СЕКЦІЯ 3.
ФУНДАМЕНТАЛЬНІ І ПРИКЛАДНІ ПРОБЛЕМИ В МАШИНОБУДУВАННІ

УДК 621.9

САЧЕК Н.С., ДРИНЕВСКАЯ Т.Е., ОТЮЦКИЙ А.А., ДОБРОТВОРСКИЙ С.С., докт. техн. наук, ***ИВАЩЕНКО Е.В.***

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ОБРАБОТКИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Обработка резанием является наиболее используемым в промышленности процессом размерной обработки деталей. Процесс изготовления деталей со сложными поверхностями на этапе технологической подготовки производства является очень трудоёмким.

Высокоскоростная обработка (HSM – High Speed Machining) – это стратегия обработки, при которой сочетается небольшая радиальная глубина резания с высокими подачами.

Высокоскоростное резание (фрезерование, шлифование и точение) за последние годы совершило революционный переворот в методах механообработки.

HSM имеет ряд положительных отличительных особенностей и технических преимуществ по сравнению с традиционной обработкой.

Первое официальное объяснение явления HSM было предложено Карлом Саломоном в 1931 году (патент № 523594, April 1931, Германия).

Формирование стружки – наиболее важный аспект HSM.

При фрезеровании высокоскоростная обработка (HSC – High Speed Cutting) характеризуется высокой скоростью резания, которая, в свою очередь, зависит от частоты вращения шпинделя при той же скорости резания и наоборот.

Благодаря более высокой скорости обработки возможно получение более узких зазоров между рядами (строками) фрезерования, что способствует улучшению качества поверхности детали.

На основании сравнения проведенных теоретических исследований и практических результатов, представленных специалистами компании SECO, были определены значения высоты профиля неровностей H (мкм), оставляемые рядом HSM инструмента.

В процессе, оптимизированном для HSM обработки, именно инструмент служить ограничителем скорости резания и производительности.

Правильно выбранное покрытие значительно удлиняет жизнь инструмента, обеспечивая длительную защиту твердого сплава от трения и высокой температуры.

При увеличении скорости резания уменьшается шероховатость поверхности.

Для высокоскоростной обработки используются высокоскоростные центры.

HSM применяется при обработке пресформ на получистовых и чистовых операциях по упрочнённой стали (48-62 HRc) за короткое машинное время.

УДК 621.91

***СЕЛЕЗЕНЬ Р.М.*, *ШЕЛКОВОЙ А.Н.*,** докт. техн. наук

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ТИПА «ВАЛ» НА ГПМ ИРТ180 ПМФ4

В настоящее время разрабатываются программные пакеты, с помощью которых возможно размещать фрагменты на разных слоях, а затем послойно визуализировать эту «многослойную» модель, в нашем случае из отдельно взятых модулей станка, а если речь идет о детали, то из припусков на предыдущей и последующих обработках. Встроенный командный язык позволяет написать командные файлы для управления процессом визуализации. В результате на базе синтезированной трехмерной модели можно получать программы моделирования этапов удаления слоев металла, на поверхности заготовки, с последующим переходом к получению детали. Моделирование обработки в трехмерной среде позволяет заранее определить возможные варианты обработки данного типоразмера деталей, выбора наиболее благоприятного для данного типоразмера деталей инструмента и соответственно назначить режимы резания. Только использование трехмерной многослойной модели позволяет быстро и качественно подобрать необходимые типоразмеры модулей необходимых для обработки данного типоразмера деталей, так как это очень легко сделать простой заменой или добавлением к модели из имеющейся библиотеки трехмерных моделей необходимого модуля.

Применение трехмерного моделирования позволило проводить измерения всех необходимых длин, углов и диаметров для проектирования участка цеха с элементами данного типа оборудования в исходном состоянии и при пространственных трансформациях, что имеет существенное значение при оценке проектируемых конструктивных особенностей участка, в определении оптимального способа.

Рассмотрим математическую модель, на примере, гибкого производственного модуля типа «Модуль ИРТ180ПМФ4» представленого на рис.1.

Специальный токарно-многоцелевой патронный полуавтомат модели ИРТ180ПМФ4 предназначен для комплексной патронной обработки особо сложных деталей из черных и цветных металлов и выполняет операции точения, фрезерования плоскостей, поверхностей и пазов сложной конфигурации,