

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Projektowanie zakrzywionych belek 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 20 Projektowanie zakrzywionych belek Formuły

Projektowanie zakrzywionych belek ↗

1) Mimośród między centralną a neutralną osią zakrzywionej belki ↗

fx $e = R - R_N$

Otwórz kalkulator ↗

ex $2\text{mm} = 80\text{mm} - 78\text{mm}$

2) Mimośród między środkową i neutralną osią zakrzywionej belki przy danym promieniu obu osi ↗

fx $e = R - R_N$

Otwórz kalkulator ↗

ex $2\text{mm} = 80\text{mm} - 78\text{mm}$

3) Mimośród między środkową i neutralną osią zakrzywionej belki przy naprężeniu zginającym na wewnętrznym włóknie ↗

fx
$$e = \frac{M_b \cdot h_i}{A \cdot (\sigma_b i) \cdot R_i}$$

Otwórz kalkulator ↗

ex
$$2\text{mm} = \frac{985000\text{N}\cdot\text{mm} \cdot 10\text{mm}}{240\text{mm}^2 \cdot 293.1548\text{N/mm}^2 \cdot 70\text{mm}}$$

4) Mimośród między środkową i neutralną osią zakrzywionej belki przy naprężeniu zginającym na zewnętrznym włóknie ↗

fx
$$e = \frac{M_b \cdot h_o}{A \cdot (\sigma_b o) \cdot R_o}$$

Otwórz kalkulator ↗

ex
$$2\text{mm} = \frac{985000\text{N}\cdot\text{mm} \cdot 12\text{mm}}{240\text{mm}^2 \cdot 273.6111\text{N/mm}^2 \cdot 90\text{mm}}$$



5) Moment zginający na włóknie zakrzywionej belki przy naprężeniu zginającym i mimośrodowości ↗

fx $M_b = \frac{\sigma_b \cdot (A \cdot (R - R_N) \cdot e)}{y}$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $34561.4 \text{N}^*\text{mm} = \frac{756.0307 \text{N/mm}^2 \cdot (240 \text{mm}^2 \cdot (80 \text{mm} - 78 \text{mm}) \cdot 2 \text{mm})}{21 \text{mm}}$

6) Moment zginający na włóknie zakrzywionej belki przy naprężeniu zginającym i promieniu osi środka ciężkości ↗

fx $M_b = \frac{\sigma_b \cdot (A \cdot (R - R_N) \cdot (R_N - y))}{y}$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $985000 \text{N}^*\text{mm} = \frac{756.0307 \text{N/mm}^2 \cdot (240 \text{mm}^2 \cdot (80 \text{mm} - 78 \text{mm}) \cdot (78 \text{mm} - 21 \text{mm}))}{21 \text{mm}}$

7) Moment zginający w zakrzywionej belce przy naprężeniu zginającym na wewnętrznym włóknie ↗

fx $M_b = \frac{(\sigma_b i) \cdot A \cdot e \cdot R_i}{h_i}$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $985000.1 \text{N}^*\text{mm} = \frac{293.1548 \text{N/mm}^2 \cdot 240 \text{mm}^2 \cdot 2 \text{mm} \cdot 70 \text{mm}}{10 \text{mm}}$

8) Moment zginający w zakrzywionej belce przy naprężeniu zginającym na zewnętrznym włóknie ↗

fx $M_b = \frac{(\sigma_b o) \cdot A \cdot e \cdot R_o}{h_o}$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $985000 \text{N}^*\text{mm} = \frac{273.6111 \text{N/mm}^2 \cdot 240 \text{mm}^2 \cdot 2 \text{mm} \cdot 90 \text{mm}}{12 \text{mm}}$



9) Naprężenie zginające w wewnętrznym włóknie zakrzywionej belki przy danym momencie zginającym ↗

$$\text{fx } (\sigma_b i) = \frac{M_b \cdot h_i}{A \cdot e \cdot R_i}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $293.1548 \text{ N/mm}^2 = \frac{985000 \text{ N*mm} \cdot 10 \text{ mm}}{240 \text{ mm}^2 \cdot 2 \text{ mm} \cdot 70 \text{ mm}}$

10) Naprężenie zginające w włóknie zakrzywionej belki ↗

$$\text{fx } \sigma_b = \frac{M_b \cdot y}{A \cdot e \cdot (R_N - y)}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $756.0307 \text{ N/mm}^2 = \frac{985000 \text{ N*mm} \cdot 21 \text{ mm}}{240 \text{ mm}^2 \cdot 2 \text{ mm} \cdot (78 \text{ mm} - 21 \text{ mm})}$

11) Naprężenie zginające w zewnętrznym włóknie zakrzywionej belki przy danym momencie zginającym ↗

$$\text{fx } (\sigma_b o) = \frac{M_b \cdot h_o}{(A) \cdot e \cdot (R_o)}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $273.6111 \text{ N/mm}^2 = \frac{985000 \text{ N*mm} \cdot 12 \text{ mm}}{(240 \text{ mm}^2) \cdot 2 \text{ mm} \cdot (90 \text{ mm})}$

12) Naprężenie zginające we włóknie zakrzywionej belki przy danej mimośrodowości ↗

$$\text{fx } \sigma_b = \left(\frac{M_b \cdot y}{A \cdot (e) \cdot (R_N - y)} \right)$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

ex $756.0307 \text{ N/mm}^2 = \left(\frac{985000 \text{ N*mm} \cdot 21 \text{ mm}}{240 \text{ mm}^2 \cdot (2 \text{ mm}) \cdot (78 \text{ mm} - 21 \text{ mm})} \right)$



13) Naprężenie zginające we włóknie zakrzywionej belki przy danym promieniu osi środka ciężkości ↗

$$fx \quad \sigma_b = \left(\frac{M_b \cdot y}{A \cdot (R - R_N) \cdot (R_N - y)} \right)$$

[Otwórz kalkulator](#) ↗

$$ex \quad 756.0307 \text{N/mm}^2 = \left(\frac{985000 \text{N*mm} \cdot 21 \text{mm}}{240 \text{mm}^2 \cdot (80 \text{mm} - 78 \text{mm}) \cdot (78 \text{mm} - 21 \text{mm})} \right)$$

14) Odległość światłowodu od neutralnej osi prostokątnej belki zakrzywionej przy danym promieniu wewnętrznym i zewnętrznym światłowodu ↗

$$fx \quad y = R_i \cdot \ln \left(\frac{R_o}{R_i} \right)$$

[Otwórz kalkulator](#) ↗

$$ex \quad 17.59201 \text{mm} = 70 \text{mm} \cdot \ln \left(\frac{90 \text{mm}}{70 \text{mm}} \right)$$

15) Odległość światłowodu od osi neutralnej prostokątnej belki zakrzywionej przy danym promieniu osi środka ciężkości ↗

$$fx \quad y = 2 \cdot (R - R_i)$$

[Otwórz kalkulator](#) ↗

$$ex \quad 20 \text{mm} = 2 \cdot (80 \text{mm} - 70 \text{mm})$$

16) Odległość włókna wewnętrznego od osi neutralnej zakrzywionej belki przy naprężeniu zginającym na włóknie ↗

$$fx \quad h_i = \frac{(\sigma_b i) \cdot (A) \cdot e \cdot (R_i)}{M_b}$$

[Otwórz kalkulator](#) ↗

$$ex \quad 10 \text{mm} = \frac{293.1548 \text{N/mm}^2 \cdot (240 \text{mm}^2) \cdot 2 \text{mm} \cdot (70 \text{mm})}{985000 \text{N*mm}}$$



17) Odległość zewnętrznego włókna od osi neutralnej zakrzywionej belki przy naprężeniu zginającym na włóknie ↗

fx
$$h_o = \frac{(\sigma_b o) \cdot A \cdot e \cdot R_o}{M_b}$$

Otwórz kalkulator 

ex
$$12\text{mm} = \frac{273.6111\text{N/mm}^2 \cdot 240\text{mm}^2 \cdot 2\text{mm} \cdot 90\text{mm}}{985000\text{N*mm}}$$

18) Pole przekroju belki zakrzywionej przy naprężeniu zginającym na włóknie wewnętrzny ↗

fx
$$A = \frac{M_b \cdot h_i}{e \cdot (\sigma_b i) \cdot R_i}$$

Otwórz kalkulator 

ex
$$240\text{mm}^2 = \frac{985000\text{N*mm} \cdot 10\text{mm}}{2\text{mm} \cdot 293.1548\text{N/mm}^2 \cdot 70\text{mm}}$$

19) Pole przekroju belki zakrzywionej przy naprężeniu zginającym na włóknie zewnętrznym ↗

fx
$$A = \frac{M_b \cdot h_o}{e \cdot (\sigma_b o) \cdot R_o}$$

Otwórz kalkulator 

ex
$$240\text{mm}^2 = \frac{985000\text{N*mm} \cdot 12\text{mm}}{2\text{mm} \cdot 273.6111\text{N/mm}^2 \cdot 90\text{mm}}$$

20) Średnica okrągłej belki zakrzywionej przy danym promieniu osi środka ciężkości ↗

fx
$$d = 2 \cdot (R - R_i)$$

Otwórz kalkulator 

ex
$$20\text{mm} = 2 \cdot (80\text{mm} - 70\text{mm})$$



Używane zmienne

- **A** Przekrój poprzeczny belki zakrzywionej (*Milimetr Kwadratowy*)
- **d** Średnica okrągłej zakrzywionej belki (*Milimetr*)
- **e** Mimośród między osią środkową a osią neutralną (*Milimetr*)
- **h_i** Odległość włókna wewnętrznego od osi obojętnej (*Milimetr*)
- **h_o** Odległość zewnętrznego włókna od osi obojętnej (*Milimetr*)
- **M_b** Moment zginający w belce zakrzywionej (*Milimetr niutona*)
- **R** Promień osi środkowej (*Milimetr*)
- **R_i** Promień włókna wewnętrznego (*Milimetr*)
- **R_N** Promień osi neutralnej (*Milimetr*)
- **R_o** Promień włókna zewnętrznego (*Milimetr*)
- **y** Odległość od osi neutralnej belki zakrzywionej (*Milimetr*)
- **σ_b** Naprężenie zginające (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- **σ_bi** Naprężenie zginające w włóknie wewnętrznym (*Newton na milimetr kwadratowy*)
- **σ_bo** Naprężenie zginające w włóknie zewnętrznym (*Newton na milimetr kwadratowy*)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Funkcjonować:** **In**, **In(Number)**

Logarytm naturalny, znany również jako logarytm o podstawie e, jest funkcją odwrotną do naturalnej funkcji wykładniczej.

- **Pomiar:** **Długość** in Milimetr (mm)

Długość Konwersja jednostek 

- **Pomiar:** **Obszar** in Milimetr Kwadratowy (mm²)

Obszar 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

- Mechanika złamania Formuły 
- Promień włókna i oś Formuły 
- Projektowanie zakrzywionych belek Formuły 
- Teorie niepowodzeń Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

11/26/2024 | 3:23:04 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

