

УП

для токарно-фрезерного станка:

Техтран + VERICUT

Техтран давно и успешно работает в области программирования токарной и 2,5-координатной фрезерной обработки, но с появлением нового класса металлорежущих станков — токарно-фрезерных обрабатывающих центров — возникла проблема разработки управляющих программ, учитывающих соответствующую специфику. Такие станки позволяют получать готовую деталь типа "тело вращения" с элементами фрезерной обработки, заменяют собой несколько единиц токарных и фрезерных станков с ЧПУ, не требуют разработки приспособлений и многочисленного персонала. В то же время программирование для этих станков вызывает трудности даже у опытных технологов, владеющих и токарной, и фрезерной обработкой. Связано это со множеством разных причин:

- в процессе обработки происходит многократное переключение между токарным и фрезерным режимами — в последовательности, соответствующей технологии обработки детали;
- станки имеют дополнительные режимы (фрезерование с использованием оси С, режимы намотки и проецирования траектории и т.п.), которых нет в традиционной 2,5-координатной фрезерной обработке;
- малые размеры рабочей зоны станков и большая насыщенность инструментами увеличивают опасность столкновений;
- высокая стоимость станков делает последствия столкновений весьма дорогостоящими для

предприятия и малопривлекательными для виновников;

- ввиду высокой стоимости и не менее высокой производительности станки работают в 2-3 смены, а часто и вовсе в режиме 7x24;
- на большинстве предприятий производство носит серийный либо мелкосерийный характер. Отсюда вытекает потребность в большом количестве управляющих программ;
- загружать такие станки простыми работами экономически невыгодно, поэтому на них обычно обрабатываются наиболее сложные детали, выпуск которых требует особой точности.

Итак, технолог должен быстро и безошибочно разработать и отладить управляющую программу на деталь сложностью выше среднего. В подобной ситуации оптимальным решением становится совместное использование системы проектирования УП **Техтран® Токарно-фрезерная обработка** и виртуального комплекса отладки УП вне станка **VERICUT**.

Программа **Техтран® Токарно-фрезерная обработка** уже была подробно представлена на страницах журнала **CADmaster**: описанию ее возможностей посвящены статьи "Техтран: новое оборудование — новые технологии"¹ и "Техтран, версия 5: новые решения для российских предприятий"².

Что же касается программного комплекса **VERICUT**, предназначенного для визуализации процесса обработки деталей на станках с ЧПУ, проверки и оптимизации управля-

ющих программ в G- и APT-форматах, то он позволяет полностью и с любым уровнем детализации моделировать работу механизмов станка. Всё, что вы видите на экране, произойдет и при реальной работе: программа использует те же логические устройства и данные, что и станок.

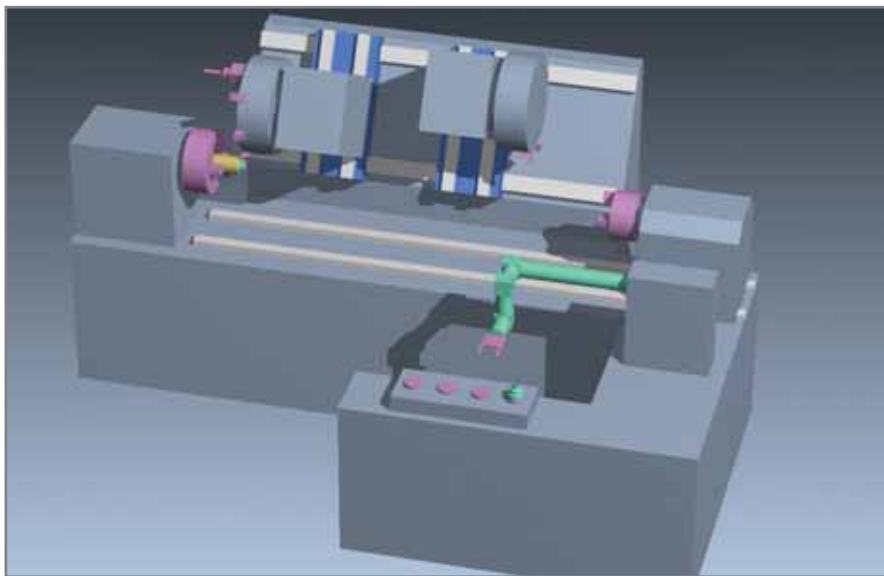
- Обеспечена возможность сравнительного анализа обработанной заготовки и оригинальной конструкторской модели: получив результаты обработки детали, вы можете сравнить их с данными проекта. Пользователю предоставлены инструменты, позволяющие установить оптимальные режимы резания, которые обеспечат наиболее производительные движения режущего инструмента, меньший его износ и лучшее качество обработки. По завершении виртуального процесса обработки модель полученной детали передается в системы моделирования (CAD-системы) для использования в процессе проектирования.

VERICUT позволяет обнаружить и устранить ошибки уже на этапе проектирования обработки детали, а значит заранее исключить повреждения изготавливаемой детали, крепежной оснастки или инструмента. И всё это до начала работы на станке, а значит с минимальными потерями на простой дорогостоящего оборудования!

Практика подсказывает, что обеспечение нормальной загрузки современного токарно-фрезерного оборудования в условиях даже серийного производства невозможно без ис-

¹CADmaster, № 2/2004, с. 42-45.

²CADmaster, № 2/2005, с. 36-40.



Моделирование работы механизмов токарно-фрезерного станка с помощью программы VERICUT

пользования специализированного программного обеспечения для разработки и отладки управляющих программ. Грустно наблюдать за по-

пытками решить технические вопросы "волевым" методом, когда при покупке станка с ЧПУ либо пытаются сэкономить там, где делать этого ка-

тегорически не следует, либо просто по недопониманию не приобретают программное обеспечение для разработки и отладки УП. Кстати, затраты на такое ПО составляют считанные проценты от стоимости станка. Ни к чему хорошему такая экономия не ведет — со временем это становится очевидно всем.

Или на собственном, или на чужом опыте пользователь приходит к одному и тому же выводу: современное высокопроизводительное оборудование с ЧПУ следует приобретать в комплексе, куда входят и сам станок, и инструмент, и обучение персонала, и программное обеспечение для разработки и отладки управляющих программ.

Михаил Быкодоров,

Валерий Плеханов

НИИП-Информатика

(Санкт-Петербург)

Тел.: (812) 375-7671, 718-6211

E-mail: tehran@nipinfor.spb.ru

Internet: www.nipinfor.ru

НОВОСТИ

VERICUT: новая версия, новые возможности

Система VERICUT, с помощью которой осуществляются верификация и контроль управляющих программ для станков с ЧПУ, получает всё большее распространение, активно внедряется на многих предприятиях как нашей страны, так и за рубежом. В ближайшее время ожидается выход очередной, уже шестой по счету версии программы. Ниже мы коротко представим новые возможности VERICUT 6.0.

Самое главное новшество можно оценить сразу же, при первом запуске системы — его наглядно демонстрирует открывающийся тестовый пример. Речь идет о многооперационно-

сти техпроцесса в одной сессии: моделирование полного цикла изготовления изделия стало возможным в одном проекте VERICUT. Соответствующим образом изменились и подходы к работе: теперь она может представлять собой проект изготовления детали на нескольких разных станках! Рисунки иллюстрируют этапы обработки тестовой детали, знакомой по предыдущим версиям, — но теперь эта обработка ведется на трех разных станках.

Изменения коснулись и Менеджера инструмента, в который был интегрирован модуль оптимизации управляющих программ OptiPath, что упростило

настройки и управление процессом оптимизации. Стал проще и сам процесс создания нового инструмента. Кроме того, в систему добавлена функция поиска инструмента по различным критериям — в библиотеке или наборах библиотек.

Новая версия предоставила возможность составлять контрольно-измерительные операции с получением УП для измерительного устройства станка. Эти операции, созданные в VERICUT, могут сопровождаться формированием соответствующей документации. Обновлен модуль Model Export — начиная с шестой версии он позволяет экспортировать мо-

дель обработанной заготовки в форматах CATIA V5, ACIS SAT и STEP. Модель, получаемая модулем, имеет теперь меньший объем.

И еще несколько улучшений:

- часто используемые информационные окна, а также окно измерений могут быть закреплены в общем рабочем пространстве;
- графическое окно отображает условия резания в каждом кадре программы;
- возможно задание режущей части фрез практически любой конфигурации;
- система использует 128 цветов.

Как и ее предшественницы, шестая версия системы VERICUT имеет русскоязычный интерфейс. Локализация выполнена специалистами компании CSoft. Более подробную информацию, а также консультации по программному продукту можно получить, обратившись в отдел САПР и инженерного анализа компании CSoft.

