



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Stress en spanning 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 61 Stress en spanning Formules

Stress en spanning

Staaft van uniforme sterkte

1) Gebied bij sectie 1 van staven van uniforme sterkte

$$\text{fx } A_1 = A_2 \cdot e^{\gamma \cdot \frac{L_{\text{Rod}}}{\sigma_{\text{Uniform}}}}$$

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

$$\text{ex } 0.001256\text{m}^2 = 0.001250\text{m}^2 \cdot e^{70\text{kN/m}^3 \cdot \frac{1.83\text{m}}{27\text{MPa}}}$$

2) Gebied bij sectie 2 van staven van uniforme sterkte

$$\text{fx } A_2 = \frac{A_1}{e^{\gamma \cdot \frac{L_{\text{Rod}}}{\sigma_{\text{Uniform}}}}}$$

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

$$\text{ex } 0.00125\text{m}^2 = \frac{0.001256\text{m}^2}{e^{70\text{kN/m}^3 \cdot \frac{1.83\text{m}}{27\text{MPa}}}}$$

3) Gewichtsduichtheid van staaft met gebruik van gebied in sectie 1 van staven met uniforme sterkte

$$\text{fx } \gamma = \left(2.303 \cdot \log_{10} \left(\frac{A_1}{A_2} \right) \right) \cdot \frac{\sigma_{\text{Uniform}}}{L_{\text{Rod}}}$$

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

$$\text{ex } 70.66298\text{kN/m}^3 = \left(2.303 \cdot \log_{10} \left(\frac{0.001256\text{m}^2}{0.001250\text{m}^2} \right) \right) \cdot \frac{27\text{MPa}}{1.83\text{m}}$$



Circulaire taps toelopende staaf

4) Diameter aan het andere uiteinde van de ronde taps toelopende staaf

$$\text{fx } d_1 = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot \delta l \cdot d_2}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.040926\text{m} = 4 \cdot 150\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{\pi \cdot 20000\text{MPa} \cdot 0.020\text{m} \cdot 0.035\text{m}}$$

5) Diameter aan het ene uiteinde van de ronde taps toelopende staaf

$$\text{fx } d_2 = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot \delta l \cdot d_1}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.031831\text{m} = 4 \cdot 150\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{\pi \cdot 20000\text{MPa} \cdot 0.020\text{m} \cdot 0.045\text{m}}$$

6) Diameter van ronde taps toelopende staaf met uniforme dwarsdoorsnede

$$\text{fx } d = \sqrt{4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot \delta l}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.037847\text{m} = \sqrt{4 \cdot 150\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{\pi \cdot 20000\text{MPa} \cdot 0.020\text{m}}}$$



7) Elasticiteitsmodulus met behulp van verlenging van cirkelvormige taps toelopende staaf

$$\text{fx } E = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot \delta l \cdot d_1 \cdot d_2}$$

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

$$\text{ex } 18189.14 \text{MPa} = 4 \cdot 150 \text{kN} \cdot \frac{3 \text{m}}{\pi \cdot 0.020 \text{m} \cdot 0.045 \text{m} \cdot 0.035 \text{m}}$$

8) Elasticiteitsmodulus van ronde taps toelopende staaf met uniforme dwarsdoorsnede

$$\text{fx } E = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot \delta l \cdot (d^2)}$$

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

$$\text{ex } 1989.437 \text{MPa} = 4 \cdot 150 \text{kN} \cdot \frac{3 \text{m}}{\pi \cdot 0.020 \text{m} \cdot ((0.12 \text{m})^2)}$$

9) Laad aan het uiteinde met bekende verlenging van ronde taps toelopende staaf

$$\text{fx } W_{\text{Applied load}} = \frac{\delta l}{4 \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot d_1 \cdot d_2}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 164.9336 \text{kN} = \frac{0.020 \text{m}}{4 \cdot \frac{3 \text{m}}{\pi \cdot 20000 \text{MPa} \cdot 0.045 \text{m} \cdot 0.035 \text{m}}}$$



10) Lengte van cirkelvormige taps toelopende staaf:

$$\text{fx } L = \frac{\delta l}{4 \cdot \frac{W_{\text{Applied load}}}{\pi \cdot E \cdot d_1 \cdot d_2}}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 3.298672\text{m} = \frac{0.020\text{m}}{4 \cdot \frac{150\text{kN}}{\pi \cdot 20000\text{MPa} \cdot 0.045\text{m} \cdot 0.035\text{m}}}$$

11) Lengte van ronde taps toelopende staaf met uniforme dwarsdoorsnede

$$\text{fx } L = \frac{\delta l}{4 \cdot \frac{W_{\text{Applied load}}}{\pi \cdot E \cdot (d^2)}}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 30.15929\text{m} = \frac{0.020\text{m}}{4 \cdot \frac{150\text{kN}}{\pi \cdot 20000\text{MPa} \cdot ((0.12\text{m})^2)}}$$

12) Verlenging van de prismatische staaf

$$\text{fx } \delta l = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot (d^2)}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.001989\text{m} = 4 \cdot 150\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{\pi \cdot 20000\text{MPa} \cdot ((0.12\text{m})^2)}$$



13) Verlenging van ronde taps toelopende staaf:

$$\text{fx } \delta l = 4 \cdot W_{\text{Applied load}} \cdot \frac{L}{\pi \cdot E \cdot d_1 \cdot d_2}$$

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

$$\text{ex } 0.018189\text{m} = 4 \cdot 150\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{\pi \cdot 20000\text{MPa} \cdot 0.045\text{m} \cdot 0.035\text{m}}$$

Verlenging door eigen gewicht

14) Dwarsdoorsnede met bekende verlenging van taps toelopende staaf als gevolg van eigen gewicht

$$\text{fx } A = W_{\text{Load}} \cdot \frac{L}{6 \cdot \delta l \cdot E}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2187.5\text{mm}^2 = 1750\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{6 \cdot 0.020\text{m} \cdot 20000\text{MPa}}$$

15) Elasticiteitsmodulus van staaf met bekende verlenging van afgeknotte conische staaf als gevolg van eigen gewicht

$$\text{fx } E = \frac{(\gamma_{\text{Rod}} \cdot l^2) \cdot (d_1 + d_2)}{6 \cdot \delta l \cdot (d_1 - d_2)}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 19999.97\text{MPa} = \frac{(4930.96\text{kN/m}^3 \cdot (7.8\text{m})^2) \cdot (0.045\text{m} + 0.035\text{m})}{6 \cdot 0.020\text{m} \cdot (0.045\text{m} - 0.035\text{m})}$$



16) Elasticiteitsmodulus van staaf met verlenging van afgeknotte conische staaf vanwege eigen gewicht

$$\text{fx } E = \frac{(\gamma_{\text{Rod}} \cdot l^2) \cdot (d_1 + d_2)}{6 \cdot \delta l \cdot (d_1 - d_2)}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 19999.97\text{MPa} = \frac{(4930.96\text{kN/m}^3 \cdot (7.8\text{m})^2) \cdot (0.045\text{m} + 0.035\text{m})}{6 \cdot 0.020\text{m} \cdot (0.045\text{m} - 0.035\text{m})}$$

17) Lengte van de staaf met behulp van de uniforme sterkte

$$\text{fx } L = \left(2.303 \cdot \log 10 \left(\frac{A_1}{A_2} \right) \right) \cdot \left(\frac{\sigma_{\text{Uniform}}}{\gamma_{\text{Rod}}} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.026225\text{m} = \left(2.303 \cdot \log 10 \left(\frac{0.001256\text{m}^2}{0.001250\text{m}^2} \right) \right) \cdot \left(\frac{27\text{MPa}}{4930.96\text{kN/m}^3} \right)$$

18) Lengte van de staaf van afgeknotte kegelsectie

$$\text{fx } l = \sqrt{\frac{\delta l}{\frac{(\gamma_{\text{Rod}}) \cdot (d_1 + d_2)}{6 \cdot E \cdot (d_1 - d_2)}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 7.800005\text{m} = \sqrt{\frac{0.020\text{m}}{\frac{(4930.96\text{kN/m}^3) \cdot (0.045\text{m} + 0.035\text{m})}{6 \cdot 20000\text{MPa} \cdot (0.045\text{m} - 0.035\text{m})}}$$



19) Lengte van staaf met rek vanwege eigen gewicht in prismatische staaf



$$fx \quad L = \sqrt{\frac{\delta l}{\frac{\gamma_{Rod}}{E \cdot 2}}}$$

Rekenmachine openen

$$ex \quad 12.73736m = \sqrt{\frac{0.020m}{\frac{4930.96kN/m^3}{20000MPa \cdot 2}}}$$

20) Specifiek gewicht van afgeknotte conische staaf met behulp van zijn rek als gevolg van eigen gewicht



$$fx \quad \gamma_{Rod} = \frac{\delta l}{\frac{(l^2) \cdot (d_1 + d_2)}{6 \cdot E \cdot (d_1 - d_2)}}$$

Rekenmachine openen

$$ex \quad 4930.966kN/m^3 = \frac{0.020m}{\frac{((7.8m)^2) \cdot (0.045m + 0.035m)}{6 \cdot 20000MPa \cdot (0.045m - 0.035m)}}$$

21) Uniforme spanning op de staaf door eigen gewicht



$$fx \quad \sigma_{Uniform} = \frac{L}{\frac{2.303 \cdot \log 10 \left(\frac{A_1}{A_2} \right)}{\gamma_{Rod}}}$$

Rekenmachine openen

$$ex \quad 3088.684MPa = \frac{3m}{\frac{2.303 \cdot \log 10 \left(\frac{0.001256m^2}{0.001250m^2} \right)}{4930.96kN/m^3}}$$



22) Verlenging door eigen gewicht in prismatische staaf

$$\text{fx } \delta l = \gamma_{\text{Rod}} \cdot L \cdot \frac{L}{E \cdot 2}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.001109\text{m} = 4930.96\text{kN/m}^3 \cdot 3\text{m} \cdot \frac{3\text{m}}{20000\text{MPa} \cdot 2}$$

23) Verlenging door eigen gewicht in prismatische staaf met toegepaste belasting

$$\text{fx } \delta l = W_{\text{Load}} \cdot \frac{L}{2 \cdot A \cdot E}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.023438\text{m} = 1750\text{kN} \cdot \frac{3\text{m}}{2 \cdot 5600\text{mm}^2 \cdot 20000\text{MPa}}$$

24) Verlenging van afgeknotte kegelvormige staaf door eigen gewicht

$$\text{fx } \delta l = \frac{(\gamma_{\text{Rod}} \cdot l^2) \cdot (d_1 + d_2)}{6 \cdot E \cdot (d_1 - d_2)}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.02\text{m} = \frac{(4930.96\text{kN/m}^3 \cdot (7.8\text{m})^2) \cdot (0.045\text{m} + 0.035\text{m})}{6 \cdot 20000\text{MPa} \cdot (0.045\text{m} - 0.035\text{m})}$$



Verlenging van taps toelopende staaf door eigen gewicht

25) Belasting op conische staaf met bekende rek als gevolg van eigen gewicht

$$\text{fx } W_{\text{Load}} = \frac{\delta l}{\frac{1}{6 \cdot A \cdot E}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(339a16584d5da0f0a3ca4e9ec17bf6a1_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1723.077\text{kN} = \frac{0.020\text{m}}{\frac{7.8\text{m}}{6 \cdot 5600\text{mm}^2 \cdot 20000\text{MPa}}}$$

26) Belasting op prismatische staaf met bekende rek als gevolg van eigen gewicht

$$\text{fx } W_{\text{Load}} = \frac{\delta l}{\frac{L}{2 \cdot A \cdot E}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(6059a5aa8b4ca7bb793408023d6c6e42_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1493.333\text{kN} = \frac{0.020\text{m}}{\frac{3\text{m}}{2 \cdot 5600\text{mm}^2 \cdot 20000\text{MPa}}}$$

27) Eigen gewicht van conische sectie met bekende verlenging

$$\text{fx } \gamma = \frac{\delta l}{\frac{L_{\text{Taperedbar}}^2}{6 \cdot E}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e3275251d0893157c3584e20c81dc3ba_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 70.12418\text{kN/m}^3 = \frac{0.020\text{m}}{\frac{(185\text{m})^2}{6 \cdot 20000\text{MPa}}}$$



28) Eigen gewicht van prismatische staaf met bekende verlenging

$$\text{fx } \gamma = \frac{\delta l}{L \cdot \frac{L}{E \cdot 2}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 88888.89 \text{ kN/m}^3 = \frac{0.020 \text{ m}}{3 \text{ m} \cdot \frac{3 \text{ m}}{20000 \text{ MPa} \cdot 2}}$$

29) Elasticiteitsmodulus van conische staaf met bekende rek en dwarsdoorsnede

$$\text{fx } E = W_{\text{Load}} \cdot \frac{1}{6 \cdot A \cdot \delta l}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 20312.5 \text{ MPa} = 1750 \text{ kN} \cdot \frac{7.8 \text{ m}}{6 \cdot 5600 \text{ mm}^2 \cdot 0.020 \text{ m}}$$

30) Elasticiteitsmodulus van prismatische staaf met bekende rek als gevolg van eigen gewicht

$$\text{fx } E = \gamma \cdot L \cdot \frac{L}{\delta l \cdot 2}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 15.75 \text{ MPa} = 70 \text{ kN/m}^3 \cdot 3 \text{ m} \cdot \frac{3 \text{ m}}{0.020 \text{ m} \cdot 2}$$



31) Elasticiteitsmodulus van staaf gegeven verlenging van conische staaf door eigen gewicht

$$\text{fx } E = \gamma \cdot \frac{L_{\text{Taperedbar}}^2}{6 \cdot \delta l}$$

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

$$\text{ex } 19964.58 \text{MPa} = 70 \text{kN/m}^3 \cdot \frac{(185 \text{m})^2}{6 \cdot 0.020 \text{m}}$$

32) Lengte van de staaf gegeven Verlenging van de conische staaf door eigen gewicht

$$\text{fx } L_{\text{Taperedbar}} = \sqrt{\frac{\delta l}{\frac{\gamma}{6 \cdot E}}}$$

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

$$\text{ex } 185.164 \text{m} = \sqrt{\frac{0.020 \text{m}}{\frac{70 \text{kN/m}^3}{6 \cdot 20000 \text{MPa}}}}$$

33) Lengte van prismatische staaf gegeven verlenging door eigen gewicht in uniforme staaf

$$\text{fx } L = \frac{\delta l}{\frac{W_{\text{Load}}}{2 \cdot A \cdot E}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.56 \text{m} = \frac{0.020 \text{m}}{\frac{1750 \text{kN}}{2 \cdot 5600 \text{mm}^2 \cdot 20000 \text{MPa}}}$$



34) Lengte van ronde taps toelopende stang bij doorbuiging door belasting

$$\text{fx } L = \frac{\delta l}{4 \cdot \frac{W_{\text{Load}}}{\pi \cdot E \cdot (d_1 \cdot d_2)}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.282743\text{m} = \frac{0.020\text{m}}{4 \cdot \frac{1750\text{kN}}{\pi \cdot 20000\text{MPa} \cdot (0.045\text{m} \cdot 0.035\text{m})}}$$

35) Lengte van staaf met behulp van verlenging van conische staaf met dwarsdoorsnede

$$\text{fx } l = \frac{\delta l}{\frac{W_{\text{Load}}}{6 \cdot A \cdot E}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 7.68\text{m} = \frac{0.020\text{m}}{\frac{1750\text{kN}}{6 \cdot 5600\text{mm}^2 \cdot 20000\text{MPa}}}$$

36) Verlenging van conische staaf als gevolg van eigen gewicht met bekend dwarsdoorsnede-oppervlak

$$\text{fx } \delta l = W_{\text{Load}} \cdot \frac{l}{6 \cdot A \cdot E}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.020312\text{m} = 1750\text{kN} \cdot \frac{7.8\text{m}}{6 \cdot 5600\text{mm}^2 \cdot 20000\text{MPa}}$$



37) Verlenging van conische staaf door eigen gewicht

$$\text{fx } \delta l = \frac{\gamma \cdot L_{\text{Taperedbar}}^2}{6 \cdot E}$$

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

$$\text{ex } 0.019965\text{m} = \frac{70\text{kN/m}^3 \cdot (185\text{m})^2}{6 \cdot 20000\text{MPa}}$$

Hoepelspanning als gevolg van temperatuurdaling

38) Banddiameter gegeven hoepelspanning als gevolg van temperatuurdaling

$$\text{fx } d_{\text{tyre}} = \frac{D_{\text{wheel}}}{\left(\frac{\sigma_h}{E}\right) + 1}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.230286\text{m} = \frac{0.403\text{m}}{\left(\frac{15000\text{MPa}}{20000\text{MPa}}\right) + 1}$$

39) Diameter van het wiel gegeven hoepelspanning als gevolg van temperatuurdaling

$$\text{fx } D_{\text{wheel}} = \left(1 + \left(\frac{\sigma_h}{E}\right)\right) \cdot d_{\text{tyre}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.4025\text{m} = \left(1 + \left(\frac{15000\text{MPa}}{20000\text{MPa}}\right)\right) \cdot 0.230\text{m}$$



40) Elasticiteitsmodulus gegeven hoepelspanning als gevolg van temperatuurdaling met spanning

$$fx \quad E = \frac{\sigma_h}{\varepsilon}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20000MPa = \frac{15000MPa}{0.75}$$

41) Hoepelspanning als gevolg van temperatuurdaling bij spanning

$$fx \quad \sigma_h = \varepsilon \cdot E$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 15000MPa = 0.75 \cdot 20000MPa$$

42) Hoepelspanning door temperatuurdaling

$$fx \quad \sigma_h = \left(\frac{D_{\text{wheel}} - d_{\text{tyre}}}{d_{\text{tyre}}} \right) \cdot E$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 15043.48MPa = \left(\frac{0.403m - 0.230m}{0.230m} \right) \cdot 20000MPa$$

43) Spanning voor hoepelspanning als gevolg van temperatuurdaling

$$fx \quad \varepsilon = \frac{\sigma_h}{E}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.75 = \frac{15000MPa}{20000MPa}$$



Temperatuurspanningen en spanningen

44) Diameter van band gegeven temperatuurbelasting

$$\text{fx } d_{\text{tyre}} = \left(\frac{D_{\text{wheel}}}{\varepsilon + 1} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(96cc62f861fdd6e50510c0224a756dff_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.230286\text{m} = \left(\frac{0.403\text{m}}{0.75 + 1} \right)$$

45) Diameter van wiel gegeven temperatuurbelasting

$$\text{fx } D_{\text{wheel}} = d_{\text{tyre}} \cdot (\varepsilon + 1)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(f95dab70c751fda7d824b8b03650f7aa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.4025\text{m} = 0.230\text{m} \cdot (0.75 + 1)$$

46) Dikte van conische staaf met behulp van temperatuurbelasting

$$\text{fx } t = \frac{\sigma}{E \cdot \alpha \cdot \Delta t \cdot \frac{D_2 - h_1}{\ln\left(\frac{D_2}{h_1}\right)}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e9474ce1d70442456f8fe9c393ea149c_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.006487\text{m} = \frac{20\text{MPa}}{20000\text{MPa} \cdot 0.001^\circ\text{C}^{-1} \cdot 12.5^\circ\text{C} \cdot \frac{15\text{m} - 10\text{m}}{\ln\left(\frac{15\text{m}}{10\text{m}}\right)}}$$



47) Elasticiteitsmodulus gegeven temperatuurspanning voor taps toelopende staafsectie

$$\text{fx } E = \frac{\sigma}{t \cdot \alpha \cdot \Delta t \cdot \frac{D_2 - d_1}{\ln\left(\frac{D_2}{d_1}\right)}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 21624.81 \text{MPa} = \frac{20 \text{MPa}}{0.006 \text{m} \cdot 0.001^\circ \text{C}^{-1} \cdot 12.5^\circ \text{C} \cdot \frac{15 \text{m} - 10 \text{m}}{\ln\left(\frac{15 \text{m}}{10 \text{m}}\right)}}$$

48) Elasticiteitsmodulus met behulp van hoepelspanning als gevolg van temperatuurdaling

$$\text{fx } E = \frac{\sigma_h \cdot d_{\text{tyre}}}{D_{\text{wheel}} - d_{\text{tyre}}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 19942.2 \text{MPa} = \frac{15000 \text{MPa} \cdot 0.230 \text{m}}{0.403 \text{m} - 0.230 \text{m}}$$

49) Temperatuurspanning

$$\text{fx } \varepsilon = \left(\frac{D_{\text{wheel}} - d_{\text{tyre}}}{d_{\text{tyre}}} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.752174 = \left(\frac{0.403 \text{m} - 0.230 \text{m}}{0.230 \text{m}} \right)$$



50) Temperatuurspanning voor tapse staafsectie

$$fx \quad W = t \cdot E \cdot \alpha \cdot \Delta t \cdot \frac{D_2 - h_1}{\ln\left(\frac{D_2}{h_1}\right)}$$

Rekenmachine openen 

ex

$$18497.28 \text{ kN} = 0.006 \text{ m} \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.001^\circ \text{C}^{-1} \cdot 12.5^\circ \text{C} \cdot \frac{15 \text{ m} - 10 \text{ m}}{\ln\left(\frac{15 \text{ m}}{10 \text{ m}}\right)}$$

51) Thermische uitzettingscoëfficiënt gegeven temperatuurbelasting voor conische staafsectie

$$fx \quad \alpha = \frac{W}{t \cdot E \cdot \Delta t \cdot \frac{D_2 - h_1}{\ln\left(\frac{D_2}{h_1}\right)}}$$

Rekenmachine openen 

ex

$$0.001^\circ \text{C}^{-1} = \frac{18497 \text{ kN}}{0.006 \text{ m} \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 12.5^\circ \text{C} \cdot \frac{15 \text{ m} - 10 \text{ m}}{\ln\left(\frac{15 \text{ m}}{10 \text{ m}}\right)}}$$

52) Verandering in temperatuur met behulp van temperatuurstress voor taps toelopende staaf

$$fx \quad \Delta t = \frac{\sigma}{t \cdot E \cdot \alpha \cdot \frac{D_2 - h_1}{\ln\left(\frac{D_2}{h_1}\right)}}$$

Rekenmachine openen 

ex

$$13.5155^\circ \text{C} = \frac{20 \text{ MPa}}{0.006 \text{ m} \cdot 20000 \text{ MPa} \cdot 0.001^\circ \text{C}^{-1} \cdot \frac{15 \text{ m} - 10 \text{ m}}{\ln\left(\frac{15 \text{ m}}{10 \text{ m}}\right)}}$$



Volumetrische spanning van een rechthoekige staaf



53) Rek langs breedte gegeven Volumetrische rek van rechthoekige staaf



$$\text{fx } \varepsilon_b = \varepsilon_v - (\varepsilon_l + \varepsilon_d)$$

[Rekenmachine openen](#)

$$\text{ex } -0.0052 = 0.0001 - (0.002 + 0.0033)$$

54) Rek langs gegeven diepte Volumetrische rek van rechthoekige staaf



$$\text{fx } \varepsilon_d = \varepsilon_v - (\varepsilon_l + \varepsilon_b)$$

[Rekenmachine openen](#)

$$\text{ex } -0.0266 = 0.0001 - (0.002 + 0.0247)$$

55) Rek langs gegeven lengte Volumetrische rek van rechthoekige staaf



$$\text{fx } \varepsilon_l = \varepsilon_v - (\varepsilon_b + \varepsilon_d)$$

[Rekenmachine openen](#)

$$\text{ex } -0.0279 = 0.0001 - (0.0247 + 0.0033)$$

56) Volumetrische rek van rechthoekige staaf

$$\text{fx } \varepsilon_v = \varepsilon_l + \varepsilon_b + \varepsilon_d$$

[Rekenmachine openen](#)

$$\text{ex } 0.03 = 0.002 + 0.0247 + 0.0033$$



Volumetrische Strain of Sphere

57) Diameter van bol met behulp van volumetrische spanning van bol

$$\text{fx } \Phi = 3 \cdot \frac{\delta_{\text{dia}}}{\epsilon_v}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1515\text{m} = 3 \cdot \frac{0.0505\text{m}}{0.0001}$$

58) Spanning gegeven Volumetrische spanning van bol

$$\text{fx } \epsilon_L = \frac{\epsilon_v}{3}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3.3\text{E}^{-5} = \frac{0.0001}{3}$$

59) Verandering in diameter gegeven volumetrische spanning van bol

$$\text{fx } \delta_{\text{dia}} = \epsilon_v \cdot \frac{\Phi}{3}$$

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

$$\text{ex } 0.000168\text{m} = 0.0001 \cdot \frac{5.05\text{m}}{3}$$



60) Volumetrische spanning van bol

$$\text{fx } \varepsilon_v = 3 \cdot \frac{\delta_{\text{dia}}}{\Phi}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.03 = 3 \cdot \frac{0.0505\text{m}}{5.05\text{m}}$$

61) Volumetrische spanning van de bol gegeven laterale spanning

$$\text{fx } \varepsilon_v = 3 \cdot \varepsilon_L$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.06 = 3 \cdot 0.02$$



Variabelen gebruikt

- **A** Gebied van dwarsdoorsnede (Plein Millimeter)
- **A₁** Gebied 1 (Plein Meter)
- **A₂** Gebied 2 (Plein Meter)
- **d** Diameter van de schacht (Meter)
- **d₁** Diameter1 (Meter)
- **d₂** Diameter2 (Meter)
- **D₂** Diepte van punt 2 (Meter)
- **d_{tyre}** Diameter van de band (Meter)
- **D_{wheel}** Wiel diameter (Meter)
- **E** Young-modulus (Megapascal)
- **h₁** Diepte van punt 1 (Meter)
- **l** Lengte van taps toelopende staaf (Meter)
- **L** Lengte (Meter)
- **L_{Rod}** Lengte van de staaf (Meter)
- **L_{Taperedbar}** Taps toelopende staaflengte (Meter)
- **t** Sectie Dikte (Meter)
- **W** Belasting Toegepaste KN (Kilonewton)
- **W_{Applied load}** Toegepaste belasting (Kilonewton)
- **W_{Load}** Toegepaste belasting SOM (Kilonewton)
- **α** Coëfficiënt van lineaire thermische uitzetting (Per graad Celsius)
- **γ** Specifiek gewicht (Kilonewton per kubieke meter)
- **Y_{Rod}** Specifiek gewicht van staaf (Kilonewton per kubieke meter)



- δ_{dia} Verandering in diameter (Meter)
- δl Verlenging (Meter)
- Δt Verandering in temperatuur (Graden Celsius)
- ϵ Deformatie
- ϵ_b Zeef over de breedte
- ϵ_d Zeef langs de diepte
- ϵ_l Zeef langs de lengte
- ϵ_L Laterale spanning
- ϵ_v Volumetrische belasting
- σ Thermische spanning (Megapascal)
- σ_h Hoepelspanning SOM (Megapascal)
- $\sigma_{Uniform}$ Uniforme spanning (Megapascal)
- Φ Diameter van bol (Meter)



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constance:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Constance:** **e**, 2.71828182845904523536028747135266249
Napier's constant
- **Functie:** **ln**, $\ln(\text{Number})$
Natural logarithm function (base e)
- **Functie:** **log10**, $\log_{10}(\text{Number})$
Common logarithm function (base 10)
- **Functie:** **sqrt**, $\sqrt{\text{Number}}$
Square root function
- **Meting:** **Lengte** in Meter (m)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Gebied** in Plein Meter (m²), Plein Millimeter (mm²)
Gebied Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Kracht** in Kilonewton (kN)
Kracht Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Temperatuur verschil** in Graden Celsius (°C)
Temperatuur verschil Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Temperatuurcoëfficiënt van weerstand:** in Per graad Celsius (°C⁻¹)
Temperatuurcoëfficiënt van weerstand: Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Specifiek gewicht** in Kilonewton per kubieke meter (kN/m³)
Specifiek gewicht 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** 
- **Schuifspanning Formules** 
- **Helling en afbuiging Formules** 
- **Spanningsenergie Formules** 
- **Stress en spanning Formules** 
- **Torsie Formules** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

2/1/2024 | 3:15:10 AM UTC

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

