

ОБРАБОТКА НА ТОКАРНО-РЕВОЛЬВЕРНЫХ СТАНКАХ

Михайлов Д.Ю.

*Михайлов Дмитрий Юрьевич – аспирант,
кафедра системы автоматического управления,
Тульский государственный университет, г. Тула*

Аннотация: в статье рассказывается о токарно–револьверном станке. Приводятся основные характеристики, параметры, сфера применения, а также преимущества использования. Рассказывается о происхождении данного термина, рассматривается возможность использования приводных блоков для станка для расширения возможных действий. Токарно–револьверные станки используются в серийном производстве для изготовления деталей сложной конфигурации. Кроме того, в таких станках влияние оператора ЧПУ сведено к минимуму. Рассматривается целесообразность использования в мелкосерийном производстве.

Ключевые слова: токарно–револьверный станок, приводной блок, производство.

Токарно-револьверный станок используется для обработки деталей (заготовок) из калиброванного прутка.

На токарно-револьверных станках обрабатывают детали типа штуцеров, ступенчатых валиков, фланцев, колец, гаек, болтов и т.д. На станках обтачивают наружные цилиндрические поверхности, подрезают торцы, сверлят, зенкеруют, зенкуют и развертывают отверстия, растачивают внутренние цилиндрические поверхности, обтачивают фасонные поверхности, протачивают канавки, фаски, галтели, накатывают рифления, нарезают наружные и внутренние резьбы [2].

Само название станка – «револьверный» произошло от способа закрепления используемых режущих инструментов в барабане станка – револьверное. При таком способе инструмент крепится в держателе, или блоке, который в свою очередь устанавливается в револьверную головку. Блоки по характеру вращения инструмента различают на статические (для не вращающегося, сверло в некоторых случаях также может быть использовано в качестве статического инструмента) и приводные блоки. Последние в свою очередь позволяют существенно расширить возможные действия на станке. Например, с их помощью осуществляется сверление несоосных с осью детали отверстий, фрезерование, нарезание резьбы. Однако не все станки с револьверным способом закрепления инструмента имеют возможность использования таких приводных блоков. Существует два основных типа блоков: VDI, фиксируемые в револьвере сухарем, и ВМТ, которые крепятся с помощью болтов.

Также станок может иметь специальный контршпиндель, расположенный напротив основного. В процессе работы такой станок с двумя контршпинделями может перехватить деталь с одного шпинделя на другой. Такая операция происходит без остановки шпинделя, на скорости, что позволяет обработать деталь с обеих сторон в один установ.

Современные револьверные станки с ЧПУ сводят участие оператора в производстве детали к минимуму. Станок может быть снабжен прутковым податчиком для автоматического осуществления работы. Иногда смена заготовки может осуществляться роботом.

Токарно-револьверные станки чаще всего применяют в серийном производстве для изготовления деталей сложной конфигурации из прутков (прутковые станки) или штучных (патронные станки) заготовок.

Обработка на токарно – револьверных станках заключается в том, что заготовка обрабатывается последовательным введением в действие различных режущих инструментов, закрепленных в револьверной головке. Например, в заготовке фрезы обрабатывают отверстие, применяя инструменты в следующей последовательности: сверло для центрования, сверло, зенкер, расточный резец для растачивания выточки в этом отверстии, развертку, зенковку для фаски, наконец, проходной резец для подрезания торца [1].

Иногда в этой установке тем же проходным резцом обтачивают наружную поверхность до кулачков. Большое количество закрепляемых в револьверной головке режущих инструментов дает возможность уменьшить время обработки по сравнению со временем обработки на токарных станках в 2—3 раза.

В зависимости от расположения оси револьверной головки различают три типа револьверных станков. Наибольшее распространение получили станки типа I, у которых ось головки расположена вертикально. Меньшее распространение получили револьверные станки типа II, у которых ось головки расположена горизонтально (параллельно оси шпинделя). Не имеют распространения в настоящее время револьверные станки типа III с шестигранной головкой, расположенной на горизонтальной оси перпендикулярно оси шпинделя. Такое расположение головки имеет место только в токарно-револьверных автоматах.

Револьверные станки типа I обычно имеют 6 гнезд для установки различных режущих инструментов, а станки типа II—16 гнезд. Достоинством револьверных головок типа II является возможность закрепления в них большего количества режущих инструментов, чем в головках других типов. Кроме того, при одновременной работе нескольких инструментов конструкции державок получаются простыми. Недостатком этих головок является более сложная их наладка, а также изменение углов резания при поперечной подаче. Наружные цилиндрические и торцовые поверхности в револьверных станках типа I обрабатывают резцами, которые устанавливаются в четырехрезцовой поворотной головке поперечного суппорта.

Револьверные станки применяются для прутковой и патронной работы. Их выгодно применять при партии не менее 5 шт., т.е. в мелкосерийном производстве при обработке однотипных заготовок, отличающихся друг от друга размерами отверстий и габаритными размерами. Это объясняется тем, что для наладки револьверных станков применяется нормальный набор вспомогательных инструментов: втулки для установки сверл и зенкеров, качающиеся державки для установки разверток, державки в револьверную головку (типа II) для расточных, проходных и других резцов, державки для метчиков и т.д. Помимо нормального набора, в зависимости от требований технологического процесса, применяются специальные вспомогательные инструменты (державки, втулки).

В револьверной головке типа II два отверстия для инструментов соединены в общее продолговатое отверстие, что позволяет отрезать от прутка более длинную заготовку. Отрезку производят посредством отрезного резца, укрепленного в державке, устанавливаемой в отверстии для инструментов, расположенном рядом с продолговатым отверстием. Для револьверной обработки применяют различные приспособления, с помощью которых можно совмещать обработку, например, одновременно сверлить и обтачивать.

Обработка на токарных автоматах и полуавтоматах применяется в серийном и крупносерийном производстве режущих инструментов. Максимальная загрузка автомата может быть осуществлена закреплением за данным автоматом однотипных заготовок. Практически целесообразно использовать автоматы при полной загрузке его партией заготовок на 5—10 дней.

Список литературы

1. *Гаврилов А.Н.* Технология авиационного приборостроения. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1991. 560 с.
2. *Справочник технолога-приборостроителя. Т. 1.* 3-е изд., перераб. и доп. / под ред. П.В. Сыроватченко. М.: Машиностроение, 1987. 680 с.