Комплексный цифровой двойник: многофункциональное решение для машиностроительных производств

25.05.2021





Искусственный Интеллект

Генеративный дизайн

Индивидуализация

Продвинутая робототехника

Цифровизация

Аддитивное производство

Будущие Автоматизации

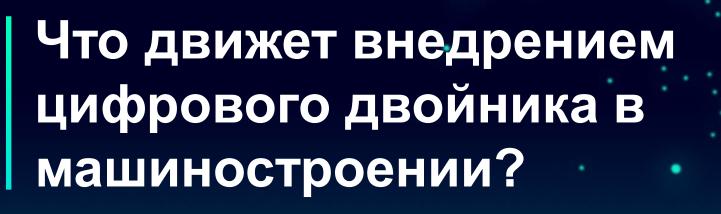
Периферийные вычисления

Интернет Вещей

Ключевые тренды Машиностроения



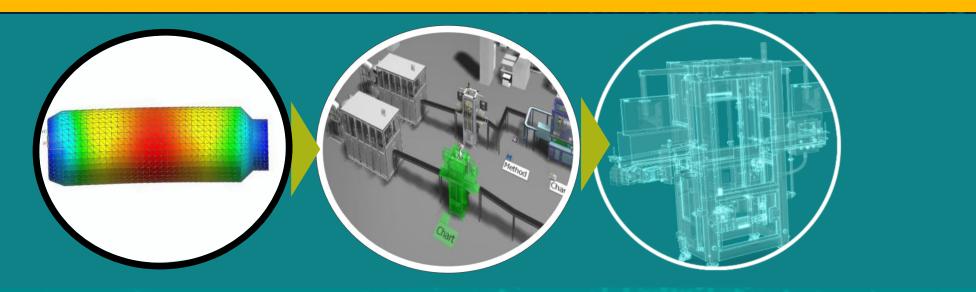




Цепная реакция способствует внедрению инноваций Цифровой двойник с меньшими затратами



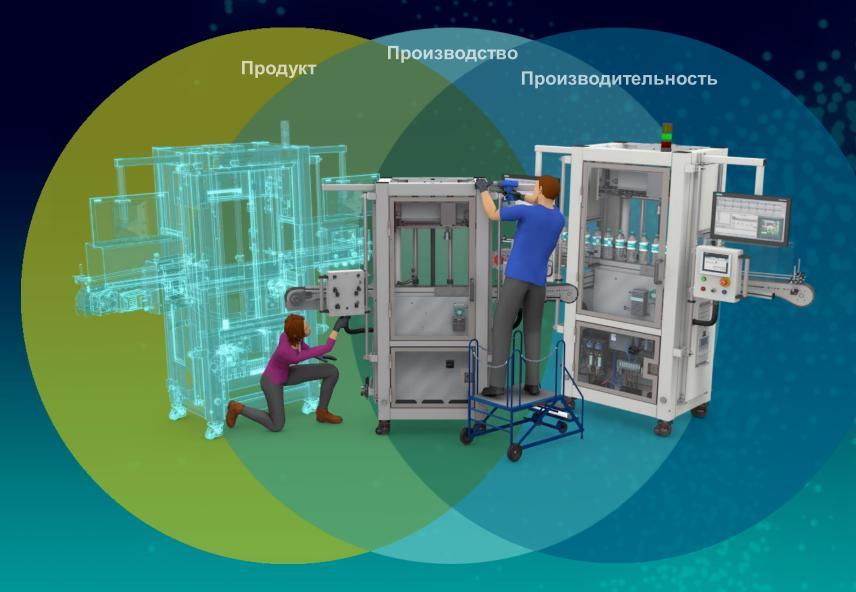
Цифровой двойник обеспечивает быстрые инновации и оптимизацию с минимальными дополнительными затратами.



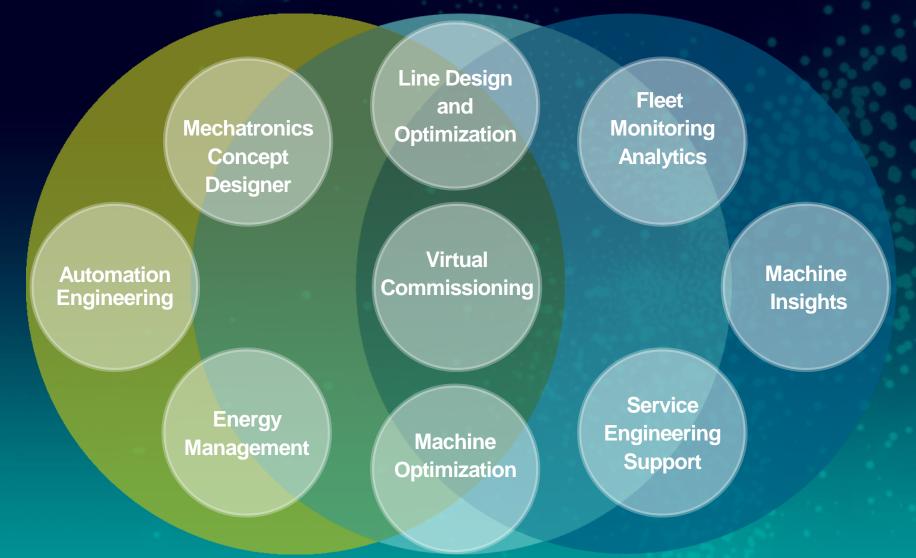
Комплексный цифровой двойник



Границы между системами исчезают



Наши решения должны отражать эту интеграцию



Комплексное решение Siemens Digital Industries Software

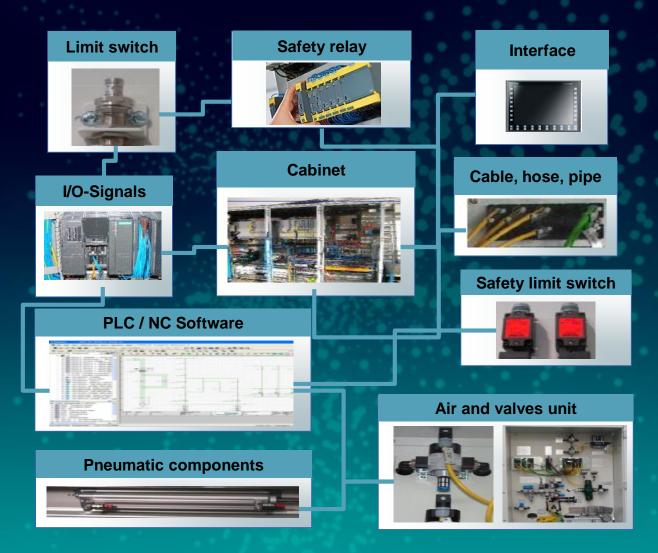


Вызов: Даже простые функции могут быть частью сложных систем

Это"только" дверь?



Решения касаются не только механики!



Создание всеобъемлющего цифрового двойника Ключевые возможности

- Мультидисциплинарное проектирование, создающие цифрового двойника, который может содержать информацию о механике, электрике, программном обеспечении и автоматизации.
- Моделирование виртуальной машины позволяет инженерам проверять проект на первых этапах разработки параллельно с процессом проектирования.
- Мультидисциплинарное управление конфигурацией решение, которое может управлять всеми различными документами, созданными мультидисциплинарными командами



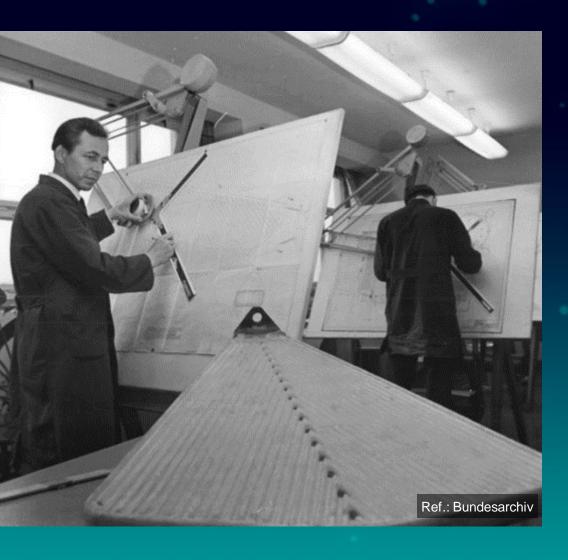
Цифровизация меняет инженерные подходы

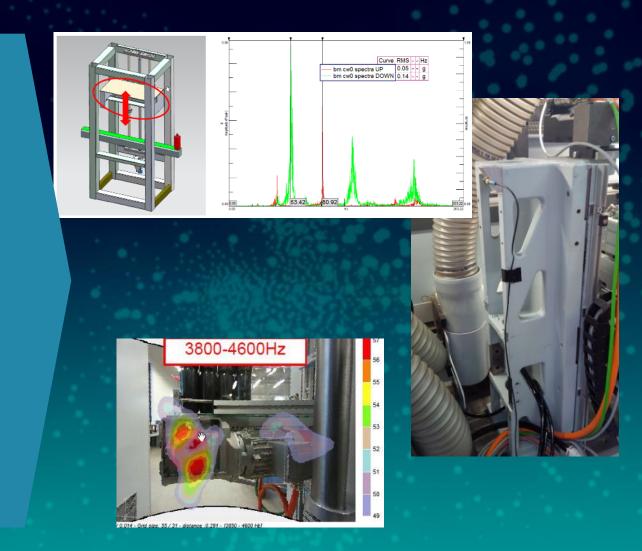






Цифровизация меняет Проверки и тестирование





Цифровизация меняет ввод в эксплуатацию и обслуживание







Поставка полного цифрового двойника машинного оборудования



Текущие проблемы с оборудованием



Мультидисциплинарный Инжиниринг сокращает время от первой идеи до поставленной машины



Продукция Siemens уже сегодня поддерживает передовые инженерные методы.

Создание комплексного цифрового двойника. Проектирование и моделирование продукта в одной модели.



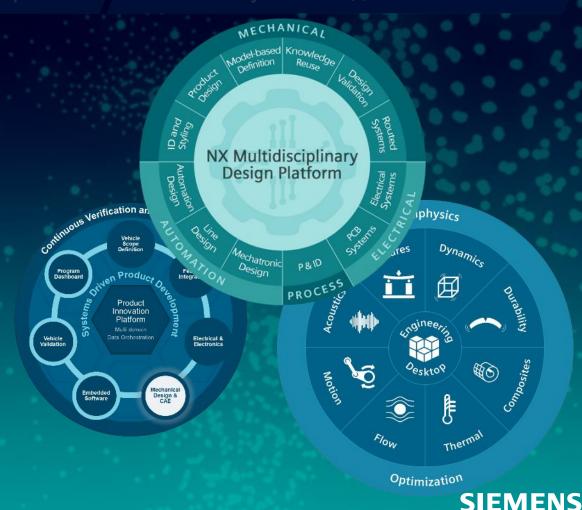
Проектирование системы и логическое моделирование Модельно-ориентированная системная инженерия

План Концепт

Детальный инжиниринг

Пусконаладка

- Поставка MCAD части процесса RFLP
- Обеспечение механической части САПР общей стратегии S-PLM системного проектирования на основе моделей
- Визуальное отслеживание ключевых показателей эффективности
- Подключение к системе управления атрибутами и требований Teamcenter MBSE
- Визуальное перекрестное зондирование между логической и физической моделями



Проектирование системы и логическое моделирование Модельно-ориентированная системная инженерия

План

Концепт

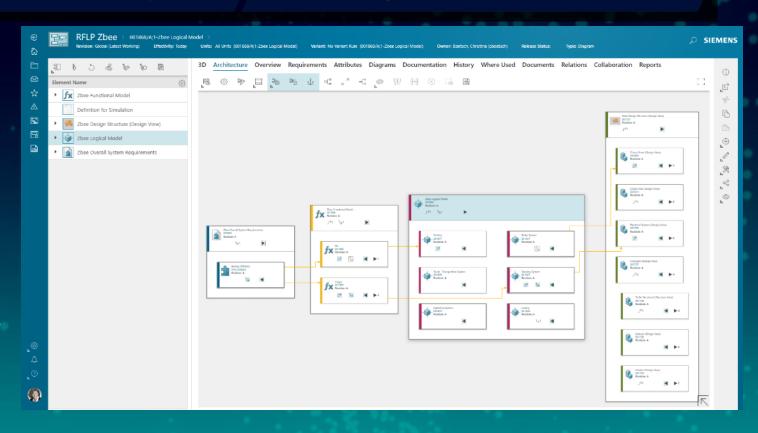
Детальный инжиниринг

Пусконаладка

Ключевые ценности

Центральная база данных по KPI

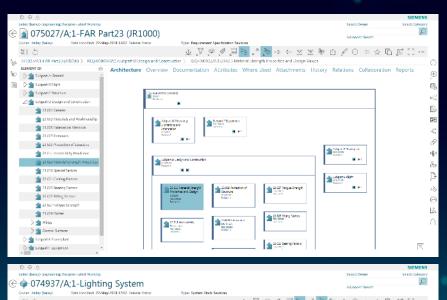
- Улучшенная коммуникация в инженерии
- Устраняет необходимость и риск повторного ввода значений
- Обеспечивает более уверенное, надежное и полное представление о зрелости продукта
- Возможность выполнять анализ воздействия в непрерывном процессе валидации.
- Упрощенная документация процессов

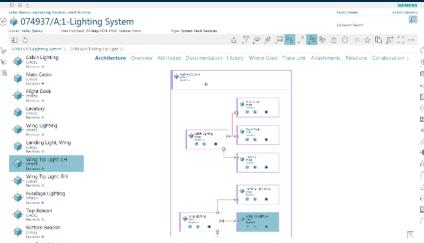


Мультидисциплинарная симуляция и оптимизация Логическое моделирование

Концепт 与 ク | Ø Update App space ∨ 図 Plots ∨ 公 Animations ∨ ⑤ Dashboards ∨ В Scripts ∨ 囲 Table Editor nent 📅 Create Statechart 🗦 Create Signal Bus 🗸 ✓ ⊗ More > HEAD 0 00 Signal, Control 1D Mechanical BOTTLES IFP Drive IFP Engine TO CFD1D IFP Exhaust Hydraulic Discrete Partitioning Hydraulic Component Design BELT Two-Phase Flow Air-Conditioning > Library tree Model Explorer 界 旦

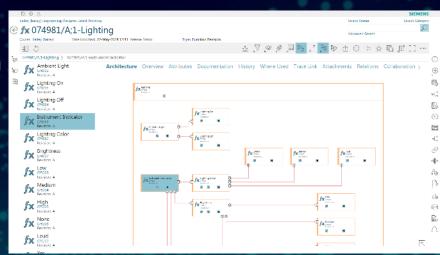
RFLP c Active workspace





Управление Функциональная требованиями схема

Логическая Физический диаграмма дизайн





Междисциплинарное проектирование



Междисциплинарное проектирование

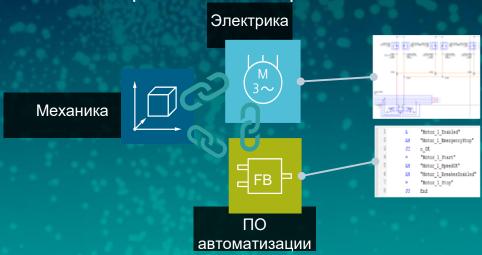
Концепт

NX **ECAD** E-CAD Mechatronic Generation Line Designer **Concept Designer** TIA **Automation** MultiCAD support **Portal** Designer Code Generation; **Import** SIZER **Teamcenter**

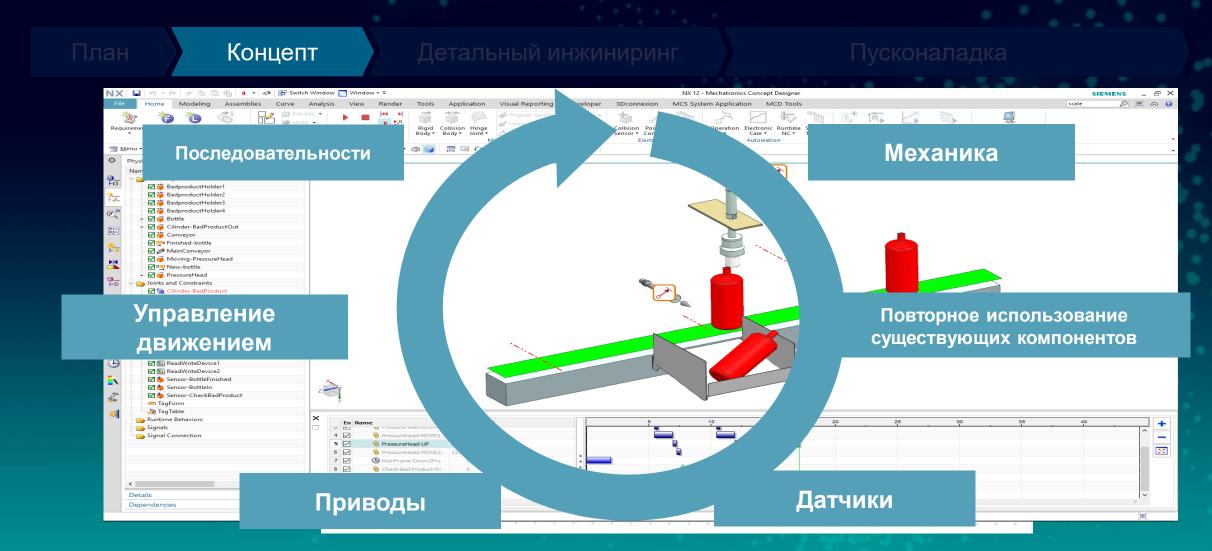
Детальный инжиниринг

Пусконаладка

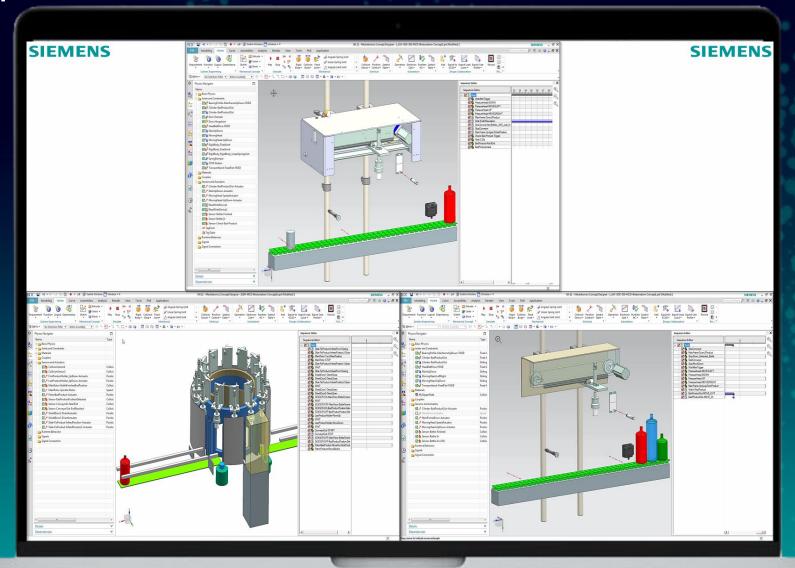
- Параллельная разработка с центральным приложением
- Мехатронная коллаборация с согласованными данными
- Повторное использование мехатронных шаблонов
- Инженерия на основе правил



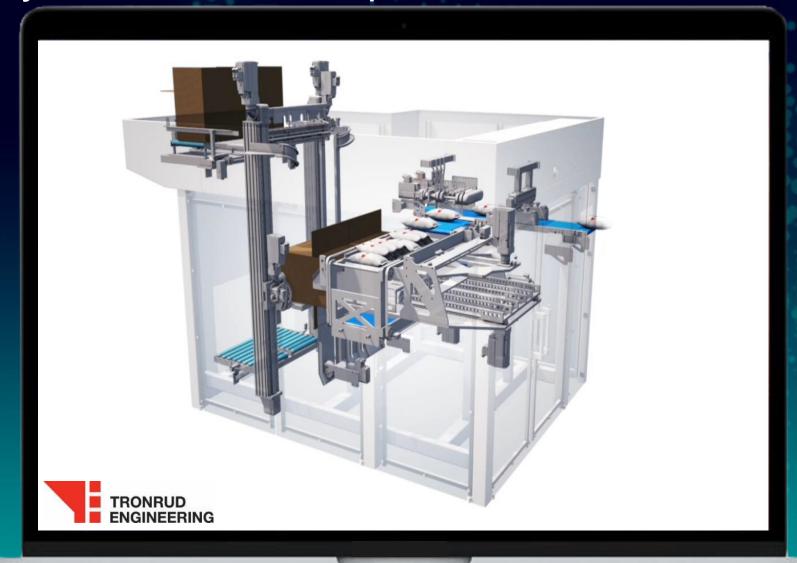
Междисциплинарное проектирование Концепция конструкции



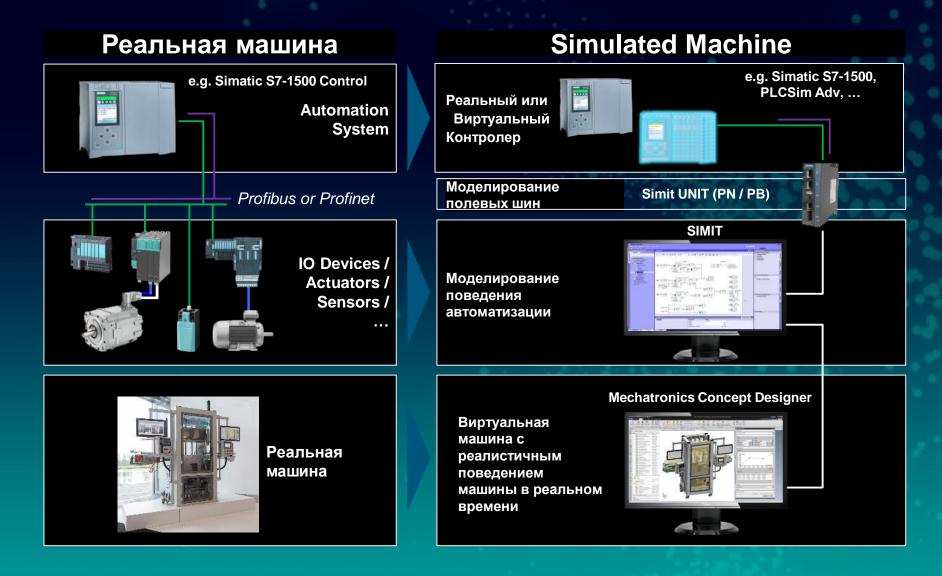
Создать и выбрать концепцию



Самая быстрая упаковочная машина в мире



Междисциплинарное проектирование Виртуальная пусконаладка



Моделирование на каждом уровне

• Производственная линия



Tecnomatix Plant Simulation



• Роботизированная ячейка



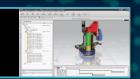
Tecnomatix Process Simulate



• Производственная машина



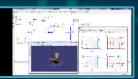
NX Mechatronic Concept Designer



Физика компонентов



Simcenter Amesim



• Компоненты и периферия



SIMIT



• Автоматизация





PLCSIM Advanced & WinCC



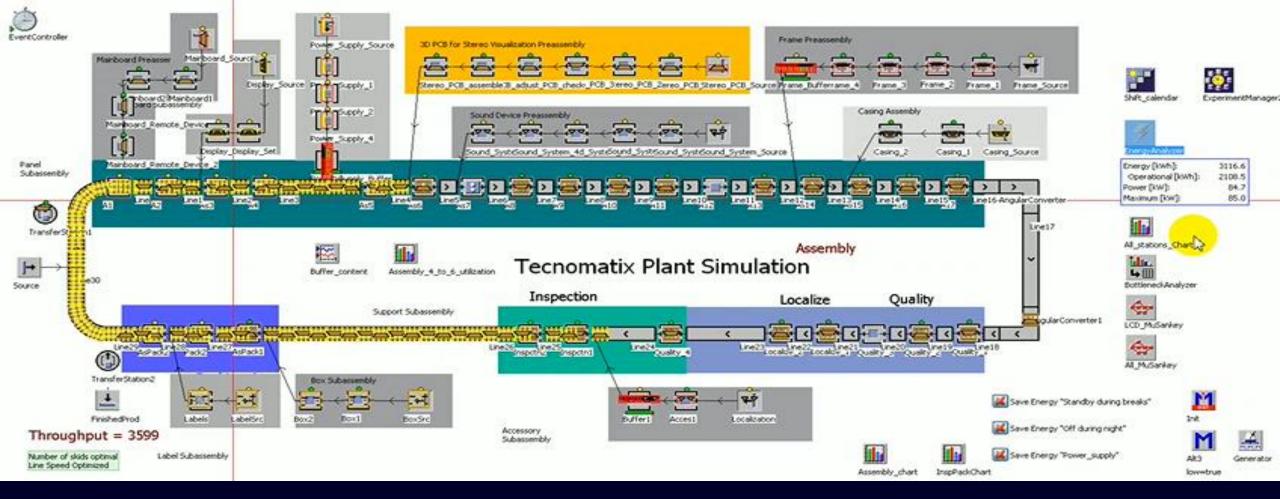
Комплексное решение Siemens Digital Industries Software





Применение Plant Simulation в производственных задачах

- ✓ Поддержка принятия проектных решений: Оценка и оптимизация проектируемых или модернизируемых систем
- ✓ Тактическое планирование:
 Анализ производственных сценариев, логистики и управления
- ✓ **Виртуальная пусконаладка:**Тестирование и пусконаладка оборудования без необходимости остановки производства, тестирования на реальных объектах
- ✓ **Технологическое обоснование:**Возможность достоверного обоснования при выборе оборудования без использования системы бумажных справочников



Создание цифрового двойника в Plant Simulation 2D-схема

- Двумерное представление модели отражает функциональную структуру или планировку
- Иерархическая структура с неограниченной вложенностью и детализацией
- Динамическая визуализация протекающих процессов

• Минимум дополнительных усилий для моделирования



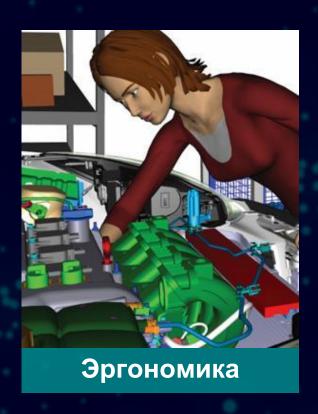
Создание цифрового двойника в Plant Simulation 3D-модель

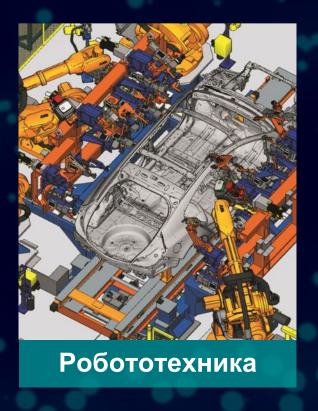
- 3D-представление ассоциативно связано с 2D-моделью
- Дополнительные возможности (например, автоматический поиск кратчайшего пути)
- Создание графики, библиотека моделей, импорт сторонней геометрии

• Качественная визуализация, узнаваемая модель

Process Simulate Симуляция различных процессов



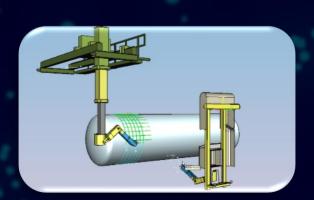




Увидеть проект в работе еще на этапе планирования

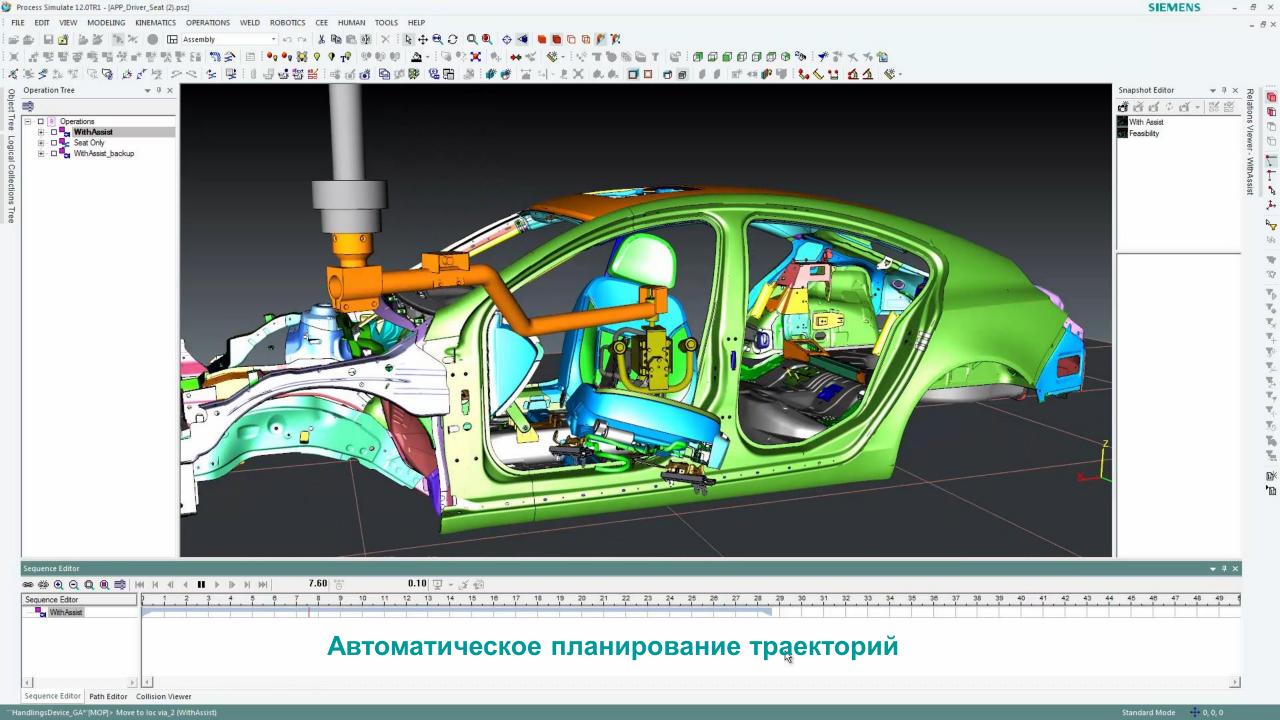
Tecnomatix Process Simulate: модульная структура

Дискретные процессы Траекторные процессы Робототехника Генерация программ РТК Process Simulate Виртуальная пусконаладка Общая сборка Сборка Ручные операции Эргономика ручного труда Кабели Специальные Облако точек приложения Приложения вендоров

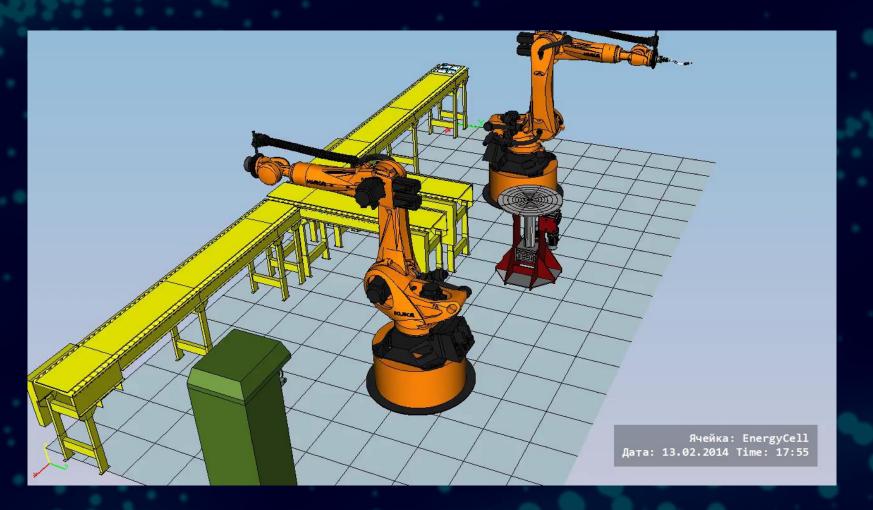








Process Simulate: Базовый функционал симуляции робототехники



- ✓ Расположение элементов
- ✓ Достижимость технологических элементов
- ✓ Соблюдение времени цикла
- ✓ Выбор инструмента, проверка технологического оснащения
- ✓ Совместная работа манипуляторов в одной зоне
- ✓ Генерация управляющих программ

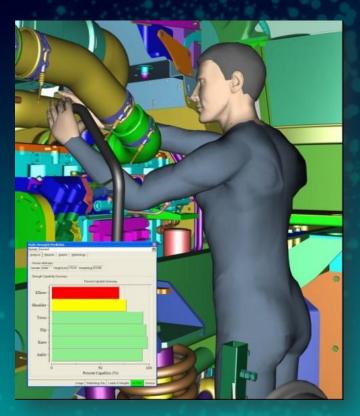
Применение цифрового манекена в производстве

Цифровой манекен применяется в двух основных задачах

1. Разработка изделия

2. Оптимизация производства





Tecnomatix Human Motion Capture Toolkit

Дополнение МоСар позволяет:

- ► Связь между оборудованием захвата движения и продуктом Tecnomatix Human
- Автоматическое масштабирование манекенов для соответствия с данными системы захвата движения
- ▶ Возможность записи и воспроизведения действий
- ▶ Поддержка перчаток для отслеживания положения руки
- ► Работает в Jack и PS Human





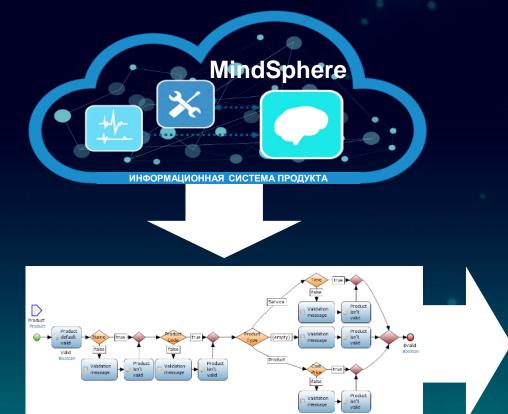
Комплексное решение Siemens Digital Industries Software



Цифровое предприятие - Адаптация и персонализация



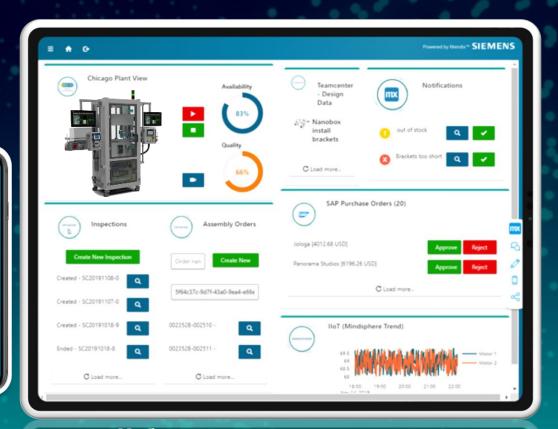
Дополнительные сервисы для заказчиков



785 (855) (855)

(95) (95) (75)

Mendix – low code платформа
Разработка без привлечения профессиональных программистов



Мобильные приложения на основе Ваших цифровых данных по продукту

Комплексный цифровой двойник:

многофункциональное решение для машиностроительных производств

Дата:	Тема:
1 июня (10.00 – 11.30 МСК)	Мультидисциплинарный подход к проектированию оборудования.
2 июня (10.00 – 11.30 МСК)	Практическое решение задач по проектированию оборудования и виртуальному вводу в эксплуатацию.
3 июня (10.00 – 12.30 МСК)	 Решение задач по планированию и оптимизации производственных и логистических мощностей на основе имитационного моделирования. Программирование и виртуальный ввод в эксплуатацию роботизированных систем и комплексов. Имитационное моделирование для решения задач виртуального ввода в эксплуатацию и автоматизации производственных линий.
4 июня (10.00 – 11.30 MCK)	Сбор, хранение, анализ и предиктивная аналитика данных на всех уровнях производства.

Онлайн-конференция – приходите будет интересно!

Регистрация:

Цифровой двойник | Siemens Digital Industries Software

Сканируй QR код своим мобильным





Спасибо



Денис Бахаев

Руководитель по развитию направления «Цифровые решения»

E-mail: **Denis.Bakhaev@siemens.com**

www.siemens.com/plm