Структура управляющей программы для станков с числовым программным управлением

Теоретическое занятие

Профессия: 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

МДК 02.01. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением

Тема 1.2. Структура управляющей программы для станков с числовым программным управлением

Преподаватель: Кузьмина С. Д.

2023

Этапы разработки управляющей программы на станки с числовым программным управлением

Разработка управляющей программы (далее УП) на станок с числовым программным управлением (ЧПУ) состоит из следующих этапов:

- изучение чертежа детали с целью определения технологии обработки, исходя из наличия оборудования, оснастки, оправок и инструмента;
- отсутствующая оснастка оправки и инструмент проходят стадию заказа;
- определяется и описывается технология обработки, установки, операции выверки и контроля;
- строится 3D модель, определяется припуск (строится заготовка);
- назначается безопасная высота для каждого инструмента, плоскость обработки, предельная глубина обработки, точностные характеристики обработки, скорости резания, точки входа и выхода, стратегия врезания;
- моделируется обработка с визуализацией процесса, при этом видно, как идет съем материала и вычисляется станочное время;
- при необходимости каждая часть УП снабжается технологическими комментариями;
- постпроцессируется УП с контролем начальной и конечной части;
- загружается УП в станок, проходит DRY RUN тест;
- при необходимости УП отрабатывается в ускоренном режиме станочником, редактируется;
- обрабатывается пробная деталь, принимается ОТК, при необходимости вносятся корректировки;
- программа заносится в память станка, архив, а если размер ее невелик делается распечатка в техпроцесс.[1]

Любой станок с ЧПУ использует в своей работе оси X, Y и Z для того, чтобы определить координатное пространство внутри устройства и задать

[1] Безъязычный В. Ф., Крылов В. Н. Процессы формообразования деталей машин. Учебное пособие для СПО. – СПБ.: Лань, 2023.

направляющие линии для рабочих инструментов (ножа, экструдера, лазерного луча и т. д.). Технология перемещения может совершенствоваться, но основы координатной системы при этом остаются прежними. Прямоугольная система координат станка с ЧПУ предполагает, что местоположение точки на плоскости должно быть задано двумя координатами, а в пространстве – тремя. Оси координат в данной системе параллельны линейным направляющим устройства. Основным признаком, характеризующим прямоугольную систему координат, является перпендикулярное расположение координатных осей относительно друг друга. При этом они должны иметь единую точку пересечения, которая является началом отсчета координат, и один и тот же геометрический масштаб. Указанный стандарт устанавливает обозначения движений в устройствах с ЧПУ таким образом, чтобы методика составления управляющих программ не была зависима от того, как движется рабочий инструмент или заготовка. Основой при этом признается перемещение рабочего инструмента относительно недвижимой заготовки. Положительное направление движения должно соответствовать отводу рабочего органа станка от изделия. Ось Z в системе координат определяется, исходя из положения шпинделя главного движения (вращающего рабочий инструмент). Ось X располагается горизонтально и должна быть параллельна поверхности, на которой закреплена заготовка. Ось Y должна быть расположена так, чтобы образовывать прямоугольную систему координат вместе с двумя другими осями.

Эквидистанта в системе ЧПУ – траектория, которую описывает некоторая точка режущего инструмента в процессе обработки детали. У разных инструментов эти точки разные.[2]

Программирование обработки на современных станках с ЧПУ осуществляется на языке, который обычно называют языком ИСО (ISO) 7 бит, или языком G- и M-кодов. Коды с адресом G, называемые подготовительными, определяют настройку

[2] Хозяев И. А. Основы технологии пищевого машиностроения. Учебное пособие для СПО. – СПБ.: Лань, 2023.

СЧПУ на определенный вид работы. Коды с адресом М называются вспомогательными и предназначены для управления режимами работы станка.[3]

[3] Безъязычный В. Ф., Крылов В. Н. Процессы формообразования деталей машин. Учебное пособие для СПО. – СПБ.: Лань, 2023.

Список использованной литературы

1. Безъязычный В. Ф., Крылов В. Н. Процессы формообразования деталей машин. Учебное пособие для СПО. – СПБ.: Лань, 2023. – 416 с.

2. Хозяев И. А. Основы технологии пищевого машиностроения. Учебное пособие для СПО. – СПБ.: Лань, 2023. – 264 с.