

Summary. This paper discusses cutting fluids, their areas of application and classification. The paper also describes the traditional methods of their supply during grinding. Positive and negative aspects of traditional methods. Particular attention is paid to the development trend of the supply-lubricating coolant to improve the quality of grinding.

Среди многих видов механической обработки шлифование является одним из самых точных и достаточно производительных. Производительность некоторых способов шлифования превышает производительность точения и фрезерования. В ряде случаев шлифование является единственным, безальтернативным процессом высокоточной обработки деталей, когда иные методы не могут быть применены вообще. Современная абразивно-алмазная обработка отличается большим многообразием способов реализации и охватывает диапазон скоростей подач детали от 0,05 до 300 м/мин, круга до 300 м/с и снимаемых припусков от 0,01 до 30 мм

Для отвода из зоны резания выделяющегося тепла, уменьшения трения и удаления отходов шлифования применяют охлаждение различными смазочно-охлаждающими жидкостями (СОЖ). По составу и свойствам СОЖ, применяемые при шлифовании, делят на эмульсии и масла.

Традиционные методы подачи СОЖ при шлифовании:

- свободно падающей струей (поливом);
- через поры шлифовального круга;
- по торцовым каналам;
- струйно-напорным вне зонным способом;
- через вибрирующий волновод;
- контактным способом;
- гидроаэродинамическим способом;
- шлифование в среде СОЖ.

Традиционная комплектация универсальных станков для обычных методов шлифования встраиваемыми компонентами системы СОЖ (числом и конструкцией сопел, параметрами насосной станции, характеристиками фильтрационного оборудования, емкостью бака и др.) рассчитана на усредненную обрабатываемость деталей простых форм из типовых закаленных конструкционных сталей. Применение интенсивных способов шлифования или изменение материала деталей, ее формы, требуемых параметров производительности и качества приводят к необходимости изменений в составе системы СОЖ и встраиваемых компонентов. В связи с увеличением скоростных режимов появляются новые конфигурации подачи СОЖ.

Таким образом, реальной перспективой развития абразивной обработки является новое соотношение скоростей движений инструмента и детали, соизмеримость и встречное направление скоростей.

Управление смазочно-охлаждающими технологическими средствами (СОТС) при современном процессе шлифования простирается от их полного отсутствия при сухом шлифовании до исключительно интенсивного охлаждения зоны резания.

Компания Grindaix GmbH, которая создана при лаборатории станков Рейнско-Вестфальской высшей технической школы (г. Аахен), выпускает модульные системы подачи СОЖ в зону шлифования, в том числе насадки, состоящие из наборов сопел-иголок, которые адаптированы к конкретной операции шлифования. Это сопла со специальной геометрией с

оптимизированной динамикой потока, в том числе изготовленные с использованием аддитивных технологий.



Рисунок 1 – Наборы сопел, подобранные под конкретную конфигурацию детали



Струйная подача СОЖ

Подача СОЖ на гидроочистку круга

Рисунок 2 – Насадки при зубошлифовании конических колес коническим кругом

Станок MFP 100 компании Mägerle может быть оснащен новым 16-кратным автоматическим сменщиком форсунок подачи СОЖ. Это устройство может автоматически загружать то сопло, которое является рациональным для соответствующей операции. Это оптимизирует поток охлаждающей жидкости и сокращает количество отходов.

Проведенный анализ тенденций развития процесса шлифования показывает, что развитие входящих в него конструкторско-технологических subsystemов имеет целью повышение эффективности шлифования посредством все большей детерминированности каждой subsystemы, а также рациональное использование СОЖ при высокоскоростном шлифовании требует проведения испытаний или исследований с последующим уточнением техники применения СОЖ.

Поэтому тенденции развития СОЖ при высокоскоростном шлифовании требуют проведения испытаний или исследований с последующим уточнением техники применения СОЖ.

Список использованных источников

1. Ермолаев, В. К. Прогресс шлифовальных кругов с управляемым рельефом / В. К. Ермолаев // РИТМ машиностроения. – 2021. – № 8. – С. 30–39.
2. Старков, В. К. Механизм влияния структурности круга на эффективность шлифования / В. К. Старков // Вестник МГТУ «СТАНКИН». – М.: МГТУ «Станкин». – 2019. – № 1. – С. 38–43.
3. Ермолаев, В. К. Триада глубинного шлифования – синергия его эффективности / В. К. Ермолаев // РИТМ машиностроения. – 2022. – № 3. – С. 34–42.