

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, 4673 Gaspolthofen, Österreich

Betonrohr mit HDPE-Auskleidung und Steckverbindung anstatt Schweißung international auf Baustellen erfolgreich

Das von Schlüsselbauer Technology entwickelte Rohrsystem Perfect Pipe hat sich mittlerweile international zu einer Erfolgsstory entwickelt. Kamen 2013 nach Inbetriebnahme einer ersten vollautomatischen Fertigungsanlage und Erwirkung der bautechnischen Zulassung im vorangegangenen Jahr die ersten Rohre der Nennweiten DN250 bis DN600 im Tiefbau zum Einsatz, so hat sich bis dato nicht nur die Menge der verlegten Beton-Kunststoff-Verbundrohre vervielfacht. Neben einer Ausweitung der verfügbaren Rohrgeometrien wurde das Rohrsystem um die für den nichtbegehbaren Bereich erforderlichen Nennweiten bis DN1200 komplettiert. Nachdem in den beiden ersten Jahren der Markteinführung Projekte ausschließlich in Deutschland von zwei Betonrohrherstellern beliefert wurden, werden Perfect Pipe Produkte mittlerweile auch in Frankreich, in der Schweiz und in Singapur erfolgreich eingesetzt.

■ Mag. Christian Weinberger MBA,
Schlüsselbauer Technology ■

Charakteristisch für das Betonrohrsystem mit HDPE-Auskleidung sind neben der festen Verankerung des dünnwandigen Liners im Beton die Perfect Pipe Connectoren. Dabei handelt es sich um Kunststoff-Steckverbindungen, durch die ein Verschweißen des PE-Korrosionsschutzes nicht mehr erforderlich ist. Dies führt vor allem im nichtbegehbaren Nennweitenbereich zu einer wesentlichen Steigerung der Einbauleistung und gleichzeitig zu einer Reduktion der Einbaukosten. Der Baufortschritt wird nicht durch Schweißarbeiten samt deren Vor- und Nachbereitungszeiten verzögert, und auf eine Beauftragung von für das Verschweißen von Kunststoffen zertifizierte

Drittfirmen kann beim Einbau von Perfect Pipe verzichtet werden. Die Connectoren werden üblicherweise bereits im Betonwerk montiert, sodass die Rohre einbaufertig auf der Baustelle angeliefert werden und die überwiegende Wertschöpfung für die Herstellung des Rohrmaterials im Fertigteilwerk verbleibt.

Zur Wertschöpfung im Herstellbetrieb gehören neben der Betonfertigung die komplette Konfektionierung des Linermaterials und die bereits erwähnte Montage der Steckverbindungen. Die HDPE-Folie mit einer Wandstärke von nur 1,65 mm wird entsprechend der Rohrnennweite zurechtgeschnitten und vollautomatisch zu einem Zylinder verschweißt. Durch diesen automatisierten Arbeitsschritt wird ein gleichbleibend hoher Verschweißungsgrad sicherge-

stellt, der unmittelbar nach Abschluss der Schweißung auch geprüft wird. Anschließend wird der Liner-Zylinder auf einen Stützkern aufgebracht und die Enden werden thermoplastisch verformt. In die so angeformte Muffe wird im späteren Rohr der Connector eingeführt, ohne dass es zu einer Verringerung des Rohrquerschnittes kommt. Nach diesem Umformprozess wird der Liner in eine Stahlform positioniert und diese mit Fließbeton gefüllt. Abhängig von Projektanforderungen werden so schalungserhärtete Beton- oder Stahlbetonrohre gefertigt. Durch die Vielzahl der an der Linerrückseite befindlichen Anker wird eine



Vollautomatisch werden Linerbahnen zu dichten Zylindern verschweißt.



Die ausgekleideten Rohrenden sind derart geformt, dass Connectoren ohne Querschnittsreduktion eingebaut werden können.



Eine Vielzahl an Rohr- und Schachtbauteilen unterschiedlicher Nennweiten, gefertigt nach dem Perfect Verfahren



Im ersten Projekt im deutschen Bundesland Hessen kommt Perfect Pipe in der Nennweite DN800 zum Einsatz.



Mehrere alte keramische Rohrleitungen werden durch einen neuen Sammler DN1000 ersetzt.



Aufgrund der offensichtlichen Einbauvorteile von Perfect Pipe konnte die Vergabeentscheidung in diesem Projekt äußerst rasch getroffen werden.



Die Vorteile von Betonrohren – hohe statische Belastbarkeit und Robustheit für den Baustellenalltag – wurden mit einer Rohrwandstärke von 130 mm nochmals verstärkt.



Nach dem Erhärten in der Form werden die Betonrohre entschalt und die Connectoren jeweils an einem Rohrende montiert.

starke und dauerhafte Verbindung der Auskleidung mit dem Betonrohr erreicht, die auch bei starken Temperaturschwankungen, z. B. am Betonwerkslager oder auf dem Weg zur Baustelle, nicht beeinträchtigt wird. Nach dem Entschalen der Rohre wird ebenfalls automatisiert in jedem Rohr ein Perfect Pipe Connector mit zwei außenliegenden KLP-Dichtungen montiert.

Abhängig von regionalen und projektspezifischen Anforderungen werden Perfect Pipe Beton-Kunststoff-Verbundrohre mit unterschiedlichen Außenkonturen gefertigt. Neben dem klassischen kreisrunden Glockenmuffenrohr haben sich von Beginn dieser Entwicklung an auch Fußrohre mit oder ohne angeformte Glocke bestens bewährt. Für den Einsatz im Microtunneling werden selbstredend kreisrunde Rohre benötigt. Gerade im Rohrvortrieb ist der Aspekt der maximalen Wertschöpfung im Betonwerk besonders erwähnenswert. Da Verzögerungen im Einbau durch zusätzliche Manipulationen in der Startgrube und auch auf dem Baustellenlager im Falle eingeschränkter Lager- und Arbeitsflächen unbedingt vermieden werden müssen, sind Perfect Pipe Verbundrohre mit bereits installiertem Connector prädestiniert für diesen Einsatzbereich. Die Rohre werden einbaufertig aus

dem Rohrwerk angeliefert, in die Startgrube eingehoben und bilden nach Abschluss jedes einzelnen Vorpress-Zyklus bereits eine fertige Rohrleitung aus. Ein nachträgliches Verschweißen der Auskleidung ist auch in diesem Fall nicht erforderlich. Das vom Systemhersteller Schlüsselbauer Technology entwickelte Fertigungsverfahren beinhaltet patentierte Prozessschritte und Technologien. Für jene Betonrohrhersteller, die das Perfect Pipe Verfahren bereits einsetzen, stellten sowohl die Inbetriebnahme einer Kunststoffverarbeitung als auch die Herstellung von Betonrohren unter Verwendung von leicht- oder selbstverdichtendem Beton (SVB) Neuerungen dar. Die damit verbundenen Anwendungen sind in der Regel nicht unerheblich und jedenfalls als strategischer Entwicklungsschritt in der Sortiments- und Produktionspolitik eines Herstellers zu verstehen. Sie versetzen jedoch derart innovative Produzenten von Betonfertigteilen in die Lage, korrosionsgeschützte Rohre auch für solche Anwendungen zu liefern, für die konventionelle Betonrohre üblicherweise nicht mehr eingesetzt würden.

Die in diesem Bericht gezeigten Baustellen liegen in Deutschland, Frankreich und der Schweiz sowie in Singapur. Die dabei zum

Einsatz gebrachten Rohre zeigen deutlich die bereits beschriebene Vielfalt an Rohrkonturen. Doch egal, ob ein Betonrohr mit oder ohne Fuß erforderlich ist oder ob mit oder ohne Glocke, zwei wesentliche Elemente von Perfect Pipe bleiben die gleichen: Erstens der Connector, der eine flexible und dennoch dichte Rohrverbindung ergibt. Und zweitens das Linermaterial HDPE, für das aufgrund seiner hohen Beständigkeit gegen chemischen Angriff und seiner hohen Abriebfestigkeit nur eine äußerst geringe Wandstärke erforderlich ist. ■

WEITERE INFORMATIONEN

SCHLÜSSELBAUER 

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