

Станочные приспособления, их классификация и назначение - читайте в статье от Машсерви

Содержание:

- [Классификация станочных приспособлений по их типам](#)
 - [Крепежные и удерживающие](#)
 - [Подъемно-транспортные](#)
 - [Контрольно-измерительные](#)
 - [Сборочные](#)
 - [Специальные](#)
- [Классификация по типу станков](#)
 - [Токарные и шлифовальные](#)
 - [Фрезерные](#)
 - [Сверлильные и расточные](#)
 - [Многоцелевые](#)

Станочные приспособления – это устройства, которые служат для корректной работы на станке, повышения качества и увеличения скорости производства. Их используют для фиксации или центровки инструмента (детали), перемещения заготовок, измерения точности обработки и других целей.

В широком смысле к станочной оснастке относятся фактически любые устройства, используемые при работе на станках. Это патроны, люнеты, тиски, поворотные столы, головки и многое другое. Подробную классификацию станочных приспособлений приведем в этой статье.

Вся [оснастка](#) служит для выполнения трех производственных задач:

1. Установка заготовки на станке без выверки. Применение дополнительных приборов сокращает время на установку детали – мастеру не нужно подолгу размечать и выверять положение, обработка при этом будет точной.
2. Увеличение продуктивности производства. Оснастка позволяет увеличить число одновременно работающих инструментов и уменьшить время обработки деталей (например, при установке многошпиндельной сверлильной или фрезерной головки).
3. Расширение возможностей станков. Дополнительное оснащение помогает расширить функционал станка, даже если до этого оборудование специализировалось только на одной производственной задаче. Например, при установке спецприспособлений на токарный станок, на нем можно проводить обработку шлифованием и протягиванием.

Классификация станочных приспособлений по их типам

Оснастку делят на 5 групп в зависимости от ее целевого назначения:

- крепежная и удерживающая;
- подъемно-транспортная;
- контрольно-измерительная;
- сборочная;
- специальная.

Крепежные и удерживающие приспособления

Используются для установки и фиксации обрабатываемых заготовок либо рабочего инструмента на станке. Порядка 80% от всех станочных приспособлений принадлежат к этой группе. Простой пример такой оснастки – патрон или [тиски](#).

Если говорить об устройствах для закрепления инструмента, они чаще всего имеют стандартизированную конструкцию, чтобы обеспечить как можно более широкую взаимозаменяемость инструмента.

Подъемно-транспортные приспособления

Для перемещения, установки и выгрузки тяжелых деталей, валов, блоков, а также станин разрабатывается транспортно-подъемное оборудование. В качестве его примера можно рассмотреть цепные тали, которые применяют для подъема грузов от 250 кг до 10 т на высоту менее 3 м.

Таль состоит из двух компонентов:

- цепной привод;
- передаточный механизм (червячный или шестеренный).

Червячная таль защищает от произвольного опускания груза за счет своей конструкции. В шестеренных моделях для этого предусмотрен тормозной механизм.

Помимо транспортных, разрабатываются также приспособления для захвата или переворачивания обрабатываемых заготовок. Как правило, их тоже используют при работе с массивными заготовками.

Контрольно-измерительные приспособления

Разработаны для измерения габаритов и определения точности обработки заготовок. Могут служить для мониторинга и других параметров, например – нагрева детали при обработке. К этой группе относятся:

- линейки, [штангенциркули](#);
- [глубиномеры](#);
- щупы для зазоров;
- [центроискатели](#);
- калибр-кольца и другой инструмент.

Все устройства этого класса делят на ручные (механические) и цифровые. В первом случае показания с прибора снимает человек, зачастую для измерения нужен непосредственный физический контакт с измеряемой деталью. Во втором случае замер может проводиться автоматически без контакта с заготовкой, как это происходит в современных станках с ЧПУ.

Главный параметр для измерительных станочных приспособлений – класс точности. Он определяет величину погрешности, которую допускает прибор при измерении. Чем выше требования к готовой продукции, тем более высокий класс точности замеров потребуются.

Сборочные приспособления

Используются для скрепления сопрягаемых деталей в конструктивно сложных изделиях, а также для предварительной деформации собираемых упругих частей конструкции (например, рессор). Кроме того, сборочную оснастку используют при:

- вальцовке;
- клепке;
- напрессовке и в других операциях, требующих приложения определенных усилий.

Специальные приспособления

Особый класс станочной оснастки. Специальные приспособления (СП) разрабатывают под конкретную производственную задачу. СП – это одноцелевой инструмент, который не подходит для широкого круга задач и, как правило, списывается каждый раз при смене производственного объекта.

Специальная оснастка используется в основном только на крупных предприятиях. Она сложна в изготовлении, поэтому не подходит для разового или мелкосерийного производства.

Классификация по типу станков

Рассмотрим конкретные виды оснастки для разных видов металлообрабатывающей техники.

Токарные и шлифовальные



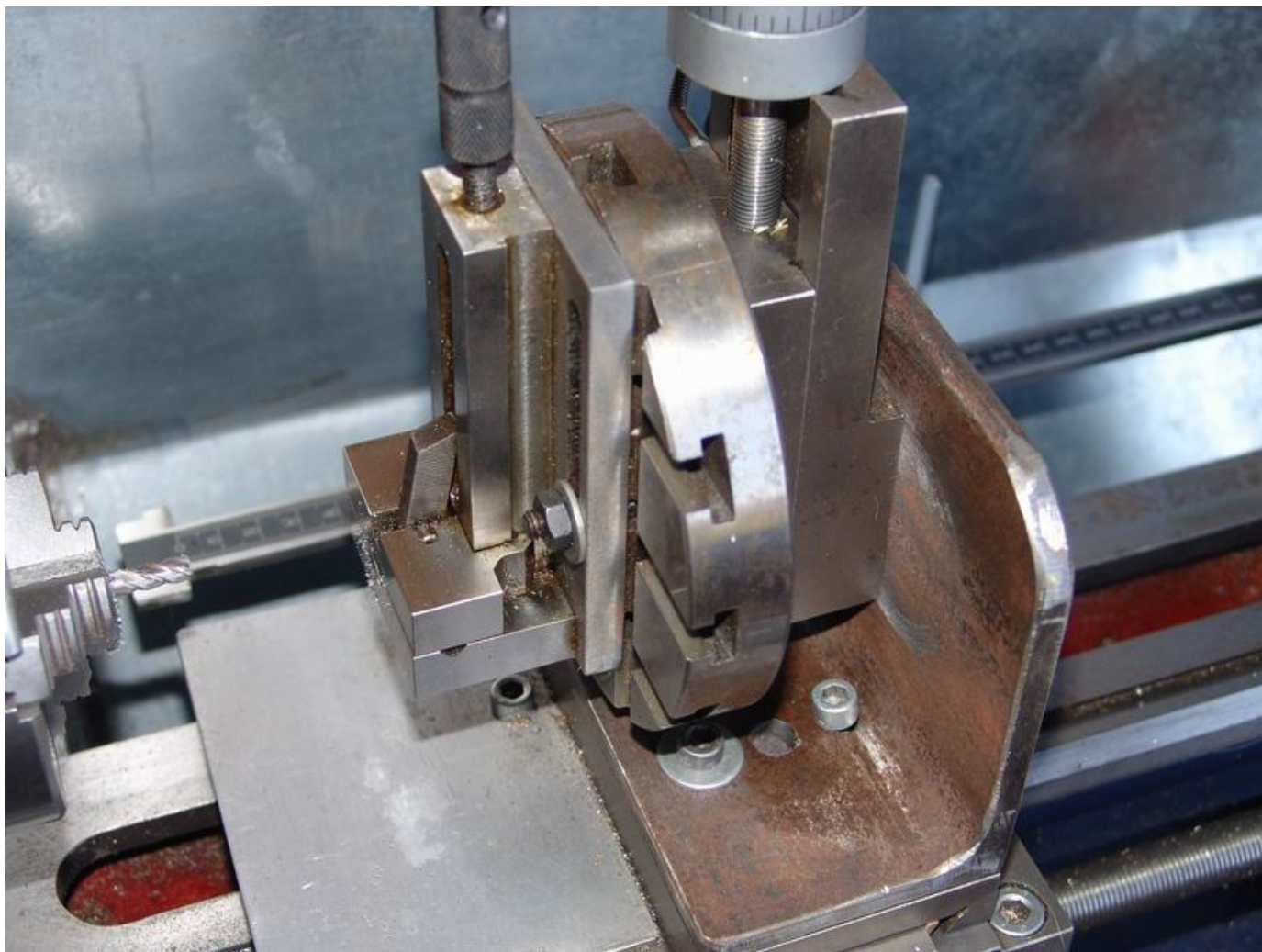
Для станков такого типа используются в основном 3 вида оснастки:

- Патроны. Служат для закрепления небольших заготовок по внутренней или наружной поверхности. Зажим в патроне обеспечивают кулачки – подвижные металлические элементы, движение которых регулируется механически или автоматически. Различают множество видов патронов – клиповые, рычажные, специальные, винтовые, спирально-реечные.
- Люнеты. Опоры, которые помогают увеличить жесткость при обработке заготовок большой длины. Правильно установленные люнеты предотвращают прогиб заготовки под действием сил резания и ее деформацию. Этот тип станочных приспособлений может быть подвижным и неподвижным.
- Планшайбы. Диски, которые устанавливаются на центрирующие элементы шпинделя и служат для монтажа зажимных устройств.

Также широко применяются резцедержатели, конусные линейки, поворотные узлы (головки) и другие устройства.

Приспособления для шлифовальных и токарных станков с ЧПУ должны иметь достаточную жесткость и точность, простой зажим и разжим, быструю подстройку кулачков и других элементов под требуемый диаметр заготовки.

Фрезерные



Техника такого типа часто используется в тандеме со стандартизированными приспособлениями. Это могут быть:

- Тиски с ручным или автоматическим приводом. Служат для зажима и точного позиционирования детали.
- Делительные головки. Предназначены для фиксации заготовки с возможностью периодического поворота с заданным размером шага.
- Поворотные столы. Применяются для позиционной или непрерывной фрезеровки плоских поверхностей.
- Многоместные приспособления, за счет которых производится параллельная или последовательная обработка нескольких деталей.

Кроме того, к рабочему инструменту фрезеровщика можно отнести всевозможные контрольно-измерительные приборы. С их помощью специалист выявляет класс точности обработки, определяет погрешности в размерах производимых деталей, следит за износом и своевременной заменой фрез.

Сверлильные и расточные



К этой группе относятся до 20% от общего парка станочной оснастки. В нее включают приспособления 3 типов:

- стационарные, которые во время обработки остаются неподвижными;
- опрокидываемые – способны поворачиваться вместе с заготовкой для совмещения нужных осей;
- поворотные – также способные вращаться в определенной плоскости и подходящие для производства заготовок с большим числом отверстий.

Поворотная и опрокидываемая оснастка, в отличие от стационарной, занимает больше времени в стандартных операциях за счет необходимости перемещения и кантования детали. Это увеличивает трудоемкость производства. Чтобы устранить этот недостаток, были разработаны многошпиндельные сверлильные головки.

Многоцелевые

Многоцелевые станки с ЧПУ также используют вспомогательное станочное оборудование в работе. Это могут быть:

- универсально-наладочные приспособления (УНП) – патроны со сменными кулачками, тиски, скальчатые кондукторы;
- универсально-сборные приспособления (УСП) – собираются из стандартизированных деталей и служат для фиксации заготовок;
- специализированные наладочные приспособления (СНП) – используются для закрепления деталей, схожих по строению и типоразмерам и требующих обработки одного и того же вида.

К универсальному оборудованию выдвигаются наиболее жесткие требования. Оснастка для многоцелевых станков должна быть точной, жесткой, обеспечивать полное базирование детали и приспособления в станке, давать возможность обработать максимальное число поверхностей за одну установку, а также быстро перенастраиваться и иметь возможность оперативной фиксации и разжима.

Типология станочных приспособлений в металлообработке имеет множество ветвлений в зависимости от типа обработки и используемого оборудования, и использование неподходящей оснастки может повлечь за собой снижение качества производства или повышение процента брака. При выборе оснастки важно иметь четкое представление о станках, на которых она будет использоваться, возможных операциях и режимах обработки, используемом сырье и других ключевых параметрах.