

Содержание курсового проектирования фасонного лезвийного режущего инструмента

1. Анализ детали для определения возможности обеспечения заданной точности и шероховатости поверхности проектируемым инструментом.
2. Выбор схемы резания, взаимного расположения детали и инструмента, построение схемы движения инструмента и заготовки друг относительно друга.
3. Выбор материала инструмента и геометрии режущего клина.
4. Предварительный выбор конструктивных параметров инструмента.
5. Определение режимов резания, параметров срезаемого слоя.
6. Уточнение вида технологического оборудования (станка).
7. Составление технологической схемы обработки детали.
8. Составление эскиза расчётной схемы и расчётного формуляра с формулами и выполнение коррекционного расчёта.
9. Расчет допусков на профиль инструмента и шаблона.
10. Расчет задних углов в нормальном сечении к проекции режущей кромки.
11. Расчет кинематических задних углов. Разработка или выбор мероприятий по уменьшению трения по задней грани режущего клина инструмента.
12. Выбор державки или оправки. Разработка метода регулирования инструмента при установке на державке или оправке в станке.
13. Проверочный расчет на прочность и жесткость инструмента под действием сил резания.
14. Окончательный выбор конструкции и параметров фасонного режущего инструмента.
15. Определение схемы износа режущего инструмента, с перечислением причин и факторов износа. Построение схемы переточки и расчет количества переточек.
16. Построение трехмерной модели сборки режущего инструмента совместно с оправкой.
17. Определение технических требований и маркируемых параметров на проектируемый фасонный инструмент.
18. Оформление графической части.
 - рабочий чертеж детали;
 - технологическая схема детали;
 - схема коррекционного расчета, с формуляром расчетных точек;
 - схема изменения задних углов в нормальном сечении к проекции режущей кромки;
 - рабочий чертеж шаблона и контршаблона;
 - рабочий чертеж инструмента с трехмерной моделью инструмента совместно с державкой или оправкой.

Содержание курсового проектирования сложнорежущего инструмента

1. Анализ детали, предназначенной для последующего проектирования сложнорежущего инструмента.

Расчет основных параметров детали. Составление эскиза детали с вычерчиванием исходного профиля.

2. Выбор схемы резания и типа режущего инструмента

Изобразить эскиз схемы обработки с указанием всех движений необходимых для съема припуска. Сделать анализ схемы резания для выявления типа режущего инструмента.

3. Выбор материала инструмента и геометрии режущего клина.

4. Определение режимов резания, параметров срезаемого слоя (толщины и ширины), а также мощности и сил резания.

5. Уточнение типа (вида) технологического оборудования.

Изобразить рабочую зону станка с указанием размеров устройств для закрепления инструмента и заготовки. Пояснить основные технологические параметры станка (указать диапазон скоростей, подач).

6. Выбор конструктивной схемы инструмента с учетом выбранного типа технологического оборудования.

7. Определение основных размеров режущего инструмента.

8. Расчет профиля инструмента.

9. Определение типа вспомогательного инструмента (выбор оправки и державки).

На эскизе изобразить основные размеры вспомогательного инструмента. Осуществить расчет на прочность и жесткость инструмента вместе с оправкой и державкой.

10. Разработка схемы переточки инструмента с расчетом количества переточек

Изобразить на эскизе схему переточки с основными размерами и параметры установки шлифовального круга относительно инструмента. Расчитать количество переточек. Выбрать тип и маркировку шлифовального круга. Выбрать модель заточного станка.

11. Составить схемы контроля основных параметров инструмента (биений, отклонений и т.д.).

Составить эскиз с указанием типа контролируемых инструментов.

12. Построение трехмерных моделей режущего инструмента вместе с оправкой и державкой.

Указать схему сборки и разборки с основными позициями на чертеже.

13. Разработка технических требований на режущий инструмент

14. Оформление графической части.

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Чертеж детали с исходными значениями размеров и профиля (ОБЯЗАТЕЛЬНО).

2. Составление рабочего чертежа инструмента (ОБЯЗАТЕЛЬНО).

3. Составление схем контроля основных параметров инструмента (ДОПОЛНИТЕЛЬНО).

Содержание курсового проектирования инструментов для автоматизированного производства

В соответствии с заданием проектируется один из следующих видов инструментов.

1. Осевой инструмент для обработки отверстия (ступенчатого) на станке с ЧПУ токарно-расточной группы или на станке с ЧПУ сверлильно-расточной группы с быстросменным креплением и настройкой на размер вне станка.

2. Резцовый блок для обработки ступенчатой наружной поверхности на токарных автоматах или полуавтоматах с быстрой переустановкой пластин, резцов или резцовых блоков и настройкой на размер вне станка.

3. Комбинированный инструмент для обработки внутренних поверхностей на автоматических линиях или на станках с ЧПУ сверлильно-расточной группы с автоматической сменой инструмента.

ПОРЯДОК ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1. Анализ исходных данных варианта задания. (Чертеж детали)

Дополнить чертеж детали всеми необходимыми данными, размерами и параметрами. Изобразить деталь. Определить допуски на размеры детали, причем обрабатываемые поверхности на 2-3 квалитета точнее. Назначить параметры шероховатости на поверхности. Уточнить требования взаимного положения поверхностей друг относительно друга. Наметить тип станка, на котором будет осуществляться обработка (см. условие задания). Краткий паспорт станка.

2. Анализ технологичности детали.

Проанализировать вид поверхностей подлежащих обработке. (Например 1 – цилиндрическая наружная открытая, 2 – торцевая открытая и т.д.) Указать поверхности, на которые следует базировать заготовку при обработке всех поверхностей, определить их вид, параметры качества. Составить схему базирования и установки заготовки с учетом типа станка, на котором будет осуществляться обработка.

3. Составление фрагмента технологического маршрута обработки в двух-трех вариантах и выбор наиболее рационального.

Составить два маршрута обработки выделенных поверхностей детали на выбранном типе станка. (Первый – обработка осуществляется отдельными инструментами. Второй – обработка одним инструментом – оправкой или инструментальным блоком или комбинированным инструментом). Каждый маршрут оформить в виде маршрутно-операционной карты

При этом количество карт соответствует числу технологических процессов. На операционном эскизе отобразить заготовку, инструмент, выдерживаемые при обработке размеры, допуски и шероховатости. Для оправки или инструментального блока или комбинированного инструмента определить тип инструмента для обработки каждой поверхности и изображать с учетом порядка их врезания в заготовку.

Расчет режимов вести по СТМ Т2 по каждому типу инструмента. Режимы резания свести в общую таблицу для каждого инструмента. Для оправки или инструментального блока или комбинированного инструмента расчет норм времени вести по лимитирующему инструменту. Таковым является инструмент с минимальным периодом стойкости или максимальной длиной рабочего хода. При расчете длин РХ учитывать длины врезания и перебега. Сформулировать на основании общего времени обработки выводы о необходимости проектирования инструмента. Изобразить общую схему инструмента и размеры, которые он должен обеспечить.

4. Перечисление требований к инструментам для станков-автоматов и станков с ЧПУ (основные и дополнительные). Наметить пути их выполнения.

Список основных и дополнительных требований. Наметить пути их выполнения, согласовываясь с видом проектируемого инструмента. Изобразить рабочую зону станка. Устройство в которой будет устанавливаться инструмент. (шпиндель, резцедержатель, револьверная головка и т.д.). Описать основные характеристики устройства.

Маршрутно-операционная карта

Наименование перехода	Операционный эскиз	режущий инструмент (материал режущей части) ГОСТ...	период стойкости РИ	глубина резания	подача	действительная скорость резания	действительное число оборотов на станке	длина рабочего хода	машинное время
1									
n									
итого		количество инструментов		максимальная глубина резания	количество задействованных ступеней подачи		количество задействованных ступеней чисел оборотов		общее время обработки

5. Составление эскиза инструмента, эскиза его крепления на станке и фрагмент подсистемы вспомогательного инструмента (для станков с ЧПУ).

Определить геометрию режущего клина. Эскиз инструмента без окончательной проработки (В сборе). Определить метод крепления и регулировки режущей части (регулировка ручная или автоматическая) Отобразить эскизами. Выбрать вид крепежной части на станке. Выбрать геометрические параметры для каждого инструмента блока (передний, задний углы). Определить длину режущей кромки и выбрать тип пластины. Рассчитать параметры установки пластин в каждом инструменте (углы в плане, угол наклона главного режущего лезвия).

6. Рассчитать уточненные общие режимы резания и силы резания для каждого инструмента оправки.

Провести анализ экономической стойкости инструмента и факторов, влияющих на экономическую скорость резания. Оптимизировать подачу. Определить экономическую стойкость. Определить экономическую скорость резания. Определить действительное число оборотов с учетом лимитирующих инструментов. Выписать на каких режимах будет вестись обработка каждым инструментом в наладке. Привести режимы к общим для всей наладки. Определить оптимальные значения подачи и скорости резания. Рассчитать остальные режимы резания и силы резания на всех инструментах.

7. Составить перечень погрешностей инструмента: статических и деформаций. Провести расчет на точность.

Составить схему для расчета точности блока. Выбрать метод обеспечения точности. Рассчитать точность позиционирования по всем координатам. Сделать выводы по методам и устройствам для обеспечения точности.

8. Осуществить расчет податливости инструмента. Составить схему. Определить погрешности на каждом участке. Рассчитать общую деформацию блока по всем координатам. Сделать выводы о степени точности изготовления каждого элемента блока.

9. Разработать схему настройки или измерения параметров инструмента (проверки) вне станка. (Чертеж дополнительно).

10. Выполнить чертеж инструмента. Определить технические требования и контролируемые параметры. (Чертеж дополнить трехментной схемой сбоку разборки и спецификацией элементов и сборочных единиц входящих в конструкцию)