

Black-Diamond-System – neueste Technologien rund um das Rohr

Dieser Artikel ist bereits erschienen in Medium Gas 04_2006

Ausgefüllte Schadstelle am Rohr

Herkömmlich wurden mechanische Schäden an Stahlrohrleitungen (Korrosionsabtrag, Beulen, Riefen, Schweißnahtfehler die entweder bei Arbeiten an den Leitungen und im Rahmen intelligenter Molchung



erkannt werden) durch Austausch von Rohrstücken, Aufschweißen von Kugelkappen, Halbschalen oder Flickern repariert.

Dafür gibt es in der VNG Verbundnetz Gas AG seit 2005 ein anderes Verfahren – das „Black-Diamond-System“. Die Bezeichnung „schwarzer Diamant“ geht auf Kohlenstoff zurück. Karbonfasern gehören heute zu den High-Tech-Werkstoffen, die wegen hoher Festigkeit immer neue Einsatzbereiche erschließen. So werden Autokaroserien insbesondere im Rennsport zunehmend durch Karbonfasern verstärkt.

Auch im vorbeugenden Schutz von Gaspipelines der VNG werden diese Materialien nun eingesetzt – mehr als 20-mal seit 2005.

Zusammen mit der US-Firma T.D. Williamson förderte VNG ein Reparaturverfahren als Forschungs- und Entwicklungsprojekt. Dabei wird ein mit Epoxydharz gesättigtes Karbonfasertuch verwendet. Das betroffene Rohrstück wird in Vorbereitung der Reparatur gesäubert (durch Bürsten oder Sandstrahlen), um möglichst gute Werte für die Haftscherfestigkeit zu

erreichen. Danach wird ein Primer zum punktuellen Höhenausgleich aufgetragen und die Stelle mehrfach mit der getränkten Karbonfasermatte umwickelt. Das Tuch kann bei Temperaturen bis plus fünf Grad verarbeitet werden. Nach ca. 3 Stunden ist das Material ausgehärtet und die gesamte Schadstelle wird mit einer herkömmlichen Korrosionsschutz-Umhüllung versehen. Damit ist die Reparatur beendet die Baustelle kann normal verfüllt werden.

Mit dem Verfahren werden Korrosionsschäden, die nur durch Molche signalisiert werden, aber nicht sichtbar sind, ebenso behoben wie mechanische Schäden und Beulen. Bei Beulen und größeren Vertiefungen besteht die Möglichkeit noch Kitt zum Höhenausgleich aufzubringen. Dann wird das Tuch eingesetzt. Es lässt sich sowohl bei geraden Rohrabschnitten als auch bei geometrisch komplizierten Rohrformen, wie T-Stücken oder Bögen, und über Muffenschweißungen verwenden.

Das Black-Diamond-Verfahren stellt eine dauerhafte Reparaturvariante dar und ist keine Übergangslösung, wie die Prüfergebnisse des Langzeitverhaltens eines unabhängigen Prüflabors bestätigen. Weiterhin liegen die Werte der Haftscherfestigkeit und der mechanischen Festigkeit innerhalb der geforderten Sicherheit.

Obwohl es schon längst eingesetzt wird, forschen die Experten noch weiter an



Fotos/Grafik: VNG AG, Bernhard Ott



Bild 1: Vorbereitung der Rohroberfläche für das Black-Diamond-Verfahren durch Bürsten und Trocknen.



Bild 2: Auftragen der Epoxyd-Verbindung auf die Matte aus Karbonfasern (rechts).

Die Schadstelle wird mit der getränkten Karbonfasermatte auf den weichen Primer (rot) umwickelt (Bild: 3 und 4).



Bild 5: Mit einer Walze wird die Karbonmatte angeedrückt.

Bild 6: Fertig gewickelte Schadstelle am Rohr.

diesem Verfahren. Es wurden bereits sehr gute Prüf- und Bersterggebnisse erreicht.“ Alterungs- und Schwingversuche gehen weiter. Noch in diesem Jahr erwarten die beteiligten Fachleute, die Zertifizierung dieses Verfahrens durch den TÜV zu erreichen.



Mit dieser Technologie ist es also möglich Schadstellen am Rohr die durch mechanische Beschädigung entstanden sind ohne Abschaltung der Rohrleitung dauerhaft zu reparieren. Das heißt das beschädigte Rohr behält seine volle Druckfestigkeit und kann ohne weitere Aufwendungen weiter betrieben werden.



Das ist ein Grund im Lehrgang an einer Baggerschaden –Demonstrationsanlage von den Maschinenführern zu fordern, derartige Schäden unverzüglich dem zuständigen Netzbetreiber zu melden, denn nur so kann dieser sofort handeln und weiteren Schädigungen der Rohrleitung (Korrosion, Bersten...) zuvor kommen.



Sicherheitspartnerschaft
Tiefbau e. V.

Mitglieder

der Sicherheitspartnerschaft Tiefbau e. V.:

- BAU-ABC Rostrup, Bad Zwischenahn
- Berufsförderungswerk Bau Sachsen e. V., Leipzig
- Bildungswerk Bau Hessen-Thüringen e. V., Aus- und Fortbildungszentrum Walldorf, Walldorf
- DBI Gastechnologisches Institut gGmbH, Freiberg
- DREWAG Stadtwerke Dresden GmbH, Dresden
- DVGW Berufsbildungswerk, Kesselsdorf
- Energie und Wasser Potsdam GmbH, Potsdam
- ENSO Erdgas GmbH, Dresden
- E.ON Thüringer Energie AG, Erfurt
- Erdgas Südsachsen GmbH, Chemnitz
- EVG – Erdgasversorgungsgesellschaft Thüringen-Sachsen mbH, Erfurt
- EWE Aktiengesellschaft, Oldenburg
- GASAG Berliner Gaswerke AG, Berlin
- GasLINE GmbH & Co. KG, Straelen
- Handwerkskammer Südthüringen, Rohr
- MITGAS Mitteldeutsche Gasversorgung GmbH, Gröbers
- NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg mbH, Berlin
- Prignitzer Energie- und Wasserversorgung GmbH, Perleberg
- SpreeGas Gesellschaft für Gasversorgung und Energiedienstleistung mbH, Cottbus
- Stadtwerke Bernau GmbH, Bernau
- Stadtwerke Burg GmbH, Burg
- Stadtwerke Haldensleben GmbH, Haldensleben
- Stadtwerke Riesa GmbH, Riesa
- Städtische Werke Magdeburg GmbH, Magdeburg
- VNG – Verbundnetz Gas Aktiengesellschaft, Leipzig
- Werragas GmbH, Bad Salzungen
- WINGAS GmbH, Kassel
- Zwickauer Energieversorgung GmbH, Zwickau

www.sipart.de