

гексагональной кристаллической структурой повышают производительность более эффективно, чем с кубической. Для оценки снижения расхода электроэнергии был произведен расчет расхода электроэнергии при производстве вставки в пресс-форму методом механической обработки и по предлагаемому методу одной и той же конфигурации. При производстве формообразующих вставок в пресс-формы по предлагаемой технологии основные энергозатраты приходятся на процесс изготовления формообразующей оболочки из композиционного материала, т.е. на процесс гальванопластики. Расход электроэнергии составляет 4,85 кВт*ч. Энергозатраты, при изготовлении пресс-форм механической обработкой заготовок, составляют 10,31 кВт*ч. Энергозатраты снизились более чем в 2 раза.

УДК 621.771

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ПОПЕРЕЧНО-КЛИНОВОЙ ПРОКАТКИ

Г. В. Кожевникова

(ФТИ НАН Б, г. Минск)

Уже более 30 лет в Отделении технологической деформируемости Физико – технического института НАН Б проводятся работы по разработке теоретических основ, технологий и оборудования поперечно – клиновой прокатки (ПКП). В настоящее время совместно с ООО «Дайнова» разработано новое поколение комплексов ПКП.

Процесс ПКП – это малоотходный технологический процесс с коэффициентом использования металла (КИМ) в пределах 0,8 – 0,98, позво-

ляющий производить детали типа тел вращения с удлиненной осью. Прокатанные детали отличаются более высокими прочностью и износостойкостью. А их высокая точность позволяет в некоторых случаях отказаться от механической обработки.

Новый комплекс ПКП включает генератор ТВЧ, механизм питания (стеллаж), нагреватель индукционный, машину отрезную, механизм передачи, стан ПКП.

Установка в комплексе отрезной машины позволяет получать из прутка – заготовки полуфабрикаты для последующей ПКП с профилированными коническими торцами. За счет этого расход металла дополнительно снижается на 12%.

Работа комплекса осуществляется следующим образом. В механизме питания отделяется от пакета единичный прутки металла, и его часть подается в нагреватель, где нагревается токами высокой частоты до температуры пластической деформации. Нагретая часть прутка подается до упора отрезной машины. Происходит зажим и фиксация прутка. Производится отрезка заготовки – полуфабриката пластическим деформированием нагретой части прутка двумя валками, совершающими планетарное вращение. Пруток при этом не вращается. Получаем мерную заготовку – полуфабрикат с коническими торцами, которую механизмом передачи подают в стан ПКП. При прямом ходе верхней плиты стана заготовка – полуфабрикат прокатывается с того же нагрева между клиновыми инструментами. В процессе формообразования детали металл концевых торцов заполняет объем утяжины, которая образовывается при прокатке заготовок с плоскими торцами. В результате изменяется форма концевых отходов и уменьшается их объем.

Новый комплекс ПКП позволил Увеличить КИМ заготовки шаровых пальцев автомобиля ВАЗ с 0,81 до 0,93.

Высока стойкость инструмента: более 1 млн. изделий.

Обеспечивая ту же высокую производительность (720 шт/час при производстве заготовок шаровых пальцев), новый комплекс благодаря замене операции резки в штампе на операцию формообразования заготовки на отрезной машине снижает затраты на оплату труда, материал, инструмент и электроэнергию.

УДК 621.771

ПРОГРЕССИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАГОТОВКИ КОРПУСА ВТУЛКИ ЗАДНЕГО КОЛЕСА ВЕЛОСИПЕДА

В.Я. Щукин, А.А. Горностай
(ФТИ НАН Б, г. Минск)

Втулка заднего колеса велосипеда, имеющая на своей поверхности пару фланцев и ступиц, традиционно может быть изготовлена точением из прутка. Такой путь получения конечного изделия приводит к 80 % потерям металла в стружку.

Более прогрессивными технологиями являются способы получения заготовок втулки с последующей их механической обработкой до требуемой конфигурации.

Заготовки втулок заднего колеса велосипеда можно получить поштучно горячей объемной штамповкой на горизонтально-ковочных машинах за несколько переходов или горячей поперечной прокаткой в винтовых калибрах в виде штанги. Механическая обработка таких заготовок при