

НПО «СтарЛайн»: российское производство электроники

Сегодня в нашей стране есть цифровые предприятия, которые вполне способны составить конкуренцию Китаю по уровню качества, скорости изготовления и доступной стоимости электронных изделий. Один из таких ярких примеров — научно-производственное объединение «СтарЛайн», цифровизация производства которого превышает 90%. За последние годы компания существенно нарастила мощности в направлении контрактного производства радиоэлектронных изделий, гарантируя при этом 100%-ный контроль качества, быстрые сроки изготовления и доступную стоимость крупных партий электронных изделий.

Виталина Клесова

С 1988 года НПО «СтарЛайн» разрабатывает и выпускает автомобильное охранно-телематическое оборудование. Уникальные и сложные инженерные решения, которые здесь реализуются, должны надежно защищать транспорт от угона, а значит, такое оборудование должно быть высокого качества. В связи с этим с 2013 года компания запустила собственное производство электронных изделий, затем производство изделий из пластмасс, а потом и кабельной продукции. Производство осуществляется на автоматизированных и роботизированных линиях ведущих промышленных брендов США, Австрии, Германии, Японии и других стран. Аналогов ряду моделей такого оборудования сегодня нет в России.

Производство НПО «СтарЛайн» расположено в Ленинградской области. Большинство процес-

сов осуществляется в полностью автоматическом режиме. Участие человека при серийном выпуске продукции — минимальное: настроить, отладить, откалибровать параметры работы оборудования. Максимальная автоматизация и применение новейших технологий обеспечивают 100%-ный контроль качества изделий на каждом этапе их изготовления и сохранение высокого уровня качества при крупносерийном производстве. Компания осуществляет изготовление собственной продукции, а также выполняет контрактные заказы разной степени сложности для других предприятий.

Например, сейчас для нескольких российских компаний здесь выпускаются серверные материнские платы, каждая из которых состоит более чем из 5000 компонентов. Изготовление таких изделий требует множества дополнительных операций, функ-





ционального ICT-тестирования, рентген-контроля, 100%-ного функционального тестирования и так далее.

Основой радиоэлектронного производства НПО «СтарЛайн» являются четыре автоматизированные линии поверхностного монтажа, пять линий селективной пайки выводных электронных компонентов и две линии пайки волной припоя. Оборудование позволяет в сутки устанавливать до 36 млн компонентов.

На все платы наносится QR-код для полной прослеживаемости изделия на каждом этапе производства. С момента нанесения все операции, которые происходят с будущим изделием, записываются на сервер в специальной программе. Более того, все электронные компоненты, которые поступают на склад от поставщиков НПО

«СтарЛайн», также маркируются, проходят входной контроль и попадают в базы данных SAP.

Следующий этап — очистка платы от мельчайших, размером 5 мкм, загрязнений при помощи адгезивной системы Teknek. После этого трафаретным принтером Panasonic с точностью 20 мкм на плату наносится паяльная паста. Ее состав может быть разных типов, в зависимости от требуемой технологии.

При помощи 3D-инспекции SPI KohYoung на каждой плате проверяется контактная площадка с нанесенной паяльной пастой. Успешно пройдя 3D-инспекцию качества нанесения паяльной пасты, изделие попадает в «сердце» производственной линии, где осуществляется поверхностный монтаж SMD-компонентов.





Все компоненты приходят в специальных катушках. Им присваивают уникальный код, а затем заносят в электронную базу SAP, что позволяет отслеживать, в каком изделии и какой элемент находится. У каждого оператора линии есть портативный компьютер, с помощью которого сканируется код на катушке и код на питателе. Автомат видит, какой компонент здесь стоит. Если компонент не тот, он сообщает об ошибке. Так что человеческий фактор исключен. Высокопроизводительные автоматы Panasonic NPM-W захватывают и устанавливают на печатную плату SMD-компоненты. Поверхностный монтаж осуществляется с точностью 20 мкм, при том что размер таких компонентов может быть от 0,4×0,2 до 120×120 мм.

Бездефектную пайку компонентов сквозного монтажа обеспечивают роботизированные

линии селективной пайки SEHO SelectLine. Производство оснащено рентгеном, с помощью которого проверяется качество паяных соединений. А проверку электрических цепей платы и параметров компонентов до подачи питания на схему проводит система внутрисхемного тестирования Такава АРТ1400FA, работающая по технологии «летающих пробников».

На участке функционального тестирования изделия проходят 100%-ный функциональный контроль качества. На специальном стенде размещается плата, «заливается» тестовое программное обеспечение, а затем ведется проверка ее работы. Этот процесс реализуется сотрудниками производства также в полуавтоматическом режиме.

Все автоматизированные процессы регулирует система учета и контроля производства

FactoryLogix с использованием программного обеспечения PanaCIM. НПО «СтарЛайн» стало первым предприятием в России, которое начало ее применять.

На цифровом предприятии процесс изготовления продукции становится полностью управляемым и прозрачным на всех этапах, создается единое информационное пространство, в котором высокотехнологичное оборудование, аналитические и управленческие ИТ-системы постоянно обмениваются данными. Это позволяет нарастить объемы выпускаемых изделий, поэтапно контролировать качество их изготовления, а также влиять на цепочку формирования их конечной стоимости.

Именно благодаря всем этим факторам концепция четвертой промышленной революции («Индустрии 4.0») становится с каждым годом все популярнее в ведущих странах мира.

