



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



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

## Belangrijkste spanningen 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 22 Belangrijkste spanningen Formules


### Belangrijkste spanningen

1) Geringe hoofdspanning als het lid wordt onderworpen aan twee loodrechte directe spanningen en schuifspanningen 

$$\text{fx } \sigma_{\text{minor}} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} - \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau^2}$$

Rekenmachine openen 


$$\text{ex } -1.754683\text{MPa} = \frac{0.5\text{MPa} + 0.8\text{MPa}}{2} - \sqrt{\left(\frac{0.5\text{MPa} - 0.8\text{MPa}}{2}\right)^2 + (2.4\text{MPa})^2}$$

2) Grote hoofdspanning als het lid wordt onderworpen aan twee loodrechte directe spanningen en schuifspanningen 

$$\text{fx } \sigma_{\text{major}} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + \tau^2}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 3.054683\text{MPa} = \frac{0.5\text{MPa} + 0.8\text{MPa}}{2} + \sqrt{\left(\frac{0.5\text{MPa} - 0.8\text{MPa}}{2}\right)^2 + (2.4\text{MPa})^2}$$

3) Hellingshoek 

$$\text{fx } \phi = a \tan\left(\frac{\tau}{\sigma_n}\right)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 84.05314^\circ = a \tan\left(\frac{2.4\text{MPa}}{0.250\text{MPa}}\right)$$

4) Maximale axiale kracht 

$$\text{fx } P_{\text{axial}} = \sigma \cdot A$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.0768\text{kN} = 0.012\text{MPa} \cdot 6400\text{mm}^2$$



5) Resulterende spanning op schuine doorsnede gegeven spanning in loodrechte richtingen 

$$\text{fx } \sigma_R = \sqrt{\sigma_n^2 + \tau^2}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 2.412986\text{MPa} = \sqrt{(0.250\text{MPa})^2 + (2.4\text{MPa})^2}$$

6) Spanning langs maximale axiale kracht 

$$\text{fx } \sigma = \frac{P_{\text{axial}}}{A}$$

Rekenmachine openen 


$$\text{ex } 0.171875\text{MPa} = \frac{1.1\text{kN}}{6400\text{mm}^2}$$

7) Veilige spanning gegeven veilige waarde van axiale trekkraft 

$$\text{fx } \sigma = \frac{P_{\text{safe}}}{A}$$

Rekenmachine openen 


$$\text{ex } 0.195312\text{MPa} = \frac{1.25\text{kN}}{6400\text{mm}^2}$$

8) Veilige waarde van axiale trekkraft 

$$\text{fx } P_{\text{safe}} = \sigma_w \cdot A$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 38.4\text{kN} = 6\text{MPa} \cdot 6400\text{mm}^2$$


Normale stress 9) Equivalente stress door vervormingsenergie Theorie 

$$\text{fx } \sigma_e = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 41.05127\text{N/m}^2 = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{(87.5 - 51.43\text{N/m}^2)^2 + (51.43\text{N/m}^2 - 96.1\text{N/m}^2)^2 + (96.1\text{N/m}^2 - 87.5)^2}$$




10) Normale spanning op schuine doorsnede gegeven spanning in loodrechte richtingen 

$$fx \quad \sigma_n = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} + \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2} \cdot \cos(2 \cdot \theta_{\text{oblique}})$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 118.909\text{MPa} = \frac{124\text{MPa} + 48\text{MPa}}{2} + \frac{124\text{MPa} - 48\text{MPa}}{2} \cdot \cos(2 \cdot 15^\circ)$$

11) Normale spanning over schuine sectie 

$$fx \quad \sigma_n = \sigma \cdot (\cos(\theta_{\text{oblique}}))^2$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.011196\text{MPa} = 0.012\text{MPa} \cdot (\cos(15^\circ))^2$$

12) Normale spanning voor hoofdvlakken onder een hoek van 0 graden gegeven grote en kleine trekspanning 

$$fx \quad \sigma_n = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} + \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 124\text{MPa} = \frac{124\text{MPa} + 48\text{MPa}}{2} + \frac{124\text{MPa} - 48\text{MPa}}{2}$$

13) Normale spanning voor hoofdvlakken onder een hoek van 90 graden 

$$fx \quad \sigma_n = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} - \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 48\text{MPa} = \frac{124\text{MPa} + 48\text{MPa}}{2} - \frac{124\text{MPa} - 48\text{MPa}}{2}$$


14) Normale spanning voor hoofdvlakken wanneer vlakken een hoek van 0 graden hebben 

$$fx \quad \sigma_n = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} + \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 124\text{MPa} = \frac{124\text{MPa} + 48\text{MPa}}{2} + \frac{124\text{MPa} - 48\text{MPa}}{2}$$




15) Normale stress met behulp van Obliquity 

$$\text{fx } \sigma_n = \frac{\tau}{\tan(\phi)}$$

Rekenmachine openen 


$$\text{ex } 2.4\text{MPa} = \frac{2.4\text{MPa}}{\tan(45^\circ)}$$

16) Stress amplitude 

$$\text{fx } \sigma_a = \frac{\sigma_{\max} - \sigma_{\min}}{2}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } -21.935\text{N/m}^2 = \frac{62.43\text{N/m}^2 - 106.3\text{N/m}^2}{2}$$

Schuifspanning 17) Maximale afschuifspanning gegeven lid is onder directe en afschuifspanning 

$$\text{fx } \tau_{\max} = \frac{\sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + 4 \cdot \tau^2}}{2}$$

Rekenmachine openen 


$$\text{ex } 2.404683\text{MPa} = \frac{\sqrt{(0.5\text{MPa} - 0.8\text{MPa})^2 + 4 \cdot (2.4\text{MPa})^2}}{2}$$

18) Maximale schuifspanning gegeven grote en kleine trekspanning 

$$\text{fx } \tau_{\max} = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 38\text{MPa} = \frac{124\text{MPa} - 48\text{MPa}}{2}$$

19) Schuifspanning met Obliquity 

$$\text{fx } \tau = \tan(\phi) \cdot \sigma_n$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.25\text{MPa} = \tan(45^\circ) \cdot 0.250\text{MPa}$$



## 20) Voorwaarde voor maximale of minimale schuifspanning gegeven lid onder directe en schuifspanning

$$\text{fx } \theta_{\text{plane}} = \frac{1}{2} \cdot a \tan \left( \frac{\sigma_x - \sigma_y}{2 \cdot \tau} \right)$$

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

$$\text{ex } -1.788167^\circ = \frac{1}{2} \cdot a \tan \left( \frac{0.5\text{MPa} - 0.8\text{MPa}}{2 \cdot 2.4\text{MPa}} \right)$$

## Tangentiële spanning

### 21) Tangentiële spanning op schuine doorsnede gegeven spanning in loodrechte richtingen

$$\text{fx } \sigma_t = \sin(2 \cdot \theta_{\text{oblique}}) \cdot \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 19\text{MPa} = \sin(2 \cdot 15^\circ) \cdot \frac{124\text{MPa} - 48\text{MPa}}{2}$$

### 22) Tangentiële spanning over schuine doorsnede

$$\text{fx } \sigma_t = \frac{\sigma}{2} \cdot \sin(2 \cdot \theta_{\text{oblique}})$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.003\text{MPa} = \frac{0.012\text{MPa}}{2} \cdot \sin(2 \cdot 15^\circ)$$



## Variabelen gebruikt

- **A** Gebied van dwarsdoorsnede (Plein Millimeter)
- **P<sub>axial</sub>** Maximale axiale kracht (Kilonewton)
- **P<sub>safe</sub>** Veilige waarde van axiale trekkracht (Kilonewton)
- **θ<sub>oblique</sub>** Hoek gemaakt door Schuine Sectie met Normaal (Graad)
- **θ<sub>plane</sub>** Vlak Hoek (Graad)
- **σ** Spanning in Bar (Megapascal)
- **σ<sub>1</sub>** Normale spanning 1
- **σ<sub>1</sub>** Grote trekspanning (Megapascal)
- **σ<sub>2</sub>** Normale spanning 2 (Newton/Plein Meter)
- **σ<sub>2</sub>** Kleine trekspanning (Megapascal)
- **σ<sub>3</sub>** Normale spanning 3 (Newton/Plein Meter)
- **σ<sub>a</sub>** Spanningsamplitude (Newton/Plein Meter)
- **σ<sub>e</sub>** Gelijkwaardige spanning (Newton/Plein Meter)
- **σ<sub>major</sub>** Grote hoofdstress (Megapascal)
- **σ<sub>max</sub>** Maximale spanning bij scheurpunt (Newton/Plein Meter)
- **σ<sub>min</sub>** Minimale stress (Newton/Plein Meter)
- **σ<sub>minor</sub>** Kleine hoofdstress (Megapascal)
- **σ<sub>n</sub>** Normale stress (Megapascal)
- **σ<sub>R</sub>** Resulterende stress (Megapascal)
- **σ<sub>t</sub>** Tangentiële spanning (Megapascal)
- **σ<sub>w</sub>** Veilige stress (Megapascal)
- **σ<sub>x</sub>** Stress die in de x-richting werkt (Megapascal)
- **σ<sub>y</sub>** Spanning in de y-richting (Megapascal)
- **φ** Hoek van scheefheid (Graad)
- **τ** Schuifspanning (Megapascal)
- **τ<sub>max</sub>** Maximale schuifspanning (Megapascal)



## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Functie: atan**, atan(Number)  
*Inverse tan wordt gebruikt om de hoek te berekenen door de raaklijnverhouding van de hoek toe te passen, namelijk de tegenoverliggende zijde gedeeld door de aangrenzende zijde van de rechthoekige driehoek.*
- **Functie: cos**, cos(Angle)  
*De cosinus van een hoek is de verhouding van de zijde grenzend aan de hoek tot de hypotenusa van de driehoek.*
- **Functie: sin**, sin(Angle)  
*Sinus is een trigonometrische functie die de verhouding beschrijft tussen de lengte van de tegenoverliggende zijde van een rechthoekige driehoek en de lengte van de hypotenusa.*
- **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.*
- **Functie: tan**, tan(Angle)  
*De tangens van een hoek is de goniometrische verhouding van de lengte van de zijde tegenover een hoek tot de lengte van de zijde grenzend aan een hoek in een rechthoekige driehoek.*
- **Meting: Gebied** in Plein Millimeter (mm<sup>2</sup>)  
*Gebied Eenheidsconversie* 
- **Meting: Druk** in Megapascal (MPa), Newton/Plein Meter (N/m<sup>2</sup>)  
*Druk Eenheidsconversie* 
- **Meting: Kracht** in Kilonewton (kN)  
*Kracht Eenheidsconversie* 
- **Meting: Hoek** in Graad (°)  
*Hoek Eenheidsconversie* 
- **Meting: Spanning** in Megapascal (MPa)  
*Spanning Eenheidsconversie* 





## Controleer andere formulelijsten

- **Belangrijkste spanningen Formules** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

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

7/1/2024 | 9:05:36 AM UTC

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

