



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



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

# Gecombineerde axiale en buigbelastingen 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 19 Gecombineerde axiale en buigbelastingen Formules


## Gecombineerde axiale en buigbelastingen

1) Afstand van Extreme Fiber gegeven Young's Modulus samen met Radius en Stress Induced 

$$\text{fx } y = \frac{R_{\text{curvature}} \cdot \sigma_y}{E}$$

Rekenmachine openen 


$$\text{ex } 25\text{mm} = \frac{152\text{mm} \cdot 3289.474\text{MPa}}{20000\text{MPa}}$$

2) Afstand van extreme vezel gegeven moment van weerstand en traagheidsmoment samen met stress 

$$\text{fx } y = \frac{I \cdot \sigma_b}{M_r}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 25\text{mm} = \frac{0.0016\text{m}^4 \cdot 0.072\text{MPa}}{4.608\text{kN}^*\text{m}}$$

3) Axiale belasting gegeven maximale spanning voor korte balken 

$$\text{fx } P = A \cdot \left( \sigma_{\text{max}} - \left( \frac{M_{\text{max}} \cdot y}{I} \right) \right)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 1999.98\text{N} = 0.12\text{m}^2 \cdot \left( 0.136979\text{MPa} - \left( \frac{7.7\text{kN}^*\text{m} \cdot 25\text{mm}}{0.0016\text{m}^4} \right) \right)$$



#### 4) Door stress veroorzaakt met behulp van weerstandsmoment, traagheidsmoment en afstand van extreme vezels

$$fx \quad \sigma_b = \frac{y \cdot M_r}{I}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.072 \text{MPa} = \frac{25 \text{mm} \cdot 4.608 \text{kN} \cdot \text{m}}{0.0016 \text{m}^4}$$

#### 5) Doorbuiging voor axiale compressie en buiging

$$fx \quad \delta = \frac{d_0}{1 - \left( \frac{P}{P_c} \right)}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 4.8 \text{mm} = \frac{4 \text{mm}}{1 - \left( \frac{2000 \text{N}}{12000 \text{N}} \right)}$$


#### 6) Doorbuiging voor transversale belasting gegeven Doorbuiging voor axiale buiging

$$fx \quad d_0 = \delta \cdot \left( 1 - \left( \frac{P}{P_c} \right) \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 4.166667 \text{mm} = 5 \text{mm} \cdot \left( 1 - \left( \frac{2000 \text{N}}{12000 \text{N}} \right) \right)$$



7) Doorsnedegebied gegeven maximale spanning voor korte liggers 

$$fx \quad A = \frac{P}{\sigma_{\max} - \left( \frac{M_{\max} \cdot y}{I} \right)}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 0.120001m^2 = \frac{2000N}{0.136979MPa - \left( \frac{7.7kN \cdot m \cdot 25mm}{0.0016m^4} \right)}$$

8) Maximaal buigmoment gegeven Maximale spanning voor korte balken 

$$fx \quad M_{\max} = \frac{\left( \sigma_{\max} - \left( \frac{P}{A} \right) \right) \cdot I}{y}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 7.699989kN \cdot m = \frac{\left( 0.136979MPa - \left( \frac{2000N}{0.12m^2} \right) \right) \cdot 0.0016m^4}{25mm}$$

9) Maximale spanning in korte balken voor grote doorbuiging 

$$fx \quad \sigma_{\max} = \left( \frac{P}{A} \right) + \left( \frac{(M_{\max} + P \cdot \delta) \cdot y}{I} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.137135MPa = \left( \frac{2000N}{0.12m^2} \right) + \left( \frac{(7.7kN \cdot m + 2000N \cdot 5mm) \cdot 25mm}{0.0016m^4} \right)$$



## 10) Maximale spanning voor korte balken

$$fx \quad \sigma_{\max} = \left( \frac{P}{A} \right) + \left( \frac{M_{\max} \cdot y}{I} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.136979MPa = \left( \frac{2000N}{0.12m^2} \right) + \left( \frac{7.7kN \cdot m \cdot 25mm}{0.0016m^4} \right)$$

## 11) Moment van weerstand gegeven Young's Modulus, Moment of Inertia en Radius

$$fx \quad M_r = \frac{I \cdot E}{R_{\text{curvature}}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 210526.3kN \cdot m = \frac{0.0016m^4 \cdot 20000MPa}{152mm}$$

## 12) Neutrale as tot buitenste vezelafstand gegeven maximale spanning voor korte bundels

$$fx \quad y = \frac{(\sigma_{\max} \cdot A \cdot I) - (P \cdot I)}{M_{\max} \cdot A}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 24.99997mm = \frac{(0.136979MPa \cdot 0.12m^2 \cdot 0.0016m^4) - (2000N \cdot 0.0016m^4)}{7.7kN \cdot m \cdot 0.12m^2}$$



### 13) Neutrale as traagheidsmoment gegeven maximale spanning voor korte balken

$$\text{fx } I = \frac{M_{\max} \cdot A \cdot y}{(\sigma_{\max} \cdot A) - (P)}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.0016\text{m}^4 = \frac{7.7\text{kN} \cdot \text{m} \cdot 0.12\text{m}^2 \cdot 25\text{mm}}{(0.136979\text{MPa} \cdot 0.12\text{m}^2) - (2000\text{N})}$$

### 14) Stress veroorzaakt met bekende afstand tot extreme vezels, Young's modulus en kromtestraal

$$\text{fx } \sigma_y = \frac{E \cdot y}{R_{\text{curvature}}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3289.474\text{MPa} = \frac{20000\text{MPa} \cdot 25\text{mm}}{152\text{mm}}$$

### 15) Traagheidsmoment gegeven moment van weerstand, veroorzaakte stress en afstand tot extreme vezels

$$\text{fx } I = \frac{y \cdot M_r}{\sigma_b}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.0016\text{m}^4 = \frac{25\text{mm} \cdot 4.608\text{kN} \cdot \text{m}}{0.072\text{MPa}}$$



## 16) Traagheidsmoment gegeven Young's Modulus, Moment of Resistance en Radius

$$fx \quad I = \frac{M_r \cdot R_{\text{curvature}}}{E}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.5E^{-8}m^4 = \frac{4.608kN \cdot m \cdot 152mm}{20000MPa}$$

## 17) Weerstandsmoment in buigende vergelijking

$$fx \quad M_r = \frac{I \cdot \sigma_b}{y}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 4.608kN \cdot m = \frac{0.0016m^4 \cdot 0.072MPa}{25mm}$$

## 18) Young's Modulus gegeven Afstand van Extreme Fiber samen met Radius en Stress Induced

$$fx \quad E = \left( \frac{R_{\text{curvature}} \cdot \sigma_y}{y} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20000MPa = \left( \frac{152mm \cdot 3289.474MPa}{25mm} \right)$$



## 19) Young's Modulus met behulp van Moment of Resistance, Moment of Inertia en Radius

$$\text{fx } E = \frac{M_r \cdot R_{\text{curvature}}}{I}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.43776 \text{MPa} = \frac{4.608 \text{kN} \cdot \text{m} \cdot 152 \text{mm}}{0.0016 \text{m}^4}$$





## Variabelen gebruikt

- **A** Dwarsdoorsnedegebied (*Plein Meter*)
- **d<sub>0</sub>** Doorbuiging alleen voor dwarsladen (*Millimeter*)
- **E** Young-modulus (*Megapascal*)
- **I** Gebied Traagheidsmoment (*Meter ^ 4*)
- **M<sub>max</sub>** Maximaal buigmoment (*Kilonewton-meter*)
- **M<sub>r</sub>** Moment van weerstand (*Kilonewton-meter*)
- **P** Axiale belasting (*Newton*)
- **P<sub>c</sub>** Kritieke knikbelasting (*Newton*)
- **R<sub>curvature</sub>** Krommingsstraal (*Millimeter*)
- **y** Afstand vanaf de neutrale as (*Millimeter*)
- **δ** Doorbuiging van de straal (*Millimeter*)
- **σ<sub>b</sub>** Buigspanning (*Megapascal*)
- **σ<sub>max</sub>** Maximale spanning (*Megapascal*)
- **σ<sub>y</sub>** Vezelspanning op afstand 'y' van NA (*Megapascal*)








## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Meting: Lengte** in Millimeter (mm)  
*Lengte Eenheidsconversie* 
- **Meting: Gebied** in Plein Meter ( $m^2$ )  
*Gebied Eenheidsconversie* 
- **Meting: Kracht** in Newton (N)  
*Kracht Eenheidsconversie* 
- **Meting: Moment van kracht** in Kilonewton-meter ( $kN \cdot m$ )  
*Moment van kracht Eenheidsconversie* 
- **Meting: Tweede moment van gebied** in Meter  $^4$  ( $m^4$ )  
*Tweede moment van gebied Eenheidsconversie* 
- **Meting: Spanning** in Megapascal (MPa)  
*Spanning Eenheidsconversie* 



## Controleer andere formulelijsten

- **Mohr's Circle of Stresses Formules** 
- **Beam-momenten Formules** 
- **Buigspanning Formules** 
- **Gecombineerde axiale en buigbelastingen Formules** 
- **Elastische stabiliteit van kolommen Formules** 
- **Hoofdstress Formules** 
- **Helling en afbuiging Formules** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

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

11/10/2023 | 1:57:24 AM UTC

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

