

# Rohrreinigung der Superlative

## Reinigung von Edelstahlrohren für nukleartechnische Anwendungen

Die partikelarme Reinigung von bis zu 24 Meter langen Edelstahlrohren für Einsätze in der Nuklearindustrie ist mit Standardanlagen nicht zu bewerkstelligen. Ein russischer Anbieter solcher Rohre stieß auf der Suche nach einer Lösung auf den Teilereinigungsspezialisten HEMO, der ihm eine 60 Meter lange Reinigungsanlage der Superlative lieferte.

Dass sich die Reinigung von Edelstahlrohren mit variierenden Längen von 1,0 bis maximal 24 Metern bei Außendurchmessern von vier bis 30 Millimetern nicht als einfaches Unterfangen erweisen würde, war den Verantwortlichen in Russland sehr wohl bewusst. Welche Probleme sich allerdings bereits bei der Suche nach einem geeigneten Anlagenlieferanten auf-taten, hatte man unterschätzelt. Doch hier machte sich das gute Netzwerk des russischen Anbieters bezahlt und so landete die Anfrage bei dem Teilereinigungsspezialisten HEMO mit Firmensitz in Ötisheim.

Für HEMO-Geschäftsführer Andreas Fritz sind Anfragen aus allen Teilen der Welt wahrlich keine Seltenheit: „Gerade bei unseren Rohrreinigungsanlagen liegt die Exportquote bei weit über 90 Prozent. Für die Konzeption solcher Anlagen, die bei uns Längen von bis zu 80 Meter erreichen können, bedarf es jeder Menge Erfahrung und Know-how, insbesondere dann, wenn strenge Restschmutzvorgaben bei gleichzeitig hohem Durchsatz gefordert sind.“



## Jährlicher Output: sechs Millionen Meter

Und eben dies war bei der Rohrreinigungsanlage für das russische Unternehmen der Fall. Ziel ist es, Edelstahlrohre in europäischer Spitzenqualität zu liefern und das beinhaltet auch die Einhaltung klar definierter Restschmutzvorgaben mit einem maximalen Kohlenstoff-Rückstandsgehalt von weniger als 20 mg/m<sup>2</sup>. Zudem bestehen hohe Anforderungen an den Durchsatz der Anlage. Jährlich sollen sechs Millionen Meter Edelstahlrohr optimal gereinigt in stets gleichbleibender Qualität die Reinigungsleitung verlassen.

Den Beweis, selbst die strengsten Restschmutzvorgaben problemlos einhalten zu können, haben die HEMO-Experten mit ihren Reinigungsanlagen bereits unzählige Male angetreten. Die Forderung nach den 20 mg/m<sup>2</sup> würde sich in jedem Fall realisieren lassen. Doch die Challenge war eine andere wie Andreas Fritz erläutert: „Für unsere hybriden Anlagen, bei denen wir wässrige und lösemittelhaltige Reinigungsschritte beliebig kombinieren können, sind solche Aufgaben Standard. Im konkreten Fall ging es aber darum, die Vorgaben der Rohrreinigung mit einer abgespeckten Anlagentechnik ohne eigene wässrige Reinigungsstufe zu erreichen, um so nachhaltig, wirtschaftlich und schnell wie möglich arbeiten zu können.“

Um es vorweg zu nehmen: Die hochgesteckten Ziele ließen sich tatsächlich in die Praxis umsetzen. Wie das gelang, zeigt der Blick auf die 60 Meter lange Mild Hybrid TITAN-Anlage. Die Bezeichnung Mild Hybrid signalisiert, dass es sich nicht um eine klassische kombinierte Anlage mit separaten Tanks für wässrige und lösemittelhaltige Reiniger handelt. Vielmehr wurde bei dieser Ausführung auf den Tank für den wässrigen Reiniger und damit auf eine wesentliche Reinigungsstufe verzichtet. Lediglich am Ende des Reinigungsprozesses spielt das Medium Wasser eine Rolle, nämlich bei der abschließenden Spülung mit Wasserdampf.

## Der Mild Hybrid Reinigungsprozess im Überblick

Der komplette Reinigungsprozess gliedert sich bei dieser Anlage in vier Stufen. Im ersten Schritt wird die Behandlungskammer mit rund 6.000 Liter heißem Lösemittel geflutet. Ist diese Tauchreinigung unter Vakuum abgeschlossen, wird das Lösemittel, ein Gemisch aus halogenfreiem Kohlenwasserstoff und modifiziertem Alkohol, über eine Filtereinheit in den Fluttank zurückgeleitet. Als nächster Reinigungsschritt schließt sich das Entfetten im Lösemitteldampf an. Danach erfolgt die erwähnte Spülung mit Wasserdampf. Zu guter Letzt steht eine Intensivtrocknung auf dem Programm. Alle Reinigungsprozesse laufen wie bei den konventionellen HEMO-Anlagen nach dem bekannten VAIOCS-Prinzip unter Vakuum ab.



Zusätzlich tragen zwei weitere technische Highlights entscheidend zu der vorbildlichen Reinigungsqualität der Anlage bei. Neben der Ultraschallunterstützung mit einer Leistung von 32 x 1,5 kW ist das die Möglichkeit, die Behandlungskammer um vier bis zehn Grad zu kippen. Die so erzielte Neigung des Warenkorbs ermöglicht eine signifikant verbesserte Innenreinigung der Rohre sowie in Verbindung mit Hochleistungspumpen ultraschnelle Entleer- und Befüllvorgänge – eine entscheidende Voraussetzung, um den Reinigungsprozess innerhalb der kurzen Zeitvorgabe erledigen zu können.

Um den russischen Kunden ein Höchstmaß an Anlagenflexibilität bieten zu können, haben die HEMO-Techniker eine ebenso einfache wie geniale Idee in die Praxis umgesetzt. Mit Bereichsabgrenzen aus Edelstahl lässt sich die insgesamt 24,5 Meter lange Behandlungskammer in unterschiedlich lange Segmente unterteilen. So kann die Anlage für alle möglichen Rohrlängen zwischen einem und 24 Metern möglichst effizient genutzt werden.

Die Rohrreinigungsanlage hat ihre Bewährungsprobe in Russland erfolgreich absolviert und erfüllt die in sie gesetzten Erwartungen in jedem einzelnen Aspekt. Bei einem maximalen Chargengewicht von 3.000 Kilogramm nimmt der Reinigungsprozess je nach Programmvorwahl zwischen 60 und 120 Minuten in Anspruch.

**„Die Restschmutzvorgaben können wir ebenso sicher einhalten wie den vereinbarten Output. Zudem unterstreicht die TITAN-Anlage, wie wirtschaftlich, nachhaltig und effizient Teilereinigung heute sein kann“,** so Andreas Fritz abschließend.