



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Conception de récipients sous pression Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**

Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**

La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

[Veillez laisser vos commentaires ici...](#)



Liste de 52 Conception de récipients sous pression Formules

Conception de récipients sous pression ↗

L'équation de Bernie et Clavarino ↗

1) Diamètre intérieur du cylindre sous pression de l'équation de Bernie ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

2) Diamètre intérieur du cylindre sous pression de l'équation de Clavarino ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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

3) Épaisseur du cylindre sous pression à partir de l'équation de Clavarino ↗

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

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

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



4) Épaisseur du cylindre sous pression de l'équation de Bernie 

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

Ouvrir la calculatrice 


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

Boulon du cylindre sous pression 5) Charge externe sur le boulon due à la pression interne donnée kb et kc 

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

Ouvrir la calculatrice 


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

6) Charge maximale à l'intérieur du cylindre sous pression lorsque le joint est sur le point de s'ouvrir 

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

Ouvrir la calculatrice 

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

7) Charge résultante sur le boulon donnée Précharge 

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

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 25050\text{N} = 20000\text{N} + 5050\text{N}$$




8) Diamètre interne du cylindre sous pression 

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

Ouvrir la calculatrice 

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

9) Diminution du diamètre extérieur du cylindre donné Déformation totale dans le récipient sous pression 

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

Ouvrir la calculatrice 


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

10) Épaisseur du cylindre sous pression 

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

Ouvrir la calculatrice 


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

11) Modification de la charge externe due à la pression à l'intérieur du cylindre en fonction de k_b et k_c 

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

Ouvrir la calculatrice 

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


12) Modification de la charge externe sur le boulon en raison de la pression à l'intérieur du cylindre 

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

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 4500\text{N} = 24500\text{N} - 20000\text{N}$$



13) Précharge initiale due au serrage des boulons 

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

Ouvrir la calculatrice 


$$ex \quad 19450N = 24500N - 5050N$$

14) Précharge initiale due au serrage des boulons donné kb et kc 

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

Ouvrir la calculatrice 


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

Joint d'étanchéité 15) Augmentation du diamètre intérieur de la chemise compte tenu de la déformation totale du récipient sous pression 

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

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 0.4mm = 1.20mm - 0.80mm$$

16) Déformation totale du récipient sous pression compte tenu de l'augmentation du diamètre intérieur de la chemise 

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

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 1.2mm = 0.4mm + 0.80mm$$


17) Diamètre nominal du boulon du joint d'étanchéité en fonction de la rigidité, de l'épaisseur totale et du module de Young 

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

Ouvrir la calculatrice 

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



18) Diamètre nominal du joint d'étanchéité 

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

Ouvrir la calculatrice 


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

19) Épaisseur du membre sous compression pour le joint d'étanchéité 

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

Ouvrir la calculatrice 


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

20) Épaisseur totale du joint d'étanchéité compte tenu de la rigidité, du diamètre nominal et du module de Young 

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

Ouvrir la calculatrice 

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

21) Module de Young du joint d'étanchéité 

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

Ouvrir la calculatrice 

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



22) Module de Young du joint d'étanchéité en fonction de la rigidité, de l'épaisseur totale et du diamètre nominal

$$\text{fx } E = k_b \cdot \frac{1}{\pi \cdot \frac{d^2}{4}}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

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

23) Rigidité approximative du couvercle de cylindre, de la bride de cylindre et du joint

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

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

24) Rigidité combinée du couvercle du cylindre, de la bride du cylindre et du joint

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

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

25) Rigidité de la bride du cylindre du joint d'étanchéité

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19_img.jpg\)](#)

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



26) Rigidité du boulon du joint d'étanchéité en fonction du diamètre nominal, de l'épaisseur totale et du module de Young

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

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

27) Rigidité du couvercle de cylindre du joint d'étanchéité

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

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

28) Rigidité du joint du joint d'étanchéité

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

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

Réceptif cylindrique épais

29) Contrainte longitudinale dans un cylindre épais soumis à une pression interne

$$\text{fx } \sigma_1 = \left(P_i \cdot \frac{d_i^2}{(d_o^2) - (d_i^2)} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(9db214d549b9aeebe72aa11d3a5c4b1a_img.jpg\)](#)

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



30) Contrainte radiale dans un cylindre épais soumis à une pression externe 

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

Ouvrir la calculatrice 

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

31) Contrainte radiale dans un cylindre épais soumis à une pression interne 

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

Ouvrir la calculatrice 

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

32) Contrainte tangentielle dans un cylindre épais soumis à une pression externe 

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

Ouvrir la calculatrice 

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

33) Contrainte tangentielle dans un cylindre épais soumis à une pression interne 

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

Ouvrir la calculatrice 

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



34) Pression externe agissant sur le cylindre épais compte tenu de la contrainte radiale 

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

Ouvrir la calculatrice 

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

35) Pression externe agissant sur le cylindre épais compte tenu de la contrainte tangentielle 

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

Ouvrir la calculatrice 

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

36) Pression interne dans un cylindre épais compte tenu de la contrainte longitudinale 

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

Ouvrir la calculatrice 

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

37) Pression interne dans un cylindre épais compte tenu de la contrainte radiale 

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

Ouvrir la calculatrice 

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



38) Pression interne dans un cylindre épais compte tenu de la contrainte tangentielle 

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

Ouvrir la calculatrice 


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

Réipient à cylindre mince 39) Contrainte de traction admissible dans une coque sphérique mince 

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

Ouvrir la calculatrice 


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

40) Contrainte longitudinale dans un cylindre mince compte tenu de la pression interne 

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

Ouvrir la calculatrice 

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

41) Contrainte tangentielle dans un cylindre mince compte tenu de la pression interne 

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

Ouvrir la calculatrice 

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



42) Diamètre intérieur de la coque sphérique mince compte tenu de la contrainte de traction admissible

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

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

43) Diamètre intérieur de la coque sphérique mince compte tenu du volume

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

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

44) Diamètre intérieur du cylindre mince compte tenu de la contrainte longitudinale

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

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

45) Diamètre intérieur du cylindre mince compte tenu de la contrainte tangentielle

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

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

46) Épaisseur de la coque sphérique mince donnée Contrainte de traction admissible

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(40770d9ed6ed4f1222ebf89a1396e8b2_img.jpg\)](#)

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



47) Épaisseur de paroi de cylindre d'un cylindre mince compte tenu de la contrainte longitudinale



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

Ouvrir la calculatrice

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

48) Épaisseur de paroi de cylindre d'un cylindre mince compte tenu de la contrainte tangentielle

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

Ouvrir la calculatrice

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

49) Pression interne dans un cylindre mince compte tenu de la contrainte longitudinale

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

Ouvrir la calculatrice

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

50) Pression interne dans un cylindre mince compte tenu de la contrainte tangentielle

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

Ouvrir la calculatrice

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


51) Pression interne dans une coque sphérique mince compte tenu de la contrainte de traction admissible

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

Ouvrir la calculatrice

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



52) Volume de coque sphérique mince compte tenu du diamètre intérieur 

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

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

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



Variables utilisées







- **d** Diamètre nominal du boulon sur le cylindre (Millimètre)
- **d_i** Diamètre intérieur du cylindre sous pression (Millimètre)
- **d_o** Diamètre extérieur du cylindre sous pression (Millimètre)
- **E** Module d'élasticité pour joint d'étanchéité (Newton par millimètre carré)
- **K** Rigidité approximative du joint d'étanchéité (Kilonewton par millimètre)
- **k₁** Rigidité du couvercle de cylindre sous pression (Kilonewton par millimètre)
- **k₂** Rigidité de la bride du cylindre sous pression (Kilonewton par millimètre)
- **k_b** Rigidité du boulon du cylindre sous pression (Kilonewton par millimètre)
- **k_c** Rigidité combinée pour joint d'étanchéité (Kilonewton par millimètre)
- **k_g** Rigidité du joint (Kilonewton par millimètre)
- **l** Épaisseur totale des pièces maintenues ensemble par le boulon (Millimètre)
- **P_b** Charge résultante sur le boulon du cylindre sous pression (Newton)
- **P_{ext}** Charge externe sur le boulon du cylindre sous pression (Newton)
- **P_i** Pression interne sur le cylindre (Mégapascal)
- **P_i** Précharge initiale due au serrage des boulons (Newton)
- **P_{max}** Force maximale à l'intérieur du cylindre sous pression (Newton)
- **P_o** Pression externe sur le cylindre (Mégapascal)
- **r** Rayon du cylindre sous pression (Millimètre)
- **t** Épaisseur du membre sous compression (Millimètre)
- **t_w** Épaisseur de la paroi du cylindre sous pression (Millimètre)
- **V** Volume d'une coque sphérique mince (Mètre cube)
- **δ** Déformation totale du récipient sous pression (Millimètre)
- **δ_c** Diminution du diamètre extérieur du cylindre (Millimètre)
- **δ_j** Augmentation du diamètre intérieur de la gaine (Millimètre)
- **ΔP_i** Augmentation de la charge du boulon du cylindre (Newton)
- **σ_l** Contrainte longitudinale dans un cylindre sous pression (Newton par millimètre carré)
- **σ_r** Contrainte radiale dans un cylindre sous pression (Newton par millimètre carré)
- **σ_t** Contrainte de traction admissible dans un cylindre sous pression (Newton par millimètre carré)
- **σ_{tang}** Contrainte tangentielle dans un cylindre sous pression (Newton par millimètre carré)



- **v** Coefficient de Poisson d'un cylindre sous pression



Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)
Une fonction racine carrée est une fonction qui prend un nombre non négatif comme entrée et renvoie la racine carrée du nombre d'entrée donné.
- **La mesure:** **Longueur** in Millimètre (mm)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Volume** in Mètre cube (m³)
Volume Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Pression** in Mégapascal (MPa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Force** in Newton (N)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Constante de rigidité** in Kilonewton par millimètre (kN/mm)
Constante de rigidité Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Stresser** in Newton par millimètre carré (N/mm²)
Stresser Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- [Vis électriques Formules](#) 
- [Conception de transmissions par courroie Formules](#) 
- [Conception de récipients sous pression Formules](#) 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

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

11/19/2024 | 4:25:42 PM UTC

[Veillez laisser vos commentaires ici...](#)

