

УДК 621.9.029: 621.771.07

РЕМОНТ ВАЛКОВ ПРОКАТНОГО СТАНА

Бодарева Анастасия Вячеславовна

Студентка 5 курса,

Кафедра «Реновация средств и объектов материального производства в машиностроении»

Московский Государственный Технический Университет

Научный руководитель: В.К.Стратьев,

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Реновация средств и объектов материального производства в машиностроении»

В прокатном стане основным изнашиваемым инструментом являются валки, вращающиеся в подшипниках качения. При пластическом деформировании металла усилие воспринимаемое опорными поверхностями валков передается на шейки, установленные в подшипники качения с натягом, вследствие этого происходит процесс образования фреттинг коррозии на их поверхности.

Рассмотрим подробнее метод восстановления изношенной поверхности деформирующим резанием (ДР) с последующим нанесением ремонтного состава фирмы Benzola.

Основу метода составляет подрезание и пластическое деформирование подрезанных слоев с образованием микрорельефа в виде оребрения с помощью токарного резца. При восстановлении изношенных поверхностей этим методом, целесообразно применение ремонтных состав при больших величинах износа, и условия полного отсутствия поверхностной пористости. Метод деформирующего резания позволяет увеличить диаметр на 0,8 мм при шаге оребрения от 0,15 до 2 мм и глубине канавок от 0,2 до 2,0 мм.

При движении втулки, установленной с натягом, относительно оребренной поверхности вала, силы трения, возникающие на вершине ребра, упруго изгибают его. Такой изгиб ребра приводит к его самозаклиниванию, поскольку при упругом повороте ребра увеличивается диаметральный размер вала. Заполнение межреберных зазоров делает невозможным изгибные деформации ребра и приводит к устранению эффекта самозаклинивания ребер.

Испытания покрытия на основе ремонтного состава на срез показали увеличение воспринимаемых покрытием сдвиговых нагрузок в 3,2 раза в случае подготовки поверхности методом ДР по сравнению с аналогичным покрытием, наносимым на поверхность, подготовленную по штатной технологии.

Такие большие воспринимаемые усилия можно объяснить композиционной структурой покрытия, в которой роль армирующих элементов выполняют ребра, при этом ремонтный состав в межреберном зазоре работает не на сдвиг, а только на сжатие. В ходе работы выявлена зависимость угла наклона профиля ребра (90, 30, 60, 90, 120) от усилия - чем больше угол, тем меньше усилие запрессовки-выпрессовки подшипника на вал.

В процессе исследования возможностей метода был проведен дробнофакторный эксперимент по результатам которого сделан вывод, о том, что наилучшим режимом для проведения процесса деформирующего резания будет режим со следующими значениями факторов: глубина канавок $x_1=1,1$ мм, угол наклона канавок $x_2=5$, шаг орбления $x_3=2$, скорость $x_4=0,9$ м/мин, материал изношенной поверхности Сталь 45.

К технологическим преимуществам метода деформирующего резания можно отнести:

1. не требуются операции пескоструйной обработки и обезжиривания поверхности, необходимые перед нанесением ремонтных составов, поскольку после процесса деформирующего резания практически вся поверхность детали ювенильно чистая.

2. возможна существенная экономия ремонтного состава и повышение удобства его нанесения, за счет надежного базирования наносящего пасту инструмента по вершинам ребер. Метод деформирующего резания является наиболее оптимальным методом при восстановлении таких деталей как валы прокатного стана, т.к. полученная поверхность будет соответствовать всем необходимым требованиям для последующей работы.

Литература

1. *Н.Н. Зубков, И.Г. Кременский, С.Г. Васильев.* Восстановление изношенных поверхностей с использованием металлорежущего оборудования. М.: Машиностроение, 2001. – 415 с.
2. *Кудинов В.В.* Плазменные покрытия.– М.: Металлургия, 1977.– 184 с.