

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, 4673 Гаспольтсхофен, Австрия

Гибкое производство для индивидуального технического задания

В случае с успешно внедренными на немецкий рынок канализационными системами, противокоррозионная защита и высокая статическая прочность обеспечивается за счет облицовки HDPE (полиэтилен высокой плотности) с оптимизированной толщиной стенок либо оболочки из подвижного бетона. Оба параметра – защита от коррозии и высокая несущая способность – лежат в основе новой системы труб вне зависимости от формы или методики укладки. В соответствии с техническим заданием и общей политикой производителя, трубы Perfect Pipe можно изготавливать с плоской подошвой и раструбом или без них, для траншейной укладки или продавливания и, несомненно, со стальной арматурой или без таковой. Используемая производственная технология отличается высочайшей гибкостью, позволяя объединять целый ряд вышеназванных признаков в рамках одной концепции. В настоящей статье подробно анализируются несколько вариантов исполнения на предмет преимуществ в условиях высокой конкуренции на рынке труб.

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

Труба Perfect Pipe с плоской подошвой и шарнирным соединением

Контуры трубы с плоской подошвой, заложенные на этапе разработки геометрии трубы с проемом по центру и плоской укладочной поверхностью у вершины трубы, очень удобны с точки зрения производства и укладки, потому что они позволяют прекрасно штабелировать и крепить трубы как на складе производителя, так и во время транспортировки и хранения на стройплощадке. Замоноличенные анкеры с круглой головкой обеспечивают уравновешенную профессиональную

погрузку / разгрузку на всем пути от завода до траншеи. Подрядные строительные фирмы особенно высоко ценят центральный вырез в трубе с плоской подошвой. Наряду с рассчитанным благоприятным влиянием на статические характеристики трубы за счет отвода действующих усилий в подошву, такая конструкция существенно упрощает и повышает надежность укладки трубы на опорный слой. Для укладки и устройства небольших уклонов достаточно выровненного и уплотненного полотна. Одинаковое исполнение муфт с обеих сторон позволяет отказаться от выемки грунта из траншеи, в отличие от варианта с раструбами. Прежде всего, это ведет к тому, что шарнирный элемент, необходимый для соединения труб, имеет всегда одинаковый



■ Магистр Кристиан Вайнбергер (MBA)
Schlüsselbauer Technology GmbH & Co
KG, Австрия

christian.weinberger@sbm.at

типоразмер. Он крепится при помощи штекерных соединителей, которые используются для соединения труб. Благодаря геометрии трубы с плоской подошвой, можно забыть о таких дефектах укладки труб, как неравномерное уплотнение или провисание ввиду плохо подготовленной «подушки» или нарушения технологии защиты от подъема трубы к поверхности. Возможные срезающие нагрузки воспринимаются стальными болтами в пластиковой оболочке, установленными в зоне подошвы трубы.

Труба Perfect Pipe с плоской подошвой, центральным вырезом и раструбом

В отличие от вышеописанной трубы, эта версия с заостренным концом и раструбом обладает четко выраженным направлением укладки, которое следует учитывать, прежде всего, с точки зрения формирования шарнирных элементов. Коррозионностойкие соединительные элементы, называемые коннекторами, также изготавливаются с пластиковыми штекерами и губчатыми уплотнителями. Эти коннекторы можно монтировать как на заводе ЖБИ, так и на стройплощадке. Они позволяют отклонять трубу в пределах, принятых для бетонных труб со встроенным уплотнением. Благодаря гибкости двойного шарнира коннекторов, при отклонении от заданного угла не возникает перегрузок и, как следствие, долгосрочной усталости используемых сальников. Срезающие нагрузки на трубы этого типа передаются в рас-



Трубы Perfect Pipe с облицовкой HDPE перед укладкой в стандартную монтажную длину (3 м), в виде фасонной трубы индивидуальной длины и в виде шарнира 1 м



Быстрые темпы укладки за счет простого и практичного уплотнения зоны трубопровода



В случае с методикой микротоннелирования штекерные соединения существенно ускоряют процесс проходки

труб. Геометрия трубы в этом конструктивном исполнении также облегчает погрузку / разгрузку и укладку.

Обсадная труба Perfect Pipe для ускорения процесса продавливания

Коннектор – пластиковый соединительный элемент с интегрированным уплотнителем – представляет собой простой и быстродействующий штекерный соединитель, который повышает эффективность процесса укладки продавливанием, по сравнению с распространенными сегодня системами траншейных трубопроводов. До сих пор, в случае с облицованными трубами, после окончания проходки зачастую требовались дополнительные меры по обеспечению непрерывной противокоррозионной защиты, которые проводились вручную с соблюдением строжайшей техники безопасности или с использованием дорогостоящих шахтных устройств (при небольших внутренних диаметрах). Используемые в Perfect Pipe штекерные соединители позволяют получать герме-



Соединение шарнирных элементов с дном колодца осуществляется при помощи тех же коннекторов, что и для межзвеньевых креплений



Простая и надежная погрузка / разгрузка труб Perfect Pipe на стройплощадке благодаря замоченным анкерам с круглой головкой



Эта технология позволяет изготавливать как композитные бетонно-пластиковые трубы, так и традиционные железобетонные трубы с плоской подошвой

тичный и коррозионностойкий трубопровод, пригодный к эксплуатации уже после укладки первой трубы в стартовый котлован и цикла проходки. В области небольших внутренних диаметров эта технология воплощает поистине прорыв в технике укладки трубопровода, позволяя при этом полностью отказаться от дорогостоящего процесса сварки пластиковой облицовки. Само собой разумеется, трубопровод остается доступным для последующего ремонта или вос-

становления. Perfect Pipe идеально сочетает в себе противокоррозионный внутренний слой облицовки и несущую способность, необходимую для микротоннелирования.

Практичность Perfect Pipe: сравнение методик укладки

Раз уж для новой сточной трубы Perfect Pipe характерны противокоррозионная защита за счет интегрирован-

ной облицовки HDPE и статика железобетонной трубы, то целесообразными будут и некоторые отклонения от стандарта с учетом проектных требований. В рамках двух проектов, реализованных в Германии в конце 2013 г., во-первых, использовались трубы Perfect Pipe для отвода сточных вод и традиционные бетонные трубы для поверхностных стоков. Во-вторых, недалеко от этого места для отвода поверхностных вод применили бетонные трубы такой же геометрии, что и труба Perfect Pipe с плоской подошвой, в то время как канализационная линия была выполнена из пластиковых труб. На фоне таких разных требований со стороны проектировщика производителю труб важно иметь возможность использовать одинаковую технологию для производства как труб с интегрированной облицовкой HDPE, так и бетонных труб без облицовки. Оба варианта поставляются со стальным армированием или без него (производитель: Beton Muller, www.beton-mueller.de, подробный отчет о производстве в выпуске «МБП» 02/2013). В случае с канализационной трубой с облицовкой HDPE для проведения инспекционных работ целесообразной оказалась облицовка желтого цвета с контрастирующими черными соединительными муфтами. Затем при помощи камеры был проведен осмотр соединений труб, шахт и боковых приточных водоводов. Весь трубопровод с успехом выдержал соответствующие испытания на герметичность. Обе подрядные фирмы отметили простоту укладки Perfect Pipe. Помимо простого устройства «подушки», строительные фирмы также высоко оценили быстроту заполнения и надежность уплотнения траншеи. А для заказчиков, наряду с базовыми вышеописанными параметрами изделий, немаловажную роль сыграла легкость укладки и, как следствие, опережение графика строительства, благодаря чему уже размещены заказы на новые канализационные трубы Perfect Pipe. ■

ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ

SCHLÜSSELBAUER 

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