

ВЫСОКОСКОРОСТНОЕ ШЛИФОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Руднев А.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Наиболее распространёнными инструментальными материалами при изготовлении режущих инструментов являются твёрдые сплавы и сверхтвёрдые материалы. При заточке режущих инструментов из этих материалов применяются шлифовальные круги из синтетических алмазов. Для достижения высокого качества обработанной поверхности применяются мелкозернистые круги на доводочных операциях. Исследование поверхности алмазных кругов показало, что при традиционных режимах шлифования алмазные зерна на поверхности быстро становятся затупленными. Это вызывает значительные усилия и температуру в зоне контакта с кругом. На режущей кромке лезвийного инструмента образуется множество сколов. Это является недостатком процесса.

Применение мелкозернистых кругов только уменьшает величины сколов.

Интерес представляет обработка алмазными кругами на высоких скоростях от 80 до 270 м/с.

Испытания на высоких скоростях позволили установить, что при превышении скорости круга более 120 м/с алмазные и абразивные зерна становятся острыми. Наиболее вероятным механизмом самозатачивания является разрушение затупленных зёрен при ударе о деталь. При работе на высоких скоростях связка становится настолько жёсткой, что зерна не могут демпфировать при ударе и разрушаются хрупко с образованием острых граней.

Изменяется характер разрушения шлифуемого алмаза – это не истирание, а микроскалывание. Поверхность алмаза при увеличении в 1000 крат выглядит как сплошное поле микролунок. При высокоскоростном шлифовании размер образующихся частиц стружки находится в пределах 0,1 мкм при размерах алмазных зерен 100 мкм. Это позволяет прогнозировать точность обработки в этих пределах.

Установлено, что продольная подача при обработке инструментальных материалов на высоких скоростях не существенно влияет на процесс шлифования, а поперечная подача оказывает доминирующее влияние.