

УДК621.771

С.В.Жаворонков (5 курс, каф. ПОМ), А.А.Григорьев, к.т.н., доц.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ ТИПА «ГИЛЬЗА» С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ ГОРЯЧЕЙ РАСКАТКИ

В настоящее время большая часть номенклатуры деталей отрасли изготавливается резанием из проката с большими потерями металла в стружку, высокими трудовыми и энергетическими затратами, с большим расходом инструмента. На некоторых предприятиях машиностроения применяется метод получения заготовок деталей методом торцевой раскатки в холодном состоянии, который обеспечивает в сравнении с резанием более высокую производительность труда, экономию металла и снижение трудоемкости изготовления деталей и изделий.

Результаты проведенных работ показали, что не все материалы, применяемые в машиностроении для изготовления деталей и инструмента можно деформировать в холодном состоянии при торцевой раскатке из-за недостаточной пластичности.

Целью работы является исследование и разработка технологических процессов изготовления деталей методом горячей раскатки в торец, способных конкурировать с существующими методами обработки резанием, разработка инструмента и оснастка для изготовления деталей типа тел вращения.

Производство деталей и инструмента на предприятиях отрасли в основном мелкосерийное, даже типовые детали (например, тела вращения) имеют большой диапазон размеров и конфигураций. Потребные для холодной деформации различных заготовок усилия составляют от 1 до 500 тс (10...5000 кН). Учитывая мелкосерийность производства, приходится на оборудовании большой мощности изготавливать мелкие детали, что снижает экономичность технологии. Указанные недостатки в значительной мере можно сократить, если наряду с технологией и устройствами для холодной раскатки использовать технологию и устройства для горячей раскатки в торец. При горячем деформировании усилия деформирования снижаются, ресурс пластичности материалов увеличивается, что позволяет уменьшить мощность и унифицировать применяемое оборудование, увеличить, стойкость инструмента, расширить, номенклатуру применяемых материалов и технологические возможности процесса.

Разработанный технологический процесс горячей торцевой раскатки должен охватывать следующую номенклатуру деталей: фланцы, втулки с внешними и внутренними буртами, диски сплошные и с отверстием, ступенчатые детали с внешними и внутренними переходами по диаметру, при этом соотношение диаметров различных элементов деталей может достигать 4:1; детали раскатываются из прутковых и трубных заготовок. Материал деталей: инструментальные, углеродистые, нержавеющие стали, сплавы алюминия типа Д16, бронзы.

Новый прогрессивный технологический процесс обеспечит экономию черных и цветных металлов, сокращение объемов обработки резанием, экономию режущего инструмента и снижение трудозатрат на изготовление деталей РЗА.

В процессе работы был проведен подробный аналитический обзор научно-технической литературы по вопросам горячей штамповки, нагрева заготовок перед деформированием, холодной торцевой раскатки.

Проведена классификация деталей на основе «классификатора раскатываемых деталей». Установлено, что в отрасли есть широкий диапазон деталей, охватывающий все группы сложности.

В практической части работы была произведена опытная раскатка детали “фланец” и детали “цилиндрическое зубчатое колесо”. Были получены стабильные результаты технологического процесса.

В работе также представлены технологические карты и чертежи для изготовления деталей “Диффузор” и “Вставка”.