

The analysis of soil-cultivating rinks. Identified direction of their further improvement. There is developed the design of the roller which ensures forming the ridge of the soil with the required quality.

УДК. 621. 787. 669.018. 25.

ШЛИЦЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ИХ ПРИМЕНЯЕМОСТЬ И РЕМОНТ

*Мартынов В.В. студент 3 курса инженерного факультета
Научные руководители: Федотов Г.Д кандидат
технических наук, доцент.,
Бадьков М.М., ст. преподаватель*

Ключевые слова: *шлицевый вал, способы получения, ремонт*

Работа посвящена способам получения шлицевого профиля на валах и восстановлению изношенных профилей.

В машиностроении для передачи вращательного движения широкое распространение получили шлицевые соединения, посредством которых соединяют валы с зубчатыми колесами, шкивами ременных передач, маховиками, звездочками цепных передач и др. Общеизвестно применение шлицевых соединений в трансмиссиях тракторов, автомобилей, станков, строительных, дорожных, сельскохозяйственных и других машин. Как показывает опыт эксплуатации и проведенные исследования, шлицевые соединения относятся к быстроизнашивающимся элементам, от работоспособности которых во многом зависит долговечность других деталей трансмиссии, в частности зубчатых колес. Поэтому повышение долговечности шлицевых соединений приобретает важное значение в общей проблеме повышения надежности машин.

Существует ряд достоинств шлицевых соединений по сравнению со шпоночными:

1. Лучшее центрирование соединяемых деталей и более точное направление при их относительном осевом перемещении.
2. Меньшее число деталей соединения: шлицевое соединение образуют две детали, шпоночное три, четыре.
3. При одинаковых габаритах возможна передача больших вращающих моментов за счёт большей поверхности контакта.
4. Большая надежность при динамических и реверсивных нагрузках.

ках.

5. Большая усталостная прочность вследствие меньшей концентрации напряжений изгиба, особенно для эвольвентных шлицев.

6. Меньшая длина ступицы и меньшие радиальные размеры.

Одним из рациональных путей повышения долговечности шлицевых соединений является разработка и применение прогрессивных способов восстановления изношенных зубьев шлицевых валов и шлицевых втулок. Известно, что износ зубьев может достигать нескольких миллиметров. Выбракованные валы, часто имеют остаточный ресурс, и с экономической точки зрения целесообразно их восстанавливать.

Один из способов восстановления изношенных боковых поверхностей шлицев - газовой или электрической наплавкой. Наплавка – процесс, при котором на поверхность деталей наносится слой металла требуемого состава. Наиболее часто наплавляемый слой получается при использовании различных процессов сварки плавлением.

Наплавка дает возможность получить на рабочих поверхностях деталей слои практически любых толщин и химического состава, получить наплавленный слой с разнообразными свойствами.

Наплавка газовым пламенем более универсальна, обеспечивает удобный контроль и наблюдение за процессом наплавки (не надо специальных защитных устройств), обеспечивает легкость регулирования степени нагрева основного и присадочного металла, обеспечивает наплавку поверхностей (деталей) любой формы, однако имеет ряд недостатков: из-за низкой температуры газового пламени производительность процесса наплавки низка (0,6 – 0,8 кг/час), высокое значение внутренних напряжений после плавки способствует появлению деформации поверхности.

Механизированная наплавка под флюсом. Наиболее эффективна при восстановлении деталей с износом более 1,5–2 мм. Наплавка продольных валиков применяется для восстановления изношенных плоских поверхностей. Наплавка по винтовой линии – для исправления цилиндрических поверхностей деталей, шлицевых валов, полуосей и валиков

Схема установки для механизированной наплавки под флюсом показана на рисунке.

Наплавку ведут электродной проволокой, подаваемой из кассеты 13 специальным механизмом 11.

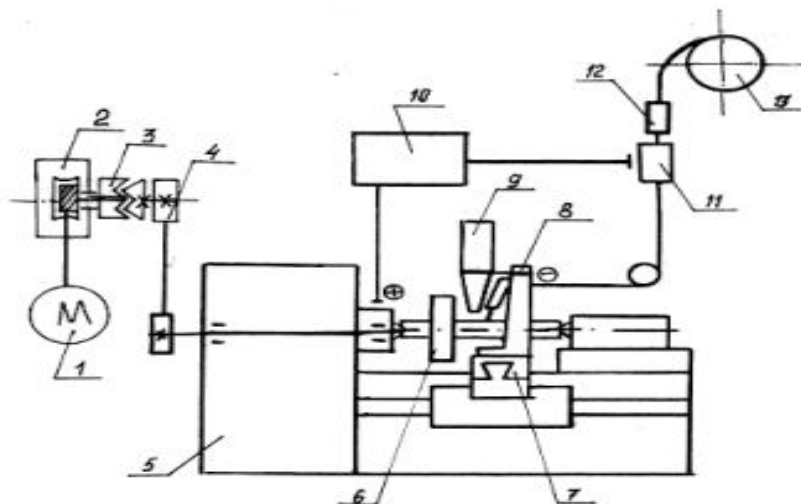


Схема установки для механизированной наплавки под флюсом:

1 – двигатель, 2 – редуктор, 3 – муфта, 4 – ременная передача, 5 – токарно-винторезный станок, 6 – деталь, 7 – суппорт, 8 – наплавочная головка, 9 – бункер с флюсом, 10 – источник питания, 11 – механизм подачи проволоки, 12 – устройство очистки проволоки, 13 – кассета с проволокой

Ручная наплавка. Осуществляется при использовании энергии электрической дуги или пламени газовой горелки.

Ручная электродуговая наплавка осуществляется электродами четырех основных групп: ЭНР – электроды для наплавки режущих инструментов; ЭНГ – электроды для наплавки деталей и инструмента, работающих при нормальной температуре; ЭНХ – электроды для наплавки деталей, работающих при пониженной температуре; ЭНЭ – электроды для наплавки эррозионностойких поверхностей, работающих при высокой температуре в агрессивных средах.

Во избежание коробления всей детали при наплавке рекомендуется погружать ее в воду так, чтобы выступал только наплавляемый шлиц.

Объем восстановления шлицевых валов остается на настоящее время на низком уровне, в том числе и в виду несовершенства существующих технологий.

При разработке новых способов следует учитывать недостатки существующих и добиваться того, чтобы они своими достоинствами

компенсировали эти недостатки.

Дальнейшее исследование и более широкое внедрение существующих способов восстановления зубьев (в том числе и наплавкой), разработка и исследование новых должны, в конечном итоге, привести к наиболее правильному и рациональному их применению, охватывающему всю номенклатуру шлицевых валов при самых различных величинах износа.

Восстановление шлицевых валов, дифференцированное по номенклатуре и степени износа, должно обеспечить достижение высокого качества при минимальной себестоимости. Конечно, такой подход к восстановлению шлицевых валов возможен только в условиях централизованного восстановления деталей.

Библиографический список:

1. Скундин Г.И., Никитин В.Н. Шлицевые соединения. М.: Машиностроение. 1981.-128 с.

2. URL: http://abc.vvsu.ru/Books/tehnol_i_organiz_vosst/page0003.asp

SPLINE COMPOUND THEIR APPLICABILITY

Martynov V.V., Fedotov G.D., Badykov M.M.

Keywords: shlitsevy shaft, ways of receiving, repair

Work is devoted to ways of receiving a shlitsevy profile on shaft and to restoration of worn-out profiles.

УДК 621.81.004

**ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЕ УПРОЧНЕНИЕ
ДЕТАЛЕЙ ВРАЩЕНИЯ**

*Мартынов В.В., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Н.П. Каняев, ассистент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная
сельскохозяйственная академия»*

Ключевые слова: электромеханическая обработка, технология,