

УДК 739.59

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ШТАМПОВОЙ ОСНАСТКИ ДЛЯ ПРОЦЕССА ЧЕКАНКИ

Алексей Олегович Бабинский

Бакалавр 4 года,

кафедра «Обработка металлов давлением»

Самарский национальный исследовательский университет имени академика

С. П. Королева

Научный руководитель: С.Ю. Звонов,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Обработка металлов давлением»

Технология чеканки монет из века в век всегда шла в ногу с уровнем научных и практических знаний человека. Изучая старинные монеты и технологию их производства, можно, как по срезу дерева, увидеть, на каком уровне в то или иное время находились знания людей в области металлургии. Вы можете сказать, что монеты постепенно покидают повседневный обиход, уступая место пластиковым картам и электронным деньгам. А как монеты получают операцией чеканки то, чеканка должна уйти из обихода.

И это мнение будет не верно. Чеканка - это обширный раздел художественной обработки металла. Она охватывает большое разнообразие изделий, различных по своему художественному принципу. Проще говоря, пока в людях живет творческое мышление операция чеканки морально не устареет.

Работа заключается в усовершенствовании технологического процесса получения жетона с символикой Самарского университета.

Этапы разработки: 1) Анализ технологии получения жетона. 2) Моделирование процесса чеканки. 3) Разработка штамповой оснастки. 4) Изготовление технологической оснастки. 4) Апробирование штампа.

Во-первых, было выбрано оборудование для чеканки, это гидравлический пресс с ручным приводом. Создаваемое усилие прессы 15т. Так как на нем и чеканили жетоны старого образца в прошлом. Осталось много алюминиевых болванок для чеканки диаметром 22 мм. Поэтому для экономии материала эти болванки будут использоваться для получения жетонов с новым дизайном. У старой оснастки были выделены следующие недочеты: 1) пуансон не закреплялся к штоку, а просто ложился сверху на заготовку. 2) в матрице выталкиватель был в разы меньше по диаметру, чем жетон, поэтому на задней стороне оставлял след, что портило товарный вид. 3) так как матрица стояла на нижней плите, чтобы извлечь жетон путем удара по выталкивателю приходилось производить разборку всей оснастки. 4) процесс снятия готового изделия был ручной. 5) всё центрование происходило вручную, что усложняло получение правильного товарного вида, а именно за счет неравномерного усилия было очень много отбракованных жетонов.

В программном продукте DEFORM-3D был смоделирован процесс чеканки. При этом верхний предел по усилию 15 тс. Полученные усилия и напряжения легли в расчет штампа. На этом этапе была найдена максимально допустимая высота отчеканенного рисунка при этом усилии. Так как равномерного усилия достигнуть невозможно по всей площади давления, в центре возникающие напряжения выше чем в точках, отдалённых от центра, чем больше отдалены, тем меньше напряжение деформации. Чтобы достигнуть одной высоты рисунка металл в центре деформации должен остановиться и после этого пойдет движения металла, отдалённого от центра. Используя данные из справочника «Штампы для листовой штамповки. Расчеты и

конструирование» под редакцией В. В. Белова и Г. И. Хесина. Были определены основные компоненты штампа их связи друг с другом и все возможные переходы. После этого начался процесс моделированию всех деталей штампа в программе КОМПАС-3D.

Вывод: Изготовленная штамповая оснастка была апробирована. Все недочеты, которые нельзя было предусмотреть в процессе проектирования в короткие сроки были устранены. В изготовленном штампе были удовлетворены все требования к нему, а именно: 1) все детали представляют собой тело вращения что будет просто изготовить токарной операцией. 2) съём жетона после чеканки автоматический. за счёт эластичного съёмника усилие съема 5% от усилия чеканки. 3) съёмник не оставляет следов на жетоне, так как сделан во весь его размер. 4) соосность поддерживается направляющими колонками и втулками. Эта штамповая оснастка используется для привлечения абитуриентов к поступлению на кафедру «Обработки металла давлением». Они собственноручно изготавливают себе жетон с символикой вуза. Такая реклама с помощью жетона действует на абитуриента лучше, чем информационный буклет, так как жетон не выбрасывают, а сохраняют на память. Практика показала, что 90% поступивших на направление «Металлургия» и «Машиностроение» сохранили до поступления жетон старого образца.

Литература

1. *В. В. Белов и Г. И. Хесин.* Штампы для листовой штамповки. Расчеты и конструирование.