

Мы хотим стать для российских заказчиков компанией, которой они больше всего доверяют

Рассказывает менеджер по развитию регионального бизнеса направления сборки печатных плат компании ViTroх Technologies Sdn Bhd Ф. Хэлми (F. Helmi)



ViTroх Technologies – один из мировых лидеров в области оборудования автоматической инспекции, применяемого в производстве электроники, в том числе при сборке печатных узлов. За без малого четверть века своего существования компания представила рынку множество высокотехнологичных решений, которые с успехом применяются, в частности, на предприятиях ведущих мировых контрактных производителей. Оборудование ViTroх нацелено на автоматизацию как подготовки производства, так и самих технологических процессов с тем, чтобы повысить производительность, качество, повторяемость и максимально исключить влияние на результат человеческого фактора.

В прошлом году компания вышла на российский рынок. О ее истории создания, достижениях и приоритетах, о новых решениях и о том, каких результатов уже удалось достичь на российском рынке и какие задачи она ставит перед собой на ближайшее время, нам рассказал менеджер по развитию регионального бизнеса направления сборки печатных плат ViTroх Technologies Sdn Bhd Фахми Хэлми (Fahmi Helmi).

Господин Хэлми, расскажите, пожалуйста, как была создана компания ViTroх и на каком направлении сфокусирована ее деятельность?

Компания была зарегистрирована в 2000 году. Создали ее два человека – собственно, ее нынешний руководитель, президент и исполнительный директор Чу Джен Вэн (Chu Jenn Weng) и его партнер Стефен Сиану Ко Тон (Steven Siaw Kok Tong). Они учились в одном университете, а после работали вместе в структуре Hewlett-Packard и подразделениях компании Agilent, которое занималось системами машинного зрения. Однажды г-н Чу посетил тот самый гараж,

с которого начиналась история компании Hewlett-Packard и Кремниевой долины в целом. Этот визит произвел на него большое впечатление и вдохновил к созданию собственной компании в Малайзии.

В 2000 году сложились удачные для этого обстоятельства, компания была создана, и началась история развития бизнеса ViTroх. Сначала компания занималась системами машинного зрения для полупроводникового производства, а первая система для инспекции печатных плат, собранных по технологии поверхностного монтажа, разработанная ViTroх, была выпущена на рынок в 2009 году.

Сегмент поверхностного монтажа был новый для нашей компании, тем не менее уже первые прототипы систем оптической и рентгеновской инспекции привлекли внимание крупных заказчиков, преимущественно глобальных контрактных производителей, таких как Jabil, Sanmina и др. С данными заказчиками у нас установились хорошие отношения, и мы продолжаем работать с ними по сей день. С тех пор прошло много лет, у нас появились новые разработки, такие как системы инспекции нанесения паяльной пасты (SPI, АИП), роботизированные системы; мы выпустили на рынок множество усовершенствованных моделей инспекционного оборудования; нами было разработано программное обеспечение для производственных задач, в частности такая система, как V-One – единственное ПО, позволяющее осуществлять обмен данными и обеспечивающее взаимодействие между нашими системами и другим технологическим оборудованием в SMT-линии.

Думаю, сейчас решения ViTroх применяются всеми крупнейшими мировыми контрактными производителями.

Как вам удалось заинтересовать крупных контрактных производителей своими решениями на таком конкурентном рынке, как рынок АОИ? Какие преимущества ваших систем помогли это сделать?

Главная характеристика инспекционного оборудования, на которую обращают внимание контрактные производители, – само собой, помимо качества инспекции – это скорость. Скорость во всем: и в подготовке программ, и в выполнении самой инспекции изделий.

Монтаж компонентов на печатные платы сегодня выполняется очень быстро, современные установщики – это очень высокопроизводительное оборудование, а в линии их может быть несколько штук. Таким образом, системы инспекции, время цикла которых исторически было сравнительно длительным, могут сильно повлиять на производительность всей линии.

Поэтому мы сосредоточены на том, чтобы наши системы были способны находить все дефекты, образовавшиеся в процессе изготовления изделия, за возможно короткое время. Решение этой задачи в большой степени зависит от качества программирования и настройки системы инспекции.

Вообще говоря, программирование инспекционного оборудования – это наиболее критичный момент. После того, как система установлена у заказчика и отлажена, создание программ для инспекции новых изделий, запускаемых в производство, ложится на плечи персонала данного предприятия. Помимо того, что программа должна быть составлена, она должна быть проверена и отлажена: первые несколько изделий партии необходимо проверить вручную, чтобы убедиться, что и система инспекции, и остальное оборудование в линии работают правильно. И если весь этот процесс программирования и отладки занимает,

например, десять часов, это недопустимые потери времени для производителя.

Преимуществом наших систем является как раз то, что составление программ для них занимает немного времени и при этом обеспечивается качество инспекции, позволяющее за короткий цикл выявить практически все дефекты с минимальным процентом пропуска. Мы постоянно работаем над улучшением параметров качества и скорости инспекции. Так, сейчас мы начали применять во всех наших системах методы искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения. Это очень полезные инструменты, потому что они позволяют системам обучаться самостоятельно, что сильно упрощает программирование систем и в целом работу с ними, а также обеспечивает возможность быстрее выполнять инспекцию.

Скорость – это первоочередной, но не единственный параметр, который важен для заказчиков. Мы также постоянно работаем над тем, чтобы получить как можно больше информации из захватываемых изображений с целью повышения качества распознавания дефектов. Если мы говорим про инспекцию пасты, это оборудование имеет дело с отпечатками, геометрия которых не столь сложна, и захват и обработка изображений в таких системах примерно одинаковая для разных контактных площадок. Если же речь идет о системе инспекции плат после пайки, там всё гораздо сложнее. Чтобы выявлять дефекты паяных соединений, такие как недостаточное смачивание боковых контактных поверхностей компонента, например, чип-резистора или конденсатора, недопустимое количество припоя под его нижними контактными поверхностями и т. п., изображения, полученного верхней камерой, недостаточно, даже если применяются те или иные методы определения высоты галтели. В нашей системе 3D-АОИ V510i 4.0 используется в том числе камера бокового обзора, что позволяет ей «видеть» профиль галтели и строить 3D-модель паяного соединения, выявляя различные дефекты как пайки, так и самого компонента, скрытые для обзора сверху.

Еще одно важное преимущество наших систем заключается в том, что мы уделяем большое внимание простоте локализации места дефекта на самой плате по его изображению, получаемому от системы инспекции. Это касается всех типов систем, но в первую очередь – рентгеновской инспекции, потому что изображения, полученные оптически системами – по сути, фотографии платы, и понять, где расположена та или иная область на физическом изделии, не так сложно. Но когда речь идет о рентгеновском снимке, нужно обладать определенной квалификацией, чтобы понимать, что на нем изображено и где это находится в реальном изделии. Просто подумайте, узнали бы вы кисть собственной руки по ее рентгеновскому снимку? Вероятно, это было бы для вас не так просто, если вы не врач.

При применении наших систем, в том числе автоматической рентгеновской инспекции, оператор получает большое

количество информации о дефекте, индикаторов, благодаря которым он может легко найти это место на плате и ему проще принять решение, является ли данное состояние реальным дефектом, должно ли быть изделие отбраковано, или его можно исправить и т. п. При этом требуется лишь минимальная подготовка оператора. Например, при рентгеновской инспекции система выдает в том числе индикаторы, помогающие распознать такие дефекты, как «голова на подушке», отсутствующий контакт при монтаже запрессовкой (press-fit), недостаточное количество припоя в соединении компонента BGA и т. п. Это сильно упрощает работу оператора, потому что такие дефекты являются скрытыми и не могут быть обнаружены невооруженным глазом.

В дополнение ко всему перечисленному, преимуществом наших инспекционных систем, как оптических, так и рентгеновских, является то, что они в полной мере оправдывают название «автоматические». Они выполняют инспекцию на лету без какого-либо вмешательства оператора. Это очень важно не только с точки зрения скорости работы установки и, как следствие, увеличения производительности линии в целом, но и для повышения качества и повторяемости результатов, исключения влияния человеческого фактора.

Вы сказали, что в системах инспекции ViTroх применяется искусственный интеллект. Расскажите, пожалуйста, подробнее об этом. Насколько ИИ в данных системах способен сам принимать решения? На чем основано обучение самого ИИ?

В настоящий момент искусственный интеллект применяется по-разному в наших инспекционных системах. В рентгеновских установках он используется преимущественно на рабочих местах контроля и ремонта, где оператор принимает решение по каждому обнаруженному дефекту и при необходимости его исправляет. Здесь искусственный интеллект помогает оператору именно в том, чтобы принять правильное решение, верно квалифицировать состояние.

В системах же оптической инспекции нанесения пасты и собранных плат искусственный интеллект вовлечен в программирование установки. По большей части он обучен на значительном количестве уже существующих программ. Например, если есть ряд программ, включающих корпус D-Pack, мы стараемся объединить их вместе с помощью ИИ, создав таким образом некий эталон, точку отсчета для последующего программирования инспекции плат с данным корпусом. Также в наших системах учтены требования стандартов IPC для разных классов продукции, поскольку они содержат критерии приемлемости для монтажа большинства применяемых в промышленности корпусов компонентов, и практически все производители используют данные стандарты в своей работе. Здесь искусственный интеллект применяется в том числе для того, чтобы автоматически определить тип компонента с точки зрения применимых

требований IPC, на основе которых уже будет выполняться контроль качества монтажа.

В линейке продукции ViTroх есть роботизированные системы инспекции. Как возникла идея объединить робот-манипулятор с АОИ и что это дает?

Эти решения мы называем ARV – Advanced Robotic Vision (передовое роботизированное зрение). Это один из наиболее успешных типов оборудования, разработанного нашей компанией.

Как вы заметили ранее, рынок автоматической инспекции очень конкурентный. Может быть, это в меньшей степени относится к рентгеновской инспекции, потому что в этом секторе, пожалуй, три лидера, и наша компания – один из них, а производителей АОИ достаточно много. В определенный момент мы задумались, что можно сделать, чтобы предоставить больше возможностей заказчику, и возникла идея создать установку, которая могла бы выполнять инспекцию на различных операциях производственного процесса, которая была бы способна забрать изделие после одной операции, проинспектировать его и передать далее. И сделать это плавно, стабильно, чтобы производитель мог быть уверен, что изделие не будет повреждено.

Таким образом появилась наша первая установка инспекции с манипулятором. Мы начали ее продвижение на рынке, стали показывать ее на выставках и получили ряд отзывов, которые показали высокий интерес к данному решению: многие говорили, что это очень полезная установка. Однако отзывы также продемонстрировали опасение, что эта установка небезопасна, потому что рядом с ней работают люди, и манипулятор может нанести им травму. Тогда мы сделали защитный кожух, который устранял данную опасность.

В новых установках V9i кожуха нет, но там используется коллаборативный робот (кобот), который может безопасно работать рядом с человеком: если человек прикоснется к манипулятору, робот немедленно прекратит всякое движение.

Что касается области применения данных решений, она очень широкая. Системы ARV очень полезны для финальной инспекции готовых изделий. У нас есть установки, оптимизированные под финальную инспекцию разных видов продукции, например твердотельных накопителей. Система V9i CI предназначена для контроля качества нанесения и толщины влагозащитного покрытия, что позволяет исключить присутствие человека в помещении, где ведется работа с материалами, которые могут быть вредны для здоровья. Также есть универсальная установка V9i FI, ориентированная на контроль операций финишной сборки и нестандартные инспекционные задачи. По сути, такая система может контролировать любое изделие, которое помещается на ее столе и которое может переместить ее манипулятор.



РОБОТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОПТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ FLEX: РОБОТОИНСПЕКЦИЯ ●●●



- Широкий спектр применений инспекции
- Свобода выбора угла камеры и подсветки
- Инспекции в труднодоступных местах
- Программирование без CAD-данных
- Возможность встраивания в конвейер
- Легкое перемещение по цеху



Решения для сборочно-монтажных производств электроники
Остек-Умные технологии: flex@ostec-group.ru | ostec-flex.ru

За это решение ваша компания получила премию Global Technology Award на выставке Productronica?

Это не единственное решение ViTrox, которое было отмечено данной премией. Наша компания несколько раз получала эту награду и неоднократно становилась лауреатом других отраслевых премий. Это потому, что наша философия заключается в том, чтобы выпускать новые решения и усовершенствованные системы с новыми возможностями как минимум каждые шесть месяцев. А выпуская такие новинки, мы стараемся их сразу же представить рынку по всему миру. Поэтому мы всегда представляем их на различных выставках и стараемся получить обратную связь от заказчиков, насколько это решение будет им полезно, насколько оно соответствует их ожиданиям и современным требованиям.

Но в 2021 году премия Global Technology Award действительно была присуждена нам за роботизированную систему V9i. И это было очень хорошо и полезно для нас, потому что мы получили большое количество отзывов об этой системе и запросов на нее.

На той выставке мы представили систему для финального контроля, которая позволяет выполнять оптическую инспекцию под любым углом, а также новое ПО с очень дружелюбным интерфейсом и возможностью быстрого создания и отладки программ инспекции, буквально за час-два. Причем эта установка позволяет создавать программы по эталонному образцу без использования данных САПР, что является одним из ее ключевых преимуществ.

Вы начали работать с компанией Остек-СМТ в прошлом году. Как вы познакомились и почему вы выбрали в качестве партнера в России именно эту компанию?

Наша компания всегда находится в поисках возможностей для выхода на новые рынки. В российском рынке мы давно видели потенциал, но выйти на него нам было сложно, потому что мы в России никого не знали.

Впервые мы познакомились с представителями компании Остек-СМТ в 2019 году. С этого момента мы провели ряд обсуждений по возможности сотрудничества, но, к сожалению, случилась пандемия COVID-19, и на некоторое время нам пришлось отложить дальнейшие шаги. К данному вопросу мы вернулись в 2022 году, когда представители Остек-СМТ приехали в наш офис в Малайзии. К этому моменту мы уже изучили по информации от наших партнеров и в Интернете, что представляет собой данная компания, и сделали вывод, что это крупнейший поставщик технологического оборудования в России с очень хорошей репутацией, что данная компания обладает большим опытом и обеспечивает сильную техническую поддержку своих заказчиков. Поэтому в прошлом году у нас уже не оставалось никаких сомнений, что мы должны попробовать работать с Остек-СМТ.

Изначально я предполагал, что с момента подписания контракта до первого запроса на поставку оборудования пройдет порядка года, но это случилось менее чем за шесть месяцев, что очень сильно впечатлило меня. Ни одному нашему партнеру ранее такое не удавалось.

Компания оказалась очень активной. Мы каждую неделю проводим совещания, корректируем планы, и от Остек-СМТ поступают всё новые и новые запросы на поставку оборудования. За прошедшее время мы вместе с данной компанией уже реализовали несколько комплексных проектов, включающих более десятка наших установок, в которых также применяется наше программное обеспечение для повышения качества и эффективности производства.

Должен сказать, что Остек-СМТ – один из лучших дистрибьюторов, с которыми мне приходилось работать, и сейчас, когда я оцениваю потенциальных партнеров на новых для нас рынках, я всегда сравниваю их с данной компанией – она стала для меня своего рода «эталоном».

Каковы ваши дальнейшие планы по работе на российском рынке? Какие задачи вы ставите для себя на ближайшую перспективу?

Я вижу в российском рынке производства электроники большой потенциал роста, поскольку перед ним стоит задача создавать собственную, независимую продукцию. У нас был подобный опыт в работе с Китаем, который в силу противостояния с США также наращивал собственное производство, и этот опыт был очень успешным. Мы планируем применить накопленный опыт для поддержки российских заказчиков в решении задач повышения уровня качества их продукции и эффективности производства.

Конечно, для нас важно сделать бренд ViTrox узнаваемым в России. Мы будем стремиться к тому, чтобы все российские производители электроники знали о нас, о наших разработках, о том, как мы поддерживаем заказчиков, чтобы они получили возможность использовать для своего развития наши решения, наши передовые технологии.

У нас в компании есть пять фундаментальных принципов, которых придерживается каждый сотрудник и вся компания в целом. Мы их называем I. A. C. T. G. – Integrity, Accountability, Courage, Trust and respect, Gratitude and care (добросовестность, ответственность, мужество, доверие и уважение, благодарность и забота). И наша задача – как на ближайшую перспективу, так и в дальнейшем – заключается в том, чтобы производители электроники в вашей стране почувствовали, как это работает, ощутили нашу заботу и готовность помогать решать самые сложные вопросы и достигать самых амбициозных целей. Мы хотим стать для российских заказчиков компанией, которой они больше всего доверяют.

Спасибо за интересный рассказ.

С Ф. Хэлли беседовал Ю. Ковалевский

NEW

ЭКСПОЗИЦИЯ
РОБОТОТЕХНИКИ



EXPO ELECTRONICA

25-Я ЮБИЛЕЙНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА ЭЛЕКТРОНИКИ

11–13 АПРЕЛЯ 2023
МОСКВА, КРОКУС ЭКСПО



ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ,
МОДУЛИ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ



ТЕХНОЛОГИИ,
ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
ЭЛЕКТРОНИКИ



НОВЫЙ
РАЗДЕЛ

ВСТРАИВАЕМЫЕ СИСТЕМЫ
И КОНЕЧНЫЕ РЕШЕНИЯ



ОРГАНИЗАТОР
ORGANISER

ПОЛУЧИТЕ
БИЛЕТ

ПО ПРОМОКОДУ ee23iCYRE

