

ОБРАБОТКА ЦЕНТРОВЫХ ОТВЕРСТИЙ В ЗАГОТОВКАХ ВАЛОВ

*Студенты – Груша А.А., 78 м, 1 курс, АМФ;
Дорохов В.Е., 78 м, 1 курс, АМФ;
Ганебный А.Ю., 33 тс, 3 курс, ФТС*

*Научные
руководители – Галенюк Г.А., ст. преподаватель;
Грищенко Д.М., ассистент
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. Представлен анализ различных способов получения центровых отверстий в заготовках валов.

Ключевые слова: центровые отверстия, заготовка вала, деталь типа тела вращения, технологические базы.

Заготовки валов обрабатывают обычно на токарных, сверлильных или расточных станках. При этом в торцах непустотелых деталей типа тел вращения (валы, валики, штоки и др.), как правило, имеют место центровые отверстия. Они предназначены для удержания этих деталей при их обработке на токарных станках в специальных устройствах – центрах. Центровые отверстия являются элементами сугубо технологическими, их выполняют по ГОСТ 14034-74. Этот стандарт устанавливает правила изображения и обозначения центровых отверстий на чертежах деталей.

Центровые отверстия в зависимости от требуемой точности линейных размеров ступенчатой заготовки могут иметь различные формы. И при этом могут различаться методикой простановки размеров [1, 2].

Но при обработке деталей на предварительно настроенных станках резцы установлены предварительно на необходимый размер. В зависимости от требуемой точности линейного размера необходимо выбирать соответствующую форму центровых отверстий с соответствующей простановкой размеров. Центрование заготовки производится на вертикально-сверлильных, токарных, револьверных, специальных 1-го и 2-х сторонних станков (центровочных), на фрезерно-центровочных полуавтоматах и другом оборудовании в зависимости от типа производства.

На фрезерно-центровальных станках сначала фрезеруют торцовую поверхность, как правило, с обеих сторон, после чего торец центруют, причём обработка может осуществляться последовательно, параллельно, на станках барабанного типа или с горизонтальным расположением шпинделей. Заготовка в данном случае базируется по наружной поверхности с установкой в призму и упором в торец.

Прогрессивным методом является обработка с помощью 1-го или 2-х широких резцов из твердого сплава установленных вместе с комбинированным центровочным сверлом, причём обработка может осуществляться с одной стороны или с двух сторон одновременно.

Базовыми поверхностями при обработке деталей типа стаканов, фланцев, колец и др. могут быть различные поверхности в зависимости от конструктивных форм детали, это означает, что на первых операциях в первую очередь обрабатываются те поверхности, которые в дальнейшем будут использованы в качестве технологических баз на большинстве операций. Так, например, при обработке деталей, имеющих ступицу с достаточно большим диаметром и глубиной отверстия, обработка начинается с отверстия (двойная направляющая поверхность) и базового торца (опорная поверхность), а затем на их базе осуществляется большинство технологических операций- шлифовальные сверлильные и др.

На первой операции подготавливается база, затем обрабатывается все поверхности, базируя заготовки по подготовленной базе.

Изображают центровые отверстия упрощенно или условно. В обозначении указывают тип отверстия, размерную характеристику и номер стандарта. На учебных чертежах центровые отверстия, даже если они имеются в деталях, не изображают и не обозначают.

Центровые отверстия используются в качестве установочной базы при обработке деталей в центрах (рисунки 1-2).

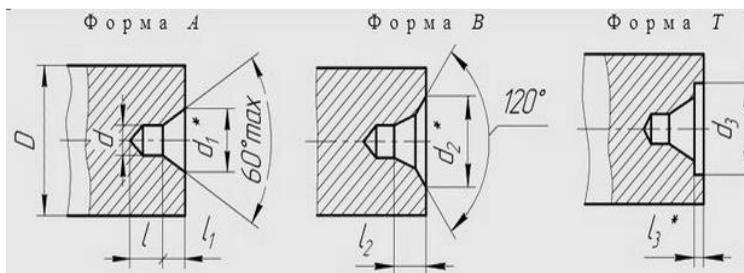


Рисунок 1 – Центровые отверстия с углом конуса

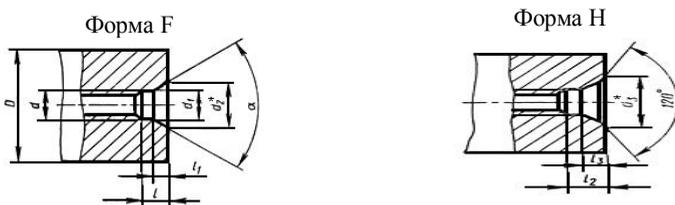


Рисунок 2 – Центровые отверстия с метрической резьбой

По ГОСТ 14034-74 предусмотрены три основные формы центровых отверстий: А – без предохранительного конуса; В – с предохранительным конусом; R – с дугообразной образующей. В первых двух формах базовой поверхностью служит коническое отверстие с углом при вершине 60° . Для формы R таковой является фасонная поверхность, обеспечивающая кольцевой контакт с рабочим конусом центра. Небольшой цилиндрический участок диаметром d предусмотрен для разгрузки вершины токарного центра и размещения смазки. По диаметру этого участка условно обозначается номинальный размер центрового отверстия.

Центровые отверстия формы В рекомендуются для заготовок, многократно устанавливаемых в центрах. Форму R целесообразно применять, когда требуется повышенная точность обработки.

Размеры центровых отверстий выбирают по таблице стандарта в зависимости от диаметра концевой шейки вала D . Точность центрования отверстий также ограничивается требованиями стандарта, согласно которому на угол рабочего конуса 60° допускается отклонение не более минус $30'$, а шероховатость поверхности этого участка не должна превышать $Ra = 2,5$ мкм. Кроме того, оси центровых отверстий должны быть соосны между собой и с осью заготовки (рисунок 3).

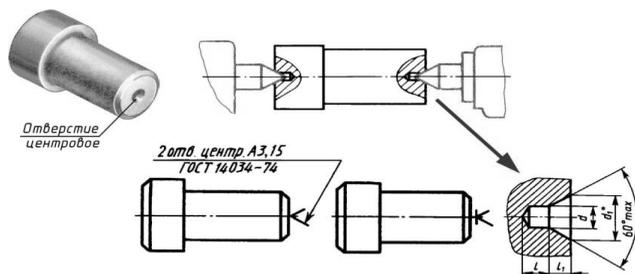


Рисунок 3 – Обозначение центровых отверстий на чертежах

Наиболее производительными инструментами для центрования являются комбинированные центровочные сверла, которые за один рабочий ход позволяют получить форму отверстия [1, 2]. Они выпускаются для номинальных размеров $d = 1-6$ мм. Токарная обработка центровочных отверстий более крупных размеров производится раздельно: вначале специальным центровочным сверлом, а затем многозубой зенковкой. Центрование на токарном станке выполняют аналогично сверлению.

Список использованных источников

1. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим специальностям / А.А. Чекмарев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2011. – 472 с.

2. Чекмарев, А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов высшего образования в машиностроении / А.А. Чекмарев. – М. : ИНФРА-М, 2011. – 396 с.

УДК 373.545

ТРЕХМЕРНОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТАМИ

*Студенты – Переход Р.И., 90 э, 1 курс, АЭФ;
Каптуркевич П.В., 40 тс, 1 курс, ФТС*

*Научный
руководитель – Рутковская Н.В., ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет », г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. В докладе представлен один из способов повышения эффективности усвоения знаний студентами высших технических учебных заведений на основе применения трехмерного компьютерного моделирования в процессе решения образовательных задач и инженерные разработки учебных средств (лекций, презентаций, электронных книг и т.д.).

Ключевые слова: инженерная графика, начертательная геометрия, черчение, моделирование, компьютерная графика.

Ускорение темпов научно-технического прогресса ставит перед системой высшего технического образования, новые задачи. К инженерной практике предъявляются принципиально новые требования к уровню подготовки специалистов. Они основаны не только на современных знаниях, но и на умениях принимать решения в нестандартных ситуациях. Требуется наличие творческого подхода и способностей ориентироваться в использовании самых современных интеллектуальных систем. Меняются цели обучения, следовательно должны меняться и средства. В современных условиях перехода общества из фазы индустриальной в фазу постиндустриальную (информационную) все более возрастает потребность в умении применять такие технологии и средства.

Рассмотрим одно из направлений совершенствования усвоения знаний студентами, при современном высшем техническом образовании, используя моделирование как наиболее эффективную форму использования компьютера в обучении. При этом необходимо помнить, что центральной фигурой в учебном процессе является студент. Роль которую играет преподаватель особая, она несколько изменяется по отношению к традиционно установившейся. В соответствии с новыми образовательными парадигмами современный преподаватель должен осваивать роль разработчи-