

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG, 4673 Gaspolthofen, Österreich

Variable Fertigung für projektbezogene Produkteigenschaften

Bei dem mittlerweile erfolgreich im deutschen Rohrleitungsmarkt eingeführten Abwasserrohr sorgen ein HDPE-Liner mit optimierter Wandstärke sowie ein aus Fließbeton gefertigter Rohrmantel für Korrosionsschutz und hohe statische Belastbarkeit gleichermaßen. Die beiden Merkmale Korrosionsschutz und dauerhafte Statik bilden die Essenz des neuen Rohrsystems, unabhängig von unterschiedlichen Rohrkonturen oder unterschiedlichen Einbauszenarien. Abhängig von individuellen Projektvorgaben und der generellen Produktpolitik des Rohrherstellers können Perfect Pipe Produkte mit oder ohne Fuß, mit oder ohne Glockenmuffe, für Grabenbauweise oder für Rohrvortrieb und natürlich mit oder ohne Stahlbewehrung hergestellt werden. Die dabei zur Anwendung kommende Fertigungstechnik ist überaus flexibel, so dass auch mehrere der erwähnten Eigenschaften in einem Fertigungskonzept kombiniert werden können. In diesem Bericht werden einige Varianten hinsichtlich ihrer Besonderheiten im harten Rohrleitungswettbewerb näher betrachtet.

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

Perfect Pipe Fußrohr mit identem Gelenkstück

Die in der Konzeptionsphase der Rohrgeometrie festgelegten Konturen des Fußrohres mit Mittelaussparung und ebener Stapelfläche am Rohrscheitel erweisen sich in Herstell- und Einbaupraxis als vorteilhaft. Sowohl am Herstellerlager als auch während Transport und Baustellen-Lagerung können die Fußrohre ideal gestapelt und gesichert werden. Eingegossene Kugelkopfanker ermöglichen ein gleichbleibendes, professionelles Produkthandling vom Werk bis in den Rohrgraben. Besonders die mittige

Aussparung im Rohrfuß wird von den ausführenden Baufirmen begrüßt. Neben dem beabsichtigten günstigen Einfluss auf die Rohrstatik durch die Ableitung der einwirkenden Kräfte in den Fuß ist es die nunmehr zulässige, vergleichsweise unkomplizierte Bettung des Rohres. Ein einfach verdichtetes Planum ist ausreichend, um auch bei geringem und damit genau zu realisierendem Leitungsfälle die Rohre ohne Schwierigkeiten zu verlegen. Die in dieser Variante beiderseitig gleich ausgeführte Muffe erspart den Aushub von Mulden wie für Glockenmuffen erforderlich. Vor allem aber führt sie dazu, dass das für die Schachtabbindung übliche Gelenkstück in nur einer Ausführung zur Verfügung gestellt werden muss. Der Anschluss der identen Gelenkstücke an den Schacht erfolgt mit den glei-



■ Mag. Christian Weinberger MBA
Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG,
Österreich

christian.weinberger@sbm.at

chen Steckverbindern, die auch für die Verbindung Rohr-Rohr eingesetzt werden. Mängel in der Rohrverlegung wie fehlerhafte Zwickelverdichtung oder Unterbögen aufgrund nicht ausreichender Bettung oder Auftriebssicherung können durch die Geometrie des Fußrohres erst gar nicht auftreten. Eventuelle Scherlasten werden durch kunststoffummantelte Stahlbolzen, die im Fußbereich der Rohre eingesetzt werden, aufgenommen.

Perfect Pipe Fußrohr mit Mittelaussparung und Glockenmuffe

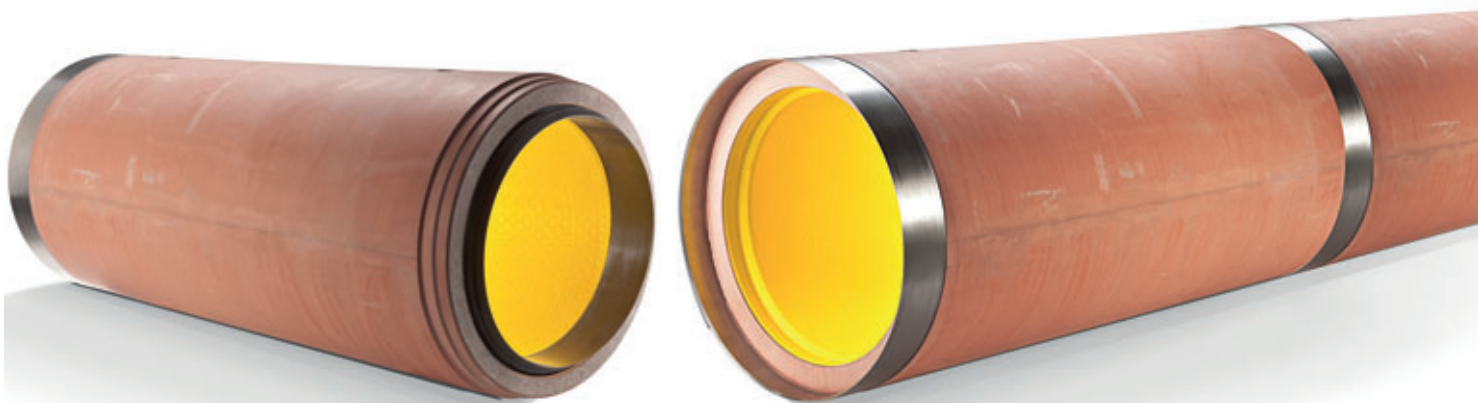
Im Gegensatz zum eingangs beschriebenen Rohr verfügt diese Variante mit Spitzend und Glocke über eine definierte Einbaurichtung, die vor allem hinsichtlich der Ausformung der Gelenkstücke zu beachten ist. Die korrosionsbeständige Rohrverbindung wird ebenso mit Kunststoff-Steckverbindern mit Kipplippendichtungen hergestellt. Diese Rohrverbinder – Connectoren genannt – können sowohl im Betonwerk als auch auf der Baustelle montiert werden. Die Connectoren erlauben eine Abwinkelung der Rohre in der für Betonrohre mit integrierten Dichtungen üblichen Bandbreite. Durch die einem Doppel-Gelenk entsprechende Flexibilität der Connectoren kommt es auch bei Abwinkelung zu keiner übermäßigen Beanspruchung und daraus langfristig resultierenden Ermüdung der verwendeten Dichtungen. Scherlasten werden in diesem Rohr-Typus in der Glockenmuffe aufgenommen. Die Geometrie des Fußrohres vereinfacht auch bei dieser Ausführung Handling und Einbau.



Perfect Pipe Rohre mit HDPE-Liner vor dem Einbau in Standard-Baulänge (3 m), als Passrohr mit individueller Baulänge und als Gelenkstück 1 m



Rascher Einbaufortschritt durch einfaches und praxistaugliches Verdichten der Leitungszone



Im Rohrvortrieb erlaubt die Steckverbindung eine wesentliche Beschleunigung des Einbaufortschritts

Perfect Pipe Vortriebsrohr für raschere Fertigstellung von Vortriebsmaßnahmen

Der Connector – eine Kunststoff-Kupplung mit vormontierten Dichtungen – stellt eine einfach und rasch realisierbare Steckverbindung dar, die insbesondere im Rohrvortrieb eine Verbesserung der Einbauleistung im Vergleich zu heute üblichen Rohrsystemen bietet. Bislang waren bei Rohren mit Linern nach Abschluss einer Vortriebsstrecke häufig Nacharbeiten zur Herstellung einer durchgängig korrosionsgeschützten Leitung erforderlich, die manuell nur unter erheblichen Sicherheitsvorkehrungen oder – bei kleineren Nennweiten – nur unter Einsatz sehr aufwändiger Gerätschaften durchgeführt werden konnten. Durch die bei Perfect Pipe eingesetzten Steckverbindungen ist bereits nach dem Einheben eines Rohres in die Startgrube und dem anschließenden Vortriebszyklus ein betriebstaugliches Rohr mit dichter und korrosionsbeständiger Rohrverbindung eingebaut. Dies stellt vor allem im nichtbegehbaren Nennweitenbereich eine Revolution der Einbau- und Rohrleitungspraxis dar. Der



Die Anbindung von Gelenkstücken an Schachtunterteile erfolgt mit den gleichen Connectoren wie die Verbindung Rohr-Rohr



Einfaches und sicheres Handling der Perfect Pipe Rohre auf der Baustelle mit eingegossenen Kugelkopfkankern



Betonrohre können mit der gleichen Fertigungstechnik in Fußrohr-Geometrie produziert werden wie Beton-Kunststoff-Verbundrohre

aufwändige Prozess des Schweißens von Kunststoff-Auskleidungen wird damit vor allem bei kleinen, nicht begehbaren Nennweiten aus der Einbaupraxis verbannt. Im Falle späterer Reparaturen oder Sanierungen kann jedoch selbstverständlich auch darauf zurückgegriffen werden. Mit Perfect Pipe steht erstmals ein Produkt zur Verfügung, das eine korrosionsbeständige Innenschicht mit der speziell im Rohrvortrieb/Micro-Tunneling erforderlichen Belastbarkeit ideal kombiniert.

Praxistauglichkeit von Perfect Pipe – Einbausituationen im Vergleich

Wenngleich der Korrosionsschutz durch den fest eingebauten HDPE Liner und die Statik des Betonrohres charakteristisch für das neue Abwasserrohr Perfect Pipe sind, so sind bei entsprechenden Projektanforderungen auch davon abweichende Ausführungen sinnvoll. In zwei Ende 2013 in Deutschland realisierten Projekten wurden zum einen Perfect Pipe Rohre für Ab-

wasser und konventionelle Betonrohre für Oberflächenwasser eingesetzt. Zum anderen wurden unweit davon für die Ableitung des Oberflächenwassers Betonrohre in gleicher Perfect Pipe Fußrohr-Geometrie eingesetzt, während für die Abwasserableitung Kunststoff-Rohre zum Einsatz kamen. Wesentlich für den Rohrhersteller ist bei derart unterschiedlichen Anforderungen von Planer-Seite, dass mit gleicher Fertigungstechnik sowohl Rohre mit fest eingebautem HDPE-Liner hergestellt werden können als auch Betonrohre ohne Auskleidung. Beide Varianten werden in diesem Fall mit oder ohne Stahlbewehrungskorb geliefert (Hersteller: Beton Müller, www.betonmueller.de, ausführlicher Bericht über die Produktion in BWI 02/2013). Im Falle des Abwasserrohres mit HDPE-Liner erwiesen sich sowohl der Liner mit gelber Farbe als auch die kontrastierenden schwarzen Rohrverbinder als günstig für spätere Inspektionsarbeiten. In abschließenden Kamerafahrten wurden Rohrverbindungen, Schachtanbindungen sowie seitliche Zuläufe in das Rohr inspiziert. Entsprechende Dichtheitsprüfungen im verlegten Strang wurden ohne jeden Mangel erfolgreich absolviert. Seitens der beschäftigten Baufirmen wurde in beiden Fällen der einfache Einbau der Perfect Pipe Fußrohre geschätzt. Neben der einfachen Bettung sind es vor allem die rasche Verfüllung und zuverlässige Verdichtung des Rohrgrabens, die die Baufirmen begeistern. Und für die Auftraggeber waren neben den grundlegenden, eingangs beschriebenen Produkteigenschaften vor allem auch der einfache Einbau und damit verbunden der frühzeitige Abschluss der Baumaßnahmen überzeugend, so dass ein weiterer Einbau des neuen Abwasserrohres Perfect Pipe von allen Seiten befürwortet wird. ■

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