



Продуктивные Технологические Системы
Марксистская ул., 16, г. Москва, 109147, РФ

Телефон: (7 495) 737-78-78
Факс: (7 495) 737-78-76
E-mail: office@pts-russia.com
Internet: www.pts-russia.com



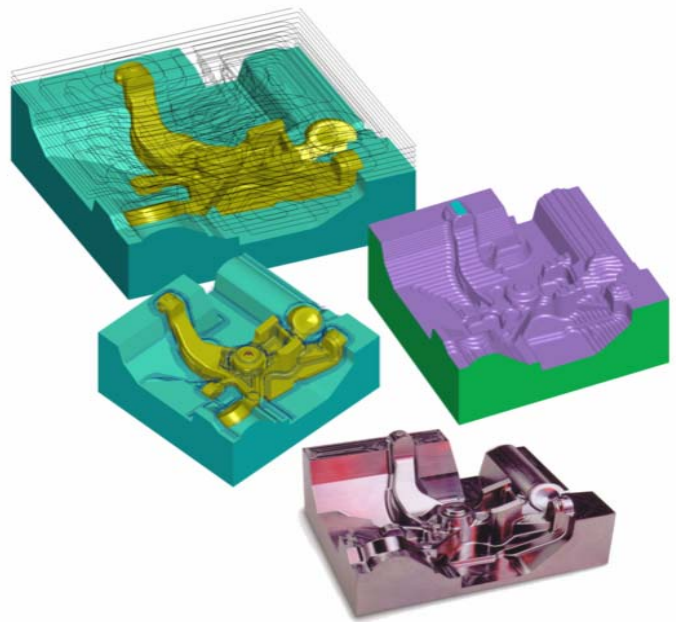
Pro/TOOLMAKER

Высокоскоростная обработка – инструмент повышения эффективности производства

В настоящее время производители технологической оснастки испытывают острую потребность в применении самых современных решений в области автоматизации производства. К таким решениям относятся станки с ЧПУ для высокоскоростной (HSM) механообработки, а также программное обеспечение для подготовки управляющих программ, обеспечивающих эффективную работу оборудования. От того, насколько правильно выбрано программное обеспечение и как точно оно соответствует типу применяемого оборудования, зависит не только качество обрабатываемых деталей, но и срок жизни инструмента и станков. Очень важно понимать, что специальное технологическое оборудование требует применения специального программного обеспечения.

Pro/TOOLMAKER – инструмент точной высокоскоростной механической обработки на станках с ЧПУ

В июле 2007 г. корпорация PTC объявила о выпуске пакета Pro/TOOLMAKER 8.1 – полнофункционального решения для моделирования высокоскоростной 3-5 координатной обработки и создания управляющих программ для станков с ЧПУ. Pro/TOOLMAKER позволяет моделировать обработку сложных поверхностей пресс-форм, штампов и других деталей технологической оснастки, используя пополняемую библиотеку инструментов и встроенные средства создания постпроцессоров. Pro/TOOLMAKER является программным продуктом с независимым пользовательским интерфейсом, обеспечивающим мульти-



САД поддержку. Используя Pro/TOOLMAKER, технологи могут работать непосредственно с 3D-моделями деталей и сборок, созданными в различных САПР, получая траекторию движения инструмента непосредственно на основе параметрических 3D-моделей с полным сохранением ассоциативности. Эта возможность существенно расширяет сферу применения методики параллельного проектирования, в результате чего повышается качество продукции, сокращается производственный цикл и снижается себестоимость конечного изделия. Таким образом, Pro/TOOLMAKER позволяет предприятию в кратчайшие сроки укрепить свои позиции на рынке и сделать свою продукцию максимально конкурентоспособной.

Ключевые особенности

В отличие от многих САМ-систем, представленных на рынке, пакет Pro/TOOLMAKER характеризуется рядом особенностей, которые делают очевидным выбор именно в его пользу. Ключевыми преимуществами Pro/TOOLMAKER являются:

- **Простота в изучении и использовании:**

правильные значения параметров «по умолчанию» в соответствии с выбранными видами обработки; автоматический контроль и исправление ошибок начинающих пользователей; полноценная визуализация процессов обработки.

- **Весь инструментарий высокоскоростной обработки в одном пакете:**

пополняемые библиотеки материалов и стратегий обработки; оптимизация подвода/отвода/реза для черновой, получистовой и чистовой обработки; защита от биений и зарезов; поддержка 5-координатного позиционирования; автоматическое определение расположения отверстий в 3D-модели и создание операций для их обработки; встроенный модуль Pro/NC GPOST, обеспечивающий разработку постпроцессоров для любых типов управляющих стоек.

- **Высокое качество используемых алгоритмов:**

быстрый и эффективный расчёт оптимальных траекторий движения инструмента при чистовой обработке для объектов сложной геометрической формы; сокращение времени расчёта траекторий за счет поддержки мультаядерных и многопоточных архитектур ЦПУ; возможность выполнения расчётов в фоновом режиме при параллельной работе пользователя над другим проектом.

- **Минимальный износ инструмента и оборудования:**

увеличение срока жизни инструмента и сокращение износа оборудования за счет компенсации вибраций, оптимизации скоростей подачи и траекторий движения инструмента.

- **Совместимость с большинством современных САПР:**

моделирование обработки как в независимом режиме, так и в единой интегральной среде Pro/ENGINEER; полная ассоциативность получаемых траекторий с параметрическими 3D-моделями различных САПР.

Функциональные возможности

Фрезерная обработка

- (3+2)-координатная фрезерная обработка (5-осевое позиционирование).
- Автоматизированный расчет эффективных траекторий движения инструмента для чернового и получистового фрезерования.
- Специальные стратегии обработки элементов штампов и пресс-форм:

формообразующие поверхности матриц и пуансонов; обработка поднутрений, карманов и знаков; получистовая обработка с максимальной выборкой материала.

- Автоматический контроль и предотвращение зарезов фрезой и шпинделем, расчёт геометрических параметров оправок, державок, зажимов;

полняемая библиотека типовых патронов, оправок, зажимов, державок, учитывающая скорости шпинделя, резания, подачи.

- Автоматическое распознавание массивов отверстий.
- Автоматическое распознавание плоских граней модели и применение к ним

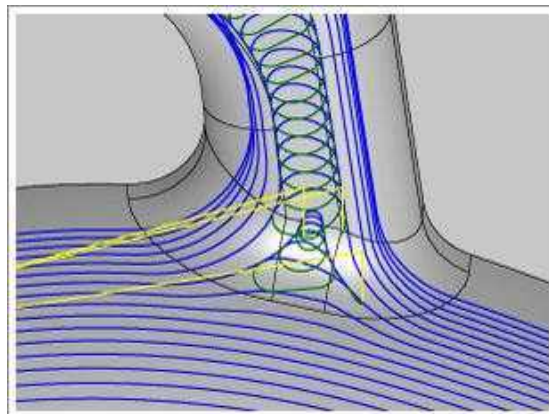
специальных стратегий 2D-обработки.

- Обработка инструментом под углом с контролем допустимых параметров подачи:

контурная обработка; послойная обработка по изолиниям и/или по оси Z.

- Управление спиральными и радиальными траекториями инструмента с удержанием постоянного контакта инструмента и обрабатываемой заготовки.

- Эффективная чистовая обработка вблизи граней детали и на границах зон обработки.
- Локальная однопроходная и многопроходная обработка «карандашом».
- Финишная чистовая обработка по всем траекториям и всем типам контуров.
- Экспорт данных в форматах STL (стереолитография) и CDL (экспорт траекторий).
- Контроль выполнения и верификация механообработки: визуализация траекторий перемещения инструмента и процесса съёма материала заготовки.



Оптимизация траекторий

- Оптимизация траекторий по скорости подачи.
- Компенсация по биению и вибрации инструмента.
- Сопряжение траекторий движения инструмента между различными операциями и переходами.

Постпроцессирование

- Pro/NC-GPOST - интегрированный в Pro/TOOLMAKER генератор постпроцессоров обеспечивает в графическом режиме создание управляющих программ для любых разновидностей стоек ЧПУ, имеет встроенную систему контекстно-зависимых подсказок и расширенную пополняемую библиотеку инструментов и команд ЧПУ.
- Поддержка стандартного нейтрального выходного формата данных APT для экспорта в другие системы постпроцессирования.

Автоматизация процессов

- Автоматизированное создание цеховой документации в форматах XML/HTML.
- Макропрограммирование позволяет за счёт изменения входных параметров быстро выполнять перерасчёт траекторий инструментов, многократно применять типовые процессы для обработки однотипных деталей.
- Встроенное средство управления процессами Process Manager позволяет в полной мере задействовать возможности многопоточной архитектуры ЦПУ рабочей станции и добиться реальной многозадачности.

Обмен данными

- Нейтральные форматы: IGES, VDA-fs, STL, RAW, CLD, Parasolid.
- Прямые интерфейсы: Pro/ENGINEER (ядро GRANITE интегрировано в Pro/TOOLMAKER), CATIA v4 и v5 (по запросу), SolidWorks.
- Ассоциативная связь с моделями Pro/ENGINEER и SolidWorks.

Интеграция с Pro/ENGINEER и Windchill

Pro/TOOLMAKER является самостоятельным программным продуктом уровня «рабочее место» и ориентирован на применение непосредственно в технологических подразделениях и на производственных участках. В то же время, Pro/TOOLMAKER работает в интегральном режиме с САПР Pro/ENGINEER, обеспечивая ассоциативную связь системы механообработки с исходной 3D-моделью, что позволяет конструкторам и технологам полноценно взаимодействовать в единой информационной среде. Благодаря интеграции с Pro/ENGINEER удалось добиться

того, что любые изменения, вносимые в конструкцию изделия проектировщиком, автоматически отслеживаются вплоть до рабочего места технолога без каких-либо дополнительных преобразований. При этом не только сокращаются сроки выпуска нового изделия, но и исключаются ошибки, возможные, как правило, при конвертации данных. Никакой другой продукт, никакая другая система класса CAD/CAM/CAE, кроме Pro/ENGINEER, не предоставляет такой полноты функциональных возможностей и интегрируемости в рамках единой масштабируемой платформы для всей последовательности задач и процессов разработки и выпуска промышленных изделий любой сложности. Pro/TOOLMAKER также является частью Системы разработки изделий (Product Development System – PDS) компании PTC и является уникальным связующим звеном между процессами разработки и производства изделий. Pro/TOOLMAKER и специализированные приложения системы Pro/ENGINEER для обработки на станках с ЧПУ позволяют конструкторам работать бок о бок с технологами, что дает возможность внесения изменений в конструкцию в режиме реального времени и оптимизировать ее под возможности реального производства. Данные о траектории движения инструмента, полученные с помощью Pro/TOOLMAKER, могут храниться в системе Windchill®, что позволяет централизованно управлять всей информацией о проектируемом изделии, включая данные из различных CAD/CAM/CAE приложений. Это обеспечивает безопасность и гибкость, которые необходимы конструкторам и технологам для оптимизации процесса разработки изделий.



"Pro/TOOLMAKER тесно связывает процессы разработки и производства изделия, что дает нам возможность оптимизировать наш процесс изготовления инструментов благодаря поддержке всего цикла разработки изделия," – говорит Brett Mitchell, директор компании RP Tooling. "Корпорация PTC предлагает решения, отличающиеся гибкостью, интегральностью и нацеленностью на все более усложняющиеся требования процесса производства. Использование решений PTC помогает нам быть успешными на современном динамично изменяющемся рынке."

"Pro/TOOLMAKER – новейшее дополнение к Системе разработки изделий PTC, этот продукт дает невероятные возможности производственным компаниям, которые хотят улучшить уровень совместной работы в рамках сетей своих поставщиков, отвечающих за изготовление технологической оснастки," – говорит James Herpelmann, вице-президент корпорации PTC. "Если уменьшить время, затрачиваемое на проектирование и изготовление пресс-форм и штампов, изделия будут попадать на рынок быстрее. Интеграция процессов проектирования оснастки и ее изготовления помогает повысить качество и снизить себестоимость продукции. Функциональные возможности Pro/TOOLMAKER позволяют предприятиям производить более сложные изделия быстрее и дешевле."