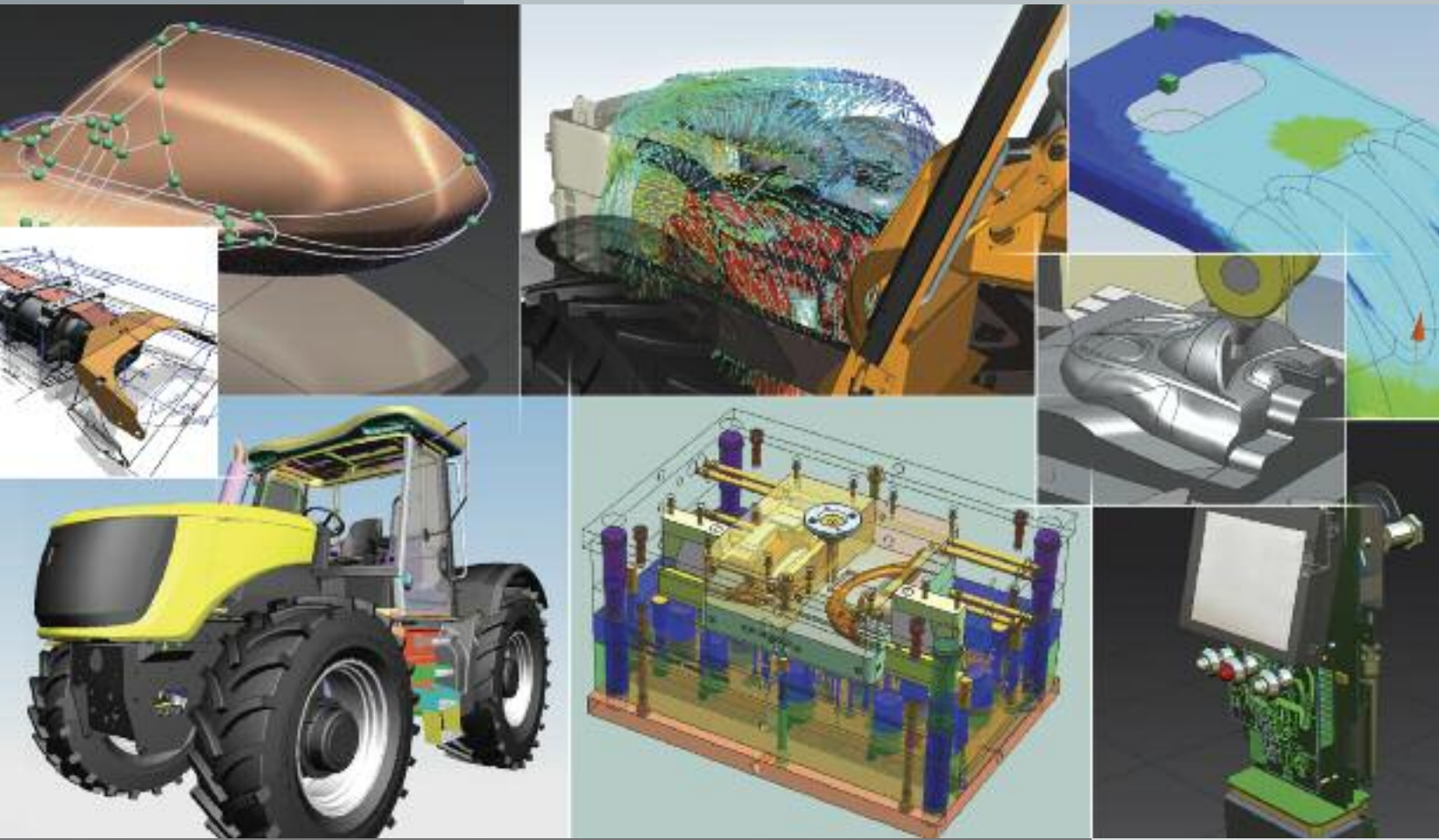


Обзор системы NX

Siemens PLM Software

www.siemens.com/plm



NX™ включает в себя набор интегрированных CAD-, CAM-, CAE- и PDM-приложений и позволяет компаниям оптимизировать процесс разработки изделий за счет снижения расходов, повышения качества продукции, сокращения длительности производственного цикла и увеличения выпуска инновационных изделий. NX – уникальное комплексное решение, предназначенное для решения задач промышленных предприятий на различных этапах разработки изделий – от концептуального проектирования до производства.

NX

SIEMENS

Актуальные задачи, связанные с разработкой изделий

Сегодня для соответствия требованиям заказчиков производственные предприятия сильнее, чем когда-либо ранее, заинтересованы в разработке большего числа высококачественных инновационных изделий в кратчайшие сроки.

Однако требования, предъявляемые к современному производству и призывающие сделать его «более эффективным, экономичным и быстрым», в современных условиях жесткой глобальной конкуренции проще сформулировать в теории, чем воплотить на практике.

Задачи, возникающие в рамках процесса разработки изделий, относятся к разряду наиболее трудоемких. При осуществлении простых, на первый взгляд, требований, таких как оперативность, низкая себестоимость, качество и реализация творческого замысла клиента, предприятия сталкиваются с целым рядом противоречий. Традиционные технологии позволяют добиться реализации лишь одной или нескольких задач, и только отдельные решения способны обеспечить соответствие всем требованиям.

Такие противоречия требуют полного пересмотра традиционной бизнес-модели, применяемой к разработке изделий. Задачи, стоящие перед предприятиями сегодня,

нуждаются в тщательном анализе и оптимизации каждого из этапов наряду с кардинальным преобразованием процесса разработки изделия в целом.

Процесс разработки изделий на предприятии должен соответствовать растущему уровню сложности организации производства. При этом необходимо учитывать то, что он объединяет различные направления деятельности, которые традиционно были географически, организационно и технологически разделены. Это усложняет работу маркетинга, проектирования, разработки, моделирования изделий, работу производственных подразделений и мешает организации согласованных действий от начала реализации проекта до его завершения.

Группам разработчиков различного профиля должна быть предоставлена возможность отслеживать постоянно меняющиеся требования к изделию, обмениваться идеями для успешной реализации конструкторского замысла, управлять изменениями, сообщать коллегам о возникающих проблемах и контролировать текущий статус проекта с помощью стандартных процедур, отражающих итерационный и территориально распределенный характер современного процесса разработки изделия.

Процесс разработки изделия в наши дни должен способствовать ускоренному выполнению входящих в его состав циклов за счет сокращения подготовительного этапа и устранения ненужных процедур, а также многократного применения накопленных знаний и быстрого решения возникающих вопросов на ранних этапах, до того как они перерастут в дорогостоящие ошибки.

Для решения всех этих задач компания Siemens PLM Software разработала программный комплекс NX, включающий в себя решения по автоматизации процесса разработки новых изделий.

Представляем NX

Набор программных решений NX позволяет полностью преобразовать процесс разработки изделия, а также повысить эффективность выполнения его отдельных этапов. NX предоставляет лучшие в отрасли функциональные возможности для различных направлений автоматизированного проектирования, таких как CAD, CAM, CAE и PDM, которые позволяют успешно осуществлять проекты по разработке изделий любой сложности.

Система NX включает в себя уникальный набор решений:

Синхронная технология позволяет применять наиболее эффективные методы моделирования в единой среде, включая твердотельное и поверхностное моделирование, параметрическое моделирование и моделирование без истории построения.

Интеллектуальная автоматизация на основе базы данных, которая позволяет применять накопленные компанией знания об изделиях и процессах, а также использовать передовые методы работы отрасли.

Использование инновационных процессов способствует оптимизации и интеграции текущей работы по планированию, разработке концепции, проектированию, моделированию и организации совместной работы различных производственных коллективов.

Моделирование жизненного цикла изделия, позволяющее оптимизировать такие процессы, как проектирование, согласование и внесение изменений, а также обеспечить моделирование параметров на ранних этапах разработки изделия.

Система NX разработана компанией Siemens PLM Software – лидером в создании Глобальных Инновационных Сетей, обеспечивающих принятие согласованных, основанных на достоверной информации решений на всех этапах жизненного цикла изделия.



Решения NX предназначены для успешного выполнения ключевых бизнес-задач.

Разработка новых изделий

Обеспечение разработки инновационной продукции за счет организации глобального сотрудничества в режиме реального времени между всеми участниками на различных этапах процесса проектирования.

Синхронизация производственно-сбытовой цепи

Успешная организация территориально распределенного производства благодаря оптимизации процессов, обеспечивающих обмен идеями и информацией между всеми участниками производственной цепочки.

Управление данными в масштабе всего предприятия

Повышение конкурентоспособности благодаря обеспечению защищенного доступа сотрудников к базе знаний об изделии и процессах.

Унификация и повторное использование данных

Многочисленное использование проверенных на практике деталей, оборудования и процессов, а также использование передового опыта для более эффективной разработки изделий.

Применение накопленных знаний и управление интеллектуальной собственностью

Сохранение знаний и опыта на всех этапах разработки изделий для непрерывного роста числа инноваций.

Соответствие нормативным требованиям

Обеспечение соответствия нормативным документам, соблюдение техники безопасности, экологических и законодательных требований.

Эффективность производства

Интеграция проектирования изделий и процессов с передовыми методами организации производства для повышения качества и эффективности.

Системотехника и мехатроника

Объединение механических, электрических и электронных подсистем с учетом взаимосвязей и входящих в их состав компонентов.

Преимущества NX для предприятий

Программный пакет NX предоставляет целый ряд уникальных преимуществ компаниям, которые нуждаются в создании единой комплексной среды для цифровой разработки изделий.

Надежное и эффективное решение задач

NX позволяет решать наиболее сложные задачи, возникающие в процессе разработки изделия, при помощи набора CAD-, CAM-, CAE-средств автоматизированного проектирования. Возможности интерактивного проектирования в NX позволяют моделировать сложную геометрию и многокомпонентные сборки, обеспечивая рост производительности труда и увеличение объемов выполняемых работ. При помощи модуля NX Advanced Simulation можно с легкостью решать сложные задачи инженерного анализа методом конечных элементов (МКЭ), что позволяет на 30% сократить количество создаваемых физических прототипов и макетов. NX также обеспечивает оптимизацию производственных процессов за счет использования самого современного оборудования и технологий программной станочной обработки.

Гибкость. Исключительная гибкость решений NX позволяет клиентам применять собственные технологии и лучшие в отрасли инструментальные средства, входящие в состав программного пакета NX. Свобода проектирования в NX позволяет объединять методы прямого моделирования с ограничивающими условиями. Проектировщикам и пользователям систем CAE доступны интегрированные в NX средства синхронного моделирования для изменения геометрии, созданной в других системах автоматизированного проектирования (отличных от NX) или с использованием иных методов моделирования.

Координация совместной работы. NX обеспечивает создание единой среды разработки изделия с

использованием стандартных процедур, которые позволяют значительно ускорить цикл разработки и производства изделий. Плавная интеграция входящих в состав NX приложений позволяет обеспечить оперативный доступ сотрудников, задействованных на различных этапах процесса разработки (от концептуального проектирования до производства), ко всей необходимой информации и последним изменениям.

NX использует возможности системы Teamcenter®, разработанной компанией Siemens для создания единого источника знаний об изделиях и процессах, являющегося неотъемлемой частью комплексной среды разработки изделия. Эти знания могут быть эффективно использованы для координации работ различных отделов, стандартизации текущих процессов и ускорения процедуры принятия решений.

Производительность. NX обеспечивает рост производительности от замысла до производства изделия за счет повторного использования накопленного опыта и предыдущих разработок. В процессе моделирования, проведения инженерного анализа и производства специалисты применяют данные, полученные из различных систем автоматизированного проектирования, что снижает потребность повторного создания аналогичных данных, повышает точность анализа и сокращает сроки производства.

Открытая среда. Открытая архитектура NX обеспечивает отдачу инвестиций в IT. Единая комплексная платформа позволяет оперативно интегрировать программные решения сторонних разработчиков в процесс цифровой разработки изделий. При помощи NX можно с максимальной эффективностью использовать функциональные возможности различных платформ, включая ОС Windows, Windows XP, UNIX и Linux.



Преимущества

*Лучшая в своем классе единая комплексная среда для проектирования, моделирования, программно-инструментального анализа и подготовки цифрового производства.
Технологический подход*

Процессно-ориентированный подход

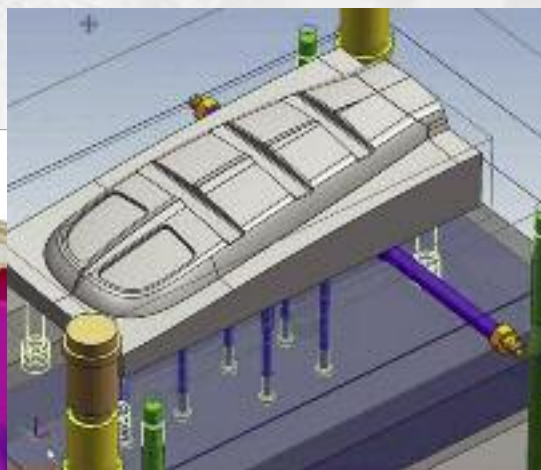
Многофункциональная прогрессивная среда моделирования

Результаты

Сокращение издержек на преобразование данных из одного представления в другое для возможности их эффективного использования специалистами различных областей.
Снижение затрат на обслуживание, техническую поддержку и обучение специалистов.
Сокращение времени и затрат, необходимых для внесения в состав изделия изменений, относящихся к различным инженерным дисциплинам.
Максимальное использование накопленных знаний и опыта специалистов, а также лучших методов организации производства.
Ликвидация барьеров, препятствующих сотрудничеству специалистов различного профиля.
Обеспечение соответствия ассортимента выпускаемой продукции стратегическим целям компании.

Стандартизация, автоматизация, оптимизация и обеспечение многократного использования процессов проектирования.
Повышение эффективности разработки благодаря применению единой интегрированной базы данных об изделиях и процессах.
Создание и управление общими правилами проектирования для обеспечения сбалансированного соответствия противоречивым требованиям.

Устранение необходимости создания дорогостоящих физических прототипов за счет моделирования, проверки изделий и процессов на всех стадиях разработки.
Более тесное взаимодействие и эффективное выполнение работ сотрудниками различных инженерных специальностей благодаря совместному использованию единой базы данных и моделей.
Сокращение времени разработки за счет создания макетов, содержащих ключевую информацию о свойствах изделия, на раннем этапе процесса разработки.



Промышленный дизайн

Дизайн выпускаемой продукции обеспечивает изготовителям значительные конкурентные преимущества. При этом форма, удобство и функциональность также имеют большое значение, поскольку от этого зависит общее впечатление потребителей о данном изделии. NX позволяет решать сложные задачи промышленного дизайна изделий при помощи инструментов, используемых специалистами для оперативного создания первоначальной концепции изделия и воплощения идеи с помощью комплексного процесса разработки, включающего в себя все этапы – от замысла до вывода на рынок.

Концептуальное проектирование. NX позволяет специалистам в области промышленного дизайна воплощать концептуальный замысел и проводить анализ поверхностей, разрабатывать и тестировать полученную трехмерную модель в единой среде с расширенным набором инструментов проектирования и функционалом.

NX предоставляет разработчикам свободу концептуального проектирования благодаря использованию наиболее эффективного подхода к моделированию, включая стандартный параметрический метод и создание поверхностей произвольных форм. NX включает в себя все необходимые инструменты для анализа формы и конструкции. Помимо этого дизайнеры могут использовать возможности NX для проектирования на основе кривых, а также создавать формы с помощью сплайнов и эскизов.

Высокопроизводительные средства поверхностного моделирования, входящие в состав NX, позволяют создавать различные типы и комбинировать поверхности, созданные на основе кривых, изменять высоту и наклон вершин в рамках единого технологического процесса, который позволяет

применять наиболее оптимальные инструменты моделирования для выполнения специфических задач. NX также позволяет разработчикам проводить анализ и изменять форму изделия в режиме реального времени.

Современные средства моделирования и визуализации в NX позволяют проектировщикам быстро оптимизировать концептуальную модель изделия, применяя различные цветовые решения, материалы, текстуры и параметры освещения. Возможности NX для проектирования в реальном времени позволяют конструкторам создавать детальные фотореалистичные изображения для оперативного анализа проектных решений. Создание виртуальных макетов, предусмотренное в NX, может успешно применяться для быстрой оценки концепции изделия, поэтапного анализа и утверждения проекта.

Реверс инжиниринг. Высокая гибкость и функциональные возможности NX по обратному проектированию позволяют существенно ускорить процесс разработки первоначальной концепции изделия. Инструментальные средства NX позволяют генерировать CAD-модели на основе сканирования физических объектов и последующего наложения поверхностей и кривых линий на полигонную сетку. NX предоставляет конструкторам разнообразные инструменты анализа и визуализации, которые способствуют проведению быстрой оценки импортируемых данных сканирования.

Средства комплексной реализации проектной концепции. NX располагает всеми необходимыми инструментальными средствами и возможностями интеграции для реализации концептуального проекта. NX позволяет перенести концептуальную модель непосредственно в цикл проектирования изделия, включающий в себя подробное проектирование, моделирование и подготовку к производству.



Преимущества

Мощные средства создания яркого, выразительного дизайна, в котором сочетание стиля, эстетичного вида и качества исполнения является основным конкурентным преимуществом продукции компании.

Возможности оценки стиля, функциональности, технологичности и себестоимости на всех этапах проектирования.

Оперативный анализ концептуальных моделей на основе фотореалистичных изображений и виртуальных прототипов.

Тесное взаимодействие между дизайнерами, проектировщиками и другими специалистами в области разработки изделий.

Свобода творчества и проектирования новых изделий, широкие функциональные возможности и высокий уровень интеграции.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА

▶ *«Замыслы наших дизайнеров всегда реализуются полностью, поскольку выполняемые нами проекты в NX поступают непосредственно в производство. В этом заключается отличительная особенность изделий и значительное конкурентное преимущество компании PiliPili».*

*Адриан Дебруне,
креативный директор
PiliPili Productdesign.
Кортрийк, Бельгия.*



Создание упаковки

В условиях постоянного роста конкуренции компании постоянно ищут новые способы и технологии создания инновационной упаковки, стремясь максимально сократить производственный цикл от разработки дизайна до производства. Решение NX по разработке дизайна упаковки позволяет создавать уникальную упаковку с ярким, привлекательным оформлением и превосходными функциональными характеристиками, низкой себестоимостью и высокой технологичностью.

Дизайн упаковки. Набор инструментальных средств, входящих в состав NX, включает в себя мощные средства проектирования, редактирования форм и поверхностей. NX содержит все необходимые инструменты для подробного анализа формы и внешнего вида изделия. Функциональные возможности проектирования на основе кривых линий позволяют проектировщикам создавать разнообразные стили и формы с помощью сплайнов и эскизов. Развитые средства моделирования и визуализации NX можно использовать для быстрого усовершенствования концепции проекта за счет новой цветовой гаммы, материалов и текстур. NX способствует свободе творчества, предоставляя средства управления процессом разработки, необходимые проектировщикам для анализа и управления формами в режиме реального времени.

С помощью разнообразных комбинаций кривых линий, типов поверхностей и методик твердотельного моделирования проектировщики могут создавать и изменять форму упаковки. Методы быстрого моделирования в NX позволяют создавать

высококачественные поверхности, которые могут быть многократно использованы на различных этапах процесса разработки изделий. Кроме того, детальная визуализация в режиме реального времени может применяться для создания фотореалистичных изображений, что позволяет существенно ускорить процесс согласования дизайна упаковки.

Реверс инжиниринг. Гибкие возможности метода обратного проектирования, доступные пользователям NX, позволяют значительно сократить время разработки первоначальной концепции упаковки.

С помощью инструментальных средств NX проектировщики могут импортировать данные физических объектов, таких как модели из пластилина или пенопласта, и создать CAD-модель, нанося на полигонную сетку различные поверхности и кривые линии. NX также включает в себя средства анализа отсканированной модели на сопротивление нагрузкам/сжатию, соприкосновение материала со стенками формы, технологичность и удобство для виртуального потребителя.

Экологичность. Средства проверки и контроля NX способствуют созданию автоматизированной процедуры с целью обеспечения соответствия выпускаемой продукции и упаковки экологическим, промышленным и другим требованиям клиента. Данные функциональные возможности могут применяться для организации постоянного мониторинга характеристик изделия на различных этапах проектирования и производства.



Преимущества

Создание инновационного дизайна упаковки для привлечения клиентов в условиях постоянно растущей конкуренции.

Сокращение производственного цикла: от разработки концепции продукта/упаковки до производства.

Соответствие требованиям клиентов к внешнему виду, форме и стилю изделий наряду с обеспечением функциональности, технологичности и низкой себестоимости разрабатываемой упаковки.

Автоматический контроль соблюдения экологических требований при разработке новых изделий.

Обеспечение многократного использования дизайна упаковки благодаря концептуальному моделированию и созданию высококачественных поверхностей, которые могут применяться на различных стадиях процесса разработки изделий.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА

► «Упаковка - важнейший компонент нашей продукции. Она влияет на восприятие продукта потребителем и часто определяет его выбор. Успех продукции во многом зависит от правильной упаковки. NX объединяет в себе все необходимое для успешной разработки упаковки».

Хав Эванс (Huv Evans),
директор информационной службы
подразделения исследований и
разработок Unilever,
Отдел производства бытовой химии и
средств гигиены.
Лондон, Англия.



Проектирование

Сегодня перед проектировщиками стоит задача разработки все более сложных изделий, требующая участия специалистов различных проектных подразделений, а также поставщиков, использующих собственные САПР и методы моделирования.

Современные средства автоматизированного проектирования и моделирования в NX значительно отличаются от традиционных CAD-систем большими показателями мощности, гибкости и производительности при разработке изделий.

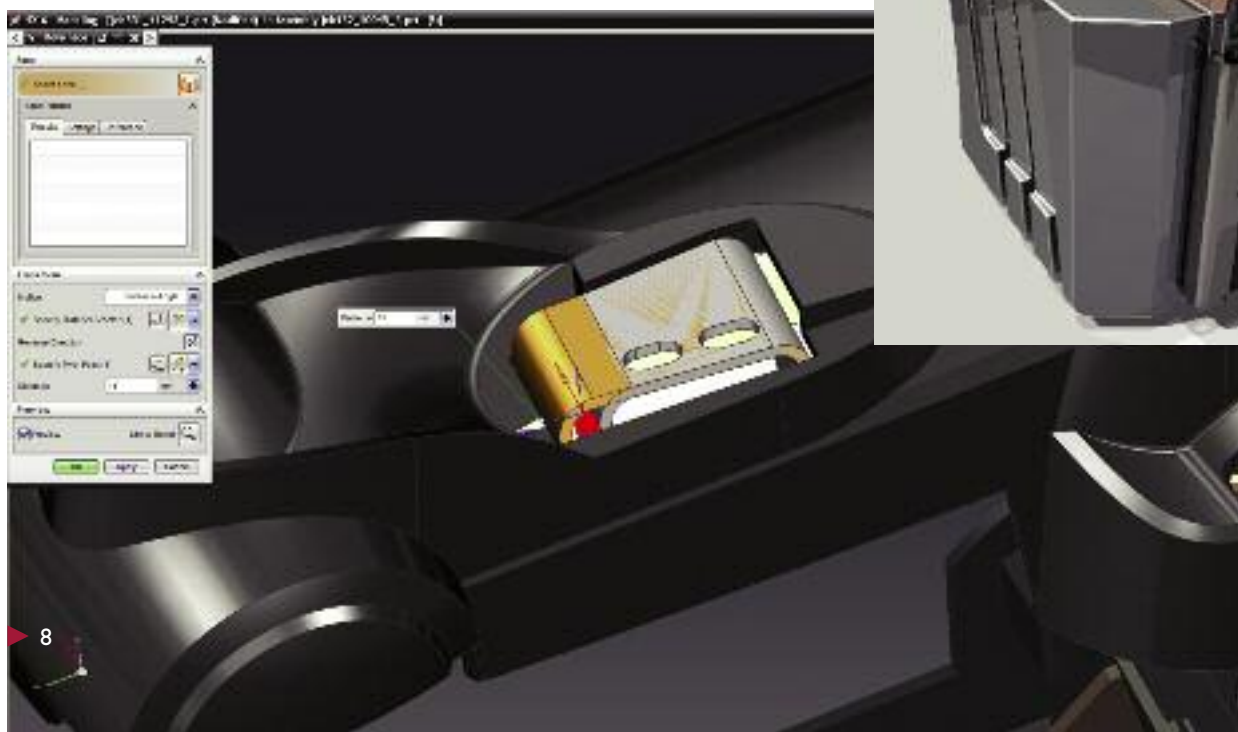
Комплексное высокопроизводительное моделирование. NX способствует гибкости использования тех или иных методов моделирования в зависимости от поставленной задачи. Многофункциональные возможности трехмерного проектирования в NX включают в себя методы каркасно-поверхностного, твердотельного и прямого моделирования. Система NX с инновационной синхронной технологией позволяет объединить поэлементное параметрическое моделирование и моделирование без дерева построения в единой проектной среде. Конструкторы могут использовать NX для изменения геометрии проекта, созданной с помощью других САПР или методов моделирования, без необходимости восстановления данных.

Моделирование специализированных процессов в NX обеспечивает создание логически взаимосвязанной последовательности технологических операций для выполнения проектных задач с учетом отраслевого опыта или методик организации сложных процессов.

Проектирование на основе знаний. NX позволяет использовать накопленные знания об изделиях и процессах, опыт, а также передовые методы организации производства. Проектировщики могут сохранять накопленные знания в виде проработанной структуры изделия, шаблонов, наиболее часто применяемых функций, правил проектирования, формул и тестов. Проектирование на основе знаний способствует сокращению затрат на моделирование, позволяет ускорить процесс разработки и повысить качество изделий.

Создание активных цифровых макетов и сборок. Модуль NX Active Mockup существенно упрощает работу с большими сборками, позволяя создавать контексты для подробного отображения отдельных подсистем и входящих в их состав компонентов. Команда проектировщиков может использовать интерактивные возможности NX для совместного просмотра, внесения изменений и проведения комплексного анализа цифровых макетов.

Конструкторы могут совместно проводить анализ зазоров и столкновений деталей для выявления и устранения возникающих проблем. Функции планирования траекторий и и ометаемых объемов в NX позволяют оптимизировать изделия для проведения сборки, разборки, техобслуживания и ремонта.



Преимущества

Ускорение процесса проектирования, повышение качества и производительности разработки, оптимизация и отсутствие неэффективных задач.

Повышение производительности и эффективности труда специалистов, в частности при проектировании больших и технически сложных изделий.

Обеспечение совместной работы специалистов на всех этапах разработки изделия, сохранение и реализация замысла проекта даже в случае использования участниками различных систем автоматизированного проектирования.

Уменьшение количества конструкторских ошибок и обеспечение высокого качества изделий непосредственно на этапе проектирования.

Обеспечение многократного использования разработок благодаря созданию единой базы данных об изделиях и применению передовых методов проектирования в процессе разработки новых изделий.

ПОДТВЕРЖДЕННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

► «Полученные преимущества и ценность для нашей повседневной работы превзошли все ожидания. Благодаря новой версии NX всего за один год нам удалось добиться значительного роста прибыли, а экономия средств в целом составила более 100 000 евро».

Патрик Динкель (Patric Dinkel),
руководитель подразделения
технической поддержки CAD/PDM-
приложений.
Wittenstein AG,
Игерсхайм, Германия.



Проектирование электромеханических систем

Зачастую компании, разрабатывающие электромеханические системы, сталкиваются с трудностями координирования процесса разработки изделия, который требует объединения усилий специалистов различного профиля, а также интеграции механических, электрических, электронных систем и элементов системы управления. Глобализация системы поставок и растущая потребность рынка в увеличении количества вариантов одного и того же изделия ставят сложную задачу перед проектными организациями.

NX обеспечивает создание единой интегрированной среды для организации согласованной работы всех участников процесса проектирования электромеханических систем.

Решение на основе единой системы. NX позволяет объединить процессы проектирования изделий электроники и электротехники, предоставляя средства анализа и подготовки производства, а также все необходимые инструменты для каждого этапа процесса электромеханического проектирования.

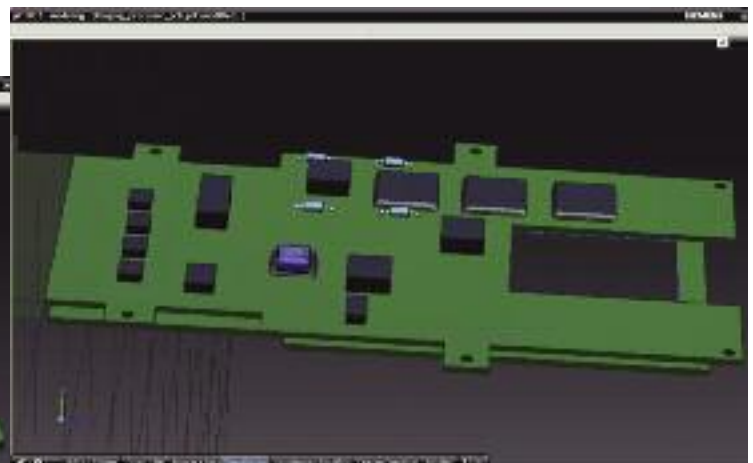
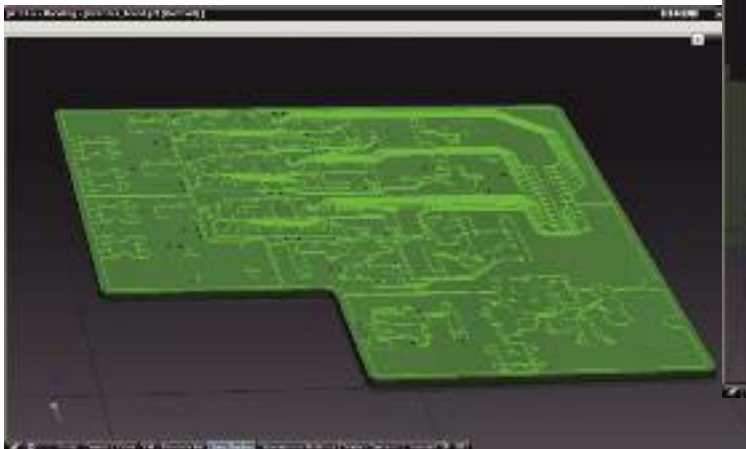
NX обеспечивает двусторонний обмен данными между MCAD- и ECAD-системами и предоставляет широкий набор специализированных функциональных возможностей для координации работы специалистов различного профиля, а также ускорения процесса электромеханического проектирования листовых деталей, промышленного оборудования и печатных плат.

Средства автоматизации и анализа, входящие в состав NX, позволяют собирать, сохранять и обрабатывать информацию об изделии для последующего многократного использования, способствуя сокращению времени проектирования. Управление процессами проектирования в системе Teamcenter способствует ускорению цикла разработки и отслеживанию модификации изделий.

Проектирование систем. Возможности NX по проектированию систем позволяют применять элементы, обеспечивающие интеллектуальный анализ состава изделия, которые отвечают за соблюдение ключевых характеристик в процессе проектирования. NX автоматически применяет внесенные в проект изменения ко всем входящим в его состав подсистемам и компонентам. Данные возможности обеспечивают оптимизацию процессов создания, управления и редактирования сложных моделей изделий.

Проектирование печатных плат и интеграция с ECAD. NX содержит широкий набор средств интеграции систем MCAD и ECAD для проектирования реальной конструкции, обеспечивая анализ зазоров, контроль сборки и моделирования наряду с ассоциативной передачей данных и инструментами администрирования для печатных плат.

Интегрированное проектирование трассировки кабелей и раскладки жгутов. NX позволяет проектировщикам создавать и тестировать системы трассировки для сложных механических и электрических изделий. Конструкторы могут оперативно вносить необходимые изменения в логическую структуру системы трассировки, используя ассоциативные связи между P&ID планировкой и трехмерной моделью. Использование специализированных средств NX для проектирования маршрута прокладки электропроводки и самих жгутов позволяет сократить количество ошибок и затраты на их исправление благодаря интеграции процесса проектирования систем управления в комплексную среду разработки изделия.



Преимущества

Оптимизация процесса разработки электромеханических систем за счет интеграции различных направлений, дисциплин и процессов в единую комплексную среду проектирования.

Уменьшение количества ошибок и сокращение затрат на их исправление благодаря тесной интеграции ECAD- и MCAD-систем, а также использованию проектов печатных плат в сборках изделия.

Широкий набор инструментальных средств электромеханического моделирования для анализа и прогнозирования возможных сбоев.

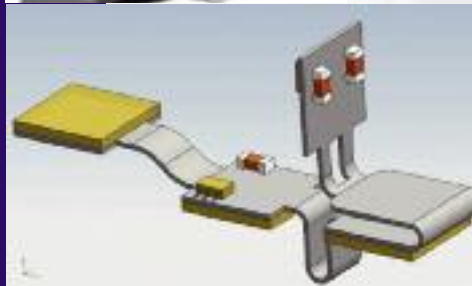
Простота использования в сочетании с высокой производительностью специализированных средств проектирования изделий из листового металла, промышленного дизайна и трассировки кабелей.

Повышение производительности труда инженеров за счет возможности работы с большими сборками и виртуальными прототипами для проведения детального инженерного анализа.

ПОДТВЕРЖДЕННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

► *«Раньше внесение изменений, созданных в других САПР, занимало несколько дней. Теперь, благодаря возможностям системного моделирования в NX, нам требуется всего лишь 30 минут».*

*Гас Десбаратс (Gus Desbarats),
Председатель совета директоров:
Alloy Total Product Design*



Численный инженерный анализ

Сегодня компании стремятся ускорить выпуск инновационной продукции, используя численное моделирование как для оценки альтернативных вариантов конструкций, так и для проведения экспериментальных исследований с целью создания новых идей для дальнейшего усовершенствования изделий. Однако некоторым компаниям не удастся полностью реализовать весь потенциал инвестиций в системы компьютерного моделирования, поскольку инженерный анализ по-прежнему оторван от основного процесса разработки изделия.

Широкий набор инструментов численного моделирования, входящий в состав NX, позволяет на раннем этапе интегрировать расчет параметров будущего изделия в процесс разработки. Это дает возможность проанализировать большее количество вариантов конструкций и способствует принятию верных проектных решений.

Проектирование и средства инженерного анализа.

В состав NX входят простые в использовании средства численного анализа на основе геометрии, которые способствуют быстрому взаимодействию в рамках всего процесса проектирования. При помощи синхронной технологии в NX CAE-пользователи могут быстро вносить необходимые изменения в геометрию деталей для проведения анализа по принципу «а что если?» даже на самом раннем этапе проектирования.

- CAD-интегрированная система конечно-элементного анализа прочности, динамики, тепло- и массопереноса.
- Встроенные инструментальные средства моделирования кинематики.
- Встроенные мастера и возможность создания пользователем собственных настроек для проведения пошагового расчета и автоматизации процессов.
- Использование возможностей NX Nastran.

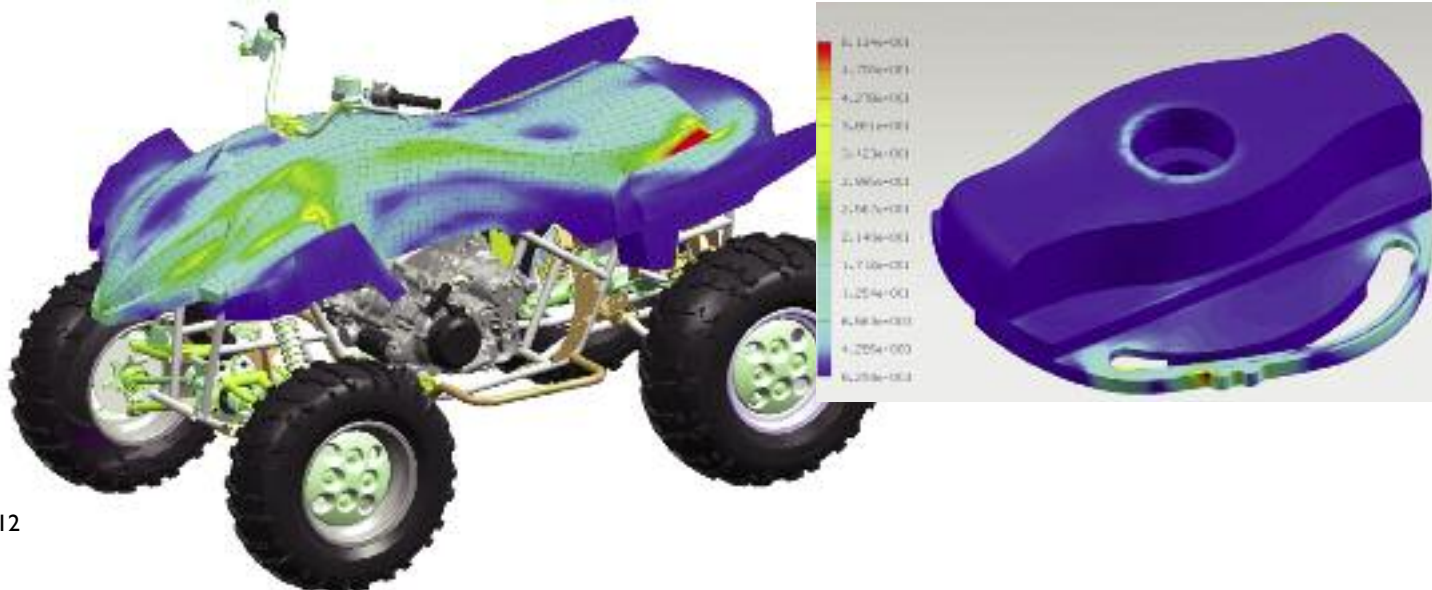
Развитые средства инженерного анализа.

NX позволяет CAE-специалистам проводить детальный инженерный анализ, в том числе и связанные типы расчетов. Средства работы с геометрией и моделирования методом конечных элементов в NX, отличающиеся высокой производительностью и являющиеся эффективными инструментами создания численных моделей, включают в себя:

- мощные средства создания конечно-элементных моделей;
- уникальную технологию моделирования больших конечно-элементных сборок;
- комплексные решения для проведения линейного и нелинейного анализа прочности, термоупругости, стационарного и нестационарного газодинамического анализа, анализа теплопереноса с учетом теплопроводности, конвекции и излучения, анализа связанных задач тепломассопереноса, динамики множественных тел с учетом систем управления, моделирования динамического поведения конструкций, корреляционного анализа.

Интерфейс к различным решателям NX CAE представляет собой комплексную платформу, позволяющую интегрировать различные CAE-системы пользователей, включая Ansys, Abaqus, Nastran и LS-Dyna, в единую среду проектирования.

Управление процессом моделирования. Интеграция NX с платформой Teamcenter обеспечивает повышение эффективности совместной работы и доступ к визуальным представлениям результатов инженерного анализа для всех участников процесса проектирования.



Преимущества

Сокращение сроков разработки благодаря улучшению взаимодействия между проектировщиками и инженерами-расчетчиками, возможность совместной работы с моделями/данными специалистов различного профиля.

Снижение стоимости разработки за счет использования виртуальных прототипов, а также открытой среды, которая позволяет работать с большинством CAD- и CAE-приложений.

Повышение качества продукции благодаря использованию средств численного анализа для оценки большего числа проектных решений, выявления недостатков и соблюдения требований, предъявляемых к характеристикам изделия, его качеству и стоимости.

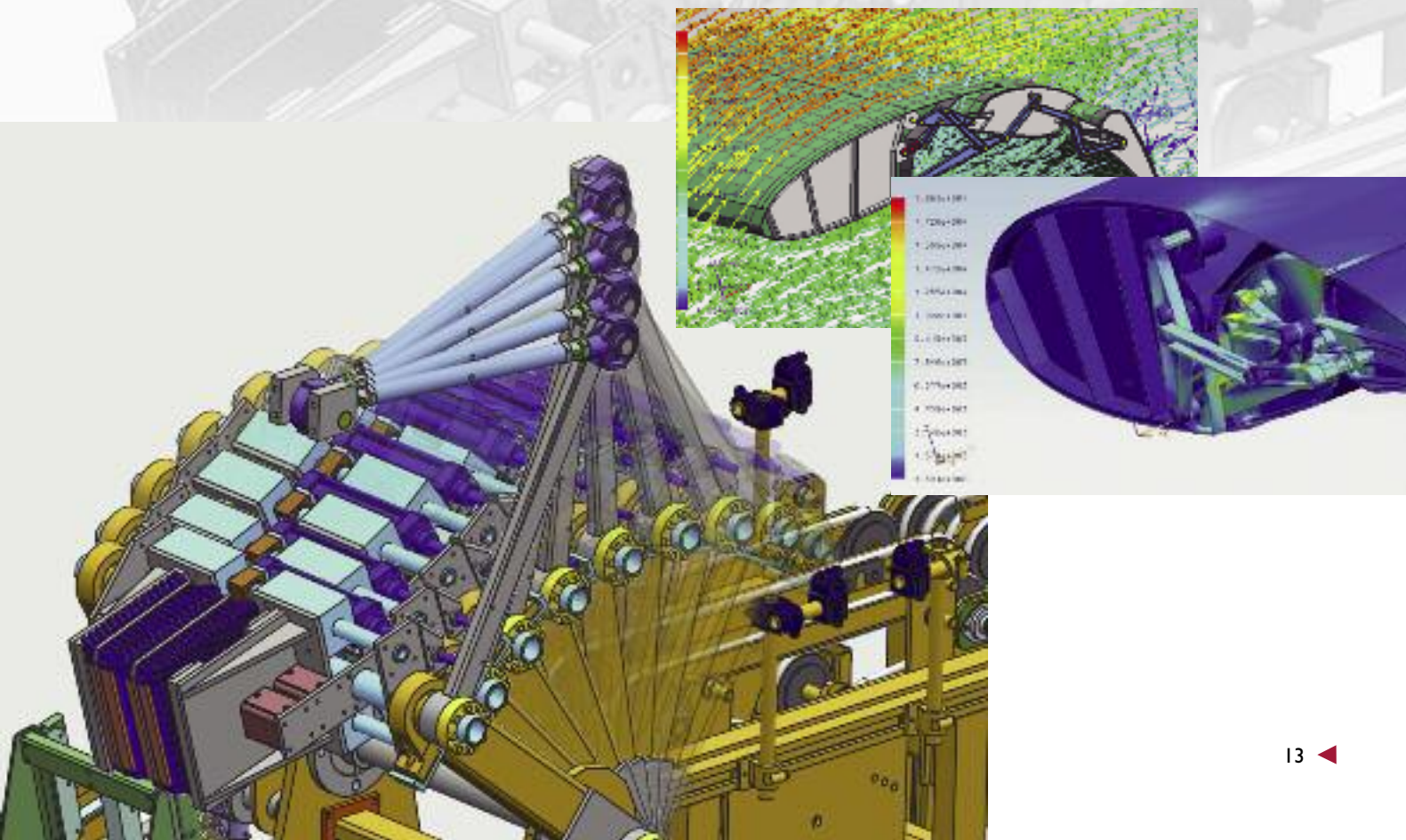
Сокращение затрат на гарантийное обслуживание при помощи выявления и устранения потенциальных дефектов на раннем этапе проектирования.

Быстрый выпуск продукции на рынок благодаря использованию инструментов инженерного анализа в сочетании с передовыми методами управления требованиями и изменениями.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА

► «Интеграция данных инженерного анализа позволила нам выполнить этот проект в короткие сроки. Различные типы расчетов обеспечили беспрецедентную точность результатов, что позволило нашему проекту успешно пройти процедуру утверждения».

Шон Макалистер (Sean McAlister),
главный инженер-механик,
BAE Systems & IEWS.
BAE Systems.



Моделирование электромеханических систем

Производители все чаще сталкиваются с необходимостью включения в состав выпускаемых изделий различных механических, электрических и электронных систем, а также элементов системы управления. Это создает дополнительную сложность при разработке изделий и требует слаженной совместной работы специалистов различного профиля, специальных навыков и интеграции различных процессов.

Решение NX для численного моделирования электромеханических систем позволяет обеспечить тесное взаимодействие инженеров-проектировщиков и расчетчиков в режиме параллельного проектирования при разработке и тестировании новых изделий. NX предоставляет всем специалистам в области инженерного анализа лучшие в своем классе средства и ведущие решатели для каждого этапа процесса численного моделирования.

Все решения NX CAE для проведения анализа динамики и прочности конструкций могут также успешно применяться и для проектирования электромеханических систем. Фактически NX предоставляет решения, которые способствуют устранению основных причин электромеханических сбоев, включая нагревание, вибрации, воздействие пыли и влажности.

Быстрое моделирование. Преимуществом NX является наличие двустороннего обмена данными с системами EDA, что предотвращает ошибки, возникающие при ручном вводе данных, и исключает недопонимание специалистов. Еще одной дополнительной задачей для расчетчика, требующей временных затрат, является моделирование домена жидкости/газа. С помощью инструментов проектирования NX Design Freedom создание жидкостного/газового домена происходит намного быстрее. Поскольку геометрия созданного в NX домена полностью ассоциативна с исходными геометрическими данными, его параметры и размеры автоматически обновляются после внесения любого изменения в исходную геометрию.

Системный анализ. Способность понимать и предсказывать особенности взаимодействия различных систем является наиболее важной при разработке электромеханических устройств, входящих в состав изделия. Специалисты в области кинематики и траектории движения могут использовать режим параллельного проектирования, чтобы понять и проследить, как электронный контроллер будет

взаимодействовать с механической системой еще до начала сборки оборудования. Модуль для анализа систем охлаждения электронных компонентов, входящий в состав NX, позволяет проводить связанный расчет теплопереноса в электронных системах, характеризующихся высокой плотностью компоновки. Модуль NX Space Systems Thermal специально разработан для космической отрасли и предназначен для проведения теплового анализа аппаратов в условиях орбитального полета.

Совместная работа и управление данными. Тесная интеграция NX с Teamcenter обеспечивает постоянный доступ инженеров-расчетчиков к информации об изделии и самым последним проектным данным. Специалисты своевременно извещаются системой о любых изменениях, которые требуют проведения повторного инженерного анализа.

Благодаря сохранению инженерных данных в Teamcenter все участники процесса разработки имеют возможность использовать результаты расчетов для принятия верных обоснованных решений.



Преимущества

Ускорение процесса разработки благодаря организации совместной работы специалистов различного профиля в системах MCAD, ECAD, CAE и обеспечения общего доступа к моделям/проектным данным.

Снижение затрат на разработку и проектирование за счет сокращения количества ошибок и исправлений, обеспечения эффективного использования и отдачи от инвестиций в системы MCAD, ECAD и CAE, создания единых расчетных моделей, позволяющих выполнять инженерный анализ в различных областях и физических дисциплинах.

Повышение качества проектируемых изделий благодаря более широкому применению тестирования с использованием виртуальных моделей.

Создание конкурентоспособных изделий за счет проведения оценки альтернативных вариантов проектных решений, выявления недостатков и четкого соблюдения требований к эксплуатационным характеристикам, качеству и стоимости.

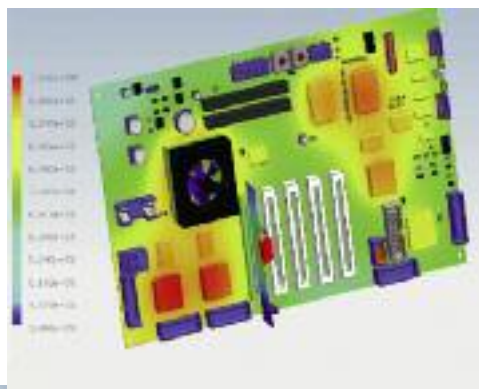
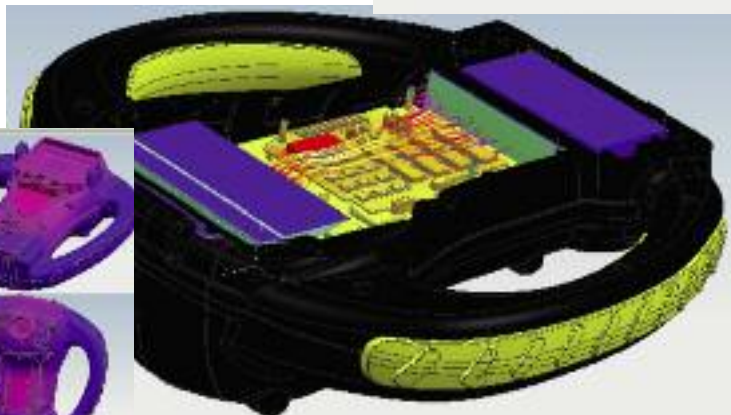
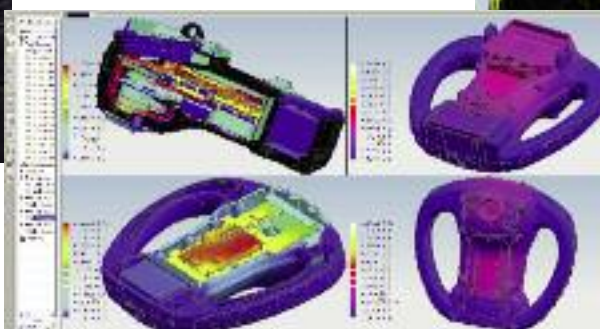
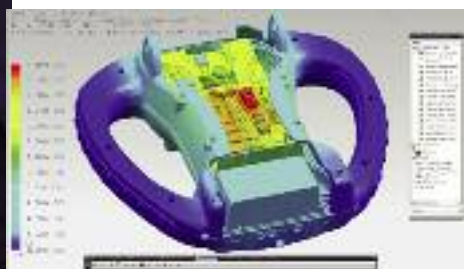
Соблюдение сроков производства благодаря использованию унифицированных моделей, единого процесса управления данными, ориентированного на соответствие требованиям процесса моделирования.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА

► Компания Trex Enterprises благодаря использованию системы инженерного анализа спроектировала систему обнаружения опасного лазерного излучения всего за 14 недель.

«Возможность работать в единой интегрированной среде, где все решения принимались на основе проведенного расчета, позволила выполнить данный проект в заявленные сроки».

*Джорж Хотон,
главный инженер.
Trex Enterprises.*



Проектирование оборудования и технологической оснастки

В условиях глобализации и растущей рыночной конкуренции компании, специализирующиеся на выпуске промышленных станков и оборудования, вынуждены сокращать цикл разработки и производства новых изделий, снижать стоимость и повышать качество продукции несмотря на постоянный рост сложности заказов. Эти задачи осложняются необходимостью управления географически распределенной системой поставок, а также обеспечения эффективного взаимодействия между партнерами и специалистами различных профилей. Решения NX по разработке оборудования и технологической оснастки значительно превосходят традиционные системы в производительности. Благодаря средствам автоматизации можно быстро и с меньшим количеством ошибок осуществлять переход от этапа проектирования отдельных деталей к общему проекту.

NX обеспечивает разработку инструментальной оснастки и оборудования благодаря:

- решению уровня 1, которое позволяет автоматизировать и оптимизировать процессы разработки формы, штампа последовательного действия, чеканочного штампа и проектирования оснастки;
- решению уровня 2, которое расширяет возможности решения уровня 1 за счет интеграции с CAM, позволяя проектировщикам инструмента работать совместно с инженерами-технологами и программистами станков с ЧПУ;
- решению уровня 3, которое расширяет возможности решения уровня 2 благодаря функции управления процессом разработки, позволяющей проектировщикам инструмента работать в комплексной среде подготовки производства деталей.

Все эти решения основаны на уникальных возможностях и развитых средствах NX по проектированию, моделированию и подготовке производства.

Проектирование литейных форм, включая специализированные средства анализа, оптимизации и проектирования пресс-форм.

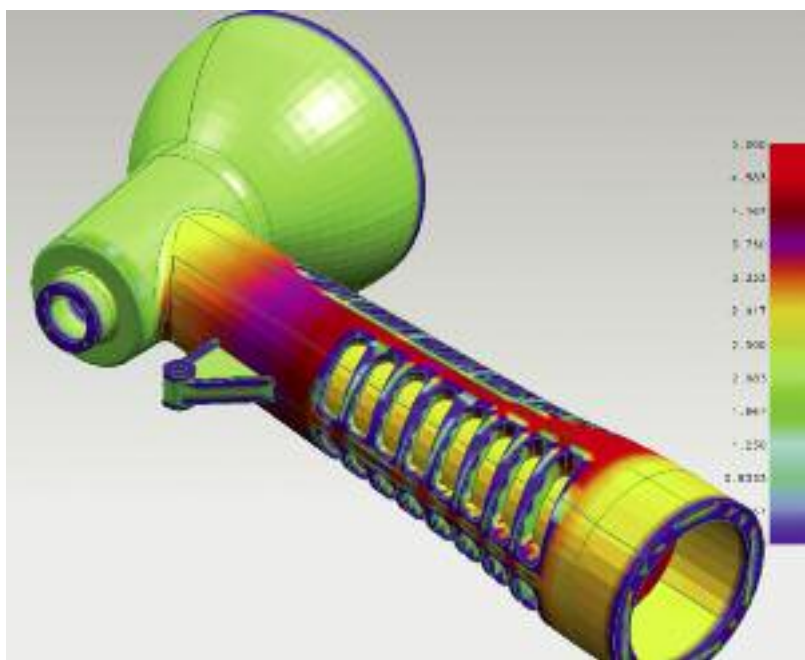
Проектирование штампа последовательного действия, включая подготовку деталей, технологической схемы и проектирование структуры штампа в NX.

Проектирование штампа, включая анализ процесса формообразования, разработку рабочей поверхности, структуры и проектирование штампа, а также проведение инженерного анализа в NX.

Проектирование оснастки, включая моделирование связанных компонентов в NX, расположение сборки и сопряжение деталей, кинематическое моделирование, анализ характеристик и использование библиотеки компонентов, включая возможность интеграции NX CAM в существующую систему проектирования инструментальной обработки для последующей автоматизации производственных процессов.

Проектирование электродов, включая передовые методы организации и автоматизации процессов моделирования и проектирования электродов для разработки любых инструментов, требующих электроэрозийной обработки электродом.

Управление процессом разработки. Teamcenter позволяет независимо от САПР собрать всю информацию об изделии, его составных частях, инструменте, проектировании и производстве в единый источник данных, а также организовать параллельное проектирование с целью создания комплексной среды производства деталей.



Преимущества

Ускорение процесса проектирования и производства за счет сокращения подготовительного этапа, а также времени, необходимого для проектирования, производства и машинной обработки изделия.

Сокращение затрат на проектирование инструмента.

Повышение эффективности производства за счет повышения качества изготовления сложных деталей.

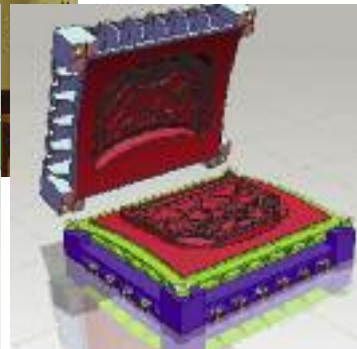
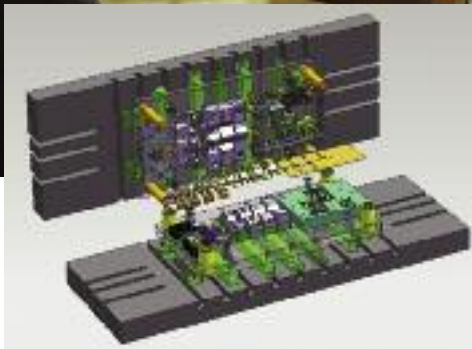
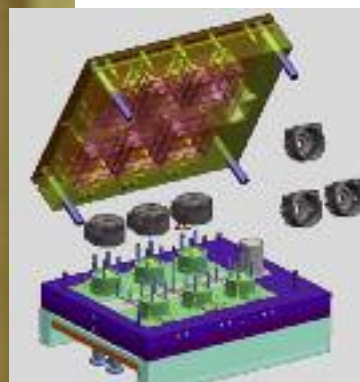
Улучшение взаимодействия между всеми участниками производственного процесса благодаря проведению на раннем этапе проектного и производственного анализа, а также тесной интеграции цепи поставок.

Применение высокоскоростной обработки позволяет уменьшить использование электродов и сократить общее время производства.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА

► «Большинство используемых нами пресс-форм имеют небольшие размеры, что требует крайне сложной механической обработки. Внедрение и использование системы NX стало идеальным решением для нашей компании».

Мигель Фьестас (D. Miquel Fiestas),
директор.
Taleres Fiestas, S.L.
Каталония, Испания



Механическая обработка

Для повышения производительности современного мощного станочного оборудования и увеличения отдачи от инвестиций особенно важно максимально эффективное использование станков с ЧПУ. Система NX CAM предоставляет пользователям широкий набор функциональных средств по программированию станков в рамках единого комплексного решения, которое позволяет наиболее эффективно применять новейшие технологии механической обработки и производственные процессы.

Развитые функциональные возможности. Средства NX для высокоскоростной механической обработки обеспечивают качественное фрезерование деталей при плавном движении фрезы и постоянном усилии резания. Распределение точек в соответствии с тактом системы ЧПУ позволяет добиться траектории движения инструмента, которая обеспечивает превосходное качество обработки.

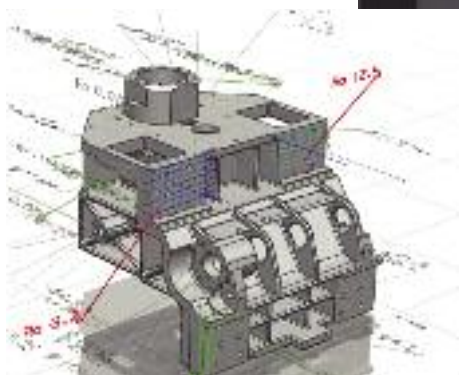
NX поддерживает новейшее поколение многофункциональных станков, включая фрезерные станки с многоканальным управлением, функции сверления и 5-координатную обработку. NX обеспечивает широкие возможности для гибкой механической обработки с множеством опций управления осями движения инструмента.

Автоматизация программирования. Средства NX по автоматизации механической обработки с учетом конструктивно-технологических особенностей обрабатываемых изделий позволяют осуществлять обработку отверстий и поверхностей деталей. Для сохранения и многократного применения проверенных на практике процессов механической обработки также могут использоваться мастера NX CAM, которые помогают программистам станков с ЧПУ поэтапно создавать определенную последовательность механической обработки. Специалисты также могут использовать интегрированную в трехмерную модель

NX производственную информацию (PMI) для принятия обоснованных решений относительно процедуры механической обработки.

Полная готовность к производству. Симулятор станков на базе G-кода позволяет тестировать программы ЧПУ в контексте машинной обработки. Для программирования многофункциональных станков пользователи располагают всем необходимым инструментарием, включая испытанные на практике эффективные постпроцессоры, драйверы симуляции на основе G-кодов, трехмерные модели станков, примеры программных настроек и образцы деталей. Также можно использовать графический интерфейс NX Postbuilder для создания постпроцессоров с помощью простой функции перетаскивания. Интерактивная библиотека NX содержит сотни постпроцессоров.

Интегрированное производство деталей. NX CAM полностью интегрирован с другими решениями NX для того, чтобы программисты станков с ЧПУ имели непосредственный доступ ко всему проекту, сборке и средствам изготовления чертежей в рамках единой производственной среды. Благодаря тесной взаимосвязи между процессами проектирования и производства любые изменения в проекте автоматически применяются и к механической обработке. Программисты и инженеры-технологи могут работать с моделями деталей в единой среде, создавать зажимные приспособления, разрабатывать траектории движения режущего инструмента и даже моделировать все имеющиеся станки для трехмерного проектирования процесса обработки.



Преимущества

Повышение производительности машинного оборудования за счет применения современных технологий станочной обработки и передовых методов организации производственных процессов.

Автоматизация выполнения типовых задач позволяет снизить время программирования станков до 90%.

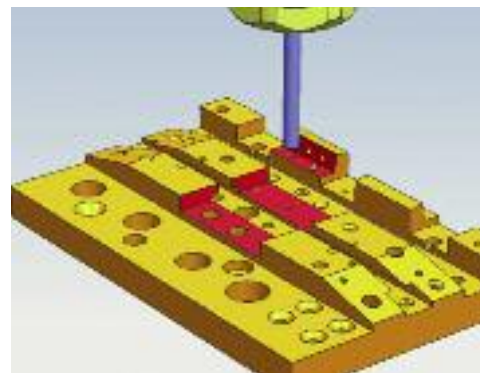
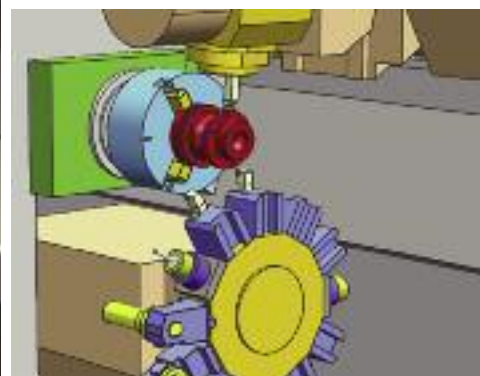
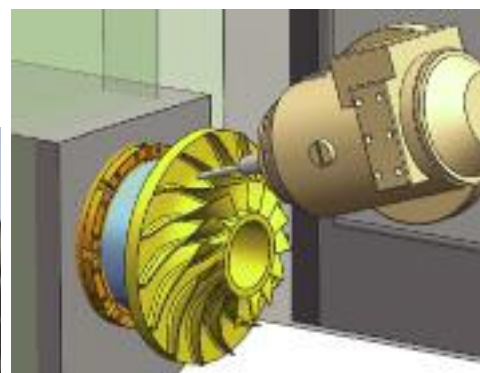
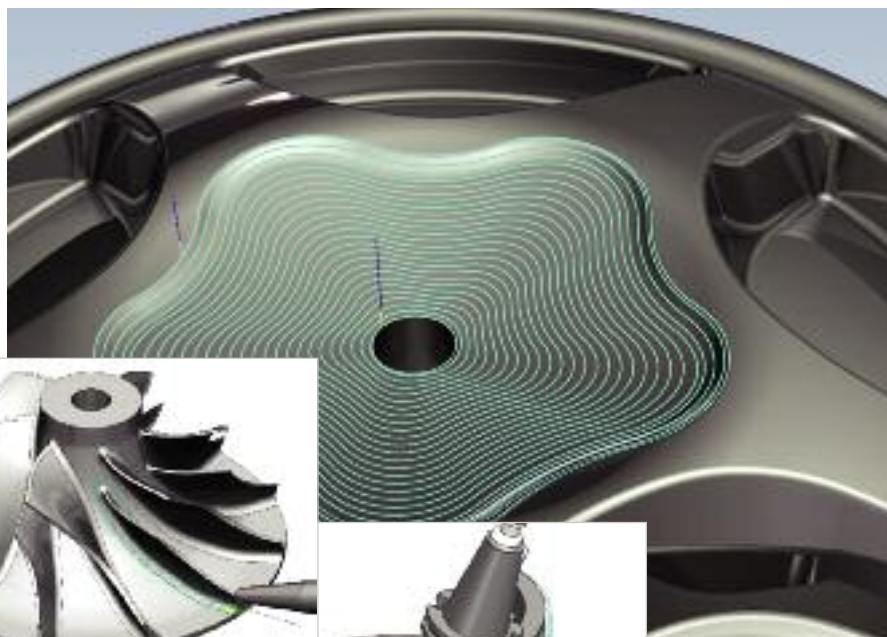
Быстрое программирование станков с ЧПУ за счет многократного использования проверенных на практике процессов механической обработки.

Обеспечение успешной организации производства благодаря моделированию и тестированию программ для станков с ЧПУ в контексте данного типа станка.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА

► «NX CAM позволяет охватить все существующие процессы, не ограничивая наш творческий потенциал».

*Эрик Клемм (Erik Klemm),
специалист по АСУ
AWM Mold Tech AG.
Мури, Швейцария.*



Управление процессом разработки

Сегодня предприятия-изготовители с целью обеспечения наибольшей рентабельности стараются географически рассредоточить разработку, проектирование и производство изделий. Представленная в NX стратегия управления процессом разработки направлена на создание единого, структурированного и защищенного источника данных об изделиях и процессах, используемых предприятиями для эффективного управления процессом разработки изделий в распределенной среде.

В сочетании с возможностями Teamcenter управление процессом разработки позволяет территориально распределенным группам специалистов, использующим различные CAD-, CAM- и CAE-системы, работать в рамках единой команды, а также обеспечивает повышение качества, производительности и своевременный вывод изделий на рынок.

Управление инженерными данными. NX позволяет управлять данными из MCAD-, ECAD-, CAM-, CAE-систем и другой информацией об изделии, создаваемой специалистами различного профиля. NX позволяет интегрировать в единую базу знаний все требования клиента и законодательных органов к разработке продуктов.

Расширенные средства поиска и восстановления данных в NX позволяют быстро находить необходимые компоненты и информацию об изделии на основе характерных параметров или формы. Средства управления классификацией позволяют конструкторам быстро находить элементы с заданными свойствами, определять их местоположение и многократно использовать детали, изделия, процессы и технические знания, накопленные в ходе процесса разработки изделия. Развитые средства безопасности данных обеспечивают надежную защиту важнейшей информации благодаря применению новейших решений, включая правила доступа в соответствии со стандартом ITAR.

Управление конфигурацией и структурой изделия. Пользователи NX могут создавать собственные и изменять существующие иерархические структуры для определения конфигурации разрабатываемых изделий. Проектировщики могут использовать возможности NX по управлению средой разработки для создания, управления и разграничения собственных рабочих контекстов. Это позволит специалистам производственных подразделений безошибочно определить и связать многочисленные представления структуры продукта с различными стадиями

производственного цикла. Разработчики могут применять функциональные возможности NX по управлению версиями и модификациями для модульной систематизации и создания вариантов сбыта продукции, что позволит компании быстрее реагировать на открывающиеся рыночные возможности.

Управление проектными изменениями и процессами. Конструкторы могут использовать средства контроля изменений/версий в NX для управления непрерывным процессом редактирования данных. NX содержит набор готовых стандартных процессов, позволяющих разработчикам эффективно оценивать последствия планируемых изменений, а также инициировать, управлять, анализировать, согласовывать и вносить данные изменения. Специалисты могут использовать стандартные процедуры и возможности NX по управлению процессами для автоматизации документооборота и своевременного предоставления информации об изделии для анализа/согласования.

Открытая платформа обеспечивает легкую интеграцию систем и приложений. Открытая PLM-платформа Siemens позволяет сохранить стратегические инвестиции в ERP-, CRM- и SCM-системы, оперативно интегрировать их в единую среду NX, а также предоставить к ней доступ новым поставщикам, партнерам и клиентам.



О компании Siemens PLM Software

Компания Siemens PLM Software, подразделение Siemens Automation and Drives (A&D) – ведущий мировой поставщик программных средств и услуг по управлению жизненным циклом изделия (PLM). Компания имеет около 6,7 млн. инсталлированных лицензий в более чем 63 000 компаний. Штаб-квартира расположена в г. Плано, штат Техас. Решения Siemens PLM Software позволяют предприятиям организовывать совместную работу в распределенной среде для создания лучших товаров и услуг. Дополнительную информацию о компании можно получить на корпоративном web-сайте: www.siemens.com/plm.

Siemens PLM Software

США

Granite Park One
5800 Granite Parkway
Suite 600
Plano, TX 75024
972 987 3000
Факс 972 987 3398

Северная и Южная Америка

Granite Park One
5800 Granite Parkway
Suite 600
Plano, TX 75024
800 498 5351
Факс 972 987 3398

Санкт-Петербург

191123, г. Санкт Петербург,
ул. Захарьевская, 31,
литера А, офис 30.
Тел./факс: 7 (812) 719-72-01

Европа

3 Knoll Road
Camberley, Surrey
GU15 3SY
United Kingdom
44 (0) 1276 702000
Факс 44 (0) 1276 705150

Белгород

308000, г. Белгород,
ул. Менделеева, 14, офис 108.
Тел./факс: 7 (4722) 37-67-49

Азиатско-тихоокеанский регион

Suites 6804-8, 68/F, Central Plaza
18 Harbour Road, WanChai
Hong Kong
852 2230 3333
Факс 852 2230 3210

Екатеринбург

620078, г. Екатеринбург,
ул. Коминтерна, 16, офис 809.
Тел.: 7 (343) 356-55-27.
Факс: 7 (343) 356-55-28

Москва

123610, г. Москва,
Центр Международной
Торговли,
Краснопресненская наб.,
12, 3 подъезд, офис 507.
Тел.: 7 (495) 967-07-73.
Факс: 7 (495) 967-07-75

© Siemens Product Lifecycle Management Software Inc., 2008 г. Все права защищены. Siemens и логотип Siemens являются торговыми марками Siemens AG. Teamcenter, NX, Solid Edge, Tecnomatix, Parasolid, Femap, I-deas, Velocity Series, Geolus являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками корпорации Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. или ее дочерних компаний в США и других странах. Все остальные логотипы, торговые марки, зарегистрированные торговые марки и знаки обслуживания, используемые в настоящем документе, являются собственностью соответствующих владельцев.