

**Инновационные технологии и разработки
в области восстановления валов**

Колесный Ю. Г.

Научный руководитель Логашин О. А.

Белорусский национальный технический университет

В настоящей статье кратко описаны инновационные технологии и разработки в области восстановления валов.

В случае если валы изнашивались и требуют реставрации, для этого используется гуммирование, электродуговое напыление, наплавка, железнение, хромирование это позволяет восстановить форму валов или отдельных, наиболее износившихся поверхностей.

Восстановление валов наплавкой – это методика, которая дает возможность вернуть его первоначальные характеристики, а в некоторых случаях даже придать ему новые особые качества.

Под наплавкой принято понимать операцию нанесения на поверхность восстанавливаемого изделия из основного металла слоя присадочного расплавленного металла. В ходе такого процесса нужно добиться расплавления основного материала на незначительную глубину, чтобы получить гомогенный состав.

Наплавка выполняется на всех без исключения поверхностях, начиная от конических и плоских и заканчивая сферическими и цилиндрическими.

Конечной целью описываемой процедуры обычно является восстановление исходных геометрических параметров обрабатываемого изделия. Но кроме того, наплавка позволяет произвести качественное упрочнение валов и других деталей, придать им новые формы, создать на поверхности дополнительный слой с конкретными механическими и физическими показателями (например, высокая жаростойкость, износостойкость, твердость, коррозионная стойкость, антифрикционность и так далее).



Технология наплавки по своей сути примерно идентична процессу сварки. По своим задачам они одинаковы, так как цель работ в обоих случаях – получение шва без ненужных включений, трещин, пор, а также защита наплавляемого материала от атмосферных газов. Когда выполняется восстановление дета-

лей сваркой и наплавкой (а также их упрочнение), важно придерживаться ряда требований, а именно:

- следует добиваться минимального смешивания основного и наплавляемого материала;
- основной металл нужно проплавлять на как можно меньшую глубину;
- припуски на обработку изделий, которая будет производиться после наплавки, важно уменьшать до приемлемых показателей;
- необходимо обеспечивать наименьшие остаточные деформации и напряжения в изделии.

Сейчас наплавка валов и деталей выполняется различными способами. Существуют такие виды наплавки:

- порошковая;
- импульсно-дуговая;
- индукционная;
- газовая;
- вибродуговая;
- электродуговая;
- плазменная;
- электрошлаковая.

Самым распространенным считается электродуговая наплавка электродами с покрытием. Подобная наплавка демонстрирует отличные результаты не только на промышленных объемах, но и в домашних условиях. Она очень удобна и проста, а главное – для нее не нужно приобретать какое-либо особое оборудование.

При электродуговом восстановлении важно правильно подобрать электрод, чтобы он смог сформировать наплавочный слой с требуемыми параметрами.



Сечение стержня определяет форма и толщина детали, которую предстоит обработать, а конкретный тип электрода выбирается в зависимости от состава наплавляемого металла.

Стальные изделия в большинстве случаев восстанавливают рассматриваемым способом в нижнем положении электрода током обратной полярности. При

этом обязательно следует подготовить основной металл к процедуре, очистив его поверхность от ржавчины, остатков масла и прочих загрязнений.

Восстановление валов из низколегированных и низкоуглеродистых сталей производят чаще всего без их нагрева. А вот детали из других марок стали нередко подогревают (предварительно), а затем снимают с них внутренние напряжения, проводя их термическую обработку. Температура предварительного подогрева – от 300 градусов.

Высококачественное упрочнение и восстановление валов (как и иных деталей) также может выполняться при помощи вибрирующего электрода. Сам процесс в данном случае называют вибродуговой наплавкой. Она отличается от рассмотренной выше наплавки тем, что конец сварочного стержня колеблется по отношению к восстанавливаемой поверхности перпендикулярно.

Отличный уровень сцепления основного материала и наплавленного слоя достигается при плазменной наплавке, которая выполняется струей плазмы. Такая струя представляет собой пучок высокоионизированного горячего газа, формирующегося в специальной горелке.



В последнее время набирает популярность электроконтактный способ наплавки. Он имеет очень высокую производительность (за минуту восстанавливается до 150 квадратных сантиметров поверхности изделия) и характеризуется несущественным тепловым влиянием и малой глубиной проплавления.

Таким образом, инновационные технологии и разработки в области восстановления валов, могут совершить фундаментальное изменение взгляда на производство отдельных комплектующих к автомобилям и автомобилестроение в целом. А некоторые инновационные технологии уже сегодня могут найти применение на технике военного назначения.