

Derouging Aktives Passivieren

Edelstahl-Anlagen und -Behälter bedürfen neben der regelmäßigen Reinigung einer werterhaltenden Unterhaltspflege. Das sichert nicht nur den Bestand der Anlage, sondern auch die ungestörte Produktion.

Edelstahl wird wegen seiner weitgehenden Passivität gegenüber unterschiedlichsten Medien gerne in Lebensmittel- und Pharmaanlagen eingesetzt. Die Passivität bedeutet aber nicht völlig inertes Verhalten; auch die Passivschicht der Edelstahloberfläche „altert“, sie bildet einen rostroten Belag, das so genannte „Rouging“. Dieser Belag ist nicht nur optisch wenig ansprechend, wegen der Freisetzung von Fremdpartikeln ist er auch für die sichere Prozessführung nicht vertretbar. Abhilfe schafft hier nur eine intensive chemische Reinigung der Werkstoffoberfläche mit Abtrag der stark eisenoxidhaltigen Rougingschicht und anschließendem Aufbau einer neuen, chromoxidreichen Passivschicht. Im sensiblen Bereich der Pharma- und Lebensmittelherstellung eignen sich dafür natürlich nur Verfahren und Vorgehensweisen, die den gängigen Zertifizierungsvorschriften entsprechen.

Abhilfe schafft hier nur eine intensive chemische Reinigung der Werkstoffoberfläche mit Abtrag der stark eisenoxidhaltigen Rougingschicht und anschließendem Aufbau einer neuen, chromoxidreichen Passivschicht. Im sensiblen Bereich der Pharma- und Lebensmittelherstellung eignen sich dafür natürlich nur Verfahren und Vorgehensweisen, die den gängigen Zertifizierungsvorschriften entsprechen.

Edelstahl und Schutzschicht

Chrom ist Hauptzusatz fast aller rostfreien bzw. rostträgen Edelstähle und bildet die eigentliche, schützende Passivschicht aus.

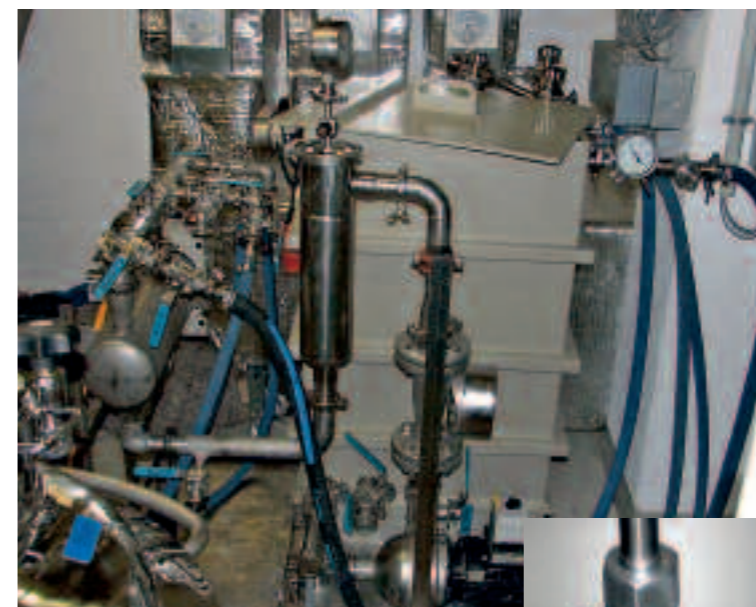


Unterschiedliche Oberflächendefekte mit Korrosion durch Chloridionen

Zusätzliche Legierungsbestandteile wie Nickel oder Molybdän unterstützen diesen Prozess oder verbessern die mechanischen Grundeigenschaften. So verbessert Chrom die Widerstandsfähigkeit gegen oxidierende Medien, während Nickel die Legierung gegen den Angriff reduzierender Säuren „stählt“. Die sich so ergebende Schutzschicht wird durch metallurgische Einschlüsse in die Werkstoffoberfläche und chemische Einflüsse aus der Umgebung gestört bzw. abgetragen. So können durch Säge- oder Trennschleifarbeiten auf Edelstahl aufgetroffene Eisenpartikel den Stahl rosten lassen oder das Material kann unter Einfluss von Chloridionen zu Lochfraßkorrosion neigen (*Bild oben*). Selbst über 80° C heißes Wasser schädigt auf Dauer die Passivschicht durch die Veränderung des Chrom-Eisen-Verhältnisses an der Oberfläche zugunsten von Eisen.

Da man auf Heißwasser (zum Beispiel heißgelagertes WFI) im Betrieb nie verzichten kann, ist jede Anlage aus Edelstahl früher oder später mit einer rostroten Rougingschicht bedeckt. Diese Schicht ist nicht nur chemisch weniger beständig als die gewünschte chromoxidreiche Passivierungsschicht, die Oberflächen werden auch rauer. Das ist für hygienisch einwandfreie Arbeiten ein wesentlicher Nachteil. Ateco geht das Problem nun zweigleisig an. Zuerst wird ein so genanntes Derouging durchgeführt, danach die Schutzschicht neu erstellt. Je nach Erfordernis werden dabei zuerst mit einer basischen Reinigung eventuelle Rückstände auf der metallischen Oberfläche entfernt. Die eisenoxidreiche Oberflächenschicht wird nun durch sau-

© Alle Fotos: Ateco Services AG



Oben: Um alle Anlagenteile zuverlässig erreichen zu können, setzen die Derouging-Experten auf selbst entwickelte Pumpen und Reinigungsanlagen

Rechts: Für die Reinigung von Behältern und Kesseln verwendet man hydrodynamisch gelagerte Reinigungsdüsen des Spezialanbieters Aqua Duna



re, phosphorsäurehaltige Reiniger abgetragen. Nach diesem Derouging wird die Edelstahloberfläche durch den Einsatz von verdünnter Salpetersäure neu „versiegelt“. Die so neu ausgebildete chromoxidreiche Passivschicht überzieht dann die gesamte behandelte Oberfläche, Rouging- oder Lochfraßstellen sind so wieder vollständig und ausreichend geschützt.

Zertifizierung und Vorgehensweise

Um den Kunden eine sichere, dem Stand der Technik sowie den jeweiligen Vorschriften und Zertifizierungen entsprechende Anlagenbehandlung bieten zu können, ist umfangreiches Know-how nötig. Derouging-Spezialist Marc Vernier von Ateco: „Als Erstes wird eine Arbeitsvorschrift (SOP) erstellt, in der die wesentlichen Schritte des Derouging für die betreffende Anlage beschrieben sind. Danach folgt in der Praxis die kontrollierte Entfernung von Schmutzpartikeln, Fetten oder sonstigen Verunreinigungen. Im nächsten Schritt wird die Rougingschicht chemisch abgereinigt, ohne die Werkstoffoberfläche anzugreifen. Nach der Kontrollspülung wird die Passivschicht durch Repassivierung wieder aufgebaut. Eine intensive Endspülung stellt sicher, dass am Schluss keine Chemikalienrückstände mehr in der zu reinigenden Anlage vorhanden sind.“ Alle Arbeitsschritte werden kontrolliert und protokolliert. Die eingesetzten Chemikalien und Reiniger sind unter GMP-Bedingungen hergestellt und ebenfalls zertifiziert. Anfallendes Abwasser wird nach den örtlichen Entsorgungsvorschriften behandelt. ■

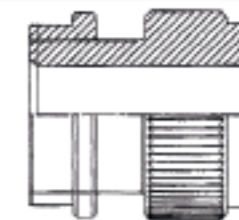
Edel sei der Stahl

Edelstahl ist bei weitem nicht so edel wie es der Name impliziert. Es sind, chemisch gesehen, nur Legierungen auf Eisenbasis mit mindestens elf Prozent Chromanteil. Ab diesem Mindest-Chromanteil wird die Oxidation des Werkstoffes an der Atmosphäre durch Ausbilden einer oberflächlichen, hauchdünnen und chromoxidreichen Schutzschicht verhindert. Im Alltagseinsatz, vor allem in der pharmazeutischen Sterilproduktion ist die dünne Schutzschicht ständig vielerlei Einflüssen ausgesetzt. Dabei verarmt sie an Chrom und die übrig bleibende, eisenreiche Schicht färbt sich, infolge der Eisenoxide, rostrot. Diesen Effekt umzukehren hat sich die deutsche Ateco Services AG, Dienstleister vieler namhafter Unternehmen wie Roche, Novartis, Boehringer Ingelheim etc., auf ihre Fahnen geschrieben. Mit geeigneten chemischen Verfahren können selbst stark von Rouging betroffene Anlagenteile oder Behälter wieder in einen neuwertigen Zustand versetzt werden.



Edelstahloberfläche mit intensivem Rougingbelag vor und nach der Behandlung

DREHTEILE 2-65 mm



Rändelbuche für Daimler-Chrysler aus Ms 58, 13 Ø x 14 mm

Wir fertigen derzeit 2,3 Millionen Drehteile im Monat - Ihre könnten auch dabei sein!

ABW Automatendreherei Brüder Wieser GmbH.

A - 5310 Mondsee • Tel.: 06232/3563-0 • Fax: 06232/4135
E-mail: verkauf@abw-drehteile.at • Website: www.abw-drehteile.at