

### **3. Оборудование для накатывания наружной резьбы.**

Согласно классификации способов накатывания, рассмотрим особенности автоматов с плоскими плашками, ролик-сегмент, двухроликовые.

Резьбонакатные автоматы с плоскими плашками разделяют на две разновидности: первая- линия подачи заготовок расположена параллельно оси перемещения накатного ползуна, вторая- линия подачи заготовок расположена перпендикулярно оси перемещения ползуна. Принципиальные схемы отечественных и зарубежных автоматов с плоскими плашками выполнены одинаково.

Сущность процесса накатывания на автоматах с плоскими плашками заключается в следующем. Между двумя плашками, одна из которых совершает поступательное движение, а вторая неподвижная, помещается гладкая цилиндрическая заготовка. Весь процесс накатывания резьбы осуществляется за один ход ползуна.

Резьбонакатные автоматы такого типа имеют бункерную подачу заготовок. Он состоит из магазина, куда засыпаются накатываемые изделия, сортирующего механизма, подвижных салазок с плашкой, передающего и толкающего механизма.

Кроме резьбонакатных автоматов для накатывания резьбы используются и полуавтоматы, у которых подача заготовок производится вручную. На таких полуавтоматах накатывают изделия без головок, например шпильки или длинные болты, которые нельзя подавать автоматически.

На таких полуавтоматах заготовки подаются вертикально вручную, а плашки перемещаются горизонтально.

Накатывание двумя или тремя приводными цилиндрическими роликами нашло широкое применение на машиностроительных заводах при изготовлении резьбы и других профилей повышенной точности. Преимущества способа: универсальность процесса, широкий диапазон диаметров накатываемой резьбы (2–200 мм) и шагов (0,35–16 мм), отсутствие ограничения длины накатываемой резьбы (до 2000 мм и больше), высокий предел прочности

обрабатываемых заготовок – до 1500 МПа, высокая точность накатанной резьбы (поле допуска 4g и выше); относительная простота конструкции оборудования.

Используемые для этого способа резьбонакатные полуавтоматы являются универсальными машинами. Они предназначены для холодного накатывания точной метрической, трапецеидальной и других типов резьбы; червяков; профилей на ходовых винтах; рифлений; мелко модульных косозубых колес, а также для правки и калибровки цилиндрических и сферических тел.

Процесс накатывания профиля на цилиндрических поверхностях заготовок выполняется обкатыванием профиля, нанесенного на цилиндрических роликах по поверхности заготовок, при принудительном вращении обоих роликов и радиальном перемещении одного ролика под действием усилия, развиваемого гидроприводом подачи.

Заготовка, установленная между роликами на ножевую опору или в центрах специального устройства, будет вращаться в результате действия сил трения, возникающих при соприкосновении роликов с заготовкой и возрастающих по мере внедрения профиля роликов в заготовку и образования на ней профиля, негативного профиля на роликах.

В настоящее время серийно изготавливаются профиленкатные двухроликовые автоматы с силой накатывания от 63 до 500 кН. В зависимости от модификации, они могут быть оборудованы ЧПУ.

Точность и надежность автоматов позволяют применять их для накатки всех типов резьбы (в том числе конической резьбы), червяков, мелко модульных косозубых колес, ниппелей, цапф, а также для обкатки клапанов. Они оснащаются автоматическими механизмами загрузки и выгрузки деталей, что позволяет широко применить их в автоматических комплексах и линиях для изготовления массовых деталей.

Новой разработкой является встроенная в станки система контроля качества накатанной детали. Так как станки имеют точность повторения

движения подвижной бабки в пределах 0,01 мм, то причиной брака может служить только ошибка в диаметре детали под накатку. Система контроля измеряет перемещение подвижной бабки, и если деталь имеет диаметр больше или меньше заданного, то соответственно изменяется и ход подвижной бабки. Сигнал поступает на пульт управления, загорается красная лампочка, и в зависимости от конструкции станка деталь вручную или автоматически сбрасывается в бункер брака.

На резьбонакатных автоматах с инструментом ролик-сегмент заготовка прокатывается между вогнутой частью неподвижного резьбового сегмента и непрерывно вращающимся резьбонакатным роликом. Заготовки, поступающие из бункера, периодически подаются звездочкой так, что в зоне накатывания находится одновременно несколько заготовок, параллельно проходящих все этапы формирования резьбы.

Накатной сегмент устанавливается в опоре станины и фиксируется прижимами. Зазор между подвижным роликом и неподвижным сегментом устанавливается по калибру в зависимости от диаметра накатываемой резьбы и регулируется с помощью винтов.

Диаметр получаемой резьбы лежит в диапазоне от 2,5 до 16 мм при длине стержня детали до 190 мм. Длина накатываемой резьбы до 80 мм, шаг резьбы до 2 мм. Производительность некоторых резьбонакатных автоматов с роликом и сегментом достигает 1500 шт./мин. Предел прочности обрабатываемых заготовок до 1400 МПа, точность накатанной резьбы – поле допуска 4g, 6g.