

Пути совершенствования технологии штамповки на КГШП для деталей поглощающих аппаратов

Студент гр. 10402120 Бородич Л.А.
Научный руководитель – Томило В.А.
Белорусский национальный технический университет

Основным техническим назначением этих устройств является гашение энергии удара, возникающей при комплектации составов в автоматическом режиме.

Отсутствие рациональных подготовительных операций при штамповке поковок типа пластин и пластин с отрезками на кривошипных горячештамповочных прессах, а также износ опорных шеек коленчатого вала заводского пресса обуславливает наличие неравномерных зазоров при упругой деформации системы пресс и штамп и приводит к перерасходу металла.

Процессы осадки сопровождаются неравномерным течением металла, характер которого зависит от температурных и скоростных условий деформации, формы инструмента и степени деформации обрабатываемой детали. Коэффициент контактного трения играет важную роль на формоизменение, а также, соотношение размеров заготовки, условия ее остывания и другие факторы. Следовательно, неравномерность деформации при осадке можно контролировать и эффективно использовать для естественного профилирования заготовок без штамповки в технологияхковки и штамповочной штамповки [1].

Целесообразно внедрять операций осадки выпуклыми продолговатыми пластинами заготовок или слитков в технологииковки поковок пластинчатого типа, это позволяет сократить отходы за счет уменьшения размера «язычков» при протяжке. Аналогичное использование выпуклых продолговатых осадочных плит для перераспределения металла на подготовительных переходах объемной штамповки обеспечит улучшение заполнения конечных ручьев при производстве поковок, близким к прямоугольнику.

Базовая технология кузнечного производства «неподвижная пластина» включает нагрев прутка перед резкой, отрезку цилиндрической заготовки размерами 80–100 мм (вес 4,55 кг), нагрев ее до 1100°C (нагрев возможен как в камерной газовой печи, так и в кузнечном-индукционном нагревателе), вертикальная установка и осадка плоскими плитами на 20% служит для сбивания окалины, предварительная и окончательная штамповка в открытых потоках КГШП 40 МН. Обрезку стружки осуществляют в горячем виде на обрезном прессе с усилием 3,0 МН. Поковка подается от КГШП на обрезной пресс транспортером [2].

Быстрое охлаждение плоских поковок на штампе повышает устойчивость металла к деформации, что дополнительно способствует раскрытию системы пресс и штамп и проявлению «недоштамповки». Масса стружки при изготовлении поковки «неподвижной пластины» достигает 1,5 кг, т. е. до 68 % от массы поковки, а при штамповке поковки «опорной пластины» – до 2,8 кг, т. е. до 59 % от массы поковки. Для того чтобы стабилизировать конечные размеры поковок в области полотна и отрезков и, соответственно, уменьшить брак, необходимо либо создавать большие удельные усилия на гравировку, что требует использования оборудования большей мощности, либо перераспределять деформации по переходам штамповки с локализацией давления в зонах сложной формы.

На основе предлагаемого способа повышается эффективность процессов штамповки поковок из пластин за счет использования подготовительно-заготовительной осадки выпуклыми продолговатыми пластинами. Чтобы уменьшить перекосы в системе пресс и штамп и устранить влияние зазоров в системе коленчатых валов, блок штампов крепится к ползуну прессы.

Таким образом, обеспечивается законченность конструкции полотна и процессов поковок, исключается «недоштамповка» с уменьшением толщины стружки до нормируемого значения (5–6,2 мм). Было отмечено увеличение долговечности готовых гравюр штампа на 23 %. Перспективным направлением исследований является определение ограничений рассматриваемого метода профилирования по возможностям формообразования процессов типовых поковок.

Список использованных источников

- 1 Полухин, П. И. Сопротивление пластической деформации металлов и сплавов: справочник / П. И. Полухин. – М.: Металлургия. – 1983. – 352 с.
- 2 Ковка и штамповка: справочник / Е. И. Семенова [и др.] в 4 т. Т. 2. Горячая объемная штамповка / под ред. – М.: Машиностроение, 1986. – 592 с.
- 3 Банкетов, А. Н. Кузнечно-штамповочное оборудование / А. Н. Банкетов, Ю. А. Бочаров. – М.: Металлургия. – 1982. – 243 с.