

Wichtig Design von Rührsystemkomponenten Formeln PDF




**Formeln
Beispiele
mit Einheiten**

**Liste von 18
Wichtig Design von
Rührsystemkomponenten Formeln**

1) Äquivalentes Biegemoment für Hohlwelle Formel

Formel

Formel auswerten 

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

Beispiel mit Einheiten

$$75083.0827 \text{ N*mm} = \left(\frac{3.1416}{32} \right) \cdot (200 \text{ N/mm}^2) \cdot (20 \text{ mm}^3) \cdot (1 - 0.85^4)$$

2) Äquivalentes Biegemoment für Vollwelle Formel

Formel

Formel auswerten 

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

Beispiel mit Einheiten

$$34160.2914 \text{ N*mm} = \left(\frac{1}{2} \right) \cdot \left(34000 \text{ N*mm} + \sqrt{34000 \text{ N*mm}^2 + 4680 \text{ N*mm}^2} \right)$$

3) Äquivalentes Drehmoment für Hohlwelle Formel

Formel

Formel auswerten 

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

Beispiel mit Einheiten

$$150166.1653 \text{ N*mm} = \left(\frac{3.1416}{16} \right) \cdot (200 \text{ N/mm}^2) \cdot (20 \text{ mm}^3) \cdot (1 - 0.85^4)$$



4) Äquivalentes Drehmoment für Vollwelle Formel

Formel

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

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$34320.5827 \text{ N*mm} = \left(\sqrt{\left(34000 \text{ N*mm}^2 \right) + \left(4680 \text{ N*mm}^2 \right)} \right)$$

5) Außendurchmesser der Hohlwelle basierend auf dem äquivalenten Biegemoment Formel

Formel

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

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$8.1066 \text{ mm} = \left(\left(5000 \text{ N*mm} \right) \cdot \left(\frac{32}{3.1416} \right) \cdot \frac{1}{\left(200 \text{ N/mm}^2 \right) \cdot \left(1 - 0.85^4 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

6) Außendurchmesser der Hohlwelle basierend auf dem äquivalenten Verdrehmoment Formel

Formel

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

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$27.5618 \text{ mm} = \left(\left(900000 \text{ N*mm} \right) \cdot \left(\frac{16}{3.1416} \right) \cdot \frac{1}{\left(458 \text{ N/mm}^2 \right) \cdot \left(1 - 0.85^4 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$



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

Formel

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

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$18.4103 \text{ mm} = \left(\frac{34000 \text{ N*mm}}{\left(\frac{3.1416}{32}\right) \cdot (200 \text{ N/mm}^2) \cdot (1 - 0.85^2)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

8) Durchmesser der Vollwelle basierend auf dem äquivalenten Biegemoment Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$6.3384 \text{ mm} = \left(5000 \text{ N*mm} \cdot \frac{32}{3.1416} \cdot \frac{1}{200 \text{ N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Formel auswerten 

9) Durchmesser der Vollwelle basierend auf dem äquivalenten Verdrehmoment Formel

Formel

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

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$21.5501 \text{ mm} = \left(900000 \text{ N*mm} \cdot \frac{16}{3.1416} \cdot \frac{1}{458 \text{ N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$5.7331 \text{ mm} = \left(\frac{3700 \text{ N*mm}}{\left(\frac{3.1416}{32}\right) \cdot 200 \text{ N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Formel auswerten 

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

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$83.3111 \text{ N} = \frac{4680 \text{ N*mm}}{0.75 \cdot 74.9 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 



12) Kritische Geschwindigkeit für jede Abweichung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$13378.4603 \text{ rev/min} = \frac{946}{\sqrt{0.005 \text{ mm}}}$$

Formel auswerten 

13) Maximale Durchbiegung aufgrund jeder Belastung Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.0333 \text{ mm} = \frac{19.8 \text{ N} \cdot 100 \text{ mm}^3}{(3 \cdot 195000 \text{ N/mm}^2) \cdot \left(\frac{3.1416}{64}\right) \cdot 12 \text{ mm}^4}$$

Formel auswerten 

14) Maximale Durchbiegung durch Welle mit einheitlichem Gewicht Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$0.0057 \text{ mm} = \frac{90 \text{ N} \cdot 100 \text{ mm}^4}{(8 \cdot 195000 \text{ N/mm}^2) \cdot \left(\frac{3.1416}{64}\right) \cdot 12 \text{ mm}^4}$$

Formel auswerten 

15) Maximales Biegemoment abhängig von der Welle Formel

Formel

$$M_m = l \cdot F_m$$

Beispiel mit Einheiten

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

Formel auswerten 

16) Maximales Drehmoment für Hohlwelle Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$199640.3592 \text{ N*mm} = \left(\left(\frac{3.1416}{16} \right) \cdot (20 \text{ mm}^3) \cdot (458 \text{ N/mm}^2) \cdot (1 - 0.85^2) \right)$$

Formel auswerten 

17) Maximales Drehmoment für Vollwelle Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$155395.739 \text{ N*mm} = \left(\left(\frac{3.1416}{16} \right) \cdot (12 \text{ mm}^3) \cdot (458 \text{ N/mm}^2) \right)$$

Formel auswerten 



18) Nenn Drehmoment des Motors Formel

Formel

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

Beispiel mit Einheiten

$$2.2E+6 \text{ N*mm} = \left(\frac{0.25 \text{ hp} \cdot 4500}{2 \cdot 3.1416 \cdot 575 \text{ rev/min}} \right)$$

Formel auswerten 



In der Liste von Design von Rührsystemkomponenten Formeln oben 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)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Design von Rührsystemkomponenten Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Funktionen: sqrt**, sqrt(Number)
Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.
- **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 ↻









- **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)



Laden Sie andere Wichtig Rührwerke-PDFs herunter

- **Wichtig Design von Rührsystemkomponenten Formeln** 
- **Wichtig Design des Schlüssels Formeln** 
- **Wichtig Design von Stopfbuchse und Stopfbuchse Formeln** 
- **Wichtig Wellenkupplungen Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentsatz der Nummer** 
-  **KGV rechner** 
-  **Einfacher bruch** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

7/8/2024 | 12:08:17 PM UTC

