

оказывает большое влияние на качество обработанной поверхности и температуру резания. Таким образом, во взаимодействии режущей поверхности алмазного круга с обрабатываемым материалом связка играет весьма важную самостоятельную роль.

Износ алмазных кругов происходит в результате физико-механического и физико-химического воздействия обрабатываемого материала на алмазный круг. Установлено, что при физико-механическом воздействии алмазные зерна изнашиваются путем: 1) микроразрушения режущей кромки; 2) скалывания более крупных элементов алмазных зерен; 3) вырыва изношенных алмазных зерен.

При физико-химическом взаимодействии, которое изучалось методом электронной микрофрактографии износ происходил в результате: 1) адгезии алмазных зерен при обработке стали; 2) диффузии углерода из алмаза в обрабатываемый материал; 3) термического воздействия, в результате которого алмазные зерна начинают окисляться уже при температуре 600—650°.

Установлено, что адгезионный и диффузионный виды износа алмазных зерен могут происходить при определенных условиях. Для протекания этих процессов необходимым условием является достижение контакта весьма чистых ювенильных поверхностей, что затруднительно при наличии на поверхности алмаза прочно удерживающихся адсорбированных пленок. Удаление поверхностных пленок на алмазных зернах может происходить при шлифовании, когда в контакте с материалом развиваются высокие температуры и удельные давления; пленки разрушаются при пластическом деформировании поверхностных слоев. Электронномикроскопические исследования показали возможность пластической деформации алмаза, которая происходит в результате дефектов дислокационной природы у синтетического алмазного зерна. Таким образом, при обработке стальных материалов алмазными кругами создаются условия для протекания адгезионных и диффузионных процессов в зоне контакта, приводящих к соответствующим видам износа алмаза.

Отмечается, что преобладающим видом износа необходимо считать микровыкрашивание и скалывание алмазных зерен.

К. т. и. П. Л. ДУДКО, инж. В. В. МАСЛОВСКИЙ.

(Харьковский институт радиоэлектроники)

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРОЦЕССА ДОВОДКИ ДЕТАЛЕЙ СВОБОДНЫМ АБРАЗИВОМ

1. Доводка металлов свободным абразивом является широко применяемым методом окончательной обработки и во многих случаях обеспечивает прогресс современного машино- и приборостроения.

В связи с применением для изготовления деталей машин и приборов твердых труднообрабатываемых материалов, непрерывным повышением точности и чистоты обработки деталей значение процессов доводочной абразивной обработки значительно возрастает.

Процесс доводки деталей свободным абразивом, обеспечивая высокую точность и качество обрабатываемой поверхности, обладает существенным недостатком — низкой производительностью. Повышение производительности процесса в настоящее время является весьма актуальным вопросом.

2. Повышение производительности процесса доводки металлов свободным абразивом при высоком качестве обрабатываемой поверхности достигается путем выбора оптимального значения удельного давления притира, скорости рабочего движения, состава абразивной смеси и способа подачи ее в зону резания, а также подбором конструкции и материала притира.

3. При доводке внутренних поверхностей большое значение имеет возможность создания условий регулирования давления притира на обрабатываемую поверхность.

4. Эффективным методом повышения производительности процесса доводки деталей свободным абразивом является введение в кинематику процесса вибрационных движений притира, т. к. при этом увеличивается скорость рабочего движения и более полно используются режущие свойства абразивных зерен за счет изменения направления резания.

5. Эффект от введения вибрационного движения притира понижается с увеличением размера абразивных зерен, входящих в состав абразивной смеси. Это объясняется меньшей относительной динамической прочностью более крупных зерен, что приводит к интенсивному их дроблению в процессе доводки.

6. Вибрационное движение притира при доводке способствует улучшению чистоты обработанной поверхности. Последняя имеет более равномерную сетку рисок, чем при доводке без вибрирования.

7. Вибрационное движение притира, воздействуя на абразивные зерна, создает знакопеременные напряжения в поверхностном слое детали, которые усиливают развитие микротрещин и способствуют выходу дислокаций на поверхность, а, следовательно, повышению действия поверхностно-активных веществ на процесс резания — царапания при доводке.

8. Съем металла при применении жидкостей, содержащих поверхностноактивные вещества, для крупнозернистых абразивов выше, чем для мелкозернистых вследствие различия в характере и интенсивности напряженного состояния в поверхностном слое обрабатываемой детали.