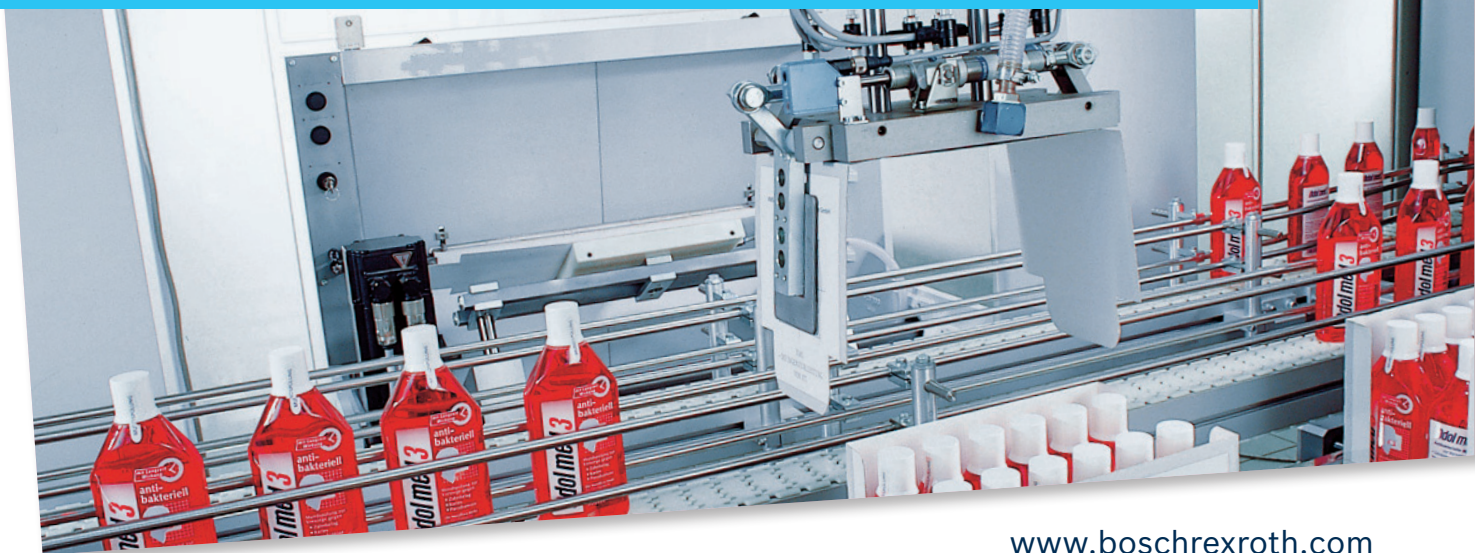


**Решения по автоматизации
и цифровизации производств**



Раздел 1

Автомобильная и электронная промышленность, производство автокомпонентов

- 1.1. Транспортные системы
Лифтовые системы
- 1.2. Автоматизированные станции затяжки
- 1.3. Роботизированные системы и интеллектуальные рабочие станции
- 1.4. Цифровизация

Раздел 2

Пищевая и упаковочная промышленность. Решения для FMCG и фармацевтики

- 1.1. Цепные конвейерные системы
- 1.2. Защитные ограждения
- 1.3. Система паллетизации
- 1.4. Цифровизация

Раздел 3

Производственная логистика

- 3.1 Система адресного хранения
- 3.2 RFID-технологии
- 3.3 Active Shuttle
- 3.4 Консультационные услуги в области Индустрии 4.0.
Туры на производство



Туры на производства i4.0

Посетите экскурсию по одному из заводов Бош в Ройтлингене, Фейербахе, Хомбурге или Блайхахе и узнайте, как выглядит производство будущего.

Испытайте Индустрию 4.0 на практике и узнайте, как меняются процессы и структуры в производстве и логистике. Кроме того, в ходе экскурсии вы можете посетить наши специально разработанные выставочные залы и посмотреть как Бош, будучи ведущим поставщиком, влияет на Индустрию 4.0 при помощи релевантных продуктов и решений.

Наши экскурсии демонстрируют преимущества объединения физического производства с миром программного обеспечения и Интернетом. Умная фабрика - это не концепция будущего, а реальность. Машины, сенсоры, программное обеспечение и люди просто обмениваются информацией в режиме реального времени. Цифровые ассистенты помогают людям выполнять работу лучше, чем когда-либо. Доступность всех важных данных в режиме реального времени улучшает процессы, повышает производительность, а также прозрачность и снижает расходы. В то же время, заводы становятся более гибкими и могут экономично выпускать небольшие партии деталей, вплоть до одной штуки.



Бронирование туров на производство:

E-mail: did@boschrexroth.ru

Телефон: +7 (495) 560 95 66

Автомобильная и электронная

промышленность, производство

автокомпонентов

Процессы транспортировки и сборки

ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

Для объединения автоматических, полуавтоматических и ручных обрабатывающих, сборочных и тестовых станций в единую производственную линию Бош Рексрот предлагает транспортные системы, обладающие высокой точностью позиционирования, широким диапазоном грузоподъемности и модульностью, что позволяет интегрировать систему в существующий производственный процесс или обеспечить задачи по модернизации сборочной линии. Транспортировка заготовок производится на паллетах, в которые могут быть интегрированы RFID-системы, позволяющие обеспечить сбор данных в условиях широкой номенклатуры продуктов, идентификацию, централизованное или децентрализованное хранение данных о материале, заготовке и производственных операциях, которые требуется осуществить.

Транспортные системы представлены в трех основных типоразмерах **TS1**, **TS2plus** и **TS5**, предназначенных для работы в диапазоне нагрузок от нескольких граммов до 400 кг.

Модульность конструкции и широкий диапазон поворотных, подъемных секций и распределительных устройств позволяет оптимальным образом спроектировать транспортную систему под индиви-

дуальные параметры сборочной линии. Кроме того, транспортные системы доступны в ESD-исполнении, что может быть необходимо в процессах сборки различных электронных компонентов.

ЛИФТОВЫЕ СИСТЕМЫ ECOLIFT

Для решения задач вертикального подъема заготовок, Бош Рексрот предлагает стандартизованные решения на базе EcoLift или индивидуально разработанные лифтовые системы.

Система вертикального подъема заготовки EcoLift EL2 обеспечивает движение в вертикальном и горизонтальном направлениях и при этом управляется всего лишь одним приводом, что приводит к увеличению экономичности системы. За счет модульности конструкции система легко и быстро интегрируется в производственную линию, кроме того, она характеризуется низким износом, удобна в обслуживании и проста в настройке, для обеспечения безопасности не требуются тормозные механизмы и дополнительные устройства.

Система является одним из компонентов транспортной системы TS 2 plus, что позволяет обеспечить быструю и простую настройку производственной системы под индивидуальные задачи.

Основные технические характеристики:

- ▶ Масштабируемость конструкции под паллеты размером до 800x800 мм
- ▶ Подходит для заготовок весом до 60 кг
- ▶ Высота транспортировки от 270 мм до 1790 мм
- ▶ Ход до 1500 мм
- ▶ Время цикла от 8 с
- ▶ Встроенная функция безопасности и защитное ограждение
- ▶ ESD-исполнение



АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СТАНЦИИ ЗАТЯЖКИ

На базе инструмента затяжки первого класса с прямым контролем момента завинчивания по стандартам VDI/VDE 2862, либо пневматического инструмента Бош Рексрот предлагает унифицированные, а также разработанные под индивидуальные требования автоматизированные посты затяжки.

Данные системы позволяют обеспечить автоматизированный подвод и позиционирование инструмента по трем координатам с высокой точностью за счет интеграции инструмента в роботизированную ячейку на базе декартовой кинематики. Благодаря полной автоматизации движения инструмента и его подвода в программно заданные позиции, может быть полностью исключен риск отсутствия операции завинчивания конкретного болтового соединения или несоблюдения последовательности сборки.

В составе станций реализуется автоматизированная подача крепежа.

Для увеличения эффективности операции и снижения времени цикла может быть предусмотрена одновременная операция многошпиндельного завинчивания нескольких

болтовых соединений, что также может быть предусмотрено технологическим процессом сборки. Также в рамках одной станции возможно объединение технологического процесса затяжки и прессования.

Диапазон крутящих моментов: от 1 до 1000 Нм

Достигаемая точность затяжки: $\pm 2\%$

Подвод заготовки может быть автоматизированным и обеспечиваться на базе транспортных систем типа TS, либо ручным. В обоих случаях в автоматизированных системах затяжки обеспечивается высокая степень безопасности рабочего процесса за счет специальных ограждений, дверей и конструктивных особенностей системы, позволяющих производить операции по затяжке только в момент отсутствия оператора в опасной зоне. Зажим заготовки, подаваемой в систему, может быть автоматизирован на базе компонентов электро-механики или пневматики.

Данные станции могут быть подготовлены для интеграции с MES-системами, а также IT-системами управления верхнего уровня.



Роботизированные системы и интеллектуальные рабочие станции

СТАНЦИИ ПОКОНТУРНОГО НАНЕСЕНИЯ МАТЕРИАЛА

Роботизированные системы нанесения клея, герметика, мастики или иной вязкой субстанции с контурным управлением и точной дозацией материала. Интегрируя линейные модули в декартову кинематическую систему, дополненную системой управления движением с многоосевой интерполяцией и точным контролем дозации материала Бош Рексрот реализует роботизированные станции для точного нанесения материала по контуру.

Обширный опыт в построении многоосевых систем управления движения и процессами позволяет организовать точную работу с материалом различной вязкости. Контроль результата работы может быть обеспечен при помощи интегрируемой системы технического зрения.

Вариативность исполнения мехатронной части системы достигается за счет большого количества доступных типоразмеров линейных модулей с различным ходом, нагрузочной способностью и принципом действия:

на базе зубчатременной передачи, ШВП или линейного двигателя прямого действия. Широкий диапазон типоразмеров позволяет скомпоновать оптимальную систему для решения каждой конкретной задачи. Система комплектуется необходимыми дозирующими системами, контроль работы которых организуется при помощи АСУ станции. На уровне системы управления реализуется точное контролируемое контурное движение дозирующего устройства с реализацией пропорциональной подачи вязкой субстанции:

$v = 0$ → нет подачи
 $v = 100\%$ → полная подача

Кроме того реализованы требуемые задержки при включении и выключении дозации материала, что позволяет скомпенсировать инерционные процессы, связанные с работой с вязкой субстанцией (остаточное вытекание вязкой субстанции во время движения переброски, компенсация задержки подачи, связанной с текучестью материала).



С целью увеличения качества сборочных операций, повышения эффективности процесса, обеспечения и увеличения требований по безопасности в дополнение к традиционным методам автоматизации Бош Рексрот предлагает коллаборативных роботов APAS, позволяющих осуществить безопасную совместную работу оператора и робота, а также интеллектуальное рабочее место ActiveAssist, благодаря которому даже сотрудник без соответствующего опыта работы может безошибочно произвести необходимые сборочные операции.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РАБОЧИЕ СТАНЦИИ ACTIVE ASSIST

объединяет людей, оборудование и обработку данных посредством децентрализованного управления. Программное обеспечение и стандартизированные интерфейсы точно определяют заготовки и помогают сотрудникам при разнообразной сборке. В то же время ActiveAssist контролирует качество процесса и инициирует корректирующие действия. Расширяется за счет дополнительных модулей.

- ▶ ActiveAssist - конфигурируемая платформа для интуитивного управления рабочими местами и безопасного управления процессом, направленная на сопровождение различных сборочных операций
- ▶ Программное обеспечение, основанное на web-технологии со стандартизованным интерфейсом для взаимодействия с существующими системами MES и ERP, а также существующими и будущими датчиками (например, камерами, ультразвуковыми датчиками и различными дисплеями)
- ▶ Точная идентификация заготовок в режиме реального времени. Оператор получает соответствующие рабочие инструкции.
- ▶ Система проекции или система световой индикации ячейки отбора помогает работникам на этапах сборки. Этапы сборки проверяются и утверждаются при помощи аппаратного контроля камерами, ультразвуковыми приборами или крутящим моментом гайковерта и 3D-камерой для слежения за движениями рук оператора
- ▶ Инструкции на рабочей станции индивидуально адаптированы к гайковертеру и 3D-камере для слежения за движениями рук оператора

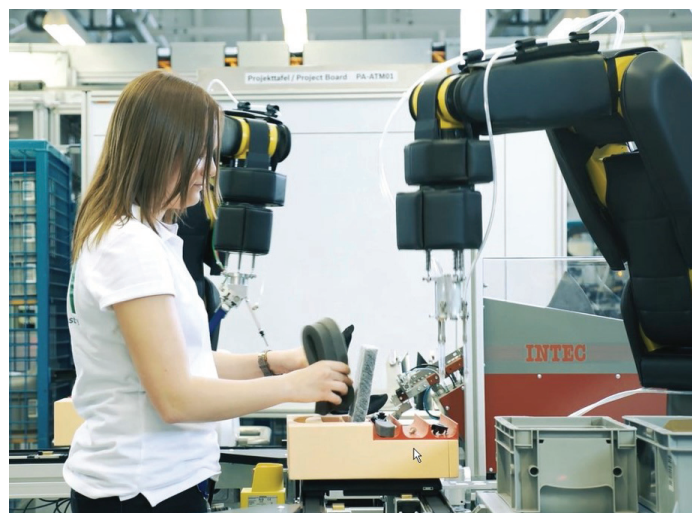
Преимущества

- ▶ Сокращение периода обучения оператора и высокое качество при смене сборочных операций
- ▶ Стандартизированные интерфейсы для легкого ввода в эксплуатацию и интеграции с системами MES/ERP
- ▶ Интуитивно понятный пользовательский интерфейс и оптимизированная эргономика для максимального удобства персонала
- ▶ Быстрое и более эффективное изготовление кастомизированных продуктов

АССИСТЕНТЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА APAS

обеспечивают безопасную коллаборацию людей и машин. Преодоление жестких границ и обеспечение безопасной коллаборации между человеком и роботом рождают новые модели сотрудничества. Ориентируясь на потребности операторов, ассистенты производства APAS поддерживают своих коллег-операторов с помощью автоматизации простых, монотонных или эргономически сложных сопроводительных задач. Благодаря своей мобильности, они легко интегрируются и адаптируются к конкретным требованиям любого производственного объекта.

- ▶ Безопасная и прямая коллаборация человека и робота без потребности в защитном ограждении;
- ▶ Стандартизированные соединения между отдельными системами APAS для передачи рабочих процессов между системами и поддержка эффективного удаленного обслуживания;
- ▶ Поддержка человека-оператора в производственном процессе путем выполнения простых, монотонных или эргономически сложных задач;
- ▶ Чрезвычайная гибкость для широкого спектра применений;
- ▶ Высокая масштабируемость и возможность повторного использования;
- ▶ Подходит для мелкосерийного производства, тестирования образцов, изготовления прототипов, проверки процессов и т. д.
- ▶ Гибкие возможности инжиниринга



Цифровизация

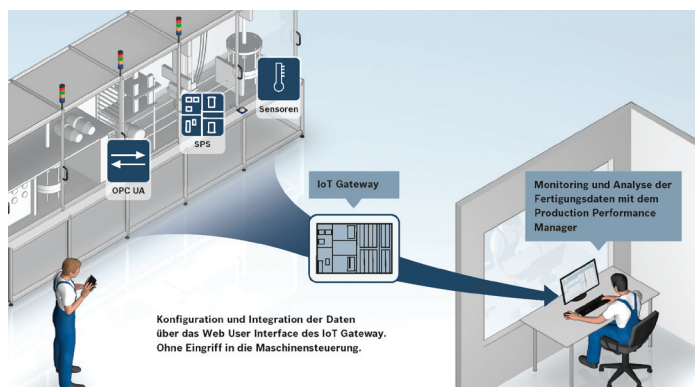
Объединение машин и производственного оборудования в сеть с целью агрегации ключевых производственных и технологических параметров, обеспечения передачи данных к ИТ-системам верхнего уровня (MES, ERP, OLAP) без необходимости модификации программ электроавтоматики машин и обеспечению инструментов для включения в сеть аналогового и устаревшего оборудования в т.ч. закрытой архитектуры.

ШЛЮЗ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

Решение достигается путём агрегации данных с использованием IoT-шлюзов от Бош Рексрот, представляющих собой аппаратно-программный комплекс, реализуемый на контроллерах или мини ПК от Бош Рексрот.

Шлюз позволяет собирать, интерпретировать и обрабатывать как цифровые данные, поступающие от систем управления машин посредством интерфейсов OPC UA/DA, так и аналоговые, напрямую поступающие от массива аналоговых и дискретных датчиков, подключаемых напрямую к колодке входов/выходов шлюза или посредством интерфейсов IO-Link, Bluetooth Low Energy и USB. Кроме того, в рамках программного обеспечения реализованы механизмы plug-and-play интеграции ПЛК Siemens S5, S7, Beckhoff Cx, Allen-Bradley ControlLogix.

Шлюз позволяет осуществить привязку показания каждого сенсора или параметра, поступающего от контроллеров машин, к той или иной переменной, определить частоту сэмплирования данной переменной и спараметрировать ту или иную точку назначения для данной переменной.



Сформированный пакет данных IoT-шлюз передает к выходной точке или их набору, в качестве которых могут выступать:

- ▶ сервер для хранения данных в формате баз данных MySQL;
- ▶ сервер OPC UA;
- ▶ облачный сервис для хранения данных (например, Microsoft Azure, Oracle IoT Cloud, пр.);
- ▶ системы MES/ERP для обработки указанных данных (SAP, OPCON MES, пр.);
- ▶ различное программное обеспечение для анализа данных, установленное как на серверах внутри производственной сети, так и на облачных сервисах (Bosch ODin, BEBS Energy platform, пр.).

АГРЕГАЦИЯ И ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ ДАННЫХ

в реальном времени при помощи решения BOSCH Production Performance Manager позволяет:

- ▶ Организовать доступ к ключевым данным из одного места
- ▶ Обеспечить полную прозрачность производственных процессов, загрузки и состояния оборудования
- ▶ Оценить отклонение технологических параметров относительно референсных значений
- ▶ Организовать систему предиктивной аналитики оборудования
- ▶ Реализовать мониторинг специфических технологических процессов, напр. контактной сварки, затяжки винтовых соединений, прессования
- ▶ Обеспечить незамедлительную эскалацию в случае фиксации недопустимых отклонений процесса с информированием релевантных служб предприятия

СИСТЕМА ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ ACTIVE COCKPIT



Эффективное внедрение системы непрерывного мониторинга оборудования требует внедрение соответствующего инструментария и на цеховом уровне с одновременным внедрением результатов в процессы непрерывного улучшения (CIP: Continuous Improvement Process) и бережливого производства с их диджитализацией. Для реализации данной функциональности Bosch Rexroth было разработано программное обеспечение Active Cockpit.

Система позволяет визуализировать данные, полученные от другого ПО (например, PPM, Excel, Word) либо систем класса ERP и MES, и предоставлять их сотрудникам производственной площадки в реальном времени в виде простых виджетов с консолидированной информацией для быстрого восприятия. Данные виджеты могут быть выведены на внутрицеховые информационные интерактивные доски, ПК и переносимые цифровые устройства сотрудников

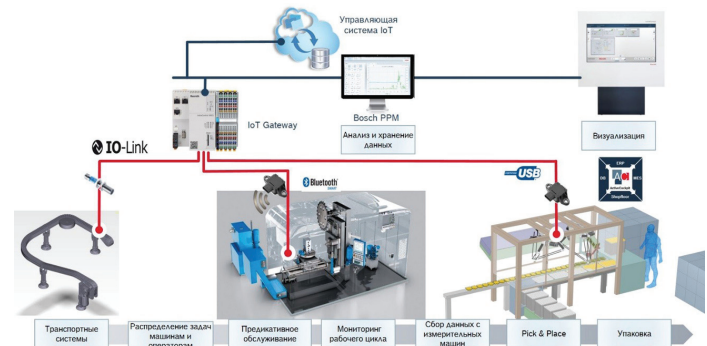


Это удобно тем, что, например, при традиционном методе сбора информации к началу производственных совещаний и на момент самого совещания данные уже могут быть не актуальными.

В состав системы визуализации входят готовые конфигурируемые программные виджеты, реализующие функциональность мониторинга и отчетности проблем по качеству, безопасности рабочего процесса, производительности по ключевым параметрам оценки эффективности работы оборудования и др. В системе реализованы возможности по адаптации существующих виджетов к стандартам визуализации, существующим на предприятии, а также по созданию пользовательских свободно-программируемых виджетов.

АРХИТЕКТУРА КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И АНАЛИЗА ОБОРУДОВАНИЯ

Комплексное применение указанных систем позволяет реализовать масштабируемую, иерархическую систему мониторинга и анализа состояния оборудования, эффективно решающую задачу поиска узких мест в производственном процессе, и подбора возможных решений для их устранения.



Благодаря внедрениям вышеуказанных продуктов и подходов создается единая масштабируемая структура производственного ИТ предприятия, позволяющая увеличить качество обслуживания, за счет хранения и использования экспертных знаний, минимизации человеческого фактора при формировании отчетов. За счет ведения электронных журналов, идентификации персонала, фиксации действий операторов оборудования и персонала, обеспечивающего ремонт и техническое обслуживание, становится возможным увеличить прозрачность и эффективность регламентного обслуживания машин.

Пищевая и упаковочная промышленность.

Решения для FMCG и фармацевтики

Пищевая промышленность обладает специфическими требованиями, базирующимися на технологиях и процессах производства. Это относится и к транспортировке уже упакованных продовольственных товаров. Конвейерные системы, а также сборочные компоненты и техника линейных перемещений позволяют обеспечить многочисленные варианты решений по транспортировке первичной и вторичной упаковки, которые отвечают высоким требованиям гигиенических стандартов и обеспечивают возможность организации уникальных решений для любых задач автоматизации производств пищевой и упаковочной промышленности.

КОНВЕЙЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

Конвейерная система обеспечивает объединение в единую промышленную линию машин, производящих продукцию, упаковочных и картонажных машин. Большая компонентная база делает систему оптимальной для широкого спектра транспортных задач и позволяет легко адаптироваться к специфическим требованиям производства. Высокие скоростные характеристики и надежность систем отвечают серьезным требованиям эффективности производств. Различные задачи подъема, поворота, опускания продукта с изменением его ориентации относительно конвейерной линии, а также задачи слияния и разделения потоков могут быть решены на базе систем Vario Flow plus.



Для обеспечения гигиенических требований фармацевтических и пищевых производств конвейерные системы имеют исполнение из нержавеющей стали. Конвейерные системы Бош Рексрот позволяют решить задачи по транспортировке, подъему и опусканию продукции, обеспечивают реверсивное движение, задачи буферизации на базе спиральных систем, задачи вертикального подъема продукции в условиях ограниченных габаритов.

ЗАЩИТНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ

С целью обеспечения гигиенических стандартов производственного процесса для открытых участков транспортных систем, предназначенных для неупакованного продукта, Бош Рексрот предлагает защитные ограждения на базе компонентов монтажной техники в виде глухих, створчатых, распашных конструкций, включать различную фурнитуру и иметь исполнение из материалов, отвечающих гигиеническим стандартам.

На базе профильных компонентов с применением различных лотков, столешниц и полок могут быть сконструированы рабочие места и стеллажи для операций ручной укладки и упаковки продукции, которые могут быть подвижными или стационарными.

УКЛАДКА И ПАЛЛЕТИЗАЦИЯ

Различные системы, где требуется укладка продукции, могут быть реализованы на базе робота-перекладчика. При этом могут быть использованы и скомбинированы различные приводные схемы, для создания двух-, трех- и четырехосевых систем декартовой кинематики на базе линейных модулей, для обеспечения требуемой траектории движения.

Роботы-перекладчики могут быть оснащены фасонными захватными устройствами для решения специфических задач, спроектированными на базе пневматических компонентов Бош Рекрот и представляющих законченное решение. Система управления может оперировать несколькими манипуляторами различных типов и различных кинематических схем, подключенными параллельно. Это существенно повышает гибкость системы в случае изменений. Системное решение с последовательно открытым интерфейсом и стандартным программным обеспечением дает максимальную свободу для интеграции систем промышленного зрения и других периферийных устройств. Встроенные в привод функции безопасности «Safety on Board» значительно снижают время для смены режимов и устранения неисправностей, а функция «Robot Control», заключающая в себе математику движения, позволяет заменить программирование на параметрирование, что позволяет существенно снизить время и усилия, затрачиваемые на настраивание и отладку системы.

Высокое качество механических компонентов, быстрое действие электрических систем благодаря интерфейсу передачи данных в режиме реального времени Sercos III позволяют создать высокодинамичные и точные системы и получить значительный экономический эффект по сравнению с решениями на базе антропоморфных манипуляторов.

СИСТЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ИНДУСТРИИ 4.0

Применяя глобальный системный подход, Бош Рекрот создает решения на стыке областей производственной автоматизации и IT-технологий, решая задачи по созданию «умных» производств и обеспечивая обмен данными между всеми участниками цепочки: специалистами предприятия, исполнительными компонентами, ERP-системами, роботами, продуктами, системами и установками. Внедряемые в рамках новой концепции управления производством современные технологии Интернета вещей и методы контроля состояния оборудования позволяют предотвратить незапланированные простои и увеличить показатель Общей Эффективности Оборудования. Тесная интеграция автоматизации промышленных систем управления и IT-технологий позволяют решать задачи по выбору режимов работы в зависимости от задания на объем выпускаемой продукции, данных об объеме сырья, информации об объеме готовой продукции на складе, мониторингу и управлению данными о работе всего предприятия.

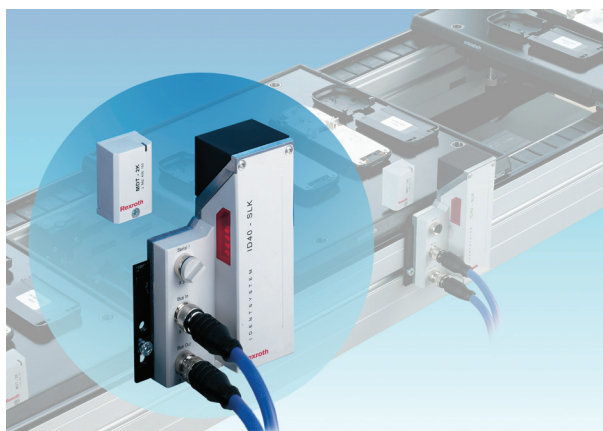
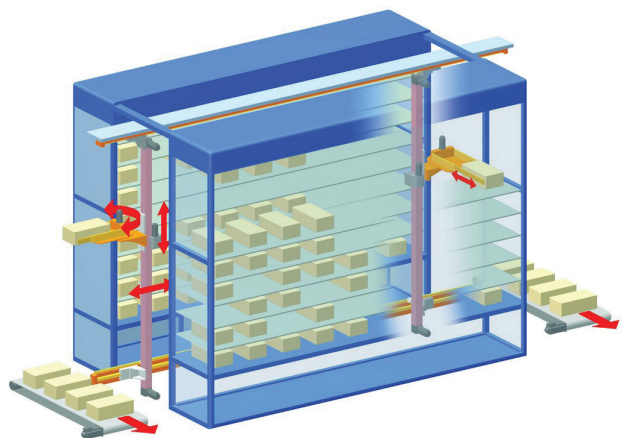


Производственная логистика

Одной из наиболее важных и основных логистических подсистем предприятия является склад, обеспечивающий хранение сырья и готовой продукции. Автоматизация склада позволяет оптимизировать использование складских площадей, отладить управление складскими запасами, повысить контроль учета продукции.

СИСТЕМЫ АДРЕСНОГО ХРАНЕНИЯ

Одним из наиболее эффективных методов автоматизации складского хозяйства являются системы адресного хранения продукта, представляющие собой роботизированную систему декартовой кинематики, механический привод которой организован на базе линейных модулей. Движение может быть обеспечено по трем или четырем осям в зависимости от необходимости организации поворота продукта. Функции движения и безопасности реализованы с помощью комбинации системы управления движения и контроллера безопасности. Для управления осями укладчика может быть использовано бескабинетное решение на базе приводов IndraDrive Mi, позволяющее



минимизировать число кабелей питания и управления. При такой концепции отпадает необходимость использования шкафа управления. За счет внедрения решений гибридного позиционирования и активного демпфирования обеспечивается точное и высокودинамичное движение. Благодаря применяемой технологии Open Core Engineering, способной быстро обрабатывать большие объемы данных, интегрировать мобильные устройства в систему управления и использовать их возможности, система является готовой к интеграции с MES, что позволяет реализовать комплексную автоматизацию склада или всего производственного процесса.

RFID-ТЕХНОЛОГИИ

Для решения задач идентификации продукта в рамках логистики склада RFID-системы могут быть встроены в конвейерные системы, распределяющие продукт по ячейкам. При организации непрерывной связи RFID-технологий с системой уровня MES предприятия, системой адресного хранения и прочими технологическими звеньями, возможна организация полностью автоматического распределения продукта по адресным ячейкам в зависимости от информации, считанной с метки.

При автоматизации логистики снабжения одним из наиболее эффективных способов идентификации продукта является размещение RFID-считывателей в дверных проемах складов, получающих информацию с радиочастотных меток, прикрепленных к контейнерам или паллетам, в момент провоза их автопогрузчиком. В этом случае информационная система сразу может идентифицировать товар и определить все необходимые данные для регистрации нового поступления. Такой подход в автоматизации позволяет увеличить скорость обработки грузов и сократить долю ручного труда в этом процессе.

ACTIVE SHUTTLE

Для обеспечения задач производственной логистики Бош Рексрот предлагает автономную транспортную систему Active Shuttle, реализующую концепции циклической транспортировки продукции, либо подачу материалов в зависимости от потребностей производства, что становится возможным за счет связи системы управления ActiveShuttleManagement (AMS) с MES-системой. За счет использования метода локализации SLAM и навигации при помощи лазерных сканеров и обратной связи от одометров, а также предварительной оцифровки пространства интеграция шатлов в производственную инфраструктуру становится более простой, удобной и быстрой, не требуется нанесение разметки, экономится время на ожидание исчезновения преграды, время на ввод в активный режим работы занимает менее трех часов. Грузоподъемность тележек до 250 кг.



Консультационные

услуги

Консультационные услуги Bosch Connected Industry предлагают комплексный подход, чтобы прояснить общую картину Индустрии 4.0 и получить определенные решения для ваших конкретных потребностей. Сюда входят стратегическое принятие решений и планирование, а также оперативные предложения по внедрению решений. Конечный результат: концепция подключения для вашей умной фабрики.

Преимущества

- ▶ Комплексный подход i4.0: мы предлагаем решения для всего потока создания ценности от источника до поставки - от стратегии до реализации
- ▶ Наши решения апробированы на более, чем 270 заводах Бош. Мы постоянно расширяем горизонты в сотнях экспериментальных проектов: мы предоставляем множество ноу-хау и опыт пользователей
- ▶ Мы адаптируем наше решение к вашим специфическим потребностям
- ▶ Мы - техническая компания, а не консультационная: предоставляем не просто консалтинговое сопровождение, а готовые протестированные технические решения

Внедрение решений Индустрии 4.0 - это не готовый продукт. Напротив, для каждой производственной среды нужен индивидуальный подход. Поэтому адаптация и настройка решений для ваших индивидуальных потребностей и условий является ключом к успешному переходу на сетевое и умное производство. Мы предоставляем глубокое понимание Индустрии 4.0 по всем слоям: от сенсоров до программного обеспечения и консалтинговых услуг - у нас есть опыт, чтобы найти правильное решение для вас. Наш комплексный подход



Ключевые показатели эффективности

- ▶ Более быстрая и надежная реализация
- ▶ Ключевые показатели эффективности, зависящие от решения

рассматривает весь спектр решений во всей цепочке создания стоимости, чтобы сформировать для вас наибольшую выгоду. Вы получите прибыль от нашего опыта ведущего пользователя на более чем 270 заводах, которые постоянно совершенствуются в направлении более связанного производства. Наши консультационные услуги не только предлагают перспективы, преимущества наших решений можно проверить и количественно оценить. От первоначального согласования стратегии до планирования и поиска правильного решения и фактической реализации мы поддерживаем вас на пути к созданию умной фабрики.

ООО «Бош Рексрот»

141400, Московская обл.,
г. Химки, Вашутинское шоссе, вл. 24
Тел.: +7 (495) 560 96 30
Факс: +7 (495) 560 99 97
fa@boschrexroth.ru
www.boschrexroth.ru

Санкт-Петербург

ул. Маршала Говорова,
д. 49А, офис 401
198095, Санкт-Петербург
тел.: +7 (812) 449 41 02
факс: +7 (812) 449 41 02
sales@boschrexroth.ru

Екатеринбург

Сибирский тракт, 12,
строение 3, 2 этаж, оф. 221
620100, Екатеринбург
тел.: +7 (343) 272 99 86
sales@boschrexroth.ru

Нижний Новгород

ул. Максима Горького,
д. 117, офис 912
603006, Н. Новгород
тел.: +7 (831) 437 83 00
sales@boschrexroth.ru

Тольятти

ул. Коммунальная, д. 39,
офис 706
445043, Тольятти
тел.: +7 (8482) 20 63 21
факс: +7 (8482) 20 63 22
sales@boschrexroth.ru



Техническая библиотека



Индустрия 4.0



Торговые партнеры