

Bild: Ateco Services

Praxisbeispiel vor und nach der Behandlung mit Diruneutra

Sanftes Derouging

PH-neutrale Reinigungsmittel reinigen Edelstahloberflächen zertifiziert und umweltschonend

Auch bester Edelstahl zeigt leider nicht völlig inertes Verhalten. Die Passivschicht der Stahloberfläche altert. Der Eisenoxid-Belag kann Fremdpartikel freisetzen und ist für die sichere Prozessführung nicht hinnehmbar. Bisher wurden vor allem stark saure Reinigungslösungen eingesetzt. Mit einem neuen Reinigungsmittel lässt sich nun wirtschaftlicher arbeiten.

lektiven Lösungsvorgang sogar die Oberfläche der Produktionsanlagen angegriffen und aufgeraut werden. Nach erfolgreicher Arbeit müssen die gesamten Füllmengen und die Spülwässer zur Entsorgung neutralisiert bzw. aufgrund des Schwermetallgehaltes fachmännisch und teuer entsorgt werden.

DIPL.-CHEM. ANDREAS ZEIFF UND DIPL.-ING. (FH) DIETRICH HOMBURG

Edelstahl, eine Legierung auf Eisenbasis mit mindestens elf Prozent Chromanteil, bildet eine hauchdünne und chromoxidreiche Schutzschicht aus. Im Praxiseinsatz verarmt diese Schutz- oder Passivschicht im Laufe der Zeit an Chrom. Die zurückbleibende eisenoxidreiche Oberfläche färbt sich langsam rostrot. Bisher wurden diese Eisenoxidbeläge mit relativ hochkonzentrierter Säure (z.B. Phosphorsäure rund 30 Prozent) abgelöst. Sowohl der Umgang mit der Säure wie auch deren Entsorgung sind alles andere als einfach. Die Ateco Services in Rheinfelden entwickelte nun ein neues, neutrales Derougingmittel. Dieses Mittel macht das Reinigungsverfahren sicherer, die Entsorgung einfacher und ist insgesamt kostengünstiger als die saure Lösung.

Unselektive Mittel

Selbst einfaches heißes (reinst) Wasser über 80 °C schädigt auf Dauer die Passivschicht von Edelstählen. Neben Chrom enthalten die Legierungen auch zusätzliche Legierungsbestandteile wie Nickel oder

Molybdän. Bisherige saure Derougingmittel arbeiten sehr unselektiv, sprich sie lösen nicht nur die Eisenoxidbestandteile an der Oberfläche auf, sondern ebenfalls Anteile von Chrom, Nickel und Molybdän. Alle drei Schwermetalle sollten jedoch an der Edelstahloberfläche verbleiben, um dort ihre Funktion zu erfüllen. Zudem haben diese Metalle nichts im Abwasser verloren. Je nach Reinigungsmittel werden unterschiedliche Säuren eingesetzt. So sind Phosphorsäure, Schwefelsäure oder Salzsäure wie auch organische Säuren z.B.

Oxal- oder Zitronensäure als Basis bisher Stand der Technik. Allen Säuren gemeinsam ist die hohe meistens im zweistelligen Prozentbereich liegende Säurekonzentration und damit ein hoher Verbrauch an Reinigungsmittel. Bei unsachgemäßer Anwendung oder Havarie kann durch den unse-



Neue Mischung

Diese erheblichen Nachteile der sauren Agenzien wollte Ateco vermeiden und entwickelte eine neue Reinigungsmischung. Sie entfernt zuverlässig Rouging auf rostfreien Oberflächen wie Chrom/Nickelstählen, Stählen der Güteklasse AISI 316L, AISI 316Ti oder AISI 904L. Dabei vermeidet

sie die bekannten Nachteile der bisherigen Verfahren. Das Reinigungsmittel wird unter zertifizierten Bedingungen hergestellt und ist für alle Bereiche der Pharma-, Lebensmittel- oder Biotechnologie geeignet. "Wir wollten unseren Kunden eine Alternative zur bisherigen Reini-

"Wir wollten unseren Kunden eine Alternative zur bisherigen Reinigungsmethode anbieten, die auch den gestiegenen Anforderungen im Anlagen- und Umweltschutz Rechnung trägt."

Marc Vernier,
Derouging Spezialist bei Ateco

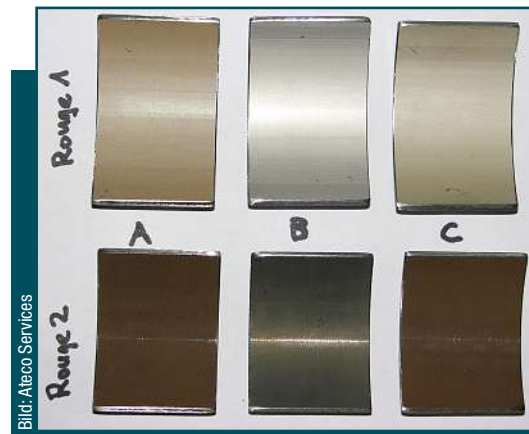
gungsmethode anbieten, die auch den gestiegenen Anforderungen im Anlagen- und Umweltschutz Rechnung trägt", erklärt Derougingsspezialist Marc Vernier bei Ateco.

Die wässrige Reinigungslösung Diruneutra setzt zur gezielten Rouging-Ablösung

Beide Autoren sind Mitarbeiter des Redaktionsbüro Stutensee.

auf das Zusammenspiel zweier in neutralem Medium wirksamer Komponenten. Beide Stoffe entfalten ihre Wirkung schon im neutralen Bereich. Die fertige Lösung hat daher einen pH-Wert von sieben. Die übliche Behandlungszeit beträgt ungefähr ein bis vier Stunden bei 70 bis 80°C und ist somit in den meisten Fällen wesentlich kürzer als die von den sauren Mitteln benötigte Zeitspanne. Mit der periodischen Entnahme von Proben während des Reinigungsprozesses lässt sich überprüfen, ob alle Komponenten des Reinigungsmittels noch in optimaler Konzentration vorhanden sind. Die Zugabe eines einfachen Indikators, der sich bei ausreichender Konzentration entfärbt, reicht dafür aus. Bei Bedarf können gezielt die fehlenden Komponenten zudosiert werden.

Diese individuelle Vorgehensweise reduziert auch den nötigen Stoffeinsatz. Statt 20- bis 30-prozentiger Säurelösung reicht eine wässrige Lösung mit ein bis fünf Prozent Diruneutra für die Anlagenbefüllung vollkommen aus. Diese Materialeinsparung macht sich gerade bei unter GMP-Bedingungen hergestellten und zertifizierten Chemikalien auch finanziell bemerkbar. Da das Reinigungsmittel gezielt nur Eisenoxide abbaut und weder Chrom noch Nickel an-



Rouging 1 und 2 aus heißgelager-tem WFI Rohrleitungssystem:

Muster A = unbehandelt

Muster B = 1,25 % Diruneutra,
1 Std. bei 80 °C, pH 7

Muster C = 15 % Phosphor-/
Zitronensäure-Lösung,
4 Std. bei 80 °C, pH

löst, ist eine intakte Oberfläche der Produktionsanlage immer sichergestellt. Der Endpunkt der Reinigung lässt sich über eine Messung des Eisengehalts z.B. kolorimetrisch bestimmen. Erreicht der Fe-Gehalt nach gewisser Zeit einen stabilen Wert ist die Reinigung beendet. Die Reinigungslösung wird entfernt und die Anlage mit Wasser reingespült. Die Reinigungslösung lässt sich kostengünstig entsorgen, die Spülwässer benötigen keine Neutralisation.

Fazit

Das pH-neutrale Reinigungsmittel ist wesentlich weniger aggressiv im Einsatz als

bisherige Säurelösungen. Da geringere Reinigerkonzentrationen ausreichen und bei Bedarf gezielt nachdosiert werden kann, sinken die Material- und Entsorgungskosten drastisch. Und auch die Prozesszeiten sind kürzer als bei konventioneller Reinigung. Insgesamt bringt das neue Verfahren passive und aktive Sicherheit bei gleichzeitig reduzierten Kosten. ■

process.de

■ Informieren Sie sich: Derouging bei Ateco

Zusätzliche Informationen
unter www.process.de

InfoClick
253288