

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Hoofdstress Formules

[Rekenmachines!](#)[Voorbeelden!](#)[Conversies!](#)

Bladwijzer calculatoratoz.com, 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 32 Hoofdstress Formules

Hoofdstress

Gecombineerde buig- en torsietoestand

1) Buigmoment gegeven Gecombineerde buiging en torsie

$$\text{fx } M = \frac{T}{\tan(2 \cdot \theta)}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 67.49975 \text{ kN} \cdot \text{m} = \frac{0.116913 \text{ MPa}}{\tan(2 \cdot 30^\circ)}$$

2) Buigspanning gegeven gecombineerde buig- en torsiespanning

$$\text{fx } \sigma_b = \frac{T}{\frac{\tan(2 \cdot \theta)}{2}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.135 \text{ MPa} = \frac{0.116913 \text{ MPa}}{\frac{\tan(2 \cdot 30^\circ)}{2}}$$

3) Draaihoek bij gecombineerd buigen en torsie

$$\text{fx } \theta = \frac{\arctan\left(\frac{T}{M}\right)}{2}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 29.99995^\circ = \frac{\arctan\left(\frac{0.116913 \text{ MPa}}{67.5 \text{ kN} \cdot \text{m}}\right)}{2}$$

4) Draaihoek bij gecombineerde buig- en torsiespanning

$$\text{fx } \theta = 0.5 \cdot \arctan\left(2 \cdot \frac{T}{\sigma_b}\right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(166772600a13ad0a433053f90fe45649_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 8.995819^\circ = 0.5 \cdot \arctan\left(2 \cdot \frac{0.116913 \text{ MPa}}{0.72 \text{ MPa}}\right)$$

5) Torsiemoment wanneer het element wordt onderworpen aan zowel buiging als torsie

$$\text{fx } T = M \cdot (\tan(2 \cdot \theta))$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(a8ff699ced33317c53c86f9bf3171905_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.116913 \text{ MPa} = 67.5 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot (\tan(2 \cdot 30^\circ))$$



6) Torsiespanning gegeven gecombineerde buig- en torsiespanning

$$\text{fx } T = \left(\frac{\tan(2 \cdot \theta)}{2} \right) \cdot \sigma_b$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.623538 \text{MPa} = \left(\frac{\tan(2 \cdot 30^\circ)}{2} \right) \cdot 0.72 \text{MPa}$$

Complementair veroorzaakte stress 7) Hoek van schuin vlak met behulp van normale spanning wanneer complementaire schuifspanningen worden geïnduceerd

$$\text{fx } \theta = \frac{a \sin\left(\frac{\sigma_\theta}{\tau}\right)}{2}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 44.4537^\circ = \frac{a \sin\left(\frac{54.99 \text{MPa}}{55 \text{MPa}}\right)}{2}$$

8) Hoek van schuin vlak met behulp van schuifspanning wanneer complementaire schuifspanningen worden geïnduceerd

$$\text{fx } \theta = 0.5 \cdot \arccos\left(\frac{\tau_\theta}{\tau}\right)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 29.61052^\circ = 0.5 \cdot \arccos\left(\frac{28.145 \text{MPa}}{55 \text{MPa}}\right)$$

9) Normale spanning wanneer complementaire schuifspanningen worden geïnduceerd

$$\text{fx } \sigma_\theta = \tau \cdot \sin(2 \cdot \theta)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 47.6314 \text{MPa} = 55 \text{MPa} \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ)$$

10) Schuifspanning als gevolg van geïnduceerde complementaire schuifspanningen en normale spanning op schuin vlak

$$\text{fx } \tau = \frac{\sigma_\theta}{\sin(2 \cdot \theta)}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 63.49698 \text{MPa} = \frac{54.99 \text{MPa}}{\sin(2 \cdot 30^\circ)}$$



11) Schuifspanning als gevolg van het effect van complementaire schuifspanningen en schuifspanning in een schuin vlak

$$\text{fx } \tau = \frac{\tau_{\theta}}{\cos(2 \cdot \theta)}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 56.29\text{MPa} = \frac{28.145\text{MPa}}{\cos(2 \cdot 30^{\circ})}$$

12) Schuifspanning langs schuin vlak wanneer complementaire schuifspanningen worden geïnduceerd

$$\text{fx } \tau_{\theta} = \tau \cdot \cos(2 \cdot \theta)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 27.5\text{MPa} = 55\text{MPa} \cdot \cos(2 \cdot 30^{\circ})$$

Gelijkwaardig buigend moment

13) Buigspanning van cirkelvormige as gegeven equivalent buigmoment

$$\text{fx } \sigma_b = \frac{32 \cdot M_e}{\pi \cdot (\Phi^3)}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.724332\text{MPa} = \frac{32 \cdot 30\text{kN} \cdot \text{m}}{\pi \cdot ((750\text{mm})^3)}$$

14) Diameter van cirkelvormige as gegeven equivalente buigspanning

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(c1168d6a8b365d11e842ece304635fa7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 751.5011\text{mm} = \left(\frac{32 \cdot 30\text{kN} \cdot \text{m}}{\pi \cdot (0.72\text{MPa})} \right)^{\frac{1}{3}}$$

15) Diameter van ronde as voor equivalent koppel en maximale schuifspanning

$$\text{fx } \Phi = \left(\frac{16 \cdot T_e}{\pi \cdot (\tau_{\max})} \right)^{\frac{1}{3}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(ccd39a0dc6d5afcc151e1371f9462f58_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 157.1413\text{mm} = \left(\frac{16 \cdot 32\text{kN} \cdot \text{m}}{\pi \cdot (42\text{MPa})} \right)^{\frac{1}{3}}$$



16) Equivalent buigend moment van cirkelschacht

$$fx \quad M_e = \frac{\sigma_b}{\frac{32}{\pi \cdot (\Phi^3)}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 29.82059kN \cdot m = \frac{0.72MPa}{\frac{32}{\pi \cdot ((750mm)^3)}}$$

17) Equivalent koppel gegeven maximale schuifspanning

$$fx \quad T_e = \frac{\tau_{max}}{\frac{16}{\pi \cdot (\Phi^3)}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 3479.068kN \cdot m = \frac{42MPa}{\frac{16}{\pi \cdot ((750mm)^3)}}$$

18) Locatie van hoofdvliegtuigen

$$fx \quad \theta = \left(\left(\left(\frac{1}{2} \right) \cdot a \tan \left(\frac{2 \cdot \tau_{xy}}{\sigma_y - \sigma_x} \right) \right) \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 6.245735^\circ = \left(\left(\left(\frac{1}{2} \right) \cdot a \tan \left(\frac{2 \cdot 7.2MPa}{110MPa - 45MPa} \right) \right) \right)$$

19) Maximale schuifspanning door equivalent koppel

$$fx \quad \tau_{max} = \frac{16 \cdot T_e}{\pi \cdot (\Phi^3)}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.38631MPa = \frac{16 \cdot 32kN \cdot m}{\pi \cdot ((750mm)^3)}$$

Maximale schuifspanning op de biaxiale belasting 20) Maximale schuifspanning wanneer het lid wordt onderworpen aan soortgelijke hoofdspanningen

$$fx \quad \tau_{max} = \frac{1}{2} \cdot (\sigma_y - \sigma_x)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 32.5MPa = \frac{1}{2} \cdot (110MPa - 45MPa)$$



21) Spanning langs de X-as wanneer het lid wordt blootgesteld aan hoofdspanningen en maximale schuifspanning

$$\text{fx } \sigma_x = \sigma_y - (2 \cdot \tau_{\max})$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 26\text{MPa} = 110\text{MPa} - (2 \cdot 42\text{MPa})$$

22) Spanning langs de Y-as wanneer het lid wordt blootgesteld aan hoofdspanningen en maximale schuifspanning

$$\text{fx } \sigma_y = 2 \cdot \tau_{\max} + \sigma_x$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 129\text{MPa} = 2 \cdot 42\text{MPa} + 45\text{MPa}$$

Spanningen bij bi-axiale belasting

23) Normale spanning geïnduceerd in schuin vlak als gevolg van biaxiale belasting

$$\text{fx}$$
[Rekenmachine openen !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$\sigma_\theta = \left(\frac{1}{2} \cdot (\sigma_x + \sigma_y) \right) + \left(\frac{1}{2} \cdot (\sigma_x - \sigma_y) \cdot (\cos(2 \cdot \theta)) \right) + (\tau_{xy} \cdot \sin(2 \cdot \theta))$$

$$\text{ex}$$

$$67.48538\text{MPa} = \left(\frac{1}{2} \cdot (45\text{MPa} + 110\text{MPa}) \right) + \left(\frac{1}{2} \cdot (45\text{MPa} - 110\text{MPa}) \cdot (\cos(2 \cdot 30^\circ)) \right) + (7.2\text{MPa} \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ))$$

24) Schuifspanning geïnduceerd in schuin vlak als gevolg van biaxiale belasting

$$\text{fx } \tau_\theta = - \left(\frac{1}{2} \cdot (\sigma_x - \sigma_y) \cdot \sin(2 \cdot \theta) \right) + (\tau_{xy} \cdot \cos(2 \cdot \theta))$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(f9f168a9979beed8b01f8750d577d508_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 31.74583\text{MPa} = - \left(\frac{1}{2} \cdot (45\text{MPa} - 110\text{MPa}) \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ) \right) + (7.2\text{MPa} \cdot \cos(2 \cdot 30^\circ))$$

25) Spanning langs X-richting met bekende schuifspanning bij biaxiale belasting

$$\text{fx } \sigma_x = \sigma_y - \left(\frac{\tau_\theta \cdot 2}{\sin(2 \cdot \theta)} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(2cf6801d0ea3db56ed897b0c35d9ff86_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 45.00191\text{MPa} = 110\text{MPa} - \left(\frac{28.145\text{MPa} \cdot 2}{\sin(2 \cdot 30^\circ)} \right)$$



26) Spanning langs Y-richting met behulp van schuifspanning bij biaxiale belasting

$$\text{fx } \sigma_y = \sigma_x + \left(\frac{\tau_\theta \cdot 2}{\sin(2 \cdot \theta)} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 109.9981\text{MPa} = 45\text{MPa} + \left(\frac{28.145\text{MPa} \cdot 2}{\sin(2 \cdot 30^\circ)} \right)$$

Spanningen van leden onderworpen aan axiale belasting 27) Afschuifspanning wanneer staaf wordt blootgesteld aan axiale belasting

$$\text{fx } \tau_\theta = 0.5 \cdot \sigma_y \cdot \sin(2 \cdot \theta)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 47.6314\text{MPa} = 0.5 \cdot 110\text{MPa} \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ)$$

28) Hoek van schuin vlak met behulp van schuifspanning en axiale belasting

$$\text{fx } \theta = \frac{ar \sin\left(\left(\frac{2 \cdot \tau_\theta}{\sigma_y}\right)\right)}{2}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 15.38948^\circ = \frac{ar \sin\left(\left(\frac{2 \cdot 28.145\text{MPa}}{110\text{MPa}}\right)\right)}{2}$$

29) Hoek van schuin vlak wanneer element onderworpen aan axiale belasting

$$\text{fx } \theta = \frac{a \cos\left(\frac{\sigma_\theta}{\sigma_y}\right)}{2}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 30.00301^\circ = \frac{a \cos\left(\frac{54.99\text{MPa}}{110\text{MPa}}\right)}{2}$$

30) Normale spanning wanneer staaf wordt blootgesteld aan axiale belasting

$$\text{fx } \sigma_\theta = \sigma_y \cdot \cos(2 \cdot \theta)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 55\text{MPa} = 110\text{MPa} \cdot \cos(2 \cdot 30^\circ)$$

31) Spanning in de Y-richting wanneer het lid wordt onderworpen aan axiale belasting

$$\text{fx } \sigma_y = \frac{\sigma_\theta}{\cos(2 \cdot \theta)}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 109.98\text{MPa} = \frac{54.99\text{MPa}}{\cos(2 \cdot 30^\circ)}$$



32) Spanning langs de Y-richting gegeven schuifspanning in staaf onderworpen aan axiale belasting Rekenmachine openen 


$$\sigma_y = \frac{\tau_\theta}{0.5 \cdot \sin(2 \cdot \theta)}$$


$$64.99809\text{MPa} = \frac{28.145\text{MPa}}{0.5 \cdot \sin(2 \cdot 30^\circ)}$$



Variabelen gebruikt

- **M** Buigmoment (Kilonewton-meter)
- **M_e** Equivalent buigmoment (Kilonewton-meter)
- **T** Torsie (Megapascal)
- **T_e** Equivalent koppel (Kilonewton-meter)
- **θ** Theta (Graad)
- **σ_b** Buigspanning (Megapascal)
- **σ_x** Spanning langs x-richting (Megapascal)
- **σ_y** Stress langs y-richting (Megapascal)
- **σ_θ** Normale spanning op schuin vlak (Megapascal)
- **τ** Schuifspanning (Megapascal)
- **τ_{max}** Maximale schuifspanning (Megapascal)
- **τ_{xy}** Schuifspanning xy (Megapascal)
- **τ_θ** Schuifspanning op schuin vlak (Megapascal)
- **Φ** Diameter van cirkelas (Millimeter)



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Functie:** **acos**, `acos(Number)`
Inverse trigonometric cosine function
- **Functie:** **arccos**, `arccos(Number)`
Inverse trigonometric cosine function
- **Functie:** **arctan**, `arctan(Number)`
Inverse trigonometric tangent function
- **Functie:** **arsin**, `arsin(Number)`
Inverse trigonometric sine function
- **Functie:** **asin**, `asin(Number)`
Inverse trigonometric sine function
- **Functie:** **atan**, `atan(Number)`
Inverse trigonometric tangent function
- **Functie:** **cos**, `cos(Angle)`
Trigonometric cosine function
- **Functie:** **ctan**, `ctan(Angle)`
Trigonometric cotangent function
- **Functie:** **sin**, `sin(Angle)`
Trigonometric sine function
- **Functie:** **tan**, `tan(Angle)`
Trigonometric tangent function
- **Meting:** **Lengte** in Millimeter (mm)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Hoek** in Graad (°)
Hoek Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Koppel** in Kilonewton-meter (kN*m)
Koppel Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Moment van kracht** in Kilonewton-meter (kN*m)
Moment van kracht 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](#) 
- [Spanningsenergie Formules](#) 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

11/21/2023 | 1:39:17 PM UTC

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

