



Voortman

VOORTMAN: АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОИЗВОДСТВО МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

Debico LLC — официальный эксклюзивный представитель в Украине компании Voortman — известного во всем мире производителя станков и автоматических линий для изготовления металлоконструкций, обработки листа и профиля. Его оборудование позволяет значительно уменьшить количество обслуживающего персонала и, как результат, значительно снизить себестоимость продукции.



Автор статьи

А.Н. Бибииков,
ООО «Дебико»



Annotation

Voortman: Automatized Production of Metalware

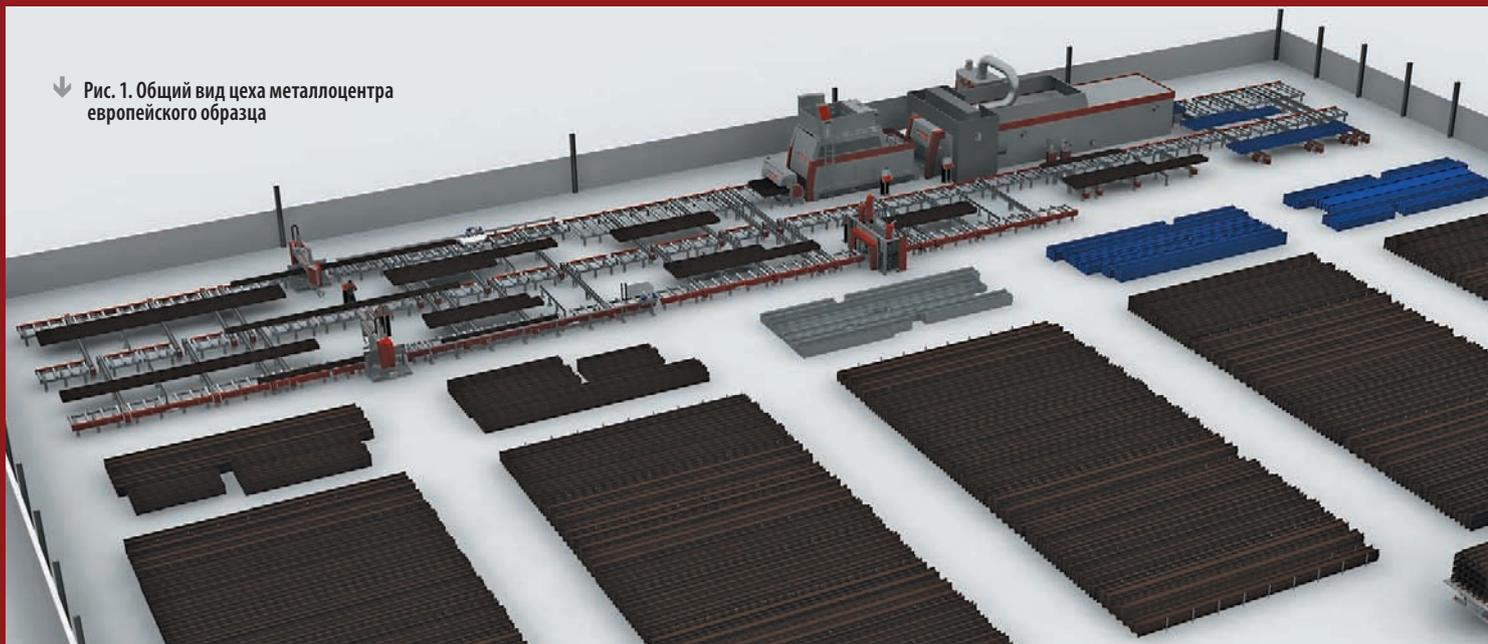
«Voortman» company spares big attention automation at creation of steel fabrication lines. Such lines allow considerably to decrease amount of auxiliary personnel, and, as a result, to cut production cost.

На сегодня конструкции из металла являются одним из самых востребованных элементов в строительстве производственных цехов, ангаров, мостов, торгово-развлекательных комплексов, офисов и частных застроек. Технологичность металла позволяет изготавливать из него изделия практически любой формы и сложности.

В Европе изготовлением металлоконструкций занимаются в основном предприятия двух типов:

а) металлобазы (металлоцентры) не только поставляют металл для последующего пере-

↓ Рис. 1. Общий вид цеха металлоцентра европейского образца



дела, но и выполняют ряд заготовительных операций: порезку балок и листа в размер, фигурный раскрой, маркировку, пробивку и сверление отверстий согласно требованиям заказчика;

б) заводы по производству металлоконструкций, которые, кроме их сборки и сварки, могут иметь и заготовительное производство.

Для сравнения с ситуацией на аналогичных украинских предприятиях рассмотрим факторы, характеризующие функционирование западных фирм данной отрасли:

- ♦ цена металлоконструкций — одинакова для всех предприятий на рынке;
- ♦ стоимость используемого металла — одинакова для всех предприятий на рынке;
- ♦ оплата труда квалифицированных операторов, сборщиков, сварщиков, инженеров приблизительно одинакова для всех предприятий на рынке;
- ♦ стоимость конечной обработки поверхности (очистка и покраска) приблизительно одинакова для всех предприятий на рынке. Большинство западных предприятий передают выполнение таких операций субподрядчикам;
- ♦ себестоимость изготовления в значительной степени зависит от организации и автоматизации производства.

Существует несколько возможностей минимизации себестоимости металлоконструкций:

- ♦ уменьшение времени обработки за счет исключения ряда дополнительных операций;
- ♦ уменьшение времени выполнения вспомогательных операций и полное исключение некоторых из них;
- ♦ исключение брака за счет увеличения точности и повторяемости их изготовления;
- ♦ уменьшение количества производственных ошибок.

Интересное решение данной проблемы предлагает признанный лидер в обработке листа и профиля корпорация Voortman (Нидерланды). Ее предприятия специализированы не только на выпуске металлоконструкций, но и на производстве высокоточного и скоростного оборудования для их изготовления. Опираясь на опыт работы завода металлоконструкций Voortman Staalbouw, предприятие Voortman Automatisering разрабатывает и внедряет высокоэффективные системы для обработки, складирования и транспортирования заготовок из металлического листа и профиля. Эффективность таких инновационных разработок заключается в объединении в единый автоматизированный централизованный производственный комплекс цеховой логистики и обработки заготовок от разметки и раскроя до маркировки и нанесения защитных покрытий. Это способствует не только значительному снижению временных и материальных издержек в производстве металлоконструкций, но и минимизирует влияние «человеческого фактора».

Справка

На одного работника компании, производящей металлоконструкции в Европе, приходится 25–35 тонн готовой продукции в месяц при односменном 8-часовом рабочем дне.

В Украине этот показатель составляет 3–5 тонн. Для выпуска 900 тонн металлоконструкций в месяц у нас необходимо 160 рабочих, а при внедрении оборудования и систем управления Voortman ее могут выполнить только 30. При средней заработной плате по предприятию \$500 можно ежемесячно получить \$65 000 дополнительной прибыли.

На рис. 1 приведен общий вид цеха металлоцентра европейского образца.

Логистика выполнения операций в цеху позволяет быстро и качественно производить сверление отверстий, маркировку, порезку в размер, очистку и покраску профилей различных типоразмеров. В зависимости от сложности и объема необходимой обработки, такое предприятие может производить от 800 до 1200 тонн продукции в месяц при односменном 8-часовом режиме работы. Обслуживание такого комплекса выполняют только три оператора. Два работают на ленточнопильных станках при порезке узких сегментов балки, и один осуществляет управления с общего пульта. В процессе погрузки/разгрузки участвует 2 человека.

Уменьшение количества персонала без снижения производительности значительно



но увеличивает эффективность производства. Для достижения такого результата нужно использовать автоматизированные комплексы. Кроме самого оборудования и систем транспортировки, их важным звеном является специализированное программное обеспечение (ПО). Рассмотрим его более детально.

Управление несколькими единицами оборудования Voortman, интегрированными в одну производственную линию, осуществляет система Multi System Integration (MSI). Она — часть управляющего производством автоматизированного ПО VACAM (Voortman Automation Computer Aided Manufacturing). VACAM объединяет в единую систему управления отдельные модульные системы, управляющие различным оборудованием. **Преимуществом системы MSI является возможность одновременного выполнения нескольких отдельных операций. Изделия транспортируют и обрабатывают автоматически без применения ручного труда, что значительно увеличивает производительность при тех же трудозатратах.**

Для мониторинга техпроцесса производственный комплекс оснащен необходимыми датчиками. Поэтому любым комплексом станков Voortman независимо от количества станков и занимаемых ими площадей может управлять один оператор. Параметры работы всех станков, транспортировочных конвейеров и положение заготовок отобра-

жается на мониторе управления системой и на стойках ЧПУ станков в режиме реального времени (рис. 2).

Интерфейс ПО VACAM понятен и доступен пользователю, в него встроена русифицированная версия. ПО поддерживает форматы файлов данных DSTV и DSTV+, которые имеют стандартный интерфейс с известными CAD-программами проектирования в 3D-графике, такими как AutoCad, Compas, SolidWorks, Inventor и другими.

Информацию о процессе производства регистрируют и сохраняют для обеспечения обратной связи с АСУ предприятием. Система предоставляет максимум возможностей для будущего расширения производства, оценки себестоимости продукции, планирования поставок материала и реализации других функций.

Для оптимизации скорости обработки и производительности возможно использования буферов для разделения на секции. При этом металлопродукция будет перемещаться по системе в тандеме, что гарантирует максимально эффективное использование поперечных конвейеров-накопителей. В VACAM так же включена функция «сбалансированная загрузка», которая предотвращает переполнение буферной зоны. Например, если в производственной линии два ленточнопильных станка, система с учетом времени обработки автоматически распределяет поток материала таким образом, чтобы задействовать оба станка равномерно.



↑ Рис. 2. Параметры работы всех станков, транспортировочных конвейеров и положение заготовок отображается на мониторе управления системой и на стойках ЧПУ станков в режиме реального времени

Система обеспечивает возможность получения оператором помощи от сервисного центра Voortman в режиме реального времени, что позволяет в случае необходимости выполнять диагностирование и модификацию параметров программы по сети. Кроме того, каждый станок оснащен веб-камерой, с помощью которой можно непосредственно в сервисном центре увидеть его состояние и проконсультировать оператора посредством MSN связи.

Использование VACAM для автоматизации управления производственными комплексами оборудования Voortman обеспечивает:

- ◆ значительное снижение трудозатрат;
- ◆ оптимизацию времени обработки;
- ◆ минимизацию затрат времени на вспомогательные операции;
- ◆ исключение производственных ошибок.

продолжение следует