

Soleleitung im laufenden Betrieb saniert

Nach zweieinhalb Tagen war ursprüngliche Wandstärke der Pipeline wiederhergestellt

Das Dow Werk Stade ist einer der bedeutendsten und größten Industriebetriebe in Niedersachsen. Rund 1.300 Mitarbeiter sowie einige Hundert Angehörige von Vertragsfirmen stellen hier jährlich rund vier Millionen Tonnen Grund- und Spezialchemikalien her. Bardenhagen ist schon seit seiner Gründung 1986 eines dieser Partnerunternehmen. Der Seehafen und die großen Steinsalzvorkommen in der Region tragen wesentlich dazu bei, dass Stade ein strategisch wichtiger Standort der chemischen Industrie ist, denn der wichtigste Rohstoff für die Produktion in Stade ist Natriumchlorid, besser bekannt als Kochsalz. Und genau bei einer hierfür genutzten Sole-Pipeline gab es ein technisches Problem, das schnell und vor allem während des Betriebs gelöst werden musste.

Der Aussolungs- und Speicherbetrieb in Ohrensen ist Europas größtes Aussolungsbergwerk. Im Frühjahr 1970 begann hier die erste Ausbauphase der Kavernen zur Salzgewinnung.

Hierbei wird Wasser in die Kavernen und danach die gesättigte Salzsole über eine 27 Kilometer lange Pipeline ins Stader Werk gepumpt. Die Aussolung erfolgt mittlerweile überwiegend mit wiederaufbereitetem Abwasser aus der Produktion, wodurch große Mengen Frischwasser aus Tiefbrunnen oder der Elbe eingespart werden.

Im Jahr 2022 wurde bei einer intelligenten Molchung festgestellt, dass an einer DN 500 Soleleitung Sanierungsmaßnahmen durchzuführen waren, um den langfristigen Betrieb sicherzustellen. Das Problem hierbei: Die Reparatur musste im laufenden Betrieb erfolgen.

Die Verantwortlichen im Dow Werk Stade, denen das Laminieren von Rohrleitungen seit vielen Jahren bekannt ist, setzten sich in diesem Zusammenhang mit dem Sachverständigen des TÜV in Verbindung. Die Soleleitung ist nämlich eine Pipeline, die besonderen Regelungen unterliegt. Gemeinsam entschied man sich dann für das „Atlas-Reparatursystem“ des US-amerikanischen Herstellers CS-NRI, ein Karbonfaser-Epoxidharz-Komposit, das unter anderem die Zulassungen nach ISO 24817 und ASME PCC-2 Article 401 hat und für Arbeiten an Pipelines geeignet ist. Der Deutschlandvertreter von CS-NRI kontaktierte daraufhin Bardenhagen, denn es besteht schon seit Jahren eine deutsch-



Blick auf den schichtweisen Aufbau: Übergang Karbonfaser, Isolierschicht, Primer und Bitumenverkleidung. Bilder: Bardenhagen

landweite strategische Partnerschaft der beiden Unternehmen. Gemeinsam machte man sich an die Sanierung, die wie folgt ablief: Zunächst wurde die Baugrube für die Arbeiten mit Spundwänden in bis zu fünf Metern Tiefe umschlossen. Nachdem dann der zu laminierende Rohrabchnitt von circa fünf Meter Länge vorab gesäubert und gesandstrahlt worden war, machten sich drei Mitarbeiter von Bardenhagen sowie zwei Experten von CS-NRI gemeinsam an die Arbeit – und die war durchaus anspruchsvoll.

Ein Problem: Der große Rohrumfang

Die Laminierung selbst war nämlich aus zwei Gründen besonders schwierig: Zum einen durfte die stromleitende Karbonfaser des Atlas-Systems keinen direkten Kontakt mit dem Stahlrohr haben, weil anderenfalls der kathodische Korrosionsschutz nicht mehr funktioniert hätte. Dieses Problem wurde dadurch gelöst, dass auf das saubere Stahlrohr zuerst eine Isolierschicht aus einem Epoxid-Primer und dann zwei Lagen Glasfaserlaminat aufgetragen wurden. Diese Arbeiten dauerten einen Tag. Die zweite Herausforderung bestand zum einen in der langen zu reparierenden Strecke von mehr als fünf Metern und zum anderen im großen Rohrumfang. Gemäß den statischen Berechnungen waren acht Lagen von in Epoxidharz getränktem Karbongewebe aufzubringen.

Gewickelt wurde im sogenannten „Offset-Verfahren“. Hierbei wird das Laminat blockweise um fünf Zentimeter versetzt aufgebracht, was einerseits eine ununterbrochene Nass-in-Nass-Beschichtung gewährleistet und andererseits einen axialen Verbund über den ge-

samten Reparaturbereich realisiert. Durch das versetzte Auftragen der Lagen ist außerdem sichergestellt, dass die Reparaturstrecke bei eventuellen zukünftigen Schäden unmittelbar neben der Reparaturstrecke auch ohne Probleme „verlängert“ werden kann.

Das Laminat wurde dann kontinuierlich mit einer speziellen perforierten Kompressionsfolie überzogen, die Luftblasen und überschüssiges Harz aus dem Gewebe herauspresst. Diese Arbeitsschritte wurden innerhalb des zweiten Tages vor Ort erledigt.

Am dritten Tag schließlich wurde die Kompressionsfolie abgenommen und das Laminat einer abschließenden Härteprüfung unterzogen. Laut Hersteller muss die Härte des Atlas-Systems mindestens Shore D 80 aufweisen. Im Test wurde ein Durchschnittswert von über 90 nachgewiesen. Danach wurde die Grube wieder verfüllt.

www.bardenhagen.de



Blick auf die vollständig reparierte Strecke. Im Test erreichte die Härte des zur Sanierung genutzten Atlas-Systems Shore D 90 und lag damit über den geforderten Shore D 80.



Nach insgesamt zweieinhalb Tagen war die ursprüngliche Wandstärke der Pipeline wiederhergestellt, ohne dass die Versorgung des Stader Werkes unterbrochen war.

ROBUR INFORMIERT

ROBUR

IHR INDUSTRIESERVICESTRATEGIST

ROBUR IST TEIL VON SPIE

ROBUR Industry Service Group GmbH ist seit dem 15.03.2024 offiziell Teil von SPIE. Als Geschäftsbereich „Industrial Services & Wind“ von SPIE Deutschland & Zentraleuropa sind wir mit gewohnter Stärke und noch mehr Technik-Expertise Ihr starker Partner für Ihr Projekt. Denn gemeinsam mit 50 000 Technikbegeisterten sind wir Lösungspartner für Gebäude, Anlagen und Infrastrukturen.



ROBUR wurde 2015 gegründet, um den Industrieservice in Deutschland, Europa und der Welt im Angesicht der Herausforderungen der digitalen und ökologischen Transformation neu zu definieren. Innerhalb von acht Jahren sind wir auf rund 390 Millionen EUR Umsatz in 2023 gewachsen und in die Top10 der Industrieservice-dienstleister (laut Lünendonk) aufgestiegen. Diesen Erfolgsweg gehen wir nun weiter als starker Teil von SPIE.

SPIE – das sind 50 000 Kolleginnen und Kollegen, die sich gemeinsam mit ihren Kunden für eine klimafreundliche und digitale Zukunft stark machen. Diese Zukunftsorientierung gründet auf einer langjährigen Erfolgsgeschichte, die in das Jahr 1900 zurückreicht. Denn SPIE wurde anlässlich der Weltausstellung gegründet, um die Metro von Paris zu elektrifizieren. Zwischenzeitlich hat sich viel getan und SPIE hat sich zum unabhängigen europäischen Marktführer für multitechnische Dienstleistungen entwickelt.

Als Teil der Tochtergesellschaft SPIE Deutschland & Zentraleuropa (kurz SPIE DZE) wird die ROBUR zukünftig als „Industrial Services & Wind“ auftreten und das Geschäft mit der Erfahrung und der Expertise in den Industrieservices ergänzen.

Jan-Jörg Müller-Seiler wird den Geschäftsbereich leiten und zugleich Mitglied des Geschäftsleitungskreis von SPIE Deutschland & Zentraleuropa werden. SPIE ist wie ROBUR von Partnerschaftlichkeit und der Gestaltung des ökologischen Wandels geprägt. Und ein Partner, um die Vision der Gruppe weiter zu verfolgen. Und zusammen mit ROBUR kann SPIE das Angebotsportfolio als Multitechnik-Dienstleister für seine Kunden weiter auszubauen.

Somit gestalten wir die Zukunft gemeinsam – für unsere Kolleginnen und Kollegen, für unsere Kunden, für unsere Shareholder – aber auch für den Planeten und zukünftige Generationen.

Wir sind stolzer Teil von SPIE! Mit unserer umfassenden Expertise und Begeisterung für technische Dienstleistungen setzen wir uns gemeinsam mit unseren Kunden für eine klimafreundliche und digitale Zukunft ein. Mit mehr als 50 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und einer starken lokalen Präsenz erwirtschaftete SPIE im Jahr 2023 einen konsolidierten Umsatz von 8,7 Milliarden Euro und ein konsolidiertes EBITA von 584 Millionen Euro.