



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



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

# Stressconcentratiefactoren in ontwerp 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 26 Stressconcentratiefactoren in ontwerp Formules

## Stressconcentratiefactoren in ontwerp

### Rechthoekige plaat tegen wisselende belastingen

#### 1) Belasting op rechthoekige plaat met dwarsgat gegeven nominale spanning

$$fx \quad P = \sigma_o \cdot (w - d_h) \cdot t$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8747.5N = 25N/mm^2 \cdot (70mm - 35.01mm) \cdot 10mm$$

#### 2) Breedte van rechthoekige plaat met dwarsgat gegeven nominale spanning

$$fx \quad w = \frac{P}{t \cdot \sigma_o} + d_h$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 70.01mm = \frac{8750N}{10mm \cdot 25N/mm^2} + 35.01mm$$



### 3) Diameter van dwarsgat van rechthoekige plaat met spanningsconcentratie gegeven nominale spanning

$$fx \quad d_h = w - \frac{P}{t \cdot \sigma_o}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 35\text{mm} = 70\text{mm} - \frac{8750\text{N}}{10\text{mm} \cdot 25\text{N/mm}^2}$$

### 4) Dikte van rechthoekige plaat met dwarsgat gegeven nominale spanning

$$fx \quad t = \frac{P}{(w - d_h) \cdot \sigma_o}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 10.00286\text{mm} = \frac{8750\text{N}}{(70\text{mm} - 35.01\text{mm}) \cdot 25\text{N/mm}^2}$$

### 5) Hoogste waarde van werkelijke spanning nabij discontinuïteit

$$fx \quad \sigma a_{\max} = k_f \cdot \sigma_o$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 53.75\text{N/mm}^2 = 2.15 \cdot 25\text{N/mm}^2$$

### 6) Nominale trekspanning in rechthoekige plaat met dwarsgat

$$fx \quad \sigma_o = \frac{P}{(w - d_h) \cdot t}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 25.00714\text{N/mm}^2 = \frac{8750\text{N}}{(70\text{mm} - 35.01\text{mm}) \cdot 10\text{mm}}$$




## Ronde as tegen wisselende belastingen

7) Breedte van asspiebaan gegeven Verhouding van torsiesterkte van as met spiebaan tot zonder spiebaan 

$$fx \quad b_k = 5 \cdot d \cdot \left( 1 - C - 1.1 \cdot \frac{h}{d} \right)$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 5mm = 5 \cdot 45mm \cdot \left( 1 - 0.88 - 1.1 \cdot \frac{4mm}{45mm} \right)$$

8) Buigmoment in ronde schacht met schouderfilet gegeven nominale spanning 

$$fx \quad M_b = \frac{\sigma_o \cdot \pi \cdot d_{small}^3}{32}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 23089.1N*mm = \frac{25N/mm^2 \cdot \pi \cdot (21.11004mm)^3}{32}$$

9) Diameter van as gegeven Verhouding van torsiesterkte van as met spiebaan tot zonder spiebaan 

$$fx \quad d = \frac{0.2 \cdot b_k + 1.1 \cdot h}{1 - C}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 45mm = \frac{0.2 \cdot 5mm + 1.1 \cdot 4mm}{1 - 0.88}$$



## 10) Hoogte van asspiebaan gegeven Verhouding van torsiesterkte van as met spiebaan tot zonder spiebaan

$$\text{fx } h = \frac{d}{1.1} \cdot \left( 1 - C - 0.2 \cdot \frac{b_k}{d} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 4\text{mm} = \frac{45\text{mm}}{1.1} \cdot \left( 1 - 0.88 - 0.2 \cdot \frac{5\text{mm}}{45\text{mm}} \right)$$

## 11) Kleinere diameter van ronde schacht met schouderfilet in spanning of compressie

$$\text{fx } d_{\text{small}} = \sqrt{\frac{4 \cdot P}{\pi \cdot \sigma_o}}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 21.11004\text{mm} = \sqrt{\frac{4 \cdot 8750\text{N}}{\pi \cdot 25\text{N}/\text{mm}^2}}$$

## 12) Nominale buigspanning in ronde schacht met schouderfilet

$$\text{fx } \sigma_o = \frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot d_{\text{small}}^3}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 25\text{N}/\text{mm}^2 = \frac{32 \cdot 23089.1\text{N} \cdot \text{mm}}{\pi \cdot (21.11004\text{mm})^3}$$




13) Nominale torsiespanning in ronde schacht met schouderfilet 

$$\text{fx } \sigma_o = \frac{16 \cdot M_t}{\pi \cdot d_{\text{small}}^3}$$

Rekenmachine openen 


$$\text{ex } 20\text{N/mm}^2 = \frac{16 \cdot 36942.57\text{N*mm}}{\pi \cdot (21.11004\text{mm})^3}$$

14) Nominale trekspanning in ronde schacht met schouderfilet 

$$\text{fx } \sigma_o = \frac{4 \cdot P}{\pi \cdot d_{\text{small}}^2}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 25\text{N/mm}^2 = \frac{4 \cdot 8750\text{N}}{\pi \cdot (21.11004\text{mm})^2}$$

15) Torsiemoment in ronde schacht met schouderfilet gegeven nominale spanning 

$$\text{fx } M_t = \frac{\tau_o \cdot \pi \cdot d_{\text{small}}^3}{16}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 36942.57\text{N*mm} = \frac{20\text{N/mm}^2 \cdot \pi \cdot (21.11004\text{mm})^3}{16}$$



## 16) Trekkraft in ronde schacht met schouderfilet gegeven nominale spanning

$$\text{fx } P = \frac{\sigma_o \cdot \pi \cdot d_{\text{small}}^2}{4}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 8749.999\text{N} = \frac{25\text{N/mm}^2 \cdot \pi \cdot (21.11004\text{mm})^2}{4}$$

## 17) Verhouding van torsiesterkte van as met spiebaan tot zonder spiebaan

$$\text{fx } C = 1 - 0.2 \cdot \frac{b_k}{d} - 1.1 \cdot \frac{h}{d}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.88 = 1 - 0.2 \cdot \frac{5\text{mm}}{45\text{mm}} - 1.1 \cdot \frac{4\text{mm}}{45\text{mm}}$$

## Vlakke plaat tegen wisselende belastingen

### 18) Dikte van vlakke plaat met schouderfilet gegeven nominale spanning

$$\text{fx } t = \frac{P}{\sigma_o \cdot d_o}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 10\text{mm} = \frac{8750\text{N}}{25\text{N/mm}^2 \cdot 35\text{mm}}$$



## 19) Gemiddelde spanning voor fluctuerende belasting

$$fx \quad \sigma_m = \frac{\sigma_{\max} + \sigma_{\min}}{2}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 110\text{N/mm}^2 = \frac{180\text{N/mm}^2 + 40\text{N/mm}^2}{2}$$

## 20) Hoofdas van elliptisch scheurgat in vlakke plaat gegeven theoretische spanningsconcentratiefactor

$$fx \quad a_e = b_e \cdot (k_t - 1)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 30\text{mm} = 15\text{mm} \cdot (3 - 1)$$

## 21) Kleine as van elliptisch scheurgat in vlakke plaat gegeven theoretische spanningsconcentratiefactor

$$fx \quad b_e = \frac{a_e}{k_t - 1}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 15\text{mm} = \frac{30\text{mm}}{3 - 1}$$

## 22) Kleinere breedte van vlakke plaat met schouderfilet gegeven nominale spanning


$$fx \quad d_o = \frac{P}{\sigma_o \cdot t}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(4146d17f71dced09c6ad789cacceaa6d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 35\text{mm} = \frac{8750\text{N}}{25\text{N/mm}^2 \cdot 10\text{mm}}$$





23) Laad op vlakke plaat met schouderfilet gegeven nominale spanning 

$$fx \quad P = \sigma_o \cdot d_o \cdot t$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 8750N = 25N/mm^2 \cdot 35mm \cdot 10mm$$

24) Nominale trekspanning in vlakke plaat met schouderfilet 

$$fx \quad \sigma_o = \frac{P}{d_o \cdot t}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 25N/mm^2 = \frac{8750N}{35mm \cdot 10mm}$$

25) Theoretische spanningsconcentratiefactor voor elliptische scheur 

$$fx \quad k_t = 1 + \frac{a_e}{b_e}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 3 = 1 + \frac{30mm}{15mm}$$

26) Theoretische stressconcentratiefactor 

$$fx \quad k_t = \frac{\sigma a_{max}}{\sigma_o}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 2.15 = \frac{53.75N/mm^2}{25N/mm^2}$$



## Variabelen gebruikt





- $a_e$  Hoofdas van elliptische scheur (Millimeter)
- $b_e$  Kleine as van elliptische scheur (Millimeter)
- $b_k$  Breedte van de sleutel in ronde schacht (Millimeter)
- $C$  Verhouding van schachtsterkte
- $d$  Diameter van de schacht met spiebaan (Millimeter)
- $d_h$  Diameter van dwarsgat in plaat (Millimeter)
- $d_o$  Kleinere plaatbreedte (Millimeter)
- $d_{small}$  Kleinere diameter van de schacht met filet (Millimeter)
- $h$  Hoogte van de schachtgleuf (Millimeter)
- $k_f$  Vermoedheid Stress Concentratie Factor
- $k_t$  Theoretische stressconcentratiefactor
- $M_b$  Buigmoment op ronde as (Newton millimeter)
- $M_t$  Torsiemoment op ronde as (Newton millimeter)
- $P$  Belasting op vlakke plaat (Newton)
- $t$  Dikte van de plaat (Millimeter)
- $w$  Breedte van de plaat (Millimeter)
- $\sigma_m$  Gemiddelde spanning voor fluctuerende belasting (Newton per vierkante millimeter)
- $\sigma_{max}$  Maximale spanning bij de scheurpunt (Newton per vierkante millimeter)
- $\sigma_{min}$  Minimale spanning bij de scheurpunt (Newton per vierkante millimeter)



- $\sigma_o$  Nominale spanning (Newton per vierkante millimeter)
- $\sigma_{a_{max}}$  Hoogste waarde van werkelijke spanning nabij discontinuïteit (Newton per vierkante millimeter)
- $\tau_o$  Nominale torsiespanning voor fluctuerende belasting (Newton per vierkante millimeter)



## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constance:** **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 opgegeven invoergetal retourneert.*
- **Meting:** **Lengte** in Millimeter (mm)  
*Lengte Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Kracht** in Newton (N)  
*Kracht 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

- [Soderberg en Goodman Lines Formules](#) 
- [Stressconcentratiefactoren in ontwerp Formules](#) 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

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

11/21/2024 | 12:09:15 PM UTC

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

