

СУПЕРВИЗОРНОЕ
УПРАВЛЕНИЕ

Супер Визор Ное управ ление

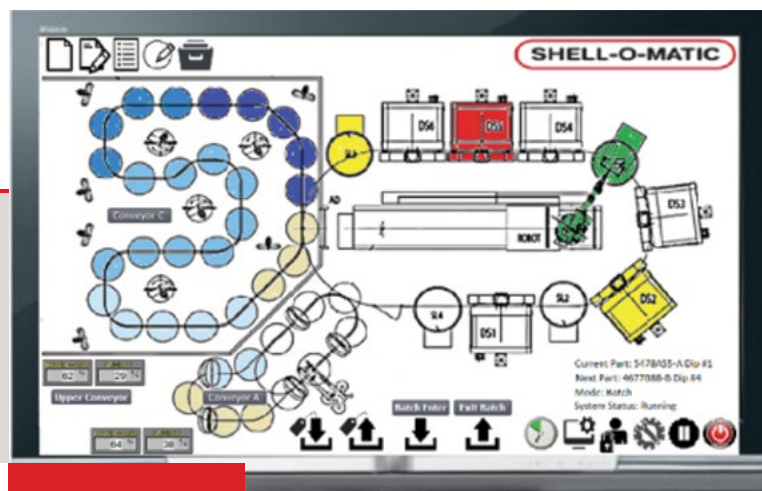
shellomatic.com

SHELL-O-MATIC

+1.514.323.0868

Программная оболочка системы управления

Интуитивная программная оболочка системы управления Шелл-О-Матик предназначена для упрощения оперативной навигации.



Экраны HMI

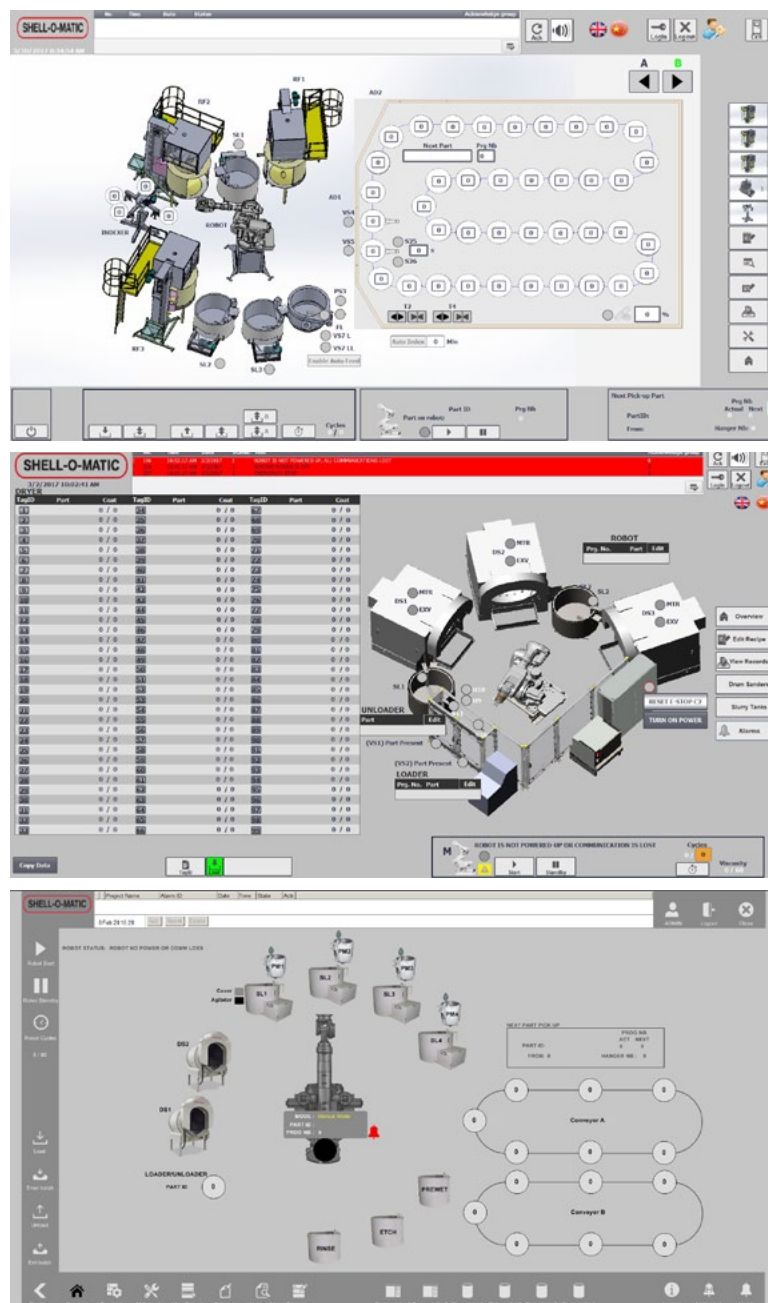
На главном экране доступны следующие функции.

-  Включение и выключение системы.
-  Приостановка и возобновление работы системы.
-  Доступ к экрану обслуживания (чтобы увидеть состояние входов и выходов, а также этапов профилактического обслуживания).
-  Вход в систему под именем другого пользователя.
-  Доступ к экрану настройки конфигурации программного обеспечения.
-  Возможность запуска системы для ограниченного количества циклов, затем — приостановка.
-  Выгрузка детали (или пакета, если нажать верхнюю кнопку).
-  Загрузка детали (или пакета, если нажать верхнюю кнопку).
-  Выгрузка детали незавершенного процесса для повторной обработки и обозначение для последующего повторного входа и возобновления последовательности погружений.
-  Загрузка отмеченной, повторно обработанной детали и возобновление последовательности погружений с правильного места.
-  Создание новой программы (последовательность погружений).
-  Изменение программы.
-  Просмотр списка подвесов.
-  Изменение подвеса (можно изменять рецепт или время высыхания).
-  Просмотр истории записей о погружениях.

Отслеживаемость деталей

Происхождение сырья и рецепты, используемые для старых производственных процессов, имеют решающее значение для овладения процессом изготовления оболочковых форм. Программное обеспечение HMI дает возможность получить:

- » запись о погружениях, показывающую рецепт и реальные параметры сушки формы;
- » сведения о происхождении шламов и ингредиентов, используемых для создания конкретных оболочковых форм;
- » данные о происхождении песков, используемых в производстве форм;
- » информацию о периодически регистрируемых параметрах суспензии;
- » сведения о состоянии обслуживания оборудования при создании им оболочковых форм.



Экраны HMI

Состояние оборудования

На главном экране пользователь может нажать любую деталь оборудования, чтобы отобразить ее состояние, включая информацию о техническом обслуживании, и обеспечить более подробный контроль.

Экран оборудования предлагает следующую информацию.



Свидетельствует о динамике изменения состояния оборудования.



Указывает состояния мотора: пиктограмма зеленая, если мотор работает, и черно-белая, если он остановлен. Если мотор оснащен интеллектуальным приводом, система может отображать параметры привода [скорость, загрузка и т. д.] с помощью индикатора в виде столбца.



Показывает информацию о том, работает вибратор или нет.



Указывает состояние цилиндров.



Показывает, работает пылеуловитель или нет.



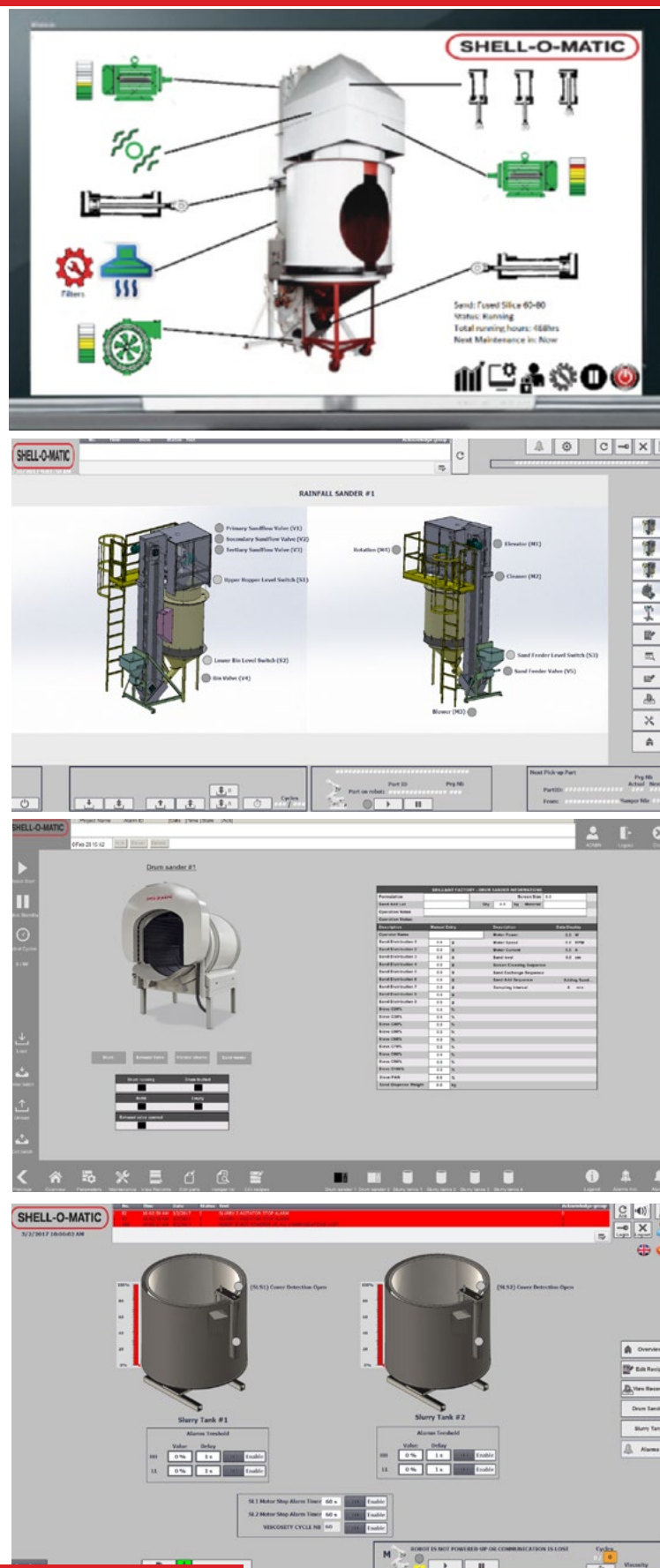
Указывает состояние вентилятора.



Указывает, требуется ли обслуживание.



Показывает уровни суспензии или песка.



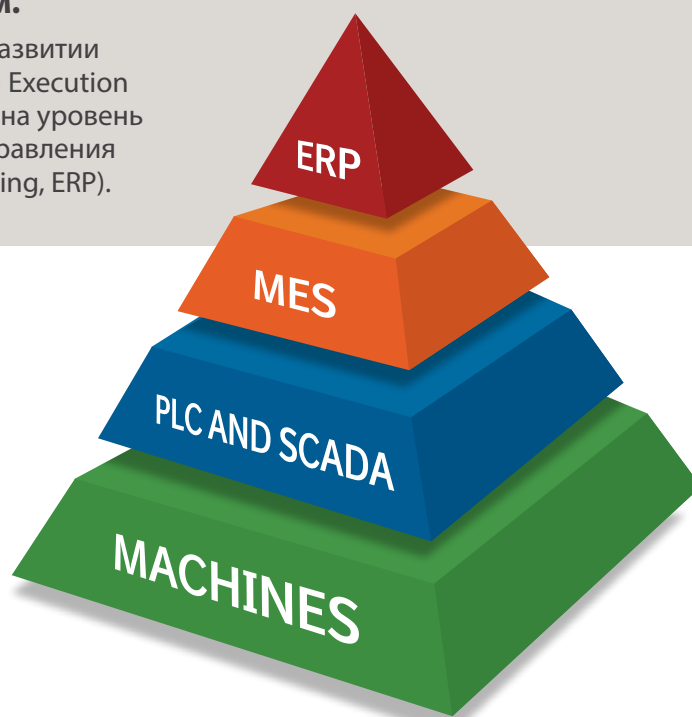
Экран оборудования

SUPERVISORS FOR INDUSTRY 4.0

От процесса изготовления оболочковой формы до полностью автоматического производства

Компания Шелл-О-Матик предлагает ряд систем супервизорного управления, совместимых с концепцией «Интернета вещей на предприятиях» (Industrial Internet of Things, IIOT или Industry 4.0), предоставляя своим клиентам такой уровень автоматизации производства, который наилучшим образом соответствует их потребностям.

Данные системы используют новые тенденции в развитии систем управления производством (Manufacturing Execution System, MES), предоставляя возможность перейти на уровень автоматизированного оборудования в системе управления ресурсами предприятия (Enterprise Resource Planning, ERP).



К преимуществам подключения этих систем относятся перечисленные ниже.

- » Возможность создания полностью автоматических производств путем подключения оборудования для автоматизации бизнес- или производственных процессов.
- » Отчеты об изменчивости процесса с полной отслеживаемостью.
- » Усовершенствованные инструменты поиска и устранения неисправностей.
- » Лучшая стандартизация процесса с более полным рецептом и потоком требований клиентов на уровне оборудования и систем управления.
- » Улучшенный контроль производственного потока на предприятии.
- » Обратная связь в режиме реального времени с отслеживанием состояния деталей и партий.
- » Более точное планирование.
- » Улучшенные, простые в создании и более точные ключевые показатели эффективности (KPI).
- » Лучшее отслеживание использования оборудования.
- » Усовершенствованные средства профилактического обслуживания.
- » Дополнительные данные, доступные для системы контроля качества и лучшая отслеживаемость продукции.

Архитектура управления

Современная система

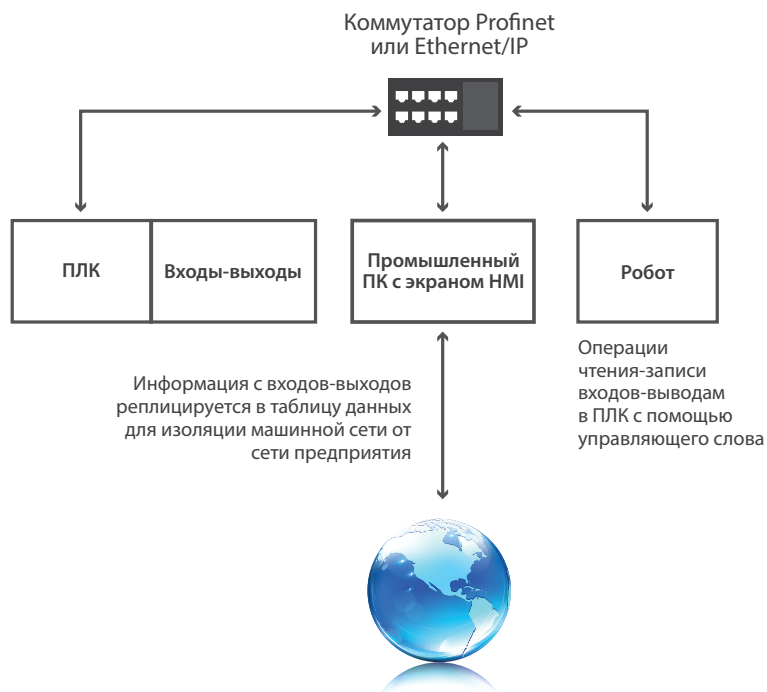
В типичной роботизированной ячейке, изготавливающей оболочковые формы, мощная ПЛК-система позволяет использовать все возможности средств подключения, вычислительную мощность процессора и объема памяти, необходимые для создания самой современной системы.

Мы используем современные высокопроизводительные ПЛК известных брендов, и в то время как большинство производителей роботизированных ячеек отдают предпочтение панели управления человеко-машинным интерфейсом (HMI) с недостаточно мощным процессором и ограниченными возможностями для расширения, мы в Шелл-О-Матик рекомендуем использовать для реализации HMI промышленный ПК с программным обеспечением Scada.

В роботизированной ячейке от Шелл-О-Матик всеми входами и выходами управляет ПЛК, передавая данные об их состоянии через легко настраиваемую и надежную Ethernet-сеть на машинном уровне.

- » Надежная коммуникация.
- » Простота расширения при добавлении автоматизированного оборудования в будущем.
- » Возможность подключения к другим автоматизированным системам и ИТ-системам более высокого уровня.
- » Модель ПЛК может быть выбрана в соответствии с существующими стандартами автоматизации на предприятии.

Типичная сеть автоматизации на машинном уровне



Ключевые компоненты ячеек

В общую архитектуру входят три ключевых элемента: ПЛК, промышленный ПК, отображающий HMI-интерфейс Scada, и шарнирный робот (который подключается к остальной системе через протокол связи Ethernet).

HMI-интерфейс Scada

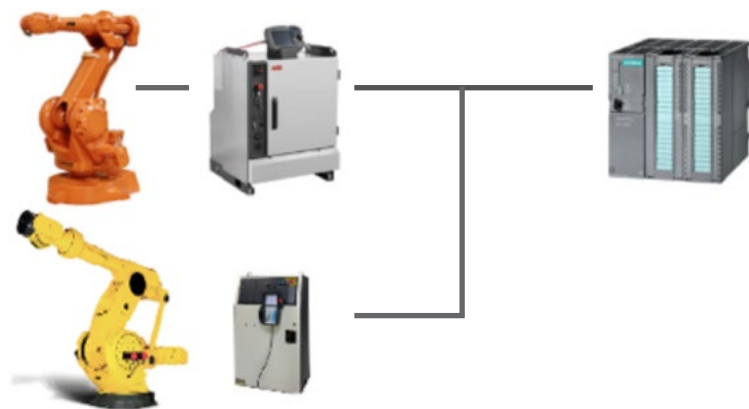
- » Настраиваемая и масштабируемая система
- » Функции одинаково качественно оптимизированы как для небольшой, так и крупной системы супервизорного управления:
 - Может поставляться в виде отдельной HMI-станции базового уровня.
 - Для более крупного решения возможно развертывание распределенной многопользовательской системы супервизорного управления.
- » Можно настроить несколькими способами.
 - С использованием резервных серверов.
 - С развертыванием дисплея, отображающего состояние на всем производстве.
- » Включает возможность подключения к Интернету для отображения состояния системы на удаленном дисплее.
- » Широкие возможности подключения.
 - Решения автоматизации от любых поставщиков.
 - Протоколы связи от всех поставщиков.
 - Системы и базы данных более высокого уровня.

Шарнирный робот

Протокол Ethernet позволяет ПЛК подключаться к роботу любого производителя с целью получения данных о состоянии робота в режиме реального времени и управления его функциями:

- » Передача роботу процедуры для запуска в качестве функции рецепта изготовления детали.
- » Разрешение программам робота получать доступ ко всем входам-выводам и переменным процессов.
- » Усиление безопасности и улучшение взаимодействия человека и робота.

Ethernet-соединение между ПЛК и любым роботом



MES и автоматическое развертывание

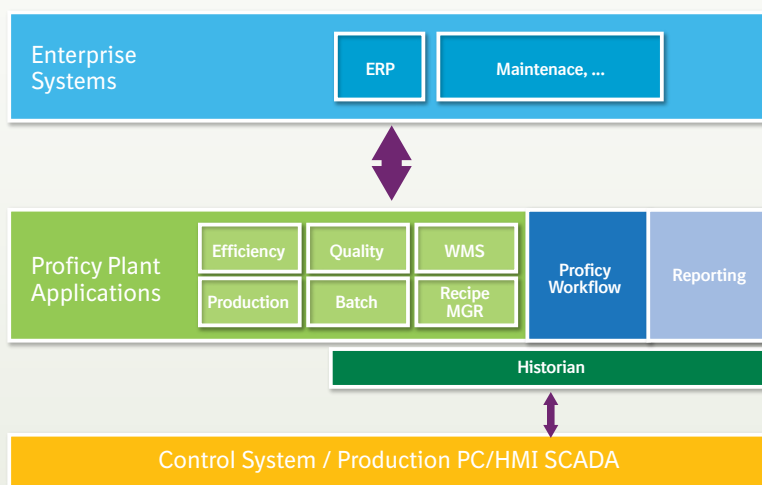
Будущее рядом

Для построения систем управления производством (MES) в литейных цехах Шелл-О-Матик использует программный пакет Proficy от компании GE Digital.

Программное обеспечение от GE Digital отслеживает все аспекты производственного процесса. Оно поставляется в виде модулей, а компания Шелл-О-Матик разрабатывает систему управления для каждого клиента, используя только необходимые модули.

MES от Шелл-О-Матик учитывает все требования автоматических и ручных производственных процессов на производствах будущего. Эта система может использоваться для управления всеми процессами литейного цеха: от поставки сырья до доставки литой детали.

Специалисты Шелл-О-Матик взаимодействуют с командами инженеров и менеджеров своих клиентов, чтобы адаптировать систему MES к индивидуальным потребностям литейного производства.



Архитектура программного обеспечения GE Proficy

Архитектура программного обеспечения GE Proficy позволяет работать с любой платформой ПЛК для создания комплексной системы MES.

Отличают это решение от программного обеспечения GE Cimplicity системы HMI и Scada, которые реализованы на промышленном ПК.

Программное обеспечение GE Cimplicity может не только управлять роботизированной ячейкой для изготовления оболочной формы, но также может быть развернуто вместе с другими продуктами GE Digital для управления всем производством через систему Industrial 4.0 или «Интернета вещей на предприятиях» Industrial Internet of Things (IIOT).

Программное
обеспечение
GE Cimplicity



Инструменты GE Cimplicity

Широкие возможности программного обеспечения GE Cimplicity обеспечиваются набором инструментов.

Predix

Операционная система Predix для промышленного Интернета обеспечивает экономичное развертывание промышленных приложений. Благодаря широкой экосистемной поддержке приложений на базе Predix раскрывают новый уровень продуктивности для промышленных активов.

Эффективное производство

Направляя потоки данных от оборудования на мощные аналитические системы и предоставляя их специалистам, инструменты GE Cimplicity открывают промышленным компаниям преимущества подхода «Эффективное производство» (Brilliant Factory).

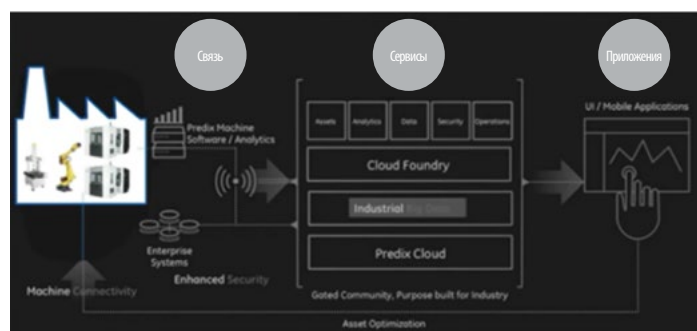
- » Ценные идеи для более эффективного управления активами и операциями.
- » Талантливые специалисты и программное обеспечение мирового класса.
- » Заметный рост производительности, доступности и долговечности.

Historian

Сердцем системы является программное обеспечение Historian, которое фиксирует состояние всех датчиков и переменных в системе. Эти данные затем используются другими модулями Proficy для создания функций системы MES.

Пусть небольшой размер данного ПО не вводит вас в заблуждение — Historian поддерживает масштабирование и может использоваться для сотен пользователей и миллионов отдельных точек машинных данных.

- » Обеспечивает возможности администрирования и анализа тенденций после установки и настройки меток.
- » Поддерживает высокую доступность и обеспечивает резервирование данных благодаря встроенной функции зеркалирования данных.



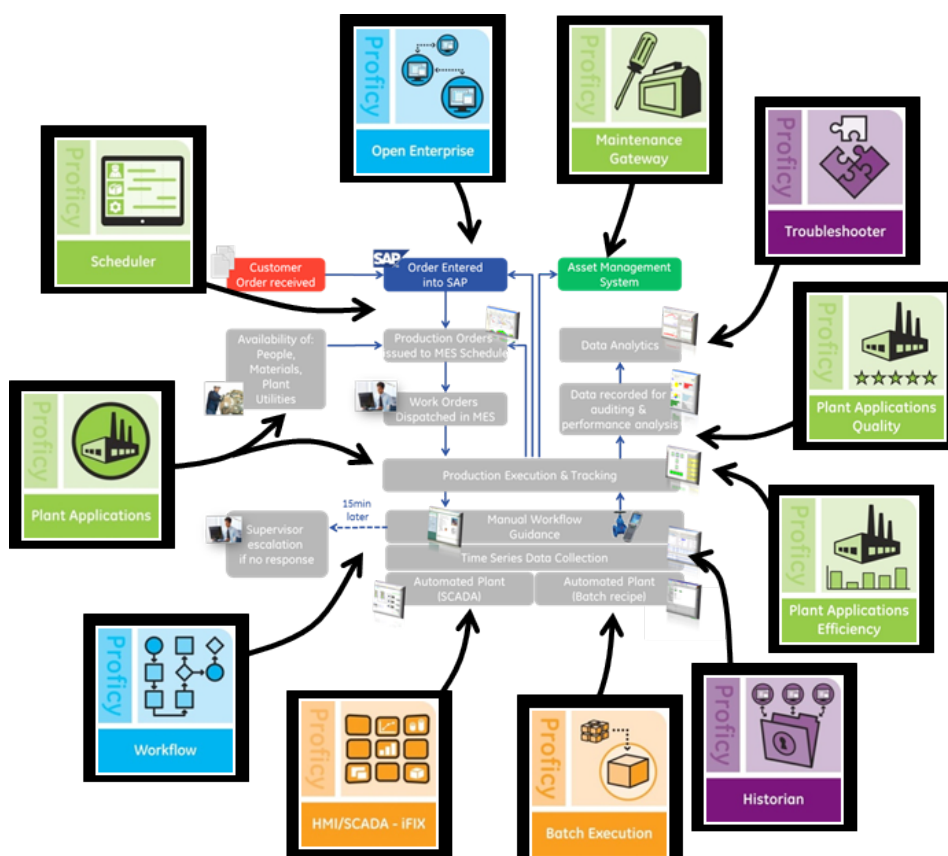
IIOT-модель GE Digital

Элементы MES

Система MES направляет потоки машинных данных на мощные аналитические системы и предоставляет их специалистам, давая возможность промышленным компаниям воспользоваться ценной информацией для более эффективного управления активами и операциями.

MES-система состоит из серии модулей GE Digital, включая следующие.

- » Historian — центральное хранилище всех данных, поступающих с производства. Все начинается с данных, поэтому этот модуль является сердцем всей системы.
- » Open Enterprise — модуль, что подключает MES к любой системе управления ресурсами предприятия (ERP) из имеющихся на рынке, показывает состояние заказа в реальном времени, а также направляет все заказы и данные в MES для их выполнения на автоматизированном производстве.
- » Scheduler — модуль, который анализирует заказы клиентов с учетом наличия людских ресурсов, материалов и оборудования в режиме реального времени, чтобы обеспечить интерактивное планирование производства. Также направляет поток материалов по всему производству, чтобы гарантировать, что производственные ячейки снабжены подходящими материалами и рецептами для изготовления надлежащей продукции.
- » Plant Applications — «мозг» MES-системы. Выполняет три основные функции: OEE (время простоя, эффективность), качество (SPC) и производство (отслеживаемость, баланс массы, печать этикеток, интерфейс к ERP).
- » Workflow — модуль, что упрощает задачи операторов и техников с помощью поэтапных инструкций в рамках их производственных процессов.
- » HMI/Scada — модуль, который предоставляет различные инструменты для визуализации во всей системе.
- » CSense — модуль, который определяет причины изменений в производстве и процессах и выполняет действия для уведомления или автоматического устранения остановок производства или проблем с качеством, прежде чем они произойдут.
- » Maintenance Gateway — модуль, который позволяет MES подключаться к любой системе технического обслуживания из имеющихся на рынке, чтобы упростить любое техническое обслуживание оборудования и отслеживать состояние оборудования, чтобы автоматически отправлять задания специалистам по обслуживанию.



Отслеживаемость деталей

Когда формы входят в ячейку или покидают ее, важно зафиксировать связанные данные об отслеживаемости. Компания Шелл-О-Матик поможет полностью адаптировать систему к потребностям клиентов.

Для каждой формы система может фиксировать указанные ниже данные.

- » Номер детали.
- » Количество слоев, нанесенных на форму.
- » Номер программы, используемый для каждого слоя.
- » Минимальное время сушки каждого слоя.
- » Дата, когда деталь вошла в ячейку.
- » Время начала погружения.
- » Температура и относительная влажность в среде сушки для каждого слоя.
- » Реальное (фактическое) время высыхания.
- » Бак для суспензии (и параметры суспензии), используемые для каждого погружения.
- » Пескосып (и параметры песка), используемые для каждого погружения.

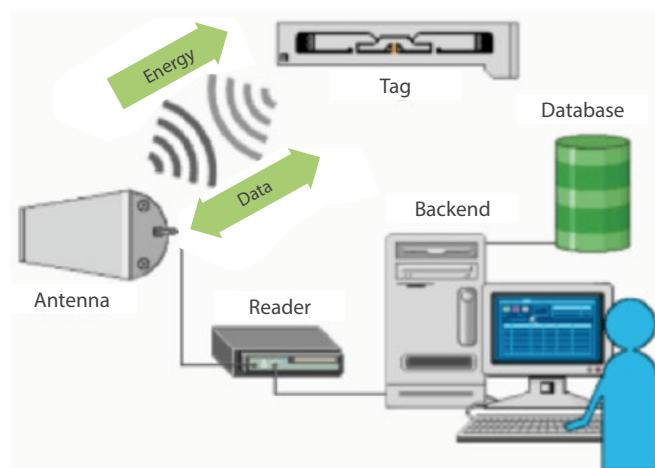
А также любые другие параметры, которые клиент хочет зафиксировать.

Сканер штрихкода

Система оснащена сканером штрихкода для автоматического подбора номера детали, номера задания, порядка работы и т. д. (в зависимости от того, как настроена клиентская система производства).

Система RFID

Метки наносятся на каждую деталь и антенны, а также на разные точки загрузки и выгрузки робота в ячейке, что позволяет отслеживать процесс литья оболочных форм в режиме реального времени, независимо от того, что происходит. Система RFID — лучший способ избежать любых ошибок, поскольку деталь может покинуть процесс ячейки для ручной доработки или в результате неожиданного события.



Удаленный доступ и поддержка

Поддержка работоспособности

Шелл-О-Матик знает, что если ячейка замедляется или останавливается, необходимо быстро ее восстановить и запустить.

Благодаря супервизору на базе ПЛК эксперты Шелл-О-Матик могут оказать помощь клиенту либо подключиться к компьютеру удаленно, либо установить с ним VPN-соединение. Это решение позволяет полнофункциональным диагностическим ПК нашей компании фактически стать частью сети, объединяющей оборудование клиента, чтобы проверить состояние системы и в случае необходимости перепрограммировать ее.

