



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Energia odkształcenia 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 44 Energia odkształcenia Formuły

Energia odkształcenia ↗

1) Ekscentryczność w celu utrzymania naprężenia jako całkowicie ściskającego ↗

$$fx \quad e' = \frac{Z}{A}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 200mm = \frac{1120000mm^3}{5600mm^2}$$

2) Mimośród w kolumnie dla wydrążonego okrągłego przekroju, gdy naprężenie przy skrajnym włóknie wynosi zero ↗

$$fx \quad e' = \frac{D^2 + d_i^2}{8 \cdot D}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 1281.25mm = \frac{(4000mm)^2 + (5000mm)^2}{8 \cdot 4000mm}$$

3) Mimośrodowość dla pełnego sektora kołowego w celu utrzymania naprężenia jako całkowicie ściskającego ↗

$$fx \quad e' = \frac{\Phi}{8}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 95mm = \frac{760mm}{8}$$


4) Mimośrodowość dla przekroju prostokątnego w celu utrzymania naprężenia całkowicie ściskającego ↗

$$fx \quad e' = \frac{t}{6}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 200mm = \frac{1200mm}{6}$$




5) Moduł przekroju umożliwiający utrzymanie naprężenia całkowicie ściskającego przy danym mimośrodku 

$$f_x \quad Z = e' \cdot A$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 1.1E^6 mm^3 = 200mm \cdot 5600mm^2$$

6) Obszar utrzymywania naprężenia jako całkowicie ściskającego, przy uwzględnieniu mimośrodów 

$$f_x \quad A = \frac{Z}{e'}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 5600mm^2 = \frac{1120000mm^3}{200mm}$$


7) Szerokość przekroju prostokątnego w celu utrzymania naprężenia całkowicie ściskającego 

$$f_x \quad t = 6 \cdot e'$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1200mm = 6 \cdot 200mm$$

Energia odkształcenia w elementach konstrukcyjnych 

8) Biegunowy moment bezwładności przy danej energii odkształcenia w skręcaniu 

$$f_x \quad J = (T^2) \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot G_{Torsion}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.004095m^4 = \left((121.9kN \cdot m)^2 \right) \cdot \frac{3000mm}{2 \cdot 136.08N \cdot m \cdot 40GPa}$$



9) Długość, na której ma miejsce odkształcenie, biorąc pod uwagę energię odkształcenia podczas skręcania ↗

$$fx \quad L = \frac{2 \cdot U \cdot J \cdot G_{Torsion}}{T^2}$$

Otwórz kalkulator ↗

$$ex \quad 3003.729\text{mm} = \frac{2 \cdot 136.08\text{N}\cdot\text{m} \cdot 4.1\text{e-}3\text{m}^4 \cdot 40\text{GPa}}{(121.9\text{kN}\cdot\text{m})^2}$$

10) Długość, na której ma miejsce odkształcenie, biorąc pod uwagę energię odkształcenia przy ścinaniu ↗

$$fx \quad L = 2 \cdot U \cdot A \cdot \frac{G_{Torsion}}{V^2}$$

Otwórz kalkulator ↗

$$ex \quad 2981.263\text{mm} = 2 \cdot 136.08\text{N}\cdot\text{m} \cdot 5600\text{mm}^2 \cdot \frac{40\text{GPa}}{(143\text{kN})^2}$$

11) Długość, na której następuje deformacja przy użyciu energii odkształcenia ↗

$$fx \quad L = \left(U \cdot \frac{2 \cdot E \cdot I}{M^2} \right)$$

Otwórz kalkulator ↗

$$ex \quad 3008.914\text{mm} = \left(136.08\text{N}\cdot\text{m} \cdot \frac{2 \cdot 20000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4}{(53.8\text{kN}\cdot\text{m})^2} \right)$$

12) Energia odkształcenia dla czystego zginania, gdy belka obraca się na jednym końcu ↗

$$fx \quad U = \left(E \cdot I \cdot \frac{(\theta \cdot (\frac{\pi}{180}))^2}{2 \cdot L} \right)$$

Otwórz kalkulator ↗

$$ex \quad 111.3501\text{N}\cdot\text{m} = \left(20000\text{MPa} \cdot 0.0016\text{m}^4 \cdot \frac{(15^\circ \cdot (\frac{\pi}{180}))^2}{2 \cdot 3000\text{mm}} \right)$$




13) Energia odkształcenia przy ścinaniu 

$$fx \quad U = (V^2) \cdot \frac{L}{2 \cdot A \cdot G_{Torsion}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 136.9353N^*m = ((143kN)^2) \cdot \frac{3000mm}{2 \cdot 5600mm^2 \cdot 40GPa}$$

14) Energia odkształcenia przy ścinaniu przy odkształceniu ścinania 

$$fx \quad U = \frac{A \cdot G_{Torsion} \cdot (\Delta^2)}{2 \cdot L}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 933.3333N^*m = \frac{5600mm^2 \cdot 40GPa \cdot ((0.005)^2)}{2 \cdot 3000mm}$$

15) Energia odkształcenia w skręcaniu przy danym kącie skręcenia 

$$fx \quad U = \frac{J \cdot G_{Torsion} \cdot (\theta \cdot (\frac{\pi}{180}))^2}{2 \cdot L}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 570.6694N^*m = \frac{4.1e-3m^4 \cdot 40GPa \cdot (15^\circ \cdot (\frac{\pi}{180}))^2}{2 \cdot 3000mm}$$

16) Energia odkształcenia w skręcaniu przy polarym MI i module sprężystości ścinania 

$$fx \quad U = (T^2) \cdot \frac{L}{2 \cdot J \cdot G_{Torsion}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 135.9111N^*m = ((121.9kN^*m)^2) \cdot \frac{3000mm}{2 \cdot 4.1e-3m^4 \cdot 40GPa}$$




17) Moduł ścinania sprężystości przy danej energii odkształcenia przy skręcaniu 

$$f_x \quad G_{\text{Torsion}} = (T^2) \cdot \frac{L}{2 \cdot J \cdot U}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 39.95034 \text{GPa} = \left((121.9 \text{kN} \cdot \text{m})^2 \right) \cdot \frac{3000 \text{mm}}{2 \cdot 4.1 \text{e-}3 \text{m}^4 \cdot 136.08 \text{N} \cdot \text{m}}$$

18) Moduł sprężystości przy danej energii odkształcenia 

$$f_x \quad E = \left(L \cdot \frac{M^2}{2 \cdot U \cdot I} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 19940.75 \text{MPa} = \left(3000 \text{mm} \cdot \frac{(53.8 \text{kN} \cdot \text{m})^2}{2 \cdot 136.08 \text{N} \cdot \text{m} \cdot 0.0016 \text{m}^4} \right)$$

19) Moduł sprężystości przy ścinaniu przy danej energii odkształcenia przy ścinaniu 

$$f_x \quad G_{\text{Torsion}} = (V^2) \cdot \frac{L}{2 \cdot A \cdot U}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 40.2514 \text{GPa} = \left((143 \text{kN})^2 \right) \cdot \frac{3000 \text{mm}}{2 \cdot 5600 \text{mm}^2 \cdot 136.08 \text{N} \cdot \text{m}}$$

20) Moment bezwładności z wykorzystaniem energii odkształcenia 

$$f_x \quad I = L \cdot \left(\frac{M^2}{2 \cdot U \cdot E} \right)$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.001595 \text{m}^4 = 3000 \text{mm} \cdot \left(\frac{(53.8 \text{kN} \cdot \text{m})^2}{2 \cdot 136.08 \text{N} \cdot \text{m} \cdot 20000 \text{MPa}} \right)$$



21) Moment obrotowy podany energii odkształcenia w skręcaniu Otwórz kalkulator 


$$fx \quad T = \sqrt{2 \cdot U \cdot J \cdot \frac{G_{Torsion}}{L}}$$

$$ex \quad 121.9757kN \cdot m = \sqrt{2 \cdot 136.08N \cdot m \cdot 4.1e-3m^4 \cdot \frac{40GPa}{3000mm}}$$

22) Moment zginający z wykorzystaniem energii odkształcenia Otwórz kalkulator 


$$fx \quad M = \sqrt{U \cdot \frac{2 \cdot E \cdot I}{L}}$$

$$ex \quad 53.87987kN \cdot m = \sqrt{136.08N \cdot m \cdot \frac{2 \cdot 20000MPa \cdot 0.0016m^4}{3000mm}}$$

23) Napężenie energii podczas zginania Otwórz kalkulator 

$$fx \quad U = \left((M^2) \cdot \frac{L}{2 \cdot E \cdot I} \right)$$

$$ex \quad 135.6769N \cdot m = \left(\left((53.8kN \cdot m)^2 \right) \cdot \frac{3000mm}{2 \cdot 20000MPa \cdot 0.0016m^4} \right)$$

24) Powierzchnia ścinania przy danej energii odkształcenia w ścinaniu Otwórz kalkulator 

$$fx \quad A = (V^2) \cdot \frac{L}{2 \cdot U \cdot G_{Torsion}}$$


$$ex \quad 5635.196mm^2 = \left((143kN)^2 \right) \cdot \frac{3000mm}{2 \cdot 136.08N \cdot m \cdot 40GPa}$$



25) Siła ścinająca wykorzystująca energię odkształcenia Otwórz kalkulator 

$$f_x \quad V = \sqrt{2 \cdot U \cdot A \cdot \frac{G_{\text{Torsion}}}{L}}$$

$$ex \quad 142.5527kN = \sqrt{2 \cdot 136.08N^*m \cdot 5600mm^2 \cdot \frac{40GPa}{3000mm}}$$

26) Stres zgodnie z prawem Hookea Otwórz kalkulator 

$$f_x \quad \sigma = E \cdot \varepsilon_L$$

$$ex \quad 400MPa = 20000MPa \cdot 0.02$$

Odształcenie Energia zgmagazynowana przez członka 27) Długość danego członka Energia szczepu magazynowana przez członka Otwórz kalkulator 

$$f_x \quad L = \frac{2 \cdot E \cdot U_{\text{member}}}{A \cdot \sigma^2}$$

$$ex \quad 3000mm = \frac{2 \cdot 20000MPa \cdot 301.2107N^*m}{5600mm^2 \cdot (26.78MPa)^2}$$

28) Energia szczepu przechowywana przez członka Otwórz kalkulator 

$$f_x \quad U_{\text{member}} = \left(\frac{\sigma^2}{2 \cdot E} \right) \cdot A \cdot L$$

$$ex \quad 301.2107N^*m = \left(\frac{(26.78MPa)^2}{2 \cdot 20000MPa} \right) \cdot 5600mm^2 \cdot 3000mm$$



29) Moduł sprężystości pręta przy danej energii odkształcenia zmagazynowanej przez pręt



$$E = \frac{(\sigma^2) \cdot A \cdot L}{2 \cdot U_{\text{member}}}$$

Otwórz kalkulator

$$20000\text{MPa} = \frac{((26.78\text{MPa})^2) \cdot 5600\text{mm}^2 \cdot 3000\text{mm}}{2 \cdot 301.2107\text{N} \cdot \text{m}}$$

30) Naprężenie danego członka Energia szczepu magazynowana przez członka



$$\sigma = \sqrt{\frac{2 \cdot U_{\text{member}} \cdot E}{A \cdot L}}$$

Otwórz kalkulator

$$26.78\text{MPa} = \sqrt{\frac{2 \cdot 301.2107\text{N} \cdot \text{m} \cdot 20000\text{MPa}}{5600\text{mm}^2 \cdot 3000\text{mm}}}$$

31) Obszar danego członka Odmiana Energia magazynowana przez członka



$$A = \frac{2 \cdot E \cdot U_{\text{member}}}{L \cdot \sigma^2}$$

Otwórz kalkulator

$$5599.999\text{mm}^2 = \frac{2 \cdot 20000\text{MPa} \cdot 301.2107\text{N} \cdot \text{m}}{3000\text{mm} \cdot (26.78\text{MPa})^2}$$

Odształcenie Energia zmagazynowana na jednostkę objętości

32) Energia odkształcenia zmagazynowana na jednostkę objętości



$$U_{\text{density}} = \frac{\sigma^2}{2 \cdot E}$$

Otwórz kalkulator

$$17929.21\text{J}/\text{m}^3 = \frac{(26.78\text{MPa})^2}{2 \cdot 20000\text{MPa}}$$



33) Moduł sprężystości pręta przy znanej energii odkształcenia zmagazynowanej na jednostkę objętości

$$fx \quad E = \frac{\sigma^2}{2 \cdot U_{\text{density}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20000\text{MPa} = \frac{(26.78\text{MPa})^2}{2 \cdot 17929.21\text{J/m}^3}$$

34) Naprężenie generowane w wyniku zmagazynowanej energii odkształcenia na jednostkę objętości

$$fx \quad \sigma = \sqrt{U_{\text{density}} \cdot 2 \cdot E}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 26.78\text{MPa} = \sqrt{17929.21\text{J/m}^3 \cdot 2 \cdot 20000\text{MPa}}$$

Stres z powodu

Stopniowo przykładane obciążenie

35) Naprężenie spowodowane stopniowo przykładanym obciążeniem

$$fx \quad \sigma = \frac{W_{\text{Applied load}}}{A}$$

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

$$ex \quad 26.78571\text{MPa} = \frac{150\text{kN}}{5600\text{mm}^2}$$

36) Obciążenie przy danym naprężeniu w wyniku stopniowo przykładanego obciążenia

$$fx \quad W_{\text{Applied load}} = \sigma \cdot A$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 149.968\text{kN} = 26.78\text{MPa} \cdot 5600\text{mm}^2$$





37) Obszar poddany naprężeniu w wyniku stopniowo przykładanego obciążenia 

$$fx \quad A = \frac{W_{\text{Applied load}}}{\sigma}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 5601.195\text{mm}^2 = \frac{150\text{kN}}{26.78\text{MPa}}$$

Obciążenie udarowe 38) Naprężenie spowodowane obciążeniem udarowym 



fx

Otwórz kalkulator 

$$\sigma = \left(\frac{W_{\text{Applied load}}}{A} \right) + \sqrt{\left(\frac{W_{\text{Applied load}}}{A} \right)^2 + \frac{2 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot h \cdot E}{A \cdot L}}$$

ex

$$2097.156\text{MPa} = \left(\frac{150\text{kN}}{5600\text{mm}^2} \right) + \sqrt{\left(\frac{150\text{kN}}{5600\text{mm}^2} \right)^2 + \frac{2 \cdot 150\text{kN} \cdot 12000\text{mm} \cdot 20000\text{MPa}}{5600\text{mm}^2 \cdot 3000\text{mm}}}$$

Odporność na ścinanie 39) Moduł sztywności przy sprężystości na ścinanie 

$$fx \quad G_{\text{Torsion}} = \frac{\tau^2}{2 \cdot \text{SEV}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 40\text{GPa} = \frac{(55\text{MPa})^2}{2 \cdot 37812.5\text{J/m}^3}$$

40) Naprężenie ścinające przy sprężystości ścinającej 

$$fx \quad \tau = \sqrt{2 \cdot \text{SEV} \cdot G_{\text{Torsion}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 55\text{MPa} = \sqrt{2 \cdot 37812.5\text{J/m}^3 \cdot 40\text{GPa}}$$





41) Odporność na ścinanie 

$$fx \quad SEV = \frac{\tau^2}{2 \cdot G_{Torsion}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 37812.5J/m^3 = \frac{(55MPa)^2}{2 \cdot 40GPa}$$

Nagle przyłożone obciążenie 42) Naprężenie spowodowane nagle przyłożonym obciążeniem 

$$fx \quad \sigma = 2 \cdot \frac{W_{Applied\ load}}{A}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 53.57143MPa = 2 \cdot \frac{150kN}{5600mm^2}$$

43) Obciążenie spowodowane naprężeniem spowodowanym nagle przyłożonym obciążeniem 

$$fx \quad W_{Applied\ load} = \sigma \cdot \frac{A}{2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 74.984kN = 26.78MPa \cdot \frac{5600mm^2}{2}$$

44) Obszar poddany naprężeniu z powodu nagle przyłożonego obciążenia 

$$fx \quad A = 2 \cdot \frac{W_{Applied\ load}}{\sigma}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 11202.39mm^2 = 2 \cdot \frac{150kN}{26.78MPa}$$



Używane zmienne

- **A** Pole przekroju (Milimetr Kwadratowy)
- **D** Głębokość zewnętrzna (Milimetr)
- **d_i** Wewnętrzna głębokość (Milimetr)
- **e'** Mimośród obciążenia (Milimetr)
- **E** Moduł Younga (Megapaskal)
- **G_{Torsion}** Moduł sztywności (Gigapascal)
- **h** Wysokość pęknięcia (Milimetr)
- **I** Powierzchniowy moment bezwładności (Miernik ^ 4)
- **J** Biegunowy moment bezwładności (Miernik ^ 4)
- **L** Długość członka (Milimetr)
- **M** Moment zginający (Kiloniutonometr)
- **SEV** Odporność na ścinanie (Dżul na metr sześcienny)
- **t** Grubość tamy (Milimetr)
- **T** Dokręć SOM (Kiloniutonometr)
- **U** Energia odkształcenia (Newtonometr)
- **U_{density}** Gęstość energii odkształcenia (Dżul na metr sześcienny)
- **U_{member}** Odkształcenie Energia zmagazynowana przez członka (Newtonometr)
- **V** Siła ścinająca (Kiloniuton)
- **W_{Applied load}** Zastosowane obciążenie (Kiloniuton)
- **Z** Wskaźnik przekroju dla mimośrodowego obciążenia belki (Sześcienny Milimetr)
- **Δ** Odkształcenie ścinające
- **ε_L** Naprężenie boczne
- **θ** Kąt skrętu (Stopień)
- **σ** Bezpośredni stres (Megapaskal)
- **T** Naprężenie ścinające (Megapaskal)
- **Φ** Średnica wału okrągłego (Milimetr)















Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Pomiar:** **Długość** in Milimetr (mm)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Tom** in Sześcienny Milimetr (mm³)
Tom Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Obszar** in Milimetr Kwadratowy (mm²)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Nacisk** in Gigapascal (GPa)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Energia** in Newtonometr (N*m)
Energia Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Kiloniuton (kN)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Kąt** in Stopień (°)
Kąt Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Moment obrotowy** in Kiloniutonometr (kN*m)
Moment obrotowy Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Moment siły** in Kiloniutonometr (kN*m)
Moment siły Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Gęstość energii** in Dżul na metr sześcienny (J/m³)
Gęstość energii Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Drugi moment powierzchni** in Miernik ^ 4 (m⁴)
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](#) 
- [Stałe sprężyste Formuły](#) 
- [Elastyczna stabilność kolumn Formuły](#) 
- [Główny stres Formuły](#) 
- [Naprężenie ścinające Formuły](#) 
- [Nachylenie i ugięcie Formuły](#) 
- [Energia odkształcenia Formuły](#) 
- [Stres i wysiętek Formuły](#) 
- [Skręcenie Formuły](#) 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

2/1/2024 | 4:56:40 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

