УДК 621.787

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОВ ПОВЕРХНОСТНОГО ПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ ЧУГУНА

Д. М. СВИРЕПА, А. А. КУРАШОВ, Н. Д. СВИРЕПА, Б. Б. СКАРЫНО
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Методы поверхностно-пластического деформирования (ППД) при обработке чугунных заготовок имеют ряд особенностей. Это связано со структурой чугуна, содержащего включения графита и обладающего низкой пластичностью по сравнению со сталью.

Особенности деформации и структуры.

1. Повышение плотности: микроструктура металла становится более однородной и плотной.
2. Ограниченная пластичность: чугун хрупок, поэтому пластическая деформация происходит в очень тонком слое.
3. Упрочнение матрицы: измельчаются зерна феррита или перлита, что повышает твердость.

Технологические режимы.

1. Сила деформирования. При статических методах обработки применяются пониженные силы прижатия инструмента во избежание выкрашивания.
2. Ограничение натягов. Для методов ППД, предусматривающих постоянный контакт с обрабатываемой поверхностью, величина натяга при раскатывании жестко лимитируется.
3. Высокие требования к СОЖ. Требуется обильный полив для вымывания графитовой пыли.
4. Контроль шероховатости. Исходная поверхность должна быть чистой, иначе дефекты могут быть закатаны в поверхностный слой детали.

Влияние на свойства чугуна.

1. Рост износостойкости. Износостойкость деталей возрастает в 1,5–2 раза.
2. Снижение сил трения. Заглаживание выходов графита создает увеличенную опорную поверхность и снижает коэффициент трения за счет свойств графита.
3. Удержание смазки. Микрокапилляры от графита сохраняют способность удерживать масло, что является преимуществом при обработке деталей пар трения, к которым относятся гильзы цилиндров.

Ограничения методов.

1. Опасность шелушения. При перенаклепе, вызванном значительными силами деформирования, поверхностный слой чугуна начинает отслаиваться.
2. Чувствительность к марке обрабатываемого материала. Высокопрочный чугун (с шаровидным графитом) обрабатывается легче серого.
3. Ограничение по глубине. Глубина упрочненного слоя обычно не превышает 0,1...0,25 мм.