



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



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

## Projeto de Vasos de Pressão Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**

Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

*[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)*



## Lista de 52 Projeto de Vasos de Pressão Fórmulas

### Projeto de Vasos de Pressão

### Equação de Bernie e Clavarino

#### 1) Diâmetro interno do cilindro pressurizado da equação de Bernie

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

[Abrir Calculadora](#)

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

#### 2) Diâmetro Interno do Cilindro Pressurizado da Equação de Clavarino

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

[Abrir Calculadora](#)

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


#### 3) Espessura do cilindro pressurizado da equação de Bernie

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

[Abrir Calculadora](#)


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



4) Espessura do Cilindro Pressurizado da Equação de Clavarino [Abrir Calculadora !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb\_img.jpg\)](#)

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

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

Parafuso do cilindro pressurizado 5) Carga Externa no Parafuso devido à Pressão Interna dada kb e kc [Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)


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

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

6) Carga máxima dentro do cilindro pressurizado quando a junta está à beira da abertura [Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

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


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

7) Carga Resultante no Parafuso dada Pré-carga [Abrir Calculadora !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754\_img.jpg\)](#)

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


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



8) Diâmetro Interno do Cilindro Pressurizado Abrir Calculadora 

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

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

9) Diminuição do diâmetro externo do cilindro dada a deformação total no vaso de pressão Abrir Calculadora 

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

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

10) Espessura do Cilindro Pressurizado Abrir Calculadora 

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

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

11) Mudança na Carga Externa devido à Pressão Interna do Cilindro dado  $k_b$  e  $k_c$  Abrir Calculadora 

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


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

12) Mudança na carga externa no parafuso devido à pressão interna do cilindro Abrir Calculadora 

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

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



13) Pré-carga inicial devido ao aperto do parafuso 

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

Abrir Calculadora 

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

14) Pré-carga inicial devido ao aperto do parafuso dado kb e kc 

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

Abrir Calculadora 


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

Junta de junta 15) Aumento no Diâmetro Interno do Revestimento devido à Deformação Total do Vaso de Pressão 

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

Abrir Calculadora 


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

16) Deformação total do vaso de pressão devido ao aumento do diâmetro interno da jaqueta 

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

Abrir Calculadora 

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

17) Diâmetro nominal da junta de vedação 

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

Abrir Calculadora 

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



### 18) Diâmetro nominal do parafuso da junta da junta dada a rigidez, espessura total e módulo de Young

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

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

### 19) Espessura do Membro sob Compressão para Junta de Junta

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

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

### 20) Espessura total da junta de vedação dada a rigidez, diâmetro nominal e módulo de Young

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60\_img.jpg\)](#)

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


### 21) Módulo de junta da junta de Young

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

[Abrir Calculadora !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487\_img.jpg\)](#)


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



22) O módulo de junta da junta de Young dado rigidez, espessura total e diâmetro nominal Abrir Calculadora 


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

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

23) Rigidez aproximada da tampa do cilindro, flange do cilindro e junta Abrir Calculadora 

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

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

24) Rigidez Combinada da Tampa do Cilindro, Flange do Cilindro e Junta Abrir Calculadora 

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


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

25) Rigidez da Junta da Junta da Junta Abrir Calculadora 

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

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



26) Rigidez da tampa do cilindro da junta da junta Abrir Calculadora 

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

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

27) Rigidez do Flange do Cilindro da Junta da Junta Abrir Calculadora 

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

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

28) Rigidez do Parafuso da Junta da Junta com Diâmetro Nominal, Espessura Total e Módulo de Young Abrir Calculadora 

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

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


Vaso de Cilindro Grosso 29) Pressão Externa agindo no Cilindro Espesso dado o Estresse Radial Abrir Calculadora 

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

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





30) Pressão Externa atuando no Cilindro Espesso dado o Estresse Tangencial Abrir Calculadora 

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

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

31) Pressão interna no cilindro espesso dada a tensão longitudinal Abrir Calculadora 

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

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

32) Pressão interna no cilindro espesso dada a tensão radial Abrir Calculadora 

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

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

33) Pressão interna no cilindro espesso dada a tensão tangencial Abrir Calculadora 

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

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



34) Tensão Longitudinal em Cilindro Grosso Submetido a Pressão Interna Abrir Calculadora 

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

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

35) Tensão Radial em Cilindro Grosso submetido a Pressão Externa Abrir Calculadora 

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

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

36) Tensão Radial em Cilindro Grosso submetido a Pressão Interna Abrir Calculadora 

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

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

37) Tensão Tangencial em Cilindro Grosso submetido a Pressão Externa Abrir Calculadora 

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

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



38) Tensão Tangencial em Cilindro Grosso submetido a Pressão Interna Abrir Calculadora 

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

ex

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

Vaso de Cilindro Fino 39) Diâmetro interno da casca esférica fina dada a tensão de tração permitida Abrir Calculadora 


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

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

40) Diâmetro interno da casca esférica fina dado o volume Abrir Calculadora 

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

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

41) Diâmetro interno do cilindro fino dado a tensão tangencial Abrir Calculadora 

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


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



42) Diâmetro interno do cilindro fino dado o estresse longitudinal [Abrir Calculadora !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5\_img.jpg\)](#)


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

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

43) Espessura da casca esférica fina dada a tensão de tração permitida [Abrir Calculadora !\[\]\(ec9132f1d27c8919987d92907322654d\_img.jpg\)](#)


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

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

44) Espessura da parede do cilindro do cilindro fino dada a tensão longitudinal [Abrir Calculadora !\[\]\(758ebdf4629c903da74c2e079717ae32\_img.jpg\)](#)

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

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

45) Espessura da parede do cilindro do cilindro fino dada a tensão tangencial [Abrir Calculadora !\[\]\(248b91fcdac4810ffd15cf33fb6aec6f\_img.jpg\)](#)

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

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

46) Pressão interna na casca esférica fina dada a tensão de tração permitida [Abrir Calculadora !\[\]\(d3e32d099174a7c248ec1f564ee4f69c\_img.jpg\)](#)

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


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



47) Pressão interna no cilindro fino dada a tensão longitudinal [Abrir Calculadora !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff\_img.jpg\)](#)

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

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

48) Pressão interna no cilindro fino dada a tensão tangencial [Abrir Calculadora !\[\]\(830769b31eeeaca920791081939ff8ba\_img.jpg\)](#)

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

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

49) Tensão de tração admissível em casca esférica fina [Abrir Calculadora !\[\]\(47734e4656765d20df4fdbd5b7aff048\_img.jpg\)](#)


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

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

50) Tensão Longitudinal no Cilindro Fino dada a Pressão Interna [Abrir Calculadora !\[\]\(41aea2746216b27a6939d696d8e035da\_img.jpg\)](#)

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

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

51) Tensão tangencial no cilindro fino dada a pressão interna [Abrir Calculadora !\[\]\(179f167ede0522ebb4ea025b3ad78ca7\_img.jpg\)](#)

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

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



52) Volume de casca esférica fina dado o diâmetro interno [Abrir Calculadora](#) 

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

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



## Variáveis Usadas

- **d** Diâmetro nominal do parafuso no cilindro (*Milímetro*)
- **d<sub>i</sub>** Diâmetro interno do cilindro pressurizado (*Milímetro*)
- **d<sub>o</sub>** Diâmetro externo do cilindro pressurizado (*Milímetro*)
- **E** Módulo de Elasticidade para Junta de Junta (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- **K** Rigidez aproximada da junta vedada (*Quilonewton por Milímetro*)
- **k<sub>1</sub>** Rigidez da tampa do cilindro pressurizado (*Quilonewton por Milímetro*)
- **k<sub>2</sub>** Rigidez do Flange do Cilindro Pressurizado (*Quilonewton por Milímetro*)
- **k<sub>b</sub>** Rigidez do parafuso do cilindro pressurizado (*Quilonewton por Milímetro*)
- **k<sub>c</sub>** Rigidez combinada para junta de vedação (*Quilonewton por Milímetro*)
- **k<sub>g</sub>** Rigidez da Junta (*Quilonewton por Milímetro*)
- **l** Espessura total das peças mantidas juntas por Parafuso (*Milímetro*)
- **P<sub>b</sub>** Carga resultante no parafuso do cilindro pressurizado (*Newton*)
- **P<sub>ext</sub>** Carga externa no parafuso do cilindro pressurizado (*Newton*)
- **P<sub>i</sub>** Pressão interna no cilindro (*Megapascal*)
- **P<sub>i</sub>** Pré-carga inicial devido ao aperto do parafuso (*Newton*)
- **P<sub>max</sub>** Força Máxima Dentro do Cilindro Pressurizado (*Newton*)
- **P<sub>o</sub>** Pressão externa no cilindro (*Megapascal*)
- **r** Raio do cilindro pressurizado (*Milímetro*)
- **t** Espessura do Membro sob Compressão (*Milímetro*)
- **t<sub>w</sub>** Espessura da parede do cilindro pressurizado (*Milímetro*)
- **V** Volume de casca esférica fina (*Metro cúbico*)
- **δ** Deformação Total do Vaso de Pressão (*Milímetro*)
- **δ<sub>c</sub>** Diminuição do diâmetro externo do cilindro (*Milímetro*)
- **δ<sub>j</sub>** Aumento do diâmetro interno da jaqueta (*Milímetro*)
- **ΔP<sub>i</sub>** Aumento da carga do parafuso do cilindro (*Newton*)
- **σ<sub>l</sub>** Tensão longitudinal em cilindro pressurizado (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- **σ<sub>r</sub>** Tensão radial em cilindro pressurizado (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- **σ<sub>t</sub>** Tensão de Tração Admissível em Cilindro Pressurizado (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- **σ<sub>tang</sub>** Tensão tangencial em cilindro pressurizado (*Newton por Milímetro Quadrado*)









- **v** Razão de Poisson do Cilindro Pressurizado





## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante de Arquimedes*
- **Função:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.*
- **Medição:** **Comprimento** in Milímetro (mm)  
*Comprimento Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Volume** in Metro cúbico (m<sup>3</sup>)  
*Volume Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Pressão** in Megapascal (MPa)  
*Pressão Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Força** in Newton (N)  
*Força Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Constante de Rigidez** in Quilonewton por Milímetro (kN/mm)  
*Constante de Rigidez Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Estresse** in Newton por Milímetro Quadrado (N/mm<sup>2</sup>)  
*Estresse Conversão de unidades* 



## Verifique outras listas de fórmulas

- [Parafusos elétricos Fórmulas](#) 
- [Projeto de Vasos de Pressão Fórmulas](#) 
- [Projeto de acionamentos por correia Fórmulas](#) 

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

## PDF Disponível em

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

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

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

