



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



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

# Structurele respons en krachtanalyse 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 17 Structurele respons en krachtanalyse Formules

## Structurele respons en krachtanalyse

### 1) Afschuifspanning bij kerndiameter gegeven afschuifopbrengststerkte van schroefdraadbevestiging

$$fx \quad \tau = \frac{S_{sy}}{f_s}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 67.30769N/mm^2 = \frac{175N/mm^2}{2.6}$$

### 2) Afschuifspanning bij kerndiameter van schroefdraadbevestiging gegeven trekkracht

$$fx \quad \tau = \frac{P}{\pi \cdot (d_c') \cdot h_{nut}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 120.0045N/mm^2 = \frac{28200N}{\pi \cdot 8.5mm \cdot 8.8mm}$$



### 3) Afschuifspanning bij kerndiameter van schroefdraadbevestigingen gegeven treksterkte

$$fx \quad \tau = \frac{\sigma_{yt}}{2 \cdot f_s}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 73.07692 \text{ N/mm}^2 = \frac{380 \text{ N/mm}^2}{2 \cdot 2.6}$$

### 4) Externe kracht op bout

$$fx \quad P_{\text{ext}} = n \cdot (P_1')$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 6000 \text{ N} = 4 \cdot 1500 \text{ N}$$

### 5) Initiële voorspanning in bout door vastdraaien

$$fx \quad P_i = P_b - \Delta P_i$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 850 \text{ N} = 6755 \text{ N} - 5905 \text{ N}$$

### 6) Primaire dwarskracht op elke bout

$$fx \quad (P_1') = \frac{P_{\text{ext}}}{n}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 1500 \text{ N} = \frac{6000 \text{ N}}{4}$$




7) Resulterende belasting op bout 

$$fx \quad P_b = P_i + \Delta P_i$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 6755N = 850N + 5905N$$

8) Trekkracht die op bout inwerkt 

$$fx \quad P = (\pi \cdot \tau \cdot (d_c') \cdot h_{nut})$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 28198.94N = (\pi \cdot 120N/mm^2 \cdot 8.5mm \cdot 8.8mm)$$

9) Trekkracht die op de bout werkt, gegeven afschuifspanning 

$$fx \quad P = (\pi \cdot \tau \cdot (d_c') \cdot h_{nut})$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 28198.94N = (\pi \cdot 120N/mm^2 \cdot 8.5mm \cdot 8.8mm)$$

10) Trekkracht die op de bout werkt, gegeven trekspanning 

$$fx \quad P = \sigma_t \cdot \pi \cdot \frac{(d_c')^2}{4}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 8228.028N = 145N/mm^2 \cdot \pi \cdot \frac{(8.5mm)^2}{4}$$



## 11) Trekspanning in kerndoorsnede van bout gegeven trekkracht en kerndiameter

$$fx \quad \sigma_t = \frac{P}{\left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot \left((d_c)'\right)^2}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 496.9599N/mm^2 = \frac{28200N}{\left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot \left((8.5mm)^2\right)}$$

## 12) Trekspanning in kerndoorsnede van bout gegeven treksterkte

$$fx \quad \sigma_t = \frac{\sigma_{yt}}{f_s}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 146.1538N/mm^2 = \frac{380N/mm^2}{2.6}$$

## 13) Trekspanningsgebied van schroefdraadbevestiging

$$fx \quad A = \left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot \left(\left(\frac{d_p + d_c}{2}\right)^2\right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 532.7686mm^2 = \left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot \left(\left(\frac{27.2mm + 24.89mm}{2}\right)^2\right)$$



### 14) Treksterkte van de bout

$$fx \quad \sigma_{yt} = f_s \cdot \sigma_t$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 377\text{N/mm}^2 = 2.6 \cdot 145\text{N/mm}^2$$

### 15) Ultieme treksterkte van bout

$$fx \quad \sigma_{ut} = 2 \cdot S'_e$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 440\text{N/mm}^2 = 2 \cdot 220\text{N/mm}^2$$

### 16) Verandering in belasting op bout gegeven Resulterende belasting en initiële voorspanning in bout

$$fx \quad \Delta P_i = P_b - P_i$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 5905\text{N} = 6755\text{N} - 850\text{N}$$

### 17) Verandering in externe belasting op bout gegeven externe belasting en stijfheid van boord

$$fx \quad \Delta P_i = P_{\text{ext}} \cdot \left( \frac{k_b'}{(k_b') + (k_c')} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 5905.512\text{N} = 6000\text{N} \cdot \left( \frac{75000\text{N/mm}}{75000\text{N/mm} + 1200\text{N/mm}} \right)$$



## Variabelen gebruikt

- **A** Trekspanningsgebied van schroefdraadbevestiging (*Plein Millimeter*)
- **d<sub>c</sub>** Kleine diameter van externe draad (*Millimeter*)
- **d<sub>c</sub>'** Kerndiameter van schroefdraadbout: (*Millimeter*)
- **d<sub>p</sub>** Steekdiameter van externe draad: (*Millimeter*)
- **f<sub>s</sub>** Veiligheidsfactor voor Bolt
- **h<sub>nut</sub>** Hoogte van de moer: (*Millimeter*)
- **k<sub>b</sub>'** Stijfheid van schroefdraadbout: (*Newton per millimeter*)
- **k<sub>c</sub>'** Gecombineerde stijfheid van pakking en onderdelen (*Newton per millimeter*)
- **n** Aantal bouten in verbinding
- **P** Trekkraft op bout (*Newton*)
- **P<sub>1</sub>'** Primaire schuifbelasting op bout (*Newton*)
- **P<sub>b</sub>** Resulterende belasting op bout (*Newton*)
- **P<sub>ext</sub>** Externe kracht op bout (*Newton*)
- **P<sub>i</sub>** Initiële voorspanning in bout door aandraaien van moer (*Newton*)
- **S'<sub>e</sub>** Duurzaamheidslimiet van het specimen van de roterende straalbout (*Newton per vierkante millimeter*)
- **S<sub>sy</sub>** Afschuifsterkte van de bout: (*Newton per vierkante millimeter*)
- **ΔP<sub>i</sub>** Verandering in externe belasting (*Newton*)
- **σ<sub>t</sub>** Trekspanning in bout (*Newton per vierkante millimeter*)
- **σ<sub>ut</sub>** Ultieme treksterkte van bout (*Newton per vierkante millimeter*)









- $\sigma_{yt}$  **Treksterkte van de bout:** (Newton per vierkante millimeter)
- $\tau$  **Schuifspanning in bout** (Newton per vierkante millimeter)





## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constance:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Meting:** **Lengte** in Millimeter (mm)  
*Lengte Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Gebied** in Plein Millimeter (mm<sup>2</sup>)  
*Gebied Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Kracht** in Newton (N)  
*Kracht Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Oppervlaktespanning** in Newton per millimeter (N/mm)  
*Oppervlaktespanning Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Stijfheidsconstante** in Newton per millimeter (N/mm)  
*Stijfheidsconstante Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Spanning** in Newton per vierkante millimeter (N/mm<sup>2</sup>)  
*Spanning Eenheidsconversie* 



## Controleer andere formulelijsten

- **Structurele respons en krachtanalyse Formules** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

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

1/8/2024 | 9:28:20 AM UTC

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

