



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



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

## Tensão de Cisalhamento na Seção I 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 33 Tensão de Cisalhamento na Seção I Fórmulas

### Tensão de Cisalhamento na Seção I

#### Distribuição de tensão de cisalhamento no flange

##### 1) Área do Flange ou Área acima da Seção Considerada

$$f_x \quad A_{abv} = B \cdot \left( \frac{D}{2} - y \right)$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 449500\text{mm}^2 = 100\text{mm} \cdot \left( \frac{9000\text{mm}}{2} - 5\text{mm} \right)$$

##### 2) Distância da borda inferior do flange do eixo neutro

$$f_x \quad y = \frac{d}{2}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 225\text{mm} = \frac{450\text{mm}}{2}$$

##### 3) Distância da borda superior do flange do eixo neutro

$$f_x \quad y = \frac{D}{2}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 450\text{mm} = \frac{900\text{mm}}{2}$$

##### 4) Distância da Seção Considerada do Eixo Neutro dada a Tensão de Cisalhamento no Flange

$$f_x \quad y = \sqrt{\frac{D^2}{2} - \frac{2 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{\text{beam}}}$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 6024.948\text{mm} = \sqrt{\frac{(9000\text{mm})^2}{2} - \frac{2 \cdot 0.00168\text{m}^4}{4.8\text{kN}} \cdot 6\text{MPa}}$$

##### 5) Distância do CG da Área Considerada do Flange do Eixo Neutro na Seção I

$$f_x \quad \bar{y} = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{D}{2} + y \right)$$

[Abrir Calculadora](#)

$$ex \quad 2252.5\text{mm} = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{9000\text{mm}}{2} + 5\text{mm} \right)$$




6) Força de cisalhamento na borda inferior do flange na seção I 

$$f_x F_s = \frac{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}}}{D^2 - d^2}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \ 0.998051 \text{kN} = \frac{8 \cdot 0.00168 \text{m}^4 \cdot 6 \text{MPa}}{(9000 \text{mm})^2 - (450 \text{mm})^2}$$

7) Força de cisalhamento no flange da seção I 

$$f_x F_s = \frac{2 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}}}{\frac{D^2}{2} - y^2}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \ 0.497778 \text{kN} = \frac{2 \cdot 0.00168 \text{m}^4 \cdot 6 \text{MPa}}{\frac{(9000 \text{mm})^2}{2} - (5 \text{mm})^2}$$

8) Largura da seção dada Área acima da seção considerada do flange 

$$f_x B = \frac{A_{abv}}{\frac{D}{2} - y}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \ 1.423804 \text{mm} = \frac{6400 \text{mm}^2}{\frac{9000 \text{mm}}{2} - 5 \text{mm}}$$

9) Momento de inércia da seção I dada a tensão de cisalhamento na borda inferior do flange 

$$f_x I = \frac{F_s}{8 \cdot \tau_{\text{beam}}} \cdot (D^2 - d^2)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \ 0.00808 \text{m}^4 = \frac{4.8 \text{kN}}{8 \cdot 6 \text{MPa}} \cdot ((9000 \text{mm})^2 - (450 \text{mm})^2)$$

10) Momento de Inércia da Seção para a seção I 

$$f_x I = \frac{F_s}{2 \cdot \tau_{\text{beam}}} \cdot \left( \frac{D^2}{2} - y^2 \right)$$

Abrir Calculadora 


$$ex \ 0.0162 \text{m}^4 = \frac{4.8 \text{kN}}{2 \cdot 6 \text{MPa}} \cdot \left( \frac{(9000 \text{mm})^2}{2} - (5 \text{mm})^2 \right)$$



11) Profundidade externa da seção I dada a tensão de cisalhamento no flange [Abrir Calculadora !\[\]\(dfbd6b3763a6d1d9afaa974f64e2e4b5\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad D = 4 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{beam} + y^2}$$

$$ex \quad 8197.585\text{mm} = 4 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 0.00168\text{m}^4}{4.8\text{kN}} \cdot 6\text{MPa} + (5\text{mm})^2}$$

12) Profundidade externa da seção I dada tensão de cisalhamento na borda inferior do flange [Abrir Calculadora !\[\]\(ec9132f1d27c8919987d92907322654d\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad D = \sqrt{\frac{8 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{beam} + d^2}$$

$$ex \quad 4123.409\text{mm} = \sqrt{\frac{8 \cdot 0.00168\text{m}^4}{4.8\text{kN}} \cdot 6\text{MPa} + (450\text{mm})^2}$$

13) Profundidade interna da seção I dada a tensão de cisalhamento na borda inferior do flange [Abrir Calculadora !\[\]\(758ebdf4629c903da74c2e079717ae32\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad d = \sqrt{D^2 - \frac{8 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{beam}}$$

$$ex \quad 8012.49\text{mm} = \sqrt{(9000\text{mm})^2 - \frac{8 \cdot 0.00168\text{m}^4}{4.8\text{kN}} \cdot 6\text{MPa}}$$

14) Tensão de Cisalhamento na Borda Inferior do Flange da Seção I [Abrir Calculadora !\[\]\(248b91fcdac4810ffd15cf33fb6aec6f\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad \tau_{beam} = \frac{F_s}{8 \cdot I} \cdot (D^2 - d^2)$$

$$ex \quad 28.85625\text{MPa} = \frac{4.8\text{kN}}{8 \cdot 0.00168\text{m}^4} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)$$

15) Tensão de cisalhamento no flange da seção I [Abrir Calculadora !\[\]\(d3e32d099174a7c248ec1f564ee4f69c\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad \tau_{beam} = \frac{F_s}{2 \cdot I} \cdot \left( \frac{D^2}{2} - y^2 \right)$$

$$ex \quad 57.85711\text{MPa} = \frac{4.8\text{kN}}{2 \cdot 0.00168\text{m}^4} \cdot \left( \frac{(9000\text{mm})^2}{2} - (5\text{mm})^2 \right)$$




Distribuição de tensão de cisalhamento na teia 16) Distância do Nível Considerado do Eixo Neutro na Junção do Topo da Teia 

$$fx \quad y = \frac{d}{2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(74d4806277d7e73349d8e8c0897931e9\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 225\text{mm} = \frac{450\text{mm}}{2}$$

17) Espessura da teia dada a tensão de cisalhamento na junção do topo da teia 

$$fx \quad b = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762\_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 480.9375\text{mm} = \frac{4.8\text{kN} \cdot 100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 6\text{MPa}}$$

18) Espessura da teia dada a tensão e força máxima de cisalhamento 

$$fx \quad b = \frac{B \cdot F_s \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}} - F_s \cdot d^2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3\_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 486.8052\text{mm} = \frac{100\text{mm} \cdot 4.8\text{kN} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 6\text{MPa} - 4.8\text{kN} \cdot (450\text{mm})^2}$$

19) Espessura da teia dada tensão de cisalhamento da teia 

$$fx \quad b = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}} - F_s \cdot (d^2 - 4 \cdot y^2)}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e50091943b385fe16d3277389202856f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 486.8023\text{mm} = \frac{4.8\text{kN} \cdot 100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 6\text{MPa} - 4.8\text{kN} \cdot ((450\text{mm})^2 - 4 \cdot (5\text{mm})^2)}$$

20) Espessura da Web 

$$fx \quad b = \frac{2 \cdot I}{\frac{d^2}{4} - y^2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e119fc79c8f448683d20ba4c873025a2\_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 66.40316\text{mm} = \frac{2 \cdot 0.00168\text{m}^4}{\frac{(450\text{mm})^2}{4} - (5\text{mm})^2}$$



21) Força de Cisalhamento Máxima na Seção I [Abrir Calculadora !\[\]\(eafc244b53721dd1ec133f0772f70fc7\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad F_s = \frac{\tau_{\max} \cdot I \cdot b}{\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8}}$$

$$ex \quad 0.128061kN = \frac{11MPa \cdot 0.00168m^4 \cdot 7mm}{\frac{100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8} + \frac{7mm \cdot (450mm)^2}{8}}$$

22) Força de Cisalhamento na Junção do Topo da Teia [Abrir Calculadora !\[\]\(10f8862fc183b400327470ea85afe9ae\_img.jpg\)](#)


$$fx \quad F_s = \frac{8 \cdot I \cdot b \cdot \tau_{\text{beam}}}{B \cdot (D^2 - d^2)}$$

$$ex \quad 0.069864kN = \frac{8 \cdot 0.00168m^4 \cdot 7mm \cdot 6MPa}{100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}$$

23) Força de cisalhamento na teia [Abrir Calculadora !\[\]\(35dc653d59570f8f891c312eeece91a2\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad F_s = \frac{I \cdot b \cdot \tau_{\text{beam}}}{\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b}{2} \cdot \left( \frac{d^2}{4} - y^2 \right)}$$

$$ex \quad 0.069851kN = \frac{0.00168m^4 \cdot 7mm \cdot 6MPa}{\frac{100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8} + \frac{7mm}{2} \cdot \left( \frac{(450mm)^2}{4} - (5mm)^2 \right)}$$

24) Largura da seção dada a tensão de cisalhamento na junção do topo da teia [Abrir Calculadora !\[\]\(b538fe54c1f3a7343e37e85cc2d00497\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad B = \frac{\tau_{\text{beam}} \cdot 8 \cdot I \cdot b}{F_s \cdot (D^2 - d^2)}$$

$$ex \quad 1.455491mm = \frac{6MPa \cdot 8 \cdot 0.00168m^4 \cdot 7mm}{4.8kN \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}$$

25) Largura da Seção dada Momento da Área do Flange sobre o Eixo Neutro [Abrir Calculadora !\[\]\(f9f168a9979beed8b01f8750d577d508\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad B = \frac{8 \cdot I}{D^2 - d^2}$$

$$ex \quad 0.166342mm = \frac{8 \cdot 0.00168m^4}{(9000mm)^2 - (450mm)^2}$$




26) Momento da Área do Flange sobre o Eixo Neutro 

$$fx \quad I = \frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 1.009969m^4 = \frac{100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8}$$

27) Momento da Área Sombreada da Web sobre o Eixo Neutro 

$$fx \quad I = \frac{b}{2} \cdot \left( \frac{d^2}{4} - y^2 \right)$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 0.000177m^4 = \frac{7mm}{2} \cdot \left( \frac{(450mm)^2}{4} - (5mm)^2 \right)$$

28) Momento de inércia da seção dada a tensão de cisalhamento na junção do topo da teia 

$$fx \quad I = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot \tau_{beam} \cdot b}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.115425m^4 = \frac{4.8kN \cdot 100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8 \cdot 6MPa \cdot 7mm}$$

29) Momento de inércia da seção I dada tensão de cisalhamento e força máximas 

$$fx \quad I = \frac{F_s}{\tau_{beam} \cdot b} \cdot \left( \frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 0.115445m^4 = \frac{4.8kN}{6MPa \cdot 7mm} \cdot \left( \frac{100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8} + \frac{7mm \cdot (450mm)^2}{8} \right)$$

30) Momento de inércia da seção I devido à tensão de cisalhamento da rede 

$$fx \quad I = \frac{F_s}{\tau_{beam} \cdot b} \cdot \left( \frac{B}{8} \cdot (D^2 - d^2) + \frac{b}{2} \cdot \left( \frac{d^2}{4} - y^2 \right) \right)$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 0.115445m^4 = \frac{4.8kN}{6MPa \cdot 7mm} \cdot \left( \frac{100mm}{8} \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2) + \frac{7mm}{2} \cdot \left( \frac{(450mm)^2}{4} - (5mm)^2 \right) \right)$$



31) Tensão de Cisalhamento Máxima na Seção I [Abrir Calculadora !\[\]\(3d8c13c92b853674f749aac6fa869926\_img.jpg\)](#)


$$\text{fx } \tau_{\max} = \frac{F_s}{I \cdot b} \cdot \left( \frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8} \right)$$

$$\text{ex } 412.3045\text{MPa} = \frac{4.8\text{kN}}{0.00168\text{m}^4 \cdot 7\text{mm}} \cdot \left( \frac{100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8} + \frac{7\text{mm} \cdot (450\text{mm})^2}{8} \right)$$

32) Tensão de Cisalhamento na Junção do Topo da Teia [Abrir Calculadora !\[\]\(17acf1afa8cdf0b67c53d4865a5ed469\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \tau_{\text{beam}} = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot b}$$

$$\text{ex } 412.2321\text{MPa} = \frac{4.8\text{kN} \cdot 100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 7\text{mm}}$$

33) Tensão de cisalhamento na teia [Abrir Calculadora !\[\]\(d8ab143e904bfa3467271eec5af75a9b\_img.jpg\)](#)

$$\text{fx } \tau_{\text{beam}} = \frac{F_s}{I \cdot b} \cdot \left( \frac{B}{8} \cdot (D^2 - d^2) + \frac{b}{2} \cdot \left( \frac{d^2}{4} - y^2 \right) \right)$$

$$\text{ex } 412.3044\text{MPa} = \frac{4.8\text{kN}}{0.00168\text{m}^4 \cdot 7\text{mm}} \cdot \left( \frac{100\text{mm}}{8} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2) + \frac{7\text{mm}}{2} \cdot \left( \frac{(450\text{mm})^2}{4} - (5\text{mm})^2 \right) \right)$$










## Variáveis Usadas

- $A_{abv}$  Área da seção acima do nível considerado (*Milímetros Quadrados*)
- $b$  Espessura da Teia do Feixe (*Milímetro*)
- $B$  Largura da seção do feixe (*Milímetro*)
- $d$  Profundidade interna da seção I (*Milímetro*)
- $D$  Profundidade externa da seção I (*Milímetro*)
- $F_s$  Força de cisalhamento na viga (*Kilonewton*)
- $I$  Momento de Inércia da Área da Seção (*Medidor ^ 4*)
- $y$  Distância do Eixo Neutro (*Milímetro*)
- $\bar{y}$  Distância do CG da Área de NA (*Milímetro*)
- $\tau_{beam}$  Tensão de cisalhamento na viga (*Megapascal*)
- $\tau_{max}$  Tensão de Cisalhamento Máxima na Viga (*Megapascal*)



## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Função:** **sqrt**,  $\text{sqrt}(\text{Number})$   
*Square root function*
- **Medição:** **Comprimento** in Milímetro (mm)  
*Comprimento Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Área** in Milímetros Quadrados ( $\text{mm}^2$ )  
*Área Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Pressão** in Megapascal (MPa)  
*Pressão Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Força** in Kilonewton (kN)  
*Força Conversão de unidades* 
- **Medição:** **Segundo Momento de Área** in Medidor  $^4$  ( $\text{m}^4$ )  
*Segundo Momento de Área Conversão de unidades* 



## Verifique outras listas de fórmulas

- [Tensão de Cisalhamento na Seção Circular Fórmulas](#) 
- [Tensão de Cisalhamento na Seção Retangular Fórmulas](#) 
- [Tensão de Cisalhamento na Seção I Fórmulas](#) 

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

## PDF Disponível em

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

7/19/2023 | 10:30:38 AM UTC

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

