



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



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

## Maximale schuifspanning en hoofdspansingstheorie 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 Maximale schuifspanning en hoofdspanningstheorie Formules

### Maximale schuifspanning en hoofdspanningstheorie

#### 1) Buigmoment gegeven Maximale schuifspanning

[Rekenmachine openen !\[\]\(339a16584d5da0f0a3ca4e9ec17bf6a1\_img.jpg\)](#)

$$f_x M_b \text{ MSST} = \sqrt{\left(\frac{\tau_{\max} \text{ MSST}}{\frac{16}{\pi \cdot d_{\text{MSST}}^3}}\right)^2 - M t_t^2}$$

$$\text{ex } 980000 \text{ N} \cdot \text{mm} = \sqrt{\left(\frac{58.9 \text{ N/mm}^2}{\frac{16}{\pi \cdot (45 \text{ mm})^3}}\right)^2 - (387582.1 \text{ N} \cdot \text{mm})^2}$$

#### 2) Diameter van as gegeven Principe Afschuifspanning Maximale afschuifspanning Theorie

[Rekenmachine openen !\[\]\(6059a5aa8b4ca7bb793408023d6c6e42\_img.jpg\)](#)

$$f_x d_{\text{MSST}} = \left(\frac{16}{\pi \cdot \tau_{\max} \text{ MSST}} \cdot \sqrt{M_b^2 \text{ MSST} + M t_t^2}\right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\text{ex } 45 \text{ mm} = \left(\frac{16}{\pi \cdot 58.9 \text{ N/mm}^2} \cdot \sqrt{(980000 \text{ N} \cdot \text{mm})^2 + (387582.1 \text{ N} \cdot \text{mm})^2}\right)^{\frac{1}{3}}$$

#### 3) Diameter van schacht gegeven Toegestane waarde van maximale principiële spanning

[Rekenmachine openen !\[\]\(e3275251d0893157c3584e20c81dc3ba\_img.jpg\)](#)

$$f_x d_{\text{MPST}} = \left(\frac{16}{\pi \cdot \sigma_{\max}} \cdot \left(M_b + \sqrt{M_b^2 + M t_{\text{shaft}}^2}\right)\right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\text{ex } 51.50622 \text{ mm} = \left(\frac{16}{\pi \cdot 135.3 \text{ N/mm}^2} \cdot \left(1.8 \text{ E}6 \text{ N} \cdot \text{mm} + \sqrt{(1.8 \text{ E}6 \text{ N} \cdot \text{mm})^2 + (3.3 \text{ E}5 \text{ N} \cdot \text{mm})^2}\right)\right)^{\frac{1}{3}}$$

#### 4) Equivalent buigmoment gegeven torsiemoment

[Rekenmachine openen !\[\]\(eabd9f9ababee93effadc3b380fe65fd\_img.jpg\)](#)

$$f_x M_{b_{\text{eq}}} = M_b \text{ MSST} + \sqrt{M_b^2 \text{ MSST} + M t_t^2}$$

$$\text{ex } 2 \text{ E}^6 \text{ N} \cdot \text{mm} = 980000 \text{ N} \cdot \text{mm} + \sqrt{(980000 \text{ N} \cdot \text{mm})^2 + (387582.1 \text{ N} \cdot \text{mm})^2}$$



5) Maximale schuifspanning in schachten 

$$f_x \tau_{\max \text{ MSST}} = \frac{16}{\pi \cdot d_{\text{MSST}}^3} \cdot \sqrt{M_b^2 \text{ MSST} + Mt_t^2}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \ 58.9 \text{ N/mm}^2 = \frac{16}{\pi \cdot (45 \text{ mm})^3} \cdot \sqrt{(980000 \text{ N} \cdot \text{mm})^2 + (387582.1 \text{ N} \cdot \text{mm})^2}$$

6) Opbrengstspanning in afschuiving gegeven Toegestane waarde van maximale principiële spanning 

$$f_x F_{ce} = \sigma_{\max} \cdot f_{oS_{\text{shaft}}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \ 254.364 \text{ N/mm}^2 = 135.3 \text{ N/mm}^2 \cdot 1.88$$

7) Opbrengststerkte in Shear Maximum Shear Stress Theory 

$$f_x S_{sy} = 0.5 \cdot f_{oS_{\text{shaft}}} \cdot \sigma_{\max}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \ 127.182 \text{ N/mm}^2 = 0.5 \cdot 1.88 \cdot 135.3 \text{ N/mm}^2$$

8) Toegestane waarde van maximale hoofdspanning 

$$f_x \sigma_{\max} = \frac{16}{\pi \cdot d_{\text{MPST}}^3} \cdot \left( M_b + \sqrt{M_b^2 + Mt_{\text{shaft}}^2} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \ 135.349 \text{ N/mm}^2 = \frac{16}{\pi \cdot (51.5 \text{ mm})^3} \cdot \left( 1.8 \text{ E}6 \text{ N} \cdot \text{mm} + \sqrt{(1.8 \text{ E}6 \text{ N} \cdot \text{mm})^2 + (3.3 \text{ E}5 \text{ N} \cdot \text{mm})^2} \right)$$

9) Toegestane waarde van maximale principiële spanning met behulp van veiligheidsfactor 

$$f_x \sigma_{\max} = \frac{F_{ce}}{f_{oS_{\text{shaft}}}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \ 135.3 \text{ N/mm}^2 = \frac{254.364 \text{ N/mm}^2}{1.88}$$

10) Toegestane waarde van maximale schuifspanning 

$$f_x \tau_{\max \text{ MSST}} = 0.5 \cdot \frac{\tau_{\max}}{f_{oS_{\text{shaft}}}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \ 58.90957 \text{ N/mm}^2 = 0.5 \cdot \frac{221.5 \text{ N/mm}^2}{1.88}$$



11) Torsiemoment gegeven Equivalent buigmoment 

$$f_x \quad Mt_t = \sqrt{(Mb_{eq} - M_b_{MSST})^2 - M_b_{MSST}^2}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 387582.1N*mm = \sqrt{(2033859.51N*mm - 980000N*mm)^2 - (980000N*mm)^2}$$

12) Torsiemoment gegeven Maximale schuifspanning 

$$f_x \quad Mt_t = \sqrt{\left(\pi \cdot d_{MSST}^3 \cdot \frac{\tau_{max MSST}}{16}\right)^2 - M_b_{MSST}^2}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 387582.1N*mm = \sqrt{\left(\pi \cdot (45mm)^3 \cdot \frac{58.9N/mm^2}{16}\right)^2 - (980000N*mm)^2}$$

13) Veiligheidsfactor gegeven Toegestane waarde van maximale principiële spanning 

$$f_x \quad f_{OS_{shaft}} = \frac{F_{ce}}{\sigma_{max}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 1.88 = \frac{254.364N/mm^2}{135.3N/mm^2}$$

14) Veiligheidsfactor gegeven Toegestane waarde van maximale schuifspanning 

$$f_x \quad f_{OS_{shaft}} = 0.5 \cdot \frac{\tau_{max}}{\tau_{max MSST}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 1.880306 = 0.5 \cdot \frac{221.5N/mm^2}{58.9N/mm^2}$$

15) Veiligheidsfactor gegeven ultieme stress en werkstress 

$$f_x \quad f_{OS} = \frac{f_s}{W_s}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 3 = \frac{57N/mm^2}{19N/mm^2}$$



16) Veiligheidsfactor voor bi-axiale spanningstoestand Rekenmachine openen 

$$f_x \text{ fos} = \frac{\sigma_{yt}}{\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - \sigma_1 \cdot \sigma_2}}$$

$$\text{ex } 3.000001 = \frac{154.2899\text{N/mm}^2}{\sqrt{(87.5)^2 + (51.43\text{N/mm}^2)^2 - 87.5 \cdot 51.43\text{N/mm}^2}}$$

17) Veiligheidsfactor voor drie-assige staat van stress Rekenmachine openen 

$$f_x \text{ fos} = \frac{\sigma_{yt}}{\sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left( (\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2 \right)}}$$

$$\text{ex } 3.000003 = \frac{154.2899\text{N/mm}^2}{\sqrt{\frac{1}{2} \cdot \left( (87.5 - 51.43\text{N/mm}^2)^2 + (51.43\text{N/mm}^2 - 51.430\text{N/mm}^2)^2 + (51.430\text{N/mm}^2 - 87.5)^2 \right)}}$$







## Variabelen gebruikt

- $d_{MPST}$  Diameter van de schacht van MPST (Millimeter)
- $d_{MSST}$  Diameter van de schacht van MSST (Millimeter)
- $F_{ce}$  Vloeigrens in schacht van MPST (Newton per vierkante millimeter)
- $f_s$  Breukspanning (Newton/Plein Millimeter)
- $f_{os}$  Veiligheidsfactor
- $f_{os_{shaft}}$  Veiligheidsfactor van de schacht
- $M_b_{MSST}$  Buigmoment in schacht voor MSST (Newton millimeter)
- $M_b$  Buigmoment in de schacht (Newton millimeter)
- $M_{b_{eq}}$  Equivalent buigmoment van MSST (Newton millimeter)
- $M_{t_{shaft}}$  Torsiemoment in de as (Newton millimeter)
- $M_{t_t}$  Torsiemoment in schacht voor MSST (Newton millimeter)
- $S_{sy}$  Schuifsterkte in schacht van MSST (Newton per vierkante millimeter)
- $W_s$  Werkstress (Newton/Plein Millimeter)
- $\sigma_1$  Normale stress 1
- $\sigma_2$  Normale stress 2 (Newton/Plein Millimeter)
- $\sigma_3$  Normale stress 3 (Newton/Plein Millimeter)
- $\sigma_{max}$  Maximale principespanning in de schacht (Newton per vierkante millimeter)
- $\sigma_{yt}$  Treksterkte (Newton/Plein Millimeter)
- $T_{max}$  Vloeigrens in schacht van MSST (Newton per vierkante millimeter)
- $\tau_{max MSST}$  Maximale schuifspanning in schacht van MSST (Newton per vierkante millimeter)




## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constate:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*De constante van Archimedes*
- **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.*
- **Meting:** **Lengte** in Millimeter (mm)  
*Lengte Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Druk** in Newton/Plein Millimeter (N/mm<sup>2</sup>)  
*Druk Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Koppel** in Newton millimeter (N\*mm)  
*Koppel Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Spanning** in Newton per vierkante millimeter (N/mm<sup>2</sup>)  
*Spanning Eenheidsconversie* 



## Controleer andere formulelijsten

- **Maximale schuifspanning en hoofdspanningstheorie**  
Formules 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

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

10/15/2024 | 9:50:29 AM UTC

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

