

СПОСОБ И ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВНУТРЕННИХ ВИНТОВЫХ ПАЗОВ

С. А. Щербаков

*Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Для взаимного преобразования поступательных и вращательных движений в устройствах часто применяются винтовые пазы с углом наклона к оси движений, меньшим угла трения трущейся пары. Наибольшее применение винтовых пазов нашло в нарезных стволах стрелкового оружия, качество работы которых (точность и кучность попаданий) в основном зависит от точности изготовления внутренних винтовых пазов (нарезов). Большая глубина, малая жесткость инструмента, плохое удаление стружки в отверстиях менее 20 мм вызывает значительные трудности при обработке. Ставшие традиционными методы изготовления нарезов [1] – строгание шпалерами, протягивание, дорнование – связаны с большой трудоемкостью и требуют сложного и дорогого инструмента и оборудования.

Предлагаемый способ и инструмент для обработки внутренних винтовых пазов позволяет устранить или значительно уменьшить сложности изготовления винтовых пазов, присущие применяемым традиционным методам и инструментам.

Суть предложения состоит в постепенном внедрении в предварительно обработанное в заготовке отверстие предлагаемого инструмента, имеющего ряд рабочих участков на наружном винтовом профиле, за некоторое число двойных винтовых ходов. Рабочие ходы выполняются с контролем осевого рабочего усилия, не позволяющего поломку инструмента. Профиль винтовых пазов образовывается за счет удаления материала заготовки клиновыми режущими участками инструмента с зубьями, как у напильников, при двойных ходах инструмента по винтовой траектории, с шагом, равным шагу винтовой линии обрабатываемых поверхностей. Профиль и параметры точности калибрующей и направляющих частей инструмента обеспечивают требуемую точность обрабатываемых поверхностей и направляют движения инструмента вглубь обрабатываемого отверстия. Способ рабочих перемещений, форма и размеры инструмента задают профиль и размеры образующихся поверхностей в процессе постепенного внедрения инструмента в отверстие заготовки на величину, зависящую от размеров снятого на участке резания материала за предыдущий двойной ход инструмента.

Предложенные способ и конструкция инструмента позволяют не только повысить производительность и точность черновой обработки винтового профиля в заготовке с отверстием режущей частью за счет точного направления и автоматически создаваемого равномерного давления режущих зубьев на материал, но и повышают производительность и точность чистовой обработки (притирки с притирочным составом) калибрующим участком, так как этот участок выполняют с точностью соответствующих требуемой точности обработки притиров заодно с режущей частью. Это позволяет устранить неизбежные погрешности профиля и расположения винтовых поверхностей в пределах допусков изготовления, выдерживаемых на режущей, калибрующей и направляющих частях предлагаемого инструмента, которые возникнут при раздельном изготовлении и применении нескольких инструментов, одни из которых предназначены для срезания основного припуска, например, протяжка или шпалер, а другие применяются для обеспечения окончательной точности, например, притиры или шусты.

Л и т е р а т у р а

1. Арефьев, М. Г. Производство стволов стрелкового оружия / М. Г. Арефьев, Л. И. Карпов. – Москва : Оборонгиз, 1945.