



## Fórmulas Exemplos com unidades

### Lista de 14 Importante Canos de aço Fórmulas

#### 1) Diâmetro do tubo dada a espessura do tubo e a pressão externa crítica Fórmula

Fórmula

$$D_{\text{pipe}} = \frac{5 \cdot E_{\text{pa}} \cdot (t_{\text{pipe}})^3}{3 \cdot P_{\text{cr}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.9123\text{ m} = \frac{5 \cdot 1.64\text{ Pa} \cdot (0.98\text{ m})^3}{3 \cdot 2.82\text{ Pa}}$$

Avaliar Fórmula

#### 2) Diâmetro do tubo dado a pressão externa crítica Fórmula

Fórmula

$$D_{\text{pipe}} = \left( \frac{20 \cdot E_{\text{pa}} \cdot I}{P_{\text{critical}}} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.91\text{ m} = \left( \frac{20 \cdot 1.64\text{ Pa} \cdot 1.32\text{ kg}\cdot\text{m}^2}{57.45\text{ Pa}} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Avaliar Fórmula

#### 3) Eficiência da Junta dada a Espessura da Placa Fórmula

Fórmula

$$\eta = \frac{P_i \cdot r}{\sigma_{\text{tp}} \cdot p_t}$$

Exemplo com Unidades

$$1.9997 = \frac{74.99\text{ MPa} \cdot 200\text{ mm}}{75\text{ MPa} \cdot 100.00\text{ mm}}$$

Avaliar Fórmula

#### 4) Espessura da placa necessária para resistir à pressão interna Fórmula

Fórmula

$$p_t = \frac{P_i \cdot r}{\sigma_{\text{tp}} \cdot \eta}$$

Exemplo com Unidades

$$99.9867\text{ mm} = \frac{74.99\text{ MPa} \cdot 200\text{ mm}}{75\text{ MPa} \cdot 2}$$

Avaliar Fórmula

#### 5) Espessura do tubo dada a pressão externa crítica Fórmula

Fórmula

$$t_{\text{pipe}} = \frac{P_{\text{cr}}}{\left( \frac{5 \cdot E_{\text{pa}}}{3 \cdot D_{\text{pipe}}} \right)^{\frac{1}{3}}}$$

Exemplo com Unidades

$$1.9545\text{ m} = \frac{2.82\text{ Pa}}{\left( \frac{5 \cdot 1.64\text{ Pa}}{3 \cdot 0.91\text{ m}} \right)^{\frac{1}{3}}}$$

Avaliar Fórmula



## 6) Espessura do tubo dado o momento de inércia Fórmula

Fórmula


$$t_{\text{pipe}} = (12 \cdot I)^{\frac{1}{3}}$$

Exemplo com Unidades

$$2.5114 \text{ m} = (12 \cdot 1.32 \text{ kg}\cdot\text{m}^2)^{\frac{1}{3}}$$

Avaliar Fórmula 

## 7) Módulo de elasticidade do metal dada a espessura do tubo e a pressão externa crítica

Fórmula 

Fórmula

$$E_{\text{pa}} = \frac{P_{\text{cr}} \cdot 3 \cdot D_{\text{pipe}}}{5 \cdot (t_{\text{pipe}}^3)}$$

Exemplo com Unidades

$$1.6359 \text{ Pa} = \frac{2.82 \text{ Pa} \cdot 3 \cdot 0.91 \text{ m}}{5 \cdot (0.98 \text{ m}^3)}$$

Avaliar Fórmula 

## 8) Módulo de Elasticidade do Metal dada a Pressão Externa Crítica Fórmula

Fórmula

$$E_{\text{pa}} = \frac{P_{\text{critical}}}{\frac{20 \cdot I}{(D_{\text{pipe}})^3}}$$

Exemplo com Unidades

$$1.6399 \text{ Pa} = \frac{57.45 \text{ Pa}}{\frac{20 \cdot 1.32 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}{(0.91 \text{ m})^3}}$$

Avaliar Fórmula 

## 9) Momento de inércia dada a espessura do tubo Fórmula

Fórmula

$$I = \frac{(t_{\text{pipe}})^3}{12}$$

Exemplo com Unidades

$$0.0784 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 = \frac{(0.98 \text{ m})^3}{12}$$

Avaliar Fórmula 

## 10) Pressão Externa Crítica Fórmula

Fórmula

$$P_{\text{critical}} = \frac{20 \cdot E_{\text{pa}} \cdot I}{(D_{\text{pipe}})^3}$$

Exemplo com Unidades

$$57.4544 \text{ Pa} = \frac{20 \cdot 1.64 \text{ Pa} \cdot 1.32 \text{ kg}\cdot\text{m}^2}{(0.91 \text{ m})^3}$$

Avaliar Fórmula 

## 11) Pressão externa crítica dada a espessura do tubo Fórmula

Fórmula

$$P_{\text{cr}} = \frac{5 \cdot E_{\text{pa}} \cdot (t_{\text{pipe}})^3}{3 \cdot D_{\text{pipe}}}$$

Exemplo com Unidades

$$2.827 \text{ Pa} = \frac{5 \cdot 1.64 \text{ Pa} \cdot (0.98 \text{ m})^3}{3 \cdot 0.91 \text{ m}}$$

Avaliar Fórmula 

## 12) Pressão interna dada a espessura da placa Fórmula

Fórmula

$$P_i = \frac{P_t}{\frac{r}{\sigma_{\text{tp}} \cdot \eta}}$$

Exemplo com Unidades

$$75 \text{ MPa} = \frac{100.00 \text{ mm}}{\frac{200 \text{ mm}}{75 \text{ MPa} \cdot 2}}$$

Avaliar Fórmula 



### 13) Raio do tubo dada a espessura da placa Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$r = \frac{p_t}{\frac{P_i}{\sigma_{tp} \cdot \eta}}$$

Exemplo com Unidades

$$200.0267 \text{ mm} = \frac{100.00 \text{ mm}}{\frac{74.99 \text{ MPa}}{75 \text{ MPa} \cdot 2}}$$

### 14) Tensão de tração permitida dada a espessura da placa Fórmula

Avaliar Fórmula 

Fórmula

$$\sigma_{tp} = \frac{P_i \cdot r}{p_t \cdot \eta}$$

Exemplo com Unidades





$$74.99 \text{ MPa} = \frac{74.99 \text{ MPa} \cdot 200 \text{ mm}}{100.00 \text{ mm} \cdot 2}$$



## Variáveis usadas na lista de Canos de aço Fórmulas acima

- $D_{\text{pipe}}$  Diâmetro do tubo (Metro)
- $E_{\text{pa}}$  Módulos de elasticidade (Pascal)
- $I$  Momento de inércia (Quilograma Metro Quadrado)
- $I_{\text{pipe}}$  Momento de Inércia do Tubo (Quilograma Metro Quadrado)
- $P_{\text{cr}}$  Pressão Crítica (Pascal)
- $P_{\text{critical}}$  Pressão crítica no tubo (Pascal)
- $P_i$  Pressão Interna do Tubo (Megapascal)
- $p_t$  Espessura da Placa em Milímetros (Milímetro)
- $r$  Raio do tubo em milímetros (Milímetro)
- $t_{\text{pipe}}$  Espessura do Tubo (Metro)
- $\eta$  Eficiência Conjunta do Tubo
- $\sigma_{\text{tp}}$  Tensão de tração permitida (Megapascal)

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Canos de aço Fórmulas acima

- **Medição: Comprimento** in Metro (m), Milímetro (mm)  
*Comprimento Conversão de unidades* 
- **Medição: Pressão** in Pascal (Pa), Megapascal (MPa)  
*Pressão Conversão de unidades* 
- **Medição: Momento de inércia** in Quilograma Metro Quadrado ( $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ )  
*Momento de inércia Conversão de unidades* 
- **Medição: Estresse** in Megapascal (MPa)  
*Estresse Conversão de unidades* 



- [Importante Canos de aço Fórmulas](#) 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  [Dividir fração](#) 
-  [Calculadora MMC](#) 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/9/2024 | 12:52:16 PM UTC

