



## Derougen & Repassivieren

Beseitigung von Verfärbungen in  
Reindampfanlagen & Heißwasser-  
systemen.

## Bildung von Rouge.

Anlagen in der pharmazeutischen und biotechnologischen Industrie wie Rohrleitungssysteme für Reinstwasser (AP, PW, HPW, WFI, etc.), WFI-Destillen, Lagertanks, Reindampfsysteme, etc. bestehen i.d.R. aus austenitischen Edelstählen (z.B. 1.4404/1.4435/316L, etc.).

Nach durchwegs kurzen Betriebszeiten zeigen die Innenoberflächen dieser oftmals heiß betriebenen Anlagensysteme rotbraune Oberflächenkontaminationen, die mit einem Weißwischtest gut nachweisbar sind. Hierbei handelt es sich i.d.R. um Schwermetallpartikel, die aus einer Veränderung der Edelstahl-Oberfläche resultieren, das sogenannte Rouging.

Nachgeschaltete Produktionssysteme wie Fermenter, Ansatz- und Mischbehälter samt ihren Verrohrungssystemen werden durch Verschleppung der Rougepartikel kontaminiert. Selbst durch die regelmäßige CIP-Reinigung dieser Systeme sind die Schwermetallpartikel nicht nachhaltig abreinigbar.

## Derouging nach Maß.

Fachgerechtes Derouging sollte langfristig geplant werden. Optimierte Reinigungsverfahren in Verbindung mit aktivem Rougemonitoring lassen Verhältnisse erreichen, die einer faktischen Rougevermeidung entsprechen.

Derougingoperationen werden von unseren speziell für den GMP-relevanten Bereich geschulten Vor-Ort-Teams durchgeführt. Dabei werden ausschließlich modernste Ausrüstungs- und Sicherheitstechniken eingesetzt. Die Reinigungskemikalien sind speziell für den Einsatz an sensiblen Pharmaanlagen entwickelt. Sämtliche Arbeiten werden umfassend dokumentiert und gebrauchte Chemikalienlösungen umwelt- und fachgerecht mit Nachweis aufbereitet.

## Bioderougen

Unsere Bioderouginglösungen sind wässrige organische Salzlösungen in einem pH-neutralen Bereich. Je nach Art und Intensität des vorliegenden Rougebelages werden die pH-neutralen Lösungen bei 40...90°C über 1...8 h angewendet.

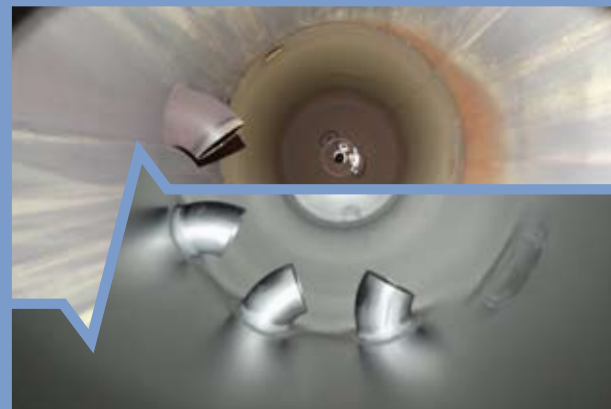
Die praktische Anwendung vor Ort erfolgt so, dass die Lösung in die zu derougenden Behälter/Rohrleitungssysteme gefüllt und bei erhöhter Temperatur zirkuliert wird. Die Einleitung in eine biologische Kläranlage ist nach Rücksprache mit dem Einleitungsverantwortlichen ohne weitere Vorbehandlung möglich.

## Elektrochemisches Derouging.

Zur Beseitigung von Belägen und Kratzern können die Oberflächen sowohl chemisch derougt als auch anodisch bzw. elektrochemisch gereinigt werden. Beide Verfahren sind effektiv, unterscheiden sich jedoch hinsichtlich Bearbeitungsaufwand und Endergebnis. Die anodische Bearbeitung (ähnlich dem Elektropolieren) verbessert i. d. R. die Oberfläche erheblich, da hier nicht nur die Beläge, sondern auch Material im Mikrometerbereich von der Oberfläche (5-10 µm) abgetragen werden. Das führt zu einer sog. Mikroglättung der Oberfläche, die u. a. eine stark verminderte Belagsneigung mit sich bringt. Ein weiterer Vorteil ist der wesentlich geringere Chemikalieneinsatz.

Das elektrochemische Derougen ist bei nahezu sämtlichen Behältergrößen anwendbar. Lediglich Rohrleitungssysteme können mit diesem Verfahren nicht bearbeitet werden.

### Pharmabehälter vor und nach Derougingbehandlung von HENKEL.



HENKEL-Oberflächen sichern den Wert Ihrer Bauteile.

## Unser Leistungsspektrum.

- | Vor-Ort- und Werksservice
- | Elektrochemisch Polieren
- | Anodisch Reinigen
- | Chemisch Polieren / Entgraten
- | Chemisch Beizen und Passivieren
- | Fachgerechte Reinigung (auch im Reinraum)
- | Derouging und Repassivierung
- | Prozess- und Reinigungskemikalien
- | Dokumentation
- | Konstruktion



### HENKEL Beiz- und Elektropolieretechnik

Waidhofen-Thaya (AT) | Győr (HU) | Neustadt-Glewe (DE)  
info@henkel-epol.com | www.henkel-epol.com



## Nasschemische Passivierung.

Die Korrosionsbeständigkeit von Edelstahl beruht auf der Ausbildung einer sehr dünnen chromoxidreichen Passivschicht, die sich nur an metallisch reinen Edelstahloberflächen ausgebildet. Thermische, chemische oder mechanische Bearbeitungen beeinträchtigen die Bildung der Passivschicht.

Daher ist eine Passivierung der Edelstahloberfläche nach jedweder chemischer Oberflächenbehandlung wie etwa Derougen als finaler Bearbeitungsschritt unbedingt empfehlenswert.

Durch die Passivierungslösung wird die Edelstahloberfläche bei der Erneuerung der Chromoxidschicht durch Zugabe von Sauerstoff unterstützt. Abweichend zur natürlichen Passivierung bei Luftsauerstoff ist der Schichtaufbau bei der nasschemischen Passivierung homogener. Zusätzlich ist die nasschemische Passivierung ein kontrollierter, reproduzierbarer Prozess, da der Schichtaufbau mit Luftsauerstoff stark von der Umgebungsatmosphäre abhängt.

Nach einer derartigen Repassivierungsbehandlung ist die Oberfläche komplett passiv und wieder einsatzbereit.

Wir bieten neben unserer Standard-Passivierlösung auch auch eine Biopassivierung auf Zitronensäurebasis an.

## GMP-konforme Durchführung.

Zur Gewährleistung eines hohen Qualitätsstandards arbeiten wir stets nach den Regeln einer guten Herstellungspraxis (**Good Manufacturing Practice**):

- | Permanentes Vor-Ort-Team für höchste Zuverlässigkeit
- | GMP-geschultes Personal für Pharma- & Biotechindustrie
- | Arbeiten nach geprüften und freigegebenen SOPs
- | GMP-konforme Dokumentation
- | Volle Nachvollziehbarkeit der Chemikalienchargen
- | Die eingesetzten Chemikalien sind vollständig wasserlöslich und durch Messung von pH-Wert oder Leitfähigkeit leicht detektierbar

## Werkstoffe.

Die Zusammensetzung der metallischen Legierung hat erheblichen Einfluss auf die eingesetzten Chemikalien. Die HENKEL-Derouging- und Re-Passivierungs-Chemikalien können unter anderem bei den nachstehenden Werkstoffen eingesetzt werden:

*Edelstähle (u.a. 1.4404/1.4435/316L, 1.4539/904L, etc.), Duplex-Edelstähle.*

## Ihre Vorteile.

Mit der Beauftragung eines Derougingeinsatzes profitieren Sie neben der bewährten HENKEL-Qualität von weiteren umfassenden Vorteilen:

- | Schnelle Wiederherstellung spezifikationskonformer Oberflächenzustände
- | Effiziente Technologien
- | Erfahrenes Personal
- | Modernste Ausrüstungs- und Sicherheitstechnik
- | GMP-konforme Dokumentation und Chemikalien
- | Fachgerechte Aufbereitung der Abwässer
- | Drei Derougingverfahren:  
sauer (pH < 1), bio oder elektrochemisch



## Derougen & Repassivieren

Beseitigung von Verfärbungen in Reindampfanlagen & Heißwassersystemen.