ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ СВАРКОЙ И НАПЛАВКОЙ

Хамиджонов Шерзод
Андижанский Государственный Технический Институт
Студент 5-го курса кафедра «Технология машины и охраны труда»
Doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.20288557

Аннотация: В данной статье рассмотрены современные методы восстановления изношенных деталей сваркой и наплавкой. Проанализированы основные причины износа деталей машин и механизмов, а также приведены эффективные способы продления срока их службы посредством применения технологий ручной дуговой сварки, автоматической и полуавтоматической наплавки. Особое внимание уделено выбору наплавочных материалов, технологическим режимам и экономической эффективности восстановительных работ. Применение сварки и наплавки позволяет значительно снизить затраты на ремонт оборудования, повысить эксплуатационную надежность деталей и сократить расход металла.

Ключевые слова:** сварка, наплавка, восстановление деталей, износ, ремонт, дуговая сварка, наплавочные материалы, технология восстановления.

DETALLARNI PAYVANDLASH VA ERITIB QOPLASH YO‘LI BILAN TIKLASH

Annotatsiya: Ushbu maqolada payvandlash va qoplab payvandlash yordamida yeyilgan detallarni tiklashning zamonaviy usullari ko‘rib chiqilgan. Mashina va mexanizm detallarining yeyilish sabablari tahlil qilinib, ularning xizmat muddatini uzaytirishning samarali texnologiyalari yoritilgan. Qo‘lda elektr yoyli payvandlash hamda avtomatik va yarim avtomatik qoplab payvandlash usullarining afzalliklari keltirilgan. Shuningdek, qoplama materiallarini tanlash, texnologik rejimlar va iqtisodiy samaradorlik masalalari ham tahlil qilingan. Ushbu texnologiyalar yordamida ta’mirlash xarajatlarini kamaytirish va uskunalarning ishonchliligini oshirish mumkin.

Kalit so‘zlar:** payvandlash, qoplab payvandlash, detallarni tiklash, yeyilish, ta’mirlash, elektr yoyli payvandlash, qoplama materiali, tiklash texnologiyasi.

RESTORATION OF PARTS BY WELDING AND MELTING

Annotation: This article discusses modern methods of restoring worn machine parts by welding and surfacing. The main causes of wear of machine components are analyzed, and effective methods for extending their service life through manual arc welding and automatic or semi-automatic surfacing technologies are presented. Particular attention is paid to the selection of surfacing materials, technological parameters, and economic efficiency of restoration processes. The use of welding and surfacing significantly reduces repair costs, improves operational reliability, and saves metal resources.

Keywords:** welding, surfacing, restoration of parts, wear, repair, arc welding, surfacing materials, restoration technology.

Введение

В современном машиностроении, горнодобывающей промышленности, сельском хозяйстве и металлургии большое количество деталей оборудования подвергается интенсивному износу. Постоянное воздействие трения, высоких температур, ударных нагрузок и агрессивных сред приводит к снижению эксплуатационных характеристик

деталей и их выходу из строя. Полная замена дорогостоящих узлов и механизмов требует значительных финансовых затрат. В связи с этим особую актуальность приобретают технологии восстановления деталей сваркой и наплавкой.

Сварка и наплавка являются эффективными способами ремонта и восстановления изношенных поверхностей. Эти технологии позволяют восстанавливать первоначальные размеры деталей, улучшать их механические свойства и повышать износостойкость рабочих поверхностей. Применение современных сварочных материалов и оборудования обеспечивает высокое качество восстановленных изделий.

Основные причины износа деталей

Износ деталей машин является неизбежным процессом в ходе эксплуатации оборудования. Основными причинами износа являются:

1. механическое трение;
a. абразивное воздействие;
b. коррозия;
c. высокие температуры;
d. динамические и ударные нагрузки;
e. недостаточная смазка.

Наиболее распространённым является абразивный износ, возникающий при попадании твёрдых частиц между трущимися поверхностями. Такой вид износа характерен для дробилок, мельниц, экскаваторов и сельскохозяйственной техники.

Сущность восстановления сваркой и наплавкой

Восстановление деталей сваркой заключается в соединении повреждённых частей металла путём локального нагрева и образования сварного шва. Наплавка представляет собой нанесение дополнительного слоя металла на изношенную поверхность детали.

Основными задачами наплавки являются:

1. восстановление геометрических размеров детали;
2. повышение твёрдости поверхности;
3. увеличение износостойкости;
4. защита от коррозии;
5. продление срока службы оборудования.

Способы наплавки

Ручная дуговая наплавка

Данный способ является наиболее распространённым благодаря простоте оборудования и универсальности применения. Наплавка осуществляется покрытыми электродами.

Преимущества:

- низкая стоимость;
- мобильность;
- возможность ремонта в труднодоступных местах.

Недостатки:

- сравнительно низкая производительность;

- зависимость качества от квалификации сварщика.

Автоматическая наплавка под флюсом

Этот метод обеспечивает высокую производительность и стабильное качество покрытия. Процесс выполняется автоматически с использованием сварочной проволоки и флюса.

Преимущества:

a. высокая производительность;
b. минимальные потери металла;
c. хорошее качество наплавленного слоя.

Полуавтоматическая наплавка

Процесс осуществляется в среде защитных газов с применением плавящейся проволоки. Метод широко используется в ремонтном производстве.

Материалы для наплавки

Для восстановления деталей применяются специальные электроды и проволоки с легирующими элементами:

a. хром;
b. никель;
c. марганец;
d. молибден;
e. вольфрам.

Эти элементы повышают твёрдость и устойчивость поверхности к износу. Выбор материала зависит от условий эксплуатации детали.

Технологический процесс восстановления

Технология восстановления деталей включает несколько этапов:

1. Очистка поверхности детали.

2. Определение степени износа.

3. Подготовка поверхности.

4. Выполнение наплавки.

5. Термическая обработка.

6. Механическая обработка.

7. Контроль качества.

Качество восстановленной детали зависит от правильного выбора режимов сварки:

a. силы тока;
b. напряжения;
c. скорости наплавки;
d. температуры подогрева.

Экономическая эффективность

Восстановление деталей сваркой и наплавкой позволяет:

a. сократить расход металла;
b. уменьшить стоимость ремонта;
c. снизить простой оборудования;
d. продлить срок службы машин.

Стоимость восстановления обычно составляет 40–60 % стоимости новой детали, что делает данный метод экономически выгодным.

Техника безопасности

При выполнении сварочных и наплавочных работ необходимо соблюдать правила техники безопасности:

a. использовать средства индивидуальной защиты;
b. обеспечивать вентиляцию;
c. соблюдать требования электробезопасности;
d. применять защитные экраны.

Заключение

Технологии восстановления деталей сваркой и наплавкой играют важную роль в современной промышленности. Они позволяют эффективно восстанавливать изношенные детали, повышать их эксплуатационные характеристики и снижать производственные затраты. Современные методы наплавки обеспечивают высокое качество восстановленных поверхностей и значительно продлевают срок службы оборудования. Развитие сварочных технологий и материалов открывает широкие перспективы для дальнейшего совершенствования ремонтного производства.

Список литературы

1. Овчинников В.В. Технология сварочных работ. — Москва: Академия, 2020.
2. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций. — Москва: Высшая школа, 2019.
3. Чернышов Г.Г. Сварочное дело. — Санкт-Петербург: Лань, 2021.
4. Гуляев А.П. Металловедение. — Москва: Машиностроение, 2018.
5. Справочник сварщика / Под ред. В.Н. Винокурова. — Москва: Машиностроение, 2020.
6. Lancaster J.F. Metallurgy of Welding. — Cambridge: Woodhead Publishing, 2017.
7. Kou S. Welding Metallurgy. — New Jersey: Wiley, 2018.