

Importante Construção composta em pontes rodoviárias Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 22
Importante Construção composta em pontes rodoviárias Fórmulas

1) Tensões de flexão Fórmulas ↻

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

Fórmula ↻

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

1.2) Módulo de Seção de Seção Composta Transformada sob Tensão em Aço para Elementos Escorados Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

1.3) Módulo de Seção de Seção Composta Transformada sob Tensão em Aço para Membros Não Escorados Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

1.4) Momento de carga ao vivo com tensão em aço para membros escorados Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻



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

Fórmula

Avaliar Fórmula 

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

Exemplo com Unidades

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

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

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

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

$$14885 \text{ N*mm} = \left(250 \text{ mm}^3 \cdot 60 \text{ N/mm}^2 \right) - 115 \text{ N*mm}$$

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

Fórmula

Avaliar Fórmula 

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

Exemplo com Unidades

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

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

Fórmula

Avaliar Fórmula 

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

Exemplo

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

1.9) Tensão no aço para membros escorados Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

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

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



1.10) Tensão no aço para membros não escorados Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2) Faixa de cisalhamento Fórmulas

2.1) Cisalhamento horizontal admissível para conector individual para 100.000 ciclos Fórmula



Fórmula

$$Z_r = 4 \cdot w$$

Exemplo com Unidades

$$832 \text{ kN} = 4 \cdot 208 \text{ mm}$$

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula 

Fórmula

$$Z_r = 2.4 \cdot w$$

Exemplo com Unidades

$$499.2 \text{ kN} = 2.4 \cdot 208 \text{ mm}$$

Avaliar Fórmula 

2.3) Cisalhamento horizontal admissível para conector individual para 500.000 ciclos Fórmula



Fórmula

$$Z_r = 3 \cdot w$$

Exemplo com Unidades

$$624 \text{ kN} = 3 \cdot 208 \text{ mm}$$

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

$$Z_r = 2.1 \cdot w$$

Exemplo com Unidades

$$436.8 \text{ kN} = 2.1 \cdot 208 \text{ mm}$$

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula 

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$502.4 \text{ kN} = 7.85 \cdot (8 \text{ mm}^2)$$

Avaliar Fórmula 

2.6) Cisalhamento horizontal admissível para pinos soldados para 500.000 ciclos Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$678.4 \text{ kN} = 10.6 \cdot (8 \text{ mm}^2)$$

Avaliar Fórmula 



2.7) Cisalhamento horizontal admissível para pinos soldados por 100.000 ciclos Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$832 \text{ kN} = 13.0 \cdot (8 \text{ mm}^2)$$

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula 

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$352 \text{ kN} = 5.5 \cdot (8 \text{ mm}^2)$$

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

2.10) Faixa de cisalhamento horizontal na junção de laje e viga Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Construção composta em pontes rodoviárias Fórmulas acima

- **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 na lista de Construção composta em pontes rodoviárias Fórmulas acima

- **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 



Baixe outros PDFs de Importante Ponte e cabo de suspensão

- **Importante Construção composta em pontes rodoviárias Fórmulas** 
- **Importante Carga, Tensão e Fixadores Fórmulas** 
- **Importante Conectores e Reforços em Pontes Fórmulas** 
- **Importante Cabos de Suspensão Fórmulas** 
- **Importante Projeto de fator de carga (LFD) Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração simples** 
-  **Calculadora MDC** 

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](#)

7/8/2024 | 7:39:03 AM UTC

