



Производство без брака в автомобильной промышленности

Advanced Industrial Automation

OMRON



Штаб-квартира: Шаумбург, Иллинойс

СЕВЕРНАЯ
ЮЖНАЯ АМЕРИКА

Компания OMRON – партнер всемирно известных
автомобилестроительных компаний

2

ПРОИЗВОДСТВО БЕЗ БРАКА В АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

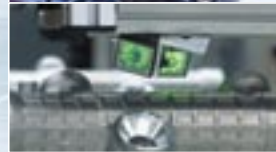
Имея штат из более 24000 сотрудников и оборот 5,5 млрд. евро, компания OMRON является одним из крупнейших партнеров всемирно известных автомобилестроительных компаний.

Являясь компанией мирового уровня, как и многие автомобилестроительные компании, OMRON располагает региональными филиалами, производственными мощностями, коммерческими отделениями и центрами технического сопровождения по всему миру, что позволяет гибко и оперативно реагировать на меняющиеся запросы

конкретных рынков. Основными причинами широкого применения наших изделий в автомобильной промышленности являются огромный выбор высокотехнологичных изделий для решения задач автоматизации и их высочайшая надежность, оперативность поставок, отличное качество запчастей и гарантийного обслуживания. Выпуск все большего количества новых моделей при одновременном сокращении требуемых сроков делает потребность в передовых технологиях и новых концепциях качества решающим фактором при изготовлении автомобилей. Качество больше не измеряется

в процентах или тысячных долях – современные требования устанавливают вероятность отказов в миллионных долях.

Помимо качества изделий важную роль играет качество работы службы технического сопровождения и предоставление дополнительных услуг на месте установки оборудования, включая техническую поддержку при вводе в эксплуатацию. Компания OMRON и ее глобальное автомобильное подразделение осуществляет свою деятельность во всех промышленно развитых странах и обеспечивает



Производство без брака

4

Надежность процессов

6

Лазерные датчики

8

Процедуры кодирования

10

Системы подбора деталей

12

Профилактическое техобслуживание

14

Безопасность промышленного оборудования

16

Автоматизированное производство

18

профессионализм и гибкость в крупнейших автомобильных проектах. Наши специалисты хорошо знакомы с автомобильной промышленностью, мы знаем особенности технологий, возможные затруднения и современные тенденции.

Испытайте нас!

Надежность сборки

Для достижения высокого качества при использовании сложных производственных процессов, применяемых в автомобильной промышленности, к планированию производства предъявляются крайне жесткие требования. Без применения комплексного подхода снижение брака до миллионных долей практически невозможно.

Производство без брака с точки зрения метода предотвращения ошибок Пока-Йоке (“защита от человеческого фактора”) можно организовать только за счет обеспечения абсолютной надежности процесса сборки с выполнением множества отдельных проверок в ходе техпроцесса и широким использованием контрольно-измерительной аппаратуры, а также систем визуального контроля.

Для обнаружения наличия деталей непосредственно в ходе техпроцесса мы используем оптические методы контроля – дистанционные, с помощью лазерного луча, или применяемые непосредственно в точке сборки, с помощью микрофотоэлектрической или волоконно-оптической технологии.

Лазерные датчики используются для измерения и контроля наличия зазоров, перепадов, различий и определения положения. Это позволяет уменьшить количество повторно выполняемых операций, поскольку контроль в ходе процесса сборки означает, что только точно подогнанные детали передаются на следующий этап технологического процесса.

Последнее поколение микропроцессорных датчиков сочетает высокопроизводительные алгоритмы измерений с простой эксплуатации. С их помощью можно проверять наличие и состояние деталей, а также производить измерения одновременно с выполнением техпроцесса.

Датчики распознавания образов



F10

Системы технического зрения



F150/F160/F210

Лазерные датчики определения смещения



ZX

Датчики цвета



E3MC

Волоконно-оптические датчики



E3X

Фотоэлектрические микродатчики



E3T

Фотоэлектрические датчики



E3Z

ПРОИЗВОДСТВО БЕЗ БРАКА – СТРАТЕГИЯ

- Высокоскоростные датчики обработки изображений
- Распознавание образов, обучение нажатием одной кнопки

- Усовершенствованные функции обработки изображений
- Компактный размер, высокое быстродействие и простота настройки параметров

- Точное измерение зазоров, перепадов и диаметров
- Компактный размер, быстродействие и простота встраивания в существующие системы

- Высокоточное определение цвета
- Измерительные головки со встроенными усилителями или волоконно-оптические элементы

- Одно- и многоканальные усилители
- Сотни типов оптического волокна – найдется решение для любой задачи!

- Размером с ноготь, подходит для эксплуатации в самых тяжелых условиях

- Проверка наличия, подсчет количества и определение положения деталей
- Фотоэлектрические выключатели с рассеиванием, с отражением от отражателя и срабатыванием по пересечению луча – компактные датчики различной формы и размера

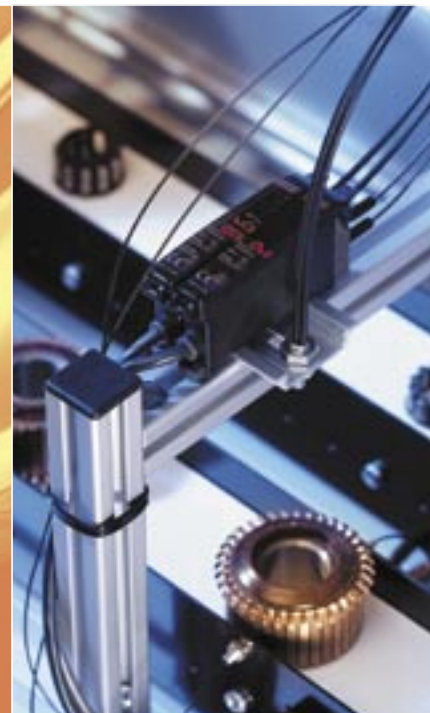


- ▲ Компания ChasTech Muelheim изготавливает системы рулевого управления для автомобилей марки DaimlerChrysler класса C. Датчик распознавания образов F10 контролирует правильность положения уплотнения, устанавливаемого вручную.

- ◀ Контроль винтов и гаек после сборки. С помощью быстродействующих высокоточных лазерных датчиков отклонения по высоте и диаметру обнаруживаются непосредственно в ходе процесса сборки.

ИСКЛЮЧЕНИЕ ПОВТОРНО ВЫПОЛНЯЕМЫХ ОПЕРАЦИЙ

- ▶ Волоконно-оптические датчики позволяют контролировать наличие и правильность установки деталей. В настоящее время волоконная оптика справляется с задачами, для решения которых в недавнем прошлом потребовались бы дорогостоящие механические устройства или сложные системы обработки изображений.



- ▶ Компания Mercedes Benz Lenkungen (Дюссельдорф) изготавливает на одной поточной линии системы рулевого управления для автомобилей DaimlerChrysler класса A и Vaneo. Системы рулевого управления для обеих моделей имеют демпфирующие колпачки разного цвета, что позволяет абсолютно надежно различать их с помощью датчика цвета E3MC.



▶ Завод DELPHI, расположенный в г. Флерс (Франция), изготавливает более двух миллионов компрессоров для систем кондиционирования воздуха в год. На многих производственных линиях системы технического зрения Omron гарантируют высочайшее качество продукции, сводя долю брака до уровня менее 20 миллионных долей за счет текущего контроля отдельных этапов сборки и выполнения специализированных задач.

Контроль как часть производственного процесса

6

НАДЕЖНОСТЬ ПРОЦЕССОВ

Налаживание производства без брака больше не вызывает затруднений даже в случае полной автоматизации производственных процессов. Системы технического зрения семейства Advanced Sensor контролируют правильность выполнения техпроцесса на каждой стадии. Контроль как неотъемлемая часть техпроцесса в этих условиях является решающим фактором: только после успешного завершения всех контрольных процедур разрешается переход к следующей сборочной позиции. Это означает, что производственные ошибки исключаются с самого начала, и дорогостоящая процедура окончательного оптического контроля становится излишней.

На сборочных участках, где используется контроль наличия, качества и правильности расположения деталей или табличек, контроль сложных узлов, позиционирование деталей с помощью роботов или оптическое распознавание символов, применяются простые в эксплуатации датчики обработки изображений, являющиеся незаменимыми элементами современных техпроцессов.

Усовершенствованные микропроцессорные датчики занимают промежуточное положение между обычными датчиками и сложными и дорогостоящими системами обработки изображений.



Датчики распознавания образов



F10

Системы технического зрения



F150/F160/F210

Датчики цвета



F400

- ▼ Компания ChasTech Muelheim изготавливает системы рулевого управления для автомобилей DaimlerChrysler класса E на современных сборочных линиях. Для того, чтобы различать стандартные системы рулевого управления и системы с функцией зависимости от скорости, а также системы для правого и левого расположения руля, используются датчики распознавания образов F10.

- ▼ На заводе Volkswagen в Брауншвейге микропроцессорные системы технического зрения F150 используются для проверки наличия центральной гайки на осях. Только после проведения этой контрольной операции роботы ABB получают разрешение на установку пылезащитных колпаков на оси.

- ▶ На заводе Volkswagen в Баунатале ежедневно изготавливаются примерно 12000 коробок переключения передач для автомобилей VW и Audi. Микропроцессорная система технического зрения F150 контролирует отсутствие защитного рукава на валу КПП перед тем, как она поступает на позицию автоматического контроля. Для правильного распознавания защитных рукавов, имеющих различный цвет и разные виды смазки, система F150 использует инфракрасную подсветку, чтобы исключить влияние внешнего света и обеспечить постоянство условий измерения.

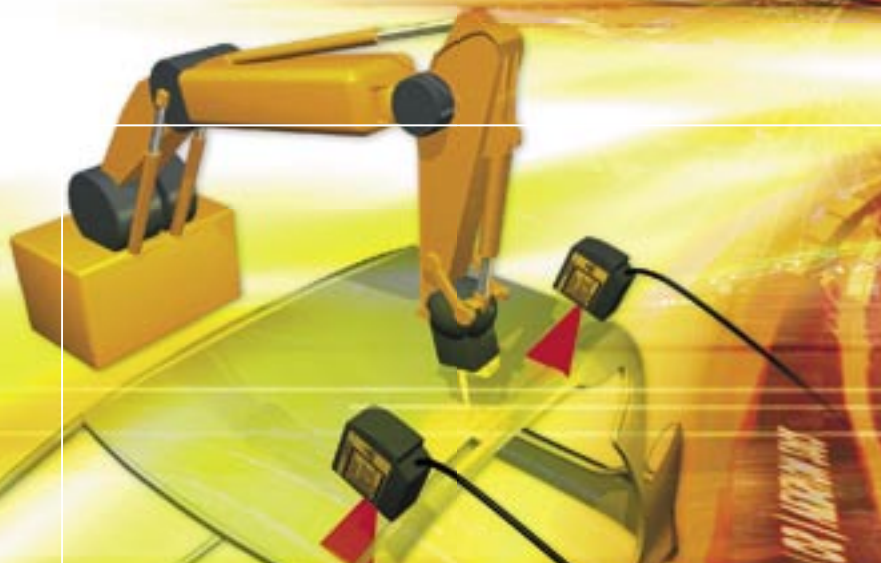


ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ НА СБОРОЧНОЙ ЛИНИИ

- Контроль наличия, комплектности и правильности расположения деталей
- Датчики обработки изображений с простым режимом обучения для ускоренного распознавания образов
- Идентификация объектов, контроль качества поверхности, измерение, управление и контроль состояния роботов, оптическое распознавание символов (OCR), оптическая проверка символов (OCV)
- Простота установки параметров, быстрый ввод в эксплуатацию
- Контроль качества и выполнение измерений для цветных объектов, определение цвета
- Системы цветного технического зрения с простой настройкой

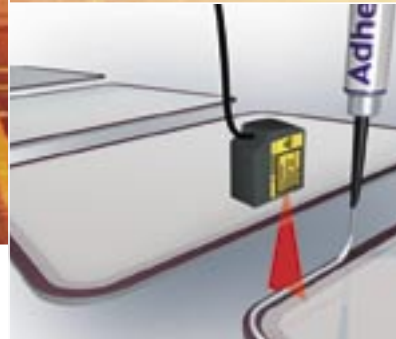
- ▶ Микропроцессорные системы F150 применяются на заводе Volkswagen в Мозеле на окрасочных участках и на линии окончательной сборки для управления роботами. Три камеры определяют текущее положение кузова в каждой каретке и передают информацию роботу Fanuc, который подает герметик точно в нужное место.





Лазерные датчики

Контроль количества нанесенного клея или герметика.



Точно подогнанные узлы.



Точное измерение зазоров.



ИЗМЕРЕНИЯ И ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ НА СБОРОЧНОЙ ЛИНИИ

Важность высокоточных измерений, текущего контроля и управления роботами на сборочных линиях автомобильного производства неуклонно растет.

До недавнего времени крыши, двери, капоты, крышки багажников и ветровые стекла, а также кабина и полностью собранная передняя часть стыковались вручную или с помощью манипуляторов – теперь же эти операции выполняются роботами. Высокая точность сборки узлов, согласованное управление роботами и непрерывный контроль обеспечивают требуемую величину зазоров и точную стыковку деталей. Количество клея, нанесенного на окна и панели кабины, а также герметика, используемого при сборке двигателя и коробки

переключения передач, контролируется с помощью лазерных систем контроля профиля.

Новые технологические операции, например, сварка с помощью лазера, требуют применения надежного и объективного метода контроля сварных швов. Лазерные измерительные датчики компании Omron позволяют выполнять высокоточные измерения для самых разных поверхностей, окрашенных в различные цвета - в частности, для материалов, окрашенных в черный цвет, прозрачных материалов и материалов с высоким коэффициентом отражения, для клея черного цвета и сварных швов.

Лазерные измерительные системы



Z300

- Высокоточные измерения для различных поверхностей, например, для черной резины, стекла и т.п. на расстоянии до 950 мм
- Простота установки параметров без подключения к персональному компьютеру – удобство в эксплуатации, оперативность встраивания в существующие системы

Лазерные системы измерения профиля



Z500/Z550

- Высокоточное измерение профилей (двумерное) даже для сложных поверхностей благодаря адаптивной регулировке интенсивности лазерного излучения
- Простота установки параметров высокопроизводительных измерительных систем без программного обеспечения – удобство в эксплуатации, оперативность встраивания в существующие системы

Система контроля качества сварных соединений



Z510

- Тщательный контроль качества сварных швов для выявления отклонений ширины зазоров, выступающих бортиков, а также раковин и каверн
- Простота установки параметров высокопроизводительных измерительных систем без программного обеспечения – удобство в эксплуатации, оперативность встраивания в существующие системы

БЕЗ ОШИБОК И С ПЕРВОГО РАЗА!



- ▲ Автомобиль VW Golf изготавливается на заводе Volkswagen в Вольфсбурге на двух сборочных линиях. В зоне окончательной сборки цеха 54 производится установка полностью собранной кабины автомобиля. Для получения плотного соединения между монтажной панелью кабины и моторным отсеком робот прежде всего наносит специальный клей по периметру монтажной панели. Измерительная головка лазерной системы Z300 устанавливается на манипуляторе робота и фокусируется непосредственно на выпускном отверстии насадки для подачи клея с целью непрерывного измерения толщины нанесенного слоя клея на протяжении всей операции.

- ▲ На заводе Volkswagen в Зальцгиттере в промышленном масштабе выполняется сварка корпусов водяных насосов для 3- и 4-цилиндровых дизельных двигателей. Сварка алюминиевого корпуса фильтра с литым алюминиевым корпусом водяного насоса является достаточно сложной операцией. Система контроля сварных соединений Z510, являющаяся частью сварочного автомата, проверяет качество сварного шва на наличие раковин, пустот и других дефектов, обеспечивая таким образом герметичность водяных насосов и их отличные характеристики.



- ▲ На заводе компании Toyota Motor Manufacturing (Великобритания), расположенном в Дербишире, для точного измерения глубины "линии отрыва" подушек безопасности, которая прорезается в материале покрытия приборной панели, выпускаемой заводом модели Avensis, используется лазерная система контроля профиля Z500. Эта процедура является критически важной для обеспечения безопасности, поскольку определяет правильность раскрытия подушки безопасности в случае столкновения; применение этого метода текущего контроля обеспечивает отсутствие брака при выполнении данной операции. Результаты измерений для каждой изготовленной приборной панели хранятся в компьютере, использующем программное обеспечение регистрации данных компании OMRON. Лазерная система контроля профиля Z500 позволяет проводить измерения с точностью до 0,25 мкм.



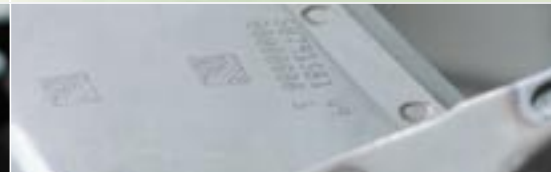
Абсолютно надежное различение деталей особенно важно для таких узлов, как двигатели и коробки передач. Приемлемым решением является нанесение идентификационной маркировки с цветовым и символьным кодированием, которая надежно различается датчиками распознавания образов и обработки изображений.

На заводе DaimlerChrysler в Бремене ежедневно выпускаются примерно 1200 автомобилей классов C, SLK и SL. Датчик V530-R160 в сочетании с инфракрасным светодиодом для подсветки считывает двумерный код, наносимый игольчатым штампом в области кабины собираемого автомобиля SLK и применяемый для идентификации кузова. Помимо особенностей игольчатого штампа дополнительные трудности создаются сложными отражениями и расстоянием считывания примерно 500 мм.

На заводе DaimlerChrysler в Зиндельфингене двумерные коды используются для однозначной идентификации автомобилей на этапе окончательной сборки. Эта процедура кодирования значительно проще применявшейся прежде системы идентификации с помощью радиометок и соответствующего приемопередатчика. Кроме того, такой метод дешевле и позволяет считывать коды с большего расстояния (до 2 метров).

Последние разработки в области идентификации с помощью радиометок и технологии SmartLabel открывают новые возможности для методов контроля и отслеживания изделий.

Отслеживание изделий и идентификация моделей



РАЗНООБРАЗИЕ МОДЕЛЕЙ

ПРАВИЛЬНЫЙ МЕТОД КОДИРОВАНИЯ ДЛЯ ТЕХПРОЦЕССА

Одной из наиболее часто обсуждаемых тем в автомобильной промышленности является отслеживание изделий. На фоне ужесточаемых требований в отношении ответственности за изделие критически важную роль играет предоставление полной документации на все детали автомобиля.

Двумерный код все чаще используется для уникальной идентификации деталей; маркировка наносится непосредственно на поверхность деталей без использования этикетки. Помимо отслеживания изделий, этот тип кодирования также обладает множеством других возможностей.



◀ Идентификация деталей и узлов согласно требованиям TS16949 (нового международного стандарта об отслеживании изделий в автомобильной промышленности).

При считывании данных непосредственно с поверхности деталей из производственного процесса исключается оборудование для нанесения на изделия носителей информации. Выбор правильной процедуры кодирования принципиально важен для точной идентификации в автоматизированных производственных системах. Поэтому в дополнение к двумерным и штриховым кодам все чаще применяется цветное и символическое кодирование. Новые разработки в области технологии хранения данных SmartLabel значительно повысили привлекательность этих процедур кодирования для задач отслеживания изделий и усовершенствования производственного процесса.

Идентификационная маркировка



F10/F150

- Комбинация символов, используемая для определения типа деталей (например, при изготовлении коробки передач и двигателя)
- Надежность техпроцесса за счет применения надежного метода распознавания

Цветовое кодирование



E3MC/F400

- Цветовое кодирование для распознавания типа изделий и подбора деталей из одного сборочного узла, например, шатуны или обоймы подшипников для изготовления двигателей

Двумерные матричные коды



V530

- Для сопровождения техпроцессов и отслеживания изделий
- Кодирование большого объема информации непосредственно на поверхности детали
- Надежность техпроцессов за счет применения встроенных функций исправления ошибок

Ярлыки и этикетки SmartLabels



V600, V690, V700, V720

- Целый ряд различных конструкций индуктивных и микроволновых систем, а также систем ярлыков SmartLabel
- Применение передовых технологий для решения наиболее ответственных задач в области производства и материально-технического обеспечения



Системы подбора деталей

Системы подбора деталей или сопровождения оператора позволяют исключить ошибки в самом начале и при выполнении ручных производственных операций, и при окончательной сборке автомобилей. Это требование приобретает особую важность с учетом планирования производства, в особенности при поточной сборке в условиях жесткой привязки по времени.

Простые и непротиворечивые сборочные инструкции для рабочих и внедрение датчиков подбора для контроля всех этапов техпроцесса означает исключение ошибок при сборке и установке деталей. Собираемый узел остается на сборочной позиции до тех пор, пока не будут точно выполнены все требуемые операции со всеми деталями.

Предварительный отбор, модульная организация и техпроцессы с оперативной доставкой комплектующих все чаще заменяют дорогостоящие и загромождающие цеховое пространство склады материалов непосредственно на сборочных линиях. Непрерывно расширяющаяся номенклатура деталей обуславливает необходимость предварительной сборки отдельных узлов и доставки их на сборочную линию для установки в сборе. Для этого требуется безошибочный отбор нужных деталей, что делает необходимым применение систем подбора деталей или сопровождения оператора.



АВТОМАТИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ОПЕРАТОРА В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗ БРАКА

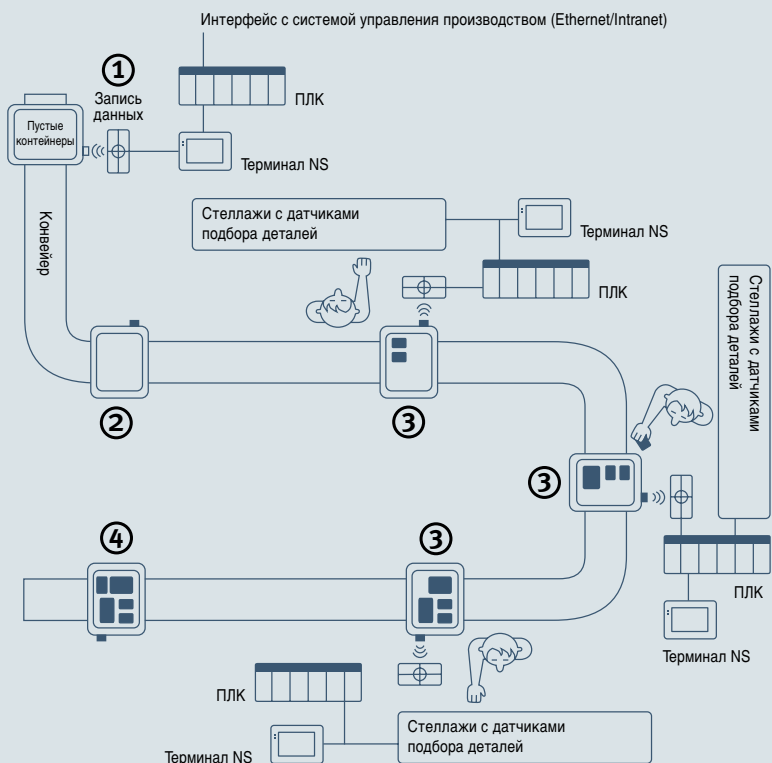
▷ Датчики подбора обеспечивают индикацию требуемых деталей и контролируют их выборку. Датчики просто встраиваются в электрические и механические системы, также допускается их внедрение в уже существующие системы подбора деталей.

▷▷ Надежная сборка за счет применения системы сопровождающей подсветки и управления подбором деталей, в которой используются датчики подбора. Это позволяет предотвратить ошибки при сборке, вызванные отвлекающими факторами, текучестью кадров и недостатком опыта.



ИСКЛЮЧЕНИЕ ОШИБОК ПОДБОРА ДЕТАЛЕЙ

Сопровождение оператора деталями с помощью систем подбора деталей



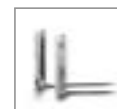
1 Пустые контейнеры возвращаются со сборочной линии. Пустой контейнер инициализируется путем записи данных о требуемых деталях на информационный ярлык. Таким образом требуемые детали однозначно сопоставляются данному контейнеру.

2 Контейнер подается по конвейеру в первую производственную зону.

3 По прибытии на любую из станций подбора деталей данные считываются с информационного ярлыка контейнера. ПЛК обеспечивает немедленный вывод считанной информации на терминал оператора. Данные одновременно отправляются на датчик подбора деталей, расположенный на складских стеллажах, который отмечает деталь, которую необходимо взять. Если рабочий возьмет не ту деталь или забудет взять деталь, на терминале оператора появится сообщение об ошибке и/или выдается предупредительный сигнал. Переход к следующей станции разрешается только после правильного подбора всех требуемых деталей.

4 Контейнер безошибочно заполняется требуемыми деталями на каждой станции подбора деталей и затем перемещается на сборочную линию.

Датчики подбора деталей



F3W-D

Кодирование контейнеров и изделий



F150, F160, F210



V530



V600, V690, V700, V720

Операционные системы



Серия NS или CX-Supervisor

Системы управления



Серия C

- Функции индикации требуемых деталей и контроля доступа в плоском и компактном корпусе
- Простота встраивания в механические, электрические и программные системы

- Кодирование контейнеров с деталями или изделиями с помощью простого текста или двумерного кода
- Системы радиочастотной идентификации (RFID) для надежного, скрытого хранения данных об изделии или контейнере с деталями

- Гибкий ввод требований согласно заказу/управление системами оперативной поставки деталей на производственные линии (JIT)
- Сенсорные дисплеи с широкими функциональными возможностями или системы визуализации с помощью программного обеспечения SCADA-PC

- Считывание производственных данных по конкретному контракту с маркировки контейнера или через сеть Ethernet из производственной информационной системы
- Технология управления для подготовки и управления данными, специализированного управления и сборочной статистики



Профилактическое техобслуживание



14

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОСТИЖЕНИЯ ВЫСОЧАЙШЕЙ СТЕПЕНИ ГОТОВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Даже малейший сбой на крупных автомобилестроительных предприятиях может привести к огромным потерям. В настоящее время производственные системы таких предприятий построены с учетом различных стратегий на случай аварийных ситуаций, однако в наихудшем случае сбой одного компонента может привести к остановке всего предприятия.

Неполадки компонентов автоматизированных систем, в особенности механические дефекты, зачастую ведут к остановке отдельного производственного участка или всего предприятия. В дополнение к неуклонно повышающимся требованиям к качеству продукции возрастает значение таких факторов, как профилактическое

техобслуживание, комплексное обеспечение бесперебойной работы оборудования (TPM) и минимизация простоев.

Учитывая важность этих факторов, в современных технологиях автоматизации реализованы функции, выявляющие компоненты с высокой вероятностью выхода из строя, что позволяет произвести их предупредительную замену при проведении профилактики. Такой подход позволяет свести простои оборудования или всего предприятия к минимуму и повысить общую готовность производства. В качестве побочного эффекта применение таких функций позволяет более тщательно контролировать уровень запасов и закупку запчастей.

Источники питания



S8VS

Световые экраны безопасности



F3SN

Коммуникационные шины



DRT2

Технология приводов



3G3MV, 3G3RV

СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОТКАЗОВ

- Переключение источников питания с помощью системы контроля срока службы и измерения тока
- При наступлении срока проведения техобслуживания и/или возникновении перегрузки по напряжению на аварийные выходы подаются соответствующие сигналы
- Световые экраны безопасности с автоматическим оповещением о необходимости настройки
- Аварийные выходы сигнализируют в случае сбоя настройки или загрязнения линз световых экранов
- Вспомогательные модули ввода/вывода DeviceNet со встроенными функциями счетчиков часов наработки, контроля напряжения сети, счетчиков операций ввода/вывода и контроля времени выполнения
- Преобразователи частоты с функциями автоматического контроля крутящего момента и мощности за счет использования коммуникационных возможностей DeviceNet

➤ Профилактическое техобслуживание на практике: технология автоматизации со встроенными функциями профилактического техобслуживания. Современные технологии автоматизации реализуют не только функции автоматизации, но также и функции профилактического техобслуживания оборудования, обеспечивая высокую общую готовность предприятия.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Замените источник питания во время следующего сеанса профилактического техобслуживания!!!

Источник питания – S8VS

Дополнительный выход источника питания информирует оператора об истечении заданного времени, соответствующего предполагаемому сроку службы встроенного электролитического конденсатора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Проверьте настройку F3SN во время следующего сеанса профилактического техобслуживания!!!

Световой экран безопасности – F3SN

Дополнительный выход светового экрана информирует оператора о нарушении настройки экрана или загрязнении линзы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Проверьте и проведите техобслуживание клапанов во время следующего сеанса профилактического техобслуживания!!!

DeviceNet – вспомогательные модули ввода/вывода DRT2

Встроенные функции информируют оператора о состоянии сети и механических, пневматических и гидравлических компонентов, подключенных к ней.




ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Проверьте механическую часть исполнительного устройства во время следующего сеанса профилактического обслуживания!!!

Преобразователь частоты – 3G3MV

Дополнительные выходы преобразователя частоты информируют оператора о величине крутящего момента и тока, предоставляя информацию о состоянии механического оборудования.





Системы обеспечения безопасности в автомобильной промышленности

16

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Системы обеспечения безопасности играют важную роль в сложных производственных процессах автомобильной промышленности. Производственные линии, включающие как автоматизированные участки, так и участки, на которых применяется операции, выполняемые вручную, должны строиться на основе тщательно продуманных концепций техники безопасности промышленного оборудования. Эти концепции развиваются в направлении компактных микропроцессорных компонентов системы безопасности и систем на уровне сетей обеспечения безопасности.

Последние серии световых экранов отличаются компактными размерами, а их высота в точности соответствует размерам требуемой защитной зоны. Функции фиксированного или плавающего запираания и временного отключения экрана можно быстро настроить

с помощью пульта ручного управления.

В качестве примера, иллюстрирующего концепцию микропроцессорных устройств, можно привести реле системы безопасности в виде модулей ПЛК – такой подход позволяет снизить расходы на прокладку проводов при построении системы управления производством.

Последние разработки в этой области позволяют подключать сетевые контроллеры системы безопасности к локальной сети управления производством и дополнительно использовать ее в качестве сети системы безопасности, что приводит к снижению затрат на прокладку проводов и установку оборудования, а также к сокращению времени поиска и устранения неисправностей. Эти факторы всегда играли важную роль в автомобильной промышленности, кроме того они делают систему обеспечения безопасности проще и надежней.

БЕЗОПАСНОСТЬ ЛЮДЕЙ И ОБОРУДОВАНИЯ

Обработка сигналов системы безопасности
Сети системы безопасности



DeviceNet
(безопасность),
G9SX

- Гибкие концепции безопасности
- Прозрачность и диагностика
- Возможности наращивания функций обеспечения безопасности

Выключатели аварийного останова



A22E

- Ускоренная сборка без винтовых соединений за счет применения встроенного соединительного зажима

Защитные выключатели



D4NS, D4GS

- Для защитных ограждений на производственных участках и вблизи оборудования

Блокирующие выключатели



D4BL, D4NL, D4GL

- Безопасная блокировка механических ограждений и защитного оборудования

Реле системы безопасности



G9SA, G9SB

- Сверхкомпактные размеры и возможность расширения функций текущего контроля системы безопасности для выполнения требований категории 4

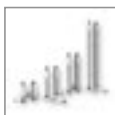
Модули реле системы безопасности



CQM1, CS1

- Встраивание реле системы обеспечения безопасности в системы ПЛК

Световые экраны безопасности типа 2 и 4



F3S

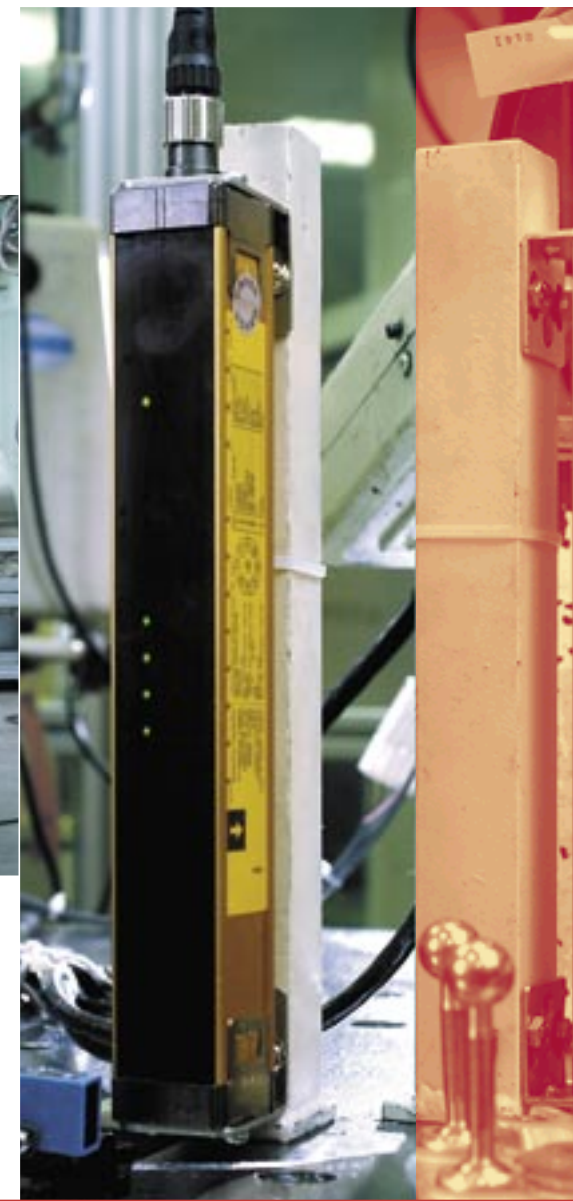
- Бесконтактное обнаружение людей

- ▶ Поскольку манипуляторы робота при выполнении определенных операций пересекают линию действия светового экрана, применяется функция плавающего заперения. Если количество прерванных лучей превышает заданное, работа оборудования блокируется – таким образом обеспечивается безопасность.



- ▲ Световые экраны обеспечивают защиту на большой площади и в то же время не препятствуют наблюдению за производственным процессом.

- ▼ Завод DELPHI, расположенный в г. Флерс (Франция), изготавливает более двух миллионов компрессоров для систем кондиционирования воздуха в год. Руководство предприятия приняло решение внедрить световые экраны F3SN, учитывая простоту их установки и компактность.





Автоматизация производства в автомобилестроении

18

ПРОСТЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СЛОЖНЫХ ПРОЦЕССОВ

Анализ сложных производственных процессов как единого целого с точки зрения производства без брака требует применения концепций универсальной автоматизации. Это не просто отдельные автоматизированные единицы, а комплекс архитектурных, интерактивных и коммуникационных возможностей, объединенных в единую систему и играющих решающую роль в отношении гибкости, открытости и надежности производства. Компания Omron позволяет реализовать преимущества единого решения для автоматизированных систем, отвечающего этим высоким требованиям.

Такие перспективные решения, как цифровые производства, простота управления и визуальное представление производственных систем через стандартные программы просмотра сетевых ресурсов, оповещение о неполадках по электронной почте и удаленное обслуживание систем через сеть Интернет заметно выделяются среди требований к автоматизированным системам, реализующим сложные производственные процессы.

- До настоящего момента компания Valmet Automotive (Финляндия) изготовила более 980000 автомобилей, включая такие модели как Chrysler-Talbot, Opel Calibra, Saab, а начиная с 1997 года – более 100000 автомобилей Porsche Boxster. На участках изготовления кузова, окраски, а также окончательной сборки широко применяются ПЛК Omron, объединенные друг с другом через локальные сети Ethernet, ControllerLink и DeviceNet. Помимо систем управления компания Valmet применяет также целый ряд датчиков, преобразователей частоты, систем радиочастотной идентификации и технического зрения.



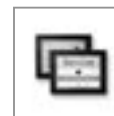
ПЛК



Серия С

- Высокопроизводительные системы ПЛК используются во всем мире
- Ethernet, DeviceNet, PROFIBUS-DP, ASI: открытые сети для создания гибких производственных систем

Интерфейс оператора



Серия NS

- Дисплеи с сенсорными экранами и широкими функциональными возможностями для непосредственной эксплуатации в производственных процессах
- Простота переноса производственной информации в стандартные офисные приложения
- Управление и текущий контроль производственных процессов с помощью стандартных программ просмотра сетевых ресурсов

Технология приводов



Серии 3G3 и R88

- Преобразователи частоты, сервоприводы и линейные приводы для решения задач транспортировки и позиционирования
- Высококласная технология изготовления приводов для гибких производственных систем автомобилестроительной промышленности

- На предприятии DSO в Бопфингене компании AEM Elektrotechnik и Inotec Anlagenbau изготовили один из самых современных автомобильных окрасочных комплексов, использующих метод погружения. В комплексе применены ПЛК серии CS1, объединенные через сети Profibus и DeviceNet и использующие CX Supervisor для визуального представления техпроцессов; кроме того, все конвейерные системы оборудованы преобразователями частоты Omron.

- Помимо собственных моделей, автомобилестроительная компания SAIPA (Иран) выпускает также автомобили Kia Pride, Renault 21 и Citroen Xantia. В 2000 году компания Saipa приняла решение об использовании ПЛК Omron серии CS1 с сетью ControllerLink на участках изготовления кузовов и окончательной сборки автомобилей Kia Pride и Citroen Xantia. Компания PAYKAR BONYAN, ведущий поставщик комплексных систем, установила систему управления, а также целый ряд других изделий компании Omron, таких как преобразователи частоты, датчики положения вала, контакторы, концевые выключатели и пр.



ГИБКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

ЯПОНИЯ Omron Corporation, IAB Company. Тел.: +81 3 3779 9434 – www.eu.omron.com

АМЕРИКА Omron Electronics, INC. Тел.: + 1 847 843 7900 www.omron.com/oei

АЗИЯ Omron Asiapacific PTE. LTD. Тел.: +65.835 3011 www.omron.com/oei

КИТАЙ Omron (China) CO., LTD. Тел.: + 86 10 6515 5778-5782 www.omron.com.cn

OMRON EUROPE BV Wegalaan 67-69, NL-2132 JD, Hoofddorp, Нидерланды. Тел.: +31 (0) 23 568 13 00 Факс.: +31 (0) 23 568 13 88 www.europe.omron.com

**Представительство
Омрон Электроникс в России**
123557, Россия, Москва,
Средний Тишинский переулок,
дом 28/1, офис 523
Тел.: +7 095 745 26 64, 745 26 65
Факс.: +7 095 745 26 80
www.omron.ru

Австрия
Тел.: +43 (0) 1 80 19 00
www.omron.at

Бельгия
Тел.: +32 (0) 2 466 24 80
www.omron.be

Чешская Республика
Тел.: +420 234 602 602
www.omron.cz

Дания
Тел.: +45 43 44 00 11
www.omron.dk

Финляндия
Тел.: +358 (0) 207 464 200
www.omron.fi

Франция
Тел.: +33 (0) 1 56 63 70 00
www.omron.fr

Германия
Тел.: +49 (0) 2173 680 00
www.omron.de

Венгрия
Тел.: +36 (0) 1 399 30 50
www.omron.hu

Италия
Тел.: +39 02 32 681
www.omron.it

Нидерланды
Тел.: +31 (0) 23 568 11 00
www.omron.nl

Норвегия
Тел.: +47 (0) 22 65 75 00
www.omron.no

Польша
Тел.: +48 (0) 22 645 78 60
www.omron.com.pl

Португалия
Тел.: +351 21 942 94 00
www.omron.pt

Испания
Тел.: +34 913 777 900
www.omron.es

Швеция
Тел.: +46 (0) 8 632 35 00
www.omron.se

Швейцария
Тел.: +41 (0) 41 748 13 13
www.omron.ch

Турция
Тел.: +90 (0) 216 474 00 40
www.omron.com.tr

Великобритания
Тел.: +44 (0) 870 752 08 61
www.omron.co.uk

Авторизованный дистрибьютор:

Страны Восточной Европы (включая другие страны СНГ), Ближний Восток и Африка. Тел.: +31 (0) 23 568 13 00 www.europe.omron.com

OMRON