

УДК 621.7

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РЕЗЬБОДЕФОРМИРУЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Мария Анатольевна Чихарева

*Студентка 6 курса,
кафедра «Инструментальная техника и технологии»
Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана*

*Научный руководитель: Л.Д.Малькова, старший преподаватель каф.Инструментальная техника и технологии
Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана*

Резьбодетформирование - процесс получения резьбы в результате пластической деформации заготовки резьбодетформирующим инструментом. Профиль деформируемой резьбы образуется за счет вдавливания инструмента в материал заготовки и выдавливания части материала.

Проведя патентный анализ конструкций инструмента данного профиля, проанализировав их сильные и слабые стороны, было принято решение создать новый резьбодетформирующий инструмент. Было решено использовать сборную конструкцию, так как сборная конструкция позволяет применять сменные профильные кольца для деформирования резьбы различных типоразмеров, не меняя оправку. Сборный инструмент представляет собой оправку, на которой установлены профильные кольца, положение которых определяется сменной втулкой и фиксируется гайкой (смотри Рис.1.).



Рис.1. Конструкция инструмента в сборе со станочным патроном и элементами закрепления.

Инструмент в процессе работы совершает рабочие движения, соответствующие движениям резьбофрезы: вращение вокруг оси - главное движение резания и движения подачи: вращение по диаметру нарезаемой резьбы и поступательное движение вдоль оси

отверстия, равного шагу резьбы. Вращение инструмента вокруг своей оси обеспечивает процесс деформирования резьбы путем плавного изменения угла наклона образующих профильных колец.

Инструмент будет подвергаться в процессе работы циклическим нагрузкам. Исходя из характера нагрузки, существуют рекомендации по установке профильных колец на оправку. Посадка колец на оправку должна обеспечить неподвижность их в процессе эксплуатации инструмента. Однако, так как кольцо – нежесткий элемент, применение посадки с натягом достаточно затруднено. Площадь контакта торца профильного кольца с буртом державки (или фиксирующей гайкой с другой стороны) мала, и не сможет обеспечить неподвижность колец в процессе обработки за счет сил трения. Проанализировав данные положения, было принято использовать шпонку для предотвращения проворота колец относительно оправки.

Профильные кольца непосредственно обеспечивают профиль метрической резьбы на нарезаемой поверхности. Деталь представляет собой кольцо наружным диаметром $\varnothing 30$, с посадочным диаметром $\varnothing 10$ и толщиной 5 мм. Несимметричность формы кольца (смотри Рис.2.) относительно его оси и обеспечивает равномерное и постепенное выдавливание материала в процессе обработки.



Рис.2. Несимметричность формы кольца.

Технология изготовления резьбдеформирующего инструмента полностью разработана, также был получен опытный образец, наглядно демонстрирующий конструкцию инструмента. В дальнейшем планируется провести исследование качества резьбы и поверхностного слоя деформированного материала, а также сравнительный анализ резьб полученных данным методом и методом классического резания.

Литература:

1. Справочник конструктора-инструментальщика. Под редакцией В.И. Баранчикова – М.: Машиностроение, 1994.- 422с.
2. Резание металлов. Г.И. Грановский, В.Г. Грановский – М.:Высшая школа, 1985.-305 с.