

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОЦЕССА ГИБКИ ЛИСТОВЫХ МЕТАЛЛОВ

Бабиев Ю. А., Беляева И. А.

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С. П. Королёва, г. Самара

В машиностроении довольно большой спектр изделий изготавливается с помощью операции «гибка». Существующие технологии имеют ряд особенностей, в число которых входит довольно сложная конструкция штампа, а так же многопереходность данных процессов [1].

Предлагается комбинированная технология, с применением динамической нагрузки, позволяющая выполнить два этапа операции «гибка» (статический и динамический) за один переход. Операция выполняется благодаря встроенному в инструментальный штамп индуктору [2], соединенному с магнитно-импульсной установкой. Преимуществами динамического метода нагружения являются: бесконтактное воздействие и микро- или миллисекундный диапазон приложения нагрузки.

В целях изучения поведения материала заготовки, подвергающейся операции «гибка» с помощью магнитно-импульсной нагрузки, был разработан и изготовлен индуктор и необходимая для его использования оснастка (рис. 1), а так же проведен поисковый эксперимент, в ходе которого была выполнена операция гибки с использованием динамического нагружения. В работе исследовался угол и радиусгиба заготовки с целью выявления величины угла, при которой в зонегиба образуется трещина, что позволило узнать предельные возможностигиба. При этом осуществлялась съёмка данного процесса. Рассмотрено и проанализировано напряженное состояние материала в области изгиба заготовки. Уголгиба варьировался в ходе эксперимента (45° , 90° и 135°), с радиусами скругления 3 мм, 6 мм и 12 мм.

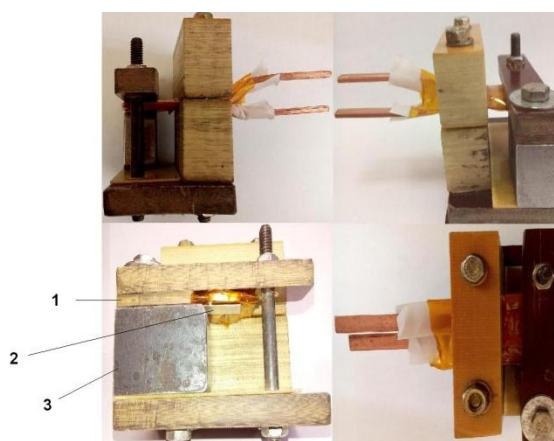


Рис. 1. Технологическая оснастка, использованная в эксперименте: 1 – прижим; 2 – заготовка; 3 – формблок.

Величина магнитно-импульсной энергии при гибке также подбирается в ходе эксперимента с целью получения требуемого качества. Заготовка 2 располагается между прижимом 1 и стальным формблоком 3. Непосредственно магнитно-импульсному воздействию подвергается свободная часть заготовки. В результате

экспериментов была определена необходимая величина магнитно-импульсной энергии, минимальный радиус и уголгиба.

Результаты эксперимента приведены на рисунке 2.



Рис. 2. Результаты эксперимента

Установлено, что динамическая нагрузка повышает предельные возможности процесса гибки для материала АМг6 на (15-20)%.

Библиографический список

1. Романовский, В.П. Справочник по холодной штамповке [Текст]/ В. П. Романовский// 6-е изд., перераб. и доп. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1979. – 520с., ил.
2. 54. Пат. 2 465 088 С2 Российская федерация, МПК В21D 26/14 Способ изготовления индуктора для магнитно – импульсной обработки металлов и приспособление для изготовления индуктора гибкой [Текст]/ Сидоренков Е.Н., Шульман Ю.Я., Макитрук П.М., Квасников Д.А. заявитель и патентообладатель Федеральное Государственное унитарное предприятие "Государственный космический научно-производственный центр им. М.В. Хруничева". № 2010151507/02; заявл 27.06.2012.; опубл. : 27.10.2012.; Бюл. № 30. - 9с.