

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИМП ПРИ РЕЗКЕ ТОНКОСТЕННЫХ ТРУБ КРУЧЕНИЕМ

Симагина С.Г.

*Самарский государственный аэрокосмический университет
443086, Самара, Московское шоссе, 34*

АННОТАЦИЯ. Рассмотрены схемы резки труб кручением с использованием динамического противодействия. Оценено их преимущество перед существующим статическими схемами.

В последние годы в авиапромышленности, атомном машиностроении и других отраслях наметилась тенденция применения особотонкостенных труб. При этом возникает проблема их резки на мерные длины. Разработан способ безотходной резки таких труб кручением с активным противодействием [1]. Активное противодействие в этом способе резки создается сжатием эластичной среды. Однако степень сжатия эластичной среды ограничена. Вот почему представляют интерес разработки новых схем резки кручением с другими источниками противодействия и, в частности, с использованием импульсного нагружения, позволяющего создавать большие значения давления прижима, повышать производительность процесса и качество поверхности разделения.

На рис.1 приведена схема резки кручением с противодействием, создаваемым импульсным магнитным полем [2,3]. В этой схеме прижим и поворот матрицы предлагается осуществлять ИМП с помощью последовательно или параллельно соединенных цилиндрического и плоских индукторов.

Работа приспособления на приведенной схеме состоит в следующем: трубу устанавливают в полость матрицы 2, вводят цилиндрический индуктор 1, подают импульс. В результате воздействия магнитного поля труба 5 раздается по матрице 2 не снимая импульса. С помощью плоских индукторов 6 приводят во вращение подвижную часть 4 матрицы 2, происходит разделение заготовки.

С целью повышения производительности процесса резки кручением и использования серийно выпускаемого оборудования был предложен способ резки труб с предварительным раскручиванием матрицы, например на токарном станке (рис.2).

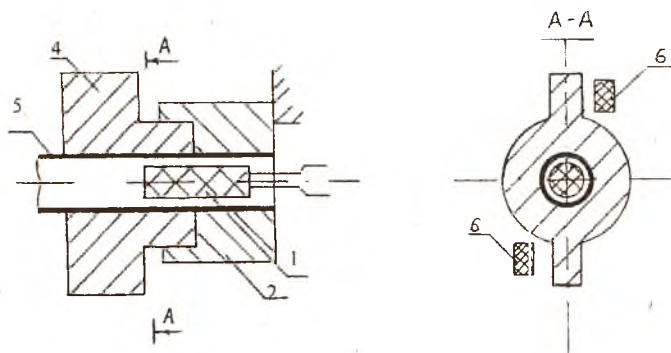


Рис.1. Схема резки кручением с активным противодавлением, создаваемым импульсным магнитным полем

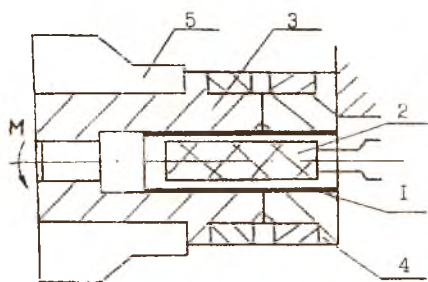


Рис 2 Схема способа резки труб кручением с предварительным раскручиванием матрицы

Предложенный способ осуществляется следующим образом: трубу 1 вставляют в неподвижную матрицу 4 и продвигают в подвижную матрицу 3, которая в пределах допуска имеет внутренний диаметр, обеспечивающий минимальный зазор с трубой 1, после чего подвижной матрице 3, закрепленной в патроне 5 токарного станка, придают вращательное движение. Затем производят прижим трубы 1 к подвижной матрице 3, например, вводом в трубу 1 цилиндрического индуктора 2 и подачей импульса [3].

Проведенные экспериментальные исследования предложенных принципиальных схем резки труб кручением с использованием динамического противодействия показали их жизнеспособность и пути дальнейшего развития.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Симагина С.Г. Схема динамической резки тонкостенных труб кручением с активным противодавлением импульсным магнитным полем // Современное состояние и перспектива развития магнитно-импульсной обработки: Сб. науч. Трудов - Самара: Сам. авиатех., 1991 - С.45-47.

2. А.с.1399089, МКИ 4 В 21 Д 26/14. Устройство для обработки цилиндрических деталей импульсным магнитным полем / Глуценков В.А. и др. (СССР).

3. А.с.1558576, МКИ 4 В 23 Д 23/04. Способ разделения труб / Глуценков В.А. и др. (СССР), Бюл. N 15.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ПРОЦЕСС ЭЛАСТО-МАГНИТНО-ИМПУЛЬСНОЙ ШТАМПОВКИ

Стрижаков Е.Л., Саенко С.А., Плотников В.В.

*Донской государственный технический университет
Россия, 344010, Ростов- на- Дону, пл. Гагарина, 2
e-mail : sintez@aaa.net.ru*

АННОТАЦИЯ. Установлено, что качество штампуемых деталей зависит от степени предварительной деформации в зоне режущей кромки, осуществляемой в результате предварительного статического нагружения на эластичный пуансон. Отклонение нагрузки от оптимальных значений приводит к преждевременному расчленению отдельных участков материала или к неоправданному увеличению необходимого импульса магнитного давления.

Достоинства обработки эластичной средой с преимуществами высокоскоростного нагружения сочетает в себе эласто-магнитно-импульсная штамповка (ЭМИШ). Вместе с тем, в литературе отсутствуют данные о влиянии на качество получаемых деталей статического деформирования, предшествующего импульсному нагружению.

Авторами замечено, что точность получаемых размеров при вырубке-пробивке с использованием давления используемых магнитных полей зависит от степени заполняемости контейнера эластомером и усилия предварительного прижима заготовки к матрице.