

Importante Estruturas de aço conformadas a frio ou leves Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 15

Importante Estruturas de aço conformadas a frio ou leves Fórmulas

1) Fator de Esbelteza da Placa Fórmula

Fórmula

$$\lambda = \left(\frac{1.052}{\sqrt{k}} \right) \cdot w_t \cdot \sqrt{\frac{f_{emax}}{E_s}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.3265 = \left(\frac{1.052}{\sqrt{2}} \right) \cdot 13 \cdot \sqrt{\frac{228 \text{ MPa}}{200000 \text{ MPa}}}$$

Avaliar Fórmula 

2) Fator de redução para determinação da resistência da forma a frio Fórmula

Fórmula

$$\rho = \frac{1 - \left(\frac{0.22}{\lambda} \right)}{\lambda}$$

Exemplo

$$0.9974 = \frac{1 - \left(\frac{0.22}{0.326} \right)}{0.326}$$

Avaliar Fórmula 

3) Força de design permitida Fórmula

Fórmula

$$R_a = \frac{R_n}{f_s}$$

Exemplo com Unidades

$$833.3333 \text{ MPa} = \frac{1500 \text{ MPa}}{1.8}$$

Avaliar Fórmula 

4) Momento de inércia mínimo permitido Fórmula

Fórmula

$$I_{min} = 1.83 \cdot \left(t^4 \right) \cdot \sqrt{\left(w_t^2 \right) - 144}$$

Exemplo com Unidades

$$7.4E+6 \text{ mm}^4 = 1.83 \cdot \left(30 \text{ mm}^4 \right) \cdot \sqrt{\left(13^2 \right) - 144}$$

Avaliar Fórmula 

5) Profundidade do endurecedor labial Fórmula

Fórmula

$$d = 2.8 \cdot t \cdot \left(\left(w_t \right)^2 - 144 \right)^{\frac{1}{6}}$$

Exemplo com Unidades

$$143.638 \text{ mm} = 2.8 \cdot 30 \text{ mm} \cdot \left(\left(13 \right)^2 - 144 \right)^{\frac{1}{6}}$$

Avaliar Fórmula 



6) Razão de largura plana para determinação de carga segura Fórmula

Fórmula

$$w_t = \frac{4020}{\sqrt{f_{uc}}}$$

Exemplo com Unidades

$$10.3796 = \frac{4020}{\sqrt{0.15 \text{ MPa}}}$$

Avaliar Fórmula 

7) Razão de largura plana para determinação de deflexão Fórmula

Fórmula

$$w_t = \frac{5160}{\sqrt{f_{uc}}}$$

Exemplo com Unidades

$$13.3231 = \frac{5160}{\sqrt{0.15 \text{ MPa}}}$$

Avaliar Fórmula 

8) Relação de largura plana dada a profundidade do lábio reforçador Fórmula

Fórmula

$$w_t = \sqrt{\left(\frac{d}{2.8 \cdot t}\right)^6 + 144}$$

Exemplo com Unidades

$$13 = \sqrt{\left(\frac{143.638 \text{ mm}}{2.8 \cdot 30 \text{ mm}}\right)^6 + 144}$$

Avaliar Fórmula 

9) Relação de largura plana dada o fator de esbeltez da placa Fórmula

Fórmula

$$w_t = \lambda \cdot \sqrt{\frac{k \cdot E_s}{f_{\text{emax}}}} \cdot \left(\frac{1}{1.052}\right)$$

Exemplo com Unidades

$$12.9797 = 0.326 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 200000 \text{ MPa}}{228 \text{ MPa}}} \cdot \left(\frac{1}{1.052}\right)$$

Avaliar Fórmula 

10) Relação de largura plana do elemento endurecido usando tensão de flambagem local elástica Fórmula

Fórmula

$$w_t = \sqrt{\frac{k \cdot \pi^2 \cdot E_s}{12 \cdot f_{cr} \cdot (1 - \mu^2)}}$$

Exemplo com Unidades

$$13 = \sqrt{\frac{2 \cdot 3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa}}{12 \cdot 2139.195 \text{ MPa} \cdot (1 - 0.3^2)}}$$

Avaliar Fórmula 

11) Relação de Largura Plana do Elemento Enrijecido usando Momento de Inércia Fórmula

Fórmula

$$w_t = \sqrt{\left(\frac{I_{\text{min}}}{1.83 \cdot t^4}\right)^2 + 144}$$

Exemplo com Unidades

$$12.997 = \sqrt{\left(\frac{7.4 \text{ E}+6 \text{ mm}^4}{1.83 \cdot 30 \text{ mm}^4}\right)^2 + 144}$$

Avaliar Fórmula 

12) Resistência nominal usando resistência de projeto permitida Fórmula

Fórmula

$$R_n = f_s \cdot R_a$$

Exemplo com Unidades

$$1499.994 \text{ MPa} = 1.8 \cdot 833.33 \text{ MPa}$$

Avaliar Fórmula 



13) Tensão compressiva quando Tensão de projeto básico restrita a 20.000 psi Fórmula

Fórmula

$$f_c = 24700 - 470 \cdot w_t$$

Exemplo com Unidades

$$18.59 \text{ kN/m}^2 = 24700 - 470 \cdot 13$$

Avaliar Fórmula 

14) Tensão de compressão quando a relação de largura plana está entre 10 e 25 Fórmula

Fórmula

$$f_c = \left(\frac{5 \cdot f_b}{3} \right) - 8640 - \left(\left(\frac{1}{15} \right) \cdot (f_b - 12950) \cdot w_t \right)$$

Exemplo com Unidades

$$18.5833 \text{ kN/m}^2 = \left(\frac{5 \cdot 20 \text{ kN/m}^2}{3} \right) - 8640 - \left(\left(\frac{1}{15} \right) \cdot (20 \text{ kN/m}^2 - 12950) \cdot 13 \right)$$

Avaliar Fórmula 

15) Tensão de flambagem elástica local Fórmula

Fórmula

$$f_{cr} = \frac{k \cdot \pi^2 \cdot E_s}{12 \cdot w_t^2 \cdot (1 - \mu^2)}$$

Exemplo com Unidades

$$2139.1951 \text{ MPa} = \frac{2 \cdot 3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa}}{12 \cdot 13^2 \cdot (1 - 0.3^2)}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Estruturas de aço conformadas a frio ou leves Fórmulas acima

- **d** Profundidade do Lábio Reforçador (*Milímetro*)
- **E_s** Módulo de elasticidade para elementos de aço (*Megapascal*)
- **f_b** Estresse de projeto (*Quilonewton por metro quadrado*)
- **f_c** Tensão Máxima de Compressão do Concreto (*Quilonewton por metro quadrado*)
- **f_{cr}** Tensão de flambagem local elástica (*Megapascal*)
- **f_{emax}** Tensão máxima de compressão na borda (*Megapascal*)
- **f_s** Fator de segurança para resistência do projeto
- **f_{uc}** Tensão unitária calculada do elemento formado a frio (*Megapascal*)
- **I_{min}** Momento de Inércia da Área Mínima (*Milímetro ^ 4*)
- **k** Coeficiente de Flambagem Local
- **R_a** Resistência de projeto permitida (*Megapascal*)
- **R_n** Força Nominal (*Megapascal*)
- **t** Espessura do elemento de compressão de aço (*Milímetro*)
- **w_t** Proporção de largura plana
- **λ** Fator de esbeltez da placa
- **μ** Taxa de Poission para Placas
- **ρ** Fator de Redução

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Estruturas de aço conformadas a frio ou leves Fórmulas acima

- **constante(s):** pi,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **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:** **Pressão** in Megapascal (MPa),
Quilonewton por metro quadrado (kN/m²)
Pressão Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Segundo Momento de Área** in
Milímetro ^ 4 (mm⁴)
Segundo Momento de Área Conversão de unidades ↻
- **Medição:** **Estresse** in Megapascal (MPa)
Estresse Conversão de unidades ↻



Baixe outros PDFs de Importante Projeto de Estruturas de Aço

- **Importante Projeto de estresse admissível Fórmulas** 
- **Importante Base e placas de rolamento Fórmulas** 
- **Importante Rolamento, Tensões, Vigas de Placa Fórmulas** 
- **Importante Estruturas de aço conformadas a frio ou leves Fórmulas** 
- **Importante Construção Composta em Edifícios Fórmulas** 
- **Importante Projeto de Reforços sob Cargas Fórmulas** 
- **Importante Aço Estrutural Econômico Fórmulas** 
- **Importante Projeto de fator de carga e resistência para edifícios Fórmulas** 
- **Importante Número de conectores necessários para construção civil Fórmulas** 
- **Importante Conexões Simples Fórmulas** 
- **Importante Teias sob Cargas Concentradas Fórmulas** 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Subtrair fração** 
-  **MMC 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](#)

7/9/2024 | 5:05:51 AM UTC

