

Siemens PLM Software

CAM Express для машиностроения

Оптимизированное программирование станков с ЧПУ для предприятий машиностроительной отрасли и тяжелого машиностроения

Преимущества

- Эффективное программирование любого типа механической обработки
- Высокая скорость программирования
- Сокращение вспомогательных перемещений
- Автоматизация программирования для общих задач
- Работа с твердотельными, поверхностными и каркасными моделями
- Обеспечение безопасности окружающей оснастки и сборок
- Быстрое внесение изменений с помощью ассоциативных связей траекторий инструмента с мастер-моделью
- При необходимости – простое редактирование моделей для оптимального ЧПУ-программирования
- Симуляция управляющей программы в системе программирования

Краткий обзор

CAM Express, входящий вместе с Solid Edge® в одну линейку решений Siemens PLM Software, меняет привычные представления о производительности обработки деталей машин и тяжелого оборудования благодаря полному набору возможностей программирования станков с ЧПУ. Модульная структура и пакеты приложений позволяют подобрать конфигурацию, оптимальную именно для ваших потребностей. Это быстрое и высокоточное решение предлагает автоматизированные функции для каждой конкретной ситуации, упрощая создание «умных» траекторий инструмента для призматических деталей. Продвинутые возможности программирования, необходимые для обработки деталей, доступны в модулях фрезерования, сверления, токарной, токарно-фрезерной и электроэрозионной обработки.

Сложности при производстве деталей, требующих механической обработки

Обработка деталей может требовать нескольких установов и сложной оснастки, а сами детали зачастую изготавливаются малыми или средними партиями. Эффективность резки напрямую сказывается и на размере будущей прибыли, и на сумме расходов. Процесс обработки должен устранить любые

ненужные перемещения и включать в себя:

- контроль толщины стружки
- доступ к СОЖ
- контроль подач и вспомогательных перемещений
- управление сроком службы инструмента
- поддержку нескольких угловых ориентаций на производственной оснастке

CAM Express отвечает всем потребностям в точном управлении движением инструмента на нескольких уровнях контроля. В то же время мощные инструменты автоматизации обеспечивают быстрое программирование стандартных элементов, семейств деталей (типовые операции) и нескольких деталей в одной оснастке (групповая операция).

Программируйте обработку призматических деталей быстрее

2,5-координатное объемное фрезерование

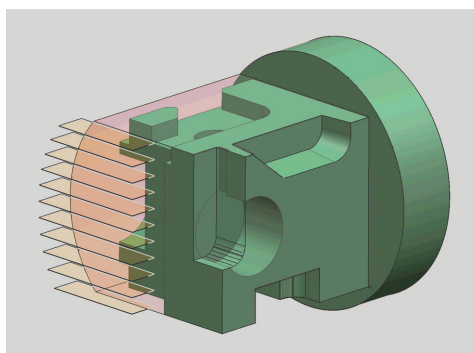
Вы можете программировать намного быстрее, работая в контексте обрабатываемой детали с новой системой программирования, основанного на объемах.

CAM Express для машиностроения

Особенности

- 2,5-координатное фрезерование, основанное на объемах
- Обработка заготовки в несколько этапов
- Многоместная обработка
- Полный набор возможностей для фрезерования, точения, сверления и электроэрозионной обработки
- Технология синхронной обработки
- Обработка на основе элементов
- Встроенная симуляция обработки
- Встроенные возможности постпроцессирования и настройки постпроцессоров
- Цеховая документация

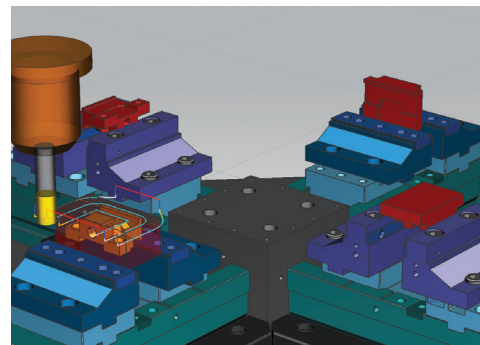
Существенное сокращение затрачиваемого времени при программировании призматических деталей (поверхности должны обрабатываться параллельно или перпендикулярно осям инструмента) обеспечивается простым указанием объемов, которые должны быть обработаны. Обработчик 2,5-координатного объемного фрезерования позволяет вам выбирать стенки и пол, а затем CAM Express рассчитывает обрабатываемый объем, так что вы можете сделать процесс обработки оптимальным. Мгновенный просмотр области обработки поможет вам быстро оценить принятое программное решение.



Мгновенный просмотр поможет быстро оценить процесс 2,5-координатного объемного фрезерования

Обработка в несколько этапов и динамический просмотр заготовки

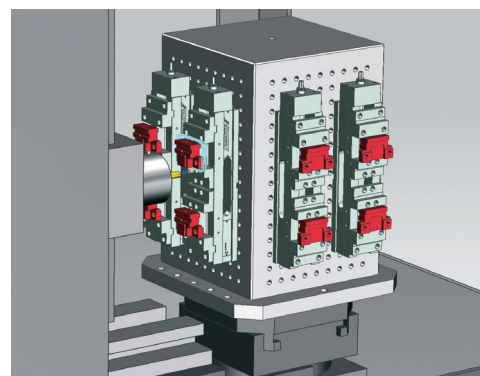
Эффективное изготовление деталей предполагает обработку на нескольких технологических установках и динамический просмотр снятия припуска для сокращения подвода инструмента и задания эффективных перемещений. Процесс идет от исходной заготовки до готовой детали, перемещаясь от одного станка к другому, что дает представление о необработанном материале и позволяет принимать наилучшие решения.



Обработка в несколько этапов отслеживает снятие материала при перемещении заготовки от одного места к другому

Многоместная обработка

С помощью CAM Express вы можете запрограммировать обработку детали, закрепленной в оснастке, и скопировать ее положение во множество мест этой оснастки. По нажатию одной кнопки CAM Express автоматически создаст программу для всех деталей, оптимизировав перемещения между ними и исключив столкновения.



Многоместная обработка позволяет программировать любое число деталей за один раз

Полный набор инструментов программирования ЧПУ – в одной системе

Торцевое фрезерование

Для повышения эффективности фрезерования обработка по твердотельной модели автоматически учитывает границы детали и оснастки. При большом припуске поддерживается несколько глубин обработки.

Обработка карманов

CAM Express программирует черновую обработку любых базовых 3D-поверхностей с помощью интеллектуального удаления материала в несколько проходов и автоматически обрабатывает уровни в соответствии с горизонтальными поверхностями. Стратегии обработки включают зиг, зигзаг, вдоль детали, вдоль периферии и трохойдальные траектории для высокоскоростной обработки.

Профилирование

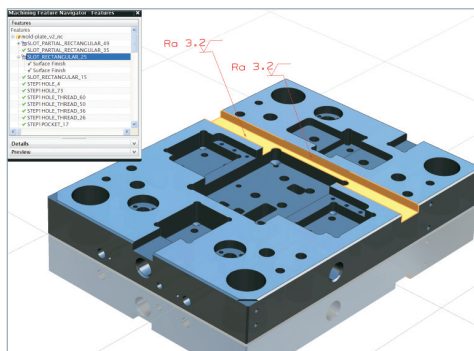
Твердотельное профилирование автоматически распознаёт сторону материала и обеспечивает оптимальный подвод и отвод с коррекцией на инструмент. Количество горизонтальных проходов и проходов по глубине зависит от заготовки.

Обработка на основе границ

Вы можете выполнять обработку на основе границ (традиционный метод обработки). Границы могут быть заданы как с помощью граней, так и посредством каркасных элементов. Для граничных элементов можно задать припуски, коррекцию на инструмент и другие параметры. Эти границы служат основой для обработки за один проход или обработки области.

Получение отверстий

CAM Express непосредственно поддерживает циклы получения отверстий и даже формирует пользовательские циклы с учетом ваших потребностей.



Автоматизация на основе элементов ускоряет программирование и поддерживает лучшие практики

Кроме того, CAM Express поддерживает несколько специальных обработчиков фрезерования для отверстий и выступов. С использованием этих опций вы можете находить отверстия по твердотельной модели или по приближенной фасеточной поверхности. Можно фрезеровать внешнюю и внутреннюю резьбу.

Точение

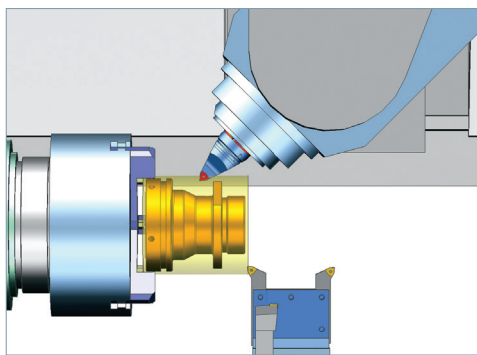
CAM Express предоставляет все необходимое для токарной обработки, в том числе для случаев использования нескольких шпинделей и нескольких суппортов. Реализовано программирование наружного точения и растачивания на токарных центрах и вертикально-карусельных токарных станках. Для черновой и чистовой обработки поддерживаются операции подрезки торцов, наружного точения, растачивания и отрезки.

Вы можете создавать эффективные операции точения с постоянным отсложением удаленного и не удаленного материала. Режим обучения обеспечивает последовательное создание траектории несколькими кликами мыши. Можно конфигурировать правые и левые резцы, задать державку и пластинку как часть сборки инструмента.

Токарно-фрезерная обработка

CAM Express упрощает подготовку токарно-фрезерной обработки, предоставляя полный набор инструментов программирования фрезерных и токарных операций. Поддерживаются станки с несколькими шпинделями и инструментальными суппортами, обеспечен доступ к инструментам этих станков. Программируется даже многоосевое фрезерование, поэтому в токарно-фрезерном приложении можно применить любую операцию фрезерования – если выполнение такой операции возможно на рассматриваемом станке.

Многоканальная синхронизация позволяет сократить время циклов на многоканальных станках (использующих множество фрезерных или токарных головок), оптимизируя коды синхронизации. Система визуализации отображает графики времени и выполняет симуляцию многоканального движения для минимизации циклов и исключения столкновений.



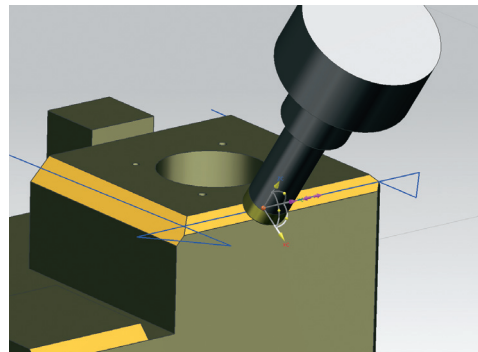
Примеры машинной обработки: токарная и токарно-фрезерная

Электроэрозионная обработка

Электроэрозионная обработка в CAM Express поддерживает работу на двух- и четырехосевых станках. Вы можете полностью удалить материал или вырезать профиль. Гибкий ввод геометрии означает, что какая бы геометрия вами ни использовалась, вы сможете создать траекторию для электроэрозионной обработки. Можно выбирать кривые, грани и твердые тела. CAM Express повышает производительность посредством автоматизации на основе элементов — распознаются элементы электроэрозионной обработки, к которым применяются интеллектуальные процессы.

Программирование на основе графического интерфейса

CAM Express позволяет работать в контексте конкретной задачи с помощью предварительного отображения результатов и прямого взаимодействия с элементами на экране. Используя интерактивные элементы управления, вы можете быстро задать предпочтительные положения, оси инструментов и приблизительные направления.



Возможность быстро задать положения и оси инструментов с помощью интерактивных элементов управления

Инструмент отображается прямо при настройке, поэтому вы можете перетащить его и сразу проверить расположение и зазоры. Траектории инструмента предварительно отображаются для контроля над направлением подвода и резания. Операции обобщенного движения позволяют вам перетащить движение и при необходимости привязать его к геометрии.

Автоматизация программирования чпу

Обработка на основе элементов

Вы можете автоматизировать программирование стандартных элементов, семейств деталей и даже множества деталей в оснастке. CAM Express позволяет распознавать элементы по топологии, по информации для производства (PMI) и даже по цвету. Элементы вы можете обработать путем применения к ним процессов на основе правил. Правила могут отражать в том числе допуски и качество поверхности, собранные в PMI детали, а также допуски форм и расположения.

Когда элементы и связанные с ними правила настроены в соответствии с вашей средой производства и лучшими практиками, значительно повышаются производительность, повторяемость и надежность.

С помощью команд *Элементы обучения* и *Операции обучения* вам будет нетрудно обучить CAM Express стандартным для вашего предприятия процессам обработки. После этого инструменты распознавания смогут находить элементы в деталях и автоматически применять к ним определенные операции обработки, что обеспечит быстрое и безошибочное программирование.

Встроенная симуляция процесса обработки

С помощью CAM Express вы можете выполнить симуляцию процесса обработки непосредственно в среде программирования, так что при необходимости эта информация всегда будет доступна, а программисту ЧПУ не требуется отдельный пакет симуляции.

Возможности симуляции обеспечивают визуализацию запланированной обработки на основе 3D-модели. CAM Express использует несколько уровней симуляции – от простой проверки траектории до полного моделирования обработки. Для получения наиболее точных результатов проверка столкновений и многоканальная синхронизация моделируются на уровне G-кодов.

Редактирование моделей силами программиста ЧПУ

CAM Express предоставляет доступ к лучшим в отрасли функциям редактирования моделей и создания сборок, объединенным в рамках одной системы. Эта мощная система позволяет, не переключаясь между различными программными решениями, разместить детали в оснастке и зажимах, создать схемы установок.

Возможности редактирования моделей в CAM Express позволяют импортировать и подготовить модели для ЧПУ-программирования. Вы даже можете подготовить геометрию низкого качества и изменить модель под условия точности с помощью синхронной технологии.

Работа в контексте законченного решения

Ресурсы

Существенной частью программирования обработки на станках является обеспечение эффективного использования режущего инструмента, держателей, оснастки и других важных составляющих процесса производства. В состав CAM Express включена библиотека инструментов, открытая для пополнения и оптимизации. Режимы резания также упорядочиваются в пополняемой и настраиваемой библиотеке, объединяющей лучшие практики вашего предприятия в ядре процесса программирования.

Оснастку и связанные с ней элементы установки можно разработать настолько подробно, насколько это требуется для быстрого создания безопасных и точных программ. При работе в среде сборки CAM Express поддерживает указанные зазоры для зажимов и оснастки.

Цеховая документация

В течение жизненного цикла изделие может подвергнуться множеству различных изменений. Чтобы свести их к минимуму и оптимизировать выполнение операций зачастую разрабатывается специальная оснастка.

CAM Express гарантирует, что цеха получат всю необходимую информацию о технологических установках с помощью обычных чертежей либо посредством технологий 3D-отображения. Ведомости режущего инструмента и маршрутные карты легко создать и отправить в виде веб-страниц или бумажных документов. CAM Express может автоматически формировать цеховую документацию, которая включает в себя как сведения об инструментах, так и операционные листы на основе легко редактируемых шаблонов.

Siemens PLM Software в России
Москва +7 (495) 223-3646
Санкт-Петербург +7 (812) 336-7015
Екатеринбург +7 (343) 356-5527

www.siemens.com/plm

© 2014 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc., Siemens и логотип Siemens являются товарными знаками Siemens AG. D-Cubed, Femap, Fibersim, Geolus, GO PLM, I-deas, JT, NX, Parasolid, Solid Edge, Syncrofit, Teamcenter и Tecnomatix являются товарными знаками Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. или ее дочерних компаний в США и других странах. Все остальные логотипы и товарные знаки, используемые в настоящем документе, являются собственностью соответствующих владельцев.
26648-Y3-RU 10/16 loc