

УДК 621.787.4

СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПОВЕРХНОСТНЫМ ПЛАСТИЧЕСКИМ ДЕФОРМИРОВАНИЕМ

Н. М. ЮШКЕВИЧ, Е. В. ИЛЮШИНА, И. Д. КАМЧИЦКАЯ

Научный руководитель А. П. МИНАКОВ, д-р техн. наук, проф.

Государственное учреждение высшего профессионального образования

«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Для упрочняющей обработки плоских поверхностей применяют следующие способы поверхностного пластического деформирования (ППД):

– накатка шарами и роликами. Преимуществами данного способа являются простота технологического процесса и применяемого оборудования; экономическая эффективность процесса. Однако существуют и отрицательные факторы: возникновение перенаклепа обработанной поверхности; в процессе накатывания происходит получение слишком гладкой поверхности с малой величиной маслостойкости;

– вибрационное накатывание. На обрабатываемой поверхности деталей создается частично регулярный и регулярный микрорельеф в виде канавок сферического профиля, а также образуется тонкий пластически деформированный упрочненный слой металла. Однако, данный процесс является малопродуктивным, требует создания специального оборудования и инструмента – шарикового накатника, и не всегда обеспечивает упрочнение всей обрабатываемой поверхности;

– статико-импульсная обработка (СИО). Пластическая деформация металла осуществляется управляемым импульсным воздействием, создаваемым генератором импульсов. СИО обеспечивает эффективное локальное силовое воздействие на поверхность, что позволяет в несколько раз увеличить глубину упрочненного слоя. Однако, при таком способе обработки возможен перенаклеп поверхности заготовки, что может иметь негативные последствия в процессе эксплуатации;

– импульсно-ударная пневмовибродинамическая обработка (ИУ ПВДО). Деформирующие шары получают ударные импульсы от приводящих шаров, находящихся во вращательном движении по круговой траектории и имеющих многоосное вращение относительно собственного центра масс и перемещение в турбулентном потоке сжатого воздуха. В результате создаются благоприятные пластические сдвиги слоев металла, происходит деформационное упрочнение. Создан новый способ и инструмент для ИУ ПВДО, позволяющий повысить производительность обработки и увеличить глубину наклепанного слоя металла, а также решить проблему звука за счет использования пневмоглушителей.