



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Construção composta em pontes rodoviárias Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, 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 22 Construção composta em pontes rodoviárias Fórmulas

Construção composta em pontes rodoviárias



Tensões de flexão

1) Módulo de Seção da Viga de Aço com Tensão no Aço para Membros Não Escorados

$$f_x \quad S_s = \frac{M_{D(\text{unshored})}}{f_{\text{steel stress}} - \left(\frac{M_L}{S_{tr}} \right)}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 150\text{mm}^3 = \frac{8931\text{N} \cdot \text{mm}}{60\text{N}/\text{mm}^2 - \left(\frac{115\text{N} \cdot \text{mm}}{250\text{mm}^3} \right)}$$

2) Módulo de Seção de Seção Composta Transformada sob Tensão em Aço para Elementos Escorados

$$f_x \quad S_{tr} = \frac{M_{D(\text{shored})} + M_L}{f_{\text{steel stress}}}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 250\text{mm}^3 = \frac{14885\text{N} \cdot \text{mm} + 115\text{N} \cdot \text{mm}}{60\text{N}/\text{mm}^2}$$



3) Módulo de Seção de Seção Composta Transformada sob Tensão em Aço para Membros Não Escorados

$$\text{fx } S_{tr} = \frac{M_L}{f_{\text{steel stress}} - \left(\frac{M_{D(\text{unshored})}}{S_s} \right)}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 250\text{mm}^3 = \frac{115\text{N} \cdot \text{mm}}{60\text{N}/\text{mm}^2 - \left(\frac{8931\text{N} \cdot \text{mm}}{150\text{mm}^3} \right)}$$

4) Momento de carga ao vivo com tensão em aço para membros escorados

$$\text{fx } M_L = S_{tr} \cdot f_{\text{steel stress}} - M_{D(\text{shored})}$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 115\text{N} \cdot \text{mm} = 250\text{mm}^3 \cdot 60\text{N}/\text{mm}^2 - 14885\text{N} \cdot \text{mm}$$

5) Momento de carga ao vivo com tensão em aço para membros não escorados

$$\text{fx } M_L = S_{tr} \cdot \left(f_{\text{steel stress}} - \frac{M_{D(\text{unshored})}}{S_s} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$\text{ex } 115\text{N} \cdot \text{mm} = 250\text{mm}^3 \cdot \left(60\text{N}/\text{mm}^2 - \frac{8931\text{N} \cdot \text{mm}}{150\text{mm}^3} \right)$$



6) Momento de carga morta dado tensão no aço para membros escorados



$$fx \quad M_{D(\text{shored})} = (S_{tr} \cdot f_{\text{steel stress}}) - M_L$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 14885N^*mm = (250mm^3 \cdot 60N/mm^2) - 115N^*mm$$

7) Momento de carga morta dado tensão no aço para membros não escorados

$$fx \quad M_{D(\text{unshored})} = S_s \cdot \left(f_{\text{steel stress}} - \left(\frac{M_L}{S_{tr}} \right) \right)$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 8931N^*mm = 150mm^3 \cdot \left(60N/mm^2 - \left(\frac{115N^*mm}{250mm^3} \right) \right)$$

8) Multiplicador para Tensão Admissível quando a Tensão de Flexão do Flange é menor que a Tensão Admissível

$$fx \quad R = 1 - \frac{(1 - \alpha)^2 \cdot (\beta \cdot \psi) \cdot (3 - \psi + \psi \cdot \alpha)}{6 + \beta \cdot \psi \cdot (3 - \psi)}$$

Abrir Calculadora

$$ex \quad 0.5 = 1 - \frac{(1 - 1.5)^2 \cdot (3 \cdot 2.0) \cdot (3 - 2.0 + 2.0 \cdot 1.5)}{6 + 3 \cdot 2.0 \cdot (3 - 2.0)}$$



9) Tensão no aço para membros escorados

$$f_x \quad f_{\text{steel stress}} = \frac{M_{D(\text{shored})} + M_L}{S_{tr}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 60N/mm^2 = \frac{14885N*mm + 115N*mm}{250mm^3}$$

10) Tensão no aço para membros não escorados

$$f_x \quad f_{\text{steel stress}} = \left(\frac{M_{D(\text{unshored})}}{S_s} \right) + \left(\frac{M_L}{S_{tr}} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 60N/mm^2 = \left(\frac{8931N*mm}{150mm^3} \right) + \left(\frac{115N*mm}{250mm^3} \right)$$

Faixa de cisalhamento

11) Cisalhamento horizontal admissível para conector individual para 100.000 ciclos

$$f_x \quad Z_r = 4 \cdot w$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 832kN = 4 \cdot 208mm$$

12) Cisalhamento horizontal admissível para conector individual para 2 milhões de ciclos

$$f_x \quad Z_r = 2.4 \cdot w$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e50091943b385fe16d3277389202856f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 499.2kN = 2.4 \cdot 208mm$$



13) Cisalhamento horizontal admissível para conector individual para 500.000 ciclos

$$fx \quad Z_r = 3 \cdot w$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 624kN = 3 \cdot 208mm$$

14) Cisalhamento horizontal admissível para conectores individuais por mais de 2 milhões de ciclos

$$fx \quad Z_r = 2.1 \cdot w$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 436.8kN = 2.1 \cdot 208mm$$

15) Cisalhamento horizontal admissível para pernos soldados para 2 milhões de ciclos

$$fx \quad Z_r = 7.85 \cdot (d^2)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 502.4kN = 7.85 \cdot ((8mm)^2)$$

16) Cisalhamento horizontal admissível para pinos soldados para 500.000 ciclos

$$fx \quad Z_r = 10.6 \cdot (d^2)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 678.4kN = 10.6 \cdot ((8mm)^2)$$



17) Cisalhamento horizontal admissível para pinos soldados por 100.000 ciclos

$$fx \quad Z_r = 13.0 \cdot (d^2)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 832kN = 13.0 \cdot ((8mm)^2)$$

18) Cisalhamento horizontal admissível para pinos soldados por mais de 2 milhões de ciclos

$$fx \quad Z_r = 5.5 \cdot (d^2)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 352kN = 5.5 \cdot ((8mm)^2)$$

19) Faixa de cisalhamento devido à carga viva e de impacto dada a faixa de cisalhamento horizontal

$$fx \quad V_r = \frac{S_r \cdot I_h}{Q}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 80kN = \frac{6.4kN/mm \cdot 125mm^4}{10mm^3}$$

20) Faixa de cisalhamento horizontal na junção de laje e viga

$$fx \quad S_r = \frac{V_r \cdot Q}{I_h}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(06a315363e7801bba8c7489a6694af19_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.4kN/mm = \frac{80kN \cdot 10mm^3}{125mm^4}$$



21) Momento de inércia da seção transformada dada a faixa de cisalhamento horizontal

$$\text{fx } I_h = \frac{Q \cdot V_r}{S_r}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 125\text{mm}^4 = \frac{10\text{mm}^3 \cdot 80\text{kN}}{6.4\text{kN}/\text{mm}}$$

22) Momento estático da seção transformada dada a faixa de cisalhamento horizontal

$$\text{fx } Q = \frac{S_r \cdot I_h}{V_r}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 10\text{mm}^3 = \frac{6.4\text{kN}/\text{mm} \cdot 125\text{mm}^4}{80\text{kN}}$$










Variáveis Usadas

- **d** Diâmetro do pino (*Milímetro*)
- **f_{steel stress}** Tensão de tração do aço (*Newton/milímetro quadrado*)
- **I_h** Momento de Inércia da Seção Transformada (*Milímetro ^ 4*)
- **M_{D(shored)}** Momento de carga morta para membro escorado (*Newton Milímetro*)
- **M_{D(unshored)}** Momento de carga morta para membro não escorado (*Newton Milímetro*)
- **M_L** Momento de carga ao vivo (*Newton Milímetro*)
- **Q** Momento Estático (*Cubic Millimeter*)
- **R** Multiplicador de estresse permitido
- **S_r** Faixa de Cisalhamento Horizontal (*Quilonewton por Milímetro*)
- **S_s** Módulo de seção da viga de aço (*Cubic Millimeter*)
- **S_{tr}** Módulo de Seção da Seção Composta Transformada (*Cubic Millimeter*)
- **V_r** Faixa de cisalhamento (*Kilonewton*)
- **w** Comprimento do canal (*Milímetro*)
- **Z_r** Faixa permitida de cisalhamento horizontal (*Kilonewton*)
- **α** Proporção entre resistência ao escoamento da alma e do flange
- **β** Proporção da Web para a Área do Flange
- **ψ** Relação de Distância do Flange para a Profundidade











Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Volume** in Cubic Millimeter (mm³)
Volume Conversão de unidades 
- **Medição: Pressão** in Newton/milímetro quadrado (N/mm²)
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição: Força** in Kilonewton (kN)
Força Conversão de unidades 
- **Medição: Torque** in Newton Milímetro (N*mm)
Torque Conversão de unidades 
- **Medição: Segundo Momento de Área** in Milímetro ⁴ (mm⁴)
Segundo Momento de Área Conversão de unidades 
- **Medição: Faixa de cisalhamento** in Quilonewton por Milímetro (kN/mm)
Faixa de cisalhamento Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Fórmulas de Colunas de Ponte Adicionais Fórmulas** 
- **Projeto de tensão admissível para pontes Fórmulas** 
- **Rolamento em superfícies fresadas e fixadores de pontes Fórmulas** 
- **Construção composta em pontes rodoviárias Fórmulas** 
- **Projeto de fator de carga (LFD) Fórmulas** 
- **Número de conectores em pontes Fórmulas** 
- **Reforçadores em vigas de ponte Fórmulas** 
- **Cabos de Suspensão Fórmulas** 

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

PDF Disponível em

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

10/23/2023 | 10:49:04 PM UTC

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

