



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Ontwerp van knokkelgewricht: Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

Bladwijzer [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Breedste dekking van rekenmachines en groeiend - **30.000\_ rekenmachines!**

Bereken met een andere eenheid voor elke variabele - **In ingebouwde eenheidsconversie!**

Grootste verzameling maten en eenheden - **250+ metingen!**

DEEL dit document gerust met je vrienden!

[Laat hier uw feedback achter...](#)



# Lijst van 45 Ontwerp van knokkelgewricht: Formules

## Ontwerp van knokkelgewricht:


### Oog

1) Afschuifspanning in oog van knokkelgewricht gegeven belasting, buitendiameter van oog en dikte 

$$fx \quad \tau_{eye} = \frac{L}{b \cdot (d_o - d)}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 29.06977N/mm^2 = \frac{50000N}{40mm \cdot (80mm - 37mm)}$$

2) Afschuifspanning in pen van knokkelverbinding gegeven belasting en pendiameter 

$$fx \quad \tau_{pin} = \frac{2 \cdot L}{\pi \cdot d^2}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 23.25127N/mm^2 = \frac{2 \cdot 50000N}{\pi \cdot (37mm)^2}$$



### 3) Afschuifspanning in vork van knokkелgewricht gegeven belasting, buitendiameter van oog en pendiameter

$$fx \quad \tau_{\text{fork}} = \frac{L}{2 \cdot a \cdot (d_o - d)}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 22.36136\text{N/mm}^2 = \frac{50000\text{N}}{2 \cdot 26\text{mm} \cdot (80\text{mm} - 37\text{mm})}$$

### 4) Buigspanning in knokkелpen gegeven belasting, dikte van ogen en pendiameter

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 93.84296\text{N/mm}^2 = \frac{32 \cdot \frac{50000\text{N}}{2} \cdot \left(\frac{40\text{mm}}{4} + \frac{26\text{mm}}{3}\right)}{\pi \cdot (37\text{mm})^3}$$

### 5) Buigspanning in knokkелpen gegeven buigmoment in pen

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 90.49143\text{N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 450000\text{N*mm}}{\pi \cdot (37\text{mm})^3}$$



## 6) Dikte van het oog Uiteinde van het knokkelgewricht bij schuifspanning in het oog

$$fx \quad b = \frac{L}{\tau_{eye} \cdot (d_o - d)}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 48.44961\text{mm} = \frac{50000\text{N}}{24\text{N}/\text{mm}^2 \cdot (80\text{mm} - 37\text{mm})}$$

## 7) Dikte van oog Uiteinde van knokkelgewricht gegeven trekspanning in oog

$$fx \quad b = \frac{L}{(\sigma_t eye) \cdot (d_o - d)}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 25.83979\text{mm} = \frac{50000\text{N}}{45\text{N}/\text{mm}^2 \cdot (80\text{mm} - 37\text{mm})}$$

## 8) Dikte van oog van knokkelgewricht gegeven staafdiameter

$$fx \quad b = 1.25 \cdot d_{rk}$$

Rekenmachine openen 

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



### 9) Dikte van ooguiteinde van knokkelgewricht gegeven buigmoment in pen

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 37.33333\text{mm} = 4 \cdot \left( 2 \cdot \frac{450000\text{N} \cdot \text{mm}}{50000\text{N}} - \frac{26\text{mm}}{3} \right)$$

### 10) Dikte van ooguiteinde van knokkelgewricht gegeven buigspanning in pen

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 30.57708\text{mm} = 4 \cdot \left( \frac{\pi \cdot (37\text{mm})^3 \cdot 82\text{N}/\text{mm}^2}{16 \cdot 50000\text{N}} - \frac{26\text{mm}}{3} \right)$$

### 11) Drukspanning in pen binnen oog van knokkelverbinding gegeven belasting en penafmetingen

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 33.78378\text{N}/\text{mm}^2 = \frac{50000\text{N}}{40\text{mm} \cdot 37\text{mm}}$$



## 12) Drukspanning in pen binnen vork van knokkelverbinding gegeven belasting en penafmetingen

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 25.98753N/mm^2 = \frac{50000N}{2 \cdot 26mm \cdot 37mm}$$

## 13) Max buigmoment in knokkelpen gegeven belasting, dikte van oog en vork

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 466666.7N*mm = \frac{50000N}{2} \cdot \left( \frac{40mm}{4} + \frac{26mm}{3} \right)$$

## 14) Trekspanning in oog van knokkelgewricht gegeven belasting, buitendiameter van oog en dikte

$$fx \quad (\sigma_{t\text{eye}}) = \frac{L}{b \cdot (d_o - d)}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 29.06977N/mm^2 = \frac{50000N}{40mm \cdot (80mm - 37mm)}$$




15) Trekspanning in staaf van knokkelgewricht 

$$fx \quad (\sigma_t \text{rod}) = \frac{4 \cdot L}{\pi \cdot d_{rk}^2}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 66.24555 \text{N/mm}^2 = \frac{4 \cdot 50000 \text{N}}{\pi \cdot (31 \text{mm})^2}$$

16) Trekspanning in vork van knokkelgewricht gegeven belasting, buitendiameter van oog en pendiameter 

$$fx \quad (\sigma_t \text{fork}) = \frac{L}{2 \cdot a \cdot (d_o - d)}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 22.36136 \text{N/mm}^2 = \frac{50000 \text{N}}{2 \cdot 26 \text{mm} \cdot (80 \text{mm} - 37 \text{mm})}$$

Vork 17) Buitendiameter van oog van knokkelgewricht gegeven schuifspanning in oog 

$$fx \quad d_o = d + \frac{L}{b \cdot \tau_{eye}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 89.08333 \text{mm} = 37 \text{mm} + \frac{50000 \text{N}}{40 \text{mm} \cdot 24 \text{N/mm}^2}$$



## 18) Buitendiameter van oog van knokkelgewricht gegeven trekspanning in oog

$$fx \quad d_o = d + \frac{L}{b \cdot (\sigma_t eye)}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 64.77778mm = 37mm + \frac{50000N}{40mm \cdot 45N/mm^2}$$

## 19) Buitendiameter van oog van knokkelgewricht gegeven trekspanning in vork

$$fx \quad d_o = \frac{L}{2 \cdot (\sigma_t fork) \cdot a} + d$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 73.28447mm = \frac{50000N}{2 \cdot 26.5N/mm^2 \cdot 26mm} + 37mm$$

## 20) Buitendiameter van oog van knokkelgewricht gezien schuifspanning in vork

$$fx \quad d_o = \frac{L}{2 \cdot \tau_{fork} \cdot a} + d$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 75.46154mm = \frac{50000N}{2 \cdot 25N/mm^2 \cdot 26mm} + 37mm$$





## 21) Buitendiameter van oog van knokkelverbinding gegeven diameter van pen

$$fx \quad d_o = 2 \cdot d$$

Rekenmachine openen 

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

## 22) Dikte van het vorkoog van het knokkelgewricht gezien de drukspanning in de pen aan de binnenkant van het vorkuiteinde

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 22.52252\text{mm} = \frac{50000\text{N}}{2 \cdot 30\text{N/mm}^2 \cdot 37\text{mm}}$$

## 23) Dikte van vorkoog van knokkelgewricht gegeven buigspanning in pen

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 18.93281\text{mm} = 3 \cdot \left( \frac{\pi \cdot (37\text{mm})^3 \cdot 82\text{N/mm}^2}{16 \cdot 50000\text{N}} - \frac{40\text{mm}}{4} \right)$$



## 24) Dikte van vorkoog van knokkelgewricht gegeven trekspanning in vork



$$fx \quad a = \frac{L}{2 \cdot (\sigma_t \text{fork}) \cdot (d_o - d)}$$

Rekenmachine openen

$$ex \quad 21.93945\text{mm} = \frac{50000\text{N}}{2 \cdot 26.5\text{N/mm}^2 \cdot (80\text{mm} - 37\text{mm})}$$

## 25) Dikte van vorkoog van knokkelgewricht gezien schuifspanning in vork



$$fx \quad a = \frac{L}{2 \cdot \tau_{\text{fork}} \cdot (d_o - d)}$$

Rekenmachine openen

$$ex \quad 23.25581\text{mm} = \frac{50000\text{N}}{2 \cdot 25\text{N/mm}^2 \cdot (80\text{mm} - 37\text{mm})}$$

## 26) Dikte van vorkoog van knokkelverbinding gegeven buigmoment in pen



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

Rekenmachine openen

$$ex \quad 24\text{mm} = 3 \cdot \left( 2 \cdot \frac{450000\text{N} \cdot \text{mm}}{50000\text{N}} - \frac{40\text{mm}}{4} \right)$$

## 27) Dikte van vorkoog van knokkelverbinding gegeven staafdiameter


$$fx \quad a = 0.75 \cdot d_{rk}$$

Rekenmachine openen

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




Pin 

28) Diameter van de pen van de knokkelverbinding bij drukspanning in het vorkuiteinde van de pen 

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

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 32.05128\text{mm} = \frac{50000\text{N}}{2 \cdot 30\text{N/mm}^2 \cdot 26\text{mm}}$$

29) Diameter van de pen van de knokkelverbinding bij schuifspanning in de vork 

$$fx \quad d = d_o - \frac{L}{2 \cdot \tau_{\text{fork}} \cdot a}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 41.53846\text{mm} = 80\text{mm} - \frac{50000\text{N}}{2 \cdot 25\text{N/mm}^2 \cdot 26\text{mm}}$$

30) Diameter van de pen van de knokkelverbinding bij schuifspanning in het oog 

$$fx \quad d = d_o - \frac{L}{b \cdot \tau_{\text{eye}}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 27.91667\text{mm} = 80\text{mm} - \frac{50000\text{N}}{40\text{mm} \cdot 24\text{N/mm}^2}$$



### 31) Diameter van de pen van de knokkelverbinding bij trekspanning in het oog

$$fx \quad d = d_o - \frac{L}{b \cdot (\sigma_t eye)}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 52.22222mm = 80mm - \frac{50000N}{40mm \cdot 45N/mm^2}$$

### 32) Diameter van de pen van de knokkelverbinding gegeven belasting en schuifspanning in pen

$$fx \quad d = \sqrt{\frac{2 \cdot L}{\pi \cdot \tau_{pin}}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 37.04086mm = \sqrt{\frac{2 \cdot 50000N}{\pi \cdot 23.2N/mm^2}}$$

### 33) Diameter van de pen van de knokkelverbinding gegeven de trekspanning in de vork

$$fx \quad d = d_o - \frac{L}{2 \cdot (\sigma_t fork) \cdot a}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 43.71553mm = 80mm - \frac{50000N}{2 \cdot 26.5N/mm^2 \cdot 26mm}$$



### 34) Diameter van de pen van de scharnierverbinding bij gegeven diameter van de penkop

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 40mm = \frac{60mm}{1.5}$$

### 35) Diameter van de pen van het knokkelgewricht gezien de buitendiameter van het oog

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 40mm = \frac{80mm}{2}$$

### 36) Diameter van de pen van het knokkelgewricht gezien de drukspanning in het ooguiteinde van de pen

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 41.66667mm = \frac{50000N}{30N/mm^2 \cdot 40mm}$$




37) Diameter van knokkelpen gegeven buigend moment in pen 

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

Rekenmachine openen 


$$\text{ex } 38.23545\text{mm} = \left( \frac{32 \cdot 450000\text{N} \cdot \text{mm}}{\pi \cdot 82\text{N}/\text{mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

38) Diameter van knokkelpen gegeven buigspanning in pen 

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

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 38.70179\text{mm} = \left( \frac{32 \cdot \frac{50000\text{N}}{2} \cdot \left( \frac{40\text{mm}}{4} + \frac{26\text{mm}}{3} \right)}{\pi \cdot 82\text{N}/\text{mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

39) Diameter van speldkop van knokkelverbinding gegeven diameter van pen 

$$\text{fx } d_1 = 1.5 \cdot d$$

Rekenmachine openen 

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



#### 40) Lengte van de pen van het knokkelgewricht in contact met het ooguiteinde

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 45.04505\text{mm} = \frac{50000\text{N}}{30\text{N/mm}^2 \cdot 37\text{mm}}$$

#### Hengel

#### 41) Diameter van de stang van het knokkelgewricht gezien de vergrote diameter nabij het gewricht

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 35.45455\text{mm} = \frac{39\text{mm}}{1.1}$$

#### 42) Diameter van staaf van knokkelverbinding gegeven trekspanning in staaf

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 35.68248\text{mm} = \sqrt{\frac{4 \cdot 50000\text{N}}{\pi \cdot 50\text{N/mm}^2}}$$



**43) Staafdiameter van knokkelgewricht gegeven dikte van oog** 

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

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 35.44mm = \frac{44.3mm}{1.25}$$

**44) Staafdiameter van knokkelgewricht gegeven dikte van vorkoog** 

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 35.46667mm = \frac{26.6mm}{0.75}$$

**45) Vergrote diameter van staaf van knokkelgewricht nabij gewricht** 

$$fx \quad D_1 = 1.1 \cdot d_r$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 39mm = 1.1 \cdot 35.45455mm$$





## Variabelen gebruikt





- **a** Dikte van vorkoog van knokkelgewricht (*Millimeter*)
- **a** Dikte van vorkoog van knokkelgewricht (*Millimeter*)
- **b** Dikte van oog van knokkelgewricht (*Millimeter*)
- **b** Dikte van het oog van het knokkelgewricht (*Millimeter*)
- **d** Diameter van knokkelpen (*Millimeter*)
- **d<sub>1</sub>** Diameter van de kop van de knokkelpen: (*Millimeter*)
- **D<sub>1</sub>** Vergrote diameter van de gewrichtsstang (*Millimeter*)
- **d<sub>o</sub>** Buitendiameter van oog van knokkelgewricht (*Millimeter*)
- **d<sub>r</sub>** Diameter van de staaf van het knokkelgewricht (*Millimeter*)
- **d<sub>rk</sub>** Diameter van de staaf van het knokkelgewricht (*Millimeter*)
- **l** Lengte van knokkelpin in ooguiteinde (*Millimeter*)
- **L** Belasting op knokkelgewricht (*Newton*)
- **L** Belasting op knokkelgewricht (*Newton*)
- **M<sub>b</sub>** Buigmoment in knokkelpen (*Newton millimeter*)
- **σ<sub>b</sub>** Buigspanning in knokkelpin (*Newton per vierkante millimeter*)
- **σ<sub>c</sub>** Drukspanning in knokkelpin (*Newton per vierkante millimeter*)
- **σ<sub>t</sub>** Trekspanning in de gewrichtsstang (*Newton per vierkante millimeter*)
- **σ<sub>t</sub>eye** Trekspanning in oog van knokkelgewricht (*Newton per vierkante millimeter*)
- **σ<sub>t</sub>fork** Trekspanning in vork van knokkelgewricht (*Newton per vierkante millimeter*)



- **$\sigma_{\text{rod}}$**  Trekspanning in de gewrichtsstang (*Newton per vierkante millimeter*)
- **$T_{\text{eye}}$**  Schuifspanning in oog van knokkelgewricht (*Newton per vierkante millimeter*)
- **$T_{\text{fork}}$**  Schuifspanning in vork van knokkelverbinding (*Newton per vierkante millimeter*)
- **$T_{\text{pin}}$**  Schuifspanning in knokkelpen (*Newton per vierkante millimeter*)



## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constance:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*De constante van Archimedes*
- **Functie:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.*
- **Meting:** **Lengte** in Millimeter (mm)  
*Lengte Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Kracht** in Newton (N)  
*Kracht Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Koppel** in Newton millimeter (N\*mm)  
*Koppel Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Spanning** in Newton per vierkante millimeter (N/mm<sup>2</sup>)  
*Spanning Eenheidsconversie* 



## Controleer andere formulelijsten

- **Ontwerp van klem- en mofkoppeling Formules** 
- **Ontwerp van splitverbinding Formules** 
- **Ontwerp van knokkelgewricht: Formules** 
- **Inpakken Formules** 
- **Borgringen en borgringen Formules** 
- **Geklonken verbindingen Formules** 
- **Zeehonden Formules** 
- **Schroefverbindingen met schroefdraad Formules** 
- **Gelaste verbindingen Formules** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

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

7/1/2024 | 8:53:04 AM UTC

[Laat hier uw feedback achter...](#)

