

# Belangrijk Belangrijkste spanningen Formules Pdf



**Formules**  
**Voorbeelden**  
**met eenheden**

**Lijst van 22**  
**Belangrijk Belangrijkste spanningen**  
**Formules**

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

Formule

Evalueer de formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$-1.7547 \text{ MPa} = \frac{0.5 \text{ MPa} + 0.8 \text{ MPa}}{2} - \sqrt{\left(\frac{0.5 \text{ MPa} - 0.8 \text{ MPa}}{2}\right)^2 + 2.4 \text{ MPa}^2}$$

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

Formule

Evalueer de formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$3.0547 \text{ MPa} = \frac{0.5 \text{ MPa} + 0.8 \text{ MPa}}{2} + \sqrt{\left(\frac{0.5 \text{ MPa} - 0.8 \text{ MPa}}{2}\right)^2 + 2.4 \text{ MPa}^2}$$

3) Hellingshoek Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule

$$\phi = \text{atan}\left(\frac{\tau}{\sigma_n}\right)$$

$$84.0531^\circ = \text{atan}\left(\frac{2.4 \text{ MPa}}{0.250 \text{ MPa}}\right)$$

4) Maximale axiale kracht Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden


Evalueer de formule

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

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



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

Formule 

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$2.413 \text{ MPa} = \sqrt{0.250 \text{ MPa}^2 + 2.4 \text{ MPa}^2}$$

Evalueer de formule 

## 6) Spanning langs maximale axiale kracht Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.1719 \text{ MPa} = \frac{1.1 \text{ kN}}{6400 \text{ mm}^2}$$

Evalueer de formule 

## 7) Veilige spanning gegeven veilige waarde van axiale trekkracht Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.1953 \text{ MPa} = \frac{1.25 \text{ kN}}{6400 \text{ mm}^2}$$

Evalueer de formule 

## 8) Veilige waarde van axiale trekkracht Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule 

## 9) Normale stress Formules

### 9.1) Equivalente stress door vervormingsenergetheorie Formule

Formule


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

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$41.0513 \text{ N/m}^2 = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{(87.5 - 51.43 \text{ N/m}^2)^2 + (51.43 \text{ N/m}^2 - 96.1 \text{ N/m}^2)^2 + (96.1 \text{ N/m}^2 - 87.5)^2}$$

### 9.2) Normale spanning op schuine doorsnede gegeven spanning in loodrechte richtingen

Formule 

Formule

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

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

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



### 9.3) Normale spanning over schuine sectie Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0112 \text{ MPa} = 0.012 \text{ MPa} \cdot (\cos(15^\circ))^2$$

Evalueer de formule ↻

### 9.4) Normale spanning voor hoofdvlakken onder een hoek van 0 graden gegeven grote en kleine trekspanning Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

### 9.5) Normale spanning voor hoofdvlakken onder een hoek van 90 graden Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

### 9.6) Normale spanning voor hoofdvlakken wanneer vlakken een hoek van 0 graden hebben Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

### 9.7) Normale stress met behulp van Obliquity Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

### 9.8) Stress amplitude Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

## 10) Schuifspanning Formules ↻

### 10.1) Maximale afschuifspanning gegeven lid is onder directe en afschuifspanning Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$2.4047 \text{ MPa} = \frac{\sqrt{(0.5 \text{ MPa} - 0.8 \text{ MPa})^2 + 4 \cdot 2.4 \text{ MPa}^2}}{2}$$

Evalueer de formule ↻



## 10.2) Maximale schuifspanning gegeven grote en kleine trekspanning Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

## 10.3) Schuifspanning met Obliquity Formule ↻

Formule

$$\tau = \tan(\phi) \cdot \sigma_n$$

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

## 10.4) Voorwaarde voor maximale of minimale schuifspanning gegeven lid onder directe en schuifspanning Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$-1.7882^\circ = \frac{1}{2} \cdot \text{atan}\left(\frac{0.5 \text{ MPa} - 0.8 \text{ MPa}}{2 \cdot 2.4 \text{ MPa}}\right)$$

Evalueer de formule ↻

## 11) Tangentiële spanning Formules ↻

### 11.1) Tangentiële spanning op schuine doorsnede gegeven spanning in loodrechte richtingen Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻

### 11.2) Tangentiële spanning over schuine doorsnede Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↻



## Variabelen gebruikt in lijst van Belangrijkste spanningen Formules hierboven

- **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, metingen gebruikt in de lijst met Belangrijkste spanningen Formules hierboven

- **Functies: 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.*
- **Functies: cos**, cos(Angle)  
*De cosinus van een hoek is de verhouding van de zijde grenzend aan de hoek tot de hypotenusa van de driehoek.*
- **Functies: 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.*
- **Functies: sqrt**, sqrt(Number)  
*Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.*
- **Functies: 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* 



## Download andere Belangrijk Belangrijkste spanningen en spanningen pdf's

- **Belangrijk Belangrijkste spanningen**  
**Formules** 

### Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  **Winnende percentage** 
-  **KGV van twee getallen** 
-  **Gemengde fractie** 

DEEL deze PDF met iemand die hem nodig heeft!

### Deze PDF kan in deze talen worden gedownload

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

7/9/2024 | 4:32:26 AM UTC

