

## ТЕХНОЛОГИИ

# «ЛИСА», «ПУМА», «ТАРАНТУЛ»: ГИБКОСТЬ И АДАПТИВНОСТЬ ПОЧТИ КАК В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ

Текст: Юрий Ковалевский



Швейцарская компания Essemtec, специализирующаяся на оборудовании для поверхностного монтажа и хранения компонентов, в течение последних нескольких лет представила рынку ряд установок на основе новой платформы. Исторически компания ориентировалась на небольшие производства, и хотя оборудование Essemtec становится всё производительнее, двигаясь в сторону сегмента с более крупными сериями, оно продолжает традиции высокой гибкости и адаптивности. Об эволюции решений компании, особенностях ее нового оборудования, а также о том, как она отвечает специфическим потребностям заказчиков, рассказал региональный менеджер по продажам Essemtec AG Штефан Сарновски (Stefan Sarnovsky).

**Господин Сарновски, компания Essemtec существует на рынке с 1991 года. В то время поверхностный монтаж был достаточно молодой и активно развивающейся технологией. Каким было оборудование Essemtec тогда и как изменились решения компании за эти годы?**

В самом начале своего пути компания Essemtec была очень небольшой. Первой ее продукцией было относительно простое оборудование для ручной установки компонентов – манипуляторы Expert. Эти манипуляторы пользовались спросом, и мы продавали их достаточно долгое время. Но наши заказчики развивались, у них росли потребности, и Essemtec в стремлении удовлетворить новые требования своих клиентов начал создавать автоматические установки для поверхностного монтажа. Неизменными все эти годы остаются высокие требования к качеству нашего оборудования: разработка, сборка и проверка оборудования происходит в Швейцарии. Благодаря этому заказчик получает большую экономию в процессе эксплуатации нашего оборудования.

Я пришел в Essemtec в 2004 году, и тогда предложение компании уже включало автоматическое оборудование для установки компонентов. Первым таким оборудованием стали установки FLX, затем появились автоматы CSM. Оставаясь семейным бизнесом, компания росла очень быстро, и в определенный момент для перехода на новый уровень развития ей потребовались дополнительные инвестиции. Поэтому в 2013 году владельцами компании было принято решение о ее продаже новым инвесторам. К этому моменту Essemtec представил на рынке ряд нового оборудования, включая высокопроизводительную установку дозирования Scorpio и автомат установки компонентов Paraguda с производительностью 10 200 комп. / ч по стандарту IPC-9850. Решение о смене владельцев дало компании финансовые возможности для продолжения быстрого развития, и недавно Essemtec выпустил оборудование на совершенно новой платформе – автоматы установки компонентов Puma и Fox, а также установки нанесения материалов дозированием Spider и Tarantula.

**В чем заключается новизна этой платформы?**

Прежде всего, в ней применяются линейные двигатели. Как известно, приводы такого типа обладают рядом преимуществ: они обеспечивают высокую точность и очень быстрое перемещение, требуют меньшего объема обслуживания. Но, с другой стороны, большие ускорения вызывают вибрацию установки, поэтому мы используем в этой платформе специальные станины из минерального литья, которые поглощают вибрацию, создаваемую быстрым перемещением головки.

Кроме того, в платформе реализован ряд наших новейших ноу-хау. Это позволило создать оборудование, с одной стороны, гибкое, а с другой – высокопро-

изводительное, что также позволяет нам отвечать растущим потребностям наших заказчиков. Если изначально Essemtec ориентировался практически исключительно на производителей с малыми объемами производства, то сейчас мы можем предложить успешные решения для средних и даже относительно крупных компаний.

В частности, автомат Fox<sup>4</sup> обладает максимальной производительностью 18 800 комп./ч и производительностью по IPC-9850A для чип-компонентов 15 000 комп./ч. У автомата Puma<sup>4</sup> с четырехшпиндельной головкой и опциональным дозатором эти характеристики составляют, соответственно, 18 100 и 14 200, а у Puma<sup>2</sup> с двухшпиндельной головкой – 11 200 и 9 600 комп. / ч, при этом Puma<sup>2</sup> позволяет устанавливать два дозатора, обеспечивая возможность нанесения двух разных материалов, например паяльной пасты и клея, в рамках одной операции вместе с установкой компонентов. Точность установки по осям X и Y у всех исполнений Puma и Fox составляет ±50 мкм при 3σ. И все эти автоматы выпускаются в исполнениях для работы как в линии, так и вне линии с повышенным количеством позиций питателей.

**Как эволюционировали системы дозирования Essemtec и когда появились у вашей компании комбинированные решения, совмещающие установку компонентов и дозирование в одной единице оборудования?**

Essemtec разрабатывает и выпускает оборудование для дозирования много лет. К моменту моего прихода в компанию у нее уже были такие системы, имевшие обозначение CDS6700. Комбинация установки компонентов и дозирования тоже имеет достаточно длительную историю: это было реализовано уже в автоматах FLX и CSM.

Начиная с самых первых дозаторов, компания предлагала решения для нанесения как паяльной пасты, так и клея. Это были достаточно простые дозаторы – шнековые и пневматические. По современным представлениям они обладали довольно ограниченными параметрами, но в то время и потребности заказчиков были существенно ниже, и их такие решения вполне удовлетворяли. Сейчас спектр дозаторов значи-



Штефан Сарновски



Интерфейс программного обеспечения на центре Essemtec Fox

тельно расширился, у них улучшились характеристики, и в наших установках, включая комбинированные Puma и Fox, могут применяться в том числе очень быстрые и точные струйные пьезоэлектрические дозаторы с производительностью 150 тыс. доз/ч.

За годы технология дозирования очень сильно развилась, и, конечно, этот процесс не прекращается. Мы будем создавать и предлагать рынку новые решения с еще более высокими характеристиками.

**В каких случаях вы порекомендовали бы производителю применять комбинированную систему, в каких – отдельную установку дозирования, а в каких – трафаретную печать? Какие на данный момент существуют ограничения у дозаторов в отношении размеров компонентов?**

На выбор решения влияет множество факторов: размер доз или отпечатков, серийность, требуемые производительность и точность, применяемые материалы. Мы всегда стараемся детально обсуждать с заказчиками их конкретные процессы и уже затем предлагать наиболее подходящие для них решения.

Если мы говорим про дозирование паяльной пасты, эта технология ориентирована в первую очередь на прототипирование, а также на производства небольших и средних размеров. Дозирование клея активно применяется и крупными производителями. Мы видели у некоторых наших клиентов потребность в нанесении всего нескольких доз материала на плату в тех случаях, когда они что-то меняли в конструкции либо им требовалось приклеить небольшое количество компонентов на сборке. При этом было нецелесообразно каждый раз разрабатывать новый трафарет, но и приобретать отдельную установку для дозирования смысла не имело. Для таких случаев комбинированные установки оказались очень хорошим решением.

Что касается ограничения по размерам компонентов, на данный момент наши струйные дозаторы могут наносить дозы паяльной пасты типа 6 размером 500 мкм, а при использовании микрошнековых дозаторов достижимы размеры доз 350 мкм. Это позволяет применять их для компонентов размером 0402. Мы работаем над тем, чтобы сделать этот процесс более стабильным для изделий с компонентами малых размеров, планируем достичь размеров дозы менее 250 мкм. Но для хорошего результата необходимы определенные усилия и со стороны производителей паяльных паст.

При работе с мелкими компонентами можно достичь лучшего результата, если отказаться от паяльной пасты, поскольку ограничения возможностей дозирования во многом определяются фракцией припоя. Например, для монтажа можно использовать проводящий клей, что позволит уменьшить размер доз.

**Еще один вопрос про компоненты малого размера. Автоматы Puma и Fox могут устанавливать компоненты в корпусах 01005, но для этого требуется опциональный инструмент. В чем особенность установки данных компонентов с точки зрения производителя оборудования?**

Для таких компонентов требуется высокая точность, специальный захват, а также адаптированные под них питатели. Основную проблему составляют не столько техническое зрение и установка, сколько манипулирование этими компонентами и их захват. Они очень легкие, и их может просто сдуть потоком воздуха. Они выпадают из карманов ленты при ее перемещении. Поэтому все соответствующие узлы оборудования должны быть определенным образом адаптированы.

**В настоящее время производителями оборудования уделяется большое внимание программному обеспечению. Этому вопросу близка и тема «Индустрии 4.0», поскольку данная концепция предполагает работу с различными цифровыми данными. Какие достижения в этой области у компании Essemtec?**

Программное обеспечение с уверенностью можно назвать одной из наших сильных сторон. Еще на более ранних установках – Paraquada и Cobra – мы внедрили наше собственное специализированное ПО, отличающееся высоким уровнем интуитивности и простотой использования. Оно ориентировано на пользователей, которые часто меняют управляющие программы, переходят с одного типа изделия на другой, позволяя делать это очень быстро, с легкостью создавать новые программы, описывать компоненты. ПО обладает интуитивно понятным руководством пользователя на русском языке.

Что касается «Индустрии 4.0», несмотря на то, что большого спроса на соответствующие решения от небольших компаний не наблюдается, сектор поверхностного монтажа в целом движется в этом направлении, и заказчики, заглядывающие в будущее, интересуются всем, что позволит им следовать этому тренду.

Безусловно, мы следим за данным трендом и поддерживаем обмен данными в обоих направлениях: и горизонтальном, и вертикальном. Всё наше оборудование может быть связано посредством нашего ПО и обмениваться необходимой информацией.

Для обеспечения горизонтального взаимодействия с оборудованием других производителей мы внедрили интерфейс Hermes и будем поддерживать другие стандарты, если они получат широкое распространение в промышленности.

В отношении обмена данными по вертикали наша система e-MIS, а также ПО для управления складом, которое применяется в наших системах хранения Cubus, позволяют выполнять практически все необходимые задачи информационного обмена с внешними системами, используемыми заказчиками. Также при необходимости мы можем обеспечить обмен по протоколу SECS / GEM.

**Ваша компания, как уже говорилось, во многом ориентирована на небольшие и средние производства. Наверняка, у таких заказчиков часто возникают потребности в специализированных решениях.**

Да, каждый такой заказчик обладает своими особенностями, и очень трудно сделать стандартное оборудование, которое полностью удовлетворило бы всех. Но наша сильная сторона в том, что мы – относительно небольшая компания: в нашем штате порядка 100 человек, поэтому мы очень гибкие и можем предлагать специализированные решения, адаптировать оборудование под конкретные задачи и условия.

У нас есть и готовые решения для ряда достаточно специфических задач. Например, мы можем предложить оборудование для работы с очень большими платами – 610 × 560 мм, а при пошаговом перемещении – с платами длиной до 1 800 мм. Это находит применение, в частности, в сборке светодиодных изделий. Если вы работаете с гибкими платами, вы можете воспользоваться вакуумным столом и т. п. Но я хотел бы подчеркнуть, что мы всегда готовы к подробному обсуждению потребностей заказчика, чтобы предложить оптимальное для него специализированное решение.

**Есть ли примеры специализированных решений Essemtec, созданных по запросам российских компаний?**

Мы рассматриваем российский рынок как очень важный для Essemtec. В течение 15 лет моей работы в компании я наблюдал рост как самого рынка в России, так и технических требований, предъявляемых



Универсальный сборочный центр Essemtec Fox: дозирование и установка

российскими заказчиками. Это касается в том числе требований к производительности, которые мы удовлетворяем, создавая более быстрые установки и двигаясь в сторону сегмента оборудования для более крупных производств.

Essemtec работает на локальных рынках через партнеров – это часть политики компании. И я считаю, что нам повезло с партнером в России – ГК Остек. У нас получилось очень хорошее сочетание: Essemtec – компания, занимающая лидирующие позиции в своей области, и Остек, обладающий грамотной командой и очень сильными позициями на российском рынке приборостроения.

Что касается специализированных решений, в России всегда требуется что-то особенное. Иногда мы можем решить задачу на основе уже существующих опций, иногда мы предлагаем новое специализированное решение, исходя из анализа компонентов, материалов, процессов заказчика. Так мы поступаем во всем мире, и Россия – не исключение. Например, у нас были случаи, когда российские компании запрашивали решения для нанесения очень специфических материалов, и, изучив эти материалы, мы такие решения предлагали.

**В заключение хотелось бы задать вопрос про названия установок. Почему они взяты из мира животных?**

Мне кажется, это очень интересное маркетинговое решение. Мы начали использовать названия животных несколько лет назад, и главная цель этого была в том, чтобы подчеркнуть гибкость и адаптивность нашего оборудования. Ведь в том, как приспособиться к условиям окружающей среды, у природы нет равных, не так ли? 