

УДК 620

РАЗРАБОТКА ОСНАСТКИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ ЗАКАЛКИ ВАЛОВ

*Н.С. Ильина, студентка 5 курса инженерного факультета
Научный руководитель - С.А. Яковлев,
кандидат технических наук, доцент
ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная
сельскохозяйственная академия»*

Ключевые слова: электромеханическая обработка, технология, упрочнение.

Работа посвящена оснастке для электромеханической поверхностной закалки валов. При разработки оснастки авторами установлено, что применение данной оснастки автоматизированных исследований процесса ЭМО, позволяет расширить её применение, получения стабильных заданных характеристик.

Электромеханическая обработка – это способ повышения износостойкости, прочности и предела выносливости деталей машин и технологического оборудования, основанный на использовании высококонцентрированного источника электрической энергии промышленной частоты, сосредоточенной в локальной области контакта «инструмент – обрабатываемая поверхность» и формирующий высокие эксплуатационные свойства поверхностного слоя изделий.

Технология ЭМО реализуется на специальной установке, представляющей собой технологический комплекс, состоящий: из универсального станка (применяемого для механической обработки заготовок) с соответствующими инструментами и приспособлениями для закрепления обрабатываемой детали и подвода электрического тока большой силы и малого напряжения; силового блока для преобразования промышленного электрического тока; блока управления режимами обработки; средств коммутации и подвода смазывающе-охлаждающей технологической среды (СОТС); блока сопряжения с ПЭВМ.

Цель:

Разработать оснастку токарно-винторезного станка для электро-

механической поверхностной закалки валов.

Задача:

Составить принципиальную схему лабораторного стенда.

Подобрать необходимое оборудование.

Принципиальная схема

Принципиальная схема державки (рис. 1) электромеханической обработки на токарном станке работает от сети напряжением 220 , 380 В ток проходит через понижающий трансформатор, а затем через место контакта поверхности обрабатываемой детали с инструментом. Сила тока и вторичное напряжение регулируются в зависимости от площади контакта поверхности обрабатываемой детали и инструмента, исходной шероховатости поверхности и качеству поверхностного слоя.

Сглаживающий инструмент представляет собой пружинную державку 2, на которой закреплена роликовая головка 1 из твердого сплава. Силу сглаживания регулируют путем натяга поперечного суппорта станка 6 или специального индикатора, встроенного в инструмент, можно определить сжатие пружины, а следовательно, и силу, действующую на обрабатываемую деталь.

Принцип работы, следующий: рычаг 5 свободно поворачивается

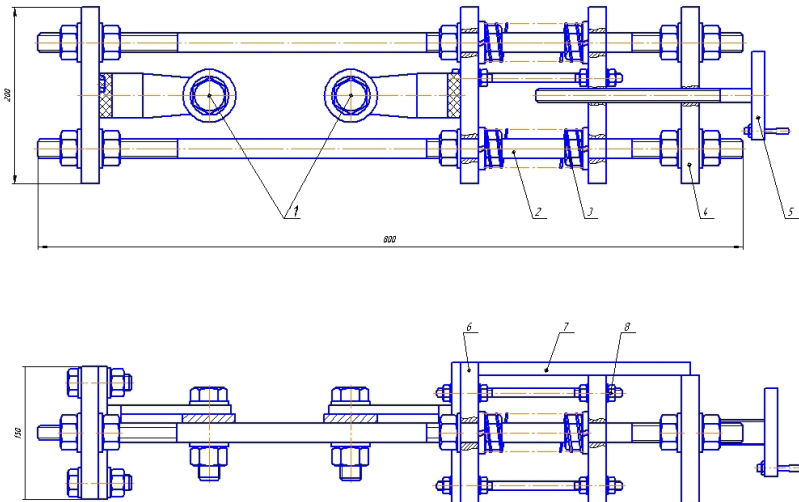


Рисунок 1 – Схема державки

1 – роликовая головка, 2 – пружинная державка, 3 – пружина, 4 – планка, 5 – рычаг, 6 – поперечный суппорт станка, 7 – сухарь, 8 – гайки.

вокруг неподвижной оси, установленной на планке 4, с помощью которой державка крепится к держателю. Планка приварена к корпусу, в котором установлена цилиндрическая пружина 3. Рычаг связан подвижной осью с сухарем 7. Необходимое натяжение пружины создается гайкой 8. Сила прижима инструмента к детали фиксируется. Токпроводящий кабель крепится к рычагу болтом. Инструмент крепится к сменной головке, которая в свою очередь, крепится к рычагу винтами.

Основные технические характеристики установки для ЭМО:

- Диаметр упрочняемой детали, мм 20 – 300
- Форма тока:
 - а) синусоидальный частоты, Гц 50
 - б) постоянный, Гц 60
- Диапазон регулирования рабочего тока, кА 0,4 – 4
- Максимальное напряжение рабочего тока, В (при $I_{max} = 4$ кА) 4
- Управление рабочей силой тока – ручное или программное от

ПЭВМ

- Стабильность тока (при колебаниях питающей сети $\pm 10\%$) $\pm 5\%$
- Глубина упрочненного слоя, мм 0,2 – 2,0
- Максимальная потребляемая мощность, кВт 16
- Напряжение питания, В 380 $\pm 10\%$

Библиографический список:

1. Анурьев А.В. Справочник конструктора машиностроителя: В 3-х т. Т.3. – 5-е изд., перераб. и доп. –М.: Машиностроение, 1980. –557., ил.
2. Аскинази Б.М. Упрочнение и восстановление деталей машин электромеханической обработкой. –3-е изд., перераб. и доп. –М.: Машиностроение, 1989. – 200 с.:ил.

DEVELOPMENT OF EQUIPMENT FOR THE ELECTROMECHANICAL SUPERFICIAL TRAINING OF SHAFT

Ilyina N. S., Yakovlev S. A.

Key words: electromechanical processing, technology, hardening

Work is devoted equipments for electromechanical superficial training of shaft. When developing equipment by authors it is established that use of this equipment of the automated researches of process of EMO, allows to expand its application, obtaining the stable set characteristics.