

ОСОБЕННОСТИ ЛЕЗВИЙНОЙ МИКРООБРАБОТКИ

Голобородько Л. В., аспирант, Некрасов С. С., ассистент, СумГУ, г. Сумы

Исторически так сложилось, что человечество, развиваясь и познавая окружающую природу, часто обращает свои взоры на предметы и явления макромира. В настоящее время, характеризующееся бурным развитием инструментов познания, методов и средств моделирования, информационных технологий и др. огромное внимание уделяют изучению объектов, различных явлений и эффектов в микро- и нанометрической области.

Понятие «микрообработка» предполагает реализацию различных процессов разделения материала резанием или его модификации в микрометрическом диапазоне (с толщиной срезаемого слоя от 0,5 мкм до 10 мкм), слишком малом для обработки традиционным (с толщиной срезаемого слоя больше 10 мкм) резанием. Микрообработка имеет широкое распространение в приборостроении и в микроэлектронике, которые интенсивно развиваются в настоящее время.

Процесс микрорезания имеет следующие особенности: толщина среза соизмерима с радиусом округления режущей кромки или же меньше в следствие чего резание происходит с большим отрицательным передним углом, что вызывает большие деформации сдвига; анизотропия свойств обрабатываемого материала; механические характеристики значительно выше, поскольку меньше дефектов.

Изготовление инструмента для микрообработки представляет особую сложность, связанную с высокой точностью соблюдения геометрии и малой прочностью. Особое внимание необходимо уделять изменению геометрии режущего инструмента в процессе резания. Для изготовления такого инструмента используется мелкозернистый твердый сплав или быстрорежущая кобальтовая сталь. В некоторых случаях на инструмент наносят износостойкое покрытие.

Применение для обработки отверстий диаметром менее 1 мм сверл позволяет уменьшить себестоимость деталей по сравнению с электроэрозионной обработкой. Отверстия, полученные микросверлением, не имеют дефектного слоя, который образуется при эрозионной обработке.

Особое внимание также необходимо уделять инструментальной оснастке, позволяющей контролировать перемещение узлов станка в осевом и радиальном направлениях. Необходимо принимать во внимание также тот факт, что применение осевого микроинструмента требует использования высокооборотного оборудования (до 100000 об/мин).

Инструмент для микрорезания является высокотехнологичным и перспективным. Изучение особенностей процесса микрорезания и повышение производительности и стойкости инструмента для микрообработки в настоящее время является актуальной задачей.