

INCREASE OF DURABILITY OF DETAILS SUPERFICIAL PLASTIC DEFORMATION

Kozyreva A.I.

Keywords: *durability, surface, plastic deformation, roughness, structure*

The analysis of ways to improve the durability of parts surface plastic deformation. The main directions in the field of the most effective ways to improve the durability of machine parts.

УДК 631.3.004.67+621.8

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕМОНТА ДЕТАЛЕЙ ПЛАСТИЧЕСКИМ ДЕФОРМИРОВАНИЕМ

*Козырева А.И., студентка 1 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Яковлев С.А., кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *ремонт, эффективность, поверхность, пластическая деформация, структура*

Проведен анализ методов ремонта поверхностным пластическим деформированием. Предложен способ электромеханического восстановления шлицев применением трехфазной электромеханической обработки.

Ремонт деталей пластической деформацией – один из наиболее распространенных методов ремонта деталей, основанный на пластической деформации дефектных деталей, как правило, с последующей механической обработкой. Метод используют для выправления вмятин, погнутоги, скручивания, изменения посадочных размеров изношенных мест деталей (увеличения диаметра изношенных шеек осей, валов, уменьшения диаметра изношенных поверхностей втулок), повышения прочности деталей (дробеструйный наклеп) и снижения шероховатости механической обработки (накатка роликами шеек валов вместо их шлифования). Этот способ применяется также для восстановления первоначальных свойств деталей, упрочнения их рабочих поверхностей и в качестве заключительной чистовой обработки. Наиболее широко в производстве применяются

следующие виды обработки пластическим деформированием: осадку, раздачу, обжатие, вдавливание, вытяжку, правку, накатывание, дорнование.

Для интенсификации процессов пластической деформации широко применяется нагрев деталей или их участков. Анализ показал, что одной из наиболее эффективных технологий позволяющих производить пластическую деформацию металлов в нагретом состоянии является электромеханическая обработка [3-9]. Наиболее широкое применение в ремонтном производстве получили процессы упрочняющего электромеханического восстановления деталей машин, путем изменения размеров обрабатываемой поверхности за счет горячей пластической высадки некоторого объема металла из зоны обработки, сопровождающееся упрочнением поверхности. Данная технология широко применяется для восстановления гладких поверхностей, например, посадочных мест под подшипники качения, резьб, конусов и др.

На кафедре «Материаловедение и технология машиностроения» Ульяновской ГСХА им. П.А. Столыпина предложен метод восстановления износа боковых поверхностей шлицев с одновременным их упрочнением за счет перераспределения металла применением ЭМО [1, 2]. Для этого электрод-инструменты для ЭМО прижимаются с боков шлицев с различными усилиями с возможностью их смещения в обратную сторону на величину износа, располагаются на одной линии с деформирующим инструментом и перемещаются вместе в одном направлении с одинаковой скоростью.

Для интенсификации процессов пластического деформирования шлицев автором предлагается к деформирующему инструменту подвести электрический ток, одной из фаз трехфазного трансформатора. Это позволит снизить время нагрева деформируемого участка и, следовательно, повысить производительность технологии. Это в целом повысит эффективность ремонта шлицевых валов.

Библиографический список

1. Пат. 2530924. Российская федерация, МПК В 23 Р 6/00 (2006.01). Способ восстановления изношенных боковых поверхностей шлицев / С. А. Яковлев, И. Г. Яковлева, М. С. Яковлева; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА имени П.А. Столыпина». – № 2013104481/02; заявл. 01.02.2013; опубл. 20.10.2014, Бюл. № 29. – 5 с.: ил.
2. Пат. 146651. Российская федерация, МПК В 24 В 39/00 (2006.01). Устройство для электромеханической обработки деталей двумя инструментами / С. А. Яковлев, К. Г. Львов, И. Г. Яковлева, С. К. Львов; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА имени П.А. Столыпина». – № 2014117414/02; заявл. 29.04.2014; опубл. 10.10.2014, Бюл. № 28. – 3 с.: ил.
3. Яковлев, С. А. Результаты исследований износостойкости деталей после антифрикционной электромеханической обработки / С. А. Яковлев // Вестник

- Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 3. – С. 116–120.
4. Яковлев, С. А. Влияние электрофизических параметров электромеханической обработки на ее технологические особенности / С. А. Яковлев, Н. П. Каняев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 3. – С. 130–134.
 5. Яковлев, С. А. Теоретические предпосылки повышения коррозионной стойкости деталей машин электромеханической обработкой / С. А. Яковлев, С. Р. Луночкина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2006. – № 1. – С. 70–73.
 6. Яковлев, С. А. Повышение циклической прочности деталей / С. А. Яковлев // СТИН. – 2003. – № 4. – С. 27–32.
 7. Яковлев, С. А. Влияние режимов электромеханической обработки на структуру и свойства поверхности стальных деталей / С. А. Яковлев, Н. П. Каняев // Ремонт, восстановление, модернизация. – 2013. – № 8. – С. 44–49.
 8. Яковлев, С. А. Обоснование параметров электромеханической обработки деталей машин на металлорежущих станках / С. А. Яковлев // СТИН. – 2014. – № 2. – С. 37–42.

INCREASE OF EFFICIENCY OF REPAIR OF DETAILS PLASTIC DEFORMATION

Kozyreva A.I.

Keywords: *repair, efficiency, surface, plastic deformation, structure*

The analysis methods of repair surface plastic deformation. Provides a method for the recovery of the electromechanical slots using a three-phase electro-mechanical processing.