



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



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

## Krytyczna lub wirowa prędkość wału 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 12 Krytyczna lub wirowa prędkość wału Formuły


## Krytyczna lub wirowa prędkość wału

1) Dodatkowe odchylenie środka ciężkości wirnika przy użyciu naturalnej częstotliwości kołowej 

$$fx \quad y = \frac{\omega^2 \cdot e}{\omega_n^2 - \omega^2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.795031\text{mm} = \frac{(11.2\text{rad/s})^2 \cdot 2\text{mm}}{(21\text{rad/s})^2 - (11.2\text{rad/s})^2}$$

2) Dodatkowe odchylenie środka ciężkości wirnika przy użyciu prędkości wirowania 

$$fx \quad y = \frac{e}{\left(\frac{\omega}{\omega_c}\right)^2 - 1}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.805009\text{mm} = \frac{2\text{mm}}{\left(\frac{11.2\text{rad/s}}{6}\right)^2 - 1}$$



### 3) Dodatkowe odchylenie środka ciężkości wirnika, gdy wał zaczyna się obracać

$$fx \quad y = \frac{m \cdot \omega^2 \cdot e}{S_{\text{shaft}} - m \cdot \omega^2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.74988\text{mm} = \frac{5\text{g} \cdot (11.2\text{rad/s})^2 \cdot 2\text{mm}}{2.3\text{N/m} - 5\text{g} \cdot (11.2\text{rad/s})^2}$$

### 4) Masa wirnika przy danej sile odśrodkowej

$$fx \quad m_{\text{max}} = \frac{F_c}{\omega^2 \cdot (e + y)}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 99.64923\text{kg} = \frac{35\text{N}}{(11.2\text{rad/s})^2 \cdot (2\text{mm} + 0.8\text{mm})}$$

### 5) Naturalna częstotliwość kołowa wału

$$fx \quad \omega_n = \sqrt{\frac{S_{\text{shaft}}}{m}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 21.44761\text{rad/s} = \sqrt{\frac{2.3\text{N/m}}{5\text{g}}}$$



6) Prędkość krytyczna lub wirowa przy danej sztywności wału 

$$fx \quad \omega_c = \sqrt{\frac{S_{shaft}}{m}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 21.44761 = \sqrt{\frac{2.3N/m}{5g}}$$

7) Prędkość krytyczna lub wirowa przy ugięciu statycznym 

$$fx \quad \omega_c = \sqrt{\frac{g}{\delta}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 121.8544 = \sqrt{\frac{9.8m/s^2}{0.66mm}}$$

8) Prędkość krytyczna lub wirowa w RPS 

$$fx \quad \omega_c = \frac{0.4985}{\sqrt{\delta}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 19.40409 = \frac{0.4985}{\sqrt{0.66mm}}$$


9) Siła odśrodkowa powodująca ugięcie wału 

$$fx \quad F_c = m_{max} \cdot \omega^2 \cdot (e + y)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 35.1232N = 100kg \cdot (11.2rad/s)^2 \cdot (2mm + 0.8mm)$$



10) Siła oporowa na dodatkowe ugięcie środka ciężkości wirnika 

$$f_x \quad F = k \cdot y$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.4N = 3000N/m \cdot 0.8mm$$

11) Statyczne ugięcie wału 

$$f_x \quad \delta = \frac{m \cdot g}{S_{shaft}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 21.30435mm = \frac{5g \cdot 9.8m/s^2}{2.3N/m}$$

12) Sztywność wału dla położenia równowagi 

$$f_x \quad S_{shaft} = \frac{m \cdot \omega^2 \cdot (e + y)}{y}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.1952N/m = \frac{5g \cdot (11.2rad/s)^2 \cdot (2mm + 0.8mm)}{0.8mm}$$









## Używane zmienne

- **e** Początkowa odległość środka ciężkości wirnika (Milimetr)
- **F** Siła (Newton)
- **F<sub>c</sub>** Siła odśrodkowa (Newton)
- **g** Przyspieszenie spowodowane grawitacją (Metr/Sekunda Kwadratowy)
- **k** Sztywność wiosny (Newton na metr)
- **m** Masa wirnika (Gram)
- **m<sub>max</sub>** Maksymalna masa wirnika (Kilogram)
- **S<sub>shaft</sub>** Sztywność wału (Newton na metr)
- **y** Dodatkowe odchylenie środka ciężkości wirnika (Milimetr)
- **δ** Statyczne ugięcie wału (Milimetr)
- **ω** Prędkość kątowa (Radian na sekundę)
- **ω<sub>c</sub>** Prędkość krytyczna lub wirująca
- **ω<sub>n</sub>** Naturalna częstotliwość kołowa (Radian na sekundę)





## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Pomiar:** **Długość** in Milimetr (mm)  
*Długość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Waga** in Gram (g), Kilogram (kg)  
*Waga Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Przyśpieszenie** in Metr/Sekunda Kwadratowy ( $m/s^2$ )  
*Przyśpieszenie Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Newton (N)  
*Zmuszać Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Napięcie powierzchniowe** in Newton na metr (N/m)  
*Napięcie powierzchniowe Konwersja jednostek* 
- **Pomiar:** **Prędkość kątowna** in Radian na sekundę (rad/s)  
*Prędkość kątowna Konwersja jednostek* 



## Sprawdź inne listy formuł

- **Obciążenie dla różnych typów belek i warunków obciążenia Formuły** 
- **Krytyczna lub wirowa prędkość wału Formuły** 
- **Wpływ bezwładności więzów na drgania podłużne i poprzeczne Formuły** 
- **Częstotliwość swobodnych drgań tłumionych Formuły** 
- **Częstotliwość niewytłumionych drgań wymuszonych Formuły** 
- **Naturalna częstotliwość drgań poprzecznych swobodnych Formuły** 
- **Naturalna częstotliwość swobodnych drgań poprzecznych spowodowana równomiernie rozłożonym obciążeniem działającym na prosto podparty wał Formuły** 
- **Naturalna częstotliwość swobodnych drgań poprzecznych wału ustalonego na obu końcach przenoszącego równomiernie rozłożone obciążenie Formuły** 
- **Wartości długości belek dla różnych typów belek i przy różnych warunkach obciążenia Formuły** 
- **Wartości ugięcia statycznego dla różnych typów belek i przy różnych warunkach obciążenia Formuły** 
- **Izolacja drgań i zdolność przenoszenia Formuły** 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

## PDF Dostępne w

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

