



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Torsionssteifigkeit und Polarmodul 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 16 Torsionssteifigkeit und Polarmodul Formeln

Torsionssteifigkeit und Polarmodul

Polarmodul

1) Durchmesser der Vollwelle mit bekanntem Polarmodul

$$\text{fx } d = \left(\frac{16 \cdot Z_p}{\pi} \right)^{\frac{1}{3}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.28405\text{m} = \left(\frac{16 \cdot 4.5\text{e-}3\text{m}^3}{\pi} \right)^{\frac{1}{3}}$$

2) Innendurchmesser der Hohlwelle unter Verwendung des Polarmoduls

$$\text{fx } d_i = \left((d_o^4) - \left(\frac{Z_p \cdot 16 \cdot d_o}{\pi} \right) \right)^{\frac{1}{4}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.688002\text{m} = \left(((700\text{mm})^4) - \left(\frac{4.5\text{e-}3\text{m}^3 \cdot 16 \cdot 700\text{mm}}{\pi} \right) \right)^{\frac{1}{4}}$$



3) Polares Trägheitsmoment bei gegebenem Torsionsquerschnittsmodul



$$J = Z_p \cdot R$$

[Rechner öffnen](#)

$$\text{ex } 0.000495\text{m}^4 = 4.5\text{e-}3\text{m}^3 \cdot 110\text{mm}$$

4) Polares Trägheitsmoment der Vollwelle



$$J = \frac{\pi \cdot d^4}{32}$$

[Rechner öffnen](#)

$$\text{ex } 0.000639\text{m}^4 = \frac{\pi \cdot (0.284\text{m})^4}{32}$$

5) Polares Trägheitsmoment unter Verwendung des Polarmoduls



$$J = R \cdot Z_p$$

[Rechner öffnen](#)

$$\text{ex } 0.000495\text{m}^4 = 110\text{mm} \cdot 4.5\text{e-}3\text{m}^3$$

6) Polarmodul



$$Z_p = \frac{J}{R}$$

[Rechner öffnen](#)

$$\text{ex } 0.037273\text{m}^3 = \frac{4.1\text{e-}3\text{m}^4}{110\text{mm}}$$



7) Polarmodul der Hohlwelle

$$\text{fx } Z_p = \frac{\pi \cdot ((d_o^4) - (d_i^4))}{16 \cdot d_o}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.004501\text{m}^3 = \frac{\pi \cdot (((700\text{mm})^4) - ((0.688\text{m})^4))}{16 \cdot 700\text{mm}}$$

8) Polarmodul der Vollwelle

$$\text{fx } Z_p = \frac{\pi \cdot d^3}{16}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.004498\text{m}^3 = \frac{\pi \cdot (0.284\text{m})^3}{16}$$

9) Polarmodul unter Verwendung des maximalen Torsionsmoments

$$\text{fx } Z_p = \left(\frac{T}{\tau_{\max}} \right)$$

[Rechner öffnen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.000667\text{m}^3 = \left(\frac{28\text{kN}\cdot\text{m}}{42\text{MPa}} \right)$$



Torsionssteifigkeit

10) Drehmoment an der Welle unter Verwendung der Torsionssteifigkeit

$$\text{fx } T = \frac{TJ \cdot \theta}{L_{\text{shaft}}}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(74d4806277d7e73349d8e8c0897931e9_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 27.99694 \text{ kN} \cdot \text{m} = \frac{90.3 \text{ kN} \cdot \text{m}^2 \cdot 1.42 \text{ rad}}{4.58 \text{ m}}$$

11) Länge der Welle unter Verwendung der Torsionssteifigkeit

$$\text{fx } L_{\text{shaft}} = \frac{TJ \cdot \theta}{T}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.5795 \text{ m} = \frac{90.3 \text{ kN} \cdot \text{m}^2 \cdot 1.42 \text{ rad}}{28 \text{ kN} \cdot \text{m}}$$

12) Polares Trägheitsmoment bei bekannter Torsionssteifigkeit

$$\text{fx } J = \frac{TJ}{G}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.004105 \text{ m}^4 = \frac{90.3 \text{ kN} \cdot \text{m}^2}{0.022 \text{ GPa}}$$



13) Steifigkeitsmodul bei bekannter Torsionssteifigkeit

$$fx \quad G = \frac{TJ}{J}$$

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

$$ex \quad 0.022024 \text{ GPa} = \frac{90.3 \text{ kN} \cdot \text{m}^2}{4.1 \text{e-}3 \text{ m}^4}$$

14) Torsionssteifigkeit

$$fx \quad TJ = G \cdot J$$

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

$$ex \quad 90.2 \text{ kN} \cdot \text{m}^2 = 0.022 \text{ GPa} \cdot 4.1 \text{e-}3 \text{ m}^4$$

15) Torsionssteifigkeit anhand von Drehmoment und Wellenlänge

$$fx \quad TJ = \frac{T \cdot L_{\text{shaft}}}{\theta}$$

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

$$ex \quad 90.30986 \text{ kN} \cdot \text{m}^2 = \frac{28 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 4.58 \text{ m}}{1.42 \text{ rad}}$$

16) Verdrehungswinkel für Welle unter Verwendung der Torsionssteifigkeit

$$fx \quad \theta = \frac{T \cdot L_{\text{shaft}}}{TJ}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.420155 \text{ rad} = \frac{28 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 4.58 \text{ m}}{90.3 \text{ kN} \cdot \text{m}^2}$$



Verwendete Variablen

- **d** Durchmesser der Welle (Meter)
- **d_i** Innendurchmesser der Welle (Meter)
- **d_o** Außendurchmesser der Welle (Millimeter)
- **G** Steifigkeitsmodul SOM (Gigapascal)
- **J** Polares Trägheitsmoment (Meter ⁴)
- **L_{shaft}** Länge der Welle (Meter)
- **R** Radius der Welle (Millimeter)
- **T** Drehmoment (Kilonewton Meter)
- **TJ** Torsionssteifigkeit (Kilonewton Quadratmeter)
- **Z_p** Polarmodul (Kubikmeter)
- **θ** Winkel der Verdrehung (Bogenmaß)
- **T_{max}** Maximale Scherspannung (Megapascal)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Messung: Länge** in Meter (m), Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung: Volumen** in Kubikmeter (m³)
Volumen Einheitenumrechnung 
- **Messung: Druck** in Gigapascal (GPa)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung: Winkel** in Bogenmaß (rad)
Winkel Einheitenumrechnung 
- **Messung: Drehmoment** in Kilonewton Meter (kN*m)
Drehmoment Einheitenumrechnung 
- **Messung: Zweites Flächenmoment** in Meter ⁴ (m⁴)
Zweites Flächenmoment Einheitenumrechnung 
- **Messung: Torsionssteifigkeit** in Kilonewton Quadratmeter (kN*m²)
Torsionssteifigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung: Betonen** in Megapascal (MPa)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Torsionssteifigkeit und Polarmodul Formeln** 

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

PDF Verfügbar in

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

2/1/2024 | 3:52:43 AM UTC

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

