

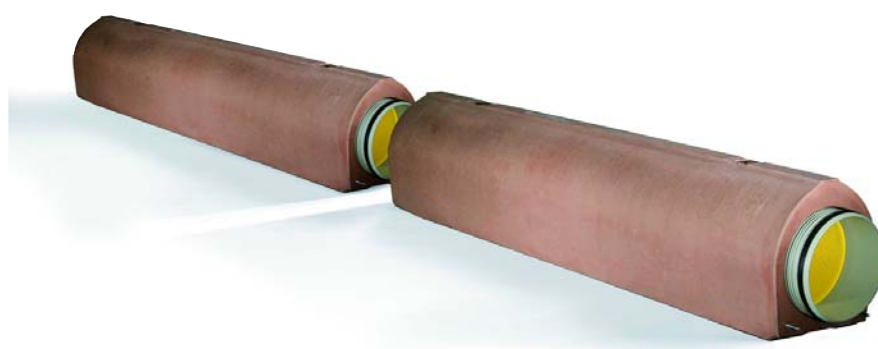
Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, 4673 Гаспольтсхофен, Австрия

Испытания литых бетонных труб с внутренним вкладышем для сточной канализации

Один из инновационных продуктов, представленных на ведущих выставках в 2010 году, готов к выходу на рынок – речь идет о композитной трубе из бетона и пластика Perfect Pipe+. Эта новая система труб должна внести изменения в строительство трубопроводов для сброса сточных вод и в связанную с этим технологию производства. Труба оснащена высокопрочным вкладышем, плотно зафиксированным в бетоне. Кроме того, устойчивый профиль основания трубы обеспечивает большую стабильность при эксплуатации и укладке. Многочисленные испытания функциональности продукта показали впечатляющие результаты, представленные в данном отчете. Наряду с положительными качествами для практической прокладки сточных каналов, Perfect Pipe+ открывает совершенно новые перспективы для производства сборных железобетонных конструкций.

■ Кристиан Вайнбергер,
Schlüsselbauer Technology
GmbH & Co KG, Австрия ■

Развитие рынка строительства трубопроводов за последние десятилетия требовало от производителей железобетонных труб снижения цен за погонный метр или повышения качества продукции – два весьма противоречивых направления. Одним из основных пунктов требований была устойчивость к химическому воздействию, которому, при определенных условиях, железобетон уже не мог противостоять. В этом случае требовались неоправданно высокие затраты или нанесение защитного покрытия. Хотя концентрация вредных веществ и кислот в бытовых сточных водах обычно не пре-



Основание трубы Perfect Pipe+ для простого и безопасного монтажа

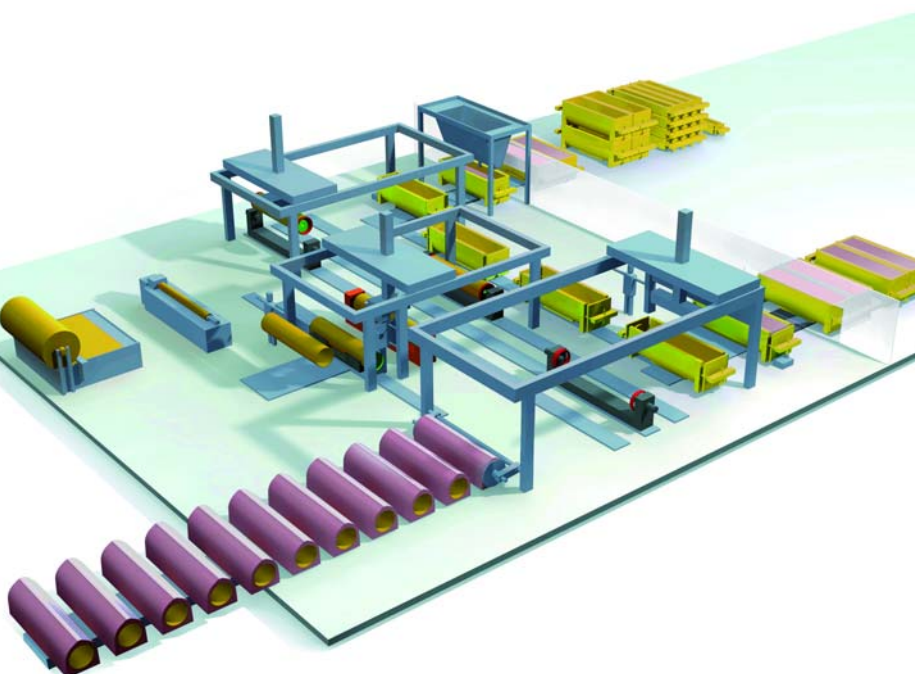
вышает критических значений для железобетона, решение об использовании труб из того или иного материала принимается не по средним, а по пиковым зна-

чениям. Поэтому в строительстве трубопроводов для сточных вод в Центральной Европе наблюдается некоторое сокращение использования железобетонных труб, которые, тем не менее, доминируют в данной сфере; в свою очередь, возрастает доля труб из пластика.

Учитывая сложившиеся обстоятельства, поставщик технологий Schlüsselbauer занялся разработкой технологии производства композитной трубы из железобетона и пластика, которая даст заводам железобетонных изделий прекрасную возможность для диверсификации продукции. Для соответствия требованиям к нагрузке и долговечности, предъявляемым к канализационным трубопроводам, основная часть трубы изготавливается из высокопрочного железобетона. Чтобы удовлетворить требованиям к химической стойкости проточной части, используется внутренний вкладыш из полиэтилена.

Увеличение добавленной стоимости в производстве железобетонных труб

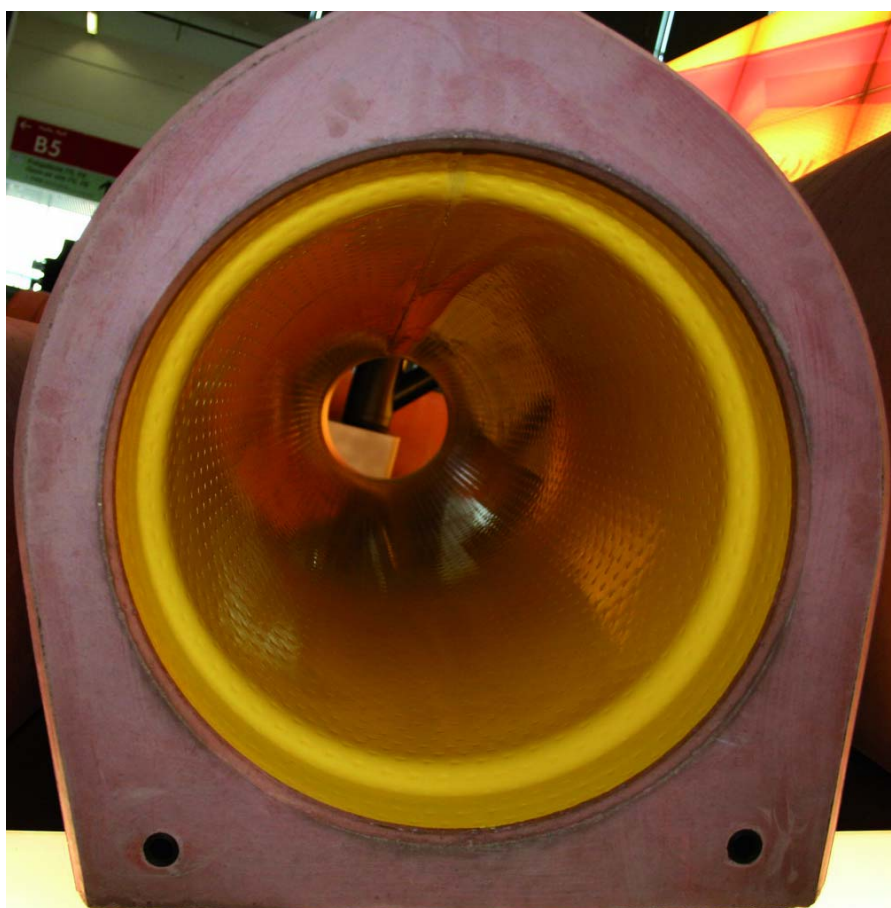
В последние годы одной из основных причин негативных тенденций на рынке железобетонных труб стала экспансия пластиковых труб, которые все



Обзор основ производства Perfect Pipe+ – решающую роль играет экономичное использование ресурсов и экономичность процессов



Новая система труб была представлена на IFAT 2010 в номинальных размерах от DN 200 до DN 600



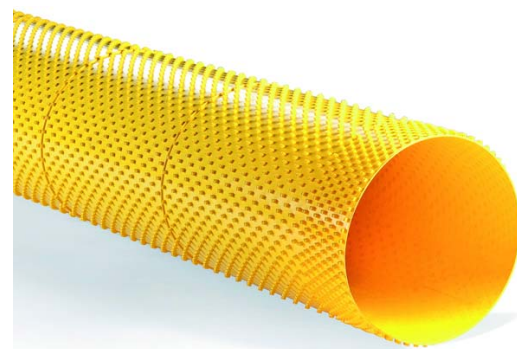
Вид изнутри композитной трубы Perfect Pipe+



Новая система труб, одинаково пригодная для укладки в траншею и закрытой проходки

чаще приходят на замену бетонным. Такое развитие событий связывают со снижением затрат на транспортировку и монтаж, что обусловлено меньшим весом изделия. При этом недостаточно внимания уделяется таким требованиям, как надежные статические характеристики железобетонных труб, их устойчивость к повышенным механическим нагрузкам, безопасность при монтаже. Новая композитная труба из железобетона и пластика совмещает в себе качества, соответствующие многообразию требований к канализационным трубам.

Тот факт, что на сегодняшний день не существует трубы, которая объединила бы в одном изделии все требуемые качества для надежной и долгосрочной эксплуатации сточной канализации, послужил основой для разработки новой системы труб для сточных вод Perfect Pipe+. Представленная на международной выставке IFAT 2010 композитная труба из железобетона и пластика имеет надежную футеровку в виде вкладыша из полиэтилена, который прочно фиксируется в бетонной трубе в процессе производства на предприятии по выпуску ЖБИ. Множество распорных анкеров на пластиковом вкладыше обеспечи-



Самое важное в трубе скрыто от глаз – новая разработка в виде множества распорных анкеров на обратной стороне вкладыша

вают надежное соединение с железобетонной трубой.

Железобетонные трубы с полиэтиленовым вкладышем представляют собой новый тип труб для канализационных систем. Изготовление таких труб можно организовать абсолютно независимо от существующих производственных линий или объединить с имеющимся производством по выпуску ЖБИ. Благодаря универсальности, композитные трубы из бетона и пластика могут быть востребованы на сегментах рынка, которые в неко-

торых странах закрыты для обычных железобетонных труб. Это позволит для производителей железобетонных конструкций увеличить добавленную стоимость продукции и закрепиться на весьма перспективном рынке подземного строительства.

Долговечность конструкции даже при перепадах температуры

Если композитная железобетонно-пластиковая труба смонтирована без повреждений, то можно сказать, что для такой конструкции не существует видимых реальных угроз. Проблема повреждения композитного материала возникала, преимущественно, в период между изготовлением и монтажом. Различные коэффициенты расширения бетона и пластика могли привести к повреждениям, когда футеровка отделялась от окружающей ее железобетонной трубы. Многочисленные риски возникали при погрузочных работах на заводе и при транспортировке к месту монтажа. Температурные перепады также становились фактором повышенного риска.

Сегодня, когда используется полиэтиленовый вкладыш с множеством распорных анкеров, обеспечены надежная фиксация и статическая нагрузка на стенки до 10 бар. В преддверии выхода на рынок успешно закончены многочисленные испытания новой трубы. Последними стали испытания на давление грунтовых вод по методике SKZ в течение 1000 часов и тест на стойкость к

термическим перепадам при экстремальных условиях, например, транспортировка в арктических условиях или в летнюю жару.

Также была проведена серия опытов на стойкость к выдергиванию, которая составила более 250Н на один анкер, причем испытание на выдергивание анкеров проводилось со скоростью 2 мм/мин. Новая производственная система позволяет экономичным способом изготавливать композитные трубы с надежной футеровкой, начиная с номинального диаметра DN 200. Новая система труб с номинальным диаметром до DN 1000 одинаково пригодна как для укладки в траншею, так и для закрытой проходки, сочетает в себе преимущества пластиковых труб в отношении антикоррозийной и химической устойчивости с прочностью и долговечностью железобетонных труб. Внутренний полиэтиленовый вкладыш выдерживает длительную химическую атаку при значении pH равном 1,0 и соответствует требованиям стандартов EN 12666 и ISO/TR 10358.

Безопасность и экономичность при монтаже и эксплуатации

Геометрия трубы существенно упрощает монтаж при открытом способе укладки и обеспечивает стабильность при монтаже и эксплуатации. Наряду с прочным железобетоном, гарантирующим безопасную эксплуатацию трубопровода, вкладыш также достаточно устойчив к механическим нагрузкам.

Полиэтилен, из которого он изготовлен, успешно продемонстрировал свою механическую стойкость под давлением 230 бар. Также успешно был пройден тест на стойкость к истиранию в соответствии с EN 12666/A6. Для безопасного монтажа забетонированы грузоподъемные петли. Таким образом, новая система труб Perfect Pipe+ представляет собой не только функциональное сочетание преимуществ двух материалов, но и может изготавливаться в промышленном объеме в обычных для данного рынка условиях. Более подробную информацию об этом продукте можно получить на сайте www.perfectsystem.eu.

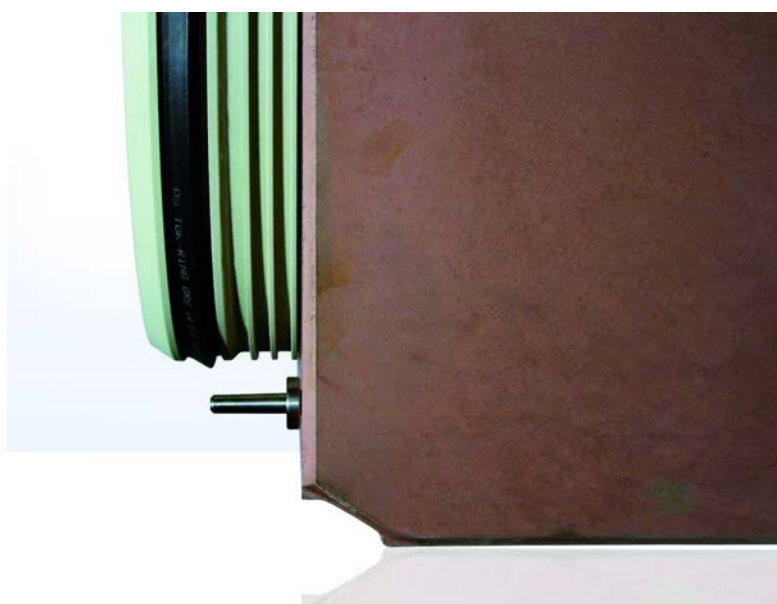
ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ

SCHLÜSSELBAUER 

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG
Hörbach 4
4673 Gaspoltshofen, Austria
T +43 7735 71440
F +43 7735 714456
sbm@sbm.at
www.sbm.at
www.perfectsystem.eu



Использование стальных шпилек для восприятия поперечных нагрузок



Идеальное распределение нагрузки благодаря профилю основания трубы