**Калькулятор Параметров Резания**

**Обзор**

Этот Python-скрипт предназначен для расчета различных параметров для режущих инструментов, таких как частота вращения шпинделя, подача и мощность резания, на основе различных типов режущих инструментов и обрабатываемых материалов. Он особенно полезен в машиностроении для оптимизации параметров резания и достижения эффективной и точной обработки. Скрипт предоставляет как стандартные, так и оптимизированные параметры резания, если доступная мощность шпинделя недостаточна.

**Особенности**

* Поддержка двух материалов режущей части фрезы: Т15К6 (твёрдосплавный) и Р6М5 (быстрорежущая сталь).
* Расчет для двух типов фрез: **Торцевая** и **Концевая**.
* Учитывает широкий диапазон материалов заготовок, включая:
  + Углеродистую сталь
  + Низколегированную сталь
  + Высоколегированную сталь
  + Чугун
  + Нержавеющую сталь
  + Алюминиевые сплавы
  + Латунь
  + Медные сплавы
  + Титан и его сплавы
  + Никелевые сплавы
  + Пластики
* Выполняет расчеты:
  + Частоты вращения шпинделя
  + Подачи
  + Мощности резания (с проверкой мощности шпинделя)
  + Времени, необходимого для обработки заданной длины
* Предлагает оптимизированные параметры резания, если мощность шпинделя недостаточна.

**Использование**

1. Запустите
2. Следуйте инструкциям на экране для:
   * Выбора материала режущего инструмента и его типа.
   * Выбора материала заготовки.
   * Ввода различных параметров обработки, таких как мощность шпинделя, диаметр инструмента и количество зубьев.
   * Получения результатов расчетов частоты вращения шпинделя, подачи и мощности резания.

**Инструкция для пользователя**

Скрипт взаимодействует с пользователем через командную строку:

* **Ввод мощности шпинделя**: Вы можете ввести доступную мощность шпинделя или оставить поле пустым, если мощность неизвестна.
* **Выбор инструмента и материала**: Выберите необходимые опции из предложенного списка материалов и типов инструментов.
* **Расчет параметров резания**: Скрипт выполнит расчеты и отобразит результаты, включая частоту вращения шпинделя, подачу и мощность резания.
* **Расчет длины обработки**: Скрипт также рассчитывает время, необходимое для обработки заданной длины материала.

Скрипт может также предоставить оптимизированный план резания, если исходные параметры приводят к превышению доступной мощности шпинделя.

**Пример**

После запуска скрипта вы увидите последовательность запросов, например, следующего вида:

Введите доступную мощность шпинделя (кВт) или оставьте пустым для пропуска: 5

Выберите материал режущей части фрезы:

1. Т15К6 (твёрдосплавный)

2. Р6М5 (быстрорежущая сталь)

Введите номер выбранного материала фрезы: 1

Выберите тип фрезы:

1. Торцевая

2. Концевая

Введите номер выбранного типа фрезы: 2

...

Скрипт будет последовательно предлагать вам выбрать режущий инструмент, тип материала и вводить необходимые данные для вычисления оптимальных параметров резания.

**Логика Программы**

1. **Ввод параметров**: Пользователь вводит мощность шпинделя (если известна), выбирает материал фрезы, тип фрезы, материал заготовки и тип обработки. Каждый выбор или ввод сопровождается проверкой, чтобы избежать некорректного ввода.
2. **Расчет частоты вращения и подачи**: Программа рассчитывает частоту вращения шпинделя и подачу на основе введенных параметров. Формула для расчета частоты вращения включает диаметр фрезы и скорость резания, которая берется из таблиц, определенных для выбранного материала.
3. **Расчет мощности резания**: На этом этапе программа вычисляет мощность резания. Если мощность превышает доступную мощность шпинделя, программа подбирает оптимальные параметры (уменьшает скорость резания).
4. **Проверка мощности шпинделя**: Если рассчитанная мощность превышает мощность шпинделя, программа предлагает пользователю оптимальные параметры резания, снижая скорость резания до тех пор, пока мощность не станет допустимой.
5. **Расчет времени обработки**: Программа рассчитывает время, необходимое для обработки заданной длины, с учетом перебега инструмента (если пользователь выбирает такой вариант).
6. **Интерактивные действия**: После расчета всех параметров программа предлагает пользователю ввести новую длину обработки, перезапустить скрипт или завершить выполнение.

Каждый этап включает логические проверки (если, и, или), чтобы обеспечить корректность выполнения и корректные расчеты на каждом шаге.

**Примечания**

* Убедитесь, что вы вводите параметры в правильных единицах измерения.
* Скрипт предоставляет усредненные рекомендуемые значения; возможны корректировки для различных станков и настроек.

**Контакты**

Для любых вопросов или предложений, пожалуйста, пишите на [Barulin.max@gmail.com].