

Егоров А.С.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Гусев С.В.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
e-mail: shytila007@list.ru*

Повышение предела прочности рессорно-пружинных сталей

Как и все материалы, применяемые для изготовления ответственных деталей, стали для автотракторных рессор и пружин должны обладать высоким комплектом свойств. В рессорно-пружинном прокате они гарантируются химическим составом и металлургическими особенностями производства и как следствие физико-механическими свойствами материала в готовых изделиях. Безусловно, что определяющими факторами при повышении работоспособности рессор и пружин являются точность и качество проката, а также химический состав стали, но с учётом определенных доработок, можно добиться ещё более лучших характеристик.

Предлагаемый мной способ является очень актуальным, ведь проблема прочности рессорно-пружинных сталей остаётся не решенной и по сей день. Основная проблема сегодня и заключается в недостатки прочности рессорно-пружинных сталей.

Основные факторы влияющими на прочность пружинной стали:

- сократить процентное содержание аустенита, так как он снижает циклическую прочность и долговечность упругих элементов, это сказывается на упругих свойствах стали. Для этого нужно воспользоваться технологией обработки холодом.

- наличие обезуглероженного слоя на рессорно-пружинных сталях, снижает выносливость материала, из-за низкой прочности поверхностного слоя и наличия в нём значительных остаточных растягивающих напряжений. Даже глубина обезуглероженного слоя 0.01 мм приводит к снижению предела выносливости в 2 раза, чтобы это предотвратить нужно воспользоваться обмазкой во время закалки.

- стали должны иметь мелкозернистую структуру, это обеспечивается в основном правильным выбором легирующих элементов.

Эта технология получения образцов, как раз и даёт возможность избежания этих трёх основных факторов, она отличается от традиционных методов получения рессорно-пружинных сталей, и даёт возможность улучшения механических характеристик, что является одним из основных требований к пружинным сталям, тем самым продлевая срок службы, в том числе и предел прочности.

Технология заключается в следующем: берём многожильную пружину, загружаем её в печь для отжига, чтобы вернуть материал в исходное состояние. Затем распрямлённую проволоку складываем друг с другом, для более плотного прилегания жил, закрепляем с двух сторон. Далее производим наплавку по всей поверхности. Затем подвергаем полученную заготовку пластической деформации, для получения ровной поверхности, так же после этого рекомендуется произвести повторный отжиг. Следующим шагом происходит фрезерование поверхности, для придания нужной формы нашей заготовке. Далее подвергаем полученную заготовку закалке с обмазкой в закалочной печи с целью упрочнения.

Благодаря выше указанный методике, мы повысили предел прочности рессорно-пружинной стали 65 с $\sigma=1000$ Мпа до $\sigma=1800$ Мпа, при этом износ контактирующих жил может быть практически исключён, благодаря отсутствия трения между ними, тем самым ещё и продлевая срок службы.

Литература

1. Рунов В.В. Состояние и основные направления совершенствования рессорно-пружинных сталей. -М.: – 50 с.

2. Лахтин Ю.М. Металловедение и термическая обработка металлов. Изд 3-е перераб. и доп. – М.: Металлургия, 1983. – 359 с.