekroju belki (*Milimetr*)
- **d** Wewnętrzna głębokość sekcji I (*Milimetr*)
- **D** Zewnętrzna głębokość sekcji I (*Milimetr*)
- **F_s** Siła ścinająca działająca na belkę (*Kiloniuton*)
- **I** Moment bezwładności pola przekroju (*Miernik ^ 4*)
- **y** Odległość od osi neutralnej (*Milimetr*)
- **ȳ** Odległość CG obszaru od NA (*Milimetr*)
- **τ_{beam}** Naprężenie ścinające w belce (*Megapaskal*)
- **τ_{max}** Maksymalne naprężenie ścinające belki (*Megapaskal*)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **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:** **Nacisk** in Megapaskal (MPa)
Nacisk Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Kiloniuton (kN)
Zmuszać Konwersja jednostek ↗
- **Pomiar:** **Drugi moment powierzchni** in Miernik ^ 4 (m⁴)
Drugi moment powierzchni Konwersja jednostek ↗



Sprawdź inne listy formuł

- Naprężenie ścinające w przekroju kołowym
[Formuły](#)
- Naprężenie ścinające w przekroju prostokątnym
[Formuły](#)
- Naprężenie ścinające w przekroju I Formuły

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

7/19/2023 | 10:30:38 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

