4.11. Технологический алгоритм обработки КТЭ «Выточка внутренняя»

**Распознается в программе как: notch\_x «bottom»**

Закрытая зона внутенняя – непрерывный участок исходного контура, не совпадающий с участком открытой или полуоткрытой зоны, начинающийся и заканчивающийся на ней.

**Выточка (нижяя) – Один из типов Закрытой зона наружной. Начинается с набора отрезков, параллельных X. После них следует набор отрезков, параллельных Z. После них следует набор отрезков, параллельных X. Никаких других элементов нет.**

Обработка производится радиальным врезанием расточным канавочным резцом.

**Общие исходные данные:**

* Шифр детали *IDдет*;
* Материал детали *M1*;
* 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**

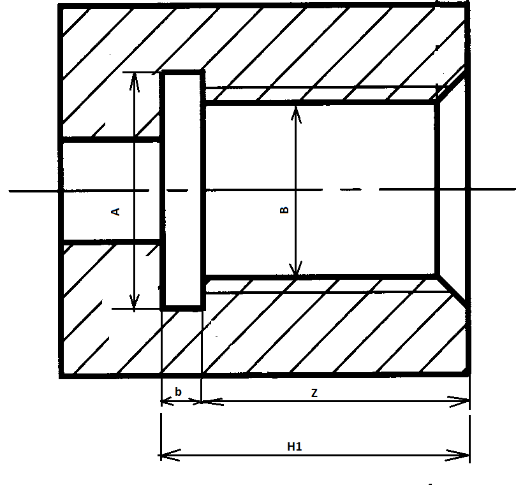
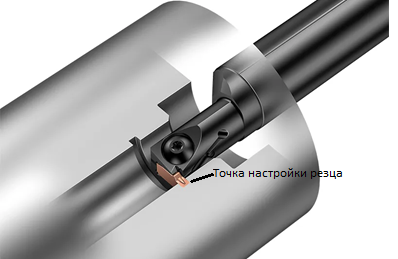
 

Рис. КТЭ «Выточка внутенняя» и точка настройки расточного канавочного резца (правый угол режущей кромки)

**Параметры КТЭ**

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | параметр | обозначение | значение | размерность |  |  |  |  |  |
| 1 | привязка | *X,Z* | *x1,z1* | мм |  |  |  |  |  |
| 5 | глубина | *h* | *h=(A-B)/2= Xmax- Xmin* | мм |  |  |  |  |  |
| 6 | наибольший габаритный размер КТЭ по X | *A* | *A=Xmax* | мм |  |  |  |  |  |
| 7 | наименьший габаритный размер КТЭ по X | *B* | *B=Xmin* | мм |  |  |  |  |  |
| 8 | глубина залегания КТЭ | *H1* | *H1=Zmax* |  |  |  |  |  |  |
| 10 | ширина | *b* | *z2-z1* | мм |  |  |  |  |  |
| 11 | минимальный внутр. радиус | *не применяется* |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | квалитет точности по X | *Т* | Задано таблично |  |  |  |  |  |  |
| 15 | мин. шероховатость по контуру | *Ra* | Задано таблично | мкм |  |  |  |  |  |

H1 — расстояние по Z от соответствующего торца до самой дальней от него точки канавки.

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

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

Вид КТЭ *КТE\_find*

Наименование инструмента *Name*

Глубина резания *CW*

Скорость резания *Vтабл*

Подача на оборот *Fтабл*

|  |  |
| --- | --- |
| Алгоритм | Выходные данные |
| 4.11.1 Выбор количества стадий обработки  *Если Т>11 и Ra>6 тогда Стад=1*  *Иначе Стад=2*  4.11.2. Выбор инструмента выполняется в модуле выбора режимов резания на основании информации о кол-ве стадий обработки  если *Стад=1 тогда КТE\_find=* *Закрытая зона наружн иначе КТE\_find=* *Закрытая зона наружн чисто*  Сделать запрос в БД инструмента по адресу: *КТE\_find*  Получить из набора инструментов резец, удовлетворяющий Условиям  Для данного *Name* инструмента сохранить значение:   * Глубины резания *CW* * скорости резания *Vтабл* * подачи *Fтабл*   направление вращения *Direct (R;L)*  Для данного инструмента назначен порядковый номер позиции револьверной головки  4.11.3. Расчет координат и вывод информации в УП  Если *b=CW - –* ширина канавки больше ширины режущей кромки резца, то вывод УП выполняется с помощью радиального врезания резца на рабочей подаче.  Если *b≥CW* – ширина канавки больше ширины режущей кромки резца, то вывод УП выполняется по схеме цикла G75    Если точность обработки и требования к шероховатости поверхности соответствуют чистовой обработке *Стад=2 (черновая + чистовая)*, то должен быть добавлен фрагмент УП содержащий зачистной проход по контуру КТЭ. |  |
| *Вариант b=CW*  **В управляющую программу должен быть выдан текст:**  N9..G90G18G00T….  где под адресом N вместо символов .. вставить номер перехода в операции, а под адресом Т….значение *№* позиции револьверной головки. (Например, если выполняется переход *№=05* , и выбрано гнездо №6 РГ то N905G90G18G00T0606;)  N10 G96 S… M..;  Постоянная скорость резания, *(S=Vтабл).* включение шпинделя *(*Если *Direct=R* то ввести *M03* иначе *M04)*  N20 G00 X… Z…;  Выезд в точку старта цикла за два кадра, сначала по оси X с учетом ширины режущей кромки резца (координаты точки старта определяются по информации общей части *X= Xmin – 1 , Z= CW+2*)  N30 G01 Z…F2;  Выезд в точку старта по оси Z (координаты точки старта внутри полости определяются по информации общей части *Z= z1*). Подача ускоренная F=2 мм/об.  N40 X…F…;  *X=Xmax,*  Значения F*= Fтабл 1,* , задаются в соответствии со значениями черновой обработки из БД.  N50 X…F2;  *X= Xmin – 1 ,* Подача ускоренная F=2 мм/об.  N60 G00 Z… M9 ;  Отвод по Z, выключение СОЖ (координаты точки отвода определяются по информации общей части *Z= CW+2*)  N65 X…M05; (Отвод по X координаты *X=Dзаг + 2)* | Текст УП для обработки простым радиальным врезанием  *N9..G90G18G00T….*  *N10 G96 S… M..;*  *N20 G00 X…Z… ;*  *N30 G01 Z…F2;*  *N40 X…F…;*  *N50 X…F2;*  *N60* *G00 Z… M9 N65 X…M05;* |
| *Вариант b≥CW*  если *Стад=1*  **В управляющую программу должен быть выдан текст:**  N9..G90G18G00T….  где под адресом N вместо символов .. вставить номер перехода в операции, а под адресом Т….значение *№* позиции револьверной головки. (Например, если выполняется переход *№=05* , и выбрано гнездо №6 РГ то N905G90G18G00T0606;)  N10 G96 S… M..;  Постоянная скорость резания, *(S=Vтабл).* включение шпинделя *(*Если *Direct=R* то ввести *M03* иначе *M04)*  N20 G00 X… Z…;  Выезд в точку старта цикла за два кадра, сначала по оси X с учетом ширины режущей кромки резца (координаты точки старта определяются по информации общей части *X= Xmin – 1 , Z= CW+2*)  N30 G01 Z…F2;  Выезд в точку старта по оси Z (координаты точки старта внутри полости определяются по информации общей части *Z= z1*). Подача ускоренная F=2 мм/об.  N40 G75 R1 ;Задание параметров  N50 G75 X… Z… P …Q….R0 F… M8  где  *X=Xmax, Z=z2+CW, P=500CW, Q= 800CW*;  Значения F*= Fтабл 1,* , S= *Vтабл 1* задаются в соответствии со значениями черновой обработки из БД.  Если *Стад=2 (черновая + чистовая) и b>CW вставить фрагмент (кадры N70-N105)*  N70 G01Z..F2 (координаты *Z=z2+CW*, F2 – ускоренная подача 2 мм/об)  N75 X..F.. (координаты *X=Xmax, F= Fтабл 2*)  N80 Z.. (координаты *Z=z1-1)*  N85 G00X.. (координаты X*= Xmin - 1)*  N90 Z… *(*координаты *Z=z1)*  N95 G01 X..F.. (координаты *X= Xmax, F= Fтабл 2 )*  N100 Z.. *(координаты Z=z1-1)*  N105 G00X.. (Отвод, на начальный уровень коорд X*= Xmin - 1)*  иначе *(вывести в обоих случаях)*  N60 G00 Z… M9 ;  Отвод по Z, выключение СОЖ (координаты точки отвода определяются по информации общей части *Z= CW+2*)  N65 X…M05; (Отвод по X координаты *X=Dзаг + 2)* | Текст УП для черн обработки  *N9..G90G18G00T….*  *N10 G96 S… M..;*  *N20 G00 X…Z… ;*  *N20 G01 Z… F2;*  *N30 G75 R1;*  *N40 G75 X… Z… P …Q….R0 F… M8;*  *N50 G00 X… ;*  *N60* *G00 Z… M9 N65 X…M05;*  Текст УП для черн + чист обработки  *N9..G90G18G00T….*  *N10 G96 S… M..;*  *N20 G00 X…Z… ;*  *N20 G01Z…F2 ;*  *N30 G75 R1;*  *N40 G75 X… Z… P …Q….R0 F… M8;*  *N50 G00 X… ;*  *N70 G01Z..F2*  *N75 X..F..*  *N80 Z..*  *N85 G00X..*  *N90 Z…*  *N95 G01 X..F..* *N100 Z..*  *N105 G00X..*  *N60 G00 Z… M9 N65 X…M05;* |