4.2. Технологический алгоритм обработки КТЭ «Открытая зона наружная»

**«Открытая зона» это отрезок прямой, параллельная оси Z и находящаяся в максимальной координате контура по оси X.**

**Общие исходные данные:**

* Шифр детали *IDдет*;
* Материал детали *М1*;
* Твердость заготовки, из которой будет обработана деталь *HRC*;
* Диаметр заготовки *Dзаг*
* Длина заготовки (припуск на торец одинаковый для обоих сторон детали) *Lзаг*.

**Данные из базы данных оборудования**

* Мощность станка *Pmc;*
* Крутящий момент на шпинделе станка *Mmc;*
* Максимальное усилие на приводе подач *X, Z: Fmx, Fmz*

**Данные, полученные при анализе обрабатываемого материала**

* Группа материала *SMG*
* Удельная сила резания *Kc*
* Коэффициент обрабатываемости материала в данном алгоритме не рассчитывается т.к. он учитывается при выборе режимов резания из БД инструмента.

**Данные, полученные при распределении последовательности обработки поверхностей в операции**

Порядковый номер перехода в технологической операции (целое двузначное число) *№*

**Данные, полученные по результатам работы Алгоритма распознавания**

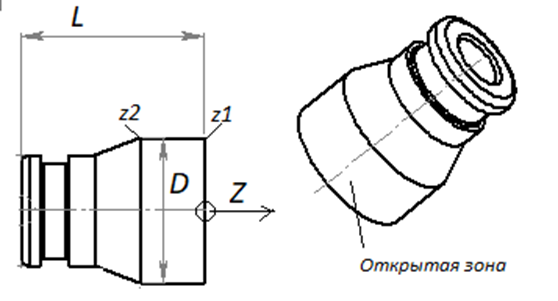
****

Рис. КТЭ «Открытая зона»

**Параметры КТЭ**

**Расчетная координата X имеет удвоенное значение (в диаметрах) относительно координаты, полученной в результате распознавания!**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | параметр | обозначение | значение | размерность |  |  |  |  |  |
| 1 | привязка | *Z* | *z1* | мм |  |  |  |  |  |
| 3 | наибольший габаритный размер КТЭ по X | *D* | *D =Xmax* | мм |  |  |  |  |  |
| 4 | наибольший габаритный размер КТЭ по Z | *Z2* | *z2-z1* | мм |  |  |  |  |  |
| 5 | припуск по контуру | *t1* | *(Dзаг– Xmax)/2* | мм |  |  |  |  |  |
| 6 | Точность (Квалитет) | *Т* | 7,8,9,10,11,12,14 |  |  |  |  |  |  |
| 7 | мин. шероховатость по контуру | *Ra* | Задано таблично | мкм |  |  |  |  |  |

* Привязка задает положение базовой точки КТЭ относительно базовой точки детали.
* Координаты начала и конца профиля D=*Xmax*, z1 и z2 определены на этапе распознавания КТЭ.
* В окне Т (точность) указывается квалитет допуска на размер
* Шероховатость Ra указывается таблично

Открытая зона является очень важным КТЭ для определения последовательности обработки сторон детали, т.к. она по-сути сортирует все остальные КТЭ в группы, подлежащие обработке с той или другой стороны детали (слева/справа). В то же время, открытая цилиндрическая поверхность является оптимальной для базирования и закрепления детали в завершающей операции (технологическая база). Поэтому Открытая зона всегда обрабатывается с той стороны, которая обрабатывается первой.

**Перечень выходных данных, используемых в ходе работы алгоритма**

Стадии обработки: *Стад=1 (черновая) , Стад=2 (черновая + чистовая)*

Вид КТЭ *KTE\_find*

Наименование инструмента *Name*

Глубина резания *Ar*

Скорость резания *Vтабл*

Подача на оборот *Fтабл*

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритм | Выходные данные |
| 4.3.1 Выбор количества стадий обработки  *Если Т>11 и Ra>6 тогда Стад=1*  *Иначе Стад=2* | *Стад=1;2* |
| 4.3.2. Выбор инструмента выполняется в модуле выбора режимов резания на основании информации о кол-ве стадий обработки  если *Стад=1 тогда KTE\_find=* *Торец иначе KTE\_find=* *Торец чисто*  Сделать запрос в БД инструмента по адресу: *KTE\_find*  При выборе Стад=1 из базы инструментов будет выбран только черновой инструмент с черновыми подачами  Для данного *Name* инструмента сохранить значение:   * Глубины резания *AR* * скорости резания *Vтабл* * подачи *Fтабл* * направление вращения *Direct (R;L)*   Для данного инструмента назначен порядковый номер позиции револьверной головки  *При выборе Стад=2 будет выбран тот же черновой инструмент и к черновой обработке добавлен чистовой проход с чистовыми подачами.*  *Для чернового прохода сохранены черновые режимы обработки а для чистового прохода будут выбраны другие, чистовые режимы обработки:*  Для данного *Name* инструмента сохранить значение:   * Глубины резания *AR* * скорости резания *Vтабл* * подачи *Fтабл* * направление вращения *Direct (R;L)* | *KTE\_find*  *Instrument#1=Name*  *AR 1*  *Vтабл 1*  *Fтабл 1*  *Direct 1*  *№1*  *AR 2*  *Vтабл 2*  *Fтабл 2*  *Direct 1*  *№2* |
| 4.3.3 Расчет координат и вывод информации в УП  Условие №1  **Определение длины проточки:**  Если :  |z2| = L  назначить координату z = - (L/2 +2).  Вывести запись на экран: **«предусмотреть обработку открытой зоны со Стороны №2»**  Иначе:  Если :  │z2│ ≥ L-5  назначить координату z = -( L-5 )  Вывести запись на экран: **«предусмотреть обработку открытой зоны со Стороны №2»**  Иначе:  Назначить координату z= z2  **Проверка резьбовой поверхности**  Если в состав контура входит отрезок с атрибутом РЕЗЬБА  система должна выдать ошибку с формулировкой **«Наружная габаритная поверхность является резьбовой»** и закончить работу.  4.3.4.1 Обработка КТЭ «Открытая зона» выполняется с помощью цикла G71 (продольная обработка)    если *Стад=1*  **В управляющую программу должен быть выдан текст:**  N9..G90G18G00T….  где вместо символов .. вставить значение *№* инструмента *Instrument#1* позиции револьверной головки. (Например, если *№=01* то N901G90G18G00T0101;)  N10 G96 S… M..;  Постоянная скорость резания, *(S=Vтабл 1).* включение шпинделя *(*Если *Direct=R* то ввести *M03* иначе *M04)*  N20 X… Z… ;  Выезд в точку старта цикла (координаты точки старта определяются по информации общей части X= *Dзаг+*2 ; Z= 2)  N30 G71 U… R1;  Задание параметров U = *AR 1*  N40 G71 P50 Q60 U0 W0 F…S…M8;;  Цикл съёма припуска, включение СОЖ,  Значения F*= Fтабл 1,* , S= *Vтабл 1* задаются в соответствии со значениями черновой обработки из БД.  N50 G00 X=X первой точки контура . Без указания Z.  N55 Контур п/открытой зоны  N60 G01 X=Dзаг+1;  ~~Последний кадр блока черновой обточки~~ ~~Z = (см. Условие №1)~~  N70 G00 X… Z… M9 ;  Отвод, выключение СОЖ (координаты точки отвода определяются по информации общей части X= *Dзаг*+2; Z= 2)  Если *Стад=2 (черновая + чистовая)*  Т.е: в таблице значение поставлено шероховатости (шероховатость поверхности точнее чем Ra6,3). Изменить УП с вводом чистовых режимов обработки не меняя инструмент.  **В управляющую программу должен быть выдан текст:**  N9..G90G18G00T….  где вместо символов .. вставить значение *№* инструмента *Instrument#2* позиции револьверной головки. (Например, если *№=01* то N901G90G18G00T0101;)  N10 G96 S… M..;  Постоянная скорость резания, *(S=Vтабл1).* включение шпинделя *(*Если *Direct=R* то ввести *M03* иначе *M04)*  N20 X… Z… ;  Выезд в точку старта цикла (координаты точки старта определяются по информации общей части X= *Dзаг*+2; Z= 2)  N30 G71 U … R1 ;  Задание параметров U = *AR 1*  N40 G71 P50 Q60 U0.5 W0 F…S…M8;;  Цикл съёма припуска, включение СОЖ,  Значения F*= Fтабл 1,* , S= *Vтабл 1* задаются в соответствии со значениями черновой обработки из БД.  N50 G00 X… ; Первый кадр блока черновой обточки X = X max  N60 G01 Z… F…S… ;  Последний кадр блока черновой обточки. Z = (см. Условие №1). Значения *F= f табл 2, S= Vтабл 2* задаются в соответствии со значениями чистовой обработки из БД.  N65 G70 P50 Q60  N70 G00 X… Z… M9 ;  Отвод, выключение СОЖ (координаты точки отвода определяются по информации общей части X= *Dзаг*+2; Z= 2)  N75 M5; Выключение шпинделя | Текст УП для черн обработки  N9..G90G18G00T….  N10 G96 S… M..;  N20 X… Z… ;  N30 G71 U … R1;  N40 G71 P50 Q60 U0 W0 F…S…M8;  N50 G0 X…;  N60 G1 Z…;  N70 G00 X… Z… M9 ;  N75 M5;  Текст УП для черн + чист обработки  N9..G90G18G00T….  N10 G96 S… M..;  N20 X… Z… ;  N30 G71 W … R1;  N40 G71 P50 Q60 U0 W0.5 F…S…M8;  N50 G0 X…  N60 G1 Z… F…S…;  N65 G70 P50 Q60  N70 G00 X… Z… M9 ;  N75 M5; |
|  |  |