



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Design der Hohlwelle 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 23 Design der Hohlwelle Formeln

Design der Hohlwelle

1) Außendurchmesser der Hohlwelle bei Biegebeanspruchung der Hohlwelle

$$\text{fx } d_o = \left(32 \cdot \frac{M_{b\ h}}{\pi \cdot \sigma_{b\ h} \cdot (1 - C^4)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

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

$$\text{ex } 46.00143\text{mm} = \left(32 \cdot \frac{5.5\text{E}5\text{N*mm}}{\pi \cdot 120.4\text{N/mm}^2 \cdot (1 - (0.85)^4)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

2) Außendurchmesser der Hohlwelle bei gegebenem Verdrehungswinkel und Torsionssteifigkeit

$$\text{fx } d_o = \left(584 \cdot M_{t\ hollowshaft} \cdot \frac{L_h}{G_h \cdot \theta_{hollow} \cdot (1 - C^4)} \right)^{\frac{1}{4}}$$

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

$$\text{ex } 46.00275\text{mm} = \left(584 \cdot 3.2\text{E}5\text{N*mm} \cdot \frac{330\text{mm}}{70000\text{N/mm}^2 \cdot 23.58^\circ \cdot (1 - (0.85)^4)} \right)^{\frac{1}{4}}$$



3) Außendurchmesser der Hohlwelle bei gegebener Hauptspannung

$$\text{fx } d_o = \left(16 \cdot \frac{M_{bh} + \sqrt{M_{bh}^2 + M_{thollowshaft}^2}}{\pi \cdot \tau \cdot (1 - C^4)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

ex

$$46.00708\text{mm} = \left(16 \cdot \frac{5.5\text{E}5\text{N*mm} + \sqrt{(5.5\text{E}5\text{N*mm})^2 + (3.2\text{E}5\text{N*mm})^2}}{\pi \cdot 129.8\text{N/mm}^2 \cdot (1 - (0.85)^4)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

4) Außendurchmesser der Welle bei Torsionsschubspannung

$$\text{fx } d_o = \left(16 \cdot \frac{M_{thollowshaft}}{\pi \cdot \tau_h \cdot (1 - C^4)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 45.96884\text{mm} = \left(16 \cdot \frac{3.2\text{E}5\text{N*mm}}{\pi \cdot 35.1\text{N/mm}^2 \cdot (1 - (0.85)^4)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

5) Außendurchmesser gegebenes Verhältnis der Durchmesser

$$\text{fx } d_o = \frac{d_i}{C}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 45.88235\text{mm} = \frac{39\text{mm}}{0.85}$$



6) Axiale Zugkraft bei Zugspannung in Hohlwelle

$$fx \quad P_{ax \text{ hollow}} = \sigma_{tp} \cdot \frac{\pi}{4} \cdot (d_o^2 - d_i^2)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 25982.54N = 55.6N/mm^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot ((46mm)^2 - (39mm)^2)$$

7) Biegemoment bei Biegespannung in Hohlwelle

$$fx \quad M_{bh} = \sigma_{bh} \cdot \frac{\pi \cdot d_o^3 \cdot (1 - (C^4))}{32}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 549948.6N*mm = 120.4N/mm^2 \cdot \frac{\pi \cdot (46mm)^3 \cdot (1 - ((0.85)^4))}{32}$$

8) Biegespannung in der Hohlwelle

$$fx \quad \sigma_{bh} = 32 \cdot \frac{M_{bh}}{\pi \cdot d_o^3 \cdot (1 - C^4)}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 120.4113N/mm^2 = 32 \cdot \frac{5.5E5N*mm}{\pi \cdot (46mm)^3 \cdot (1 - (0.85)^4)}$$

9) Durchmesser Verhältnis bei Biegebeanspruchung der Hohlwelle

$$fx \quad C = \left(1 - 32 \cdot \frac{M_{bh}}{\pi \cdot d_o^3 \cdot \sigma_{bh}} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.849982 = \left(1 - 32 \cdot \frac{5.5E5N*mm}{\pi \cdot (46mm)^3 \cdot 120.4N/mm^2} \right)^{\frac{1}{4}}$$



10) Durchmesser Verhältnis bei Torsionsschubspannung in Hohlwelle

$$\text{fx } C = \left(1 - 16 \cdot \frac{M_{t_{\text{hollowshaft}}}}{\pi \cdot d_o^3 \cdot \tau_h} \right)^{\frac{1}{4}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.850395 = \left(1 - 16 \cdot \frac{3.2\text{E}5\text{N*mm}}{\pi \cdot (46\text{mm})^3 \cdot 35.1\text{N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{4}}$$

11) Durchmesser Verhältnis bei Zugspannung in Hohlwelle

$$\text{fx } C = \sqrt{1 - \left(\frac{P_{\text{ax hollow}}}{\frac{\pi}{4} \cdot \sigma_{tp} \cdot d_o^2} \right)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.847842 = \sqrt{1 - \left(\frac{25980\text{N}}{\frac{\pi}{4} \cdot 55.6\text{N/mm}^2 \cdot (46\text{mm})^2} \right)}$$

12) Innendurchmesser der Hohlwelle bei gegebenem Durchmesser Verhältnis

$$\text{fx } d_i = C \cdot d_o$$

[Rechner öffnen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 39.1\text{mm} = 0.85 \cdot 46\text{mm}$$

13) Länge der Welle bei gegebenem Verdrehwinkel der Hohlwelle auf Basis der Torsionssteifigkeit

$$\text{fx } L_h = \theta_{\text{hollow}} \cdot \frac{G_h \cdot d_o^4 \cdot (1 - C^4)}{584 \cdot M_{t_{\text{hollowshaft}}}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 329.921\text{mm} = 23.58^\circ \cdot \frac{70000\text{N/mm}^2 \cdot (46\text{mm})^4 \cdot (1 - (0.85)^4)}{584 \cdot 3.2\text{E}5\text{N*mm}}$$



14) Prinzipielle Stress-Maximum-Prinzipielle Stress-Theorie

[Rechner öffnen !\[\]\(eafc244b53721dd1ec133f0772f70fc7_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \tau = 16 \cdot \frac{M_{bh} + \sqrt{M_{bh}^2 + M_{thollowshaft}^2}}{\pi \cdot d_o^3 \cdot (1 - C^4)}$$

$$\text{ex } 129.86\text{N/mm}^2 = 16 \cdot \frac{5.5\text{E}5\text{N*mm} + \sqrt{(5.5\text{E}5\text{N*mm})^2 + (3.2\text{E}5\text{N*mm})^2}}{\pi \cdot (46\text{mm})^3 \cdot (1 - (0.85)^4)}$$

15) Steifigkeitsmodul bei gegebenem Verdrehwinkel der Hohlwelle auf Basis der Torsionssteifigkeit

[Rechner öffnen !\[\]\(10f8862fc183b400327470ea85afe9ae_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } G_h = 584 \cdot M_{thollowshaft} \cdot \frac{L_h}{\theta_{hollow} \cdot d_o^4 \cdot (1 - C^4)}$$

$$\text{ex } 70016.77\text{N/mm}^2 = 584 \cdot 3.2\text{E}5\text{N*mm} \cdot \frac{330\text{mm}}{23.58^\circ \cdot (46\text{mm})^4 \cdot (1 - (0.85)^4)}$$

16) Torsionsmoment bei gegebenem Verdrehwinkel auf Basis der Torsionssteifigkeit

[Rechner öffnen !\[\]\(35dc653d59570f8f891c312eeece91a2_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } M_{thollowshaft} = \theta_{hollow} \cdot \frac{G_h \cdot d_o^4 \cdot (1 - C^4)}{584 \cdot L_h}$$

$$\text{ex } 319923.4\text{N*mm} = 23.58^\circ \cdot \frac{70000\text{N/mm}^2 \cdot (46\text{mm})^4 \cdot (1 - (0.85)^4)}{584 \cdot 330\text{mm}}$$



17) Torsionsmoment bei Torsionsschubspannung in Hohlwelle

$$\text{fx } M_{t_{\text{hollowshaft}}} = \tau_h \cdot \frac{\pi \cdot d_o^3 \cdot (1 - C^4)}{16}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 320651.1 \text{ N*mm} = 35.1 \text{ N/mm}^2 \cdot \frac{\pi \cdot (46 \text{ mm})^3 \cdot (1 - (0.85)^4)}{16}$$

18) Torsionsscherspannung, wenn die Welle einem reinen Torsionsmoment ausgesetzt ist

$$\text{fx } \tau_h = 16 \cdot \frac{M_{t_{\text{hollowshaft}}}}{\pi \cdot d_o^3 \cdot (1 - C^4)}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 35.02873 \text{ N/mm}^2 = 16 \cdot \frac{3.2 \text{ E}5 \text{ N*mm}}{\pi \cdot (46 \text{ mm})^3 \cdot (1 - (0.85)^4)}$$

19) Verdrehwinkel der Hohlwelle auf Basis der Torsionssteifigkeit

$$\text{fx } \theta_{\text{hollow}} = 584 \cdot M_{t_{\text{hollowshaft}}} \cdot \frac{L_h}{G_h \cdot d_o^4 \cdot (1 - C^4)}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 23.58565^\circ = 584 \cdot 3.2 \text{ E}5 \text{ N*mm} \cdot \frac{330 \text{ mm}}{70000 \text{ N/mm}^2 \cdot (46 \text{ mm})^4 \cdot (1 - (0.85)^4)}$$



20) Verhältnis der Durchmesser bei gegebenem Drallwinkel der Hohlwelle und Torsionssteifigkeit

[Rechner öffnen !\[\]\(3d8c13c92b853674f749aac6fa869926_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } C = \left(1 - 584 \cdot M_{t_{\text{hollowshaft}}} \cdot \frac{L_h}{G_h \cdot d_o^4 \cdot \theta_{\text{hollow}}} \right)^{\frac{1}{4}}$$

$$\text{ex } 0.849953 = \left(1 - 584 \cdot 3.2\text{E}5\text{N*mm} \cdot \frac{330\text{mm}}{70000\text{N/mm}^2 \cdot (46\text{mm})^4 \cdot 23.58^\circ} \right)^{\frac{1}{4}}$$

21) Verhältnis der Durchmesser bei gegebener Hauptspannung

[Rechner öffnen !\[\]\(17acf1afa8cdf0b67c53d4865a5ed469_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } C = \left(1 - 16 \cdot \frac{M_{b h} + \sqrt{M_{b h}^2 + M_{t_{\text{hollowshaft}}}^2}}{\pi \cdot d_o^3 \cdot \tau} \right)^{\frac{1}{4}}$$

$$\text{ex } 0.84991 = \left(1 - 16 \cdot \frac{5.5\text{E}5\text{N*mm} + \sqrt{(5.5\text{E}5\text{N*mm})^2 + (3.2\text{E}5\text{N*mm})^2}}{\pi \cdot (46\text{mm})^3 \cdot 129.8\text{N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{4}}$$

22) Verhältnis von Innendurchmesser zu Außendurchmesser

[Rechner öffnen !\[\]\(d8ab143e904bfa3467271eec5af75a9b_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } C = \frac{d_i}{d_o}$$

$$\text{ex } 0.847826 = \frac{39\text{mm}}{46\text{mm}}$$



23) Zugspannung in der Hohlwelle bei axialer Krafteinwirkung Rechner öffnen 

$$\text{fx } \sigma_{tp} = \frac{P_{ax \text{ hollow}}}{\frac{\pi}{4} \cdot (d_o^2 - d_i^2)}$$

$$\text{ex } 55.59456 \text{ N/mm}^2 = \frac{25980 \text{ N}}{\frac{\pi}{4} \cdot ((46 \text{ mm})^2 - (39 \text{ mm})^2)}$$



Verwendete Variablen

- **C** Verhältnis von Innen- zu Außendurchmesser der Hohlwelle
- **d_i** Innendurchmesser der Hohlwelle (Millimeter)
- **d_o** Außendurchmesser der Hohlwelle (Millimeter)
- **G_h** Steifigkeitsmodul der Hohlwelle (Newton pro Quadratmillimeter)
- **L_h** Länge der Hohlwelle (Millimeter)
- **M_{b h}** Biegemoment in der Hohlwelle (Newton Millimeter)
- **M_{t hollowshaft}** Torsionsmoment in der Hohlwelle (Newton Millimeter)
- **P_{ax hollow}** Axialkraft auf Hohlwelle (Newton)
- **θ_{hollow}** Verdrehungswinkel der Hohlwelle (Grad)
- **σ_{b h}** Biegespannung in der Hohlwelle (Newton pro Quadratmillimeter)
- **σ_{tp}** Zugspannung in Hohlwelle (Newton pro Quadratmillimeter)
- **τ** Maximale Hauptspannung in der Hohlwelle (Newton pro Quadratmillimeter)
- **τ_h** Torsionsschubspannung in der Hohlwelle (Newton pro Quadratmillimeter)



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:** **Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Winkel** in Grad (°)
Winkel Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Drehmoment** in Newton Millimeter (N*mm)
Drehmoment Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Betonen** in Newton pro Quadratmillimeter (N/mm²)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Design der Hohlwelle Formeln](#) 
- [Maximale Scherspannung und Hauptspannungstheorie Formeln](#) 

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

PDF Verfügbar in

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

10/11/2023 | 2:37:25 AM UTC

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

