

ТЕХНОЛОГИИ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И НАПИТКОВ

Даниеле Липпи (Компания Datalogic)

Приведены основные стандарты, действующие в Европе и США в области производства продуктов питания и напитков, и регламентирующие безопасность потребителя. Эти стандарты требуют использования автоматизированных технологий отслеживания на всех этапах производства продукции. Компания Datalogic предлагает использовать различные средства автоматической идентификации для решения задачи отслеживания при производстве продуктов питания и напитков.

Ключевые слова: нормативные документы, штрихкод, сканер, технология отслеживания, лазерная маркировка, имиджеры.

Задача отслеживания технологических операций выходит на первый план всегда, когда речь идет о безопасности пищевых продуктов [1–3]. Проблемы, связанные с безопасностью, ведут свою историю со скандальной вспышки эпидемии «коровьего бешенства» в 2001 г. и связанного с ней запрета на продажу в Европе стейков с костями; эпидемии «птичьего гриппа» в 2003 г., которая поразила всю отрасль птицеводства. Мы помним случаи заражения молока вирусом ИТХ в 2005 г. и «китайский вопрос», связанный с обнаружением меламина в молочном порошке в 2008 г., а также свиной грипп в 2009 г. и обнаружение конины в мясных продуктах при отсутствии соответствующей информации на этикетках в 2013 г. И таких случаев немало.

Стандарты

Европейский регламент 178/2002 является справочным документом, содержащим информацию о стандартах, относящихся к Основному закону о регулировании пищевой отрасли (General Food Law Regulation). Этот документ определяет полномочия и процедуры обеспечения безопасности продуктов питания в Евросоюзе. В частности, статья 18 требует отслеживания компонентов на всех этапах производства продуктов питания, а также при их обработке и дистрибуции. При необходимости проверяющие инстанции должны иметь возможность определить, кто снабжал предприятия продовольственными товарами, кормом, животными, мясо которых использовалось для производства продуктов питания.

Отслеживание подразумевает комплекс мероприятий, позволяющий контролировать производство от «фермы до вилки потребителя», включая обратные операции, необходимые для сбора данных, и идентификацию различных видов производства, обработки и дистрибуции. Участники этого рынка должны следовать нормативным процедурам и оснащать предприятия системами автоматизации, позволяющими получать доступ к необходимой информации, и идентифицировать продукцию компании. Продукты питания или корма, присутствующие на рынке, должны быть соответствующим образом промаркированы для реализации процесса отслеживания.

Кроме того, новый Европейский регламент 1169/2011 требует нанесения на этикетку информации, раскрывающей сведения, влияющие на здоровье потребителя (начал действовать с 13 декабря 2016 г.).

Регламент содержит и другие важные требования, например, определяет понятие «читаемости», включая размер шрифта этикетки, цвет печати и контрастность между текстом и фоном.

В США наиболее важные положения в данной области перечислены в Законе о безопасности и обработке пищевых продуктов (Food Safety and Modernization Act - FSMA), который вступил в силу в 2011 г. Этот закон в основном направлен на профилактические меры контроля и отслеживания. Он предоставляет Управлению по контролю за продуктами и лекарствами (Food and Drug Administration - FDA) полномочия запрашивать информацию по всей цепочке поставок. FSMA определяет четыре технологии отслеживания: штриховое кодирование, матричные 2D коды, радиочастотная идентификация (RFID), встраиваемые пакетные системы отслеживания на базе этикеток и хранения данных.

Таким образом, информация, которая должна быть помещена на этикетках продуктов питания, регламентируется законодательствами различных государств с каждым годом все более строго. При этом особое внимание уделяется требованиям ее автоматического контроля и обработки. Рассмотрим некоторые технологии, позволяющие осуществлять автоматическую идентификацию и проверку этикеток.

Технологии отслеживания

Штриховые коды находятся на упаковке всех продуктов, которые мы покупаем. Наиболее распространенным стандартом является код EAN13 (European Article Numbering - 13 цифр), в котором первые 2-3 цифры определяют страну (указание страны-производителя товара не является обязательным, но обязательно должна быть указана страна, в которой зарегистрирован данный товар), следующие 4-5 цифр являются кодом производителя, следующие 5 цифр показывают код продукта, а последняя цифра используется для проверки данных (контрольная сумма).

Штрихкоды могут содержать переменную и постоянную информацию, и обычно используются в качестве идентификатора для обращения к базам данных производителей или дистрибуторов, содержащих большие объемы информации, которая позволяет отслеживать движение товара по цепочке поставок, если это необходимо.

Другие стандарты требуют, чтобы информация на этикетке была хорошо читаема, например, срок

годности. Кроме того, должна быть четко указана производственная партия (буква «L», за которой следует алфавитно-цифровой код). На этикетках могут присутствовать OCR символы (Optical Character Recognition), которые считываются системами машинного зрения для реализации автоматического контроля качества продукции.

Коды QR (Quick Response Code) также имеют применение в пищевой отрасли. Например, Barilla выпускает специальную упаковку для макарон и соуса, которая позволяет покупателю получить доступ к информации обо всех стадиях производственного процесса.

Решения Datalogic

Datalogic производит полный диапазон стационарных и ручных линейных (1D) и двухмерных (2D) сканеров штрихкодов, лазерных маркировщиков для нанесения кодов и OCR символов, гибкие интегрируемые системы машинного зрения (смарт-камеры), которые обеспечивают многочисленные операции автоматической идентификации, контроля качества печати, маркировки и упаковки.

Лазерные маркировщики и смарт-камеры – основное оборудование, которое используется на этапе производства. Они проверяют печать OCR-текста на упаковке или этикетке, чтобы гарантировать правильное и легкое чтение. Они также проверяют качество этикетки, гарантируя, что этикетки будут отцентрированы и напечатаны правильно. На протяжении всех фаз автоматической идентификации (от отслеживания незавершенного производства и внутренней логистики до продажи покупателю) могут использоваться различные штрихкоды, лазерные или стационарные сканеры с технологией имиджевого сканирования¹ или ручные сканеры.

UniQ™ - первая ультракомпактная система лазерной маркировки «все-в-одном», построенная на основе волоконно-оптической технологии (рис. 1). Благодаря компактным размерам и защищенному в соответствии со стандартом IP54 корпусу, отсутствию внешнего контроллера и оптоволоконному кабелю лазерные маркировщики UniQ™ являются уникальными. Благодаря мощности оптического лазера 15 Вт лазерный маркировщик UniQ™ обеспечивает гибкую маркировку на широком спектре материалов. Ультракомпактный дизайн и высокая эффективность, низкий уровень шума и система охлаждения позволяют легко установить это устройство в условиях стесненного пространства и встроить в сложное оборудование. Лазерный маркировщик UniQ™ оснащен последней версией программного обеспечения Lighter от Datalogic и обеспечивает клиенту максимальную простоту в использовании и гибкость интеграции в существующие системы.

ИМПАСТ+OCR – самое быстрое и инновационное решение для проверки переменных данных в области



Рис. 1. Ультракомпактная система лазерной маркировки UniQ™



Рис. 2. Имиджевый сканер Matrix 120



Рис. 3. Matrix 210N

производства продуктов питания и напитков. Решение включает смарт-камеру серии P, специализированное программное обеспечение и графический пользовательский интерфейс, который позволяет быстро конфигурировать системы для любых типов OCR символов (например, номер партии, срок годности) и отслеживать серийные номера.

Matrix 120™ - самый маленький промышленный имиджевый 2D сканер, который вписывается в любое

¹ Имиджевые сканеры (линейные или матричные) – это сканеры штрихкода, созданные с применением новой технологии, превосходящей по эффективности лазерную. Отличие состоит в том, что они оснащены такой же ПЗС-матрицей, что и многие цифровые фотоаппараты. Имиджевые сканеры сначала фотографируют картинку, а потом распознают штрихкод и декодируют информацию, то есть захватывают полностью весь образ кода, поэтому их не нужно специально позиционировать относительно считываемой символики.

пространство. Это новейшее устройство начального уровня, которое входит в семейство лучших в своем классе высокопроизводительных промышленных имиджевых сканеров 2D Matrix.

Имиджевый сканер Matrix 120 (рис. 2) лидирует на рынке по простоте использования и имеет самый высокий уровень в классе промышленных устройств; наличие нескольких моделей Matrix 120 позволяют покрыть широкий спектр приложений сбора данных для отслеживания продуктов питания.

Matrix 210N (рис. 3) – считыватель линейных (1D) и двухмерных (2D) матричных кодов (например, Datamatrix или QR code), построен на базе имиджевой технологии, которая обеспечивает непревзойденную производительность в компактном универсальном форм-факторе и поддерживает промышленные интерфейсы. Прибор прост в использовании. Этот считыватель обеспечивает более эффективный захват изображений благодаря электронному переменному фокусу и обновляемому программному обеспечению, гарантирующему высокую производительность считывания.

Matrix 300N™ (рис. 4) – ультракомпактный сканер штрихкодов на базе имиджевой технологии, разработанный для обеспечения высокой производительности сканирования кодов прямой маркировки (Direct Part Marking - DPM) на высокоскоростных конвейерах. Matrix 300N™ имеет высочайший уровень защиты в соответствии с классом (IP67), а новое программное обеспечение DL.CODE



Рис. 4. Matrix 300N



Рис. 5. Промышленные лазерные сканеры DS2100N и DS2400N



Рис. 6. Gryphon™ GD4400

обеспечивает максимальной простоту в использовании. Matrix 300™ сочетает сенсор высокого разрешения с ультрабыстрым захватом изображений: 1,3 мегапикселей, 60 кадров в секунду. Matrix 300N™ отличается большим разнообразием моделей оптики, что позволяет обеспечить потребности любых приложений в области производства продуктов питания и логистики.

Datalogic предлагает новые промышленные лазерные сканеры DS2100N и DS2400N (рис. 5) для сканирования традиционных штрихкодов. Эти считыватели отвечают всем потребностям пищевой промышленности: от промышленного производства и встраивания в автоматические машины (OEM-приложения) до логистических операций на автоматических складах. Сканеры DS2100N и DS2400N работают на малых и средних дистанциях и поддерживают все промышленные интерфейсы, включая PROFINET, EtherNet/IP и протоколы Ethernet TCP/IP.

Продукты серии Gryphon™ от Datalogic представляют оборудование сбора данных уровня «премиум» для приложений общего назначения.

Разработанный с учетом потребностей пользователей имиджевый сканер «все-в-одном» Gryphon™ GD4400 (рис. 6) сочетает возможности декодирования двухмерных штрихкодов с технологией обнаружения движения, имеет дружелюбный интерфейс и высокую производительность. Благодаря технологии

обнаружения движения Datalogic Motionix™ имиджевый сканер Gryphon I GD4400-B улавливает движение оператора и включается автоматически и в ручном, и в презентационном режиме сканирования. Имеются модели High Density (HD) для чтения кодов с высоким разрешением или кодов уменьшенных размеров.

Список литературы

1. Онушев А.В. Современные автоматизированные системы маркировки // Автоматизация в промышленности. 2012. №11.
2. Боечко И.А. Системы автоматической идентификации на основе RFID в производстве: причины внедрения, варианты исполнения, подсчет прибыли // Автоматизация в промышленности. 2009. №5.
3. Димитриенко А.А., Дуков А.В., Ногин А.В. Автоматизированная система прослеживаемости // Автоматизация в промышленности. 2010. №9.

Даниеле Лунни – менеджер по упаковочной индустрии и член комитета AIM (Association for AutoID and Mobility) по отслеживанию компании Datalogic. [Http://www.datalogic.com](http://www.datalogic.com)