



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



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

## Ontwerp van drukvaten 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 52 Ontwerp van drukvaten Formules

### Ontwerp van drukvaten

### Vergelijking van Bernie en Clavarino

#### 1) Binnendiameter van de cilinder onder druk uit de vergelijking van Bernie

$$f_x \quad d_i = \frac{2 \cdot t_w}{\left( \left( \frac{\sigma_t + ((1 - \nu) \cdot P_i)}{\sigma_t - ((1 + \nu) \cdot P_i)} \right)^{0.5} \right) - 1}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 755.2067\text{mm} = \frac{2 \cdot 30\text{mm}}{\left( \left( \frac{75\text{N/mm}^2 + ((1 - 0.3) \cdot 10.2\text{MPa})}{75\text{N/mm}^2 - ((1 + 0.3) \cdot 10.2\text{MPa})} \right)^{0.5} \right) - 1}$$

#### 2) Binnendiameter van de cilinder onder druk uit de vergelijking van Clavarino

$$f_x \quad d_i = \frac{2 \cdot t_w}{\left( \left( \frac{\sigma_t + ((1 - 2\nu) \cdot P_i)}{\sigma_t - ((1 + \nu) \cdot P_i)} \right)^{0.5} \right) - 1}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 1066.826\text{mm} = \frac{2 \cdot 30\text{mm}}{\left( \left( \frac{75\text{N/mm}^2 + ((1 - 2 \cdot 0.3) \cdot 10.2\text{MPa})}{75\text{N/mm}^2 - ((1 + 0.3) \cdot 10.2\text{MPa})} \right)^{0.5} \right) - 1}$$


#### 3) Dikte van de cilinder onder druk uit de vergelijking van Bernie

$$f_x \quad t_w = \left( \frac{d_i}{2} \right) \cdot \left( \left( \left( \frac{\sigma_t + ((1 - \nu) \cdot P_i)}{\sigma_t - ((1 + \nu) \cdot P_i)} \right)^{0.5} \right) - 1 \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 18.47176\text{mm} = \left( \frac{465\text{mm}}{2} \right) \cdot \left( \left( \left( \frac{75\text{N/mm}^2 + ((1 - 0.3) \cdot 10.2\text{MPa})}{75\text{N/mm}^2 - ((1 + 0.3) \cdot 10.2\text{MPa})} \right)^{0.5} \right) - 1 \right)$$




4) Dikte van de cilinder onder druk uit de vergelijking van Clavarino 

$$\text{fx } t_w = \left( \frac{d_i}{2} \right) \cdot \left( \left( \left( \frac{\sigma_t + ((1 - (2 \cdot \nu) \cdot P_i))}{\sigma_t - ((1 + \nu) \cdot P_i)} \right)^{0.5} \right) - 1 \right)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 13.07617\text{mm} = \left( \frac{465\text{mm}}{2} \right) \cdot \left( \left( \left( \frac{75\text{N/mm}^2 + ((1 - (2 \cdot 0.3) \cdot 10.2\text{MPa}))}{75\text{N/mm}^2 - ((1 + 0.3) \cdot 10.2\text{MPa})} \right)^{0.5} \right) - 1 \right)$$

Bout van cilinder onder druk 5) Afname in buitendiameter van cilinder gegeven Totale vervorming in drukvat 

$$\text{fx } \delta_c = \delta - \delta_j$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.8\text{mm} = 1.20\text{mm} - 0.4\text{mm}$$

6) Dikte van onder druk staande cilinder: 

$$\text{fx } t_w = \left( \frac{d_i}{2} \right) \cdot \left( \left( \left( \frac{\sigma_t + P_i}{\sigma_t - P_i} \right)^{\frac{1}{2}} \right) - 1 \right)$$

Rekenmachine openen 


$$\text{ex } 34.097\text{mm} = \left( \frac{465\text{mm}}{2} \right) \cdot \left( \left( \left( \frac{75\text{N/mm}^2 + 10.2\text{MPa}}{75\text{N/mm}^2 - 10.2\text{MPa}} \right)^{\frac{1}{2}} \right) - 1 \right)$$

7) Externe belasting op bout vanwege interne druk gegeven kb en kc 

$$\text{fx } P_{\text{ext}} = \Delta P_i \cdot \left( \frac{k_c + k_b}{k_b} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 24308.47\text{N} = 5050\text{N} \cdot \left( \frac{4500\text{kN/mm} + 1180\text{kN/mm}}{1180\text{kN/mm}} \right)$$


8) Initiële voorspanning als gevolg van het aandraaien van de bout 

$$\text{fx } P_1 = P_b - \Delta P_i$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 19450\text{N} = 24500\text{N} - 5050\text{N}$$



9) Initiële voorspanning door aandraaien van bouten gegeven  $k_b$  en  $k_c$  

$$fx \quad P_1 = P_{\max} \cdot \left( \frac{k_b}{k_c + k_b} \right)$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 5235.211N = 25200N \cdot \left( \frac{1180kN/mm}{4500kN/mm + 1180kN/mm} \right)$$

10) Interne diameter van onder druk staande cilinder: 

$$fx \quad d_i = 2 \cdot \frac{t_w}{\left( \left( \frac{\sigma_t + P_i}{\sigma_t - P_i} \right)^{\frac{1}{2}} \right) - 1}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 409.1269mm = 2 \cdot \frac{30mm}{\left( \left( \frac{75N/mm^2 + 10.2MPa}{75N/mm^2 - 10.2MPa} \right)^{\frac{1}{2}} \right) - 1}$$

11) Maximale belasting in de cilinder onder druk wanneer de verbinding op de rand van opening staat 

$$fx \quad P_{\max} = P_1 \cdot \left( \frac{k_c + k_b}{k_b} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 96271.19N = 20000N \cdot \left( \frac{4500kN/mm + 1180kN/mm}{1180kN/mm} \right)$$

12) Resulterende belasting op bout gegeven Voorbelasting 

$$fx \quad P_b = P_1 + \Delta P_i$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 25050N = 20000N + 5050N$$

13) Verandering in externe belasting als gevolg van druk in cilinder gegeven  $k_b$  en  $k_c$  

$$fx \quad \Delta P_i = P_{\text{ext}} \cdot \left( \frac{k_b}{k_c + k_b} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 5193.662N = 25000N \cdot \left( \frac{1180kN/mm}{4500kN/mm + 1180kN/mm} \right)$$




14) Verandering in externe belasting op bout als gevolg van druk in cilinder 

$$f_x \Delta P_i = P_b - P_1$$

Rekenmachine openen 

$$ex \ 4500N = 24500N - 20000N$$

Pakkingverbinding 15) Dikte van lid onder compressie voor pakkingverbinding: 

$$f_x t = \left( \pi \cdot \frac{d^2}{4} \right) \cdot \left( \frac{E}{K} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \ 3.124619mm = \left( \pi \cdot \frac{(15mm)^2}{4} \right) \cdot \left( \frac{90000N/mm^2}{5090kN/mm} \right)$$

16) Gecombineerde stijfheid van cilinderdeksel, cilinderflens en pakking 

$$f_x k_c = \frac{1}{\left( \frac{1}{k_1} \right) + \left( \frac{1}{k_2} \right) + \left( \frac{1}{k_g} \right)}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \ 4721.105kN/mm = \frac{1}{\left( \frac{1}{10050kN/mm} \right) + \left( \frac{1}{11100kN/mm} \right) + \left( \frac{1}{45000kN/mm} \right)}$$

17) Geschatte stijfheid van cilinderdeksel, cilinderflens en pakking: 

$$f_x K = \left( 2 \cdot \pi \cdot (d^2) \right) \cdot \left( \frac{E}{t} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \ 5089.38kN/mm = \left( 2 \cdot \pi \cdot ((15mm)^2) \right) \cdot \left( \frac{90000N/mm^2}{25mm} \right)$$

18) Nominale diameter van pakkingverbinding: 

$$f_x d = \sqrt{K \cdot \frac{t}{2 \cdot \pi \cdot E}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \ 15.00091mm = \sqrt{5090kN/mm \cdot \frac{25mm}{2 \cdot \pi \cdot 90000N/mm^2}}$$



### 19) Nominale diameter van pakkingverbindingbout gegeven stijfheid, totale dikte en Young's Modulus

$$\text{fx } d = \sqrt{k_b \cdot 4 \cdot \frac{1}{\pi \cdot E}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 30.30094\text{mm} = \sqrt{1180\text{kN/mm} \cdot 4 \cdot \frac{55\text{mm}}{\pi \cdot 90000\text{N/mm}^2}}$$

### 20) Stijfheid van bout van pakkingverbinding gegeven nominale diameter, totale dikte en Young's Modulus

$$\text{fx } k_b = \left( \pi \cdot \frac{d^2}{4} \right) \cdot \left( \frac{E}{l} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 289.1693\text{kN/mm} = \left( \pi \cdot \frac{(15\text{mm})^2}{4} \right) \cdot \left( \frac{90000\text{N/mm}^2}{55\text{mm}} \right)$$

### 21) Stijfheid van cilinderdeksel van pakkingverbinding:

$$\text{fx } k_1 = \frac{1}{\left( \frac{1}{k_c} \right) - \left( \left( \frac{1}{k_2} \right) + \left( \frac{1}{k_g} \right) \right)}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 9098.361\text{kN/mm} = \frac{1}{\left( \frac{1}{4500\text{kN/mm}} \right) - \left( \left( \frac{1}{11100\text{kN/mm}} \right) + \left( \frac{1}{45000\text{kN/mm}} \right) \right)}$$


### 22) Stijfheid van cilinderflens van pakkingverbinding:

$$\text{fx } k_2 = \frac{1}{\left( \frac{1}{k_c} \right) - \left( \left( \frac{1}{k_1} \right) + \left( \frac{1}{k_g} \right) \right)}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487\_img.jpg\)](#)


$$\text{ex } 9950.495\text{kN/mm} = \frac{1}{\left( \frac{1}{4500\text{kN/mm}} \right) - \left( \left( \frac{1}{10050\text{kN/mm}} \right) + \left( \frac{1}{45000\text{kN/mm}} \right) \right)}$$



23) Stijfheid van pakking van pakkingverbinding: Rekenmachine openen 

$$fx \quad k_g = \frac{1}{\left(\frac{1}{k_c}\right) - \left(\left(\frac{1}{k_1}\right) + \left(\frac{1}{k_2}\right)\right)}$$

$$ex \quad 30646.98 \text{ kN/mm} = \frac{1}{\left(\frac{1}{4500 \text{ kN/mm}}\right) - \left(\left(\frac{1}{10050 \text{ kN/mm}}\right) + \left(\frac{1}{11100 \text{ kN/mm}}\right)\right)}$$

24) Toename van de binnendiameter van de mantel gegeven Totale vervorming van het drukvat Rekenmachine openen 

$$fx \quad \delta_j = \delta - \delta_c$$

$$ex \quad 0.4 \text{ mm} = 1.20 \text{ mm} - 0.80 \text{ mm}$$

25) Totale dikte van pakkingverbinding gegeven stijfheid, nominale diameter en Young's Modulus Rekenmachine openen 

$$fx \quad l = \left(\pi \cdot \frac{d^2}{4}\right) \cdot \left(\frac{E}{k_b}\right)$$

$$ex \quad 13.47823 \text{ mm} = \left(\pi \cdot \frac{(15 \text{ mm})^2}{4}\right) \cdot \left(\frac{90000 \text{ N/mm}^2}{1180 \text{ kN/mm}}\right)$$

26) Totale vervorming van het drukvat gegeven toename van de binnendiameter van de mantel Rekenmachine openen 

$$fx \quad \delta = \delta_j + \delta_c$$


$$ex \quad 1.2 \text{ mm} = 0.4 \text{ mm} + 0.80 \text{ mm}$$

27) Young's Modulus of Gasket Joint gegeven stijfheid, totale dikte en nominale diameter Rekenmachine openen 

$$fx \quad E = k_b \cdot \frac{l}{\pi \cdot \frac{d^2}{4}}$$

$$ex \quad 367258.9 \text{ N/mm}^2 = 1180 \text{ kN/mm} \cdot \frac{55 \text{ mm}}{\pi \cdot \frac{(15 \text{ mm})^2}{4}}$$




28) Young's Modulus van pakkingverbinding 

$$f_x \quad E = 4 \cdot K \cdot \frac{t}{\pi \cdot (d^2)}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 720087.7\text{N/mm}^2 = 4 \cdot 5090\text{kN/mm} \cdot \frac{25\text{mm}}{\pi \cdot ((15\text{mm})^2)}$$

Dik cilindervat 29) Externe druk inwerkend op dikke cilinder gegeven radiale spanning 

$$f_x \quad P_o = \frac{\sigma_r}{\left(\frac{d_o^2}{(d_o^2) - (d_i^2)}\right) \cdot \left(\left(\frac{d_i^2}{4 \cdot (r^2)}\right) + 1\right)}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 11.77034\text{MPa} = \frac{80\text{N/mm}^2}{\left(\frac{(550\text{mm})^2}{((550\text{mm})^2) - ((465\text{mm})^2)}\right) \cdot \left(\left(\frac{(465\text{mm})^2}{4 \cdot ((240\text{mm})^2)}\right) + 1\right)}$$

30) Externe druk inwerkend op dikke cilinder gegeven tangentiële spanning 

$$f_x \quad P_o = \frac{\sigma_{\text{tang}}}{\left(\frac{d_o^2}{(d_o^2) - (d_i^2)}\right) \cdot \left(\left(\frac{d_i^2}{4 \cdot (r^2)}\right) + 1\right)}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 7.062204\text{MPa} = \frac{48\text{N/mm}^2}{\left(\frac{(550\text{mm})^2}{((550\text{mm})^2) - ((465\text{mm})^2)}\right) \cdot \left(\left(\frac{(465\text{mm})^2}{4 \cdot ((240\text{mm})^2)}\right) + 1\right)}$$

31) Interne druk in dikke cilinder gegeven longitudinale spanning 


$$f_x \quad P_i = \sigma_l \cdot \frac{(d_o^2) - (d_i^2)}{d_i^2}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 27.13239\text{MPa} = 68\text{N/mm}^2 \cdot \frac{((550\text{mm})^2) - ((465\text{mm})^2)}{(465\text{mm})^2}$$






32) Interne druk in dikke cilinder gegeven radiale spanning Rekenmachine openen 


$$f_x P_i = \frac{\sigma_r}{\left(\frac{d_i^2}{(d_o^2) - (d_i^2)}\right) \cdot \left(\left(\frac{d_o^2}{4 \cdot (r^2)}\right) + 1\right)}$$

$$ex \ 13.80085 \text{MPa} = \frac{80 \text{N/mm}^2}{\left(\frac{(465 \text{mm})^2}{((550 \text{mm})^2) - ((465 \text{mm})^2)}\right) \cdot \left(\left(\frac{(550 \text{mm})^2}{4 \cdot ((240 \text{mm})^2)}\right) + 1\right)}$$

33) Interne druk in dikke cilinder gegeven tangentiële spanning Rekenmachine openen 

$$f_x P_i = \frac{\sigma_{\text{tang}}}{\left(\frac{d_i^2}{(d_o^2) - (d_i^2)}\right) \cdot \left(\left(\frac{d_o^2}{4 \cdot (r^2)}\right) + 1\right)}$$

$$ex \ 8.280509 \text{MPa} = \frac{48 \text{N/mm}^2}{\left(\frac{(465 \text{mm})^2}{((550 \text{mm})^2) - ((465 \text{mm})^2)}\right) \cdot \left(\left(\frac{(550 \text{mm})^2}{4 \cdot ((240 \text{mm})^2)}\right) + 1\right)}$$

34) Longitudinale spanning in dikke cilinder onderworpen aan interne druk Rekenmachine openen 

$$f_x \sigma_l = \left(P_i \cdot \frac{d_i^2}{(d_o^2) - (d_i^2)}\right)$$


$$ex \ 25.56355 \text{N/mm}^2 = \left(10.2 \text{MPa} \cdot \frac{(465 \text{mm})^2}{((550 \text{mm})^2) - ((465 \text{mm})^2)}\right)$$

35) Radiale spanning in dikke cilinder onderworpen aan externe druk Rekenmachine openen 

$$f_x \sigma_r = \left(P_o \cdot \frac{d_o^2}{(d_o^2) - (d_i^2)}\right) \cdot \left(1 - \left(\frac{d_i^2}{4 \cdot (r^2)}\right)\right)$$

$$ex \ 1.725723 \text{N/mm}^2 = \left(8 \text{MPa} \cdot \frac{(550 \text{mm})^2}{((550 \text{mm})^2) - ((465 \text{mm})^2)}\right) \cdot \left(1 - \left(\frac{(465 \text{mm})^2}{4 \cdot ((240 \text{mm})^2)}\right)\right)$$



36) Radiale spanning in dikke cilinder onderworpen aan interne druk 

$$\sigma_r = \left( P_i \cdot \frac{d_i^2}{(d_o^2) - (d_i^2)} \right) \cdot \left( \left( \frac{d_o^2}{4 \cdot (r^2)} \right) - 1 \right)$$

Rekenmachine openen 

ex

$$7.999704 \text{ N/mm}^2 = \left( 10.2 \text{ MPa} \cdot \frac{(465 \text{ mm})^2}{((550 \text{ mm})^2) - ((465 \text{ mm})^2)} \right) \cdot \left( \left( \frac{(550 \text{ mm})^2}{4 \cdot ((240 \text{ mm})^2)} \right) - 1 \right)$$

37) Tangentiële spanning in dikke cilinder onderworpen aan externe druk 

$$\sigma_{\text{tang}} = \left( P_o \cdot \frac{d_o^2}{(d_o^2) - (d_i^2)} \right) \cdot \left( \left( \frac{d_i^2}{4 \cdot (r^2)} \right) + 1 \right)$$

Rekenmachine openen 

$$54.37396 \text{ N/mm}^2 = \left( 8 \text{ MPa} \cdot \frac{(550 \text{ mm})^2}{((550 \text{ mm})^2) - ((465 \text{ mm})^2)} \right) \cdot \left( \left( \frac{(465 \text{ mm})^2}{4 \cdot ((240 \text{ mm})^2)} \right) + 1 \right)$$

38) Tangentiële spanning in dikke cilinder onderworpen aan interne druk 

$$\sigma_{\text{tang}} = \left( P_i \cdot \frac{d_i^2}{(d_o^2) - (d_i^2)} \right) \cdot \left( \left( \frac{d_o^2}{4 \cdot (r^2)} \right) + 1 \right)$$

Rekenmachine openen 

ex

$$59.1268 \text{ N/mm}^2 = \left( 10.2 \text{ MPa} \cdot \frac{(465 \text{ mm})^2}{((550 \text{ mm})^2) - ((465 \text{ mm})^2)} \right) \cdot \left( \left( \frac{(550 \text{ mm})^2}{4 \cdot ((240 \text{ mm})^2)} \right) + 1 \right)$$


Dun cilindervat 39) Binnendiameter van dunne bolvormige schaal gegeven volume 

$$d_i = \left( 6 \cdot \frac{V}{\pi} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Rekenmachine openen 

$$781.5926 \text{ mm} = \left( 6 \cdot \frac{0.25 \text{ m}^3}{\pi} \right)^{\frac{1}{3}}$$




40) Binnendiameter van dunne cilinder gegeven longitudinale spanning 

$$fx \quad d_i = 4 \cdot t_w \cdot \frac{\sigma_l}{P_i}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 800\text{mm} = 4 \cdot 30\text{mm} \cdot \frac{68\text{N/mm}^2}{10.2\text{MPa}}$$

41) Binnendiameter van dunne cilinder gegeven tangentiële spanning 

$$fx \quad d_i = 2 \cdot t_w \cdot \frac{\sigma_{tang}}{P_i}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 282.3529\text{mm} = 2 \cdot 30\text{mm} \cdot \frac{48\text{N/mm}^2}{10.2\text{MPa}}$$

42) Binnendiameter van dunne sferische schaal gegeven toelaatbare trekspanning 

$$fx \quad d_i = 4 \cdot t_w \cdot \frac{\sigma_t}{P_i}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 882.3529\text{mm} = 4 \cdot 30\text{mm} \cdot \frac{75\text{N/mm}^2}{10.2\text{MPa}}$$

43) Cilinderwanddikte van dunne cilinder gegeven longitudinale spanning 

$$fx \quad t_w = P_i \cdot \frac{d_i}{4 \cdot \sigma_l}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 17.4375\text{mm} = 10.2\text{MPa} \cdot \frac{465\text{mm}}{4 \cdot 68\text{N/mm}^2}$$


44) Cilinderwanddikte van dunne cilinder gegeven tangentiële spanning 

$$fx \quad t_w = P_i \cdot \frac{d_i}{2 \cdot \sigma_{tang}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 49.40625\text{mm} = 10.2\text{MPa} \cdot \frac{465\text{mm}}{2 \cdot 48\text{N/mm}^2}$$




45) Dikte van dunne bolvormige schaal gegeven Toegestane trekspanning 

$$f_x \quad t_w = P_i \cdot \frac{d_i}{4 \cdot \sigma_t}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 15.81mm = 10.2MPa \cdot \frac{465mm}{4 \cdot 75N/mm^2}$$

46) Interne druk in dunne cilinder gegeven longitudinale spanning 

$$f_x \quad P_i = 4 \cdot t_w \cdot \frac{\sigma_l}{d_i}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 17.54839MPa = 4 \cdot 30mm \cdot \frac{68N/mm^2}{465mm}$$

47) Interne druk in dunne cilinder gegeven tangentiële spanning 

$$f_x \quad P_i = 2 \cdot t_w \cdot \frac{\sigma_{tang}}{d_i}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 6.193548MPa = 2 \cdot 30mm \cdot \frac{48N/mm^2}{465mm}$$

48) Interne druk in dunne sferische schaal gegeven toelaatbare trekspanning 

$$f_x \quad P_i = 4 \cdot t_w \cdot \frac{\sigma_t}{d_i}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 19.35484MPa = 4 \cdot 30mm \cdot \frac{75N/mm^2}{465mm}$$


49) Longitudinale spanning in dunne cilinder gegeven interne druk 

$$f_x \quad \sigma_l = P_i \cdot \frac{d_i}{4 \cdot t_w}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 39.525N/mm^2 = 10.2MPa \cdot \frac{465mm}{4 \cdot 30mm}$$




50) Tangentiële spanning in dunne cilinder gegeven interne druk 

$$fx \quad \sigma_{\text{tang}} = P_i \cdot \frac{d_i}{2 \cdot t_w}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 79.05 \text{ N/mm}^2 = 10.2 \text{ MPa} \cdot \frac{465 \text{ mm}}{2 \cdot 30 \text{ mm}}$$

51) Toegestane trekspanning in dunne bolvormige schaal 

$$fx \quad \sigma_t = P_i \cdot \frac{d_i}{4 \cdot t_w}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 39.525 \text{ N/mm}^2 = 10.2 \text{ MPa} \cdot \frac{465 \text{ mm}}{4 \cdot 30 \text{ mm}}$$

52) Volume van dunne sferische schaal gegeven binnendiameter 

$$fx \quad V = \pi \cdot \frac{d_i^3}{6}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.052645 \text{ m}^3 = \pi \cdot \frac{(465 \text{ mm})^3}{6}$$



## Variabelen gebruikt







- **d** Nominale boutdiameter op cilinder (Millimeter)
- **d<sub>i</sub>** Binnendiameter van drukcilinder (Millimeter)
- **d<sub>o</sub>** Buitendiameter van de drukcilinder (Millimeter)
- **E** Elasticiteitsmodulus voor pakkingverbinding (Newton per vierkante millimeter)
- **K** Geschatte stijfheid van verbinding met pakking: (Kilonewton per millimeter)
- **k<sub>1</sub>** Stijfheid van onder druk staande cilinderafdekking (Kilonewton per millimeter)
- **k<sub>2</sub>** Stijfheid van onder druk staande cilinderflens: (Kilonewton per millimeter)
- **k<sub>b</sub>** Stijfheid van de bout van de onder druk staande cilinder (Kilonewton per millimeter)
- **k<sub>c</sub>** Gecombineerde stijfheid voor pakkingverbinding (Kilonewton per millimeter)
- **k<sub>g</sub>** Stijfheid van de pakking: (Kilonewton per millimeter)
- **l** Totale dikte van onderdelen bij elkaar gehouden door Bolt (Millimeter)
- **P<sub>b</sub>** Resulterende belasting op de bout van de onder druk staande cilinder (Newton)
- **P<sub>ext</sub>** Externe belasting op de bout van de onder druk staande cilinder (Newton)
- **P<sub>i</sub>** Interne druk op cilinder (Megapascal)
- **P<sub>i</sub>** Initiële voorspanning door aandraaien van bout (Newton)
- **P<sub>max</sub>** Maximale kracht in de drukcilinder (Newton)
- **P<sub>o</sub>** Externe druk op cilinder (Megapascal)
- **r** Straal van cilinder onder druk (Millimeter)
- **t** Dikte van lid onder compressie (Millimeter)
- **t<sub>w</sub>** Dikte van de onder druk staande cilinderwand (Millimeter)
- **V** Volume van dunne bolvormige schil (Kubieke meter)
- **δ** Totale vervorming van drukvat (Millimeter)
- **δ<sub>c</sub>** Afname van de buitendiameter van de cilinder (Millimeter)
- **δ<sub>j</sub>** Verhoging van de binnendiameter van de jas (Millimeter)
- **ΔP<sub>i</sub>** Toename van de boutbelasting van de cilinder (Newton)
- **σ<sub>l</sub>** Longitudinale spanning in een onder druk staande cilinder (Newton per vierkante millimeter)
- **σ<sub>r</sub>** Radiale spanning in een onder druk staande cilinder (Newton per vierkante millimeter)
- **σ<sub>t</sub>** Toelaatbare trekspanning in een onder druk staande cilinder (Newton per vierkante millimeter)
- **σ<sub>tang</sub>** Tangentiële spanning in een onder druk staande cilinder (Newton per vierkante millimeter)



- **v** Poisson's verhouding van een onder druk staande cilinder



## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constante:**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288  
*De constante van Archimedes*
- **Functie:** **sqrt**,  $\text{sqrt}(\text{Number})$   
*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:** **Volume** in Kubieke meter ( $\text{m}^3$ )  
*Volume Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Druk** in Megapascal (MPa)  
*Druk Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Kracht** in Newton (N)  
*Kracht Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Stijfheidsconstante** in Kilonewton per millimeter (kN/mm)  
*Stijfheidsconstante Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Spanning** in Newton per vierkante millimeter ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )  
*Spanning Eenheidsconversie* 





## Controleer andere formulelijsten

- [Macht Schroeven Formules](#) 
- [Ontwerp van drukvaten Formules](#) 
- [Ontwerp van riemaandrijvingen Formules](#) 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

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

11/19/2024 | 4:25:43 PM UTC

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

