Alle Bilder: G+H Group

In Raffinerien werden Produkte wie Kraftstoff, Heizöl oder Kerosin gewonnen. Für Isolierbetriebe bedeutet das: Arbeiten unter erhöhten Sicherheitsvorkehrungen.

Technische Isolierung in Raffinerien

Neben Industrieanlagen und Kraftwerken zählen Raffinerien zu den wichtigsten Auftraggebern für Industrie-Isolierer. Die Wrede & Niedecken GmbH (W&N) in Wesseling bei Köln, ein Unternehmen der G+H Group, betreut seit vielen Jahren eine der größten Raffinerien im Westen Deutschlands. Für den Dienstleister ist die Arbeit in den Anlagen aufgrund der hohen Sicherheitsanforderungen eine besondere Herausforderung und die Corona-Pandemie hat die Situation zusätzlich verschärft. Dennoch muss alles nach Plan laufen, denn jeder Wartungsstillstand verursacht hohe Kosten.

Maike Walter

Anlagen bestehen aus verzweigten Rohrsystemen, weshalb z.T. an schwer zugänglichen Stellen isoliert wird.

Isolierung auf der Höhe: Wärmetauscher-Kolonnen können in Raffinerien bis zu 70 m hoch sein.

Montags bis freitags um 06:40 Uhr beginnt für einen großen Teil des Teams von Wrede & Niedecken der Arbeitstag vor den Toren der Raffinerie. Hier, rund zehn Autominuten vom W&N-Hauptsitz entfernt, hat der Dienstleister auf einem vom Raffineriebetreiber zur Verfügung gestellten Areal ein Containerdorf errichtet. Neben Büro- und Pausenräumen bietet dieses Platz für Umkleiden, Sanitäranlagen und eine kleine Werkstatt, in der kurzfristig Blechummantelungen angefertigt werden können. Größere Arbeiten stellt Wrede & Niedecken hingegen in seiner Zentralwerkstatt her, gleich neben dem Hauptsitz.

Bevor die Mannschaft um kurz vor 07:00 Uhr zum Raffineriegelände aufbricht, wird eine Lagebesprechung inklusive Arbeitssicherheitsunterweisung abgehalten, das sogenannte Toolbox-Meeting. Und das aus gutem Grund, wie Bauleiter Atlan Özcan erklärt: *„Wir isolieren hier Rohrleitungen, durch die gefährliche Medien wie Flüssigkeiten und Gase geleitet werden. Die Bandbreite ihrer Temperaturen reicht von -50 °C bis +600 °C, weshalb die Isolierungen und Ummantelungen ganz bestimmten Richtlinien entsprechen müssen. Um die Sicherheit unserer Mitarbeiter zu garantieren, informieren wir regelmäßig über die verschiedenen Gefahren und darüber, wie sich Unfälle vermeiden lassen."*

Aufgrund der erhöhten Explosions- und Brandgefahr wird bei Wind und Wetter mit feuerfesten Schutzanzügen gearbeitet. Kommt es plötzlich zu einem Störungsfall, etwa einer Leckage, rückt das Team zusätzlich mit Atemschutz und Flammanzug an. Somit sind starke Nerven und Flexibilität gefragt, selbst wenn es mal brenzlig wird.

Genauigkeit in jeder Höhenlage

Isolieren unter erschwerten Bedingungen gehört für W&N also zum täglichen Geschäft – und das nicht nur in Hinsicht auf die erhöhten Sicherheitsvorkehrungen. Hinzu kommen die Montagen in luftigen Höhen von bis zu 70 m, etwa auf Kolonnen. Höhenangst ist somit fehl am Platz. Unverzichtbar ist wiederum die besondere Genauigkeit beim Aufmaß, selbst in schwer zugänglichen Bereichen. Denn im Vergleich zu anderen Industrieanlagen wie Kraftwerken, in denen i.d.R. großflächig isoliert wird, bestehen Raffinerien aus einem eng verzweigten System von Rohren unterschiedlicher Durchmesser – von DN 25 bis DN 400.
„Bereits ein kleiner Fehler beim Aufmaß kann später die reibungslose Montage gefährden. Das führt besonders bei zeitkritischen Großprojekten zu massiven Problemen. Daher muss jeder Handgriff sitzen. Natürlich unter der Voraussetzung, dass der Eigenschutz gewährleistet ist", berichtet Patrick Engler, stellvertretender Bauleiter bei W&N.

Seit dem Ausbruch der Corona-Pandemie im Frühjahr 2020 ist dieses Vorhaben jedoch noch schwieriger umzusetzen. Denn nun gilt es nicht nur, typische Gefahrenquellen in Raffinerien zu verhindern, sondern auch das Risiko einer Ansteckung mit COVID-19. *„Zu Beginn der Pandemie war es notwendig, neue Verhaltensmaßnahmen und Arbeitsprozesse einzuführen"*, berichtet Atlan Özcan. *„Die Maßnahmen beeinträchtigen allerdings auch unsere Effizienz"*. Das bestätigt sein Stellvertreter Patrick Engler: *„Die Situation erschwert unsere Arbeit, da wir stets darauf achten müssen, Abstände und Hygieneregeln einzuhalten. Das ist nicht einfach, da viele unserer Tätigkeiten nicht von einer Person erledigt werden können. Umso erfreulicher ist es, dass unser Hygienekonzept funktioniert und uns somit, trotz Corona, das Arbeiten ermöglicht."*

Vor Revisionen wird die Isolierung meist vollständig entfernt, um darunterliegende Anlagenteile zu prüfen.

Stillstand verpflichtet

Pro Jahr bewältigt der 70-köpfige Betrieb rund 10.000 kurzfristige Abrufe durch den Raffineriebetreiber. Diese Maintenance-Arbeiten dienen der Wartung und Instandhaltung. Zudem arbeitet Wrede & Niedecken projektbezogen, etwa wenn ein neuer Anlagenkomplex auf dem Gelände gebaut oder ein bestehender erweitert wird.
Der dritte Aufgabenbereich sind die Revisionen, auch Turnaround genannt. Dabei werden einzelne Anlagenkomplexe mit einer Größe von drei bis vier Fußballfeldern für mehrere Wochen vollständig abgestellt und auf ihre Funktionsfähigkeit hin geprüft. Für den Wesselinger Isolierbetrieb sind solche Turnarounds besonders herausfordernd, denn die Planung beginnt weit im Voraus. Da jeder Anlagenkomplex in der Raffinerie alle fünf Jahre kontrolliert werden muss, startet Wrede & Niedecken schon wenige Monate nach dem Ende eines Stillstands mit den Vorbereitungen für den nächsten.
„Wir erhalten im Vorfeld eines Turnarounds die Isometrien des zu prüfenden Bereiches. Dadurch wissen wir, wie die Rohrleitungen verlaufen und wo welche Armaturen, Flansche und andere Komponenten verbaut sind. Auf dieser Basis machen wir dann unsere Manpower-Planung", erklärt Wolfgang Kreuch, BU-Leiter bei Wrede & Niedecken.

Da ein Turnaround nach strengem Zeitplan abläuft und ein hohes Pensum erfordert, bekommt das W&N-Team Unterstützung von weiteren Kollegen aus der G+H Group. Denn in dieser Phase werden für die Isolierarbeiten je nach Anlagenkomplex bis zu 250 Kräfte benötigt, darunter Projektleiter, Oberbauleiter, Feldbauleiter sowie -vorarbeiter und natürlich die Monteure. Darüber hinaus sind etwa 30-40 Angestellte in den beiden Werkstätten im Einsatz. *„Um die große Anzahl an Blechen zu schaffen, arbeiten wir zum Teil in Doppelschichten, je nach Aufwand auch samstags"*, berichtet Projektleiter Alp Timur Güven. Sonntagsarbeit werde von den Behörden hingegen nur sehr selten genehmigt. *„Während einer Revision, bei der es oft sehr schnell gehen muss, erschwert das natürlich die Arbeit und somit auch unsere interne Planung. Aber da wir schon zahlreiche Turnarounds mitgemacht haben, können wir mittlerweile gut damit umgehen und flexibel auf kurzfristige Änderungen reagieren."*

Revision nach Regelwerk

Die Prüfung der Anlagenteile während eines Turnarounds erfolgt durch eine technische Prüforganisation, etwa die TÜV-Prüfgesellschaften. *„Revisionen dienen der Erfüllung gesetzlicher Prüfpflichten des Betreibers sowie der Durchführung sich daraus ergebender Instandsetzungsarbeiten. Zum Teil müssen auch Reinigungsarbeiten durchgeführt werden"*, erklärt Volker Noelke, Sachverständiger TÜV Rheinland. Somit beauftragt der Betreiber die Prüfung von Anlagenteilen – also der Rohrleitungen, Druckbehälter oder PLT-Schutzeinrichtungen. *„Der Betreiber orientiert sich dabei an den Vorgaben des Regelwerks, das nur für bestimmte Anlagenteile eine Prüfung fordert. Beispiele sind die in der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) vorgeschriebenen inneren Prüfungen oder Festigkeitsprüfungen von Druckbehältern"*, führt Noelke aus. Vor dem Turnaround muss die Isolierung der zu kontrollierenden Bereiche i.d.R. demontiert werden, damit die Prüfer die darunterliegenden Anlagenteile inspizieren können. Dabei ist immer sichergestellt, dass sich keinerlei Medium in dem jeweiligen Anlagenteil befindet. Denn im Falle undichter Stellen können Flüssigkeit oder Gas austreten, was zum Teil erhebliche Verletzungen verursacht.

Eine Prüfung der Dämmung oder Blechummantelung selbst findet nur selten statt, wie Volker Noelke erklärt: *„Meistens werden wir nicht beauftragt, die Isolierung zu prüfen. Das sieht das Regelwerk auch nicht vor, im Gegenteil. Um unserem Prüfauftrag nachzukommen, ist es häufig erforderlich, dass die Isolierung teilweise oder vollständig entfernt ist."* Eine Ausnahme stellt die Prüfung von Rohrleitungen dar. Hier kann es ausreichen, die Isolierung nur teilweise zu demontieren oder mittels zerstörungsfreier Methoden wie dem Röntgenverfahren zu kontrollieren. *„Im Rahmen der Prüfung von isolierten Anlagenteilen wird der Zustand der Isolierung durch unsere Prüfer erfasst, da eine defekte Isolierung die Gefahr des Wassereintritts und damit von Korrosion unter der Isolierung birgt und der Instandsetzung bedarf. Darüber hinaus ist die drucktragende Wandung unterhalb solcher beschädigter Isolierung eingehender auf Korrosionsschäden zu untersuchen"*, sagt Noelke.

Sind die Prüfungen abgeschlossen und defekte Anlagenteile durch Schlosser oder EMSR-Techniker instandgesetzt, werden die Anlagenteile einisoliert bzw. von den Prüfern beanstandete Rohrisolierungen ausgetauscht. Während eines Turnarounds verarbeitet Wrede & Niedecken bis zu 20.000 m² Blech und ebenso viel Dämmstoff. *„Daran sieht man, wie aufwendig Revisionen sind. Vor allem was Personalplanung und Logistik betrifft"*, fasst Projektleiter Alp Timur Güven zusammen.

Fachkräftemangel macht sich bemerkbar

Bei einer Revision kommen Facharbeiter aus zahlreichen Nationen zusammen. *„Man kann dann viele verschiedene Sprachen auf dem Gelände hören"*, berichtet BU-Leiter Wolfgang Kreuch. Grund sei, dass es in Deutschland zu wenig Fachkräfte gebe. Vor allem die Generation der 20- bis 40-Jährigen fehle, das merke auch Wrede & Niedecken. *„In der Vergangenheit sind Fehler gemacht worden. Es gab z.B. eine Generation, in der nicht ausgebildet wurde. Wir haben somit auf der einen Seite die über 50-Jährigen, die schon lange dabei sind, und auf der anderen Seite den Nachwuchs, der zwischen 16 und 19 Jahre alt ist. Dazwischen gibt kaum jemanden. Das Problem betrifft aber nicht nur uns, sondern die meisten Betriebe, auch aus anderen Gewerken."*

Die strengen Sicherheitsvorkehrungen in Industrie-Anlagen sind ein erschwerender Faktor und führen dazu, dass der Berufszweig nicht für jeden Auszubildenden oder Facharbeiter attraktiv ist. *„Vor allem die Schutzausrüstung, die selbst bei hohen Außentemperaturen vollständig getragen werden muss, schreckt den ein oder anderen ab. Doch die Arbeit in den Anlagen bietet auch viele Vorteile. Sie ist abwechslungsreich. Hier ist jeder Tag anders"*, ergänzt Kreuch. Gemeinsam mit der G+H Group versucht der Betrieb geeigneten Nachwuchs anzuwerben, etwa über Eigenmarketing oder die Beteiligung an Bildungsmessen. *„Wir sprechen dabei seit einiger Zeit auch vermehrt Schulabgängerinnen, Hochschulabsolventinnen und Abgängerinnen von Berufskollegs an, in der Hoffnung, mehr Frauen für diesen Beruf begeistern zu können."*

Aufgrund des Wettereinflusses sind Raffinerien für Isolierbetriebe eine wartungsintensive Umgebung.

Energieeffizienz in Raffinerien

Industrie-Anlagen haben einen sehr hohen Anteil am weltweiten CO_2-Ausstoß. Nach Einschätzung der European Industrial Insulation Foundation (EiiF) könnte eine optimierte Isolierung in solchen Anlagen mit einem Anteil von 10 % dazu beitragen, dass die EU ihre Klimaziele bis 2030 erreichen kann [1]. Bisher gibt es für Industrieanlagenbetreiber – anders als bei Gebäuden – jedoch keine gesetzlichen Vorschriften hinsichtlich der Dämmstärken. *„Im Haus- und Hochbau gelten Dämmvorgaben von 200 bis 300 mm. In der Industrie liegen wir hingegen oft nur bei 40 bis 60 mm. Die Nachfrage nach wirtschaftlichen Dämmdicken, bei denen die Materialkosten möglichst schnell abgeschrieben sind, ist weiterhin hoch. Das trifft allerdings nicht nur auf Raffinerien zu, sondern auf die meisten Industriezweige"*, so Wolfgang Kreuch. W&N bietet daher seit einigen Jahren ein umfangreiches Wärmemanagement an und versucht, Kunden und potenzielle Auftraggeber explizit auf die langfristigen Vorteile dickerer Dämmstärken hinzuweisen. Kreuch: *„Wenn man so dämmen würde, dass man beim Wärmemanagement die Bestnote ‚A' erreicht, wäre dies nur durch eine zusätzliche Investition durch den Anlagenbetreiber machbar. Sprich: Die zusätzliche Investition ist zwar nur durch einen finanziellen Mehraufwand möglich, aber die CO_2-Einsparung beginnt sofort nach dem Einbau. Daher ist es wichtig, die Vorteile offen zu kommunizieren und genau zu erklären, dass das eine langfristige Investition ist, bei der sich die Energiekosten erheblich reduzieren lassen."* Nach Ansicht des BU-Leiters sind hier neben den Anlagenbetreibern auch die Fachplaner gefragt: *„Wärmemanagement muss von Anfang an mitgedacht werden. Nur so lassen sich energieeffiziente Anlagen errichten."*

Projektleiter Alp Timur Güven ist sich sicher, dass das Thema energieeffiziente Isolierung in Raffinerien in den nächsten Jahren wichtiger werden wird: *„Eine ähnliche Entwicklung können wir bereits bei der Beleuchtung beobachten: Es wird immer mehr auf LED umgestellt. In Zukunft wird das auch mit der Isolierung so laufen. In bestehenden Anlagen sind dickere Dämmstärken aus Platzmangel nicht immer möglich. Aber bei Neuanlagen wird das Thema in den Fokus rücken."* ■

Quellen

[1] EiiF White Paper „Industrial Insulation can deliver 10% to reach the EU's 2030 energy efficiency target", Link: *www.eiif.org/sites/default/files/2020-12/EiiF_White_Paper_2020.pdf*