



## Интеграция ERP решений и продуктов автоматизации

Повышение эффективности производства и контроля качества продукции



### Пример:

Оборудование Amica позволяет выполнить интеграцию продуктов FactorySuite InTrack MES с информационными системами класса SAP ERP, что обеспечивает эффективную автоматизацию производства высококачественных стиральных машин.

Предприятие Amica Wronki S.A. является одним из крупнейших производителей предметов домашнего обихода в Европе; широкий спектр предлагаемой продукции включает духовки, кухонные плиты, вытяжки, холодильники, посудомоечные, стиральные машины и др., выпускаемые под различными известными торговыми марками, главным образом для европейского и российского рынков. Внедрение и использование интегрированного решения MES/ERP для автоматизации производства позволило существенно улучшить производство на предприятиях Amica:

- использование современной информационной системы планирования позволяет значительно повысить эффективность производства;
- на основе ABC-анализа клиентов осуществляется оптимизированное управление заказами и расстановка приоритетов;
- внедрение современных систем отслеживания и отчетности производства;
- автоматический контроль за качеством приводит к уменьшению расхода сырья и материалов;
- идентификация и контроль произведенной продукции.

Производственный комплекс Amica расположен приблизительно в 50 километрах к северо-западу от г. Познань - четвертого по величине города Польши - и теперь считается в Польше "центром высоких технологий" благодаря производству передового и высокотехнологичного оборудования. Ярким примером эффективной ре-



*Автоматизированная складская система Amisa на основе полученной от InTrack информации (спецификации материалов, последовательность технологических операций, рабочие инструкции, маршрут и т.д.) отбирает со склада требуемые в данный день детали и перемещает их на конвейер. Квалифицированные рабочие производят монтаж и сборку деталей, поступающих в необходимом порядке в режиме реального времени в соответствии с порядком.*

лизации передовых технологий на практике может служить предприятие по производству стиральных машин, которое было запущено в 2000 г. Построенный сравнительно недавно, данный завод демонстрирует последние достижения в области производственных технологий.

Немалую роль в достижении компанией нынешнего современного статуса играет использование программного пакета Wonderware FactorySuite® для автоматизации производства, который послужил основой для создания системы оперативно-диспетчерского управления производством (MES), обеспечивающей управление предприятием в целом. Таким образом, MES-система - это связующее звено между ориентированными на финансово-хозяйственные операции ERP-системами и оперативной производственной дея-

тельностью предприятия на уровне цеха, участка или производственной линии, позволяющая осуществить управление финансами, складом, обработку заказов на покупку и решение множества других бизнес проблем.

## От производственной линии до администрации корпорации

Идея объединить систему управления предприятием с производственным уровнем (цеха, участка или линии) не является новой - на предприятии Amisa эта идея успешно реализована, что позволило перевести производство на следующий уровень. Данная комбинация позволила создать сложную производственную си-

стему, способную быстро и точно реагировать на меняющиеся требования рынка благодаря таким качествам, как высокая гибкость и мобильность, а также обеспечить максимальные эффективность и рентабельность производства, предлагая клиентам высокотехнологичные продукты по оптимальным ценам.

Программное обеспечение FactorySuite состоит из трех основных, хорошо интегрирующихся друг с другом компонентов. InTrack™ - система контроля за производством (MES), позволяет отслеживать производственные процессы, контролируя исполнение заказов на продукцию. InTouch® - система SCADA и визуализация данных, обеспечивает графическое отображение собранных данных о работе конвейера, позволяя не только следить за ходом процессов в реальном масштабе

времени, но также анализировать и прогнозировать поведение технологического оборудования в любой момент времени. IndustrialSQL Server™ - реляционная база данных реального времени, собирает данные о каждом этапе процесса производства стиральных машин, сохраняя полную историческую справку на каждую стиральную машину, выпущенную на фабрике.

Все заказы клиентов размещаются в автоматизированной системе управления предприятием SAP, затем пересылаются в модуль InTrack для дальнейших подготовки и составления заводских нарядов-заказов и спецификации материалов для закупок. Затем каждая стадия процесса сборки стиральной машины выполняется в соответствии с нарядом на работу и инструкциями по сборке на данный день. Идентификационная магнитная полоса, имеющаяся на каждой стиральной машине, посылает сигналы системе о каждой стадии сборочного процесса, что позволяет контролировать выполнение каждого этапа сборки.

В систему управления Amica постоянно поступает точная информация о всех фазах жизненного цикла каждой стиральной машины, кроме того вся информация о продукте сохраняется в течение периода его нормальной эксплуатации. Amica Wronki является полностью интегрированным предприятием. В собственности компании находятся машины литья пластмасс под давлением для производства баков и поддонов, входя-

щих в конструкцию стиральной машины. Также здесь изготавливаются барабаны из листовой стали, которые устанавливаются внутри стиральных баков. Наряду с тем, что большая часть крупных деталей и узлов являются стандартными элементами, используются различные варианты деталей, поскольку Amica производит 10 моделей стиральных машин и брендов для продажи в других странах. Кроме того, различаются перевод документации, маркировка и др. для продукции, идущей на экспорт в Россию и страны Западной Европы.

## Автоматическая сборка деталей

Автоматизированная складская система Amica на основе полученной от InTrack информации (спецификации материалов, последовательность технологических операций, рабочие инструкции, маршрут и т.д.) отбирает со склада требуемые в данный день детали и перемещает их на конвейер. Квалифицированные рабочие производят монтаж и сборку деталей, поступающих в необходимом порядке в режиме реального времени в соответствии с нарядом.

На предприятии Amica реализуется концепция гибкого подхода к организации производства, таким образом на одних и тех же линиях могут производиться различные модели стиральных машин в соответствии с конкретными заказами.

Входящие в состав стиральных машин детали являются стандартными. Отличается только исполнение панелей управления и маркировка. Каждая стиральная машина проходит через одни и те же стадии стандартного производственного процесса на конвейере. Сегодня Amica предлагает стиральные машины со следующими показателями: цвет - белый, тип загрузки белья - фронтальный, размеры - стандартный и узкий. Компания выпускает 10 различных моделей и марок стиральных машин, что позволяет в полной мере удовлетворить всем потребностям рынка.

Первоначально производится сборка и установка барабанов и ряда вспомогательных элементов. Затем барабан и электродвигатель с ременной передачей размещаются в корпусе машины. Различные модели оснащаются различными двигателями и приводами с частотой вращения 600 или 1000 об/мин. Далее подсоединяются заливной и сливной шланги, в верхней части корпуса монтируется пластмассовая панель управления. Все электрические и электронные элементы устанавливаются в ходе одной стадии монтажа - панель управления в комплекте с электрической проводкой. Спереди монтируется крышка стирального бака.

В процессе сборки каждая машина направляется в испытательный центр, где проходит обязательную проверку на соответствие стандартам качества таких параметров, как скорость заполнения бака водой, быстрдействие, утечки и





*Каждая стиральная машина, которая сходит с линии, должна удовлетворять специфичным требованиям заказчиков и дилеров, следовательно, персонал Amica Wronki всегда имеет информацию, для каких условий предназначается конкретная стиральная машина. Эта процедура завершает создание информационной цепи для управления поступающими материалами и запасом вспомогательных материалов, а также для уведомления руководства об отправке и пункте назначения каждой стиральной машины.*

других эксплуатационных характеристик. Отдел контроля за качеством является неотъемлемой частью поточной линии. Специальные программные средства для оценки качества интегрируются с программным обеспечением InTrack и базой данных для проверки соответствия фактических результатов тестирования установленным рабочим параметрам. Любые нарушения регистрируются программой InTrack и неисправная единица направляется в отдел доработки для устранения дефектов, после чего она возвращается на линию для завершения сборочного процесса.

Пять процентов всех единиц проходят более строгую процедуру контроля за качеством в конце поточной линии, и эти данные также сохраняются в модуле InTrack. Менеджеры изучают эти данные для анализа тенденций возникновения нарушений и сбоев и в случае выявления каких-либо повторяющихся проблем вносятся необходимые изменения в процесс сборки. Из этой контрольной партии независимо отбираются два процента продукции для прохождения усиленного режима лабораторного тестирования в условиях, которые имитируют использование данного оборудования в домашних условиях.

Затем все стиральные машины оснащаются верхними и нижними крышками, а также табличками с наименованием изделия. Инструкция размещается в баке машины. Идентификационная магнитная полоса удаляется и вместо нее прикладывается этикетка, в которой указываются регистрационный (серийный) номер электродвигателя, код заказчика и другая информация, предоставленная программным обеспечением InTrack и базой данных IndustrialSQL Server.

Затем каждая стиральная машина упаковывается в целлофановую оболочку и укладывается на поддоны для дальнейшей транспортировки.

## Сделано на заказ

Каждая стиральная машина, которая сходит с линии, должна удовлетворять специфичным требованиям заказчиков и дилеров, следовательно персонал предприятия Amica Wronki всегда имеет информацию, для каких условий предназначается конкретная стиральная машина. Компания сохраняет файлы данных на каждую выпущенную единицу. Все данные по мере выполнения производственного процесса автоматически загружаются в информационную систему предприятия SAP. Эта процедура завершает создание информационной цепи для управления поступающими материалами и запасом вспомогательных материалов, а также для уведомления руководства об отправке и пункте назначения каждой стиральной машины.

В настоящее время предприятие Amica, занимающееся производством стиральных машин, работает в одну смену с восьмичасовым графиком работы. Производительность завода составляет 1.100 стиральных машин в смену, но учитывая спрос и требования рынка, в настоящее время выпускается только 820 стиральных машин в день при обычной пятидневной рабочей неделе. Количество рабочих мест составляет около 100 человек в смену, тогда как общая численность работающих достигает более 2.000 человек. Производство Amica является крупнейшим работодателем в области Вронки.

“Наши производственные системы на-

столько эффективны, что для удовлетворения рыночного спроса мы можем произвести достаточное количество стиральных машин, работая в одну смену, но у нас имеются возможности и ресурсы для быстрого расширения производства до двух смен в день при необходимости”, - рассказывает Веслав Хагно, руководитель производства.

Особое внимание компании к методам управления качеством, в частности к теории тотального управления качеством (Total Quality Management, TQM), позволило Amica Wronki получить сертификат соответствия международным стандартам на эффективно функционирующие программы по управлению качеством и систему мер по охране окружающей среды. Кроме того, компания также является членом европейского фонда управления качеством. Наличие сертификации позволяет получить признание продукции Amica во всем мире.

Компания с первых дней своего существования обслуживала преимущественно польский розничный рынок, но с 1980 г. начала экспортировать стиральные машины в страны Западной Европы и Россию. Внешний рынок Amica постоянно расширяется и сейчас составляет около 30 процентов от годового объема сбыта, включая поставки продукции в страны Северной и Южной Америки, Ближнего Востока, Азии и Австралию. Новый завод по производству стиральных машин позволил компании увеличить объем продаж до 1 миллиарда долларов в год.

Благодаря бурному развитию и росту объемов производства компании Amica Wronki, клиенты во всем мире носят чистую, сверкающую особой белизной одежду - в этом немалая заслуга принадлежит компаниям Invensys и Wonderware.



**Санкт-Петербург**  
тел. +7 812 327 3752  
info@wonderware.ru

**Москва**  
тел. +7 495 641 1616  
info@wonderware.ru

**Екатеринбург**  
тел. +7 343 376 53 93  
info@wonderware.ru

**Самара**  
тел. +7 846 342 6655  
info@wonderware.ru

**Київ**  
тел. +38 044 495 33 40  
info@wonderware.com.ua

**Минск**  
тел. +375 17 2000 876  
info@wonderware.ru

**Helsinki**  
puh. +358 9 540 4940  
info@wonderware.fi

**Rīga**  
tel. +371 6738 1617  
info@wonderware.lv

**Vilnius**  
tel. +370 5 215 1646  
info@wonderware.lt

**Tallinn**  
tel. +372 668 4500  
info@wonderware.ee