

значительно повысить прочность соединения слоистых композиционных материалов, компоненты которых взаимодействуют в процессе высокоскоростного плакирования с образованием хрупких интерметаллидных соединений. Одновременно, используя способ прокатки с рассогласованием окружных скоростей валков, можно получать прямолинейные биметаллические полосы путем соответствующего выбора величин обжатий и рассогласования скоростей валков.

ЧИСТОВАЯ ВЫРУБКА ЛИСТОВЫХ БИМЕТАЛЛОВ

П.А. Медушевский, Д.П. Жданович

Научный руководитель – к.т.н., доцент *В.И. Любимов*
Белорусский национальный технический университет

Листовой биметаллический прокат находит все более широкое применение для изготовления деталей методами листовой штамповки. Применяемые в производственной практике традиционные технологические процессы отрезки, вырубки и пробивки не обеспечивают требуемого качества изделий из биметаллов: при штамповке мягкий слой биметалла по контуру отделяемой детали или заготовки выдавливается из-под инструмента, поверхность среза сильно искривляется, пластически деформируется и сама деталь, и, кроме того, имеет место расслоение. Это объясняется тем, что процессы разделения биметаллических материалов в штампах имеют существенные особенности по сравнению со штамповкой монометаллических материалов. Различают три стадии процесса разделения биметаллов [1]. Начальная стадия процесса характеризуется упругой деформацией твердого слоя и пластической деформацией мягкого слоя. При этом твердый слой выполняет роль жесткой подложки, на которой пластически деформируется (выдавливается) мягкий слой. Смятие мягкого слоя у режущей кромки инструмента достигает 50% от его первоначальной толщины, а ширина пояса смятия равна толщине биметалла. [2]. При смятии мягкого слоя происходит его упрочнение. Когда сопротивление деформированию обоих слоев в непосредственной близости от режущих кромок инструмента станет одинаковым, начинается вторая стадия разделения – совместная пластическая деформация слоев, которая продолжается до исчерпания пластичности и завершается разделением.

Получение некачественной поверхности среза приводят к необходимости дополнительной обработки, увеличенному расходу материала, ухудшению условий обработки на последующих операциях и росту трудозатрат. Для исключения указанных недостатков предложена технология чистой вырубки и пробивки листовых биметаллов. Процесс реализуется путем применения двух встречных матриц, пуансона и контрпуансона. Причем матрица, расположенная со стороны мягкого слоя, имеет конусный выступ. Процесс осуществляется в две стадии: на первой стадии производится разделение мягкого слоя, на второй – твердого. При этом, как и при традиционных методах вырубки и пробивки, твердый слой на первой стадии процесса выполняет роль жесткой подложки, на которой с помощью матрицы с конусным выступом происходит разделение мягкого слоя.

Получаемая данным методом поверхность среза практически не имеет дефектов и близка к идеальной. Важной особенностью процесса является то, что в надлежащий момент времени рабочий ход матрицы с конусным выступом приостанавливается, материал остается в зажатом между матрицами положении, и происходит переключение пресса на отделение детали пуансоном. Для реализации указанной последовательности рабочих частей штампа необходимы прессы тройного действия.

Разработана конструкция штампа, позволяющая осуществлять чистовую вырубку биметаллов на прессах простого действия.

Литература

1. В.И.Колос, В.Б.Любушин. Механика процесса штамповки-вырезки листового биметалла.– «Кузнечно-штамповочное производство», 1975, №11
2. В.Б.Любушин, Р.С.Горовой, В.В.Грязев, Г.Е.Скорород. Исследование процесса штамповки-вырезки толстолистовых заготовок из биметаллических стале-алюминиевых полос.– «Кузнечно-штамповочное производство», 1968, №10.