

Wichtig Design des Knöchelgelenks Formeln PDF



Formeln
Beispiele
mit Einheiten

Liste von 45 Wichtig Design des Knöchelgelenks Formeln

1) Auge Formeln

1.1) Biegespannung im Achsschenkelbolzen bei gegebenem Biegemoment im Bolzen Formel

Formel

$$\sigma_b = \frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot d^3}$$

Beispiel mit Einheiten

$$90.4914 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 450000 \text{ N*mm}}{3.1416 \cdot 37 \text{ mm}^3}$$

Formel auswerten 

1.2) Biegespannung im Achsschenkelbolzen bei gegebener Last, Augendicke und Bolzendurchmesser Formel

Formel

$$\sigma_b = \frac{32 \cdot \frac{L}{2} \cdot \left(\frac{b}{4} + \frac{a}{3} \right)}{\pi \cdot d^3}$$

Beispiel mit Einheiten

$$90.2275 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot \frac{45000 \text{ N}}{2} \cdot \left(\frac{44.3 \text{ mm}}{4} + \frac{26.6 \text{ mm}}{3} \right)}{3.1416 \cdot 37 \text{ mm}^3}$$

Formel auswerten 

1.3) Dicke des Augenendes der Gelenkverbindung bei gegebenem Biegemoment im Stift Formel

Formel

$$b = 4 \cdot \left(2 \cdot \frac{M_b}{L} - \frac{a}{3} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$44.5333 \text{ mm} = 4 \cdot \left(2 \cdot \frac{450000 \text{ N*mm}}{45000 \text{ N}} - \frac{26.6 \text{ mm}}{3} \right)$$

Formel auswerten 

1.4) Dicke des Augenendes der Gelenkverbindung bei gegebener Biegespannung im Stift Formel

Formel

$$b = 4 \cdot \left(\frac{\pi \cdot d^3 \cdot \sigma_b}{16 \cdot L} - \frac{a}{3} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$44.0989 \text{ mm} = 4 \cdot \left(\frac{3.1416 \cdot 37 \text{ mm}^3 \cdot 90 \text{ N/mm}^2}{16 \cdot 45000 \text{ N}} - \frac{26.6 \text{ mm}}{3} \right)$$

Formel auswerten 

1.5) Dicke des Augenendes des Gelenkgelenks bei Scherbeanspruchung im Auge Formel

Formel

$$b = \frac{L}{\tau_e \cdot (d_o - d)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$43.6047 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{24 \text{ N/mm}^2 \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$$

Formel auswerten 



1.6) Dicke des Augenendes des Knöchelgelenks bei Zugspannung im Auge Formel

Formel

$$b = \frac{L}{\sigma_{te} \cdot (d_o - d)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$23.2558 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{45 \text{ N/mm}^2 \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$$

Formel auswerten 

1.7) Dicke des Gelenkauges bei gegebenem Stabdurchmesser Formel

Formel

$$b = 1.25 \cdot d_{r1}$$

Beispiel mit Einheiten

$$38.75 \text{ mm} = 1.25 \cdot 31 \text{ mm}$$

Formel auswerten 

1.8) Druckspannung im Stift im Auge des Gelenkgelenks bei gegebener Last und Stiftabmessungen Formel

Formel

$$\sigma_c = \frac{L}{b \cdot d}$$

Beispiel mit Einheiten

$$27.4541 \text{ N/mm}^2 = \frac{45000 \text{ N}}{44.3 \text{ mm} \cdot 37 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

1.9) Druckspannung im Stift innerhalb der Gabel des Gelenkgelenks bei gegebener Last und Stiftabmessungen Formel

Formel

$$\sigma_c = \frac{L}{2 \cdot a \cdot d}$$

Beispiel mit Einheiten

$$22.8612 \text{ N/mm}^2 = \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 26.6 \text{ mm} \cdot 37 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

1.10) Maximales Biegemoment im Achsschenkelbolzen bei gegebener Last, Ösen- und Gabeldicke Formel

Formel

$$M_b = \frac{L}{2} \cdot \left(\frac{b}{4} + \frac{a}{3} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$448687.5 \text{ N*mm} = \frac{45000 \text{ N}}{2} \cdot \left(\frac{44.3 \text{ mm}}{4} + \frac{26.6 \text{ mm}}{3} \right)$$

Formel auswerten 

1.11) Scherspannung im Auge des Gelenkgelenks bei gegebener Last, Außendurchmesser des Auges und seiner Dicke Formel

Formel

$$\tau_e = \frac{L}{b \cdot (d_o - d)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$23.6233 \text{ N/mm}^2 = \frac{45000 \text{ N}}{44.3 \text{ mm} \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$$

Formel auswerten 

1.12) Scherspannung im Bolzen des Gelenkgelenks bei gegebener Last und Bolzendurchmesser Formel

Formel

$$\tau_p = \frac{2 \cdot L}{\pi \cdot d^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$20.9261 \text{ N/mm}^2 = \frac{2 \cdot 45000 \text{ N}}{3.1416 \cdot 37 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten 



1.13) Scherspannung in der Gabel des Gelenkgelenks bei gegebener Last, Außendurchmesser des Auges und Stiftdurchmesser Formel

Formel

$$\tau_f = \frac{L}{2 \cdot a \cdot (d_o - d)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$19.6713 \text{ N/mm}^2 = \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 26.6 \text{ mm} \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$$

Formel auswerten 

1.14) Zugspannung im Auge des Gelenkgelenks bei gegebener Last, Außendurchmesser des Auges und seiner Dicke Formel

Formel

$$\sigma_{te} = \frac{L}{b \cdot (d_o - d)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$23.6233 \text{ N/mm}^2 = \frac{45000 \text{ N}}{44.3 \text{ mm} \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$$

Formel auswerten 

1.15) Zugspannung im Stab des Gelenkgelenks Formel

Formel

$$\sigma_t = \frac{4 \cdot L}{\pi \cdot d_{r1}^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$59.621 \text{ N/mm}^2 = \frac{4 \cdot 45000 \text{ N}}{3.1416 \cdot 31 \text{ mm}^2}$$

Formel auswerten 

1.16) Zugspannung in der Gabel des Gelenkgelenks bei gegebener Last, Außendurchmesser des Auges und Stiftdurchmesser Formel

Formel

$$\sigma_{tf} = \frac{L}{2 \cdot a \cdot (d_o - d)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$19.6713 \text{ N/mm}^2 = \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 26.6 \text{ mm} \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$$

Formel auswerten 

2) Gabel Formeln

2.1) Außendurchmesser des Auges des Gelenkgelenks bei gegebenem Durchmesser des Stifts Formel

Formel

$$d_o = 2 \cdot d$$

Beispiel mit Einheiten

$$74 \text{ mm} = 2 \cdot 37 \text{ mm}$$

Formel auswerten 

2.2) Außendurchmesser des Auges des Gelenkgelenks bei gegebener Scherspannung in der Gabel Formel

Formel

$$d_o = \frac{L}{2 \cdot \tau_f \cdot a} + d$$

Beispiel mit Einheiten

$$70.8346 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 25 \text{ N/mm}^2 \cdot 26.6 \text{ mm}} + 37 \text{ mm}$$

Formel auswerten 



2.3) Außendurchmesser des Auges des Gelenkgelenks bei Scherbeanspruchung im Auge

Formel 

Formel

$$d_o = d + \frac{L}{b \cdot \tau_e}$$

Beispiel mit Einheiten

$$79.3251 \text{ mm} = 37 \text{ mm} + \frac{45000 \text{ N}}{44.3 \text{ mm} \cdot 24 \text{ N/mm}^2}$$

Formel auswerten 

2.4) Außendurchmesser des Auges des Gelenkgelenks bei Zugbelastung im Auge Formel

Formel

$$d_o = d + \frac{L}{b \cdot \sigma_{te}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$59.5734 \text{ mm} = 37 \text{ mm} + \frac{45000 \text{ N}}{44.3 \text{ mm} \cdot 45 \text{ N/mm}^2}$$

Formel auswerten 

2.5) Außendurchmesser des Auges des Gelenkgelenks bei Zugspannung in der Gabel Formel

Formel

$$d_o = \frac{L}{2 \cdot \sigma_{tf} \cdot a} + d$$

Beispiel mit Einheiten

$$68.9194 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 26.5 \text{ N/mm}^2 \cdot 26.6 \text{ mm}} + 37 \text{ mm}$$

Formel auswerten 

2.6) Dicke des Gabelauges der Gelenkverbindung bei gegebener Scherspannung in der Gabel Formel

Formel

$$a = \frac{L}{2 \cdot \tau_f \cdot (d_o - d)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$20.9302 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 25 \text{ N/mm}^2 \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$$

Formel auswerten 

2.7) Dicke des Gabelauges des Gelenkgelenks bei Druckspannung im Stift im Inneren des Gabelendes Formel

Formel

$$a = \frac{L}{2 \cdot \sigma_c \cdot d}$$

Beispiel mit Einheiten

$$20.2703 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 30 \text{ N/mm}^2 \cdot 37 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

2.8) Dicke des Gabelauges des Gelenkgelenks bei gegebenem Biegemoment im Stift Formel

Formel

$$a = 3 \cdot \left(2 \cdot \frac{M_b}{L} - \frac{b}{4} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$26.775 \text{ mm} = 3 \cdot \left(2 \cdot \frac{45000 \text{ N} \cdot \text{mm}}{45000 \text{ N}} - \frac{44.3 \text{ mm}}{4} \right)$$

Formel auswerten 

2.9) Dicke des Gabelauges des Gelenkgelenks bei gegebenem Stangendurchmesser Formel

Formel

$$a = 0.75 \cdot d_{r1}$$

Beispiel mit Einheiten

$$23.25 \text{ mm} = 0.75 \cdot 31 \text{ mm}$$

Formel auswerten 



2.10) Dicke des Gabelauges des Gelenkgelenks bei gegebener Biegespannung im Stift Formel



Formel

$$a = 3 \cdot \left(\frac{\pi \cdot d^3 \cdot \sigma_b}{16 \cdot L} - \frac{b}{4} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$26.4492 \text{ mm} = 3 \cdot \left(\frac{3.1416 \cdot 37 \text{ mm}^3 \cdot 90 \text{ N/mm}^2}{16 \cdot 45000 \text{ N}} - \frac{44.3 \text{ mm}}{4} \right)$$

Formel auswerten

2.11) Dicke des Gabelauges des Gelenkgelenks bei Zugspannung in der Gabel Formel

Formel

$$a = \frac{L}{2 \cdot \sigma_{tf} \cdot (d_o - d)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$19.7455 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 26.5 \text{ N/mm}^2 \cdot (80 \text{ mm} - 37 \text{ mm})}$$

Formel auswerten

3) Stift Formeln

3.1) Durchmesser des Achsschenkelbolzens bei gegebenem Biegemoment im Bolzen Formel



Formel

$$d = \left(\frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot \sigma_b} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$37.0672 \text{ mm} = \left(\frac{32 \cdot 450000 \text{ N*mm}}{3.1416 \cdot 90 \text{ N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Formel auswerten

3.2) Durchmesser des Achsschenkelbolzens bei gegebener Biegespannung im Bolzen Formel



Formel

$$d = \left(\frac{32 \cdot \frac{L}{2} \cdot \left(\frac{b}{4} + \frac{a}{3} \right)}{\pi \cdot \sigma_b} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$37.0311 \text{ mm} = \left(\frac{32 \cdot \frac{45000 \text{ N}}{2} \cdot \left(\frac{44.3 \text{ mm}}{4} + \frac{26.6 \text{ mm}}{3} \right)}{3.1416 \cdot 90 \text{ N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Formel auswerten

3.3) Durchmesser des Bolzenkopfes des Gelenkgelenks bei gegebenem Durchmesser des Bolzens Formel

Formel

$$d_1 = 1.5 \cdot d$$

Beispiel mit Einheiten

$$55.5 \text{ mm} = 1.5 \cdot 37 \text{ mm}$$

Formel auswerten

3.4) Durchmesser des Bolzens des Gelenkgelenks bei gegebener Druckspannung im Gabelendabschnitt des Bolzens Formel

Formel

$$d = \frac{L}{2 \cdot \sigma_c \cdot a}$$

Beispiel mit Einheiten

$$28.1955 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 30 \text{ N/mm}^2 \cdot 26.6 \text{ mm}}$$

Formel auswerten



3.5) Durchmesser des Bolzens des Gelenkgelenks bei gegebener Last und Scherspannung im Bolzen Formel

Formel

$$d = \sqrt{\frac{2 \cdot L}{\pi \cdot \tau_p}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$35.14 \text{ mm} = \sqrt{\frac{2 \cdot 45000 \text{ N}}{3.1416 \cdot 23.2 \text{ N/mm}^2}}$$

Formel auswerten 

3.6) Durchmesser des Bolzens des Gelenkgelenks bei gegebener Scherspannung in der Gabel Formel

Formel

$$d = d_o - \frac{L}{2 \cdot \tau_f \cdot a}$$

Beispiel mit Einheiten

$$46.1654 \text{ mm} = 80 \text{ mm} - \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 25 \text{ N/mm}^2 \cdot 26.6 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

3.7) Durchmesser des Bolzens des Gelenkgelenks bei Zugspannung in der Gabel Formel

Formel

$$d = d_o - \frac{L}{2 \cdot \sigma_{tf} \cdot a}$$

Beispiel mit Einheiten

$$48.0806 \text{ mm} = 80 \text{ mm} - \frac{45000 \text{ N}}{2 \cdot 26.5 \text{ N/mm}^2 \cdot 26.6 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

3.8) Durchmesser des Stifts des Gelenkgelenks bei Druckspannung im Ösenende des Stifts Formel

Formel

$$d = \frac{L}{\sigma_c \cdot b}$$

Beispiel mit Einheiten

$$33.86 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{30 \text{ N/mm}^2 \cdot 44.3 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

3.9) Durchmesser des Stifts des Gelenkgelenks bei gegebenem Außendurchmesser des Auges Formel

Formel

$$d = \frac{d_o}{2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$40 \text{ mm} = \frac{80 \text{ mm}}{2}$$

Formel auswerten 

3.10) Durchmesser des Stifts des Gelenkgelenks bei gegebenem Durchmesser des Stiftkopfs Formel

Formel

$$d = \frac{d_1}{1.5}$$

Beispiel mit Einheiten

$$40 \text{ mm} = \frac{60 \text{ mm}}{1.5}$$

Formel auswerten 

3.11) Durchmesser des Stifts des Gelenkgelenks bei gegebener Scherspannung im Auge Formel

Formel

$$d = d_o - \frac{L}{b \cdot \tau_e}$$

Beispiel mit Einheiten

$$37.6749 \text{ mm} = 80 \text{ mm} - \frac{45000 \text{ N}}{44.3 \text{ mm} \cdot 24 \text{ N/mm}^2}$$

Formel auswerten 



3.12) Durchmesser des Stifts des Gelenkgelenks bei Zugspannung im Auge Formel

Formel

$$d = d_o - \frac{L}{b \cdot \sigma_{te}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$57.4266 \text{ mm} = 80 \text{ mm} - \frac{45000 \text{ N}}{44.3 \text{ mm} \cdot 45 \text{ N/mm}^2}$$

Formel auswerten 

3.13) Länge des Stifts des Gelenkgelenks in Kontakt mit dem Augengende Formel

Formel

$$l = \frac{L}{\sigma_c \cdot d}$$

Beispiel mit Einheiten

$$40.5405 \text{ mm} = \frac{45000 \text{ N}}{30 \text{ N/mm}^2 \cdot 37 \text{ mm}}$$

Formel auswerten 

4) Stange Formeln

4.1) Durchmesser der Stange des Gelenkgelenks aufgrund seines vergrößerten Durchmessers in der Nähe des Gelenks Formel

Formel

$$d_r = \frac{D_1}{1.1}$$

Beispiel mit Einheiten

$$35.4545 \text{ mm} = \frac{39 \text{ mm}}{1.1}$$

Formel auswerten 

4.2) Durchmesser der Stange des Gelenkgelenks bei gegebener Zugspannung in der Stange Formel

Formel

$$d_r = \sqrt{\frac{4 \cdot L}{\pi \cdot \sigma_t}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$33.8514 \text{ mm} = \sqrt{\frac{4 \cdot 45000 \text{ N}}{3.1416 \cdot 50 \text{ N/mm}^2}}$$

Formel auswerten 

4.3) Stabdurchmesser des Gelenkgelenks bei gegebener Augendicke Formel

Formel

$$d_r = \frac{b}{1.25}$$

Beispiel mit Einheiten

$$35.44 \text{ mm} = \frac{44.3 \text{ mm}}{1.25}$$

Formel auswerten 

4.4) Stangendurchmesser des Gelenkgelenks bei gegebener Dicke des Gabelauges Formel

Formel

$$d_r = \frac{a}{0.75}$$

Beispiel mit Einheiten

$$35.4667 \text{ mm} = \frac{26.6 \text{ mm}}{0.75}$$

Formel auswerten 

4.5) Vergrößerter Durchmesser der Stange des Gelenkgelenks in der Nähe des Gelenks Formel

Formel

$$D_1 = 1.1 \cdot d_r$$

Beispiel mit Einheiten

$$39 \text{ mm} = 1.1 \cdot 35.4545 \text{ mm}$$

Formel auswerten 



In der Liste von Design des Knöchelgelenks Formeln oben verwendete Variablen

- **a** Dicke des Gabelauges des Gabelgelenks (Millimeter)
- **b** Dicke des Knöchelgelenkauges (Millimeter)
- **d** Durchmesser des Achsschenkelbolzens (Millimeter)
- **d₁** Durchmesser des Achsschenkelbolzenkopfes (Millimeter)
- **D₁** Vergrößerter Durchmesser der Gelenkstange (Millimeter)
- **d_o** Außendurchmesser des Gelenkauges (Millimeter)
- **d_r** Durchmesser des Gelenks (Millimeter)
- **d_{r1}** Durchmesser der Stange des Gelenks (Millimeter)
- **l** Länge des Achsschenkelbolzens im Ösenende (Millimeter)
- **L** Belastung des Kniegelenks (Newton)
- **M_b** Biegemoment im Achsschenkelbolzen (Newton Millimeter)
- **σ_b** Biegespannung im Achsschenkelbolzen (Newton pro Quadratmillimeter)
- **σ_c** Druckspannung im Achsschenkelbolzen (Newton pro Quadratmillimeter)
- **σ_t** Zugspannung in der Gelenkstange (Newton pro Quadratmillimeter)
- **σ_{te}** Zugspannung im Gelenkauge (Newton pro Quadratmillimeter)
- **σ_{tf}** Zugspannung in der Gabel des Knöchelgelenks (Newton pro Quadratmillimeter)
- **T_e** Scherspannung im Gelenkauge (Newton pro Quadratmillimeter)
- **T_f** Scherspannung in der Gabel des Gelenks (Newton pro Quadratmillimeter)
- **T_p** Scherspannung im Achsschenkelbolzen (Newton pro Quadratmillimeter)

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Design des Knöchelgelenks 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: Macht** in Newton (N)
Macht Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Drehmoment** in Newton Millimeter (N*mm)
Drehmoment Einheitenumrechnung ↻
- **Messung: Betonen** in Newton pro Quadratmillimeter (N/mm²)
Betonen Einheitenumrechnung ↻



Laden Sie andere Wichtig Design der Kupplung-PDFs herunter

- **Wichtig Design der Splintverbindung Formeln** 
- **Wichtig Design des Knöchelgelenks Formeln** 
- **Wichtig Design einer starren Flanschkupplung Formeln** 
- **Wichtig Verpackung Formeln** 
- **Wichtig Sicherungsringe und Sicherungsringe Formeln** 
- **Wichtig Genietete Verbindungen Formeln** 
- **Wichtig Robben Formeln** 
- **Wichtig Schraubverbindungen mit Gewinde Formeln** 

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Umgekehrter Prozentsatz** 
-  **GGT 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](#)

9/18/2024 | 11:27:56 AM UTC

