



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Design von Rührsystemkomponenten 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 18 Design von Rührsystemkomponenten Formeln

Design von Rührsystemkomponenten

1) Äquivalentes Biegemoment für Hohlwelle

$$\text{fx } M_{\text{ehollowshaft}} = \left(\frac{\pi}{32} \right) \cdot (f_b) \cdot (d_o^3) \cdot (1 - k^4)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 75083.08\text{N*mm} = \left(\frac{\pi}{32} \right) \cdot (200\text{N/mm}^2) \cdot (20\text{mm}^3) \cdot (1 - (0.85)^4)$$

2) Äquivalentes Biegemoment für Vollwelle

$$\text{fx } M_{\text{esolidshaft}} = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot \left(M_m + \sqrt{M_m^2 + T_m^2} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 34160.29\text{N*mm} = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot \left(34000\text{N*mm} + \sqrt{(34000\text{N*mm})^2 + (4680\text{N*mm})^2} \right)$$


3) Äquivalentes Drehmoment für Hohlwelle

$$\text{fx } T_{\text{ehollowshaft}} = \left(\frac{\pi}{16} \right) \cdot (f_b) \cdot (d_o^3) \cdot (1 - k^4)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 150166.2\text{N*mm} = \left(\frac{\pi}{16} \right) \cdot (200\text{N/mm}^2) \cdot (20\text{mm}^3) \cdot (1 - (0.85)^4)$$




4) Äquivalentes Drehmoment für Vollwelle 

$$\text{fx } T_{e_{\text{solidshaft}}} = \left(\sqrt{(M_m^2) + (T_m^2)} \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 34320.58\text{N*mm} = \left(\sqrt{((34000\text{N*mm})^2) + ((4680\text{N*mm})^2)} \right)$$

5) Außendurchmesser der Hohlwelle basierend auf dem äquivalenten Biegemoment 

$$\text{fx } d_{\text{hollowshaft}} = \left((M_e) \cdot \left(\frac{32}{\pi} \right) \cdot \frac{1}{(f_b) \cdot (1 - k^4)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 8.10661\text{mm} = \left((5000\text{N*mm}) \cdot \left(\frac{32}{\pi} \right) \cdot \frac{1}{(200\text{N/mm}^2) \cdot (1 - (0.85)^4)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

6) Außendurchmesser der Hohlwelle basierend auf dem äquivalenten Verdrehmoment 

$$\text{fx } d_o = \left((T_e) \cdot \left(\frac{16}{\pi} \right) \cdot \frac{1}{(f_s) \cdot (1 - k^4)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 27.56185\text{mm} = \left((900000\text{N*mm}) \cdot \left(\frac{16}{\pi} \right) \cdot \frac{1}{(458\text{N/mm}^2) \cdot (1 - (0.85)^4)} \right)^{\frac{1}{3}}$$




7) Durchmesser der Hohlwelle, die dem maximalen Biegemoment ausgesetzt ist 

$$\text{fx } d_o = \left(\frac{M_m}{\left(\frac{\pi}{32}\right) \cdot (f_b) \cdot (1 - k^2)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 18.41035\text{mm} = \left(\frac{34000\text{N*mm}}{\left(\frac{\pi}{32}\right) \cdot (200\text{N/mm}^2) \cdot (1 - (0.85)^2)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

8) Durchmesser der Vollwelle basierend auf dem äquivalenten Biegemoment 

$$\text{fx } d_{\text{solidshaft}} = \left(M_e \cdot \frac{32}{\pi} \cdot \frac{1}{f_b} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 6.338406\text{mm} = \left(5000\text{N*mm} \cdot \frac{32}{\pi} \cdot \frac{1}{200\text{N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$


9) Durchmesser der Vollwelle basierend auf dem äquivalenten Verdrehmoment 

$$\text{fx } \text{Diameter}_{\text{solidshaft}} = \left(T_e \cdot \frac{16}{\pi} \cdot \frac{1}{f_s} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 21.55009\text{mm} = \left(900000\text{N*mm} \cdot \frac{16}{\pi} \cdot \frac{1}{458\text{N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$




10) Durchmesser der Vollwelle, die dem maximalen Biegemoment ausgesetzt ist 

$$\text{fx } d_{\text{solidshaft}} = \left(\frac{M_{\text{solidshaft}}}{\left(\frac{\pi}{32}\right) \cdot f_b} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 5.733114\text{mm} = \left(\frac{3700\text{N}\cdot\text{mm}}{\left(\frac{\pi}{32}\right) \cdot 200\text{N}/\text{mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

11) Kraft für die Konstruktion der Welle basierend auf reiner Biegung 

$$\text{fx } F_m = \frac{T_m}{0.75 \cdot h_m}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 83.31108\text{N} = \frac{4680\text{N}\cdot\text{mm}}{0.75 \cdot 74.9\text{mm}}$$

12) Kritische Geschwindigkeit für jede Abweichung 

$$\text{fx } N_c = \frac{946}{\sqrt{\delta_s}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 13378.46\text{rev}/\text{min} = \frac{946}{\sqrt{0.005\text{mm}}}$$

13) Maximale Durchbiegung aufgrund jeder Belastung 

$$\text{fx } \delta_{\text{Load}} = \frac{W \cdot L^3}{(3 \cdot E) \cdot \left(\frac{\pi}{64}\right) \cdot d^4}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.033252\text{mm} = \frac{19.8\text{N} \cdot (100\text{mm})^3}{(3 \cdot 195000\text{N}/\text{mm}^2) \cdot \left(\frac{\pi}{64}\right) \cdot (12\text{mm})^4}$$




14) Maximale Durchbiegung durch Welle mit einheitlichem Gewicht 

$$\text{fx } \delta_s = \frac{w \cdot L^4}{(8 \cdot E) \cdot \left(\frac{\pi}{64}\right) \cdot d^4}$$

Rechner öffnen 


$$\text{ex } 0.005668\text{mm} = \frac{90\text{N} \cdot (100\text{mm})^4}{(8 \cdot 195000\text{N/mm}^2) \cdot \left(\frac{\pi}{64}\right) \cdot (12\text{mm})^4}$$

15) Maximales Biegemoment abhängig von der Welle 

$$\text{fx } M_m = l \cdot F_m$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 34000\text{N*mm} = 400\text{mm} \cdot 85\text{N}$$

16) Maximales Drehmoment für Hohlwelle 

$$\text{fx } T_{m_{\text{hollowshaft}}} = \left(\left(\frac{\pi}{16} \right) \cdot (d_o^3) \cdot (f_s) \cdot (1 - k^2) \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 199640.4\text{N*mm} = \left(\left(\frac{\pi}{16} \right) \cdot ((20\text{mm})^3) \cdot (458\text{N/mm}^2) \cdot (1 - (0.85)^2) \right)$$

17) Maximales Drehmoment für Vollwelle 

$$\text{fx } T_{m_{\text{solidshaft}}} = \left(\left(\frac{\pi}{16} \right) \cdot (d^3) \cdot (f_s) \right)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 155395.7\text{N*mm} = \left(\left(\frac{\pi}{16} \right) \cdot ((12\text{mm})^3) \cdot (458\text{N/mm}^2) \right)$$



18) Nenndrehmoment des Motors Rechner öffnen 

$$fx \quad T_r = \left(\frac{P \cdot 4500}{2 \cdot \pi \cdot N} \right)$$

$$ex \quad 2.2E^6 N^*mm = \left(\frac{0.25hp \cdot 4500}{2 \cdot \pi \cdot 575rev/min} \right)$$



Verwendete Variablen









- **d** Durchmesser der Welle für Rührwerk (Millimeter)
- **d_{hollowshaft}** Durchmesser der Hohlwelle für Rührwerk (Millimeter)
- **d_o** Außendurchmesser der Hohlwelle (Millimeter)
- **d_{solidshaft}** Durchmesser der Vollwelle für Rührwerk (Millimeter)
- **Diameter_{solidshaft}** Durchmesser der Vollwelle (Millimeter)
- **E** Elastizitätsmodul (Newton / Quadratmillimeter)
- **f_b** Biegespannung (Newton pro Quadratmillimeter)
- **F_m** Gewalt (Newton)
- **f_s** Torsionsschubspannung in der Welle (Newton pro Quadratmillimeter)
- **h_m** Höhe der Manometerflüssigkeit (Millimeter)
- **k** Verhältnis von Innen- zu Außendurchmesser der Hohlwelle
- **l** Länge des Schafts (Millimeter)
- **L** Länge (Millimeter)
- **M_e** Äquivalentes Biegemoment (Newton Millimeter)
- **M_m** Maximales Biegemoment (Newton Millimeter)
- **M_{solidshaft}** Maximales Biegemoment für Vollwelle (Newton Millimeter)
- **M_{e_{hollowshaft}}** Äquivalentes Biegemoment für Hohlwelle (Newton Millimeter)
- **M_{e_{solidshaft}}** Äquivalentes Biegemoment für Vollwelle (Newton Millimeter)
- **N** Geschwindigkeit des Rührwerks (Umdrehung pro Minute)
- **N_c** Kritische Geschwindigkeit (Umdrehung pro Minute)
- **P** Leistung (Pferdestärke)
- **T_e** Äquivalentes Drehmoment (Newton Millimeter)
- **T_m** Maximales Drehmoment für Rührwerk (Newton Millimeter)
- **T_r** Nenndrehmoment des Motors (Newton Millimeter)



- $T_{e_{\text{hollowshaft}}}$ Äquivalentes Drehmoment für Hohlwelle (Newton Millimeter)
- $T_{e_{\text{solidshaft}}}$ Äquivalentes Drehmoment für Vollwelle (Newton Millimeter)
- $T_{m_{\text{hollowshaft}}}$ Maximales Drehmoment für Hohlwelle (Newton Millimeter)
- $T_{m_{\text{solidshaft}}}$ Maximales Drehmoment für Vollwelle (Newton Millimeter)
- w Gleichmäßig verteilte Last pro Längeneinheit (Newton)
- W Konzentrierte Last (Newton)
- δ_{Load} Durchbiegung aufgrund jeder Belastung (Millimeter)
- δ_s Ablenkung (Millimeter)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Messung:** **Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Druck** in Newton / Quadratmillimeter (N/mm²)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Leistung** in Pferdestärke (hp)
Leistung Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Winkelgeschwindigkeit** in Umdrehung pro Minute (rev/min)
Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Drehmoment** in Newton Millimeter (N*mm)
Drehmoment Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Moment der Kraft** in Newton Millimeter (N*mm)
Moment der Kraft Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Biegemoment** in Newton Millimeter (N*mm)
Biegemoment Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Betonen** in Newton pro Quadratmillimeter (N/mm²)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Design von Rührsystemkomponenten Formeln** 
- **Design des Schlüssels Formeln** 
- **Design der Welle basierend auf der kritischen Drehzahl Formeln** 
- **Design von Stopfbuchse und Stopfbuchse Formeln** 
- **Laufradblatt-Design Formeln** 
- **Leistungsbedarf für Rühren Formeln** 
- **Wellenkupplungen Formeln** 
- **Welle nur einem Biegemoment ausgesetzt Formeln** 
- **Welle, die einem kombinierten Torsions- und Biegemoment ausgesetzt ist Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

11/27/2023 | 5:20:11 AM UTC

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

