

Важный Допустимый дизайн для колонны

Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 15

Важный Допустимый дизайн для
колонны Формулы

1) Подход к расчету допустимого напряжения (AISC) Формулы ↗

1.1) Глубина сечения колонны для эквивалентного размера кантилевера Формула ↗

Формула

$$d = \left(n^2 \right) \cdot \frac{16}{b_f}$$

Пример с Единицы

$$40 \text{ mm} = \left(5^2 \right) \cdot \frac{16}{10 \text{ mm}}$$

Оценить формулу ↗

1.2) Давление подшипника на опорную плиту Формула ↗

Формула

$$f_p = \frac{\left(t_p^2 \right) \cdot F_y}{\left(2 \cdot l \right)^2}$$

Пример с Единицы

$$99.96 \text{ MPa} = \frac{\left(70 \text{ mm}^2 \right) \cdot 51 \text{ MPa}}{\left(2 \cdot 25 \text{ mm} \right)^2}$$

Оценить формулу ↗

1.3) Допустимое давление на опору с учетом площади самой низкой колонны конструкции Формула ↗

Формула

$$F_p = \frac{P}{A}$$

Пример с Единицы

$$17 \text{ MPa} = \frac{59.5 \text{ N}}{3.5 \text{ m}^2}$$

Оценить формулу ↗

1.4) Допустимое давление на опору, когда опорная плита полностью занята Формула ↗

Формула

$$F_p = 0.35 \cdot f'_c$$

Пример с Единицы

$$19.25 \text{ MPa} = 0.35 \cdot 55.0 \text{ MPa}$$

Оценить формулу ↗

1.5) Нагрузка с использованием площади самой нижней колонны конструкции Формула ↗

Формула

$$P = F_p \cdot A$$

Пример с Единицы

$$59.5 \text{ N} = 17 \text{ MPa} \cdot 3.5 \text{ m}^2$$

Оценить формулу ↗



1.6) Опорная плита Толщина Формула

Формула

$$t_p = 2 \cdot l \cdot \left(\sqrt{\frac{f_p}{F_y}} \right)$$

Пример с Единицы

$$70.014 \text{ mm} = 2 \cdot 25 \text{ mm} \cdot \left(\sqrt{\frac{100 \text{ MPa}}{51 \text{ MPa}}} \right)$$

Оценить формулу

1.7) Площадь фундамента нижней колонны конструкции Формула

Формула

$$A = \frac{P}{F_p}$$

Пример с Единицы

$$3.5 \text{ m}^2 = \frac{59.5 \text{ N}}{17 \text{ MPa}}$$

Оценить формулу

1.8) Предел текучести опорной плиты Формула

Формула

$$F_y = (2 \cdot l)^2 \cdot \frac{f_p}{(t_p)^2}$$

Пример с Единицы

$$51.0204 \text{ MPa} = (2 \cdot 25 \text{ mm})^2 \cdot \frac{100 \text{ MPa}}{(70 \text{ mm})^2}$$

Оценить формулу

1.9) Ширина фланцевой колонны для эквивалентного размера консоли Формула

Формула

$$b_f = (n')^2 \cdot \frac{16}{d}$$

Пример с Единицы

$$15.3846 \text{ mm} = (5^2) \cdot \frac{16}{26 \text{ mm}}$$

Оценить формулу

1.10) Эквивалентный размер консоли Формула

Формула

$$n' = \left(\frac{1}{4} \right) \cdot \sqrt{d \cdot b_f}$$

Пример с Единицы

$$4.0311 = \left(\frac{1}{4} \right) \cdot \sqrt{26 \text{ mm} \cdot 10 \text{ mm}}$$

Оценить формулу

2) Допустимые расчетные нагрузки для алюминиевых колонн Формулы

2.1) Длина колонны с учетом допустимого напряжения сжатия для алюминиевых колонн Формула

Формула

$$L = \sqrt{\frac{c \cdot \pi^2 \cdot E}{F_e \cdot (\rho)^2}}$$

Пример с Единицы

$$2995.3911 \text{ mm} = \sqrt{\frac{4 \cdot 3.1416^2 \cdot 50 \text{ MPa}}{55 \text{ MPa} \cdot (500 \text{ mm})^2}}$$

Оценить формулу



2.2) Допустимое напряжение сжатия для алюминиевых колонн Формула

Формула

$$F_e = \frac{c \cdot \pi^2 \cdot E}{\left(\frac{L}{\rho}\right)^2}$$

Пример с Единицы

$$54.8311 \text{ МПа} = \frac{4 \cdot 3.1416^2 \cdot 50 \text{ МПа}}{\left(\frac{3000 \text{ мм}}{500 \text{ мм}}\right)^2}$$

Оценить формулу 

2.3) Допустимое напряжение сжатия для алюминиевых колонн с учетом предела текучести колонны Формула

Формула

$$F_e = F_{ce} \cdot \left(1 - \left(K \cdot \left(\frac{\frac{L}{\rho}}{\pi \cdot \sqrt{c \cdot \frac{E}{F_{ce}}}} \right)^k \right) \right)$$

Оценить формулу 

Пример с Единицы

$$14.1737 \text{ МПа} = 15 \text{ МПа} \cdot \left(1 - \left(0.385 \cdot \left(\frac{\frac{3000 \text{ мм}}{500 \text{ мм}}}{3.1416 \cdot \sqrt{4 \cdot \frac{50 \text{ МПа}}{15 \text{ МПа}}}} \right)^3 \right) \right)$$

2.4) Переход от длинного к короткому диапазону столбцов Формула

Формула

$$\lambda = \pi \cdot \left(\sqrt{c \cdot k \cdot \frac{E}{F_{ce}}} \right)$$

Пример с Единицы

$$19.8692 = 3.1416 \cdot \left(\sqrt{4 \cdot 3 \cdot \frac{50 \text{ МПа}}{15 \text{ МПа}}} \right)$$

Оценить формулу 

2.5) Радиус вращения колонны с учетом допустимого напряжения сжатия для алюминиевых колонн Формула

Формула

$$\rho = \sqrt{\frac{F_e \cdot L^2}{c \cdot (\pi^2) \cdot E}}$$

Пример с Единицы

$$500.7693 \text{ мм} = \sqrt{\frac{55 \text{ МПа} \cdot 3000 \text{ мм}^2}{4 \cdot (3.1416^2) \cdot 50 \text{ МПа}}}$$

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Допустимый дизайн для колонны Формулы выше

- **A** Площадь фонда (Квадратный метр)
- **b_f** Ширина фланца (Миллиметр)
- **c** Конечный коэффициент фиксации
- **d** Глубина сечения колонны (Миллиметр)
- **E** Модуль упругости (Мегапаскаль)
- **f_c** 28-дневная прочность бетона на сжатие (Мегапаскаль)
- **F_{ce}** Предел текучести колонны (Мегапаскаль)
- **F_e** Допустимое напряжение сжатия колонны (Мегапаскаль)
- **f_p** Давление подшипника на опорную плиту (Мегапаскаль)
- **F_p** Допустимое давление подшипника (Мегапаскаль)
- **F_y** Предел текучести опорной плиты (Мегапаскаль)
- **k** Алюминиевая константа
- **K** Алюминиевый сплав Константа K
- **l** Максимальный консольный размер (Миллиметр)
- **L** Эффективная длина колонны (Миллиметр)
- **n'** Эквивалентный консольный размер
- **P** Колонны Осевая нагрузка (Ньютон)
- **t_p** Толщина опорной плиты (Миллиметр)
- **λ** Коэффициент гибкости колонны
- **r** Радиус вращения колонны (Миллиметр)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Допустимый дизайн для колонны Формулы выше

- **константа(ы):** π , 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **Функции:** **sqrt**, sqrt(Number)
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Измерение:** **Длина** in Миллиметр (mm)
Длина Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Область** in Квадратный метр (m²)
Область Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Давление** in Мегапаскаль (MPa)
Давление Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения ↻
- **Измерение:** **Стресс** in Мегапаскаль (MPa)
Стресс Преобразование единиц измерения ↻



Загрузите другие PDF-файлы Важный Столбцы

- **Важный Допустимый дизайн для колонны Формулы** 
- **Важный Колонка опорной плиты Формулы** 
- **Важный Колонны из специальных материалов Формулы** 
- **Важный Эксцентриковые нагрузки на колонны Формулы** 
- **Важный Упругая деформация колонн при изгибе Формулы** 
- **Важный Короткие колонны с осевой нагрузкой со спиральными связями Формулы** 
- **Важный Расчет максимальной прочности бетонных колонн Формулы** 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  **Обратный процент** 
-  **калькулятор НОД** 
-  **простая дробь** 

Пожалуйста, ПОДЕЛИТЕСЬ этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

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

7/9/2024 | 4:19:16 AM UTC

