



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Podstawy maszyn wirujących

## Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 17 Podstawy maszyn wirujących

## Formuły

### Podstawy maszyn wirujących ↗

#### 1) Izentropowa wydajność maszyny do kompresji ↗

$$\text{fx } \eta_{\text{isen}} = \frac{W_{\text{isen in}}}{W_{\text{in}}}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{ex } 0.5 = \frac{124\text{KJ}}{248\text{KJ}}$$

#### 2) Izentropowa wydajność maszyny rozprężającej ↗

$$\text{fx } \eta_{\text{isen turbine}} = \frac{W_{\text{out}}}{W_{\text{isen out}}}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{ex } 0.375 = \frac{45\text{KJ}}{120\text{KJ}}$$

#### 3) Praca wykonana przez Roots Blower ↗

$$\text{fx } w = 4 \cdot V_T \cdot (P_f - P_i)$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$\text{ex } 3.38436\text{KJ} = 4 \cdot 63\text{m}^3 \cdot (18.43\text{Pa} - 5\text{Pa})$$




4) Prędkość końcówki wirnika o podanej średnicy piasty 

$$fx \quad v = \pi \cdot N \cdot \sqrt{\frac{D_1^2 + D_o^2}{2}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 519.9797m/s = \pi \cdot 58.5 \cdot \sqrt{\frac{(0.1m)^2 + (4m)^2}{2}}$$

5) Prędkość końcówki wirnika przy danej średniej średnicy 

$$fx \quad v = \pi \cdot D_m \cdot N$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2646.478m/s = \pi \cdot 14.4m \cdot 58.5$$

6) Średnia średnica wirnika 

$$fx \quad D_m = \sqrt{\frac{D_1^2 + D_o^2}{2}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.829311m = \sqrt{\frac{(0.1m)^2 + (4m)^2}{2}}$$

7) Średnica wylotu wirnika 

$$fx \quad D_2 = \frac{60 \cdot v}{\pi \cdot N}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 19.5883m = \frac{60 \cdot 60m/s}{\pi \cdot 58.5}$$



8) Stopień reakcji dla turbiny 

$$fx \quad R = \frac{\Delta E_{\text{rotor drop}}}{\Delta E_{\text{stage drop}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.875 = \frac{14\text{KJ}}{16\text{KJ}}$$

9) Stopień reakcji sprężarki 

$$fx \quad R = \frac{\Delta E_{\text{rotor increase}}}{\Delta E_{\text{stage increase}}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.25 = \frac{3\text{KJ}}{12\text{KJ}}$$

Ogólna dynamika płynów 10) Kątowy moment pędu na wlocie 

$$fx \quad L = c_{t1} \cdot r_1$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 112\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s} = 14\text{m}/\text{s} \cdot 8\text{m}$$


11) Kątowy moment pędu na wyjściu 

$$fx \quad L = c_{t2} \cdot r_1$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 65.52\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s} = 8.19\text{m}/\text{s} \cdot 8\text{m}$$




12) Obwodowa prędkość ostrza przy wyjściu odpowiadająca średnicy 

$$fx \quad u_2 = \frac{\pi \cdot D \cdot N}{60}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 30.63053m/s = \frac{\pi \cdot 10m \cdot 58.5}{60}$$

13) Prędkość obwodowa ostrza na wejściu odpowiadająca średnicy 

$$fx \quad u_1 = \frac{\pi \cdot D \cdot N}{60}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 30.63053m/s = \frac{\pi \cdot 10m \cdot 58.5}{60}$$

14) Transfer energii dzięki efektowi odśrodkowemu 

$$fx \quad E = \frac{u_1^2 - u_2^2}{2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1.19KJ = \frac{(52m/s)^2 - (18m/s)^2}{2}$$

15) Transfer energii w wyniku zmiany bezwzględnej energii kinetycznej płynu 

$$fx \quad E = \frac{c_1^2 - c_2^2}{2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 6.2445KJ = \frac{(125m/s)^2 - (56m/s)^2}{2}$$



## 16) Transfer energii w wyniku zmiany względnej energii kinetycznej płynu



$$fx \quad E = \frac{w_2^2 - w_1^2}{2}$$

Otwórz kalkulator

$$ex \quad 3.456KJ = \frac{(96m/s)^2 - (48m/s)^2}{2}$$

## 17) Wytworzony moment obrotowy

$$fx \quad \tau = C_{t1} \cdot r_1 - C_{t2} \cdot r_2$$

Otwórz kalkulator

$$ex \quad 5.53N*m = 14m/s \cdot 8m - 8.19m/s \cdot 13m$$



## Używane zmienne

- $C_1$  Prędkość bezwzględna na wlocie (Metr na sekundę)
- $C_2$  Prędkość bezwzględna na wyjściu (Metr na sekundę)
- $C_{t1}$  Prędkość styczna na wlocie (Metr na sekundę)
- $C_{t2}$  Prędkość styczna na wyjściu (Metr na sekundę)
- $D$  Średnica (Metr)
- $D_1$  Średnica wirnika na wlocie (Metr)
- $D_2$  Średnica wirnika na wylocie (Metr)
- $D_m$  Średnia średnica wirnika (Metr)
- $D_o$  Średnica piasty wirnika (Metr)
- $E$  Transfer energii (Kilodżuli)
- $L$  Moment pędu (Kilogram Metr Kwadratowy na Sekundę)
- $N$  Prędkość w obrotach
- $P_f$  Ciśnienie końcowe systemu (Pascal)
- $P_i$  Początkowe ciśnienie systemu (Pascal)
- $R$  Stopień reakcji
- $r_1$  Promień 1 (Metr)
- $r_2$  Promień 2 (Metr)
- $u_1$  Prędkość obwodowa na wlocie (Metr na sekundę)
- $u_2$  Prędkość obwodowa na wyjściu (Metr na sekundę)
- $v$  Prędkość (Metr na sekundę)
- $V_T$  Tom (Sześcienny Metr)



- **W** Praca wykonana na cykl (Kilodżuli)
- **W<sub>1</sub>** Prędkość względna na wlocie (Metr na sekundę)
- **W<sub>2</sub>** Prędkość względna na wyjściu (Metr na sekundę)
- **W<sub>in</sub>** Rzeczywisty wkład pracy (Kilodżuli)
- **W<sub>isen in</sub>** Wejście pracy izentropowej (Kilodżuli)
- **W<sub>isen out</sub>** Wydajność pracy izentropowej (Kilodżuli)
- **W<sub>out</sub>** Rzeczywista wydajność pracy (Kilodżuli)
- **ΔE<sub>rotor drop</sub>** Spadek entalpii w wirniku (Kilodżuli)
- **ΔE<sub>rotor increase</sub>** Wzrost entalpii wirnika (Kilodżuli)
- **ΔE<sub>stage drop</sub>** Spadek entalpii na etapie (Kilodżuli)
- **ΔE<sub>stage increase</sub>** Wzrost entalpii na etapie (Kilodżuli)
- **η<sub>isen turbine</sub>** Sprawność izentropowa turbiny
- **η<sub>isen</sub>** Sprawność izentropowa sprężarki
- **T** Moment obrotowy (Newtonometr)





## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Pomiar:** **Długość** in Metr (m)  
*Długość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Tom** in Sześcienny Metr ( $m^3$ )  
*Tom Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Nacisk** in Pascal (Pa)  
*Nacisk Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Prędkość** in Metr na sekundę (m/s)  
*Prędkość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Energia** in Kilożuli (KJ)  
*Energia Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Moment obrotowy** in Newtonometr ( $N*m$ )  
*Moment obrotowy Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Moment pędu** in Kilogram Metr Kwadratowy na Sekundę ( $kg*m^2/s$ )  
*Moment pędu Konwersja jednostek* 



## Sprawdź inne listy formuł

- **Podstawy turbin gazowych Formuły** 
- **Podstawy maszyn wirujących Formuły** 
- **Wloty i dysze Formuły** 
- **Napęd rakietowy Formuły** 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

## PDF Dostępne w

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

12/1/2023 | 5:43:31 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

