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

Расточные станки — назначение, классификация

Цель: Изучить расточные станки

План:

- 1. Назначение расточных станков
- 2. Классификация расточных станков
- 3. Основные подвиды расточных станков

Расточные станки



Одной из распространенных групп оборудования в металлообрабатывающей промышленности являются расточные станки. Эта

группа станков широко используется как в условиях индивидуального, так и в условиях крупносерийного производства. Отличительной особенностью, по которой расточные станки выделяются в отдельную группу, является возможность выполнения металлорежущих операций в труднодоступных местах обрабатываемых деталей.

На расточных станках производятся следующие металлорежущие операции:

- растачивание внутренних поверхностей;
- обтачивание наружных поверхностей тел вращения;
- нарезание резьб;
- сверление;
- развертывание и зенкерование;
- цилиндрическое фрезерование;
- торцевое фрезерование.

Классификация расточных станков осуществляется по нескольким критериям. Рассмотрим основные.

- 1. Направление основной подачи:
- горизонтальное;
- вертикальное;
- расположенное под углом.
- 2. Способ управления:
- ручное;
- числовое программное управление (ЧПУ);
- комбинированное.
- 3. Максимальные линейные размеры обрабатываемой детали.
- 4. Мощность приводных электродвигателей.
- 5. Точность обработки.

Рассмотрим основные подвиды расточных станков.

Горизонтально-расточные станки

Основной отличительной особенностью горизонтально-расточного станка (рис. 1) является горизонтальное расположение шпинделя. Этот тип станка несколько напоминает обычный токарно-винторезный станок. Но в горизонтально-расточном станке имеется несколько ключевых отличий. Вопервых, отсутствует задняя бабка. Вместо задней бабки установлен подвижный люнет. Во-вторых, планшайба, которой оборудован шпиндель, имеет возможность смещать резец относительно оси вращения, что нехарактерно для токарного станка. В третьих, здесь имеется стол, на котором может быть закреплена деталь.

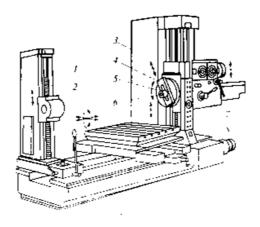


Рисунок 1. Горизонтально-расточной станок

Рассмотрим основные узлы и элементы, из которых состоит стандартный горизонтально-расточной станок.

- 1. Задняя стойка. Предназначена она для закрепления на ней подвижного люнета. Может перемещаться на направляющих станины. Имеет рычаг для фиксации положения.
- 2. Люнет. Это приспособление предназначено для удерживания хвостовой части обрабатываемой детали, если ее длина не позволяет произвести надежное закрепление на столе. Является дополнительной точкой крепления. Люнет может перемещаться в вертикальной плоскости. Перемещение в горизонтальной плоскости осуществляется посредством движения задней стойки.

- 3. Передняя стойка. Основная опора, на которой крепится рабочий орган станка шпиндельная бабка. На передней стойке расположены вертикальные направляющие, по которым перемещается бабка.
- 4. Суппорт. Этот элемент горизонтально-расточного станка служит для подачи резца к поверхности обрабатываемой детали. Суппорт имеет возможность продольного перемещения в горизонтальной плоскости вдоль оси вращения.
- 5. Планшайба (рис. 2). В отличие от стандартной планшайбы станков токарной группы, служит для закрепления в ней расточного резца. Имеет возможность смещения резца относительно оси вращения. Это позволяет одним резцом выполнять различные расточные операции.
- 6. Шпиндель. Передает вращательное движение от коробки скоростей на планшайбу.
- 7. Бабка. Рабочая подвижная часть горизонтальнорасточного станка. Внутри бабки располагается электродвигатель, коробка передач и направляющие для осевого перемещения суппорта.
- 8. Пульт управления. Включает в себя кнопки изменения рабочей скорости, реверса, настроек автоматической подачи и аварийной остановки.
- 9. Стол. Служит для расположения и закрепления на нем массивных деталей небольших габаритов.
 - 10. Салазки. Служат для перемещения стола.
- 11. Станина. Является основанием станка. На станине располагаются две стойки и стол. Иногда станина имеет возможность регулировки уровня установки станка.



Рисунок 2. Планшайба расточного станка.

Сегодня все чаще встречаются горизонтально-расточные станки, которые оснащены модулем числового программного управления.

Координатно-расточные станки

Главной особенностью координатно-расточных станков (рис. 3) является высокая точность обработки деталей.



Рисунок 3. Координатно-расточной станок.

Достигается повышенная точность обработки благодаря применению различных высокоточных механизмов расчета координат, по которым осуществляется движение резца. Есть несколько основных способов расчета координат, внедряемых на координатно-расточные станки:

- индуктивный;
- механический;
- оптико-механический;
- электронный.

Шпиндель на станках этой подгруппы располагается вертикально. Но иногда встречаются модели с горизонтальным расположением шпинделя. Шпиндельная головка, помимо изменения скорости и направления вращения, также осуществляет рабочую подачу, увеличивая или уменьшая глубину проникновения резца в деталь.

Стол имеет две степени свободы. Закрепленная на столе деталь способна перемещаться в продольном и поперечном направлении. При этом величина этих перемещений с высокой точность контролируется координатной системой.

Также на координатно-расточных станках, помимо выполнения всего спектра операций, характерных для станков расточной группы, выполняются разметочные операции.

Алмазно-расточные станки

Алмазно-расточные станки (рис. 4) предназначены для финальной (тонкой) обработки деталей.

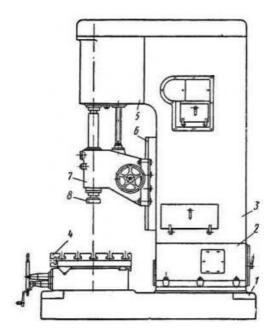


Рисунок 4. Алмазно-расточной станок.

Алмазно-расточной станок состоит из следующих основных узлов.

1. Станина. Является основанием станка, на котором закрепляется стол и вертикальная тумба. Станина выполняется массивной и имеет отверстия для закрепления станка в фундаменте.

- 2. Электрический щит. Служит для вмещения электрических компонентов станка.
- 3. Вертикальная тумба. Крепится к станине и выполняет несущую функцию для установки рабочего оборудования.
- 4. Стол. На столе закрепляются заготовки. Стол имеет рукоятки управления продольной и поперечной подачей.
- 5. Блок установки приводного электродвигателя и механизма вертикальной подачи. Здесь установлен электродвигатель, коробка скоростей и цилиндр вертикальной подачи.
- 6. Направляющие вертикальной подачи. Служат опорой при вертикальном перемещении шпиндельной головки.
- 7. Шпиндельная головка. Предназначена для закрепления в ней алмазного резца.
 - 8. Алмазный резец.

Помимо хорошей точности обработки, алмазный резец обеспечивает высокий класс чистоты поверхности. Эти станки применяются там, где нужна высокая чистота и точность обработки, например, в автомобильных и авиационных двигателях, деталях станков, контрольно-измерительном оборудовании.

Контрольные вопросы:

- 1. Назовите назначение расточных станков?
- 2. Какова классификация расточных станков?
- 3. Перечислите основные подвиды расточных станков?