

Студенты гр.10402112 Журо М. Н., Язевич И. Н., Грищук О. А.

Научный руководитель - Шиманович О. А.

Белорусский национальный технический университет

г. Минск

Новые методы обработки металлов давлением тесно связаны с развитием мирового машиностроения. Одним из важнейших путей развития машиностроения является отказ от обработки металлов резанием в пользу обработки металлов давлением в холодном состоянии. Это приводит к улучшению механических свойств, повышению точности изготовления, повышению производительности труда и чистоты поверхности обрабатываемых деталей.

Для накатывания профильных элементов применяют автоматы и полуавтоматы двухроликовые профиленакатные. Применяться они могут как самостоятельные, так и в составе автоматических линий и автоматизированных комплексов. Они предназначены для накатки в холодном состоянии различных профилей, точных метрических, трапециидальных и других резьб, мелко модульных червяков, обкатывания цилиндрических и сферических деталей с целью упрочнения с ручной и автоматизированной подачей заготовок.

Технология накатывания профильных элементов заключается в следующем: накатываемый профиль на заготовке образуется в результате вдавливания выступов накатных роликов в цилиндрическую заготовку при принудительном одностороннем вращении роликов и радиальном перемещении одного из них под действием силы, развиваемой гидроприводом. При этом заготовка будет вращаться, находясь между роликами, за счет сил трения, возникающих при соприкосновении с ней роликов и возрастающих по мере внедрения профиля роликов в заготовку и образования на ней профиля. Технологический процесс накатки закрепил наличие в составе автомата двух основных рабочих механизмов: обеспечение вращения роликов с регулируемой скоростью, а также силовой гидропривод, обеспечивающий регулируемое по величине и скорости перемещение правого ролика, а также создающий силу, которая необходима для пластической деформации заготовки.

В состав автоматов также входят электроприводы, устройство для опоры деталей в процессе накатки и устройство для автоматизированной выгрузки и загрузки заготовок из рабочей зоны. Основными преимуществами данного технологического процесса является то, что применяется технология холодного формообразования, что в свою очередь обеспечивает улучшение механических характеристик, повышение твердости, повышение прочности, сокращение время обработки изделия, экономию материала в связи с отсутствием отходов. В связи с тем, что процесс накатывания экономичен, его широко применяют в автомобильной промышленности, производстве нормалей, гидроаппаратуры, насосов, труб, станкостроении и др.

В настоящее время серийно изготавливаются станки с давлением накатки от 5 до 60 т. В зависимости от модификации станок может быть оборудован ЧПУ, вместо электродвигателей и трансмиссий применяются серводвигатели, все команды задаются с пульта управления, а результаты настройки станка вводятся в память и могут быть впоследствии отображены на дисплее. Точность и надежность станков позволяют применять их для накатки всех типов резьбы (в том числе конической резьбы), червяков, мелко модульных косозубых колес, шпелей, цапф, а также для обкатки клапанов. Станки легко оснащаются автоматическими механизмами загрузки и выгрузки деталей, что позволяет широко применить их в автоматических комплексах и линиях для изготовления массовых деталей. При использовании автоматической загрузки станок накатывает до 1200 деталей в час.