

УДК 621.924 + 621.922.025

ОСОБЕННОСТИ НАРЕЗАНИЯ РЕЗЬБЫ НА РЕЗЬБОШЛИФОВАЛЬНЫХ СТАНКАХ

В.Н. Сафин, В.М. Нечаев

В статье рассмотрены особенности резьбошлифования, по сравнению с другими видами шлифования.

Ключевые слова: резьбошлифование, шлифовальный круг, профиль резьбы, впадина резьбы, износ круга.

При шлифовании резьб, применяется метод копирования профиля режущей поверхности шлифовального круга, при котором профиль обрабатываемой поверхности должен совпадать с формой профиля круга, для этой цели круг специально профилируется алмазным инструментом. Это накладывает определенные трудности при выборе характеристик шлифовального круга: зернистости, степени твердости, материала связки, которые во многих случаях определяются радиусом закругления впадины резьбы, шагом резьбы. Профиль шлифовального круга должен соответствовать профилю резьбы, как известно шлифуют в основном резьбы калибров, метчиков, при этом не допускается выхода радиуса закругления впадины резьбы за допустимые отклонения, появления прижогов на боковой поверхности профиля или искажения правильной геометрической формы профиля резьбы. Под правильной геометрической формой профиля будем понимать прямолинейность боковых сторон профиля, при несоблюдении этого, появление криволинейного профиля боковой поверхности приводит к изменению величины шага по среднему диаметру резьбы. Шлифовальный круг изнашивается быстрее всего по вершине профиля, что влияет на величину радиуса впадины шлифуемой резьбы и на геометрию профиля резьбы. Лучшие результаты при шлифовании резьбы получают в том случае, если на участке профилирующем радиус впадины находится несколько зерен абразива (не менее трех) [1], в этом случае они устойчиво удерживаются связкой круга. Большая размерная стойкость шлифовального круга достигается уменьшением зернистости, но при этом усиливается засаливаемость круга, т. е. заполнение поверхности между зернами шламом, что приводит к увеличению тепловыделения при шлифовании. Способность связки круга удерживать абразивные зерна характеризуется твердостью круга.

Для обеспечения самозатачивающего круга твердые материалы с повышенными истирающими свойствами необходимо шлифовать мягкими кругами, а мягкие материалы – твердыми. Резьбу на заготовках из труднообрабатываемых материалов и твердых сплавов, как правило, шлифуют кругами М2–М3. В случае если круг выбран неправильно, то рабочая поверхность круга может осыпаться, профиль резьбы становится не прямолинейным,

надробленным и шероховатым, процесс резания сопровождается специфическим дребезжанием. При засаливании круга поверхность витка резьбы, особенно верхняя часть профиля резьбы получает прижог, который выражается почернением и потерей механических свойств материала.

При резьбошлифовании между осевым и вращательным движениями заготовки должна быть жёсткая связь, которой нет при круглом и плоском шлифовании. Диапазон возможных скоростей вращения заготовки при резьбошлифовании значительно ниже, чем при круглом шлифовании. Однако, условия работы круга более тяжелые, любые температурные деформации, возникающие у детали, приводят к дополнительному съёму металла и соответственно, к искажению профиля резьбы. Эта деформация вызывает ответное увеличение силы действующей на круг, что приводит его к большему износу, особенно в области острия круга. Круг приходится часто править, чтобы получить необходимый профиль, особенно это актуально при небольшом шаге резьбы, когда размеры профиля соизмеримы с линейными размерами частиц круга и все дефекты проявляются более чётко. Как известно, для получения резьб с точными параметрами профиля резьбы, шага, среднего диаметра, шлифование профиля идёт с подачей в одну сторону, как правило, в сторону передней бабки, при этом давление на эту сторону больше, соответственно износ больше, что вызывает искажение профиля резьбы.

Для получения профиля резьбы необходимого качества необходимо длительное выхаживание с подачей 0,01÷0,02 мм. Необходимо учитывать степень износа узлов станка, т. е. как обрабатывает станок величин подачи, которую сообщили подвижной бабке, задав перемещение на лимбе 0,01 мм. Необходимо знать величину мертвого хода узлов станка.

Всё вышеприведённое отражает качественный характер взаимодействия систем станка, приспособления, инструмента, детали. Для качественной характеристики необходимы дальнейшие исследования и измерения соответствующих параметров круга, детали, станка с использованием современной измерительной базы.

Библиографический список

1. Мирнов, И.Я. Резьбошлифование и затылование резьбообразующих инструментов: учебное пособие по дисциплине «Технология и автоматизация инструментального производства» / И.Я. Мирнов, А.М. Сарайкин. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1998. – 123 с.

[К содержанию](#)