

# Обзор системы Teamcenter

Siemens PLM Software

[www.siemens.com/plm](http://www.siemens.com/plm)



Teamcenter® решает важнейшие задачи управления работой предприятий, повышая эффективность применения знаний об изделии и стимулируя применение этих знаний для реализации инновационных решений на всех этапах жизненного цикла изделия.

## TEAMCENTER

## SIEMENS

## Возможности современных систем поддержки жизненного цикла изделия

Система поддержки жизненного цикла изделия (PLM) — это единая информационная среда, позволяющая компаниям создавать глобальные информационные сети, необходимые для успешной разработки и выпуска продукции в условиях жесткой конкуренции на рынке.

- ▶ В аспекте корпоративной стратегии PLM позволяет управлять проектированием, производством, поддержкой и утилизацией изделия в рамках одной информационной среды.
- ▶ В аспекте управленческой стратегии PLM дает возможность применять передовые методики, способствующие повышению скорости выпуска продукции на рынок, сокращению издержек и увеличению прибыли.
- ▶ В аспекте информационной стратегии PLM предоставляет группам разработчиков, территориально распределенным по всему миру, возможность общего доступа к единой базе знаний об изделиях и процессах.

Применение системы PLM позволяет специалистам конструкторских и производственных подразделений осуществлять коллективную работу и совместный доступ к данным в режиме реального времени. PLM можно применять для интеграции различных информационных систем, связанных с производством изделия для объединения хранящихся в них знаний и повышения эффективности работы.

Системы PLM, созданные с учетом отраслевых стандартов и имеющие открытые интерфейсы программирования (API), позволяют свести к минимуму затраты на преобразование данных и расширить возможности участия различных сотрудников в работе предприятия. Также системы PLM помогают обеспечить полную прозрачность процедур принятия решений и рабочих процессов на всех этапах жизненного цикла изделия. PLM открывает перед предприятиями ряд уникальных возможностей:

- ▶ **Максимально использовать инновационные разработки на всех этапах жизненного цикла изделия**, что способствует повышению оборота компании, увеличению рыночной доли, ускорению выпуска изделия, востребованного на рынке.
- ▶ **Преобразовать процессы предприятия** для соответствия потребностям рынка.
- ▶ **Повысить ценность знаний об изделиях** посредством работы с информацией как с интеллектуальным активом предприятия в рамках различных программ, проектов и инициатив, направленных на получение дохода.
- ▶ **Минимизировать издержки** процессов проектирования и производства путем замены трудоемких ручных процессов на ускоренные, автоматизированные.

Для реализации этих возможностей, компания Siemens PLM Software предлагает Teamcenter — систему поддержки жизненного цикла изделия.

# Представляем систему Teamcenter

Teamcenter способствует реализации инновационных разработок и повышению производительности труда, предоставляя специалистам предприятий доступ к знаниям об изделиях и процессах, для эффективного выполнения поставленных задач в распределенной среде. Отлично зарекомендовавшие себя программные решения поддержки жизненного цикла изделий Teamcenter созданы на основе открытой платформы PLM.

Teamcenter — это самая распространенная в мире система PLM. За ней стоит значительный опыт компании Siemens PLM Software — крупнейшего поставщика программного обеспечения и услуг для создания инновационных разработок, позволяющих принимать решения на основе актуальной информации на каждом этапе жизненного цикла изделия.

## Ключевые бизнес-инициативы

Решения Teamcenter помогают компаниям реализовывать важнейшие бизнес задачи. Решения Teamcenter предназначены для достижения ключевых показателей, таких как интенсификация создания разработок, ускорение вывода продукции на рынок, обеспечение соответствия управленческим и законодательным требованиям, оптимизация использования ресурсов предприятия и установление сотрудничества в мировом масштабе. В состав решений Teamcenter входят передовые методики и стандартные процедуры, при помощи которых предприятие может:

- Оперативно развернуть систему PLM
- Обеспечить быструю окупаемость инвестиций в систему PLM
- Значительно снизить стоимость владения системой PLM

## Важнейшие бизнес-инициативы реализуемые в Teamcenter

### • Разработка и выпуск новых изделий

Оптимизация создания инновационных разработок путем налаживания сотрудничества, охватывающего всех участников и все процессы жизненного цикла изделий в распределенной среде

### • Синхронизация производственно-сбытовой цепи

Превосходство за счет оптимизации обмена идеями и информацией между всеми участниками производственно-сбытовой цепочки

### • Управление корпоративной информацией

Повышение конкурентоспособности предприятия за счет обеспечения защищенного доступа к знаниям об изделиях и процессах

### • Унификация и повторное использование

Возможность повторного использования данных о деталях, процессах и оборудовании с целью повышения экономической эффективности и содействия применению передовых методик

### • Работа с интеллектуальной собственностью и знаниями

Накопление знаний и опыта участников процесса управления жизненного цикла изделий с целью постоянного совершенствования инновационных разработок

### • Соответствие нормативным требованиям

Повышение соответствия требованиям рынка за счет учета норм законодательства, техники безопасности и защиты окружающей среды уже на ранних этапах проектирования

### • Экономическая эффективность производства

Сочетание различных аспектов разработки изделий, передовых методик производства с целью повышения эффективности производства и качества продукции

### • Проектирование больших систем

Повышение ценности предложений предприятия своим заказчикам за счет интеграции электромеханических подсистем, взаимосвязей и компонентов в одном изделии



## Секрет успеха Teamcenter

**Единый источник знаний об изделиях и процессах.** Teamcenter можно использовать для создания единой базы данных, процессов и изделий, получаемые из различных систем. Уполномоченные сотрудники получают возможность использовать этот ресурс для оперативного доступа к информации, необходимой для выполнения поставленных задач.

Единая база позволяет предприятию:

- *Повысить производительность труда* за счет сокращения времени на поиск информации
- *Избежать дорогостоящих ошибок и необходимости их исправления* за счет обеспечения прозрачности жизненного цикла изделий для лиц, принимающих решения
- *Сократить затраты, связанные с разработкой изделий и поддержкой их жизненного цикла* за счет повторного использования информации об изделиях и процессах
- *Синхронизировать и ускорить выполнение текущих задач различными группами специалистов* за счет своевременного предоставления им согласованных данных о характеристиках изделий и предъявляемых к ним требованиях

**Совместная работа в распределенной среде.** Крупнейшие компании размещают функциональные подразделения в разных странах мира с целью сокращения издержек и более широкого распространения своих товаров и услуг. Teamcenter обеспечивает совместную работу в распределенной среде: с его помощью удаленные группы специалистов компании устанавливают контакты, общаются и обмениваются информацией в режиме реального времени.

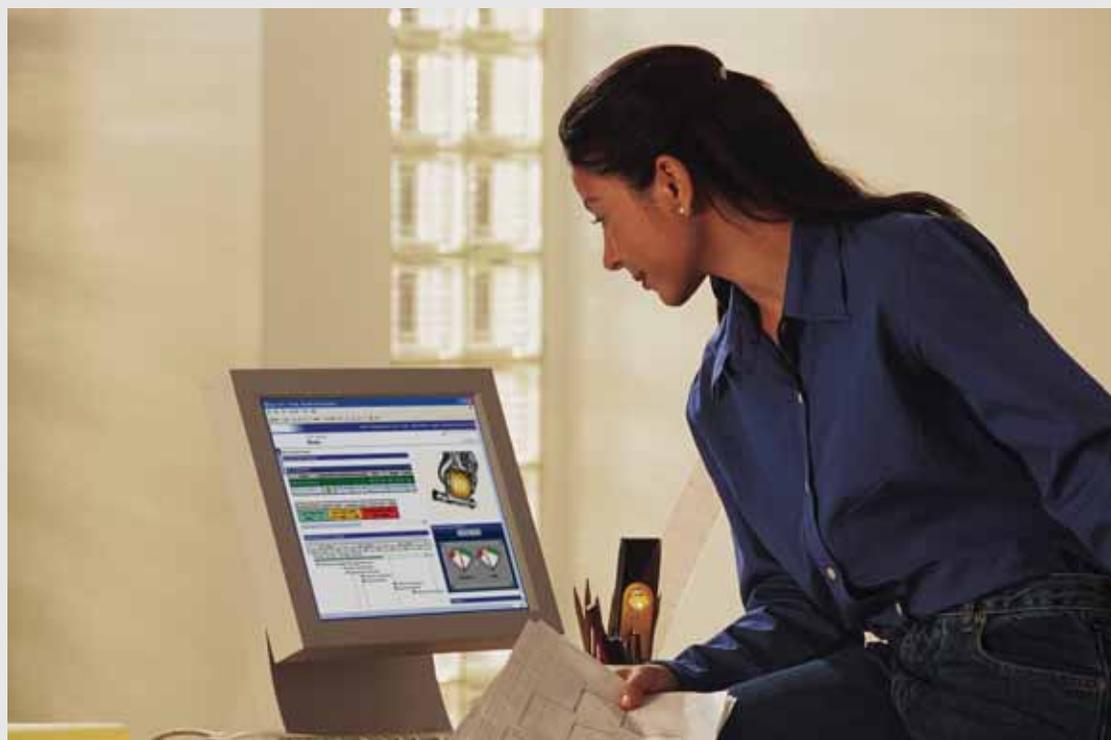
Средства совместной работы в Teamcenter, позволяют специалистам рабочих групп:

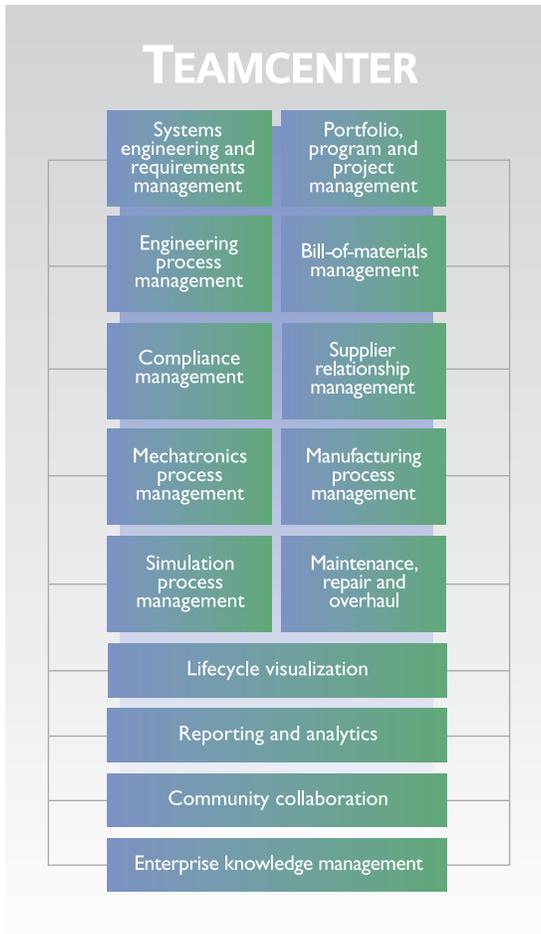
- *Упростить применение итеративного метода разработки*, обеспечить оперативное получение правильных решений и ускорить процесс создания изделий
- *Обеспечить визуализацию совместной работы* специалистов в распределенной среде
- *Организовать совместную работу и обмен информацией* со смежными организациями в защищенном режиме с четким распределением ролей и учетом интересов всех участников
- *Автоматизировать рабочие процессы анализа и утверждения*, что способствует сокращению времени рассмотрения предложений и ускорению внесения изменений

**Обеспечение PLM на всех этапах.** Teamcenter — единственная на сегодняшний день система PLM, работающая с жизненным циклом изделия на всех этапах: от зарождения идеи, планирования ассортимента, до разработки и производства изделия, обслуживания и поддержки и, наконец, изъятия из эксплуатации.

Внедрение комплексного решения Siemens PLM Software обеспечивает:

- *Повышение оборота компании* за счет соответствия принимаемых решений требованиям рынка на каждом этапе жизненного цикла изделия
- *Сокращение затрат времени и средств* за счет обеспечения прозрачности каждого этапа жизненного цикла изделия
- *Оптимизацию процесса внесения изменений*, с анализом влияния на другие этапы жизненного цикла изделия
- *Ускорение выпуска продукции на рынок* за счет автоматизации процессов разработки





**Снижение стоимости владения.** Teamcenter имеет легко настраиваемую сервисную архитектуру, что позволяет минимизировать затраты на внедрение. Благодаря наличию открытого и функционально широкого интерфейса можно интегрировать функции Teamcenter с уже имеющимися процессами для того, чтобы:

- *Сократить затраты на интеграцию* за счет беспрепятственного обмена информацией между Teamcenter и системами CAD, CAM, CAE, ERP и SCM
- *Минимизировать расходы на развертывание* благодаря использованию программных средств в стандартной конфигурации без затрат на индивидуальную доработку и последующие её обновления
- *Уменьшить затраты на обучение* благодаря применению в системе Teamcenter привычных для пользователей элементов интерфейса Microsoft Windows
- *Реализовать отображение* различной информации из системы Teamcenter на порталах и управленческих информационных панелях

**Лидер мирового рынка.** Успех системы Teamcenter на рынке говорит сам за себя. На счету компании Siemens PLM Software множество успешных внедрений Teamcenter в корпоративных системах различных предприятий. Самые успешные компании мира используют Teamcenter в качестве стратегической системы, потому что:

- Teamcenter имеет непревзойденный набор функций, отлично зарекомендовавших себя на практике
- Внедрение системы Teamcenter обеспечивает существенный экономический эффект
- Масштабируемая архитектура Teamcenter позволяет предприятиям внедрять решения PLM по гибкому графику
- Компания Siemens PLM Software заботится о своих заказчиках. Наш девиз: «Мы никогда не позволим заказчику потерпеть неудачу!»



# Enterprise knowledge management

## Работа с интеллектуальными ресурсами предприятия

Возможности системы Teamcenter в части работы с интеллектуальными ресурсами предприятия позволяют создать единую базу знаний на основе данных об изделиях, процессах, производства и обслуживания.

Так как накопление, интеграция и управление информацией осуществляется внутри единой среды PLM, система Teamcenter позволяет использовать эти знания в рамках рабочих процессов, автоматически синхронизирующих аспекты деятельности групп специалистов различного профиля.

Teamcenter позволяет собрать знания об изделиях и процессах из разноплановых средств разработки и надежно хранить их в масштабируемой и открытой среде PLM. Система Teamcenter обеспечивает такие возможности работы с интеллектуальными ресурсами предприятия, как:

**Управление данными.** Обеспечивает работу с информацией об изделиях и процессах на всех этапах жизненного цикла.

**Ведение и хранение документации.** Позволяет систематизировать документы, классифицировать информацию и применять правила хранения и удаления документации.

**Работа с контентом.** Обеспечивает связь между группами технической документации и проектирования, предоставляя им возможность обмена информацией и повторного использования контента, связанного с изделиями. Автоматизирует общие для этих групп процессы.

**Управление изменениями.** Позволяет на основе передовых методик и стандартов реализовывать процессы планирования, контроля, исполнения и отслеживания изменений и исправлений в изделиях.

**Автоматизация и организация процессов.** Позволяет описывать и стандартизировать рабочие процессы, которые можно использовать в рамках различных программ и проектов.

**Управление структурой и конфигурациями изделия.** Позволяет координировать текущие работы, применять контексты и синхронизировать несколько различных иерархий, вариантов, модификаций и конфигураций изделий на всех этапах их жизненного цикла.

### Преимущества

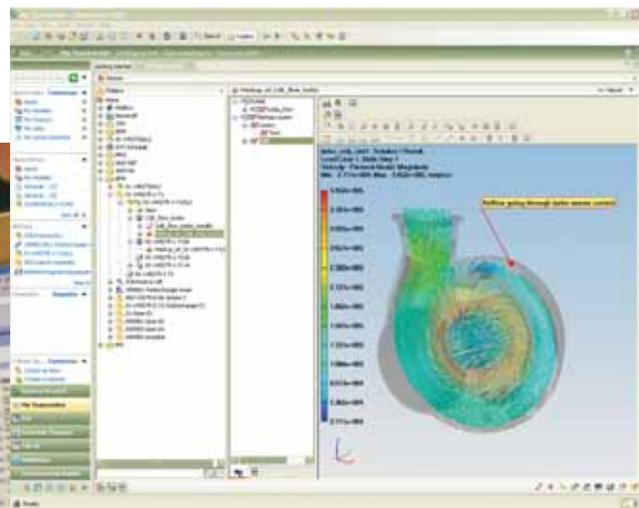
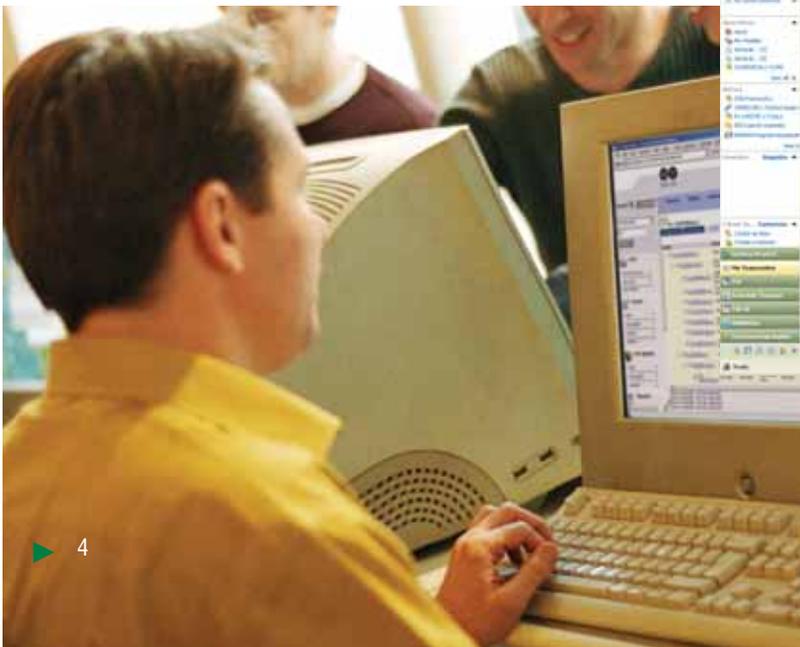
Управление на всех этапах жизненного цикла изделий: от создания идеи до утилизации изделия.

Координация процессов с участием специалистов различных профилей

Предоставление рабочим группам необходимой информации на каждом этапе жизненного цикла изделия

Обеспечение защищенного доступа к знаниям об изделиях и процессах

Интеграция применяемых на предприятии разнородных систем и используемых данных в единую среду PLM



# Community collaboration

## Совместная работа

Имеющиеся в системе Teamcenter средства совместной работы можно использовать для создания защищенной и адаптивной среды, в рамках которой удаленные группы профильных специалистов могут осуществлять совместную работу над разноплановыми данными об изделиях в режиме реального времени. При этом специальной подготовки специалистов для работы с системами PLM или CAD не требуется.

Teamcenter дает возможность группам специалистов предприятия осуществлять совместную работу со смежными организациями в рамках системы, призванной облегчить предпроектную проработку, а также осуществить анализ программ, проектов и изменений конструкции. Teamcenter позволяет поддержать эти инициативы при помощи следующих средств совместной работы:

**Поддержка виртуальных групп.** Позволяет оперативно создавать виртуальные группы и вводить в их состав новых участников.

**Поддержка виртуальных конференций.** Обеспечивает удобный обмен информацией между удаленными рабочими местами участников групп, сокращая затраты на командировки.

**Сбор неструктурированных знаний.** Позволяет собирать информацию, предоставляемую отдельными участниками, и интегрировать эти неструктурированные знания со структурированными сведениями системы Teamcenter.

**Совместная работа с визуальной информацией об изделиях.** Предоставляет всем участникам рабочих групп комплексные функции визуализации с возможностью просмотра и анализа данных из любой корпоративной системы CAD или документов в других форматах посредством лучшего в своем классе формата JT™.

**Личные порталы.** Реализуют представление сведений об изделиях и процессах для каждого конкретного пользователя в соответствии с его ролью, обязанностями, процессами и правами доступа.

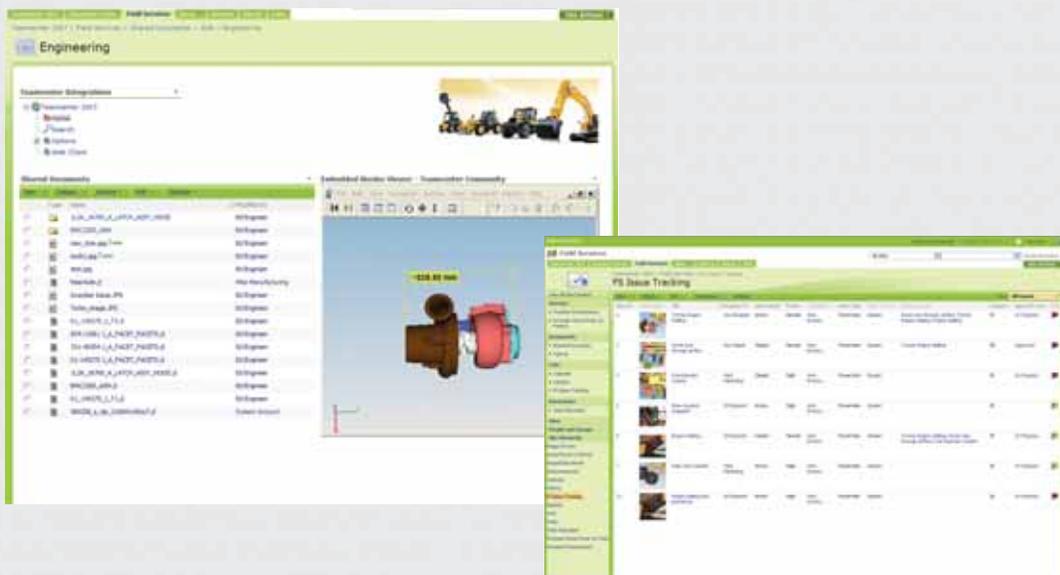
**Возможности совместной работы в синхронном и асинхронном режимах.** Предоставляет участникам рабочих групп возможность трехмерной визуализации изделий, средства совместной работы с прикладными программами, электронные календари и графики, средства обмена сообщениями в реальном времени, службы уведомления и маршрутизации документов, веб-конференции, а также общий доступ к документам, папкам и библиотекам.

### Преимущества

Организует совместную работу участников рабочих групп при помощи системы, сочетающей возможности PLM с привычными элементами интерфейса программ Microsoft.

Имеющиеся в Teamcenter средства совместной работы можно использовать в системах, поддерживающих web. Таким образом, наряду с информацией об изделиях, хранящейся в Teamcenter, вы сможете пользоваться данными из систем ERP, SCM и CRM.

Применение в системе Teamcenter формата JT, совместимого с различными средствами CAD, позволяет участникам рабочих групп осуществлять просмотр, разметку, анализ и утверждение проектов, созданных с использованием разных пакетов CAD. При этом не требуется приобретения дополнительных лицензий на средства CAD или наличия навыков работы с ними.



# Lifecycle visualization

## Визуализация жизненного цикла

Teamcenter позволяет реализовать в среде PLM предприятия единую и масштабируемую среду визуализации, при помощи которой участники рабочих групп могут получать представление о внешнем виде изделий на различных этапах их жизненного цикла. При этом рабочие группы получают возможность визуализации данных об изделиях как в 2D, так и в 3D форматах даже в тех случаях, когда эти данные получены из разных систем разработки. Эти функции позволяют:

- Увеличить количество специалистов, занятых на ранних стадиях разработки, не требуя затрат сил и средств на приобретение и освоение системы CAD или необходимости принятия какой-либо из таких систем в качестве внутреннего стандарта.
- Совершенствовать процесс принятия решений, предоставив группам вовлеченных в проект специалистов возможности создания и обмена видами представлений
- Оптимизировать процесс создания новых изделий, обеспечив визуализацию совместной работы в процессе проектирования, анализа концепции и оценки виртуальных опытных образцов

### Преимущества

Участники процесса получают возможность визуальной демонстрации каждого этапа жизненного цикла изделия и процессов

Возможность задействовать в процессе различные заинтересованные стороны. Даже специалисты, не работающие в системах CAD, могут быть вовлечены в совместную работу на самых ранних этапах проектирования

Значительно сокращаются временные и финансовые затраты на создание опытных образцов изделий за счет использования цифровых прототипов

Расширение возможностей визуализации за счет дополнительных модулей, относящихся к отдельным процессам, таким как средства для создания анимации, виртуальной реальности, виртуальной эргономики, автоматизированного анализа допусков, моделирования допустимых погрешностей, проверки качества и планирования последовательности сборки.

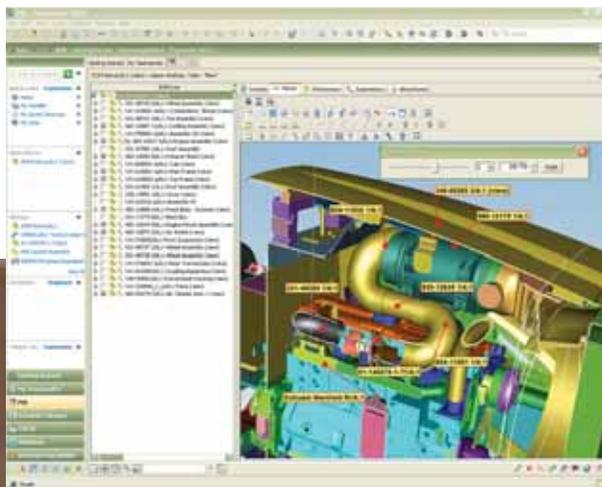
В основе функций визуализации, которыми располагает система Teamcenter, лежит открытая технология JT — стандарт для совместной работы в распределенной среде над 3D проектами. При необходимости в среде PLM также можно реализовать ряд дополнительных возможностей, благодаря которым специалисты, работающие на различных этапах жизненного цикла изделий, могут использовать:

**Полнофункциональную визуализацию в 2D и базовую 3D функциональность** для получения представления об изделиях на различных этапах жизненного цикла

**Расширенный выбор функций просмотра и разметки в 2D и 3D**, предоставляющий дополнительные возможности для просмотра данных об изделиях

**Полнофункциональные средства анализа в 2D и 3D** для осуществления совместного анализа сборок, созданных с использованием различных CAD-систем

**Специальные возможности для создания цифровых макетов** для сборки полноценных цифровых опытных образцов и проведения разностороннего анализа с целью анализа формы, пригодности и функциональности изделий



# Reporting and analytics

## Отчеты и аналитика

В Teamcenter предусмотрены инструменты анализа и создания отчетов, функционирующие в режиме реального времени. Их можно использовать в среде PLM для описания, измерения и анализа основных показателей деятельности на всех этапах жизненного цикла изделий.

Teamcenter располагает следующими возможностями анализа и создания отчетов, при помощи которых можно извлекать, группировать, анализировать и распространять информацию из различных прикладных систем, интегрированных в среду PLM предприятия:

**Мощные средства группирования данных.** Предоставляют возможность накопления данных в Teamcenter с соблюдением корпоративных стандартов и правил безопасности для обеспечения целостности и защиты информации. Также имеется возможность импорта данных практически из любой прикладной системы с соблюдением соответствующих корпоративных стандартов и правил безопасности.

**Широкие возможности создания отчетов.** Позволяют на основе сгруппированных данных создавать отчеты в формате HTML для вывода на экран или на печать. Эти отчеты можно сохранять, отправлять по электронной почте, преобразовывать в документы формата PDF и экспортировать в Excel. Также предусмотрена возможность создания иллюстраций для использования их в отчетах.

Имеется возможность просмотра, представления и анализа данных из

системы Teamcenter в различных вариантах оформления, например, с разной степенью детализации и с применением символьного или графического представления. Подобная универсальность позволяет сократить непроизводительные затраты вычислительных мощностей при сборе данных.

**Открытые интерфейсы и дополнительные мастера установки.** Обеспечивают оперативное внедрение и поддержку функций аналитики и создания отчетов, имеющихся в Teamcenter, тем самым способствуя снижению стоимости владения.

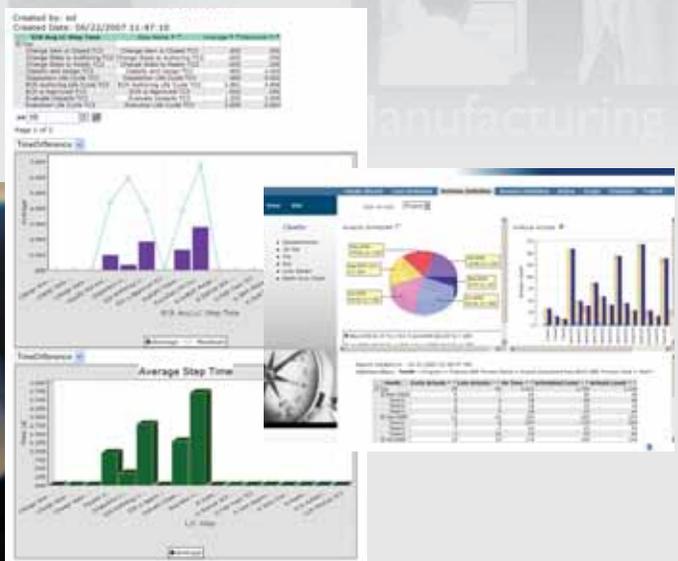
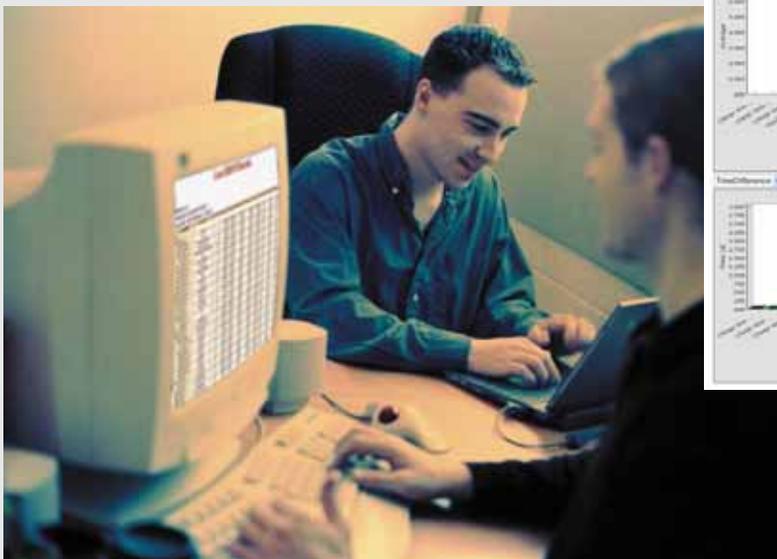
### Преимущества

Создание фундамента для описания, измерения и анализа основных показателей деятельности, что повышает эффективность процессов

Оперативная и безошибочная группировка данных из различных приложений в систему интеграции информации предприятия (EII)

Возможность реализации функции создания отчетов и анализа в системах, не входящих в состав PLM, за счет использования таких особенностей Teamcenter, как открытая инфраструктура, универсальные форматы данных, специализированные API для различных программных средств и поддержка интерфейса JDBC для связи с любой реляционной базой данных.

Снижение полной стоимости владения, благодаря реализации функций аналитики и создания отчетов



# Systems engineering and requirements management

## Системное проектирование и управление требованиями

Teamcenter используется для подробного описания требований рынка и заказчика с точки зрения изделия в целом и последующего доведения этих требований до сведения групп специалистов, ответственных за вывод этого изделия на рынок. Teamcenter располагает следующими возможностями системного проектирования и управления требованиями:

**Управление требованиями.** Teamcenter позволяет осуществлять описание, сбор и работу с данными о требованиях, предъявляемых к изделиям. Предусмотренные в Teamcenter средства синтаксического анализа и работы с контентом можно использовать для извлечения основных требований из таких источников информации, как документы, электронные таблицы, чертежи и схемы. Затем эти требования можно связать между собой и ознакомить с ними более широкий круг сотрудников.

**Отслеживаемость.** При помощи Teamcenter можно осуществить связь между требованиями, предъявляемыми к изделиям, с процессами на последующих этапах жизненного цикла. Это позволяет предоставить лицам, принимающим решения, точную информацию о том, почему или как появилось то или иное требование. Имеющиеся в системе Teamcenter средства работы с информацией об изменениях и рабочих процессах можно использовать для контроля версий, отслеживания, обработки и маршрутизации сведений об изменениях требований группам специалистов.

**Определение архитектуры систем.** Teamcenter можно использовать для определения описания сведений об изделии с точки зрения логических систем с последующим разложением этих систем по основным требованиям, предъявляемым к изделию. Взаимосвязанные требования можно использовать для выяснения, каким образом они влияют на основные характеристики изделия, такие как эффективность работы, ремонтопригодность, надежность, удобство в эксплуатации и эргономика.

**Интеграция дополнительных программных средств и систем.** Открытая инфраструктура системы Teamcenter позволяет подключать к среде PLM такие системы, как Matlab/Simulink и Rhapsody. Для того, чтобы работать с данными в привычных форматах, можно использовать возможности динамической интеграции с программным пакетом Microsoft Office (программы Excel, Word и Visio). Наличие открытой инфраструктуры также позволяет воспользоваться уже имеющимися данными и ускорить освоение возможностей системы.

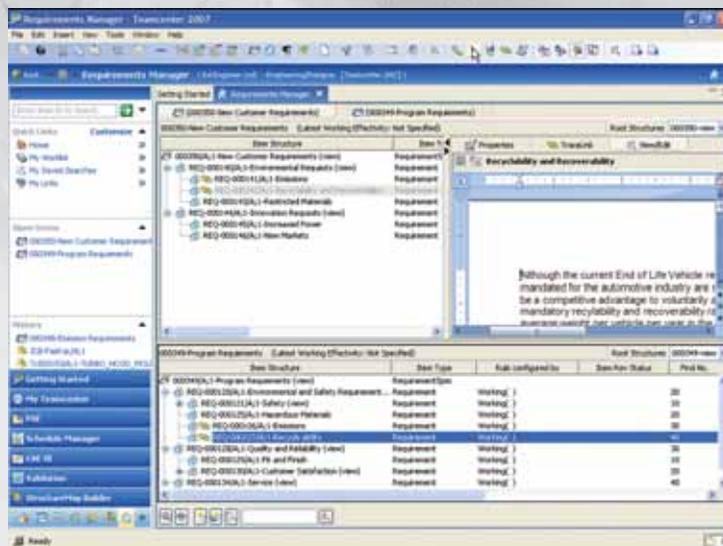
### Преимущества

Уменьшение риска, связанного с разработкой новых изделий, за счет своевременного учета предъявляемых требований и ограничений программы выпуска изделия, а также вопросов, имеющих отношение к разработке, производству и цепи поставок

Объединение знаний о системах с пониманием требований для принятия корректных компромиссных решений

Повышение потенциальных доходов за счет выпуска необходимых изделий на правильный рынок в правильное время

Обеспечение обратной связи: уведомление специалистов, задействованных на различных этапах в случае возникновения факторов риска



## Portfolio, program and project management

## Управление ассортиментом, программами выпуска и проектами

Teamcenter можно применять для повышения эффективности разработки новых изделий. При помощи функций управления ассортиментом, имеющимся в системе Teamcenter, можно разрабатывать стратегию определения ассортимента с целью повышения окупаемости инвестиций в разработку новых изделий.

Предусмотренные в Teamcenter функции управления программами и проектами позволяют оптимизировать выполнение текущих задач в рамках проектов разработки новых изделий для достижения ожидаемых результатов. Объединив эти функции, при помощи системы Teamcenter можно осуществлять:

**Совместное управление ассортиментом.** С помощью Teamcenter можно описать ассортиментную стратегию с использованием различных критериев. При помощи шаблонов процессов Teamcenter возможен сбор и оценка данных о потенциальных программах и проектах разработки новых изделий. Функции анализа ассортимента, имеющиеся в системе Teamcenter, позволяют оперативно оценивать альтернативные проекты и выбирать ассортимент изделий, соответствующий стратегическим намерениям компании.

**Управление программами и проектами.** Система Teamcenter дает возможность группам специалистов осуществлять планирование и выполнение проектов с учетом графика, рабочих заданий, взаимозависимостей, контрольных точек, исходных состояний и ограничений разработки новых изделий.

### **Управление ресурсами, финансовыми и производственными данными.**

Teamcenter дает полное представление о видах и интенсивности нагрузок на рабочие группы, а также рисках для каждого конкретного проекта, связанных с невыполнением плана. Также имеется возможность связывать сведения о ставках и тарифах с теми или иными ресурсами группы для того, чтобы осуществлять контроль расходов: как общий, так и детальный.

### **Преимущества**

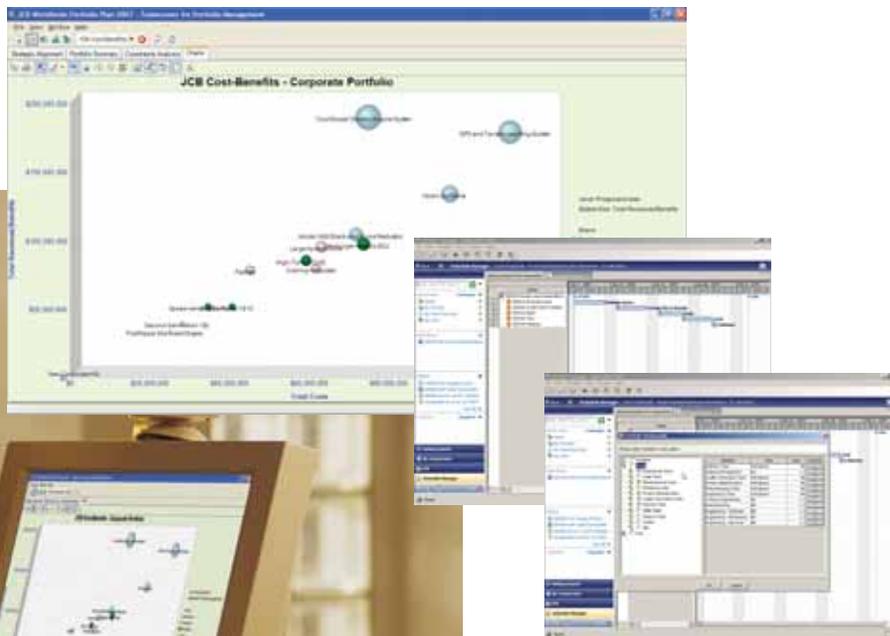
Возможность установления стратегических целей по разработке ассортимента продукции в соответствии с производственно-коммерческими целями компании

Возможность выбора конкретного ассортимента, соответствующего характеру инвестиций в разработку новых изделий в рамках ассортиментной стратегии компании

Гарантия исполнения проектов разработки новых изделий в соответствии со стратегическим планированием

Координация использования ресурсов в рамках проектов по разработке новых изделий и оптимизация взаимосвязанной деятельности групп специалистов, имеющих единые конечные и промежуточные цели, график работ и плановые показатели.

Предоставление участникам процесса всеобъемлющих и актуальных сведений о программе выпуска изделий, таких как сводные показатели деятельности, метрики процессов, метрики анализа рисков.



# Engineering process management

## Управление процессом разработки

Возможности системы Teamcenter в части управления процессом разработки<sup>1</sup> позволяют создать защищенную среду накопления и обработки информации из различных систем MCAD, CAM, CAE, ECAD, CASE и ESM. Вся информация может быть тесно интегрирована в единый источник знаний о проектировании для поддержки и выполнения следующих задач:

**Управление данными об изделиях.** Teamcenter позволяет объединять данные об изделиях из множества разных источников в единую базу знаний компании. С помощью этого единого источника специалисты могут без труда находить, модифицировать и совместно использовать данные о конструкциях изделий, тем самым максимально способствуя повторному использованию деталей, процессов и информации.

**Управление структурой и конфигурациями изделия.** Состав изделия в системе Teamcenter представляется в виде иерархического дерева объектов, соответствующих сборочным единицам, деталям, стандартным изделиям и т.п. Функционал системы позволяет управлять этими составами, представляя состав одного изделия с различных точек зрения (функциональный, конструкторский, технологический составы и т.п.), а также обеспечивает управление вариантами, опциями, исполнениями и альтернативными заменами. Возможности системы Teamcenter в части поддержки контекстов способствуют созданию повторяемых процессов разработки, проектирования и производства изделий.

<sup>1</sup> Компания Siemens PLM Software также предлагает конфигурацию Teamcenter – Teamcenter Express. Это простое в эксплуатации и развертывании решение совместной работы с данными об изделиях, поставляемое в готовой конфигурации. Система Teamcenter Express предназначена для промышленных предприятий среднего уровня.

**Управление процессами и инженерными изменениями.** Teamcenter можно применять для внесения инженерных изменений и контроля модификаций данных. В Teamcenter имеются готовые стандартизированные процессы, предназначенные для инициирования, анализа/утверждения и осуществления изменений в составе изделий в масштабе предприятия. Teamcenter позволяет фиксировать рабочие процессы и передовые методики с целью реализации процессов для внесения изменений.

**Проверка правильности проектных решений.** Teamcenter ускоряет процесс проверки правильности проектных решений, так как предоставляет расширенным рабочим группам возможность визуализации и ускоренного создания цифровых макетов «на ходу». Благодаря этому специалисты рабочих групп получают возможность коллективно анализировать проекты, а также анализировать проблемы, связанные с оформлением, качеством, конструкцией, эргономикой и обслуживанием путем использования цифровых макетов.

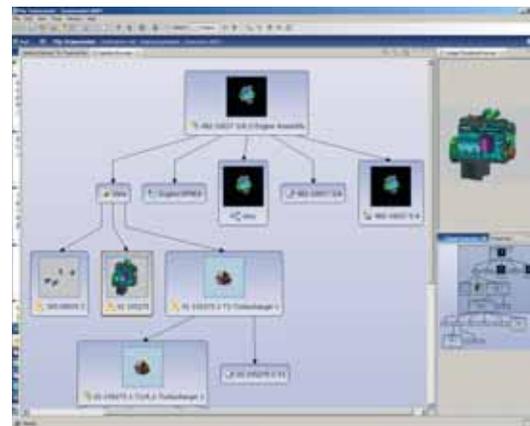
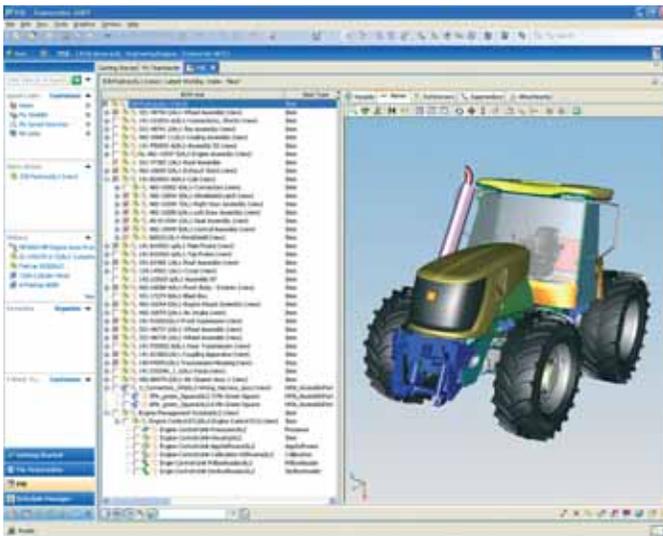
### Преимущества

Единая база знаний о проектировании для поддержки жизненного цикла изделия в распределенной среде

Нормирование рабочих процессов и передовых методик с целью создания единых стандартов и процессов

Использование открытой архитектуры Teamcenter для интеграции имеющихся корпоративных программных приложений

Сокращение издержек, ошибок и сроков за счет более активного использования знаний об изделиях и процессах



# Bill of material management

## Управление структурой

В настоящее время компании работают со всё более сложными изделиями: им необходимо учитывать сегментацию рынка, персонализацию требований заказчиков и стремительный темп смены технологий. Имеющиеся в Teamcenter средства работы с изделиями (BOM) позволяют справиться со сложными задачами за счет обеспечения полной прозрачности описаний изделий и их видоизменений на всех этапах жизненного цикла.

Возможности системы Teamcenter:

**Управление конфигурациями изделий и структурами.** Teamcenter можно использовать для повторного использования элементов в разрабатываемых предприятием изделиях. Специалисты предприятия могут использовать функции аннотирования и анализа BOM, предусмотренные в системе Teamcenter, для оценки влияния изменений, вносимых в конструкцию изделия для любого конкретного контекста или конфигурации.

**Управление данными и структурами в рамках отдельных процессов.** Teamcenter применяется для таких традиционных аспектов работы с BOM, как выпуск деталей в производство, или для применения данных из BOM на этапах жизненного цикла изделия, определение требований, моделирование, производство, снабжение, ремонт, эксплуатация и др.

**Управление представлениями жизненного цикла.** Teamcenter позволяет проверять информацию об изделиях, какие сведения введены полностью и учтены, а какие еще находятся в работе. В Teamcenter предусмотрены инструменты «где ссылается/где используется», помогающие получить более полное представление о том, на что и как повлияют вносимые изменения.

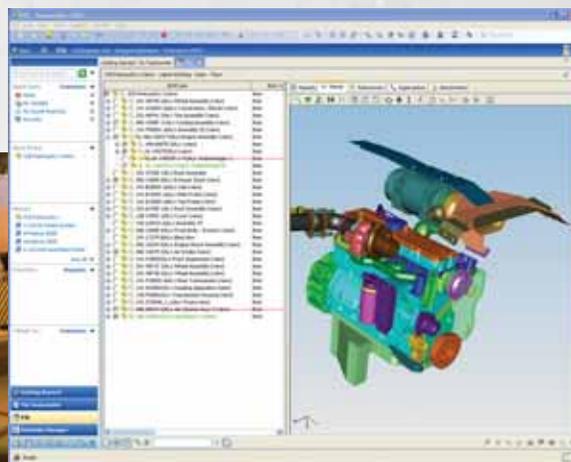
**Управление контекстами.** Каждый конкретный пользователь может настроить Teamcenter для работы в рамках заданного контекста или представления конфигурации изделия на основе таких критериев, как время, готовность или функциональность.

### Преимущества

Быстрый и успешный выпуск на рынок требуемых видов изделий путем осуществления изменений BOM в рамках всего ассортимента продукции

Ускорение вывода изделий на рынок путем синхронизации BOM на ранних и более поздних этапах жизненного цикла, что облегчает координацию совместной деятельности специалистов различного профиля

Повышение производительности труда в условиях индивидуальной и совместной работы за счет предоставления возможности работы с контекстами, реализующими единое представление данных об изделии (т.е. соответствующие конфигурации, соответствующие рабочие версии и предложения)





# Supplier relationship management

## Автоматизация работы с поставщиками

Функции автоматизации работы с поставщиками, имеющиеся в Teamcenter, призваны поддержать инициативы в части работы с поставщиками и стратегической организации снабжения. Это достигается путем реорганизации методов работы поставщиков с подразделениями разработки и снабжения предприятия.

Наличие в Teamcenter функций автоматизации работы с поставщиками - это одно из важнейших условий успеха инициатив, направленных на сокращение производственных затрат. Расширенные процессы системы Teamcenter можно использовать для автоматизации различных аспектов работы с поставщиками, таких как контроль качества, контроль показателей деятельности поставщиков, внесение изменений в конструкцию изделий, организация рабочих групп из представителей различных компаний, совместное управление проектами, учет проблем и контроль работы. Teamcenter располагает следующими возможностями стратегической организации снабжения:

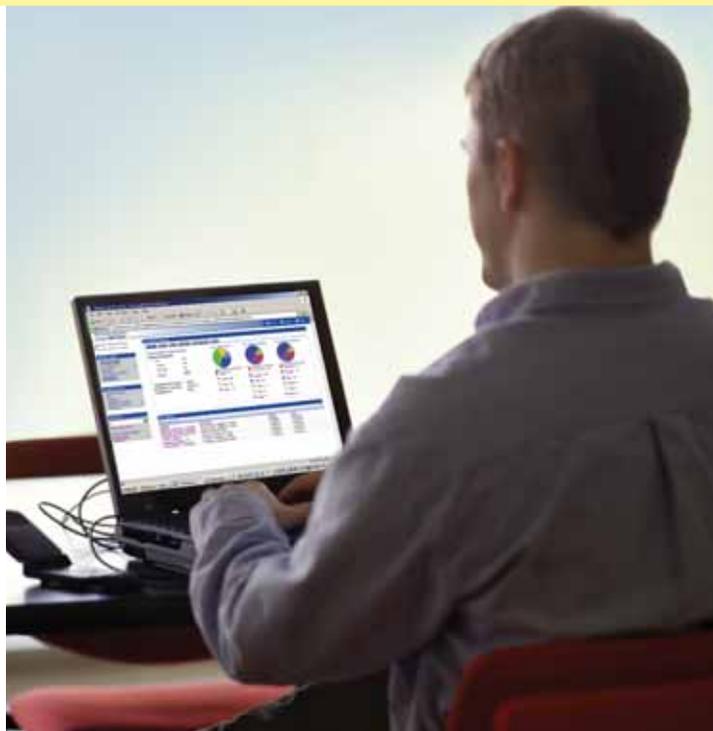
**Работа с данными о поставщиках.** Получение, сбор и обработка информации об отдельных поставщиках, в том числе сведений о показателях их деятельности и описаний их возможностей. На основе этих сведений можно оперативно находить, выбирать и отслеживать потенциальные источники поставок.

**Анализ данных о расходах.** Консолидация данных о закупках, что позволяет отслеживать расходы компании и соответствие нормативным требованиям.

**Совместная работа над запросами контрактных предложений.** Оптимизация процессов, связанных со сбором и анализом данных, полученных в ответ на запросы контрактных предложений и расценок. Упрощение поддержки принятия решений и моделирования ситуаций благодаря наличию широких возможностей оптимизации.

**Ведение переговоров через Интернет.** Возможность вести переговоры, касающиеся практически любых товаров и услуг. Позволяет планировать, отслеживать и категоризировать интересующие события на аукционах.

**Совместная работа в сфере снабжения.** Позволяет специалистам по снабжению осуществлять совместную работу в режиме реального времени, пользоваться специальными инструментами для объявления сделок, сообщать о заключении новых соглашений, собирать и распространять знания, имеющие отношение к поиску поставщиков и управлять проектами снабжения.



### Преимущества

Специалисты по снабжению получают единый источник информации, позволяющий оперативно находить, отбирать и отслеживать источники поставок

Качественный мониторинг и контроль расходов на закупки и работы с поставщиками

Поставщики первого уровня получают полное представление о процессах формулировки требований, определения характеристик и разработки изделий, а также имеют возможность активно в них участвовать.

Возможность оптимизировать и стандартизировать процессы запроса контрактных предложений и расценок путем организации единой тендерной системы — основы для сравнения условий, предлагаемых поставщиками, а также внедрения средств оптимизации и моделирования ситуаций



# Mechatronics process management

## Управление электромеханическими данными

Возможности системы Teamcenter в части управления электромеханическими данными позволяют создать рабочую среду, в рамках которой специалисты различных профилей могут совместно работать над созданием электротехнических изделий, состоящих из множества электромеханических компонентов. Профильные специалисты проектируют компоненты при помощи специализированных средств разработки с использованием инструментов, рекомендованных к применению на предприятии.

По завершению работы над компонентами, данные о них направляются участниками рабочих групп в систему Teamcenter. В дальнейшем группы профильных специалистов используют имеющиеся в среде PLM функции работы с данными об изделиях и их структуре для обеспечения взаимодействия компонентов электротехнического изделия.

Система Teamcenter располагает следующими возможностями, упрощающими управление процессами мехатроники:

**Управление комплексными данными и структурой изделия.** Имеющиеся в Teamcenter средства работы с данными, документами, записями и контентом позволяют интегрировать полный объем информации о мехатронной системе.

**Управление комплексными процессами и изменениями.** Возможности Teamcenter в части работы с информацией об изменениях можно использовать для реализации рабочих процессов на основе передовых методик, что дает группам профильных специалистов представление о последствиях вносимых изменений, а также возможность анализа/утверждения и осуществления внесенных изменений в структуру изделий.

**Системное проектирование и управление требованиями.** Teamcenter

можно использовать для создания функциональных и логических схем электромеханических изделий, представляя их в виде единой системы, имеющей ряд ограничений по части расходов, сроков и качества. Функции согласования требований, имеющиеся в Teamcenter, можно использовать для совместного описания, накопления, обработки требований, предъявляемых к системе в целом.

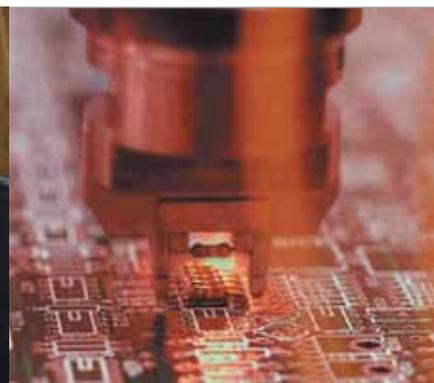
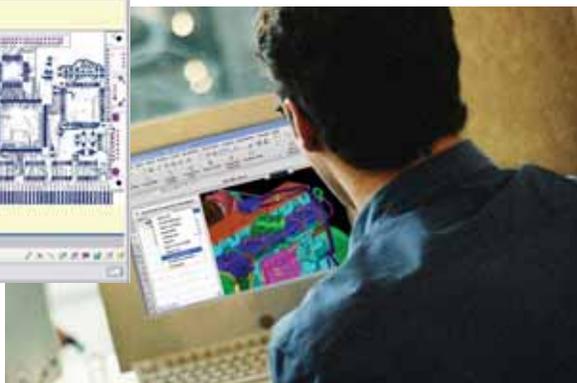
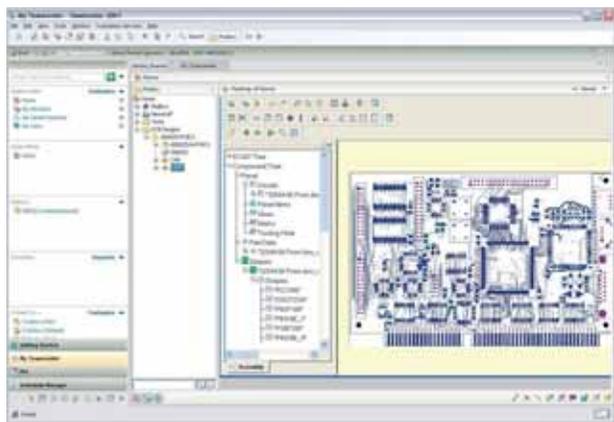
**Визуализация и совместная работа.** Наличие в Teamcenter функций создания цифровых макетов и разметки позволяет группам профильных специалистов совместно решать широкий спектр вопросов, связанных с эксплуатационными характеристиками и качеством на уровне всего изделия.

### Преимущества

Управление процессами мехатроники осуществляется в рамках единой комплексной среды, что позволяет повысить производительность труда и эффективность совместной работы профильных специалистов

Оптимизировать и ускорить процесс принятия решений, предоставив группам разработчиков единое и цельное представление об электромеханическом изделии и о том, как предъявляемые к нему требования влияют на разрабатываемые ими компоненты

Дать профильным специалистам четкое представление о влиянии выполняемых ими работ на план создания изделия и его ограничения по части расходов, сроков и качества



# Simulation process management

## Управление данными инженерных расчетов и анализа

Возможности Teamcenter в части управления данными инженерных расчетов и анализа позволяют оценивать качество и эксплуатационные характеристики изделий на ранних стадиях проектирования. Полученные данные процессов моделирования можно использовать на других этапах жизненного цикла. Teamcenter располагает следующими возможностями:

**Управление данными инженерных расчетов и анализа.** Широкий спектр имеющихся в системе Teamcenter средств работы с данными, документами, записями и контентом систем моделирования позволяет осуществлять централизованное управление этими данными. Сервис-ориентированная архитектура системы Teamcenter позволяет интегрировать данные из применяемых на предприятии систем CAE в среду PLM. Система Teamcenter интегрирована с программным пакетом цифрового моделирования NX®.

**Управление процессами и изменениями.** В Teamcenter предусмотрен ряд готовых процессов автоматизации моделирования, разработанных на основе передовых современных методик. Эти рабочие процессы можно использовать для инициирования, администрирования, анализа/утверждения и осуществления изменений в составе изделий и выяснения того, как эти изменения влияют на модели изделий. Система Teamcenter поддерживает сеточное разбиение моделей в пакетном режиме, что позволяет автоматизировать основные этапы процесса моделирования.

**Расширенные средства управления структурой.** Возможности Teamcenter в части управления контекстами позволяют создавать рабочие контексты, регламентирующие выполнение задач инженерных расчетов и анализа группами разработчиков. Имеющиеся в Teamcenter функции автоматического формирования моделей позволяют точно передать структуру и геометрические параметры изделий в контексте, точно соответствующем каждому конкретному проекту анализа.

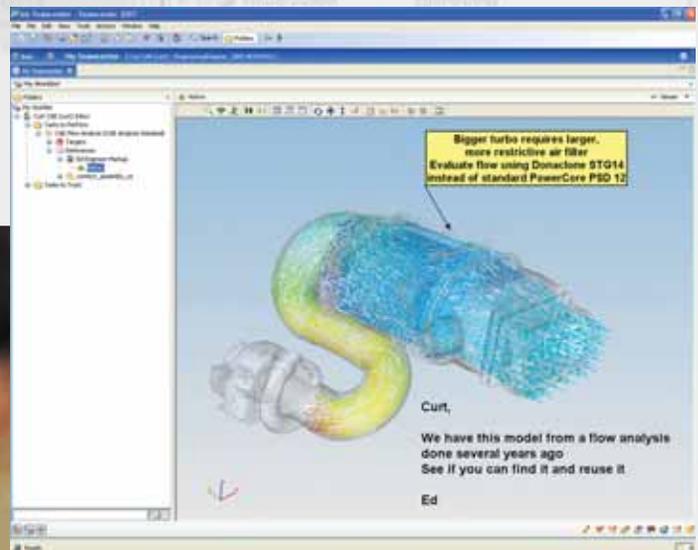
**Визуализация.** Возможности визуализации FEA, CFD и симуляции движения, которыми располагает система Teamcenter, позволяют осуществлять динамический просмотр, исследование, аннотирование и коллективную работу над проектами моделирования с привлечением подробной информации с других этапов жизненного цикла изделия.

### Преимущества

Возможность расчета конструкции на ранних этапах жизненного цикла изделий позволяет ускорить создание качественной конструкции и сводит к минимуму несогласованные проверки и испытания.

Интеграция процессов моделирования с другими этапами жизненного цикла изделий дает представление о том, как принимаемые решения, касающиеся изделия, отражаются на его испытаниях и проверке

Возможность визуализации данных инженерных расчетов и использование их в процессе анализа, осуществляемого группами специалистов различного профиля, позволяет участникам рабочих групп получить четкое представление об этих данных без необходимости использования дорогостоящих систем CAE



# Manufacturing process management

## Управление производственными процессами

Имеющиеся в Teamcenter средства управления производственными процессами обеспечивают работу с производственными данными, процессами, ресурсами и знаниями о предприятии в рамках единой среды, применяющейся для разработки изделий. Специалисты конструкторских и технологических подразделений могут использовать эти возможности для осуществления совместной работы на всех этапах жизненного цикла изделий.

Система Teamcenter располагает следующими возможностями, упрощающими управление производственными процессами:

**Расширенные средства работы с данными BOM/BOP.** Систему Teamcenter можно использовать для установления ассоциативных связей между информацией, содержащейся в спецификации изделия (BOM) и спецификации процессов (BOP) производства. При помощи этих ассоциативных связей и имеющихся в Teamcenter функций работы с информацией о конфигурации изделий можно осуществлять анализ всех видов деятельности, относящихся к производственной сборке. Такой подход позволяет гарантировать использование специалистами правильных конфигураций изделий в соответствующем рабочем контексте.

**Управление производственными изменениями.** Возможности Teamcenter в части работы с информацией об изменениях можно использовать для отслеживания изменений в изделиях, осуществляемых на протяжении длительного времени и в рамках различных процессов.

**Управление ресурсами.** Teamcenter используется для классификации основных производственных объектов (оборудования, приспособлений, машин, робототехники) и организации процессов контроля за их использованием на основе передовых методик. При помощи инструментария Teamcenter можно осуществлять макетирование, визуализацию, анализ и оптимизацию планировки завода и движения материалов.

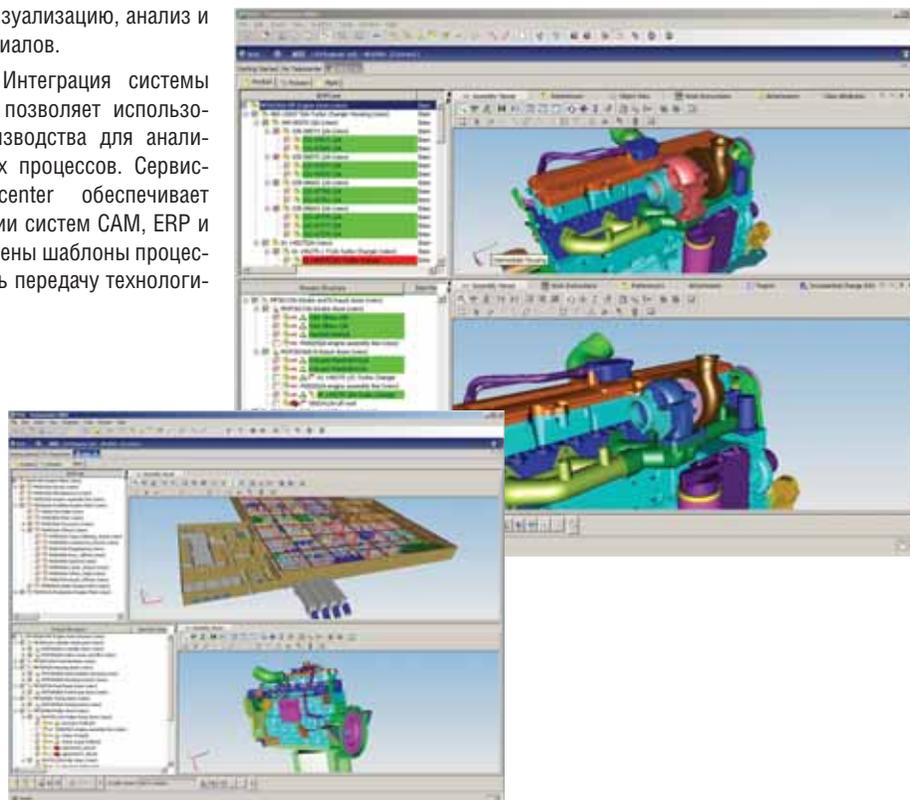
**Работа с данными производственных систем.** Интеграция системы Teamcenter с программным пакетом Tecnomatix® позволяет использовать данные о технологической подготовке производства для анализа, моделирования и имитации производственных процессов. Сервис-ориентированная архитектура системы Teamcenter обеспечивает интеграцию данных из применяемых на предприятии систем CAM, ERP и MES в среду PLM. В системе Teamcenter предусмотрены шаблоны процессов и рабочие инструкции, позволяющие упростить передачу технологических данных в производственные подразделения.

### Преимущества

Группы специалистов, задействованные на производстве, получают в распоряжение единую базу производственных данных для поддержки инициатив бережливого производства.

Использование в среде PLM комплексных знаний об изделиях и производственных процессах позволяет организовать параллельную работу подразделений конструкторско-технологических подразделений, и тем самым ускорить вывод продукции на рынок

Синхронизация сведений о составе и структуре изделия BOM с информацией о технологической подготовке производства дает специалистам более точное представление об изменениях, вносимых в изделия



# Maintenance, repair and overhaul Сервисное обслуживание, эксплуатация и ремонт

Полный спектр решений для сервисного обслуживания, эксплуатации и ремонта (MRO), которым располагает система Teamcenter, позволяет реализовать в среде PLM средства работы с соответствующей информацией. Эти средства обеспечивают всеобъемлющее представление о сложных изделиях, функционирующих в качестве основных фондов.

Производители могут использовать Teamcenter для работы с данными о выпущенных ими изделиях на всем протяжении срока их службы. Сервисные организации могут применять возможности системы Teamcenter в части MRO с учетом конфигураций для планирования своей деятельности, оптимизации выполнения работ и повышения эффективности использования запасов деталей, инструментов и оборудования. Широкий спектр функций MRO осуществляется при помощи таких решений Teamcenter, как:

**Работа с данными об оборудовании, находящемся в эксплуатации.** Teamcenter обеспечивает представление об объектах с длительным сроком эксплуатации и предоставляет доступ к данным о конфигурации, описывающему текущее состояние и историю.

**Планирование технического обслуживания.** Сервисные организации могут при помощи системы Teamcenter описывать и планировать техническое обслуживание объектов различной степени сложности: от отдельных деталей и узлов до целых объектов и парков техники.

**Работа с данными о техническом обслуживании.** Система Teamcenter позволяет собирать данные о результатах технического обслуживания, проводимых на различных этапах эксплуатации.

**Осуществление технического обслуживания.** Сервисные организации могут использовать Teamcenter для проведения процедур технического обслуживания с возможностью последующего пересмотра, хранения архивов инцидентов и сбора сведений об эксплуатационных характеристиках и обслуживаемых объектах.

**Управление материально-техническими ресурсами.** При помощи Teamcenter можно отслеживать и управлять запасами всех деталей, инструментов и оборудования, используемого для технического обслуживания, текущего и капитального ремонта.

**Отчеты и аналитика.** Teamcenter используется для анализа эксплуатационных данных с целью выявления характерных особенностей работы различных объектов и оценки их надежности.

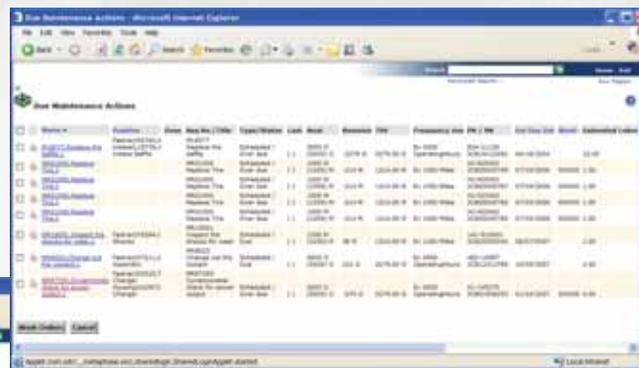
## Преимущества

Сервисные организации получают возможность повысить эффективность планирования и предоставления услуг MRO

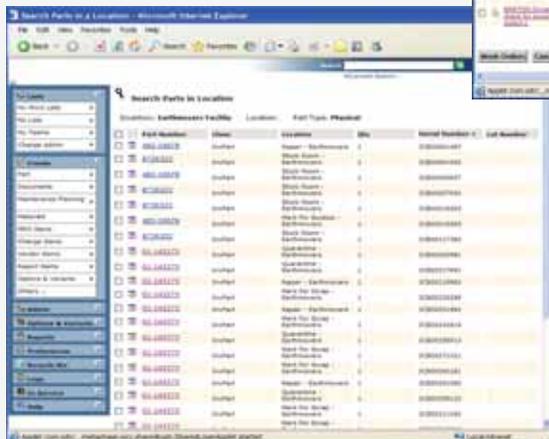
Повышается эксплуатационная готовность и надежность обслуживаемых объектов

Инженеры по эксплуатационному обслуживанию имеют возможность доступа к актуальным сведениям об объекте эксплуатации

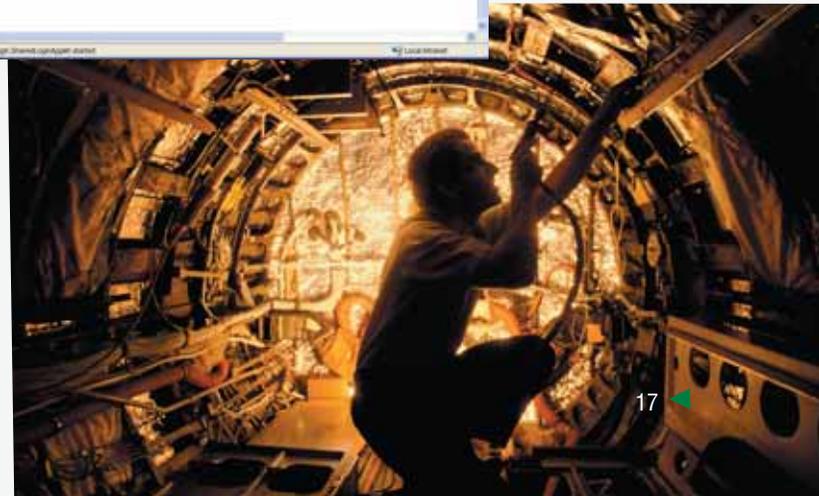
Обратная связь обеспечивает обмен сообщениями о технических проблемах в эксплуатации между группой разработчиков и техниками-эксплуатационщиками



Item	Product	Area	Step No. / Title	Type / Status	Cost	Rate	Resource	Qty	Precedence	Min. / Max.	Start Date	End Date	Estimated Cost
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...



Part Number	Name	Quantity	Unit	Serial Number	Cost Number
...	...	...	...	...	...



**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 4,6 млн установленных лицензий более чем в 51 000 компании. 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](http://www.siemens.com/plm).

## Решение Siemens PLM Software - качественный рынок в разработке изделий

Стратегия управления жизненным циклом изделия компании Siemens PLM Software обеспечивает эффективное взаимодействие Ваших подразделений и поставщиков в информационно-распределенной среде. Применение решений Siemens PLM Software позволяет сделать качественный рынок в разработке инновационных изделий и ускорить их выход на рынок. Мы знаем кратчайший путь к успеху.



Скорость  
движения



Оптимизация



Глобализация



Инновации

# SIEMENS

## Siemens PLM Software РФ

### 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

### Санкт-Петербург

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

### Екатеринбург

620049, г. Екатеринбург,  
ул. Коминтерна, 16, офис 809  
тел: +7 (343) 356-55-27  
факс: +7 (343) 356-55-28

### Белгород

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