

Краткая информация о компании

ЗАО «Индезит Интернэшнл» – дочернее предприятие итальянской компании Indesit Company, расположенное в г. Липецке. Оно занимается выпуском бытовой техники – холодильников и стиральных машин под торговыми марками Ariston, Indesit, Stinol. За последние 10 лет Indesit Company создала мощную торговую сеть по всей России. На сегодняшний день компании принадлежат десять крупных офисов продаж и 300 сервисных центров в 150 городах России.

История присутствия Indesit Company на российском рынке начинается с 1995 года, когда в Москве был открыт головной офис компании, координирующий ее деятельность на территории России и стран СНГ. В октябре 2000 года итальянская компания Merloni Elettrodomestici купила завод холодильников «Стинол» у Новолипецкого металлургического комбината, а в апреле 2004 года рядом с заводом холодильников открыла завод по производству стиральных машин. В настоящий момент производственные мощности завода холодильников составляют более 1,3 миллиона единиц, а завода стиральных машин – около миллиона единиц продукции в год.

ЗАО «Индезит Интернэшнл» постоянно инвестирует в разработку новых продуктов, инновации, контроль качества и сервисное обслуживание. В октябре 2005 года компания реализовала свой очередной амбициозный проект – строительство и открытие самого крупного в Европе центра логистики для бытовой техники общей площадью более 5 га, расположенного в 5 км от Липецка.

Проект – Система автоматизации упаковки готовой продукции ЗАО «Индезит Интернэшнл»

Поставщик решения – ЗАО «Инлайн Груп Центр»

Поставщик оборудования – ООО «Датаскан-Черноземье»

Решение – информационная система управления процессом упаковки ProPack

Результат

Главным результатом проекта является внедренный в постоянную эксплуатацию программно-аппаратный комплекс, автоматизирующий технологические процессы упаковки и учета продукции заводов холодильников и стиральных машин от выпуска ее из производства и до передачи на склад готовой продукции.

Цель проекта

Последним звеном в производстве холодильников и стиральных машин является их упаковка и передача на склад готовой продукции. Анализ процесса упаковки, проведенный Заказчиком, выявил его недостатки. В существовавшем решении было много неавтоматизированных действий, требующих неоправданных физических усилий операторов, работающих на конвейере: использовались только ручные сканеры; этикетки печатались заранее до упаковки изделия, поэтому требовалось визуальное сопоставление модели изделия с этикетками, содержащими паспортный номер, и т.п. Кроме того, прежняя система не могла удовлетворять новым бизнес-требованиям, предъявляемым к ней. Например, не было возможности динамического (т.е. в реальном времени в зависимости от текущих параметров процесса) включения в этикетки данных о специфических характеристиках изделий. Переход на новые стандарты этикеток в масштабах всей компании также накладывал свои требования. Например, алгоритм формирования паспортного номера должен использовать данные о сортности изделия, которые возникают в производственной системе, и заранее (до реального выпуска изделия) неизвестны. Поэтому они не могли быть включены в предварительно печатавшиеся этикетки.

Заказчиком была поставлена задача: построить автоматизированную систему управления бизнес-процессами обработки готового изделия от его выпуска из производства и до передачи на склад готовой продукции в соответствии с предъявляемыми требованиями.

В качестве исполнителя работ была выбрана компания ЗАО «Инлайн Груп Центр», входящая в холдинг ИНЛАЙН ГРУП. Специалисты ЗАО «Инлайн Груп Центр» обладают большим опытом разработки сложных программных решений и взялись реализовать весь комплекс работ по созданию системы «под

ключ». Для поставки и пуско-наладки промышленного оборудования для сканирования штрих-кодов, печати и автоматического нанесения этикеток в качестве субподрядчика была привлечена компания ООО «Датаскан-Черноземье».

Реализация проекта

Решение поставленной задачи требовало создания комплексной системы (названной впоследствии ProPack), включающей несколько разноплановых компонентов:

- промышленное оборудование - принтеры для печати внутренних и упаковочных этикеток, автоматические и ручные сканеры для чтения штрих-кодов заводских и паспортных номеров, аппликаторы для маркировки упакованных изделий;
- базу данных, содержащую сведения по всем моделям и параметрам изделий, и накапливающую данные учета продукции;
- прикладное программное обеспечение, реализующее бизнес-логику процессов и пользовательский интерфейс;
- подсистему разработки дизайна и содержания этикеток;
- интеграционные подсистемы, осуществляющие взаимодействие ProPack с АСУТП и ERP-системой Заказчика.

Для построения решения было подобрано специализированное оборудование, соответствующее требованиям проекта по производительности и надежности. В качестве автоматических и ручных сканеров выбраны сканеры фирмы Datalogic, отличающиеся высокой надежностью и отличными характеристиками считывания штрих-кода. Установленный в зоне регистрации изделий фотоэлектрический датчик обнаруживает на конвейере объект учета и подает сигнал для включения автоматического сканера, который осуществляет непосредственное чтение штрихового кода заводского номера изделия. В случае неуспешного чтения автоматическим сканером (например, этикетка с заводским номером замята) на помощь приходит ручной радиосканер. Ручной сканер используется также в некоторых других исключительных ситуациях, например, при снятии дефектного холодильника из очереди и постановке холодильника в очередь после ремонта. После успешного чтения заводского номера холодильника осуществляется формирование его паспортного номера, печатаются внутренняя этикетка (наклеиваемая внутрь изделия) и этикетка для сервисного сертификата. Для печати этикеток используются термотрансферные принтеры Zebra, позволяющие наносить на самоклеющуюся этикетку текстовую и графическую информацию, а также информацию, представленную в виде штрихового кода.

Взаимодействие системы ProPack с принтером осуществляется с помощью универсального языка программирования ZPL. Система ProPack интегрирована с программой разработки этикеток Bar-One компании Zebra Technologies. Изменения, выполненные в Bar-One для шаблона этикетки, могут быть загружены в память принтера в виде набора команд языка ZPL, после чего новый шаблон может использоваться в процессе печати этикеток. Большой объем флэш-памяти позволяет заранее загрузить в принтер шрифты, картинки и шаблоны этикеток, что ускоряет процесс передачи переменной информации в принтеры и распечатки этикеток с множеством текстовой, графической и штрих-кодовой информации.

Далее изделия по конвейеру поступают в зону упаковки, и после упаковки подходят к зоне маркировки. Фотоэлектрический датчик обнаруживает объект учета в начале зоны маркировки и подает сигнал, служащий событием для начала процесса печати этикетки на принтере аппликатора. Интегрированный с аппликатором термотрансферный этикеточный принтер Zebra осуществляет печать упаковочной этикетки непосредственно перед маркировкой объекта учета, а автоматический аппликатор посредством подвижного штока и вакуумной подушки наносит этикетки на упаковку после получения сигнала от датчика, установленного рядом с аппликатором. Автоматические аппликаторы Label-Aire обеспечивают требуемую скорость и высокую надежность функционирования, практически полное отсутствие брака при нанесении этикеток, просты и надежны в эксплуатации, подходят для производственных линий с переменным ассортиментом продукции и переменной скоростью работы конвейера. Встроенный микропроцессор исключает такие ошибки, как двойная наклейка и пропуски наклейки этикеток.

После успешной маркировки изделия поступают в зону обвязки и потом в зону выхода на склад. Автоматический сканер считывает штрих-код паспортного номера с упаковочной этикетки. В случае, если автоматический сканер не смог прочитать штрих-код, используется ручной сканер и, если необходимо, принтер перепечатки испорченных этикеток, установленный рядом с автоматическим сканером. При возникновении исключительных ситуаций система посылает сигналы в АСУТП конвейера для запуска или останова того или иного участка конвейера.

Вся информация о событиях и результатах их обработки для каждого изделия фиксируется в базе данных системы ProPack – центральном узле решения. В базе данных ведется перечень моделей изделий со множеством свойств (текстовых, числовых, графических). Набор свойств может пополняться, могут настраиваться простые бизнес-правила, например, ограничение на максимальную длину и обязательность

значения. Значения этих переменных свойств или выражения с их использованием попадают в поля этикетки.

Данные о постановке изделий на конвейер, регистрации, выпуске на склад и другие поступают не только в базу данных системы ProPack, но и, через промежуточное программное обеспечение (производственную систему WEB-IS, содержащую множество детальной информации об изделиях), в ERP-систему SAP R/3, что способствует созданию единого информационного пространства предприятия. WEB-IS также участвует в бизнес-процессах в качестве поставщика данных (например, оттуда берутся данные о сортности изделий, необходимые для формирования паспортного номера). После того, как изделие выпущено на склад, в систему управления складом отправляется уведомление о выпуске, а оттуда, после проверки, – уведомление о принятии на склад.

Благодаря системе ProPack в любой момент времени для любого изделия, прошедшего регистрацию, можно узнать его состояние. Для наглядного представления картины событий и управления процессом на конвейере используется специальный графический интерфейс. Для каждого изделия, зарегистрированного в данную смену, отображается его текущее состояние, смена стадий обработки. Система предоставляет пользователям удобные средства анализа текущих и исторических данных.

Агрегированная информация об изделиях (количество установленных на конвейер, зарегистрированных, снятых, переданных на склад и принятых складом изделий) может быть получена пользователем системы в наглядном графическом представлении в различных разрезах за любой временной промежуток.

Система предусматривает различные вариации бизнес-процесса, отражающие разнообразие входящих условий. В ходе проектирования системы большое внимание было уделено обеспечению высокой скорости непрерывной работы. Поскольку упаковка изделий – непрерывный процесс, система должна управлять конвейером без задержек и сбоев, синхронизируясь с его скоростью. На случай выхода оборудования из строя предусмотрен резервный запас. Процедуры замены основной единицы оборудования на резервную были специально разработаны для каждого вида оборудования и оптимизированы по времени.

Серверы с установленным на них программным обеспечением Oracle Database 10g, Oracle Application Express и производственной базой данных тоже резервированы. Технология Oracle Data Guard обеспечивает непрерывную синхронизацию изменений в резервной базе данных, и в случае выхода из строя по какой-либо причине основного сервера позволяет переключить систему на резервный сервер за считанные минуты.

Программное обеспечение ProPack работает в двухуровневой архитектуре сервер БД-клиент, пользовательский интерфейс реализован HTML-страницами и Java-апплетами. Доступ пользователя к системе осуществляется посредством web-браузера. Для соединения единиц оборудования между собой и с сервером базы данных были использованы существующие линии связи и проложены новые на основе стандартов Profibus и Ethernet. Для ручных сканеров используется радиоканал, устойчивый к помехам, создаваемым множеством двигателей и прочих электромагнитных устройств, работающих на конвейере.

Итоги проекта

Программно-аппаратный комплекс ProPack введен в продуктивную эксплуатацию. Под его управлением практически в круглосуточном режиме функционируют процессы учета и упаковки холодильников и стиральных машин от их выпуска из производства и до передачи на склад готовой продукции. Многие действия, ранее выполнявшиеся вручную, теперь автоматизированы, что позволило снять излишнюю нагрузку со специалистов участка упаковки и других служб и уменьшить роль человеческого фактора в производственном процессе. Новая система обладает значительной гибкостью и позволяет специалистам Заказчика вносить изменения в шаблоны этикеток «на лету», без остановки производства. Такие возможности особенно важны в условиях, когда ассортимент продукции постоянно расширяется, и меняются требования к маркировке изделий. По признанию Заказчика, все задачи, поставленные перед компанией ЗАО «Инлайн Груп Центр», были успешно решены на высоком технологическом уровне, с учетом потребностей бизнеса и особенностей производственного процесса. Успешно выполненный проект по разработке и внедрению системы ProPack положил начало продолжающемуся по настоящее время периоду плодотворного сотрудничества ЗАО «Инлайн Груп Центр» и ЗАО «Индезит Интернэшнл», в ходе которого был выполнен ряд других интересных проектов.