Повышение качества изделий путем использования СОЖ

Силантьев Алексей Евгеньевич
Магистрант кафедры ТТМиРПС
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет транспорта» (РУТ (МИИТ))
E-mail: magistrantytehmash@yandex.ru

Сегодня повышение качества изделий и длительности функционирования режущего инструмента, совершенствование технологии обработки металлов резанием относятся к первостепенным задачам производства. При применении СОЖ в процессе некоторых видов обработки существенно повышается стойкость инструмента, уменьшается количество неровностей поверхности, снижаются остаточные напряжения, тем самым повышая производительность.

Подача СОЖ поливом наиболее широко применяется на универсальных круглошлифовальных станках, что объясняется лишь простотой ее реализации. В настоящее время можно считать оправданным применение подачи СОЖ поливом только в единичном и мелкосерийном производстве.

При круглом наружном, внутреннем и плоском шлифовании периферией круга расход СОЖ должен быть не менее 8-10 л/мин на каждые 10мм длины контакта круга с заготовкой, при бесцентровом шлифовании –3-6 л/мин, плоском шлифовании торцом круга — 10-15 л/мин на каждые 10 мм ширины сегмента или кольца.

Подача СОЖ напорной струей аналогична схеме подачи СОЖ поливом; давление жидкости повышают до 1,0-1,5 МПа и более Рост давления приводит к увеличению скорости потока СОЖ, что интенсифицирует отвод тепла от шлифуемой заготовки, способствует проникновению жидкости в зону шлифования.

Подачу СОЖ в распыленном состоянии применяют при абразивной обработке, главным образом на операциях заточки режущего инструмента, шлифовании крупногабаритных заготовок, а также на операциях, выполняемых ранее без смазочного материала.

Струйно-напорный внезонный способ подачи СОЖ наиболее эффективен из всех основных способов. СОЖ под давлением 3-10 МПа и более подают на рабочую поверхность шлифовального круга вне зоны резания через одно или несколько сопл. Неподвижные многоканальные сопла применяют при высоте шлифовального круга не более 50мм. Для кругов большей высоты применяют подвижные сопла с одним или несколькими выходными отверстиями. В этом случае охлаждение заготовки осуществляют дополнительно через обычное сопло поливом.

При подаче СОЖ гидроаэродинамическим способом энергия воздушных потоков, создаваемых вращающимся кругом, используется для повышения скорости движения жидкостного потока относительно рабочей поверхности круга и шлифуемой заготовки. С помощью специальных устройств активированный поток СОЖ направляется на рабочую поверхность круга с заготовкой. Расход СОЖ 5-8 л/мин за 10 мм длины контакта. В последнее время появилось много разновидностей гидроаэродинамического способа. Весьма эффективной оказывается подача СОЖ через торцовые насадки.

Во время подачи СОЖ в область резания снижается выделение тепла, поскольку уменьшается температура заготовки, инструмента и стружки, а также теплота деформации и трения.

Понижая температуру, СОЖ способствует увеличению стойкости режущего инструмента, уменьшению остаточного напряжения в заготовке, повышению качества и точности обработки, снижению шероховатости поверхности.

Уменьшение толщины срезаемого слоя и шероховатости на поверхности заготовки обусловлено понижением температурных деформаций материала и инструмента. При использовании СОЖ стружка равномерно завивается, так как разница температур с внутренней и внешней ее стороны уменьшается. Благодаря этому минимизируется приваривание стружки к лезвию инструмента и снижается сила резания.

Используемая литература

1. Матвеевский Р. М., Лашхи В. Л., Буяиовский И. А. и др. Смазочные материалы : антифрикционные и противоизносные свойства. Методы испытаний. — М .: Машиностроение , 1989. — 217 с.
2. Энтелис С. Г., Берлинер Э. М. Смазочно-охлаждающие технологические средства для обработки металлов резанием: справ. М.: Машиностроение, 1995. 496 с.
3. Худобин Л. В., Бабичев А. П., Булыжев Е. М. [и др]. Смазочно-охлаждающие технологические средства и их применение при обработке резанием: справ. / под общ. ред. Л. В. Худобина. М.: Машиностроение, 2006. 544 с.