

Важный Сила резания и шероховатость поверхности Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 21

Важный Сила резания и шероховатость поверхности Формулы

1) Диаметр фрезы с учетом значения шероховатости Формула

Формула

$$d_t = \frac{0.0642 \cdot (V_f)^2}{R \cdot (\omega_c)^2}$$

Пример с Единицы

$$41.7961 \text{ mm} = \frac{0.0642 \cdot (100 \text{ mm/s})^2}{0.017067 \text{ mm} \cdot (30 \text{ Hz})^2}$$

Оценить формулу

2) Доля площади, на которой происходит металлический контакт, с учетом силы трения Формула

Формула

$$\gamma_m = \frac{\left(\frac{F_f}{A_c} \right) - \tau_2}{\tau_1 - \tau_2}$$

Пример с Единицы

$$0.5 = \frac{\left(\frac{25 \text{ N}}{1250 \text{ mm}^2} \right) - 0.01 \text{ N/mm}^2}{0.03 \text{ N/mm}^2 - 0.01 \text{ N/mm}^2}$$

Оценить формулу

3) Значение шероховатости Формула

Формула

$$R = \frac{f}{4 \cdot (\cot(\theta) + \cot(\theta'))}$$

Пример с Единицы

$$0.0171 \text{ mm} = \frac{0.9 \text{ mm}}{4 \cdot (\cot(45.17097^\circ) + \cot(4.69^\circ))}$$

Оценить формулу

4) Значение шероховатости инструмента Формула

Формула

$$R = 0.0321 \cdot \frac{(f)^2}{r_c}$$

Пример с Единицы

$$0.0171 \text{ mm} = 0.0321 \cdot \frac{(0.9 \text{ mm})^2}{1.523466 \text{ mm}}$$

Оценить формулу



5) Значение шероховатости при заданной скорости подачи Формула

Формула

$$R = \frac{0.0642 \cdot (V_f)^2}{d_t \cdot (\omega_c)^2}$$

Пример с Единицы

$$0.0171 \text{ mm} = \frac{0.0642 \cdot (100 \text{ mm/s})^2}{41.8 \text{ mm} \cdot (30 \text{ Hz})^2}$$

Оценить формулу 

6) Значение шероховатости с учетом углового радиуса Формула

Формула

$$R = 0.0321 \cdot \frac{(f)^2}{r_c}$$

Пример с Единицы

$$0.0171 \text{ mm} = 0.0321 \cdot \frac{(0.9 \text{ mm})^2}{1.523466 \text{ mm}}$$

Оценить формулу 

7) Площадь контакта с учетом силы трения Формула

Формула

$$A_c = \frac{F_f}{(\gamma_m \cdot \tau_1) + ((1 - \gamma_m) \cdot \tau_2)}$$

Пример с Единицы

$$1250 \text{ mm}^2 = \frac{25 \text{ N}}{(0.5 \cdot 0.03 \text{ N/mm}^2) + ((1 - 0.5) \cdot 0.01 \text{ N/mm}^2)}$$

Оценить формулу 

8) Подача с учетом значения шероховатости Формула

Формула

$$f = 4 \cdot (\cot(\theta) + \cot(\theta')) \cdot R$$

Пример с Единицы

$$0.9 \text{ mm} = 4 \cdot (\cot(45.17097^\circ) + \cot(4.69^\circ)) \cdot 0.017067 \text{ mm}$$

Оценить формулу 

9) Подача с учетом значения шероховатости и углового радиуса Формула

Формула

$$f = \left(R \cdot \frac{r_c}{0.0321} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Пример с Единицы

$$0.9 \text{ mm} = \left(0.017067 \text{ mm} \cdot \frac{1.523466 \text{ mm}}{0.0321} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Оценить формулу 

10) Прочность на сдвиг более мягкого металла с учетом силы трения Формула

Формула

$$\tau_1 = \frac{\left(\frac{F_f}{A_c} \right) - (1 - \gamma_m) \cdot \tau_2}{\gamma_m}$$

Пример с Единицы

$$0.03 \text{ N/mm}^2 = \frac{\left(\frac{25 \text{ N}}{1250 \text{ mm}^2} \right) - (1 - 0.5) \cdot 0.01 \text{ N/mm}^2}{0.5}$$

Оценить формулу 



11) Прочность на сдвиг более мягкого смазочного слоя с учетом силы трения Формула**Формула**

$$\tau_2 = \frac{\left(\frac{F_f}{A_c} \right) - (\gamma_m \cdot \tau_1)}{1 - \gamma_m}$$

Пример с Единицы

$$0.01 \text{ N/mm}^2 = \frac{\left(\frac{25 \text{ N}}{1250 \text{ mm}^2} \right) - (0.5 \cdot 0.03 \text{ N/mm}^2)}{1 - 0.5}$$

Оценить формулу **12) Рабочий главный угол режущей кромки с учетом значения шероховатости Формула****Формула**

$$\theta = \left(\operatorname{acot} \left(\left(\frac{f}{4 \cdot R} \right) - \cot(\theta') \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$45.171^\circ = \left(\operatorname{acot} \left(\left(\frac{0.9 \text{ mm}}{4 \cdot 0.017067 \text{ mm}} \right) - \cot(4.69^\circ) \right) \right)$$

Оценить формулу **13) Рабочий малый угол режущей кромки с учетом значения шероховатости Формула****Формула**

$$\theta' = \left(\operatorname{acot} \left(\left(\frac{f}{4 \cdot R} \right) - \cot(\theta) \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$4.69^\circ = \left(\operatorname{acot} \left(\left(\frac{0.9 \text{ mm}}{4 \cdot 0.017067 \text{ mm}} \right) - \cot(45.17097^\circ) \right) \right)$$

Оценить формулу **14) Результирующая сила резания с использованием силы, необходимой для удаления стружки Формула****Формула**

$$F_{rc} = F_r + F_p$$

Пример с Единицы

$$647.55 \text{ N} = 500 \text{ N} + 147.55 \text{ N}$$

Оценить формулу **15) Сила резания с учетом расхода энергии при обработке Формула****Формула**

$$F_c = \frac{Q_c}{V_c}$$

Пример с Единицы

$$900 \text{ N} = \frac{1.8 \text{ W}}{2 \text{ mm/s}}$$

Оценить формулу **16) Сила резания с учетом удельной энергии резания при обработке Формула****Формула**

$$F_c = Q_{sc} \cdot A_{cs}$$

Пример с Единицы

$$900 \text{ N} = 2000 \text{ MJ/m}^3 \cdot 0.45 \text{ mm}^2$$

Оценить формулу 

17) Сила трения, необходимая для непрерывного сдвига соединения между поверхностями. Формула

Формула

Оценить формулу 

$$F_f = A_c \cdot \left(\left(\gamma_m \cdot \tau_1 \right) + \left(\left(1 - \gamma_m \right) \cdot \tau_2 \right) \right)$$

Пример с Единицы

$$25 \text{ N} = 1250 \text{ mm}^2 \cdot \left(\left(0.5 \cdot 0.03 \text{ N/mm}^2 \right) + \left(\left(1 - 0.5 \right) \cdot 0.01 \text{ N/mm}^2 \right) \right)$$

18) Скорость подачи с учетом значения шероховатости Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$V_f = \sqrt{R \cdot \frac{d_t}{0.0642}} \cdot \omega_c$$

$$100.0047 \text{ mm/s} = \sqrt{0.017067 \text{ mm} \cdot \frac{41.8 \text{ mm}}{0.0642}} \cdot 30 \text{ Hz}$$

19) Угловой радиус с учетом значения шероховатости Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$r_c = 0.0321 \cdot \frac{(f)^2}{R}$$

$$1.5235 \text{ mm} = 0.0321 \cdot \frac{(0.9 \text{ mm})^2}{0.017067 \text{ mm}}$$

20) Усилие, необходимое для удаления стружки и воздействия на поверхность инструмента Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$F_r = F_{rc} - F_p$$

$$500 \text{ N} = 647.55 \text{ N} - 147.55 \text{ N}$$

21) Частота вращения фрезы с учетом значения шероховатости Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу 

$$\omega_c = \sqrt{\frac{0.0642}{R \cdot d_t}} \cdot V_f$$

$$29.9986 \text{ Hz} = \sqrt{\frac{0.0642}{0.017067 \text{ mm} \cdot 41.8 \text{ mm}}} \cdot 100 \text{ mm/s}$$



Переменные, используемые в списке Сила резания и шероховатость поверхности Формулы выше

- **A_c** Реальная зона контакта (Площадь Миллиметр)
- **A_{cs}** Площадь поперечного сечения необрезанной стружки (Площадь Миллиметр)
- **d_f** Диаметр фрезы (Миллиметр)
- **f** Кормить (Миллиметр)
- **F_c** Сила резания (Ньютон)
- **F_f** Сила трения (Ньютон)
- **F_p** Пахотная сила (Ньютон)
- **F_r** Усилие, необходимое для удаления чипа (Ньютон)
- **F_{rc}** Результирующая сила резания (Ньютон)
- **Q_c** Уровень потребления энергии во время обработки (Ватт)
- **Q_{sc}** Удельная энергия резания при механической обработке (Мегаджоуль на кубический метр)
- **R** Значение шероховатости (Миллиметр)
- **r_c** Угловой радиус инструмента (Миллиметр)
- **V_c** Скорость резания (Миллиметр / сек)
- **V_f** Скорость подачи (Миллиметр / сек)
- **Y_m** Пропорция площади металлического контакта
- **θ** Рабочий главный угол режущей кромки (степень)
- **θ'** Рабочая незначительная режущая кромка (степень)
- **T_1** Прочность на сдвиг более мягкого металла (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **T_2** Прочность на сдвиг более мягкого смазочного слоя (Ньютон на квадратный миллиметр)
- **ω_c** Частота вращения резца (Герц)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Сила резания и шероховатость поверхности Формулы выше

- **Функции:** **acot**, **acot(Number)**
Функция АСОТ вычисляет арккотангенс заданного числа, которое представляет собой угол, заданный в радианах от 0 (нуля) до числа Пи.
- **Функции:** **cot**, **cot(Angle)**
Котангенс – это тригонометрическая функция, определяемая как отношение прилежащей стороны к противоположной стороне в прямоугольном треугольнике.
- **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 Площадь Миллиметр (mm²)
Область Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Скорость** in Миллиметр / сек (mm/s)
Скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Ватт (W)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Угол** in степень (°)
Угол Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Частота** in Герц (Hz)
Частота Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Плотность энергии** in Мегаджоуль на кубический метр (MJ/m³)
Плотность энергии Преобразование единиц измерения 



- **Измерение: Стресс** in Ньютон на квадратный миллиметр (N/mm²)

Стресс Преобразование единиц измерения 



- Важный Сила резания и шероховатость поверхности

Формулы 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  процентная доля 
-  НОД двух чисел 
-  Неправильная 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 | 6:55:03 AM UTC

