

УСЛОВИЯ УМЕНЬШЕНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКЕ ОТВЕРСТИЙ

Рябенков И.А.

*Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенко, г. Харьков*

Новиков Ф.В.

*Харьковский национальный экономический университет
имени Семена Кузнеця, г. Харьков*

В работе проведен теоретический анализ закономерностей формирования шероховатости поверхности для различных кинематических схем абразивной обработки, включая схемы обработки свободным и связанным абразивом. Показано, что при лезвийной обработке шероховатость поверхности формируется в результате копирования профиля режущего лезвия инструмента с учетом кинематики его движения. При абразивной обработке шероховатость поверхности формируется в результате массового наложения и перекрытия проекций зерен на обрабатываемую поверхность. Чем больше зерен участвует в процессе резания, тем больше перекрытий проекций зерен и меньше максимальная высота микронеровностей обработанной поверхности. Поэтому с целью уменьшения максимальной высоты микронеровностей обработанной поверхности необходимо использовать методы абразивной обработки, которые обеспечивают максимально возможное количество одновременно работающих зерен.

Показано, что схемы обработки связанным абразивом (схемы шлифования) характеризуются высокой производительностью, однако с точки зрения уменьшения шероховатости поверхности ограничены своими возможностями. Установлено, что уменьшить шероховатость поверхности при круглом наружном шлифовании можно увеличением количества одновременно работающих зерен на рабочей поверхности круга и длины дуги контакта круга с обрабатываемой деталью, применяя, например, охватывающее шлифование. Эффективно использовать также шлифовальные круги с плосковершинными зернами, образованными за счет дополнительного механического воздействия на них алмазным правящим карандашом. В результате обеспечивается фактически одновысотное выступание зерен над уровнем связки и увеличение количества одновременно работающих зерен. При обработке отверстия эффективно шлифование производить торцовой поверхностью круга, имеющей форму окружности и обеспечивающей наибольшую площадь контакта с обрабатываемым отверстием. Показано, что за счет установки оси вращения шлифовального круга с индивидуальным приводом перпендикулярно оси вращения обрабатываемого отверстия детали и применения мягкого войлочного (фетрового) круга с наклеенным слоем абразивного порошка 63С 20П достигнута шероховатость поверхности $R_a=0,04$ мкм, чего нельзя добиться при обычном внутреннем шлифовании абразивными и алмазными кругами. Показано, что в этом направлении наибольший эффект обработки можно достичь за счет применения процесса хонингования, когда диаметр хона равен диаметру обрабатываемого отверстия, а в резании одновременно участвует наибольшее количество зерен.