

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ

А.А. Бекренев, С.Ю. Шаповал, В.И. Савчук

Технологическая наследственность предусматривает перенос свойств обрабатываемой заготовки от предшествующих операций к последующим. При этом изменение эксплуатационных свойств определяется методами и режимами, применяемыми на отдельных операциях термической и механической обработки.

Были проведены исследования по выявлению изменения микронапряжений и ОКР в поверхностном слое металлов после чистового точения, шлифования, суперфиниширования и обработки способом двойной осцилляции. Исследовались стальные образцы марок 50, 20, СЧ 12, 40ХН, 38ХМЮА, ШХ15, 12Х18Н10Т, Р18, которые обрабатывались по четырем вариантам технологического процесса:

- 1) токарная обработка – термообработка поверхности – шлифование – способ двойной осцилляции;
- 2) токарная обработка - шлифование – способ двойной осцилляции;
- 3) токарная обработка - термообработка поверхности – шлифование – суперфиниширование;
- 4) токарная обработка – шлифование – суперфиниширование.

Результаты экспериментов показали, что последовательность технологических операций и вариант обработки влияют на уровень и интенсивность изменения микронапряжений и ОКР в сталях, полученных на финишных операциях. В вариантах №1 и №3, где осуществляется химико-термическая обработка, уровень микронапряжений на отделочных операциях брусками выше, по сравнению с вариантами, где она отсутствует. При сравнении металлов, обработанных суперфинишированием и способом двойной осцилляции, уровень микронапряжений во втором случае ниже, а ОКР выше, чем при суперфинишировании. На уровень микронапряжений и ОКР влияет степень легирования сталей.

Величина микронапряжений повышается при переходе от шлифования к суперфинишированию и обработке способом двойной осцилляции. Сравнение микронапряжений и ОКР при суперфинишировании с обработкой способом двойной осцилляции показывает, что при обработке последним способом наблюдается уменьшение ОКР и повышение микронапряжений.

Полученные результаты после каждого вида обработки показывают характер изменения структуры в зависимости от варианта обработки и марки стали. Установлено, что приведенная последовательность операций увеличивает износостойкость поверхности, которая тем выше, чем мельче блоки и больше микронапряжения.