

УДК 621.762.4

М.И.Шевченко (6 курс, каф. МиТОМД), С.Н.Кункин, к.т.н., доц.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ГОРЯЧЕЙ ОБЪЕМНОЙ ШТАМПОВКИ ДЕТАЛИ «СЕДЛО КЛАПАНА» НА КРИВОШИПНОМ ГОРЯЧЕШТАМПОВОЧНОМ ПРЕССЕ

Штамповка в закрытых штампах является одним из способов горячей объёмной штамповки, позволяющих сократить расход металла, который неизбежно возникает при назначении напусков и припусков согласно ГОСТ 7505-89 [1].

Штамповка в закрытых штампах характерна тем, что полость штампа в процессе деформирования остается закрытой. Зазор между подвижной и неподвижной частями штампа постоянный и небольшой, образование в нем облоя не предусмотрено.

При штамповке в закрытых штампах необходимо строго соблюдать равенство объемов заготовки и поковки, иначе, при недостатке металла не заполняются углы полости штампа, а при избытке – размер поковки по высоте будет больше требуемого. Отрезка заготовок должна обеспечивать высокую точность.

Для штамповки в закрытых штампах применяют заготовки:

- нарезанные из сортового проката на пилах, ножницах или прессах, с допусками на прокат и на разрезку, соответствующими поковкам обычной точности, которые штампуют в штампах без компенсаторов;
- нарезанные из сортового проката с допусками длины, соответствующими обычной точности для штампов с компенсаторами;
- полученные из прутков, рассортированных по диаметру на несколько групп, или калиброванного проката;
- нарезанные из сортового проката на пресс-ножницах в специальном штампе, обеспечивающим отрезку заготовок, точных по массе и с чистым срезом.

Существенное преимущество штамповки в закрытых штампах – уменьшение расхода металла из-за отсутствия облоя. Поковки имеют более благоприятную структуру, так как волокна обтекают контур поковки, а не перерезаются в месте выхода металла в облой. Металл деформируется в условиях всестороннего неравномерного сжатия при больших сжимающих напряжениях, это позволяет получать большие степени деформации и штамповать малопластичные сплавы.

Целью технологии штамповки в закрытых штампах является достижение максимального экономического эффекта при производстве детали «Седло клапана» за счёт экономии металла при горячей объёмной штамповки и уменьшения затрат при механической обработке за счёт снижения объёма обработки резанием и затрат на инструмент.

Разработка модели поковки и штампов для КГШП выполнена в программе **SolidWorks**. Создание твёрдотельных моделей поковки и штампов для КГШП позволяет выполнить на современном уровне разработку технологии штамповки путем компьютерного моделирования технологического процесса горячей штамповки.

Виртуальное компьютерное моделирование в оптимизации горячей штамповки при разработке производственного процесса позволяет сократить материальные и временные затраты. Моделирование позволяет фактически заглянуть внутрь процесса штамповки и увидеть, что происходит с обрабатываемой заготовкой в процессе её деформации, увидеть процесс зарождения дефектов (скачков и недозаполнений гравюр штампов), выявить высокие локальные нагрузки в штампе, что позволяет уменьшить число переделок штампов и повысить их стойкость.

Варьирование такими факторами как температура в диапазоне 1000–1250⁰С и трение (коэффициент трения в диапазоне 0,1–0,3) позволило определить оптимальные технологические режимы для штамповки детали «Седло клапана».

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ковка и штамповка. Справочник в 4-х т. Т 2. Горячая штамповка / Ред. совет: Е.И.Семенов и др.// М.: Машиностроение,1986. 592 с.