Алгоритм выбора резца и режимов резания для обработки торца, открытой и полуоткрытой КТЕ

Входные данные

Код материала *M1*

Твердость материала заданная пользователем *H1* (если дополнительной термообработки не производилось, то пусто)

Код Вида обрабатываемой поверхности (для черновой обработки торца KTE\_find=1)

Макс диаметр обработки *Xдет max*

Направление обработки *directiont =(R или L)*

Шероховатость *roughness (Ra6,3)*

Стадия *Стад=1* (черновая обработка) *Стад=2* (чистовая обработка)

**Определение параметров обрабатываемого материала**

Считываем данные по обрабатываемому материалу из Таблицы «METAL» по коду *M1* или наименованию материала.

* Группа материала *SMG*
* Удельная сила резания *Kc*
* Прочность материала *Mpa*
* Твердость *HB*
* Прочность на разрыв эталона *Etal\_mpa*
* Твердость эталона HB *Etal\_HB*

**Выбор инструмента и режимов для черновой обработки торца**

От технологического модуля приходит значение *Стад=1* (черновая обработка)

Значение КТЭ для поиска *KTE\_find*=1 (Торец)

*KTE\_find*=3 (Открытая зона наружная)

*KTE\_find*=7 (Полуоткрытая зона наружная)

В таблице PRIORITET выбираем строку с номером КТЭ и организуем цикл поиска инструмента в последовательности кодов групп инструментов из таблицы PRIORITET

*Select prior1, prior2, prior3, prior4, prior5, prior6 from table PRIORITET where KTE= KTE\_find*

Цикл по найденным значениям (не пустым *prior1, prior2, prior3, prior4, prior5, prior6*)

Выбираем код группы инструмента из PRIORITET. prior1

*Kd\_gr\_rezc= «R2»* ***(для примера торец)***

Отбираем из таблицы CUTTERS. все инструменты (строки) с Tip= Kd\_gr\_rezc и Direct= direction

Если ничего не выбрано, то если не пустой следующий приоритет то выборка резцов с . prior2 и т.д.

Если список выборка по всем заполненным приоритетам не дала результата, то сообщение пользователю В СПРАВОЧНИКЕ РЕЗЦОВ ИНСТРУМЕНТ НЕ НАЙДЕН

Если в результате отбора получен один или более инструментов, то анализируем для выбора лучшего резца

* 1. Анализ выбранных строк с инструментом

Если у выбранного резца стоит значение в поле Loc номер ячейки РГ, то он имеет больший приоритет

Если резец единственный, то принимаем его, если несколько, то анализируем:

1 – сравниваем по приоритету (поле Prior) и берем резец с большим значением приоритета

2 – **проверяем на соответствие режущей пластинки**

режущий материал пластинки и обрабатываемый материал на соответствие режущей пластинки группе обрабатываемого материала и условиям обработки.

Скачиваем строку по режущему материалу из таблицы Таблица "SPLAV" (Рекомендуемая применяемость сплавов) по полю SPLAV равному rezec. mat\_name

В выбранной строке среди полей

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SMG\_P | SMG\_M | SMG\_K | SMG\_N | SMG\_S | SMG\_H |

Смотрим в соответствующем поле с буквой равной значению *SMG* обрабатываемого материала

А поле должна стоять \* как признак основного выбора

Если \* нет, но поле заполнено, то выбор режущего материала допустим

В противном случае выдаем сообщение МАТЕРИАЛ РЕЖУЩЕЙ ПЛАСТИНЫ НЕ РЕКОМЕДУЕТСЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УКАЗАННОГО МАТЕРИАЛА ДЕТАЛИ

Если резец определился, то завершаем цикл поиска резцов и присваиваем выбранному инструменту номер позиции револьверной головки *Instrument#1* ипереходим к выбору режимов резания

Из данных резца принимаем в качестве максимальной глубины резания Ar\_max = CUTTERS.ArMax

Для выбранного значения из таблицы «TURN\_1» по значению меньше или равному Ar\_max и коду группы обрабатываемого материала выбираются значения F\_tabl= TURN\_1.F и значение V\_tabl= TURN\_1.V

**ЕСЛИ значение твердости** *H1* не пустое то вводим коэффициент на скорость от твердости обрабатываемого материала

Если значение *H1*<> METAL. *Etal\_HB* (Для группы материалов H этом поле значения HRC) то определяем отношение

Delta\_HRC= *H1*/ METAL. *Etal\_HB*

Для найденного Delta\_HRC в таблице Таблица «K\_hrc» ищем коэффициент на скорость K\_HRC .Khrc

Пересчитываем табличное значение скорости резания V\_tabl= V\_tabl\* Khrc

**Иначе (Для обычной обработки)**

**Проверка материала на прочность и сравнение с прочностью эталона группы**

Если значение METAL.Mpa <> METAL. *Etal\_mpa* то определяем отношение

Delta\_Mpa= METAL.Mpa / METAL. *Etal\_mpa*

Для найденного Delta\_Mpa в таблице K\_mpa ищем коэффициент на скорость K\_mpa .Kmpa

Пересчитываем табличное значение скорости резания V\_tabl= V\_tabl\* Kmpa

Присваиваем V= V\_tabl

глубина Резания Ar\_max (макс допустимая по режущей пластине)

подача F\_tabl

Скорость резания V

|  |  |
| --- | --- |
| Ограничения по силовым характеристикам станка  Проверяем по силовым параметрам и уменьшаем подачу (до минимума 0.08) от табличного значения.  Если это не помогает, то начинаем уменьшать глубину резания при уменьшенной подаче  Проверка по мощности  *Если :*  *То заменить значение подачи Fтабл на величину*  *Иначе f1=Fтабл*  *Проверяем, если расчетная подача f1 < 0.08*  *То присваиваем f1=0.08*  Проверка по крутящему моменту  *Если:*  *\* f1 \* Kc \* Xmax ≥ Mmc*  *То если значение подачи f1 > 0.08*  *заменить значение подачи f1 на величину*  *f2 = Mmc / ( \* Kc \* Xmax)*  *Проверяем, если расчетная подача f2 < 0.08*  *То присваиваем f2=0.08*  *И пересчитываем значение глубины резания*  *Ar = Mmc / (f2 \* Kc \* Xmax)*  *Иначе: f2 = f1 (если первая проверка проходит)*  *Ar=*  Проверка по усилиям подач  *Если*  *То заменить значение подачи f2 на величину*  *Иначе: f = f2* | *f1*  *f2*    *f* |

Полученные значения передаем как расчетные режимы в технологический модуль

**В технологический модуль передаются**

глубина Резания Ar

подача F

Скорость резания V

**Выбор инструмента и режимов для чистовой обработки торца**

От технологического модуля приходит значение *Стад=2* (чистовая обработка)

Значение КТЭ для поиска *KTE\_find*=2 (Торец чисто)

*KTE\_find*=4 (Открытая зона наружная чисто)

*KTE\_find*=8 (Полуоткрытая зона наружная чисто)

В таблице PRIORITET выбираем строку с номером КТЭ и организуем цикл поиска инструмента в последовательности кодов групп инструментов из таблицы PRIORITET

*Select prior1, prior2, prior3, prior4, prior5, prior6 from table PRIORITET where KTE= KTE\_find*

Цикл по найденным значениям (не пустым *prior1, prior2, prior3, prior4, prior5, prior6*)

Выбираем код группы инструмента из PRIORITET. prior1

*Kd\_gr\_rezc= «R2»*

Отбираем из таблицы CUTTERS. все инструменты (строки) с Tip= Kd\_gr\_rezc и Direct= direction

Если ничего не выбрано, то если не пустой следующий приоритет то выборка резцов с . prior2 и т.д.

Если список выборка по всем заполненным приоритетам не дала результата, то сообщение пользователю В СПРАВОЧНИКЕ РЕЗЦОВ ИНСТРУМЕНТ НЕ НАЙДЕН

Если в результате отбора получен один или более инструментов, то анализируем для выбора лучшего резца

* 1. Анализ выбранных строк с инструментом

Если у выбранного резца стоит значение в поле Loc номер ячейки РГ, то он имеет больший приоритет

Если резец единственный, то принимаем его, если несколько, то анализируем:

1 – сравниваем по приоритету (поле Prior) и берем резец с большим значением приоритета

2 – **проверяем на соответствие режущей пластинки**

режущий материал пластинки и обрабатываемый материал на соответствие режущей пластинки группе обрабатываемого материала и условиям обработки.

Скачиваем строку по режущему материалу из таблицы Таблица "SPLAV" (Рекомендуемая применяемость сплавов) по полю SPLAV равному rezec. mat\_name

В выбранной строке среди полей

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SMG\_P | SMG\_M | SMG\_K | SMG\_N | SMG\_S | SMG\_H |

Смотрим в соответствующем поле с буквой равной значению *SMG* обрабатываемого материала

А поле должна стоять \* как признак основного выбора

Если \* нет, но поле заполнено, то выбор режущего материала допустим

В противном случае выдаем сообщение МАТЕРИАЛ РЕЖУЩЕЙ ПЛАСТИНЫ НЕ РЕКОМЕДУЕТСЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ УКАЗАННОГО МАТЕРИАЛА ДЕТАЛИ

Если резец определился, то завершаем цикл поиска резцов и присваиваем выбранному инструменту номер позиции револьверной головки *Instrument#2* Запоминаем параметры выбранного инструмента и переходим к выбору режимов резания

Для чистовой обработки принимаем глубину резания Ar = 0.5 мм

Для выбранного значения Ar из таблицы «TURN\_1» по значению равному Ar и коду группы обрабатываемого материала выбираются значения F\_tabl= TURN\_1.F и значение V\_tabl= TURN\_1.V

**ЕСЛИ значение твердости** *H1* не пустое то вводим коэффициент на скорость от твердости обрабатываемого материала

Если значение *H1*<> METAL. *Etal\_HB* (Для группы материалов H этом поле значения HRC) то определяем отношение

Delta\_HRC= *H1*/ METAL. *Etal\_HB*

Для найденного Delta\_HRC в таблице Таблица «K\_hrc» ищем коэффициент на скорость K\_HRC .Khrc

Пересчитываем табличное значение скорости резания V\_tabl= V\_tabl\* Khrc

**Иначе (Для обычной обработки)**

**Проверка материала на прочность и сравнение с прочностью эталона группы**

Если значение METAL.Mpa <> METAL. *Etal\_mpa* то определяем отношение

Delta\_Mpa= METAL.Mpa / METAL. *Etal\_mpa*

Для найденного Delta\_Mpa в таблице K\_mpa ищем коэффициент на скорость K\_mpa .Kmpa

Пересчитываем табличное значение скорости резания V\_tabl= V\_tabl\* Kmpa

Присваиваем V= V\_tabl

**Корректировка подачи под заданную шероховатость обрабатываемой поверхности**

В таблице R\_shift находим значение подачи по значению шероховатости *roughness* и значению радиуса при вершине резца R= *CUTTERS* ***.RE***

**Select f=f\_table from table** *CUTTERS where ra= roughness and re=R*

**F= f\_table**

Для чистовой обработки проверка режимов резания по силовым характеристикам оборудования не проводится

**В технологический модуль передаются**

глубина Резания Ar

подача F

Скорость резания V