

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, 4673 Gaspoltshofen, Austria

Test odlewanej rury betonowej z wykładziną wewnętrzną przeznaczoną do kanalizacji ściekowej

Wkrótce zostanie wprowadzona na rynek jedna z najbardziej znaczących innowacji – rura betonowa z zintegrowaną wykładziną z tworzywa sztucznego Perfect Pipe+. Została ona zaprezentowana w 2010 roku na największych targach międzynarodowych. Ten nowy system rur i związana z nim technologia produkcji zmienia strukturę sieci kanalizacyjnej. Perfect Pipe+ wyposażona jest w mocno zakotwiczoną w betonie wykładzinę z wysokoodpornego tworzywa. Wykonanie jej ze stopką ma, w porównaniu z rurą o zewnętrznym przekroju okrągłym, jeszcze dodatkowe zalety: posiada większą sztywność wzdłużną i umożliwia łatwiejszy montaż. Przeprowadzono już szereg badań materiałowych i funkcjonalnych. Dały one bardzo dobre wyniki potwierdzając w całej rozciągłości całkowitą przydatność praktyczną nowej technologii. Rura Perfect Pipe+, dzięki zaletom istotnym dla budowy sieci kanalizacyjnych, otwiera również nowe perspektywy dla producentów.

■ Christian Weinberger,
Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, Austria ■

Rozwój rynku rur kanalizacyjnych spowodował, że w ostatnich latach producenci tradycyjnych rur betonowych narażeni są na coraz większą presję zarówno cenową, jak i jakościową – są to dwie zdecydowanie przeciwstawne tendencje. Coraz ważniejszą staje się także chemiczna odporność wyrobów. Tym wymaganiom nie zawsze może sprostać czysty beton, a jeżeli już, to w ograniczonym zakresie i z niewspółmiernie wysokim nakładem kosztów. Alternatywą jest zastosowanie wykładziny ochronnej. W normalnych warunkach eksploatacyjnych stężenie szkodliwych czynników nie przekracza wartości dla których tradycyjny beton jest odporny. Jednak nie jest to decydujące kryterium przy doborze materiałów, z których wykonana jest sieć kanalizacyjna. W projektach uwzględnia



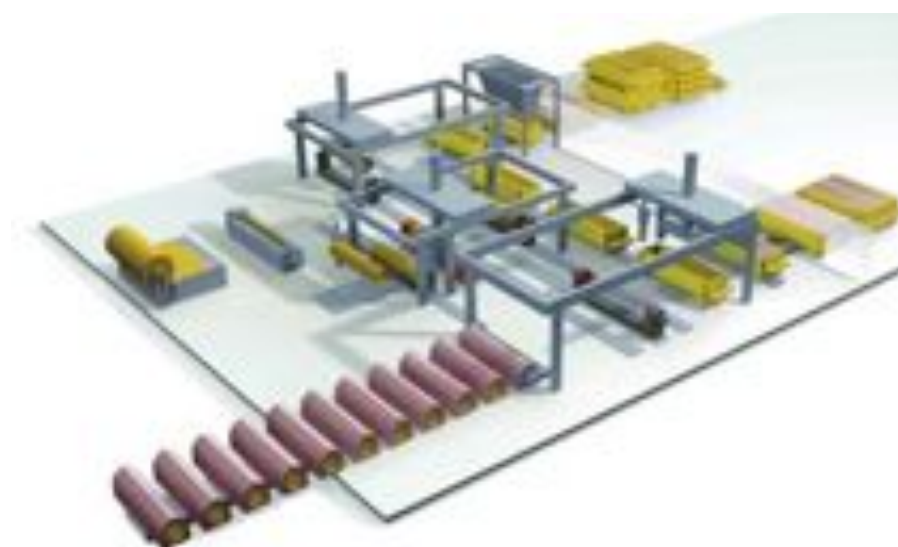
Rura ze stopką Perfect Pipe+ zapewnia łatwy i pewny montaż.

się bowiem możliwe przekroczenia dopuszczalnych wartości. Z tego właśnie powodu do budowy kanalizacji stosuje się w środkowej Europie coraz mniej rur wykonanych ze sztywnych materiałów, a ich miejsce zajmują tworzywa elastyczne.

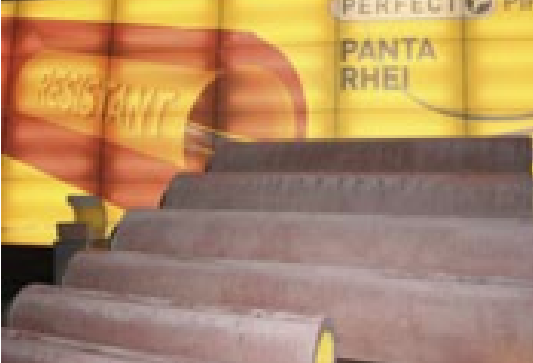
Aby wyjść naprzeciw tym oczekiwaniom firma Schlüsselbauer – znana ze swojej innowacyjności – opracowała technologię produkcji rur betonowo – tworzywowych, które oprócz swoich wyżej opisanych zalet spełniają także najwyższe wymagania odpornościowe. Technologia Perfect Pipe+ stanowi dla firm prefabrykacji betonowej interesującą możliwość dywersyfikacji produkcji, co pozwoli sprostać wymaganiom dotyczącym trwałości i wytrzymałości mechanicznej wyrobu. Główna część rury wykonana jest bowiem z wysokojakościowego betonu samozagęszczalnego, a jej wnętrze wyłożone jest wykładziną polietylenową pozwalającą sprostać najsurowszym wymaganiom dotyczącym odporności chemicznej.

Korzyści dla producentów prefabrykatów betonowych

Wysoka odporność chemiczna tworzyw sztucznych coraz częściej stosowanych do budowy kanalizacji ściekowej, miała negatywny wpływ na rozwój rynku rur betonowych. Dodatkowo niewielka waga rur tworzywowych obniża koszty transportu i montażu na placu budowy. Niestety, projektanci



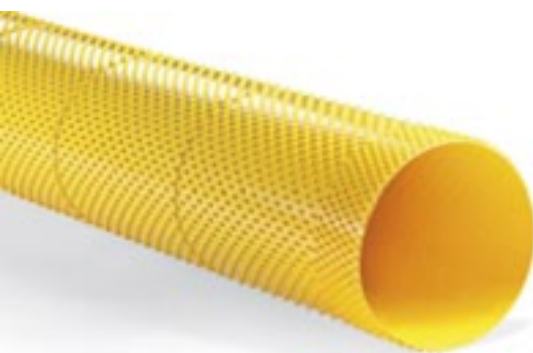
Widok na produkcję rury Perfect Pipe+ - decydująca jest ekonomiczność produkcji w powiązaniu z wielkością inwestycji.



Nowy system rur o średnicach od DN 200 do DN 600 zaprezentowany został na targach IFAT 2010 w Monachium.



Widok rury betonowo-tworzywowej Perfect Pipe+.



Najważniejsze nie jest widoczne w gotowej rurze – opracowana specjalnie na potrzeby tej rury wykładzina z wieloma wypustkami kotwiącymi na jej zewnętrznej powierzchni.



Nowy system rur jest przeznaczony zarówno do technologii wykopowej jak i mikrotunelingu.

RURY BETONOWE

i wykonawcy za mało uwagi poświęcają coraz częściej podnoszonym wnioskom inwestorów o udzielenie gwarancji wytrzymałości statycznej i mechanicznej oraz zapewnienie pewności montażu, stabilnego posadowienia i długowieczności sieci kanalizacyjnej. Betonowo-tworzywowa rura Perfect Pipe+ spełnia wszystkie te postulaty.

Jak dotąd żaden typ rury stosowany do budowy sieci kanalizacyjnej nie spełniał w dostatecznej mierze wszystkich tych wymagań. Fakt ten był inspiracją do opracowania nowego systemu rur Perfect Pipe+. Zaprezentowana na targach IFAT 2010 rura betonowo-tworzywowa charakteryzuje się bardzo mocnym i trwałym połączeniem wewnętrznej wykładziny polietylenowej. Jest ona osadzana w betonie już w trakcie produkcji w zakładzie prefabrykacji. Innowacja polega z jednej strony na optymalizacji zakotwiczenia wykładziny w betonie, a z drugiej na zastosowaniu betonu samozagęszczalnego. Wielka ilość wypustek kotwiących wykładzinę zapewnia stabilne połączenie z masywnym betonem.

Odlewane rury betonowe z wykładziną polietylenową stanowią nowy typ wyrobu na potrzeby kanalizacji. Ich produkcja może przebiegać zupełnie niezależnie od istniejących już w zakładzie linii produkcyjnych. W przypadku, gdy stosowana jest już technologia odlewania betonu, można ją wkomponować w pracujące już rozwiązania. Rury betonowo-tworzywowe znajdują zastosowanie nie tylko w normalnych sieciach kanalizacyjnych, ale także w tych segmentach rynku, które są do tej pory niedostępne dla zwykłych rur betonowych. Pozwoli to producentom rozszerzyć udział ich wyrobów na nowe sektory rynku.

Trwałe połączenie materiałów nawet przy zmiennych temperaturach.

Jeżeli rura betonowo-tworzywowa Perfect Pipe+ nie zostanie mechanicznie uszkodzona podczas montażu na budowie, to połączeniu wykładziny polietylenowej z betonem

cordes cordes

Systemy uszczelniania dla budownictwa wodno-kanalizacyjnego

„Systemy uszczelniania firmy Cordes – best connections”

cordes Group
Im Südweg 3
D - 46308 Sanden

Tel +49 2136 9939-0
Fax +49 2136 9939-22
info@cordes.de

www.cordes.de

nie zagraża już żadne poważne niebezpieczeństwo. To zagrożenie występuje jedynie w czasie między produkcją a montażem i obejmuje transport wewnątrz zakładu produkcyjnego, składowanie, a także transport na plac budowy.

W dotychczasowych próbach produkcji rur wykonanych z dwóch różnych materiałów dochodziło do oderwania się wykładziny (plastik, PCW) od betonu wskutek ich różnej rozszerzalności termicznej. Zjawisko to występowało już w przypadku dobowych zmian temperatury, a także zmian temperatur w różnych porach roku. Bardzo niekorzystny skutek miały też zmiany temperatury ścieków wprowadzanych do kanalizacji. Zjawisko to wykluczało do tej pory stosowanie rur betonowo-tworzywowych w sieciach kanalizacyjnych.

Zastosowana w nowych rurach Perfect Pipe+ wykładzina polietylenowa posiada na swojej zewnętrznej stronie bardzo dużą ilość wypustek zakotwiczających ją w betonie samozagęszczalnym. W ten sposób tworzą się silne i trwałe połączenia, które wytrzymują ciśnienie zewnętrzne do 2 bar. Przed wprowadzeniem rury Perfect Pipe+ na rynek zostały przeprowadzone liczne badania i testy, które potwierdziły jej właściwości. Jednym z testów była 1000 godzinna próba odporności na ciśnienie wody gruntowej (wg metody SKZ). W celu potwierdzenia trwałości zakotwienia wykładziny na zmiany temperatury przeprowadzono np. test transportu w ekstremalnych warunkach klimatycznych: arktycznych i tropikalnych. Sprawdzana była odporność na rozdzielenie wykładziny od betonu oraz

ustalenie siły wyrywającej zakotwiczenia. Przy szybkości wyrwania 2 mm/min. siła potrzebna do wyrwania z betonu pojedynczej kotwiczki wynosiła ponad 250 N. Ta innowacyjna technologia pozwala na ekonomiczną produkcję rur z wykładziną już od DN 200. Nowością są rury o średnicach do DN 1000, które można z powodzeniem zastosować w wykopach otwartych i mikrotunelingu. Perfect Pipe+ łączy zalety odporności na korozję chemiczną rur z tworzyw sztucznych z wytrzymałością i długowiecznością rur betonowych. Wykładzina polietylenowa jest trwale odporna na media o kwasowości od pH 1 i spełnia wymagania normy EN 12666 a także ISO/TR 10358.

Łatwy i pewny montaż i tania eksploatacja

Geometria rury ze stopką nieposiadającą kielicha, znacznie ułatwia i przyspiesza montaż rur w technologii wykopowej. Łatwiejsze jest przygotowanie podłoża, nie jest potrzebne wykonanie zagłębienia pod kielich rury, ułatwione jest zagęszczenie gruntu wokół rury e trakcie zasypywania wykopu. Pozwala to uniknąć ogólnie znanych problemów jakie występują w przypadku rur giętkich lub elastycznych, względnie sztywnych o okrągłym przekroju zewnętrznym. W większości systemów kanalizacyjnych wykonanych z tych rur w czasie dokładnej i rzetelnej kontroli stwierdza się błędy powstałe w trakcie montażu, na przykład związane z niestabilnym ich ułożeniem. Ta nowa generacja solidnych rur Perfect Pipe+ oferuje oprócz stabil-

nego i trwałego położenia, wysokiej odporności mechanicznej właściwej rurom betonowym, również – dzięki wykładzinie z PE – odporność chemiczną. Badania wykazały, że zastosowana wykładzina polietylenowa jest odporna na czyszczenie pod ciśnieniem 230 bar. Przeszła ona także pomyslnie próby na abrazję zgodnie z EN 12666/A6. Wbudowane w górnej części rur kotwy kulowe ułatwiają zdecydowanie ich załadunek, wyładunek, transport i montaż. Nowy system rur Perfect Pipe+ stanowi kombinację zalet dwóch już sprawdzonych materiałów: betonu samozagęszczalnego i polietylenu. Jest on także przygotowany do przemysłowej i seryjnej produkcji na warunkach akceptowanych przez rynek. Další informacje można uzyskać na stronie www.perfectsystem.eu.

WIĘCEJ INFORMACJI

SCHLÜSSELBAUER 

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



Zastosowane bolce stalowe przenoszą obciążenia ścinające.



Stabilność położenia i idealne przenoszenie obciążeń dzięki stopce.