

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ОБРАБОТКИ КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ И ПРЕСС-ФОРМ НА ОБОРУДОВАНИИ С ЧПУ

Боровикова М.Е., Боровиков Д.А.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

За последние несколько лет были внедрены новые стратегии высокоскоростного фрезерования, которые обеспечивают значительное увеличение съема металла и сокращенный цикл обработки. Эти стратегии нацелены на то, чтобы максимизировать производительность цельного твердосплавного инструмента, конструкция которого позволяет использовать полную рабочую длину режущей поверхности при обработке с большой глубиной резания. Способность глубокого резания может сократить время, необходимое для фрезерования, особенно при увеличении скорости подачи.

Фундаментальные проблемы со стандартной стратегией обработки заключаются в том, что оптимальные режимы резания применяют только при прямолинейном резании. Любые внутренние углы в модели значительно увеличивают угол контакта с фрезой. Для защиты инструмента, это увеличение должно быть сбалансированным, с помощью низкой скорости подачи. Затем пользователь может применить низкую скорость для всей траектории инструмента, что увеличивает время обработки, или постоянно варьировать подачу и скорость, при движении фрезы вокруг модели, что повышает износ как фрезы так и станка.

В то время как большинство методов высокоскоростного фрезерования стремятся к поддержанию постоянной, теоретической интенсивности съема металла, альтернативный подход производит перемещения инструмента с управляемым углом контакта.

Испытания показали, что траектория перемещения, контролируемая контактным углом, позволяет избежать перегрузки фрезы и достичь максимального срока службы инструмента. Ударные нагрузки, вызванные внезапными изменениями угла контакта, также сведены к минимуму.

В новом высокоскоростном фрезеровании при расчете траектории движения инструмента применяется параметр - минимальный радиус. Это гарантирует, что станок обеспечит контроль скорости рабочей подачи в углах и для любой непрямолинейной части траектории инструмента.

Количество сэкономленного времени в новой стратегии обработки зависит от материала и обрабатываемой формы детали, станка и режущего инструмента. Испытаний показали, что достигается экономия времени не менее 40 процентов. Точное влияние на срок службы инструмента с управляемым углом при расчете траектории движения инструмента также варьируется. Новые стратегии обработки могут обеспечивать значительную экономию как времени обработки так и затраты на инструмент, и любая стратегия, которая может делать это заслуживает внимание производств, выпускающих корпусные детали и пресс-формы.