

Prinzing GmbH Anlagentechnik und Formenbau, 89143 Блаубойрен, Германия

## Крупномасштабное производство контейнеров на бельгийском предприятии

Бельгийская компания O Beton из г. Румбеке занимается выпуском различных сборных железобетонных элементов для подземного строительства. Изначально компания называлась Olivier Beton и была основана в 1980-е гг. Благодаря высокому качеству выпускаемой продукции ей удалось быстро завоевать надежную репутацию в регионе и за его пределами. Olivier Beton стала одним из ведущих производителей контейнеров для воды, сооружений по очистке сточных вод, подвалов жилых домов и колодцев, отливаемых на заводе и доставляемых на стройплощадку. Сегодня во главе компании, переименованной в O Beton, стоят два владельца – Одиэль Ванденбульке и Герди Ванкерсбилюк. В ходе реструктуризации на первый план вышло производство бетонных контейнеров. Руководство приняло решение инвестировать средства в строительство нового завода. В тесном сотрудничестве с Розлем ван Оснабрюгге из фирмы Rosecco/ubo engineering была осуществлена детальная проработка и реализация проекта в соответствии с высочайшими стандартами качества к полному удовлетворению двух управляющих директоров O Beton. Двумя ключевыми компонентами линии стали производственные установки Atlas и Zelus фирмы Prinzing, которые позволяют изготавливать бетонные контейнеры и соответствующие крышки.

■ Марк Кюпперс, CPI worldwide, Германия ■

К решению о запуске нового бетона завода в г. Румбеке оба владельца компании O Beton, Одиэль Ванденбульке и Герди Ванкерсбилюк, подошли с многолетним багажом опыта работы в бетонной и строительной промышленности.

Благодаря современной производственной технологии и технической оснастке, передовому «ноу-хау» и команде квалифицированных и преданных своему делу сотрудников, сегодня компания O Beton выпускает серийные высококачественные ЖБИ.

Наряду с производством вышеуказанных изделий, O Beton также уделяет особое внимание поставке и сборке элементов. Компания имеет все необходимое оборудование. Продукция O Beton реализуется на всей территории Бельгии и на севере Франции.

В настоящее время в Бельгии большим спросом пользуются крупногабаритные контейнеры для воды, в производстве которых заключен значительный потенциал для дальнейшего роста. Именно эти контейнеры большими партиями теперь производятся на новой установке Prinzing. Получение разрешений на застройку связано с обеспечением достаточных запасов воды

на случай пожара. В этой связи контейнеры предоставляют отличную возможность быстро и эффективно построить подземные резервуары для воды из сборных железобетонных элементов. Если требуется большой объем резервуара, то контейнеры могут быть соединены друг с другом, образуя единое хранилище. Ввиду их относительно небольшой высоты, проблем с грунтовыми водами, как правило, не возникает.

### Новый центральный бетоносмесительный узел, сконструированный по индивидуальному заказу

Свое производство контейнеров компания O Beton запланировала выстроить вокруг высокопроизводительного центрального узла БСУ, который был бы способен изготавливать как самоуплотняющийся, так и традиционный бетон в соответствии с заданными требованиями. Фирма Ubo engineering b.v. по индивидуальному заказу сконструировала установку, полностью огороженную и смонтированную непосредственно рядом с производственными помещениями.

Привозимые инертные материалы разгружаются напрямую в приемный силос, откуда на подъемнике они доставляются на самый верхний ярус башни БСУ. На этом ярусе распределены



Фирма Ubo engineering b.v. сконструировала новый центральный узел БСУ



В смесительной башне было смонтировано два идентичных смесителя Naapur (3750 л)



Все процессы перемешивания и дозирования управляются контроллером Sauter



Автобетоносмеситель фирмы Merlo

тельная балка подает заполнители в один из шести бункеров. Таким образом, в бетонном производстве могут использоваться до шести различных типов инертных.

Дозирование заполнителей осуществляется при помощи весового дозатора, который курсирует под разгрузочными отверстиями шести расходных бункеров. После загрузки всех необходимых компонентов смеси весовой дозатор передает содержимое в сип, который выгружает исходные материалы в два смесителя. Фирма Ubo смонтировала три пластиковых силоса для хранения цемента. Вся система погрузки-разгрузки заполнителей, дозирования и емкостей для хранения цемента была изготовлена и смонтирована фирмой ubo engineering с учетом требований заказчика. Для поставки смесительного оборудования, системы управления и транспортировки бетонной смеси фирма ubo привлекла известных производителей, комплектующие которых были встроены в общую линию.

В смесительной башне было установлено два идентичных смесителя Naagur (3 750 л). Одновременно, пока один из смесителей приготавливает самоуплотняющийся бетон, другой выпускает жесткие бетонные смеси для производства бетонных контейнеров с мгновенной распалубкой. Смесители Naagur имеют особо износостойкую конструкцию. Сочетание трех вращающихся смесительных звездочек с быстровращающимися смесительными лопастями обеспечивает высокую интенсив-

ность и короткие циклы перемешивания. При необходимости, в бетонную смесь можно добавлять фибру. Фирма ubo также смонтировала подходящую систему дозирования. Фибра добавляется напрямую к заполнителям в сип смесителя.

Все смесительно-дозировочные процессы управляются контроллером Sauter. Все электрошкафы для БСУ башенного типа установлены в центральной щитовой, где полностью автоматизированные процессы выведены на монитор и, при необходимости, могут отслеживаться оператором. Тем не менее, как правило, центральная щитовая не требует присутствия работников.

Бетонораздача от смесителя на установки производится при помощи кубельной системы Rekers, которая транспортирует бетонную смесь на линию по выпуску контейнеров или производство бетонных крышек в соседнем цехе. Небольшой автобетоносмеситель Merlo используется для доставки смеси на участки, не обслуживаемые кубельной системой.

Рециклинговая установка Hulscher, также смонтированная фирмой ubo, позволяет перерабатывать остаточный бетон.

### Гибкая производственная система Atlas фирмы Prinzing

Гибкая производственная система Atlas фирмы Prinzing представляет собой модульную установку, состоящую из раз-



Большое пространство для успешного производства контейнеров на заводе O Beton



Производство на рабочей станции 1; бункер заполняется в центральном положении, в то время как рабочая станция 1 готовится к выпуску следующего изделия



Панель управления с навигацией при помощи вкладок меню; управление всеми процессами ведется отсюда



Установка Atlas снабжается жесткой бетонной смесью при помощи кубельной системы и бункера предварительного хранения



Компактная расстановка двух рабочих станций обеспечивает высокую производительность

личных компонентов, включая устройство подачи, блок виброуплотнения, блок прессования и транспортировочные механизмы. Управление установкой может осуществляться вручную либо в полуавтоматическом режиме. Линия на заводе O Beton оснащена программным управлением.

Пошаговое изготовление и возможность дооснащения модульными комплектующими позволяют разрабатывать экс-

клюдивные решения под любые требования заказчика. Как следствие, номенклатура изделий, которые можно выпускать на установках Atlas различной конфигурации, также очень разнообразна. Размеры изделий варьируются в диапазоне от 150 до 3600 мм при максимальной длине или высоте 3500 мм. Помимо уличных водостоков, труб, прямоугольных элементов, колодезных колец, конусов и днищ, система особенно подходит



Поддон автоматически защелкивается на заполненной и уплотненной форме



Полная водонепроницаемость контейнера достигается за счет повторного прессования и уплотнения

для изготовления элементов и контейнеров для водоочистных сооружений.

На базе модульного подхода для производства бетонных контейнеров на предприятии O Beton была разработана конструкция, удовлетворяющая требованиям выпускаемых изделий. Линия также оборудована двумя рабочими станциями, обеспечивающими непрерывный производственный процесс. В то время, как на одной станции осуществляется операция бетонирования, на второй станции производится съем готовой продукции и подготовка к следующему циклу.

На настоящий момент суточная выработка на заводе O Beton составляет 50 - 60 контейнеров. В скором времени планируется выйти на максимальную расчетную производительность порядка 80 контейнеров в день.

Само собой разумеется, число выпускаемых контейнеров зависит от их размера. O Beton реализует контейнеры емкостью от 2 500 до 20 000 л. Продукцию O Beton отличает от изделий других поставщиков одна особенность – эллиптическая форма, которая дает большие преимущества при транспортировке контейнеров заказчику. Благодаря эллиптической форме контейнеры занимают меньше места по ширине, что гарантирует более экономичную загрузку транспортных средств. Кроме того, контейнеры O Beton имеют неболь-

шую толщину стенок, что существенно снижает их вес. Вопреки расхожему мнению о том, что эллиптическая форма и тонкостенная конструкция отрицательно сказываются на качестве виброуплотнения бетона, компания O Beton подтверждает, что установка показывает идеальный результат уплотнения. По словам сотрудников, это объясняется очень хорошей передачей вибрации на установку Atlas фирмы Prinzing. Таким образом, обеспечивается полная водонепроницаемость готовых контейнеров без дополнительной обработки. Компания O Beton гарантирует это для каждого контейнера, сходящего с линии.

#### Контейнеры безупречного качества в каждом цикле

Как уже упоминалось, производственная установка Atlas снабжается бетонной смесью при помощи кубельной системы, которая доставляет смесь в расходный бункер для хранения, вне зависимости от производственного цикла. Оттуда бетонная смесь конвейером доставляется непосредственно на бетоно-раздатчик установки Atlas. Для обеспечения заполнения сверху, форма расположена ниже уровня земли. Таким образом, смесь равномерно заливается, начиная с верхней кромки контейнера и заканчивая его днищем. После заливки достаточ-



Во время съема формы происходит заполнение бункера бетонораздатчика



Во время транспортировки на станцию распалубки форму кантуют



Весь процесс распалубки контролируется с подвешенного пульта управления

ного количества бетона, при помощи потолочного крана в форму укладывается арматура из листовой стали такой же эллиптической формы и размера, что и сам контейнер. Арматурный каркас автоматически защелкивается на форме контейнера, после чего процесс виброуплотнения возобновляется.

Затем потолочный кран поднимает форму вместе с закрепленной на ней стальной крышкой и перемещает ее на участок выдержки. Во время транспорти-

ровки форму кантуют на 180° для того, чтобы опустить ее на стальной поддон в правильном положении. Зажимы формы открываются, и ее медленно поднимают вверх до тех пор, пока не распалубится весь контейнер целиком.

Кран возвращает пустую форму на установку Atlas, где, после нанесения разделительной смазки и укладки арматурной сетки для дна контейнера, начинается очередной цикл.

#### Автоматическая вибролитевая установка Zelus

Производственный цикл на установке Zelus основывается на циркуляционной системе, в рамках которой кран-робот в автоматическом режиме обслуживает кассетную опалубку размером 6000 x 3000 x 1200 мм, подавая формы на различные рабочие станции, либо возвращая их на склад для форм.

Использование самоуплотняющегося бетона на установке Zelus открывает уникальные возможности по выпуску широчайшего ассортимента изделий, включая подоконники, стеновые блоки, бордюрные камни, панели, U-образные каналы или крышки для контейнеров на заводе O Beton.

Полностью автоматическая производственная линия Zelus для переработки самоуплотняющегося бетона также снабжается бетоном с помощью кубельной системы Rekers. Бетонная смесь заливается в объемный бетоно-



До 60 тонкостенных контейнеров высочайшего качества в сутки

линия безопалубочного формования «МОНОЛИТ»

**ГЕВИТ**

**ИДЕИ И МАШИНЫ РАБОТАЮТ**

[www.gevit.ru](http://www.gevit.ru)

300002, г. Тула, ул. Демидовская, д. 63,  
тел. (4872) 34-66-61, (4872) 34-39-93,  
(4872) 47-22-76



После распалубки форма возвращается на рабочую станцию для изготовления следующего изделия



Установка Zelus фирмы Prinzing с системой подачи бетона и краном-роботом

раздатчик, на нижней поверхности которого смонтировано 14 дозаторных клапанов, обеспечивающих высокоточную выгрузку бетона. Установка Zelus позволяет изготавливать изделия с максимальным размером 6000 x 3000 x 1200 мм. Продолжительность цикла составляет обычно около трех минут.

Робот-кран помещает кассетную опалубочную форму с предварительно уложенной арматурной сеткой для эллиптической крышки на станцию бетонирования. При этом специальные желобки защищают проемы в крышке от попадания бетонной смеси.

Бетонораздатчик наезжает на форму и в автоматическом режиме открывает клапаны, расположенные над ячейками формы, осуществляя равномерную заливку бетона. Ручного разравнивания бетона в форме не требуется. Установка Zelus позволяет в полностью автоматическом режиме бетонировать изделия любой геометрии, вне зависимости от количества про-

емов и формы опалубки. Точность дозировки очень высока – погрешность высоты заполнения лишь +/- 1 мм.

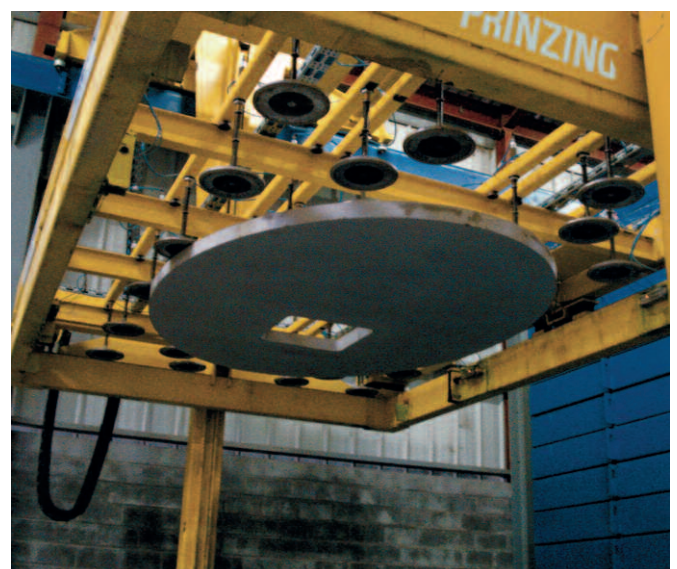
Кран-робот забирает заполненную форму и укладывает ее в зону выдержки. Затем он помещает новую форму на станцию бетонирования для начала нового цикла производства бетонной крышки.

Обслуживаемый краном-роботом склад форм вмещает до 130 кассетных опалубочных форм в стандартном исполнении, гарантируя достаточное количество крышек для запланированных 80 контейнеров в сутки.

Готовые затвердевшие крышки впоследствии укладываются на контейнеры соответствующего размера. Размерная точность стенок контейнера и крышки столь велика, что для герметизации крышки достаточно мастики. По словам руководства O Beton в дополнительных мерах нет необходимости. В результате получается абсолютно водонепроницаемый контейнер, готовый к транспортировке к месту монтажа.



Полностью автоматическая литьевая установка Zelus заполняет форму самоуплотняющимся бетоном при помощи клапанов с индивидуальным управлением



Затвердевшие крышки контейнеров извлекаются из формы при помощи вакуумных захватов

**SCHLÜSSELBAUER**  
PERFECT·SYSTEMS



PERFECT 

PERFECT PIPE

ДОЛГОВЕЧНАЯ СИСТЕМА  
ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

[www.perfectsystem.eu](http://www.perfectsystem.eu) · [www.sbm.at](http://www.sbm.at) · [sbm@sbm.at](mailto:sbm@sbm.at)



Кран-робот обслуживает склад форм литьевой установки Zelus в полностью автоматическом режиме



Готовые бетонные контейнеры загружаются на грузовики для отправки на стройплощадку



Два владельца компании O Beton – Одиэль Ванденбульке и Герди Ванкерсбилюк

## Повышение КПД производственных установок и качества во всех областях

После схода с новых промышленных линий Prinzing Atlas и Zelus первых контейнеров в конце 2012 г. производство переживает настоящий расцвет. Хорошо проинструктированные работники уже «набили руку» в работе с этой новой технологией. Новый бетоносмесительный узел на заводе O Beton выпускает бетонную смесь высочайшего качества для всех производственных участков к полному удовлетворению руководства компании. Вложения в приобретение современного оборудования окупаются быстрыми темпами. ■

### ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ



O Beton  
Schaapbruggestraat 26  
8800 Rumbek, Belgium  
T +32 51 680068  
F +32 51 680069  
[info@obeton.be](mailto:info@obeton.be)  
[www.obeton.be](http://www.obeton.be)



Prinzing GmbH Anlagentechnik und Formenbau  
Zum Weissen Jura 3  
89143 Blaubeuren, Deutschland  
T +49 7344 1720  
F +49 7344 17280  
[info@prinzing-gmbh.de](mailto:info@prinzing-gmbh.de)  
[www.prinzing-gmbh.de](http://www.prinzing-gmbh.de)

### rosseco bvba

rosseco bvba  
Tasscheweg 21  
B-8800 Roeselare  
T +32 51 24 64 84  
F +32 51 24 65 84  
gsm +32 497 55 22 54  
[www.rosseco.eu](http://www.rosseco.eu)  
[osnabrugge@skynet.be](mailto:osnabrugge@skynet.be)



UBO Engineering b.v.  
Banningstraat 3b,  
3769 Soesterberg, Nederlande  
T +31 346 351774  
F +31 346 351384  
[www.ubo.nl](http://www.ubo.nl)  
[mail@ubo.nl](mailto:mail@ubo.nl)