

УДК 62-529

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСИЛОВЫМИ ПАРАМЕТРАМИ ПРОЦЕССОВ КОМПЛЕКСНОГО ЛОКАЛЬНОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ

Сергей Юрьевич Ткач⁽¹⁾, Сергей Александрович Тесленко⁽²⁾

*(¹)Студент 4 курса, (²)студент 3 курса,
кафедра «Автоматизированные машины и процессы бесстружковой обработки материалов»,*

Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс

Научный руководитель: О.В. Дорофеев,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Автоматизированные машины и процессы бесстружковой обработки материалов»

Процессы обработки материалов основанные на комплексном локальном деформировании являются перспективными и эффективными способами получения изделий. К таким способам относится технология валковой штамповки.

Валковая штамповка - формоизменяющая операция обработки металлов давлением, получения осесимметричных деталей из цилиндрической заготовки за счет одновременного приложения к ней осевых и радиальных нагрузок. Осевое нагружение заготовки при валковой штамповке создается за счет перемещения пуансона, а радиальное - за счет обкатки ее боковой поверхности в роликах или валках. Таким образом, валковая штамповка представляет собой способ комплексного локального деформирования, в котором в одном технологическом процессе происходит совмещение одной из основных кузнечных операций прошивки или осадки (высадки) с поперечной прокаткой или обкаткой.

Валковая штамповка обладает суммой достоинств, недостижимой традиционными способами обработки металлов давлением, а именно:

- возможностью значительного формоизменения заготовки без потери устойчивости и позволяет получать детали со сложной формой боковой поверхности, с высокой тонкой стенкой, со сквозным осевым отверстием за один технологический переход;
- высоким коэффициентом использования металла (от 0,9 и выше);
- возможностью получения готового изделия при наименьших затратах на последующую обработку;
- возможностью получения качественной поверхности с улучшением механических свойств обрабатываемого материала;
- технологическая сила совершения операции снижается в 5-10 раз и более.

По результатам многочисленных исследований, посвященных изучению различных аспектов, связанных с валковой штамповкой, выделен целый ряд особенностей и «узких мест», так или иначе связанных с дисбалансом её параметров и отсутствием постоянного контроля и компенсирующего воздействия на основные кинематические и динамические параметры процесса.

Основной целью работы является разработка системы контроля и управления технологическим процессом валковой штамповки, которая позволит более точно управлять процессом формообразования, поможет добиться более высоких качественных и количественных показателей на стадиях серийного производства.

Решение поставленной задачи планируется провести в несколько этапов:

- Сбор, систематизация общих сведений о технологическом процессе валковой штамповки.
- Выбор необходимых средств математического моделирования технологического процесса, процессов воздействия и контроля.
- Анализ существующих методик контроля и управления процессом валковой штамповки
- Анализ патентной информации по методикам расчета, моделирования и проектирования систем управления технологическими процессами.
- Формирование принципов работы системы управления технологическим процессом валковой штамповки исходя из полученных результатов, полученных в ходе предыдущих исследований.
- Анализ критических условий работы системы, выработка необходимых превентивных мер по обеспечению безопасности работы системы и персонала.

Литература

1. Специальные технологические процессы и оборудование обработки давлением / В.А. Голенков, А.М. Дмитриев, В.Д. Кухарь, С.Ю. Радченко, С.П.Яковлев, С.С.Яковлев. - М.: Машиностроение, 2004. – 464 с.: ил. – ISBN 5-217-03247-2.
2. *Голенков, В.* Технологические процессы обработки металлов давлением с локальным нагружением заготовки / В.А. Голенков, С.Ю. Радченко. —М.: Машиностроение, 1997, 226 с.: ил. – ISBN 5-217-02873-4.