

ПРИНЦИП РАБОТЫ И ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА В ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ

ОРЛОВ И.В. (студент ТМ-41)

Научный руководитель – Царенко И.В. (к.т.н., доцент)

*Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого
г. Гомель, Республика Беларусь*

Актуальность. Ультразвуковая обработка материалов (УЗО) – разновидность механической обработки – основана на разрушении обрабатываемого материала абразивными зёрнами под ударами инструмента, колеблющегося с ультразвуковой частотой. Технический прогресс в мире делает необходимым применение новых методов работы и высокотехнологических материалов, которые плохо поддаются обычному механическому воздействию. Именно для таких металлов стали применять ультразвуковую обработку.

Цель работы – изучить принцип технологии ультразвуковой обработки, ее преимущества и недостатки, а также определить качество получаемых изделий путем УЗО.

Анализ полученных результатов. Процесс УЗО обычно используют для чистовой, точной обработки наружных, внутренних, торцевых и плоских поверхностей; сверление, точение, фрезерование; нарезание, накатывание внутренней резьбы. Ультразвуковая обработка поверхности металла состоит из нескольких процессов. Основным из них является внедрение абразивного материала и воздействие его на заготовку. Второй процесс – постоянная циркуляция и замена абразива для качественной обработки изделия. Чтобы технология была максимально эффективной, необходимо тщательное выполнение обоих процессов, так как нарушение любого из них приведет к снижению производительности. УЗО позволяет производить обработку по высокому классу точности и чистоты (8-9 класс) на металлообрабатывающем оборудовании нормального класса точности, значительно снизить усилие резания (в 5-8 раз). Также УЗО улучшает сход стружки, препятствует налипанию на режущую кромку, повышает стойкость инструмента (~ в 2 раза) и качество изготавливаемых изделий.

Заключение. УЗО позволяет обрабатывать с высокой точностью и производительностью любые металлы, стекло, гипс, камни и материалы на основе алебаstra, алмазы. По окончании обработки в материале отсутствуют остаточные напряжения, т.е. появление трещин сведено к минимуму. Также в процессе обработки сохраняется низкий уровень шума и обеспечивается долговечность оборудования. Однако у данного метода обработки есть и недостатки: сокращение производительности рабочих, малая глубина обработки, ухудшение состояния окружающей среды и воздуха активной зоны, негативное влияние на человеческий организм.