

# Importante Resposta Estrutural e Análise de Força

## Fórmulas PDF



**Fórmulas**  
**Exemplos**  
**com unidades**

**Lista de 17**  
**Importante Resposta Estrutural e Análise de**  
**Força Fórmulas**

### 1) Área de tensão de tração do fixador rosqueado Fórmula

Fórmula

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot \left( \frac{d_p + d_c}{2} \right)^2$$

Exemplo com Unidades

$$532.7686 \text{ mm}^2 = \frac{3.1416}{4} \cdot \left( \frac{27.2 \text{ mm} + 24.89 \text{ mm}}{2} \right)^2$$

Avaliar Fórmula

### 2) Carga Resultante no Parafuso Fórmula

Fórmula

$$P_b = P_i + \Delta P_i$$

Exemplo com Unidades

$$6755 \text{ N} = 850 \text{ N} + 5905 \text{ N}$$

Avaliar Fórmula

### 3) Força de cisalhamento primária em cada parafuso Fórmula

Fórmula

$$P_1' = \frac{P_e}{n}$$

Exemplo com Unidades

$$1500 \text{ N} = \frac{6000 \text{ N}}{4}$$

Avaliar Fórmula

### 4) Força de tração agindo no parafuso Fórmula

Fórmula

$$P = (\pi \cdot \tau \cdot d_c' \cdot h_n)$$

Exemplo com Unidades

$$28198.9357 \text{ N} = (3.1416 \cdot 120 \text{ N/mm}^2 \cdot 8.5 \text{ mm} \cdot 8.8 \text{ mm})$$

Avaliar Fórmula

### 5) Força de tração agindo no parafuso dado o estresse de tração Fórmula

Fórmula

$$P = \sigma_t \cdot \pi \cdot \frac{d_c'^2}{4}$$

Exemplo com Unidades

$$8228.0275 \text{ N} = 145 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot \frac{8.5 \text{ mm}^2}{4}$$

Avaliar Fórmula

### 6) Força de tração agindo no parafuso devido à tensão de cisalhamento Fórmula

Fórmula

$$P = (\pi \cdot \tau \cdot d_c' \cdot h_n)$$

Exemplo com Unidades

$$28198.9357 \text{ N} = (3.1416 \cdot 120 \text{ N/mm}^2 \cdot 8.5 \text{ mm} \cdot 8.8 \text{ mm})$$

Avaliar Fórmula



## 7) Força externa no parafuso Fórmula

Fórmula

$$P_e = n \cdot P_1'$$

Exemplo com Unidades

$$6000 \text{ N} = 4 \cdot 1500 \text{ N}$$

Avaliar Fórmula 

## 8) Mudança na carga externa no parafuso dada a carga externa e rigidez da placa Fórmula

Fórmula

$$\Delta P_i = P_e \cdot \left( \frac{k_b'}{k_b' + k_c'} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$5905.5118 \text{ N} = 6000 \text{ N} \cdot \left( \frac{7500 \text{ N/mm}}{7500 \text{ N/mm} + 1200 \text{ N/mm}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

## 9) Mudança na carga no parafuso dada a carga resultante e a pré-carga inicial no parafuso Fórmula

Fórmula

$$\Delta P_i = P_b - P_i$$

Exemplo com Unidades

$$5905 \text{ N} = 6755 \text{ N} - 850 \text{ N}$$

Avaliar Fórmula 

## 10) Pré-carga inicial no parafuso devido ao aperto Fórmula

Fórmula

$$P_i = P_b - \Delta P_i$$

Exemplo com Unidades

$$850 \text{ N} = 6755 \text{ N} - 5905 \text{ N}$$

Avaliar Fórmula 

## 11) Resistência à tração do parafuso Fórmula

Fórmula

$$\sigma_{yt} = f_s \cdot \sigma_t$$

Exemplo com Unidades

$$380 \text{ N/mm}^2 = 2.62069 \cdot 145 \text{ N/mm}^2$$

Avaliar Fórmula 

## 12) Resistência à tração final do parafuso Fórmula

Fórmula

$$\sigma_{ut} = 2 \cdot S'_e$$

Exemplo com Unidades

$$440 \text{ N/mm}^2 = 2 \cdot 220 \text{ N/mm}^2$$

Avaliar Fórmula 

## 13) Tensão de cisalhamento no diâmetro do núcleo dada a resistência ao cisalhamento do fixador rosqueado Fórmula

Fórmula

$$\tau = \frac{S_{sy}}{f_s}$$

Exemplo com Unidades

$$66.7763 \text{ N/mm}^2 = \frac{175 \text{ N/mm}^2}{2.62069}$$

Avaliar Fórmula 

## 14) Tensão de cisalhamento no diâmetro do núcleo de fixadores rosqueados dada a resistência à tração Fórmula

Fórmula


$$\tau = \frac{\sigma_{yt}}{2 \cdot f_s}$$

Exemplo com Unidades

$$72.5 \text{ N/mm}^2 = \frac{380 \text{ N/mm}^2}{2 \cdot 2.62069}$$

Avaliar Fórmula 



15) Tensão de cisalhamento no diâmetro do núcleo do fixador rosqueado dada a força de tração **Fórmula** 


Fórmula

$$\tau = \frac{P}{\pi \cdot d_c' \cdot h_n}$$

Exemplo com Unidades

$$120.0045 \text{ N/mm}^2 = \frac{28200 \text{ N}}{3.1416 \cdot 8.5 \text{ mm} \cdot 8.8 \text{ mm}}$$

Avaliar Fórmula 

16) Tensão de tração na seção transversal do núcleo do parafuso dada a resistência à tração **Fórmula** 


Fórmula

$$\sigma_t = \frac{\sigma_{yt}}{f_s}$$

Exemplo com Unidades

$$145 \text{ N/mm}^2 = \frac{380 \text{ N/mm}^2}{2.62069}$$

Avaliar Fórmula 

17) Tensão de tração na seção transversal do núcleo do parafuso, dada a força de tração e o diâmetro do núcleo **Fórmula** 

Fórmula

$$\sigma_t = \frac{P}{\frac{\pi}{4} \cdot d_c'^2}$$

Exemplo com Unidades

$$496.9599 \text{ N/mm}^2 = \frac{28200 \text{ N}}{\frac{3.1416}{4} \cdot 8.5 \text{ mm}^2}$$

Avaliar Fórmula 



## Variáveis usadas na lista de Resposta Estrutural e Análise de Força Fórmulas acima

- **A** Área de tensão de tração do fixador roscado (Milímetros Quadrados)
- **d<sub>c</sub>** Diâmetro Menor da Rosca Externa (Milímetro)
- **d<sub>c</sub>'** Diâmetro do núcleo do parafuso roscado (Milímetro)
- **d<sub>p</sub>** Diâmetro do passo da rosca externa (Milímetro)
- **f<sub>s</sub>** Fator de segurança para parafuso
- **h<sub>n</sub>** Altura da Porca (Milímetro)
- **k<sub>b</sub>'** Rigidez do parafuso roscado (Newton por Milímetro)
- **k<sub>c</sub>'** Rigidez Combinada de Juntas e Peças (Newton por Milímetro)
- **n** Número de parafusos na junta
- **P** Força de tração no parafuso (Newton)
- **P<sub>1</sub>'** Carga de cisalhamento primária no parafuso (Newton)
- **P<sub>b</sub>** Carga resultante no parafuso (Newton)
- **P<sub>e</sub>** Força externa no parafuso (Newton)
- **P<sub>i</sub>** Pré-carga inicial no parafuso devido ao aperto da porca (Newton)
- **S'<sub>e</sub>** Limite de resistência da amostra de parafuso de feixe rotativo (Newton por Milímetro Quadrado)
- **S<sub>sy</sub>** Resistência ao cisalhamento do parafuso (Newton por Milímetro Quadrado)
- **ΔP<sub>i</sub>** Mudança na carga externa (Newton)
- **σ<sub>t</sub>** Tensão de tração no parafuso (Newton por Milímetro Quadrado)
- **σ<sub>ut</sub>** Resistência à tração final do parafuso (Newton por Milímetro Quadrado)
- **σ<sub>yt</sub>** Resistência ao escoamento à tração do parafuso (Newton por Milímetro Quadrado)
- **τ** Tensão de cisalhamento no parafuso (Newton por Milímetro Quadrado)

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Resposta Estrutural e Análise de Força Fórmulas acima

- **constante(s): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante de Arquimedes*
- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm)  
*Comprimento Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Área** in Milímetros Quadrados (mm<sup>2</sup>)  
*Área Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Força** in Newton (N)  
*Força Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Tensão superficial** in Newton por Milímetro (N/mm)  
*Tensão superficial Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Constante de Rigidez** in Newton por Milímetro (N/mm)  
*Constante de Rigidez Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Estresse** in Newton por Milímetro Quadrado (N/mm<sup>2</sup>)  
*Estresse Conversão de unidades* ↻



## Baixe outros PDFs de Importante Projeto de fixador roscado

- **Importante Geometria mais rápida Fórmulas** 
- **Importante Resposta Estrutural e Análise de Força Fórmulas** 

## Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Multiplicar fração** 
-  **MDC de três números** 

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](#)

9/18/2024 | 11:02:25 AM UTC

