Gasversorgung ohne Verkehrschaos mit PA12-Hochdruckleitungen

Von Marco Zerbin, Oliver Denz, Jochen Weiguny

Jeder kennt und fürchtet es: Der Lokalteil der Samstagszeitung weist schon einmal vorsorglich darauf hin, dass ab kommender Woche auf der Hauptverkehrsstrecke zum Arbeitsplatz eine neue Leitung verlegt wird: Mit Verkehrsstörungen sei zu rechnen. Nicht so in Beckum (NRW) im vergangenen Sommer: Hier begann im Juli 2017 die Verlegung einer neuen Gas-Hochdruckleitung, weitgehend ohne den laufenden Verkehr zu beeinträchtigen. Zum ersten Mal in Deutschland wurden bei diesem Projekt Kunststoffrohre der Westfälischen Kunststoff Technik aus Polyamid 12 (PA12) VESTAMID® NRG von Evonik eingesetzt. Der Gasverteilnetzbetreiber Westnetz hatte sich dafür entschieden und das aus gutem Grund.

Vorteile von Polyamid-Rohren

Vollwand-Kunststoffrohre aus PA12 haben gegenüber Stahl mehrere Vorteile: Die Kunststoffrohre sind wickelbar, so dass etwa 150 bis 200 m auf eine Rolle passen. Stahlrohre hingegen haben eine maximale Länge von 18 m, da sie sonst nicht mehr mit dem Lkw transportiert werden können. Bei Kunststoffrohren sind daher wesentlich weniger Schweißnähte bei der Verlegung erforderlich. Doch auch wenn - wie in Beckum - nicht von der Rolle verlegt wird, sondern konventionelle Rohrlängen verwendet werden, sind allein das geringe Gewicht und die einfache Verbindung über Heizelement-Stumpfschweißen und Heizwendelschweißen von großem Vorteil an verkehrsreichen Straßen. Darüber hinaus ist auf lange Sicht gesehen die Wartung weniger aufwändig, da kein kathodischer Korrosionsschutz (Permanentstrom oder „Opferanode“) notwendig ist. Abquetschen von Polyamidrohren als temporäre Absperrung ist möglich und das Gasverteilnetz kann bei laufendem Betrieb durch materialgleiche Formstücke erweitert werden.

Entscheidung für Kunststoff

„Wir haben uns für Rohre aus VESTAMID® NRG entschieden, weil der innovative Rohrwerkstoff die Bauzeit reduziert und die Anwohner und Verkehrsteilnehmer dadurch weniger belastet werden“, begründet Marco Zerbin, verantwortlicher Projektleiter bei Westnetz, die Wahl des in Deutschland neuen Materials. Durch die teilautomatisierten Verfahren beim Kunststoffschweißen werde die Qualität der Verbindungstechnik erhöht. „Darüber hinaus erwarten wir eine deutliche Reduzierung der gesamten Verlegekosten.“

Markus Hartmann, Leiter des Marktsegments Öl & Gas im Geschäftsbereich High Performance Polymers von Evonik, kann das aus seinen Erfahrungen bestätigen: „Auch wenn in Beckum die erste Leitung aus VESTAMID® NRG in Deutschland verlegt wurde, so ist es weltweit nicht die erste Leitung aus unserem Material. Gerade wurde die bislang längste Installation von 24 km Länge in Brasilien fertiggestellt.“ Weitere Installationen wurden nicht nur in verschiedenen Böden und

***Bild 1**: Die einzelnen PA12-Rohre sind durch Heizelement-Stumpfschweißen einfach und qualitativ hochwertig zu verbinden. Es kann das gleiche Equipment wie bei PE-Rohren eingesetzt werden*

***Bild 2**: Die im Vergleich zu Stahl leichten Rohre sind einfach zu handhaben*

Klimazonen durchgeführt, sondern auch mit unterschiedlichen Schweißtechniken und Verlegeverfahren realisiert und in den Regelbetrieb übernommen. Auch die grabenlose Verlegung und die Verlegung ohne Sandbett sind möglich.
VESTAMID® NRG erfüllt die Anforderungen von großen Gasrohren mit einem Außendurchmesser von bis zu 160 mm: Das Material hält Betriebsdrücken bis 16 bar stand und ist damit für Verteilungsleitungen und Industrieanschlüsse geeignet. Seit Dezember 2015 ist es in der Technischen Prüfgrundlage des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) erfasst.

Intensive Vorbereitung durch alle Projektpartner

Im Vorfeld hatten sich der Gasverteilnetzbetreiber Westnetz GmbH sowie die Kooperationspartner Evonik Resource Efficiency GmbH (Rohstoff Polyamid 12 VESTAMID® NRG), Westfälische Kunststoff Technik GmbH (Rohre), Simona AG (Formstücke) und Friatec AG (Heizwendel-Fittinge, PA-Stahl-Übergänge) intensiv über den erstmaligen Einsatz des VESTAMID® NRG-Systems aus Rohren und Verbindungsteilen ausgetauscht. Dabei unterstützte Evonik die Partner mit den weitreichenden Erfahrungen aus Installation und Betrieb der weltweiten Referenzprojekte der vergangenen zehn Jahre. „In der Kooperation konnte jeder Partner seine Kompetenzen einbringen und dadurch unserem Kunden Westnetz einen deutlichen Mehrwert bieten", erläutert Oliver Denz, Geschäftsführer der Westfälischen Kunststoff Technik.
Ein Experte der Anwendungstechnik von Evonik schulte gemeinsam mit dem technischen Produktmanager der Westnetz, Dirk Grahl, die Mitarbeiter des beauftragten Installationsunternehmens Gerhard Rode Rohrleitungsbau in der Anwendung der Schweißtechniken, um Rohre, Formstücke sowie Heizwendel-Fittinge und Werkstoffübergänge zwischen PA12 und Stahl sicher zu verbinden. Allerdings waren die Schweißtechniken den Installateuren nicht unbekannt, werden doch Heizelement-Stumpfschweißen und Heizwendelschweißen auch bei der Verlegung von Polyethylenrohren im Druckbereich bis 10 bar standardmäßig angewendet. So bestätigte Stefan Haskamp, zuständiger Projektleiter der Installationsfirma Rode, dass sowohl die Schweißnahtvorbereitung als auch die Schweißung im Heizelementstumpf- und Heizwendelschweißverfahren bei regelkonformem Arbeitsablauf sauber und reibungslos funktionieren.

Sanierung einer fast 70 Jahre alten Leitung

Ein weiterer Grund für die Entscheidung pro Polyamidleitung im Hochdruckbereich war, laut Marco Zerbin, die Intention, die Entwicklung in der europäischen Gaswirtschaft voranzutreiben. In Beckum wurde eine sanierungsbedürftige Stahlleitung aus dem Jahr 1949 der Nennweite DN 150 durch die knapp 300 m lange Kunststoffleitung DA 160 PA12, Druckstufe DP16 ersetzt. Die Leitungsverlegung erfolgte in offener Bauweise. „Bei grabenloser Verlegung und dem Einsatz von Trommel- oder Ringbundware erwarten wir weitere Kostenvorteile", blickt Zerbin auf mögliche zukünftige Einsätze. Auch die Betriebskosten sollten sich bei einer Kunststoffleitung reduzieren.

***Bild 3**: Die Projektpartner profitierten von den Erfahrungen, die Evonik bei der Verlegung globaler Referenzprodukte erworben hat, wie beispielsweise der grabenlosen Verlegung von Trommelware in Brasilien*

Das Projekt wurde bei Westnetz in enger Zusammenarbeit der Bereiche Projektierung und Betrieb vorbereitet und betreut. Unter anderem wurden Versuche durchgeführt, die die Widerstandsfähigkeit des Materials gegenüber Baggereingriff unter Beweis gestellt haben. Zur Begleitung des Projektes bei Planung und Baudurchführung beauftragte Westnetz den TÜV Nord, der auch die DVGW-Abnahme als externer Sachverständiger durchführte.
Nach Abschluss der Sanierung und Inbetriebnahme der Leitung im September 2017 resümiert Jochen Lamprecht, bei Westnetz verantwortlich für die Projektierung von HD-Netzen: „Unsere Erfahrung aus dem Projekt war: Wer Polyethylenrohre verarbeiten und verlegen kann, kann das auch mit Polyamidrohren."

Die Westnetz GmbH ist Teil der Innogy SE und verantwortet die Planung, den Bau und Betrieb sowie die dazu gehörigen kaufmännischen und energiewirtschaftlichen Funktionen von Strom-, Gas-, Wasser- und Fernwärmenetzen für ca. 7,5 Millionen Verbraucher. Sie versorgt eine Fläche von rund 51.000 km², das Gasnetz beträgt rund 24.000 km.

AUTOREN

MARCO ZERBIN
Westnetz GmbH
marco.zerbin@westnetz.de

OLIVER DENZ
Westfälische Kunststoff Technik GmbH
oliver.denz@wkt-online.de

JOCHEN WEIGUNY
Evonik Resource Efficiency GmbH
jochen.weiguny@evonik.com