Уважаемые студенты!

Ниже представлена лекция. Вам необходимо:

1. Внимательно прочитать 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. Краткий конспект лекции предоставить преподавателю на его электронный адрес (trekhlebinga@mail.ru) в срок до 12.06.2023 года.
5. В случае возникновения вопросов можно обратиться к преподавателю на электронный адрес или по телефону (072-503-67-40) с 8^{00} до 16^{30}.

Тема: Выбор методов обработки наружной поверхности вращения

План:

1. Методы обработки

Методы окончательной обработки всех поверхностей заготовки (вала) и промежуточных операций выбирают исходя из требований, предъявляемых к точности размеров и качеству поверхностей, с учетом характера исходной заготовки, свойств обрабатываемого материала и условий производства.

Для предварительного выбора методов обработки отдельных поверхностей заготовки (вала) используются данные справочных таблиц экономической точности и качества обработки различными методами.

В связи с тем, что одинаковые точность обработки и качество обработанной поверхности могут быть достигнуты различными методами, после предварительного выбора нескольких возможных технологических подходящих методов обработки следует провести их сопоставление по производительности и технологической себестоимости. При назначении метода обработки следует стремиться к тому, чтобы число переходов при обработке каждой поверхности заготовки было минимальным. Желательно, чтобы одним и тем же способом обрабатывалось возможно большее число поверхностей заготовки. Это даст возможность разработать высокопроизводительные концентрированные операции с максимальным совмещением обработки поверхностей, сократить общее число операций и установов, длительность цикла обработки, повысить производительность обработки.

Если выбранный метод окончательной обработки отдельных поверхностей, как правило, не может обеспечить экономичное получение требуемых точности и качества поверхности непосредственно из исходной заготовки, то возникает необходимость создания промежуточных операций или переходов, по мере выполнения которых достигается постепенное повышение точности размеров и качество поверхностей до требуемых значений в соответствии с чертежом детали. Так, на-

пример, требуется обработать наружную поверхность вала с точностью по 5-му квалитету и с параметром шероховатости Ra=0,08 мкм, а заготовкой служит прокат. Данная точность размера и шероховатость поверхности в соответствии со справочными данными достигается одним из методов доводки. Однако известно, что доводка экономична лишь при условии снятия припуска 0,01...0,02 мм на диаметр. Это означает, что предыдущая операция должна дать точность заготовки под доводку в пределах допуска 0,003...0,005 мм (операционный допуск должен быть в 2-4 раза меньше припуска на последующую операцию) при шероховатости Ra=0,3 мкм. Методом обработки, обеспечивающим достижение такой точности является чистовое шлифование, снимающее припуск порядка 0,05 мм на диаметр.

Методы окончательной обработки всех поверхностей заготовки (вала) и промежуточных операций выбирают исходя из требований, предъявляемых к точности размеров и качеству поверхностей, с учетом характера исходной заготовки, свойств обрабатываемого материала и условий производства.

Для предварительного выбора методов обработки отдельных поверхностей заготовки (вала) используются данные справочных таблиц экономической точности и качества обработки различными методами.

В связи с тем, что одинаковые точность обработки и качество обработанной поверхности могут быть достигнуты различными методами, после предварительного выбора нескольких возможных технологических подходящих методов обработки следует провести их сопоставление по производительности и технологической себестоимости. При назначении метода обработки следует стремиться к тому, чтобы число переходов при обработке каждой поверхности заготовки было минимальным. Желательно, чтобы одним и тем же способом обрабатывалось возможно большее число поверхностей заготовки. Это даст возможность разработать высокопроизводительные концентрированные операции с максимальным совмещением обработки поверхностей, сократить общее число операций и установов, длительность цикла обработки, повысить производительность обработки.

Если выбранный метод окончательной обработки отдельных поверхностей, как правило, не может обеспечить экономичное получение требуемых точности и качества поверхности непосредственно из исходной заготовки, то возникает необходимость создания промежуточных операций или переходов, по мере выполнения которых достигается постепенное повышение точности размеров и качество поверхностей до требуемых значений в соответствии с чертежом детали. Так, например, требуется обработать наружную поверхность вала с точностью по 5-му квалитету и с параметром шероховатости Ra=0,08 мкм, а заготовкой служит прокат. Данная точность размера и шероховатость поверхности в соответствии со справочными данными достигается одним из методов доводки. Однако известно, что доводка экономична лишь при условии снятия припуска 0,01...0,02 мм на диаметр. Это означает, что предыдущая операция должна дать точность заготовки под доводку в пределах допуска 0,003...0,005 мм (операционный допуск должен

быть в 2-4 раза меньше припуска на последующую операцию) при шероховатости Ra=0,3 мкм. Методом обработки, обеспечивающим достижение такой точности является чистовое шлифование, снимающее припуск порядка 0,05 мм на диаметр.

Разработано большое количество эффективных конструкций поводковых центров, в том числе широкодиапазонные (регулируемые на различные диаметры торцов валов) и самонастраивающиеся на передачу требуемого крутящего момента. Конструкция самонастраивающегося поводкового центра приведена на рис. 1. В корпусе 1 размещен центр 3, подпружиненный пружиной 2, и оси 4, расположенные перпендикулярно оси центра, на которых размещены поводковые элементы 5, выполненные в виде зубчатых дисков, рабочая поверхность которых спрофилирована на архимедовой спирали.

Устройство работает следующим образом. Обрабатываемая заготовка, перемещаемая центром задней бабки, надвигается центровым отверстием на центр 3 и, сжимая пружину 2, утапливает его. При этом выступы зубчатой поверхности поводковых элементов 5 внедряются в торец заготовки. Во время обработки сила резания воспринимается поводковыми элементами 5, которые, поворачиваясь вокруг осей 4, автоматически обеспечивают необходимый для предотвращения проворота заготовки крутящий момент, чем обеспечивается высокая надёжность не только при чистовой, но и при черновой обработке.

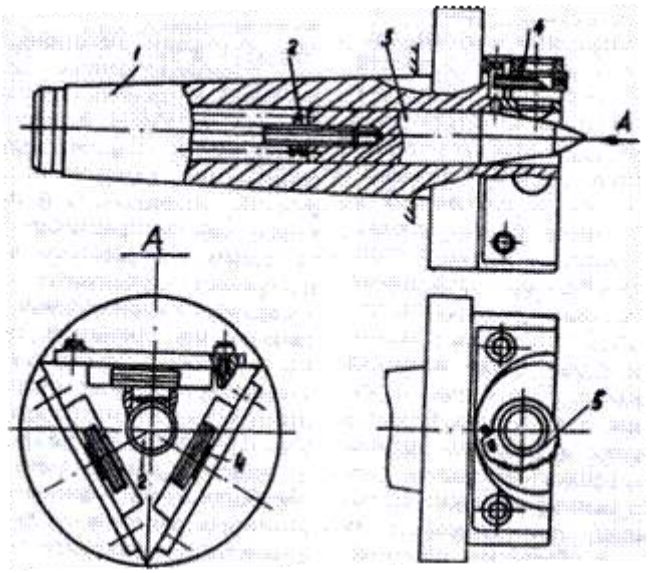

Рис.1 Самонастраивающийся поводковый центр

В серийном, и особенно в крупносерийном производстве, широкое распространение находят многорезцовые и токарно-копировальные станки, полуавтоматы и автоматы.

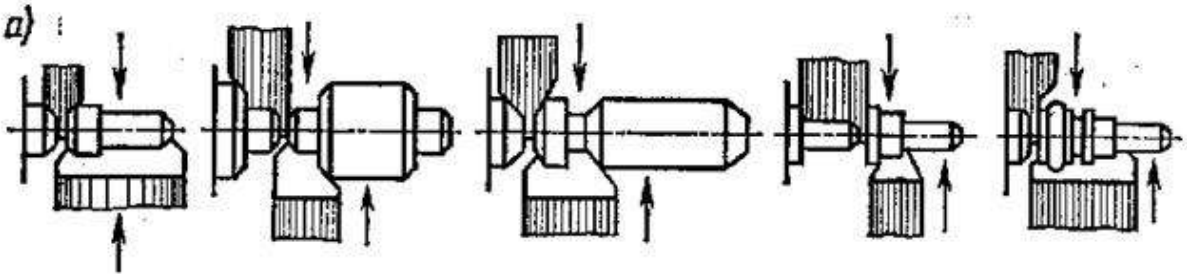

Рис.2 Типовые детали, обрабатываемые на фасонно-отрезных автоматах

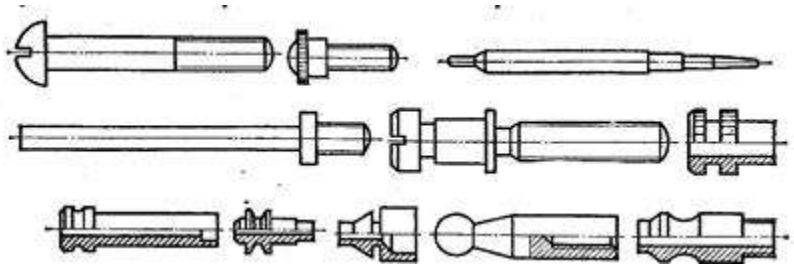

Рис.3 Типовые детали, обрабатываемые на автоматах фасонно-продольного точения

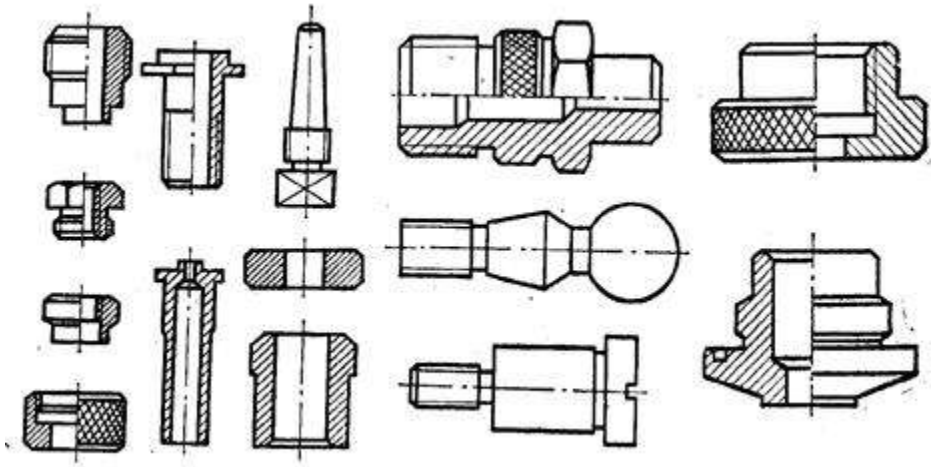

Рис.4 Типовые детали, обрабатываемые на токарно-револьверных автоматах

Контрольные вопросы:

1. Какими методами осуществляется отделочная обработка?
2. От каких факторов зависит выбор оборудования для обработки валов?