

Importante Número de conectores em pontes

Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 29
Importante Número de conectores em
pontes Fórmulas

1) Área de concreto efetiva dada força na laje Fórmula

Fórmula

$$A_{\text{concrete}} = \frac{P_{\text{on slab}}}{0.85 \cdot f_c}$$

Exemplo com Unidades

$$19215.6863 \text{ mm}^2 = \frac{245 \text{ kN}}{0.85 \cdot 15 \text{ MPa}}$$

Avaliar Fórmula 

2) Área de reforço longitudinal dada força na laje em momentos negativos máximos Fórmula

Fórmula

$$A_{st} = \frac{P_{\text{on slab}}}{f_y}$$

Exemplo com Unidades

$$980 \text{ mm}^2 = \frac{245 \text{ kN}}{250 \text{ MPa}}$$

Avaliar Fórmula 

3) Área total da seção de aço dada a força na laje Fórmula

Fórmula

$$A_{st} = \frac{P_{\text{on slab}}}{f_y}$$

Exemplo com Unidades

$$980 \text{ mm}^2 = \frac{245 \text{ kN}}{250 \text{ MPa}}$$

Avaliar Fórmula 

4) Fator de redução dado o número de conectores em pontes Fórmula

Fórmula

$$\Phi = \frac{P_{\text{on slab}}}{N \cdot S_{\text{ultimate}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.8167 = \frac{245 \text{ kN}}{15.0 \cdot 20.0 \text{ kN}}$$

Avaliar Fórmula 

5) Fator de redução dado o número mínimo de conectores em pontes Fórmula

Fórmula

$$\Phi = \frac{P_{\text{on slab}} + P_3}{S_{\text{ultimate}} \cdot N}$$

Exemplo com Unidades

$$0.85 = \frac{245 \text{ kN} + 10 \text{ kN}}{20.0 \text{ kN} \cdot 15.0}$$

Avaliar Fórmula 



6) Força de escoamento do aço de reforço dada a força na laje em momentos negativos máximos

Fórmula

$$f_y = \frac{P_{\text{on slab}}}{A_{\text{st}}}$$

Exemplo com Unidades

$$250 \text{ MPa} = \frac{245 \text{ kN}}{980 \text{ mm}^2}$$

Avaliar Fórmula 

7) Força final do conector de cisalhamento dado o número mínimo de conectores em pontes

Fórmula

$$S_{\text{ultimate}} = \frac{P_{\text{on slab}} + P_3}{\Phi \cdot N}$$

Exemplo com Unidades

$$20 \text{ kN} = \frac{245 \text{ kN} + 10 \text{ kN}}{0.85 \cdot 15.0}$$

Avaliar Fórmula 

8) Força na laje dada a área de concreto efetiva

Fórmula

$$P_{\text{on slab}} = 0.85 \cdot A_{\text{concrete}} \cdot f_c$$

Exemplo com Unidades

$$245 \text{ kN} = 0.85 \cdot 19215.69 \text{ mm}^2 \cdot 15 \text{ MPa}$$

Avaliar Fórmula 

9) Força na laje dada a área total da seção de aço

Fórmula

$$P_{\text{on slab}} = A_{\text{st}} \cdot f_y$$

Exemplo com Unidades

$$245 \text{ kN} = 980 \text{ mm}^2 \cdot 250 \text{ MPa}$$

Avaliar Fórmula 

10) Força na laje dado o número de conectores nas pontes

Fórmula

$$P_{\text{on slab}} = N \cdot \Phi \cdot S_{\text{ultimate}}$$

Exemplo com Unidades

$$255 \text{ kN} = 15.0 \cdot 0.85 \cdot 20.0 \text{ kN}$$

Avaliar Fórmula 

11) Força na laje em momentos negativos máximos, dada a resistência ao escoamento do aço de reforço

Fórmula

$$P_{\text{on slab}} = A_{\text{st}} \cdot f_y$$

Exemplo com Unidades

$$245 \text{ kN} = 980 \text{ mm}^2 \cdot 250 \text{ MPa}$$

Avaliar Fórmula 

12) Força na laje em momentos negativos máximos, dado o número mínimo de conectores para pontes

Fórmula

$$P_3 = N \cdot \Phi \cdot S_{\text{ultimate}} - P_{\text{on slab}}$$

Exemplo com Unidades

$$10 \text{ kN} = 15.0 \cdot 0.85 \cdot 20.0 \text{ kN} - 245 \text{ kN}$$

Avaliar Fórmula 

13) Força na laje em momentos positivos máximos, dado o número mínimo de conectores para pontes

Fórmula

$$P_{\text{on slab}} = N \cdot \Phi \cdot S_{\text{ultimate}} - P_3$$

Exemplo com Unidades

$$245 \text{ kN} = 15.0 \cdot 0.85 \cdot 20.0 \text{ kN} - 10 \text{ kN}$$

Avaliar Fórmula 



14) Número de conectores em pontes Fórmula

Fórmula

$$N = \frac{P_{\text{on slab}}}{\Phi \cdot S_{\text{ultimate}}}$$

Exemplo com Unidades

$$14.4118 = \frac{245 \text{ kN}}{0.85 \cdot 20.0 \text{ kN}}$$

Avaliar Fórmula 

15) Número mínimo de conectores para pontes Fórmula

Fórmula

$$N = \frac{P_{\text{on slab}} + P_3}{\Phi \cdot S_{\text{ultimate}}}$$

Exemplo com Unidades

$$15 = \frac{245 \text{ kN} + 10 \text{ kN}}{0.85 \cdot 20.0 \text{ kN}}$$

Avaliar Fórmula 

16) Resistência à compressão de 28 dias do concreto dada a força na laje Fórmula

Fórmula

$$f_c = \frac{P_{\text{on slab}}}{0.85 \cdot A_{\text{concrete}}}$$

Exemplo com Unidades

$$15 \text{ MPa} = \frac{245 \text{ kN}}{0.85 \cdot 19215.69 \text{ mm}^2}$$

Avaliar Fórmula 

17) Resistência ao escoamento do aço dada a área total da seção de aço Fórmula

Fórmula

$$f_y = \frac{P_{\text{on slab}}}{A_{\text{st}}}$$

Exemplo com Unidades

$$250 \text{ MPa} = \frac{245 \text{ kN}}{980 \text{ mm}^2}$$

Avaliar Fórmula 

18) Resistência final do conector de cisalhamento dado o número de conectores em pontes Fórmula

Fórmula

$$S_{\text{ultimate}} = \frac{P_{\text{on slab}}}{N \cdot \Phi}$$

Exemplo com Unidades

$$19.2157 \text{ kN} = \frac{245 \text{ kN}}{15.0 \cdot 0.85}$$

Avaliar Fórmula 

19) Projeto de resistência ao cisalhamento para pontes Fórmulas

19.1) Capacidade de cisalhamento para membros flexíveis Fórmula

Fórmula

$$V_u = 0.58 \cdot f_y \cdot d \cdot b_w \cdot C$$

Exemplo com Unidades

$$7830 \text{ kN} = 0.58 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 300 \text{ mm} \cdot 0.90$$

Avaliar Fórmula 



19.2) Capacidade de cisalhamento para vigas com reforços transversais Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$V_u = 0.58 \cdot f_y \cdot d \cdot bw \cdot \left(C + \frac{1 - C}{\left(1.15 \cdot \left(1 + \left(\frac{a}{H} \right)^2 \right)^{0.5} \right)} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$8364.9417 \text{ kN} = 0.58 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 300 \text{ mm} \cdot \left(0.90 + \frac{1 - 0.90}{\left(1.15 \cdot \left(1 + \left(\frac{5000 \text{ mm}}{5000 \text{ mm}} \right)^2 \right)^{0.5} \right)} \right)$$

20) Máxima resistência ao cisalhamento de conectores em pontes Fórmulas

20.1) Comprimento do canal dado a resistência final do conector de cisalhamento para canais

Fórmula 

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$w = \frac{S_{ultimate}}{17.4 \cdot \sqrt{f_c} \cdot \left(h + \frac{t}{2} \right)}$$

$$1498.8906 \text{ mm} = \frac{20.0 \text{ kN}}{17.4 \cdot \sqrt{15 \text{ MPa}} \cdot \left(188 \text{ mm} + \frac{20 \text{ mm}}{2} \right)}$$

20.2) Diâmetro do conector dada a resistência máxima do conector ao cisalhamento para pinos soldados Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$d_{stud} = \sqrt{\frac{S_{ultimate}}{0.4 \cdot \sqrt{E \cdot f_c}}}$$

$$63.8943 \text{ mm} = \sqrt{\frac{20.0 \text{ kN}}{0.4 \cdot \sqrt{10.0 \text{ MPa} \cdot 15 \text{ MPa}}}}$$



20.3) Espessura da teia do canal dada a força máxima do conector de cisalhamento para canais Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$t = \left(\left(\frac{S_{ultimate}}{17.4 \cdot w \cdot \sqrt{f_c}} \right) - h \right) \cdot 2$$

Exemplo com Unidades

$$19.7071 \text{ mm} = \left(\left(\frac{20.0 \text{ kN}}{17.4 \cdot 1500 \text{ mm} \cdot \sqrt{15 \text{ MPa}}} \right) - 188 \text{ mm} \right) \cdot 2$$

20.4) Espessura média do flange do canal dada a resistência final do conector de cisalhamento para canais Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$h = \frac{S_{ultimate}}{17.4 \cdot w \cdot \left((f_c)^{0.5} \right)} - \frac{t}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$187.8536 \text{ mm} = \frac{20.0 \text{ kN}}{17.4 \cdot 1500 \text{ mm} \cdot \left((15 \text{ MPa})^{0.5} \right)} - \frac{20 \text{ mm}}{2}$$

20.5) Força final do conector de cisalhamento para canais Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$S_{ultimate} = 17.4 \cdot w \cdot \left((f_c)^{0.5} \right) \cdot \left(h + \frac{t}{2} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$20.0148 \text{ kN} = 17.4 \cdot 1500 \text{ mm} \cdot \left((15 \text{ MPa})^{0.5} \right) \cdot \left(188 \text{ mm} + \frac{20 \text{ mm}}{2} \right)$$

20.6) Máxima resistência ao cisalhamento para pinos soldados Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$S_{ultimate} = 0.4 \cdot d_{stud} \cdot d_{stud} \cdot \sqrt{E \cdot f_c}$$

Exemplo com Unidades

$$20.0662 \text{ kN} = 0.4 \cdot 64 \text{ mm} \cdot 64 \text{ mm} \cdot \sqrt{10.0 \text{ MPa} \cdot 15 \text{ MPa}}$$



20.7) Módulo elástico do concreto com resistência máxima do conector de cisalhamento para pinos soldados Fórmula

Fórmula

$$E = \left(\frac{\left(\frac{S_{ultimate}}{0.4 \cdot d_{stud} \cdot d_{stud}} \right)^2}{f_c} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$9.9341 \text{ MPa} = \left(\frac{\left(\frac{20.0 \text{ kN}}{0.4 \cdot 64 \text{ mm} \cdot 64 \text{ mm}} \right)^2}{15 \text{ MPa}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

20.8) Resistência à compressão de 28 dias dada a resistência máxima do conector de cisalhamento para pinos soldados Fórmula

Fórmula

$$f_c = \frac{\left(\frac{S_{ultimate}}{0.4 \cdot d_{stud} \cdot d_{stud}} \right)^2}{E}$$

Exemplo com Unidades

$$14.9012 \text{ MPa} = \frac{\left(\frac{20.0 \text{ kN}}{0.4 \cdot 64 \text{ mm} \cdot 64 \text{ mm}} \right)^2}{10.0 \text{ MPa}}$$

Avaliar Fórmula 

20.9) Resistência à compressão de 28 dias do concreto dada a resistência máxima do conector de cisalhamento para canais Fórmula

Fórmula

$$f_c = \left(\frac{S_{ultimate}}{17.4 \cdot w \cdot \left(h + \frac{t}{2} \right)} \right)^2$$

Exemplo com Unidades

$$14.9778 \text{ MPa} = \left(\frac{20.0 \text{ kN}}{17.4 \cdot 1500 \text{ mm} \cdot \left(188 \text{ mm} + \frac{20 \text{ mm}}{2} \right)} \right)^2$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Número de conectores em pontes Fórmulas acima

- **a** Distância clara entre reforços transversais (Milímetro)
- **A_{concrete}** Área efetiva de concreto (Milímetros Quadrados)
- **A_{st}** Área de Reforço de Aço (Milímetros Quadrados)
- **bw** Amplitude da Web (Milímetro)
- **C** Coeficiente de flambagem por cisalhamento C
- **d** Profundidade da Seção Transversal (Milímetro)
- **d_{stud}** Diâmetro do pino (Milímetro)
- **E** Módulo Elasticidade do Concreto (Megapascal)
- **f_c** Resistência à compressão de 28 dias do concreto (Megapascal)
- **f_y** Resistência ao escoamento do aço (Megapascal)
- **h** Espessura Média do Flange (Milímetro)
- **H** Altura da seção transversal (Milímetro)
- **N** N° de conector na ponte
- **P₃** Força na laje no ponto de momento negativo (Kilonewton)
- **P_{on slab}** Força da Laje (Kilonewton)
- **S_{ultimate}** Tensão final do conector de cisalhamento (Kilonewton)
- **t** Espessura da teia (Milímetro)
- **V_u** Capacidade de cisalhamento (Kilonewton)
- **w** Comprimento do Canal (Milímetro)
- **Φ** Fator de Redução

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Número de conectores em pontes Fórmulas acima

- **Funções:** **sqrt**, **sqrt(Number)**
Uma função de raiz quadrada é uma função que recebe um número não negativo como entrada e retorna a raiz quadrada do número de entrada fornecido.
- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Área** in Milímetros Quadrados (mm²)
Área Conversão de unidades 
- **Medição: Pressão** in Megapascal (MPa)
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição: Força** in Kilonewton (kN)
Força Conversão de unidades 
- **Medição: Estresse** in Megapascal (MPa)
Estresse 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 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](#)

7/8/2024 | 7:39:45 AM UTC

