

Роботы обладают многими талантами. Они предназначены для выполнения различных задач, в том числе для выполнения тяжелых работ с высокой точностью и скоростью. Но для выполнения одной определенной операции целесообразнее использовать специализированных роботов, построенных на базе универсальных в соответствии с требованиями конкретного применения. Примером подобного узкоспециализированного робота является FlexPicker от АББ, предназначенный для сортировки с высокой скоростью различных предметов. Другим примером узкой специализации, получившим широкое распространение, является использование роботов для точечной сварки в автомобилестроении¹.

Современные линии по сборке автомобилей отличаются высоким уровнем роботизации. Большинство используемых роботов внешне очень похожи: у них есть длинная "рука" с захватом, которая может изгибаться вперед и назад подобно тому, как это делает игрок в гольф, выполняя "фул свинг".

Здесь же используются механизмы, которые обычно не считаются роботами, хотя они трудятся почти так же, как их более продвинутые сородичи. Они могут сваривать, захватывать, перемещать, поднимать, красить, шлифовать или поддерживать детали автомобиля, помогая своим коллегам роботам выполнять различные операции с максимальной эффективностью и качеством.

Производители автомобилей до сего дня полагали, что предпочтительнее устанавливать многофункциональные роботы, которые можно использовать для выполнения различных операций без серьезной переналадки.

Анализируя "специальности" роботов, используемых для соединения деталей при сборке автомобилей, можно обнаружить, что большинство из них сегодня являются сварщиками. Термическая сварка может осуществляться различными способами: обычная точечная сварка, лазерная сварка и лазерная пайка, сварка трением. Один и тот же робот может использоваться для выполнения сварки любым способом.

Вот уже 10 лет термическая сварка применяется гораздо чаще, чем соединение деталей механическими и химическими способами. Исходя из этой тенденции и учитывая возрастающую потребность автомобильной промышленности в более гибких и экономически эффективных решениях, разумным шагом является расширение модельного ряда выпускаемых роботов за счет специализированных механизмов, используемых для сварки на сборочных линиях.

Специализированный робот-сварщик IRB 6620, разработанный АББ, является "облегченной версией" своего "старшего брата" универсального робота IRB 6600, оптимизированной для выполнения точечной сварки. Благодаря более компактным размерам он занимает меньше ценного рабочего пространства на конвейере. Теперь на одном месте можно разместить двух сварочных роботов, подвесив один из них к потолку или разместив его на втором рабочем уровне относительно перемещаемого конвейером кузова автомобиля. Благодаря высокой подвижности IRB 6620

способен выполнять сварочные работы в труднодоступных полостях деталей автомобиля.

Не так давно компания АББ разработала контроллеры, позволяющие координировать движение нескольких роботов при их одновременной работе на одном участке. MultiMove является встроенной функцией контроллера IRC5 от АББ, способного координировать работу до четырех различных роботов или манипуляторов, то есть одновременно рассчитывать позиционирование по 36 координатам. При отсутствии подобной координации манипулятор перемещает заготовку в заданное положение и останавливается. После этого к заготовке приближается сварочный робот, выполняет сварку и возвращается на свое место. И только после того, как он останавливается в конечном положении, манипулятор поворачивает заготовку, позволяя сварочному роботу выполнить сварку с другой стороны. Функция MultiMove обеспечивает значительную экономию времени, позволяя выполнять эти движения одновременно. Например, сварочный робот может перемещаться вперед к заготовке, которую в это время подносит манипулятор. В процессе сварки манипулятор может медленно поворачивать заготовку, обеспечивая непрерывную сварку, что положительно сказывается на качестве конечного продукта. Кроме того, функция MultiMove позволяет выполнять сварку несколькими роботами одновременно, что приводит к сокращению времени пребывания детали на производственном участке и увеличению производительности.

При подключении к системе, оснащенной контроллерами с функцией MultiMove, нового высокоподвижного робота-сварщика остальные роботы используются для удерживания соединяемых деталей в правильном положении. Это позволяет компенсировать немного меньшую по сравнению IRB 6600 ширину рабочей зоны робота IRB 6620.

Благодаря гибкости монтажа, сварочные роботы способны одновременно работать внутри кузова автомобиля, не мешая друг другу. Разработанная АББ концепция SaveMove™ обеспечивает постоянный контроль положения и скорости перемещения роботов, исключая возникновение аварийных ситуаций.

В то время как специализированные роботы выполняют сложные и быстрые пируэты, проникая со сварочным аппаратом в любые уголки кузова, универсальный IRB 6600 может использоваться для выполнения мно-

¹ Статья подготовлена по материалам публикации *Сванстрем О. Роботы-специалисты // АББ Ревю. 2007. №3.*

жества других операций. Совместное использование "универсалов" и "узких специалистов" открывает совершенно новые перспективы по созданию производственных линий. Например, линии окончательной сварки становятся короче, а сама сварка происходит быстрее, поскольку ее выполняют одновременно восемь роботов. Процесс сборки боковин и крыши в единый кузов стал гибче и быстрее, поскольку сварочные роботы и манипуляторы теперь помогают друг другу. Подобная гибкость очень важна, поскольку позволяет использовать один и тот же конвейер для сборки нескольких моделей автомобилей. Таким образом, обеспечивается не только ускорение процесса производства, но и максимальная загрузка дорогостоящей сборочной линии. Современная сборочная линия не в состоянии эффективно работать без специализированных роботов, помогающих универсальным.

Компания АББ разработала специализированных роботов для самых разных применений. Например, система FlexPicker, состоящая из трех легких манипуляторов и захвата, может поднимать и переносить легкие предметы, такие как шоколадные плитки или пралине и сортировать их, раскладывая по коробкам. Робот IRB 6600 для подобной работы слишком медлителен, хотя и способен выполнять больше операций по сортировке.

Система FlexPicker является так называемым параллельным кинематическим механизмом (ПКМ). В отличие от традиционных промышленных роботов с

одной рукой-манипулятором, выполняющей все движения последовательно, ПКМ оснащается тремя и более манипуляторами, поддерживающими захват.

Все электродвигатели и передаточные механизмы находятся внутри корпуса FlexPicker. Благодаря этому движущиеся части стали очень легкими, что значительно увеличило подвижность робота — он способен развивать ускорения до 10 g и перемещать до 120 предметов в минуту. Робот соответствует строгим гигиеническим требованиям: он не имеет окрашенных поверхностей и его можно мыть водой под низким давлением без моющих средств. Это позволяет использовать его на производстве продуктов питания. При подключении к контроллеру IRC5, обладающему функцией отслеживания конвейера, ПКМ FlexPicker способен брать и укладывать предметы на движущуюся ленту, что приводит к значительной экономии времени: отпадает необходимость останавливать конвейер перед тем, как с него понадобится что-либо снять или положить на ленту. Кроме того, ПО робота позволяет ему распознавать и снимать предметы неправильной формы или нерегулярно уложенные, что довольно часто случается при производстве продуктов питания.

Таким образом, концепция специализации роботов сулит великолепные перспективы. При массовом производстве одинаковых деталей применение специализированных роботов является более гибким и экономичным решением.

Контактный телефон (495) 960-22-00.

Новая книга

Издательство "Инфра-Инженерия" представляет новую книгу ведущего российского специалиста по автоматизации Ю.Н. Федорова "Справочник инженера по АСУТП: Проектирование и разработка", 928 стр., 2008 г. Тираж книги — 2000 экз.

Имя автора книги хорошо известно специалистам по автоматизации ТП. В настоящем учебно-практическом пособии развиваются положения, представленные в монографии автора "Основы построения АСУТП взрывоопасных производств", в 2-х томах, Синтег, 2006, вызвавшей значительный интерес отечественных и зарубежных специалистов.

Справочник является обобщением результатов более чем тридцатилетней работы автора в области автоматизации ТП и представляет значительную долю интересов и профессиональных создателей АСУТП и тех, кто только приступает к изучению вопросов промышленной автоматизации. В книге представлена продуманная и проверенная практикой методология построения АСУТП, восполняющая отсутствие специальной

технической литературы на данную тему. Приводятся рекомендации по выбору архитектуры автоматизированных систем управления и защиты ТП, устанавливается состав и распределение работ по созданию АСУТП, определяется состав и содержание проектной документации. Представленная в работе методология создания АСУТП является шагом к разработке современных отечественных стандартов промышленной автоматизации, согласованных с международным опытом.

Достоинством книги является ее практическая направленность. Процедуры выполнения работ по проектированию и разработке АСУТП, рекомендации по учету особенностей проектирования систем защиты ТП окажут методическую помощь всем, кто связан с этими проблемами от разработчиков систем, до руководителей предприятий. Вместе с тем, книга может использоваться в качестве учебного пособия для преподавателей и студентов высших и средних специальных учебных заведений соответствующих специальностей.

Контактный телефон (911) 512-48-48. E-mail: infra-e@yandex.ru

"DevLink™" зарегистрирован в Роспатенте фирмой "КРУГ"

В марте 2008г. программный продукт "DevLink™", используемый в коммуникационных устройствах серии DevLink, зарегистрирован в реестре программ для ЭВМ Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам РФ. В соответствии с Законом РФ "О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и БД" правообладателем всех имущественных прав на объект авторского права является НПФ "КРУГ".

Коммуникационные устройства серии DevLink кардинально решают проблему сбора данных от разнородных цифровых устройств, преобразуя различные протоколы обмена в один, выбранный предприятием в качестве стандарта. В качестве

унифицированного протокола пользователем может быть выбран один из международных стандартов протоколов обмена: МЭК 60870-5-101, МЭК 60870-5-104, MODBUS RTU или MODBUS TCP.

Использование продуктов серии DevLink совместно с другими решениями задач сбора, хранения, обработки, отображения и передачи информации общекорпоративного уровня позволяет строить системы самой различной сложности и архитектуры. Хорошим выбором является единая многокомпонентная открытая среда на основе: WideTrack — сервера хранения и обработки технологических данных; DataRate — SCADA/HMI-системы визуализации динамических данных и DevLink.

Http://www.krug2000.ru