



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Kritische oder Wirbelgeschwindigkeit der Welle Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute
Einheitenumrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**




Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden
zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 12 Kritische oder Wirbelgeschwindigkeit der Welle Formeln

Kritische oder Wirbelgeschwindigkeit der Welle

1) Kraft, die einer zusätzlichen Ablenkung des Schwerpunkts des Rotors widersteht 

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

Rechner öffnen 

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

2) Kritische oder Wirbelgeschwindigkeit bei statischer Ablenkung 

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

Rechner öffnen 

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



3) Kritische oder wirbelnde Geschwindigkeit bei gegebener Wellensteifigkeit

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

Rechner öffnen 

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

4) Kritische oder wirbelnde Geschwindigkeit in RPS

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

Rechner öffnen 

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

5) Masse des Rotors bei Zentrifugalkraft

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

Rechner öffnen 

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




6) Natürliche Kreisfrequenz der Welle 

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

Rechner öffnen 

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

7) Statische Durchbiegung der Welle 

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

Rechner öffnen 


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

8) Steifigkeit der Welle für die Gleichgewichtsposition 

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

Rechner öffnen 

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

9) Zentrifugalkraft verursacht Wellendurchbiegung 

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

Rechner öffnen 

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



10) Zusätzliche Ablenkung des Rotorschwerpunktes durch Wirbelgeschwindigkeit

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

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

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

11) Zusätzliche Auslenkung des Rotorschwerpunktes durch natürliche Kreisfrequenz

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

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

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

12) Zusätzliche Auslenkung des Schwerpunktes des Rotors, wenn die Welle zu rotieren beginnt

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

[Rechner öffnen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

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









Verwendete Variablen

- **e** Anfangsabstand des Schwerpunkts des Rotors (*Millimeter*)
- **F** Gewalt (*Newton*)
- **F_c** Zentrifugalkraft (*Newton*)
- **g** Beschleunigung aufgrund der Schwerkraft (*Meter / Quadratsekunde*)
- **k** Federsteifigkeit (*Newton pro Meter*)
- **m** Masse des Rotors (*Gramm*)
- **m_{max}** Maximale Masse des Rotors (*Kilogramm*)
- **S_{shaft}** Steifigkeit der Welle (*Newton pro Meter*)
- **y** Zusätzliche Ablenkung des Schwerpunkts des Rotors (*Millimeter*)
- **δ** Statische Durchbiegung der Welle (*Millimeter*)
- **ω** Winkelgeschwindigkeit (*Radian pro Sekunde*)
- **ω_c** Kritische oder Wirbelgeschwindigkeit
- **ω_n** Natürliche Kreisfrequenz (*Radian pro Sekunde*)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Messung:** **Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Gewicht** in Gramm (g), Kilogramm (kg)
Gewicht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Beschleunigung** in Meter / Quadratsekunde (m/s²)
Beschleunigung Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Oberflächenspannung** in Newton pro Meter (N/m)
Oberflächenspannung Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Winkelgeschwindigkeit** in Radiant pro Sekunde (rad/s)
Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- Last für verschiedene Trägertypen und Lastbedingungen Formeln 
- Kritische oder Wirbelgeschwindigkeit der Welle Formeln 
- Auswirkung der Zwangsträgheit bei Längs- und Querschwingungen Formeln 
- Häufigkeit der frei gedämpften Schwingungen Formeln 
- Häufigkeit von untergedämpften erzwungenen Vibrationen Formeln 
- Eigenfrequenz freier Quervibrationen Formeln 
- Eigenfrequenz der freien Quervibrationen aufgrund einer gleichmäßig verteilten Last, die auf eine einfach abgestützte Welle wirkt Formeln 
- Eigenfrequenz der freien Quervibrationen einer Welle, die an beiden Enden befestigt ist und eine gleichmäßig verteilte Last trägt Formeln 
- Werte der Trägerlänge für die verschiedenen Trägertypen und unter verschiedenen Lastbedingungen Formeln 
- Werte der statischen Durchbiegung für die verschiedenen Arten von Trägern und unter verschiedenen Lastbedingungen Formeln 
- Schwingungsisolation und Übertragbarkeit Formeln 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

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



1/17/2024 | 6:10:15 AM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

