



Роботы AuMeRo

САМОСТОЯТЕЛЬНО ПЕРЕМЕЩАЮТСЯ К ОБЪЕКТУ И ИЗМЕРЯЮТ ЕГО

Компания ZEISS представляет успешный исследовательский проект автономного измерительного робота AuMeRo, который с высокой точностью проводит измерение заданных параметров, обрабатывает полученные изображения, выводит результаты исследования в виде отчета

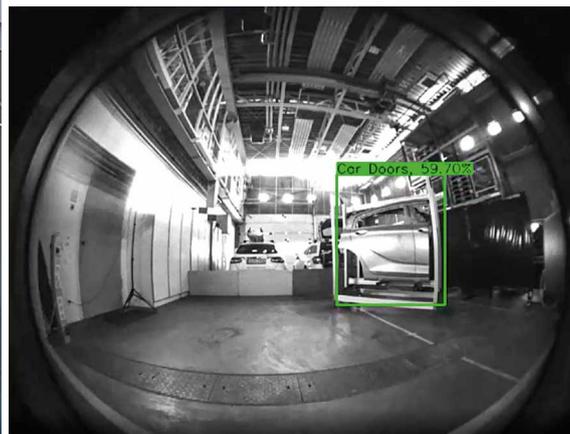
Современные тенденции производства продукции вместе с большей модульностью и большим разнообразием требуют и более гибкого контроля качества. Следуя этому, компания ZEISS, являясь ведущим поставщиком инновационных решений для поточной измерительной техники, сочетающих мониторинг процесса в реальном времени и новую технологию отслеживания трассировки ZEISS AICell, предложила свое решение данной задачи. При финансовой поддержке Федерального министерства образования и научных исследований Герма-

нии (BMBF) специалисты компаний ZEISS, BMW, Института измерений, контроля и микротехнологий (MRM), а также Института лазерных технологий в медицине и метрологии (ILM) при Ульмском университете разработали концепцию автономного измерительного робота (AuMeRo), который уже доказал свою перспективность для использования автомобилестроителями при контроле элементов кузова.

«Комплексы для производства стандартной продукции, на которых изготавливается максимально возможное количество изде-

лий, могут скоро уйти в прошлое», — считает Мануэль Шмид, продакт-менеджер ZEISS IQS. Возрастающие запросы потребителей направлены на индивидуальность и многовариантность выпускаемой продукции, а следовательно, на создание изделий модульного типа. В долгосрочной перспективе в автомобильной промышленности планируется ликвидировать линии с последовательными производственными операциями и заменить их несколькими отдельными рабочими станциями, обеспечивающими повышенную гибкость всех технологических процессов.

Робот AuMeRo. Фото ZEISS



ОБЪЕДИНЕНИЕ НАУЧНЫХ НАРАБОТОК В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМАХ

AuMeRo — это мобильная платформа с программируемым манипулятором и тремя системами контроля: датчиком инерции, камерой стереоизображения и хроматическим конфокальным многоточечным датчиком (CCMS). «Конечно, эта конструкция сама по себе не является революционной, — рассуждает д-р Матиас Карл из отдела корпоративных исследований ZEISS Group. — При её создании основная задача заключалась в разработке программного обеспечения для автономного перемещения робота к объекту, выполнении необходимых измерений и последующем анализе полученных данных». Для решения этой задачи партнеры по исследованиям систематизировали и объединили свой опыт и наработки в соответствующих областях знаний.

Институт измерения, контроля и микротехнологии при Ульмском университете, специализирующийся на разработке и внедрении аппаратно-программных комплексов для автономного перемещения объектов, разработал и внедрил алгоритм управления мобильной измерительной платформой, который позволяет ей автономно перемещаться к заданной точке, избегая при этом препятствий.



ZEISS сотрудничает с лидерами отрасли для внедрения роботизированных решений в производство. Фото ZEISS

Благодаря многолетнему опыту работы в оптической метрологии IML провел исследования и разработал метод одновременного оптического контроля различных участков поверхности изделий при помощи одного и того же прибора.

Компания ZEISS, как координатор исследовательской группы, была представлена двумя подразделениями: Industrial Quality Solutions (IQS) и Group Research.

Вклад в оптическую метрологию для нативных приложений внесла Industrial Quality Solutions, а Group Research обеспечила управление роботом-манипулятором, распознавание им объектов, оптические измерения в сочетании с машинным обучением. Компания BMW, производитель автомобилей премиум-класса, провела испытания AuMeRo в реальных условиях на одном из своих объектов.

УДОВЛЕТВОРЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ КЛИЕНТОВ И ОДНОВРЕМЕННОЕ ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ

«При помощи программного обеспечения пользователь задает объект, например дверь автомобиля, её приблизительное местоположение, а затем — соответствующий план измерений. После чего AuMeRo действует полностью автономно», — поясняет Мануэль Шмид. Распознавание объекта и создание цифрового двойника происходит с помощью камеры. Для фактических измерений специалисты ILM разработали оптические датчики, использующие метод многоволновой цифровой голографии, которые могут регистрировать даже дефекты, невидимые глазом. Например, микроскопические отклонения геометрических характеристик поверхностей, по своей величине сопоставимые с длиной волны используемого излучения, могут быть воспроизведены на снимке объекта.

После того, как платформа нашла объект и приблизилась к нему, манипулятор перемещает измерительную головку согласно управляющей программе, учитывая текущие пространственные условия. «Благодаря своей автономной мобильности и распознаванию объектов, AuMeRo готов к будущему, в котором перемещаемые модульные производ-

ственные участки станут нормой. Он позволит проводить измерения там, где они будут необходимы, — поясняет М. Шмид. — Но уже сегодня можно в полной мере использовать преимущества робота, например при контроле продукции, который в настоящий момент выполняется вручную. AuMeRo может выполнить это намного эффективнее, кроме того, может в автоматическом режиме воспроизвести получаемые результаты с неизменно высоким качеством и информативностью».

«С помощью этого исследования мы смогли продемонстрировать работу роботизированной установки без каких-либо

ограничений. Она может быть легко адаптирована к новым объектам и планам измерений. Теперь двери для этой технологии широко распахнуты», — подводит итог общий координатор проекта д-р Матиас Карл.

Ян-Кlaus Дзержва, руководитель отдела проектирования кузова в компании BMW Group, с энтузиазмом воспринял результат: «В BMW мы очень заинтересованы в выполнении индивидуальных запросов клиентов и, в то же время, в повышении эффективности производства и обеспечении качества. Это требует инновационных методов и технологий, и AuMeRo — отличный тому пример».



Роботы ZEISS используются на сборочной линии в автомобилестроении. Фото ZEISS