

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, 4673 Гаспольтсхофен, Австрия

## Сплошная противокоррозионная защита для труб номинальным диаметром DN1000: железобетонные трубы фирмы Tamara Grafe Beton – идеальное решение для модернизации канализационной системы в Гессене

Требования к высококачественным и долговечным канализационным сетям строги как никогда. Это касается не только новых инфраструктурных проектов, но и ремонта существующих сточных сооружений. Заказчики, подрядные организации и, не в последнюю очередь, производители труб заинтересованы в получении долгосрочного успешного результата. В рамках масштабной дорожно-ремонтной программы в гессенской коммуне Нистеталь под Касселем местное строительное ведомство приняло решение о полной замене участка общесплавной канализации в районе Зандерхаузена. Изначально муниципальные власти отдавали себе отчет в том, что новый канал должен не только обладать более высокой пропускной способностью, но и удовлетворять критериям прочности, долговечности и коррозионной стойкости. В соответствии с этим еще на этапе объявления тендера заранее была оговорена необходимость использования композитной железобетонно-пластиковой трубы. Конкурс проектов выиграла строительная фирма Bauer GmbH из Ляйнефельде-Ворбис с продукцией, изготовленной известным производителем ЖБИ Tamara Grafe Beton по технологии Perfect Pipe, разработанной Schlüsselbauer Technology.

Для заказчика трубы Perfect Pipe предлагают целый ряд преимуществ. Во-первых, это касается неоспоримых достоинств трубы из высокоподвижной бетонной смеси с футеровкой из пластика высокой плотности, отличающейся прочностью и повышенной противокоррозионной стойкостью. Во-вторых, стоит отметить легкость укладки, быстрые темпы строительства, герметичность системы. Клаус Маттерсбергер, ответственный технический эксперт из строительного ведомства коммун Нистеталь, очень доволен ходом проекта: «Трубы Perfect Pipe производства компании Grafe Beton оптимально подошли под

наши задачи обновления канализационной сети в Зандерхаузене. Наряду с критериями качества, включая долговечность, стойкость к коррозии и статическую устойчивость, большое значение для нас имели монтажная легкость и оперативность. Фирма Bauer с блеском выполнила все необходимые строительные работы».

### Открытая траншейная укладка

В середине февраля этого года в районе Зандерхаузена стартовали работы по укладке железобетонных труб Perfect Pipe со сплошной пластиковой

футеровкой. Ремонтируемый участок канализационной системы составляет в длину 300 м, при этом монтаж труб ведется методом открытой траншейной укладки. Помимо труб монтажной длиной 3 м, также используются более короткие фасонные трубы, также облицованные высокоплотным пластиком, и шесть колец с днищами Perfect выпуска завода Tamara Grafe Beton. Новая канализационная ветка отличается повышенной пропускной способностью, стойкостью к коррозии и высокой статической несущей способностью. В связи с довольно каменистым грунтом и высоким риском повреждения элементов процесс



Промежуточный склад железобетонных труб DN1000 Perfect Pipe с интегрированным штекерным соединителем на строительной площадке в Зандерхаузене, коммуна Нистеталь



Футеровка из коррозионностойкого полиэтилена высокой плотности отличается надежностью и стойкостью к воздействию агрессивной химической среды



Подъем готовой к укладке трубы Perfect Pipe с двумя боковыми приточными отверстиями



Укладка трубы в траншею при помощи цепных строп



Осторожное опускание трубы и стыковка с уложенным участком канализационной сети



Бетонные трубы Perfect Pipe с встроенным уплотнением

замены старых канализационных труб создавал определенные сложности, которые были разрешены благодаря быстрому монтажу труб Perfect Pipe. Кроме того, рабочие на стройплощадке высоко оценили качество и продуманную конструкцию труб, упрощающую работы по их погрузке и разгрузке. Соединение труб выполняется легко и

просто при помощи соединительных элементов (так называемых коннекторов Perfect) и заводской пластиковой резьбы с двусторонним манжетным уплотнением. «Коннекторы Perfect, заранее смонтированные на раструбном конце трубы, значительно упрощают герметичную стыковку и соединение труб. Две трубы, соединенные коннектором, образуют

непрерывную противокоррозионную защиту», – эти слова Ингольфа Шэфера, бригадира из фирмы Bauer GmbH, лишь подтверждают вышеуказанные достоинства системы.

Укладка ж/б труб с пластиковой футеровкой осуществляется по испытанной на практике методике. Сначала к встроенному анкеру с круглой головкой на трубе Perfect Pipe крепится цепная стропа подъемного устройства, навешенного на экскаватор. Затем экскаватор поднимает трубу и опускает ее в траншею глубиной до 3,5 м. Затем при помощи толкателей труба придвигается к уже уложенному участку канализационной сети, на место стыка наносится смазка, и соединение фиксируется посредством интегрированного коннектора Perfect. «Безупречное качество изделия в сочетании с простотой укладки трубы Perfect Pipe гарантирует быстрый и эффективный монтаж. Во многом, благодаря слаженному сотрудничеству с компанией Tamara Grafe Beton, которая своевременно осуществляла поставку труб непосредственно на стройплощадку, работа просто кипела!», – констатирует дипломированный инженер Маркус Штайнхойзер, прораб фирмы Bauer.

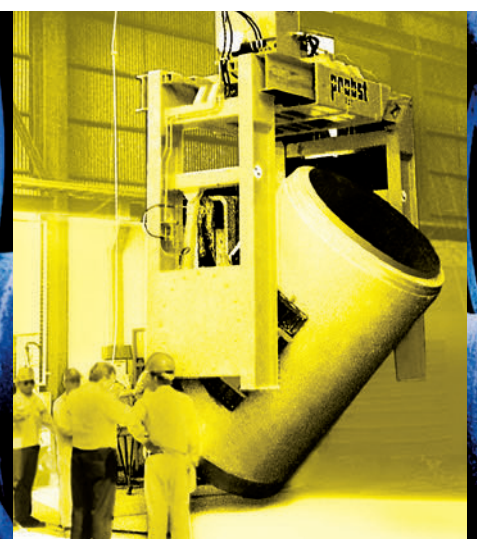
#### Компания Tamara Grafe Beton – гармоничная комбинация традиций и инноваций

Саксонское семейное предприятие Tamara Grafe Beton было основано в 1903 году. Многолетний опыт, собственные источники сырья, активная стратегия коммерческого развития и строгие тре-



**QUICKLY. EASILY. GRIPPING.**  
www.probst-handling.ru

**probst**  
handling equipment





Сварочный робот собственной разработки фирмы Schlüsselbauer прочно и надежно сваривает футеровочный вкладыш в цилиндр

бования к качеству выпускаемой продукции передаются из поколения в поколение. Компанию отличают стремление к внедрению инновационных разработок, творческий подход и гарантированно высокое качество продукции и услуг. Предприятие является востребованным партнером компаний, представляющих различные отрасли. Доверие клиентов и многочисленные премии и награды – лучшее тому свидетельство.

Особая черта предприятия Tamara Grafe Beton – это исключительно широкий ассортимент бетонных изделий. Предприятие с готовностью берется за сложные проекты и заказы, рассматривая их как возможность разработки новых решений, систем и элементов. Производство ведется на четырех заводах и двух гравийных карьерах. Каждый завод специализируется на определенной номенклатуре изделий и рынке

сбыта. Компания Grafe Beton обслуживает клиентов далеко за пределами Саксонии, включая Чехию и Польшу.

Компания Tamara Grafe Beton – это, прежде всего, свыше 160 преданных своему делу высококвалифицированных сотрудников, обладающих огромным багажом знаний и идей. Предприятие сертифицировано по стандарту DIN EN ISO 9001, является лауреатом государственной саксонской премии за качество и удостоено награды «TOP-Innovator 2011» за инновационность и гибкое реагирование на меняющиеся условия.

Перед тем, как вновь заняться производством бетонных труб, специалисты компании провели долгосрочный мониторинг рынка. Положительные результаты этой оценки привели к тому, что в 2014 году на заводе в Штёлпхене под Дрезденом было налажено производ-

ство железобетонных труб с твердением в опалубке по технологии Perfect Pipe фирмы Schlüsselbauer (статья в журнале «Международное бетонное производство» 3/2014).

Обширный портфель заказов лишь подтверждает правильность выбора Grafe Beton. Отдельно стоит упомянуть один из первых заказов – успешную поставку и укладку труб для микротоннелирования внутренним диаметром DN300 в Сингапуре в 2014 году. Проект оказался настолько успешным, что клиент разместил дополнительный заказ.

### Вертикальное производство – максимальная гибкость

На заводе Grafe Beton производство ведется вертикальным способом, то есть закрытая форма для трубы заполняется сверху бетонной смесью. После набора



Прочное соединение футеровки с бетонной трубой обеспечивается за счет многочисленных маленьких анкеров на обратной стороне



Робот с универсальным захватом для труб всех диаметров осторожно поднимает изделие за сердечник



Проверка труб на герметичность

прочности форму открывают и извлекают трубу, снимая ее со сжимающегося сердечника. Формы состоят из двух половинок, которые перемещаются по специальным рельсам, неподвижно смонтированным на несущей опоре.

На предприятии Tamara Grafe Beton эксплуатируются несколько десятков литевых форм для производства труб для траншейной укладки и микротоннелирования внутренним диаметром в диапазоне от DN300 до DN1000. Все трубы можно изготавливать любого типа на выбор – с футеровкой или без, из железобетона или неармированного бетона. Технология Perfect Pipe также позволяет выпускать фасонные трубы. Многообразие номенклатуры изделия – это залог успешной маркетинговой политики предприятия.

### Автоматизация линии Perfect Pipe для повышения эффективности процесса

#### Процесс изготовления футеровки из полиэтилена высокой плотности

При производстве труб с облицовкой из полиэтилена высокой плотности сначала изготавливается пластиковая футеровка. Она состоит из высококачественного полиэтилена (ПЭ), стойкого к истиранию и воздействию агрессивной химической среды и пригодного для сварки. Прочное соединение футеровки с бетонной трубой обеспечивается за счет многочисленных маленьких анкеров на обратной стороне.

Полиэтилен поставляется в рулонах. На специальном столе работник отрезает необходимую длину (площадь сердечника). Полученное полотно затем укладывается в сварочный автомат, который сваривает его таким образом, чтобы две отрезные поверхности находились точно друг напротив друга.

### Мировая премьера технологии Perfect Forming

В рамках крупнейшей международной выставки bauma посетители стенда машиностроительного предприятия Schlüsselbauer Technology на собственном опыте могли убедиться в качестве труб Grafe Beton. В ходе презентации технологии Perfect Forming для рентабельного массового производства широкого ассортимента бетонных изделий с твердением в опалубке внимание гостей вновь приковала композитная железобетонно-пластиковая труба Perfect Pipe.



Сварочный робот собственной разработки фирмы Schlüsselbauer прочно и надежно сваривает футеровочный вкладыш в цилиндр. В ходе термопластичного формования краям футеровки придается форма муфты.

#### Автоматический распалубочный робот

Поточная линия работает с определенным регулируемым тактом. Погрузчик доставляет формы с затвердевшими изделиями на первый пост, где происходит открытие формы. На следующем этапе форма поступает на станцию распалубки. Робот с универсальным захватом для труб всех диаметров осторожно поднимает изделие с сердечника и перемещает на внешний склад. При этом трубу поворачивают на 90° и укладывают на ленту транспортера. После автоматического вакуумного контроля герметичности труба поступает в накопитель, откуда вилочный погрузчик доставляет ее на склад.

#### Очистка, смазка и подготовка

После съема трубы пустая форма уступает место следующей форме на станции распалубки.

Пустая форма проходит тщательную очистку и подготовку к следующему производственному циклу. При производстве футерованных труб полиэтиленовый вкладыш с муфтой натягивается на сердечник формы. Затем устанавливается опциональный арматурный каркас с фиксаторами, опалубочная поверхность смазывается опалубочным маслом, и форма закрывается. Она готова к заливке бетонной смеси.

При производстве труб без полиэтиленовой футеровки выполняются все вышеописанные процедуры, за исключением натягивания футеровочного вкладыша.

Таим образом, линия позволяет изготавливать различные изделия без переналадки или доработки.

#### Станция бетонирования

Подготовленная форма поступает на станцию бетонирования. После заливки бетонной смеси форма перемещается на склад, где происходит твердение смеси.

#### Знак качества FBS для элементов колодцев и железобетонных труб

С 2014 года компания Tamara Grafe Beton GmbH состоит в отраслевом объединении производителей бетонных и железобетонных труб для канализационных сооружений (FBS).

#### ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Grafe Beton GmbH  
Großenhainer Str. 29  
01561 Schönfeld, Germany  
T +49 35248 8300  
F +49 35248 83077  
t.grafe@grafe.de  
www.grafe.de



SCHLÜSSELBAUER TECHNOLOGY GmbH & Co KG  
Hörsbach 4  
4673 Gaspoltschhofen, Austria  
T+43 7735 71440  
F+43 7735 714456  
sbm@sbm.at  
www.sbm.at  
www.perfectsystem.eu