Уважаемые студенты!

Ниже представлена лекция. Вам необходимо:

1. Внимательно прочесть лекционный материал.
2. Законспектировать лекцию, выделяя основные понятия и определения, конспект должен составлять не менее 3-4 страниц тетради.
3. Ответить на вопросы письменно в конце законспектированной лекции.
4. Законспектированную лекцию и ответы на вопросы переслать на адрес электронной почты преподавателя по окончании недели igvnovikov@mail.ru.

В случае возникновения вопросов в течении времени вашей пары можно обратиться к преподавателю on-line или по телефону 072-162-7772.

Лекция

Станки с ЧПУ, классификация и назначение

Цель: Изучить станки с ЧПУ

План:

1. Назначение станков с ЧПУ
2. Целесообразность применения станков
3. Технологические группы станков

Выбирая оборудование для проведения фрезерных, токарных и других подобных работ, каждое предприятие стремится найти максимально надежную, производительную, удобную модель. Стремясь облегчить эти поиски, подробно рассмотрим, что такое ЧПУ-станок: как он устроен, по каким принципам программируется и функционирует, каких видов может быть и так далее. Максимум информации – чтобы вам было проще определиться и решить, вкладываться в такую технику или нет.

Сразу отметим: сегодня они востребованы, причем во всех основных отраслях. На них проводят металлообработку, вытачивая детали с особой точностью (даже если у заготовок сложная поверхность), изготавливают предметы мебели и деревянные панно, макеты, сувениры, игрушки из пластиков

и многое другое. Активно используют их преимущества, в том числе и высокую производительность.

Отдельно скажем, как расшифровываются ЧПУ-станки: аббревиатура означает Числовое Программное Управление, то есть компьютеризированную систему, задающую условия нормального функционирования стола, суппорта, шпинделя в течение технологического процесса. Контроль осуществляется за счет специальных и своевременно поданных команд – кодов G и M-типа.

В результате 1 единица такого оборудования так же эффективна, как 5-6 обычных. Оператору остается только включить нужную схему, наладить ее и проследить за ее выполнением – ему необязательно быть квалифицированным токарем или фрезеровщиком.

Целесообразность применения

Необходимо учитывать, что это сравнительно дорогостоящая техника. В условиях современного производства станок с числовым программным управлением выгодно покупать и эксплуатировать в следующих ситуациях:

Изготавливаемые детали используются в особенно ответственных случаях – запчасти для авиатехники и транспорта, элементы медицинских аппаратов, лопатки или валы турбин для ГЭС.

Выпускаемые заготовки отличаются сложностью поверхности, подразумевающей проведение целого ряда технологических операций в процессе механической обработки.

Планируется, что изделия будут выходить регулярными и крупносерийными партиями.

Актуально особо точное исполнение – в рамках одного из 6 первых квалитетов по допуску. Отклонения в этом случае устанавливает дискретный шаг привода, составляющий до 3 мкм.

Существует вероятность внесения незначительных конструктивных изменений по ходу изготовления детали – путем корректировки программы с операторского пульта.

Особенности станков с ЧПУ: что это такое, в чем проявляются

Возможности такого оборудования довольно широки, сферы применения тоже, поэтому и классификация достаточно разнообразна. Но практически все модели, вне зависимости от конструкции, обладают следующими отличительными характеристиками:

Сравнительно мощный привод – может быть постоянного тока, с бесступенчатой регулировкой шпинделя, или переменного, трехфазный, с частотой вращения до 2000 об/мин, но обязательно от 20 до 40 кВт.

Независимая установка и коррекция каждой из двух координат, в результате чего рабочие органы способны перемещаться по самым сложным траекториям, зачастую даже невозможным для других методов контроля.

Повышенная жесткость конфигурации при прецизионной (или высокой) точности обработки заготовки.

Скорость установочных передвижений суппорта 4,8-10 об/мин, что минимизирует время холостого хода.

Широчайшие рамки регулировки подачи бесступенчатого привода – с изменением до 1200-10000 раз (с 1 до 1200 или даже до 10000 об/мин). Благодаря этому не проблема настроить оптимальный режим выпуска любой детали.

Развитые и многофункциональные инструментальные системы – от 12 органов.

Классификация станков с программным управлением: их характеристика и обозначения

Маркировка выпускаемых моделей осуществляется с помощью букв и цифр. Они и формируют артикул, который отражает назначение оборудования, степень его автоматизации, класс его точности. Разделение ведется по нескольким глобальным признакам – рассмотрим каждый из них подробнее.

Технологические группы

По характеру выполняемых операций (основных) могут быть:

фрезерные и сверлильно-расточные – сравнительно универсальные, также обеспечивающие зенкерование;

токарные – для создания резьбовых соединений и сверления, для патронных и центровых, а также сложных деталей;

зубообрабатывающие – для обеспечения необходимой геометрии шестеренок и подобных им элементов;

шлифовальные – для зачистки и выравнивания поверхностей;

многоцелевые – для комплексной обработки без перебазирования заготовки.

Каждой группе присваивается свой номер – обращайте внимание на первую цифру в артикуле станка ЧПУ, эта расшифровка помогает сразу сориентироваться.

Контрольные вопросы:

1. Каково назначение станков с ЧПУ?
2. Назовите целесообразность применения станков?
3. Какие технологические группы станков?