|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Дата | Содержание, тема | Задание | Оформление |
| 37 | 23.03.2020г. | Вытачивание внутренних канавок | Составить краткий конспект  | Рукописно,в рабочей тетради |

## **ВЫТАЧИВАНИЕ ВНУТРЕННИХ КАНАВОК**

## Обработка внутренних канавок

Внутренние **канавки** отверстий обрабатываются с помощью специальных прорезных канавочных резцов. При этом форма кромки инструмента должна точно соответствовать профилю, который задан для канавки. Геометрия, которая предусмотрена для рабочих частей прорезных резцов, необходимых для прямоугольных внутренних **канавок**, точно такая же, как и у прорезных наружных резцов. Внутренние канавки обычно вытачивают только после того, как будет произведена предварительная, а затем и окончательная технологическая обработка самих отверстий. В ходе обработки внутренних канавок врезание резца обеспечивается поперечной подачей, которая производится благодаря самой конструкции станка или с помощью приспособления, которое устанавливают специально для этой цели. Внутренние канавки намного сложнее вытачивать, чем наружные. Дело в том, что в процессе обработки их довольно плохо видно, а также прорезные канавочные резцы, которые используют для этой цели, обычно имеют небольшую жесткость по отношению к другим режущим инструментам. Как правило, [резец](http://www.axispanel.ru/technology/turning-metal/turning-tools.php) стараются выбрать из расчета, чтобы его головка имела длину на 2–3 мм больше, чем глубина у канавки, которая планируется для обработки.

В виду того, что при вытачивании подобных канавок токарь часто вообще не видит обрабатываемую зону, важно внимательно следить за всеми перемещениями инструмента.

Все рабочие движения координируются только по лимбам, с помощью которых осуществляется контроль над поперечными и продольными подачами. Хорошим подспорьем здесь будет использование специальных упоров обеспечивающих жесткую фиксацию координат, до которых осуществляется перемещение.

Если растачивается выточка, у которой ширина значительно больше режущей кромки инструмента, то после поперечного хода, когда происходит врезание инструмента до определённой величины, задаётся продольная подача на заданное расстояние.

Ширину канавки в отверстии, которая получается в результате технологических движений, и расстояние от канавки до торца заготовки обычно контролируют с помощью специального шаблона и штангенциркуля.

Канавки, растачиваемые в отверстиях, как правило, предназначаются для того, чтобы в частности имелась возможность разделения поверхностей с разными по характеристике параметрами обработки. Также канавки используют для того, чтобы режущий инструмент имел технологический выход при изготовлении детали, или для того, чтобы обеспечить условия для эксплуатации и сборки изделий.

Канавки предусматривают так же для того, чтобы распределять, подводить и удерживать смазку. Часть канавок предназначаются для того, чтобы фиксировать уплотнения разнообразной формы.

Для канавок можно использовать разную траекторию, самая распространённая из которых является кольцевая, а так же винтовая используемая для масел.

Независимо от того где будет выполнена канавка на наружной поверхности или на внутренней поверхности, цилиндрической или конической формы, называться она будет неизменно – «*проточка*».

Канавки очень часто используются для установки стопорных колец, с помощью которых осуществляется фиксация подшипников и других деталей, находящихся на валах или в отверстиях.

Стопорные кольца являются разрезными пружинными кольцами, которые заводятся с радиальным натягом в канавку, проточенную на валу или внутри отверстия и удерживаются в них с помощью сил упругости.

Стопорные кольца обычно используют для монтажа, при этом надо отметить, что они занимают очень мало места. Преимущество данных упругих фиксирующих элементов также заключается в том, что на валах или в отверстиях нет необходимости делать уступы, резьбы или другие вспомогательные удерживающие элементы, а достаточно сделать одну или две проточки для вставки колец.

Например, чтобы зафиксировать подшипники в отверстиях можно прибегнуть к использованию всё тех же стопорных колец. В частности если взять толстостенную трубу, для минимизации затрат на обработку, проточить её по верху и внутреннему отверстию с двух сторон под подшипники при этом сделав канавки для колец, то получится деталь «ролик», обычно используемый для конвейеров.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТОЧЕНИЮ ВНУТРЕННИХ КАНАВОК**



* Высокоточная подача СОЖ с большой интенсивностью потока улучшает контроль над стружкодроблением и эвакуацию стружки
* Использование оправок меньшего размера улучшает эвакуацию стружки, но снижает стабильность
* Во избежание вибрации должен быть обеспечен минимально возможный вылет инструмента, и рекомендуется использовать пластины с самой острой геометрией
* Вибрации можно избежать путём обработки за несколько радиальных врезаний с применением более узких пластин. В завершение выполняйте чистовую обработку (см. иллюстрацию (A) справа)
* Внутреннюю канавку можно также обработать за один проход, используя плунжерное точение (B). Для оптимальной эвакуации стружки выполняйте обработку канавки в направлении от дна отверстия к его выходу
* Для уменьшения силы резания используйте пластину меньшей ширины и с меньшим радиусом при вершине
* Для обеспечения точности обработки, уменьшения вибрации и установки оправки по высоте центров используйте соответствующую систему крепления, например втулки.

