



Formeln
Beispiele
mit Einheiten

Liste von 13
Wichtig Torsion von Stäben Formeln

1) Elastische, perfekt plastische Materialien Formeln ↻

1.1) Anfängliches Fließdrehmoment für Vollwelle Formel ↻

Formel

$$T_i = \frac{\pi \cdot r_2^3 \cdot \tau_0}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.3E+8N^*mm = \frac{3.1416 \cdot 100mm^3 \cdot 145MPa}{2}$$

Formel auswerten ↻

1.2) Anfängliches Fließmoment für Hohlwelle Formel ↻

Formel

$$T_i = \frac{\pi}{2} \cdot r_2^3 \cdot \tau_0 \cdot \left(1 - \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^4\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.2E+8N^*mm = \frac{3.1416}{2} \cdot 100mm^3 \cdot 145MPa \cdot \left(1 - \left(\frac{40mm}{100mm}\right)^4\right)$$

Formel auswerten ↻

1.3) Elastoplastisches Streckmoment für Hohlwelle Formel ↻

Formel

$$T_{ep} = \pi \cdot \tau_0 \cdot \left(\frac{\rho^3}{2} \cdot \left(1 - \left(\frac{r_1}{\rho}\right)^4\right) + \left(\frac{2}{3} \cdot r_2^3\right) \cdot \left(1 - \left(\frac{\rho}{r_2}\right)^3\right) \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.6E+8N^*mm = 3.1416 \cdot 145MPa \cdot \left(\frac{80mm^3}{2} \cdot \left(1 - \left(\frac{40mm}{80mm}\right)^4\right) + \left(\frac{2}{3} \cdot 100mm^3\right) \cdot \left(1 - \left(\frac{80mm}{100mm}\right)^3\right) \right)$$

Formel auswerten ↻

1.4) Elastoplastisches Streckmoment für Vollwelle Formel ↻

Formel

$$T_{ep} = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r_2^3 \cdot \tau_0 \cdot \left(1 - \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{\rho}{r_2}\right)^3\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.6E+8N^*mm = \frac{2}{3} \cdot 3.1416 \cdot 100mm^3 \cdot 145MPa \cdot \left(1 - \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{80mm}{100mm}\right)^3\right)$$

Formel auswerten ↻

1.5) Volles Drehmoment für Hohlwelle Formel ↻

Formel

$$T_f = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r_2^3 \cdot \tau_0 \cdot \left(1 - \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$2.8E+8N^*mm = \frac{2}{3} \cdot 3.1416 \cdot 100mm^3 \cdot 145MPa \cdot \left(1 - \left(\frac{40mm}{100mm}\right)^3\right)$$

Formel auswerten ↻

1.6) Volles Drehmoment für Vollwelle Formel ↻

Formel

$$T_f = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot \tau_0 \cdot r_2^3$$

Beispiel mit Einheiten

$$3E+8N^*mm = \frac{2}{3} \cdot 3.1416 \cdot 145MPa \cdot 100mm^3$$

Formel auswerten ↻



2) Elastisches Kaltverfestigungsmaterial Formeln

2.1) Beginnendes Streckmoment bei der Kaltverfestigung einer Vollwelle Formel

Formel

$$T_i = \frac{\tau_{\text{nonlinear}} \cdot J_n}{r_2^n}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1804.9536 \text{ N}^*\text{mm} = \frac{175 \text{ MPa} \cdot 5800 \text{ mm}^4}{100 \text{ mm}^{0.25}}$$

Formel auswerten

2.2) Beginnendes Streckmoment beim Kaltverfestigen für Hohlwellen Formel

Formel

$$T_i = \frac{\tau_{\text{nonlinear}} \cdot J_n}{r_2^n}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1804.9536 \text{ N}^*\text{mm} = \frac{175 \text{ MPa} \cdot 5800 \text{ mm}^4}{100 \text{ mm}^{0.25}}$$

Formel auswerten

2.3) Elastoplastisches Streckmoment bei der Kaltverfestigung für Hohlwellen Formel

Formel

$$T_{ep} = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau_{\text{nonlinear}} \cdot r_2^3}{3} \cdot \left(\frac{3 \cdot \rho^3}{r_2^3 \cdot (n+3)} - \left(\frac{3}{n+3} \right) \cdot \left(\frac{r_1}{\rho} \right)^n \cdot \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^3 + 1 - \left(\frac{\rho}{r_2} \right)^3 \right)$$

Formel auswerten

Beispiel mit Einheiten

$$3.3E+8 \text{ N}^*\text{mm} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 175 \text{ MPa} \cdot 100 \text{ mm}^3}{3} \cdot \left(\frac{3 \cdot 80 \text{ mm}^3}{100 \text{ mm}^3 \cdot (0.25+3)} - \left(\frac{3}{0.25+3} \right) \cdot \left(\frac{40 \text{ mm}}{80 \text{ mm}} \right)^{0.25} \cdot \left(\frac{40 \text{ mm}}{100 \text{ mm}} \right)^3 + 1 - \left(\frac{80 \text{ mm}}{100 \text{ mm}} \right)^3 \right)$$

2.4) Elasto-plastisches Streckmoment bei der Kaltverfestigung für Vollwellen Formel

Formel

$$T_{ep} = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau_{\text{nonlinear}} \cdot r_2^3}{3} \cdot \left(1 - \left(\frac{n}{n+3} \right) \cdot \left(\frac{\rho}{r_2} \right)^3 \right)$$

Formel auswerten

Beispiel mit Einheiten

$$3.5E+8 \text{ N}^*\text{mm} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 175 \text{ MPa} \cdot 100 \text{ mm}^3}{3} \cdot \left(1 - \left(\frac{0.25}{0.25+3} \right) \cdot \left(\frac{80 \text{ mm}}{100 \text{ mm}} \right)^3 \right)$$

2.5) N-tes polares Trägheitsmoment Formel

Formel

$$J_n = \left(\frac{2 \cdot \pi}{n+3} \right) \cdot \left(r_2^{n+3} - r_1^{n+3} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$1E+9 \text{ mm}^4 = \left(\frac{2 \cdot 3.1416}{0.25+3} \right) \cdot \left(100 \text{ mm}^{0.25+3} - 40 \text{ mm}^{0.25+3} \right)$$

Formel auswerten

2.6) Volles Streckdrehmoment bei Kaltverfestigung für Vollwelle Formel

Formel

$$T_f = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau_{\text{nonlinear}} \cdot r_2^3}{3}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.7E+8 \text{ N}^*\text{mm} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 175 \text{ MPa} \cdot 100 \text{ mm}^3}{3}$$

Formel auswerten

2.7) Volles Streckdrehmoment beim Kaltverfestigen für Hohlwellen Formel

Formel

$$T_f = \frac{2 \cdot \pi \cdot \tau_{\text{nonlinear}} \cdot r_2^3}{3} \cdot \left(1 - \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^3 \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.4E+8 \text{ N}^*\text{mm} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 175 \text{ MPa} \cdot 100 \text{ mm}^3}{3} \cdot \left(1 - \left(\frac{40 \text{ mm}}{100 \text{ mm}} \right)^3 \right)$$

Formel auswerten





In der Liste von Torsion von Stäben Formeln oben verwendete Variablen

- J_n N-tes polares Trägheitsmoment (Millimeter ⁴)
- n Materialkonstante
- r_1 Innenradius der Welle (Millimeter)
- r_2 Außenradius der Welle (Millimeter)
- T_{ep} Elastoplastisches Streckmoment (Newton Millimeter)
- T_f Volles Rückstellmoment (Newton Millimeter)
- T_i Beginnendes Fließdrehmoment (Newton Millimeter)
- ρ Radius der Kunststofffront (Millimeter)
- τ_0 Fließspannung bei Scherung (Megapascal)
- $\tau_{\text{nonlinear}}$ Streckgrenze (nichtlinear) (Megapascal)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Torsion von Stäben Formeln oben verwendet werden

- **Konstante(n):** pi,
3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes-Konstante
- **Messung: Länge** in Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Drehmoment** in Newton Millimeter (N*mm)
Drehmoment Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Zweites Flächenmoment** in Millimeter ⁴ (mm⁴)
Zweites Flächenmoment Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Betonen** in Megapascal (MPa)
Betonen Einheitenumrechnung ↻



- [Wichtig Torsion von Stäben Formeln](#) 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  [Prozentualer Anstieg](#) 
-  [GGT rechner](#) 
-  [Gemischter 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](#)

7/9/2024 | 3:42:57 AM UTC

