

# **STAR 4.0** Конкурс цифровых промышленных инноваций

## **ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОЕКТОВ ЦИФРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО В ПАО «КАМАЗ»**

Ильшат Нуруллин, начальник отдела подготовки производства,  
руководитель проекта MES на Автомобильном заводе



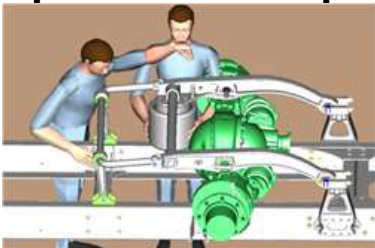
## ПРОГРАММА ПРОЕКТОВ ПАО «КАМАЗ» ПО ЦИФРОВОМУ ПРОИЗВОДСТВУ



### 3D проектирование



### Электронный тех. процесс



### PLM

Teamcenter  
Siemens

### Проблемы

- Высокая вариативность: более 1400 комплектаций и 200 опций
- Большие сроки проектирования и производства
- Бумажная документация
- Не оперативное реагирование на проблемы
- Не прозрачный учет
- Выявление дефектов с опозданием
- Отсутствие фактического состава а/м (электронный паспорт)
- Ручное управления инструментом и оборудованием

### Планирование и запасы

### Идентификация и прослеживаемость



### ERP

SAP

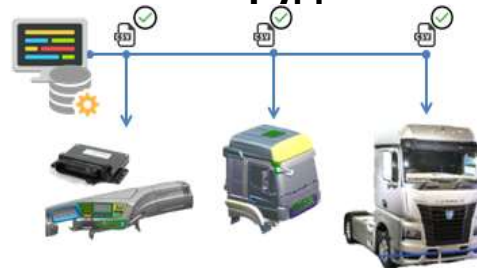
### MES Orcenter Siemens

### Контроль подготовки производства

### Терминалы MES



### End of Line оборудование



### Инструмент с обратной связью

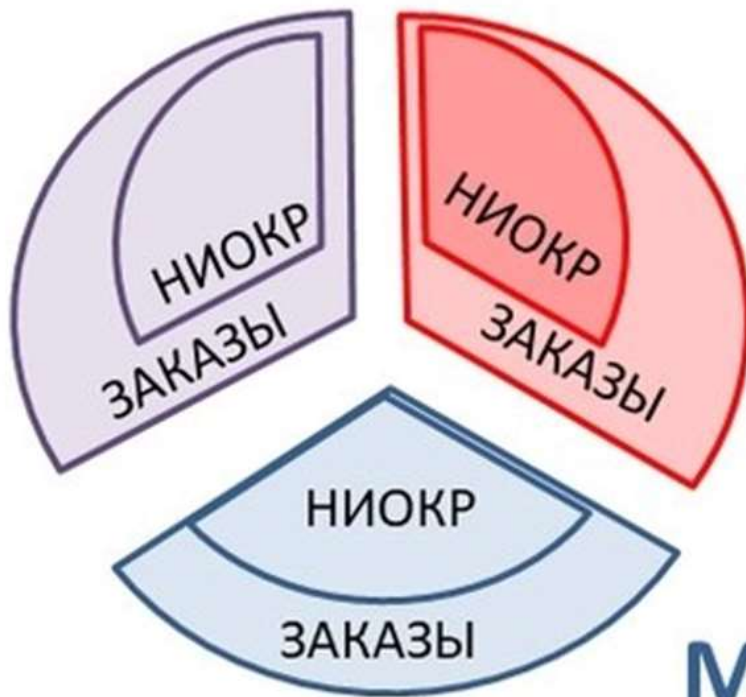


# АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Инженерный контур

Экономический контур

**PLM**  
Teamcenter,  
Siemens



**ERP**  
SAP

Идентификация и  
прослеживаемость

**End of Line**

**MES**

Opcenter, Siemens

Производственный контур

Единое информационное пространство

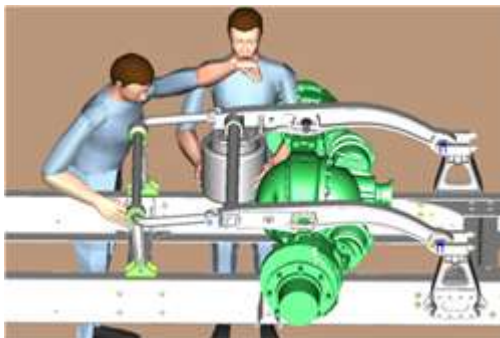
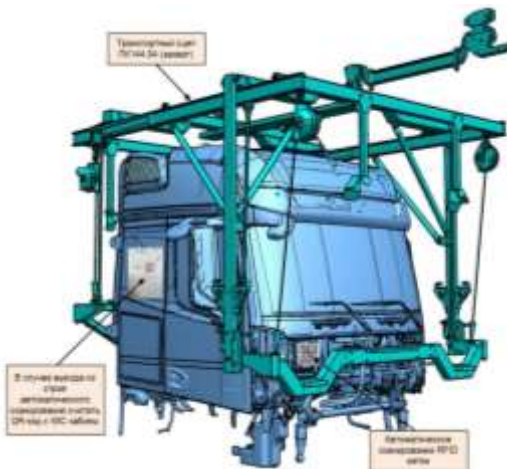
# PLM СИСТЕМА, Product Lifecycle Management



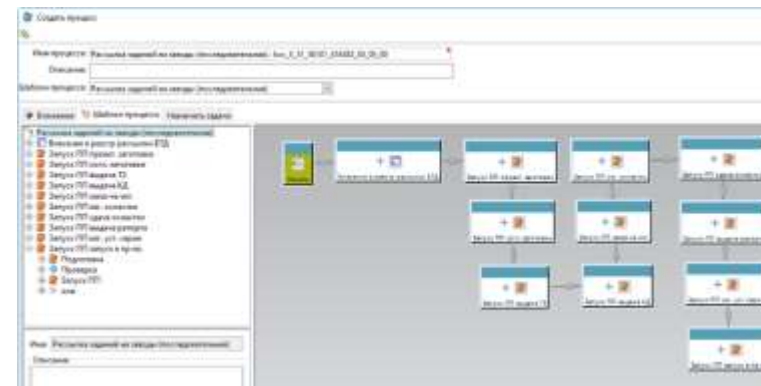
3D проектирование  
автомобильной техники



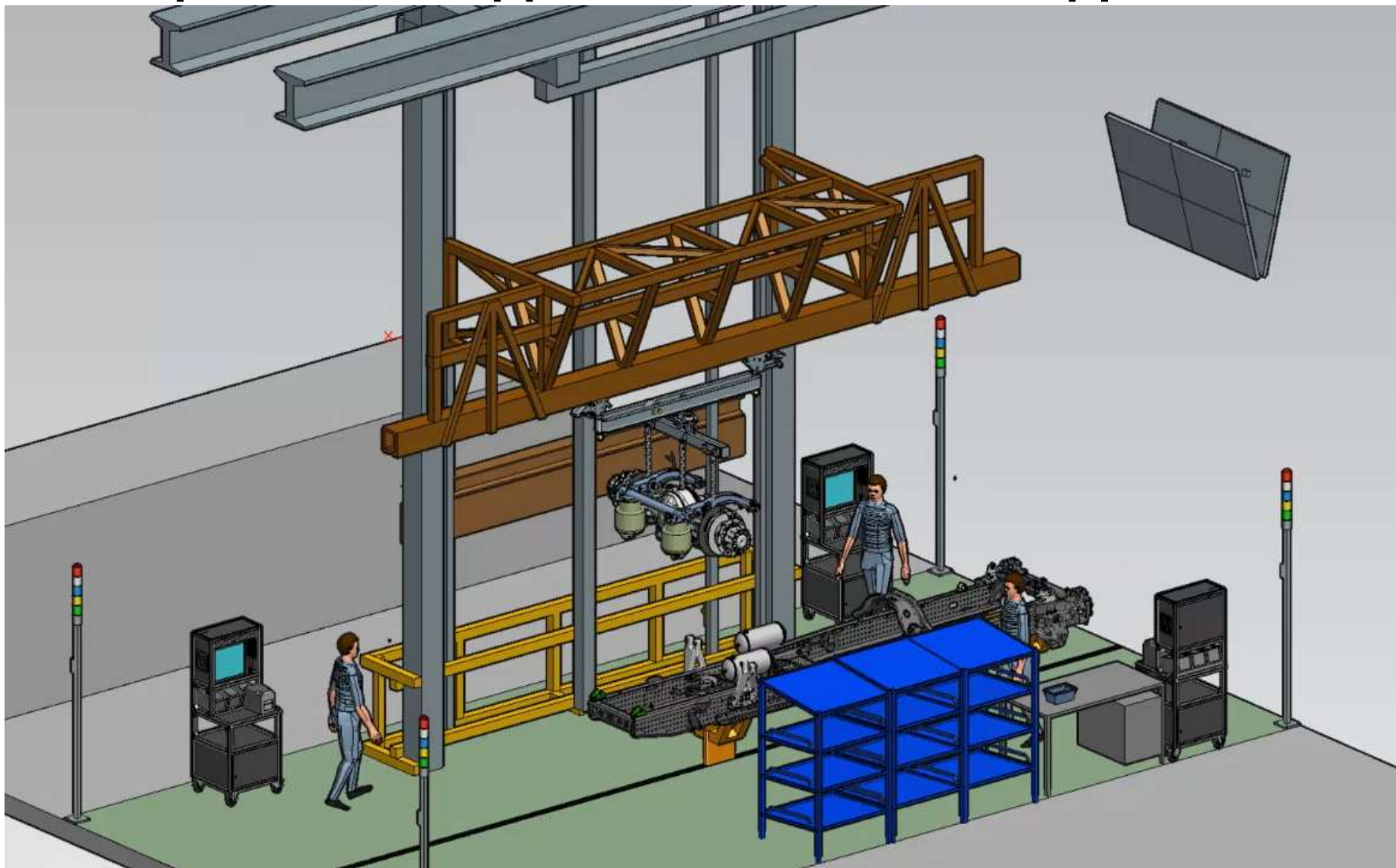
Формирование электронного  
технологического процесса



Управление технологической  
подготовкой производства



# ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК ПРОИЗВОДСТВА



# MES СИСТЕМА

Комплекс программных решений, которые обеспечивают качество и эффективность  
производственного процесса



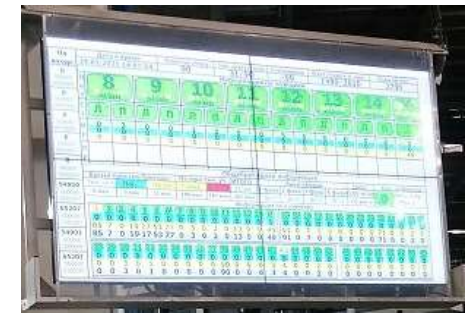
Вывод электронных инструкций и  
подтверждение выполнения  
операций



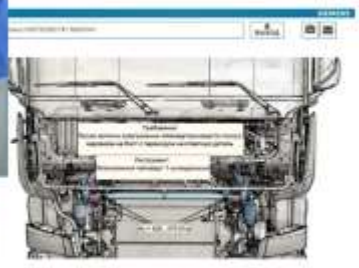
Идентификация  
комплектующих изделий



Андон - отслеживание на  
каждой позиции



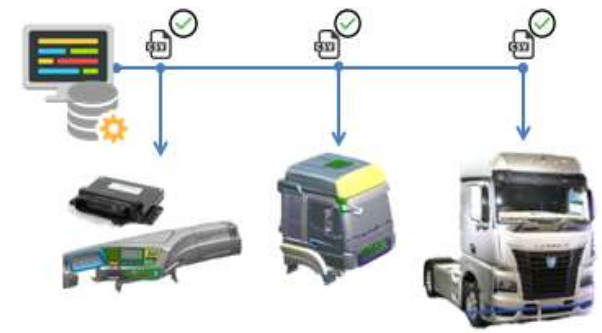
Автоматическая двусторонняя  
связь с оборудованием



Контроль качества



Диагностика «End of Line»



# ПРИМЕР РАБОТЫ MES СИСТЕМЫ



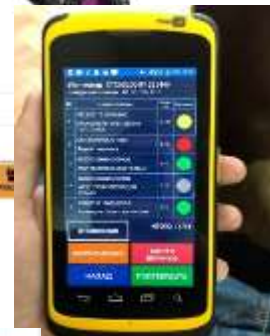
# СИСТЕМА ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ



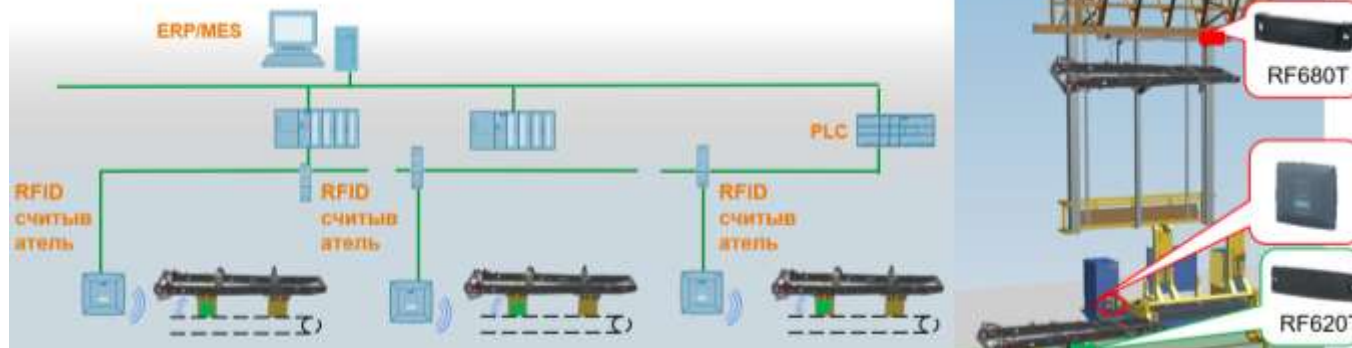
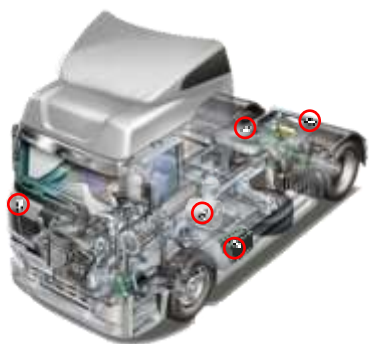
Достижение мирового уровня по  
идентификации и прослеживаемости



Внедрение этикеток с QR кодами – более 150 видов изделий



Внедрение RFID технологий





## End of Line – Тестирование электронных систем автомобиля



Модернизация  
производства

Стенды геометрии

Станции программирования и диагностика  
электронных блоков управления



Динамические стенды



Тормозные стенды



# РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА



**Высокая вариативность модельного ряда  
КАМАЗ**

**Более 1400 комплектаций, 200 опций**



**Сокращение  
сроков:**

**проектирования  
на 30-50%**

**трудоемкости  
создания тех.  
процессов**

**в 10 раз**



**Создание  
единого  
информационного  
пространства:  
PLM, ERP,  
MES**



**Сокращение  
сроков  
производства:**

**Увеличен  
темп сборки  
до 240 сек.**

**Было 360 сек.**



**Автомат.  
остановка  
производства  
при  
выявлении  
дефекта**



**Идентификация и  
прослеживаемость изделий  
150 видов**



**Автоматизация  
управления  
инструментом  
и  
оборудованием  
End of Line**



**Формирование  
электронного  
паспорта  
автомобиля с  
фактическим  
составом**

Конкурс цифровых  
промышленных инноваций

**STAR 4.0**



**KAMAZ**



**СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ!!!**

**SIEMENS**

International  
Productivity  
Week 2021



**INNOPROM  
PLATFORM**