

# Behälterinstandhaltung

Oberflächenaufbereitung  
von Edelstahlbehältern.

## Arten der Behälterinstandhaltung.

Behälter aus Edelstahl im Praxiseinsatz kennzeichnen sich oftmals durch Gebrauchsspuren wie Kratzer, Korrosion und Belagsbildung. Dieser Umstand führt langfristig zu Behälteroberflächen, die nicht mehr innerhalb der Spezifikationen liegen. Je nach Instandhaltungsbedarf bieten wir verschiedenen Bearbeitungsmöglichkeiten im Werk und auch direkt vor Ort an:

- | Elektropolieren
- | Derougen
- | Anodische und Chemische Reinigung
- | Chemisches Beizen
- | Passivieren
- | Sanierung defekter und korrodierter Oberflächen auch bei lokal begrenzten Beschädigungen



Innenseitiges Elektropolieren eines 150 Kubikmeter Tanks im Werk Waidhofen/Thaya mit flexibler Wischkathode.

## Elektropolieren.

Unter Einwirkung von Gleichstrom wird in einer Lösung mit hoher Leitfähigkeit von der Werkstückoberfläche Metall im Mikrometerbereich abgetragen. Das Bauteil bildet den Pluspol (Anode) und die Kathode den Minuspol, der diese elektrische Zelle komplettiert. Wird der Stromfluss eingeschaltet, löst sich Metall an der Anodenoberfläche auf und geht dabei in Lösung. Ein Merkmal des elektrochemischen Materialab-

trages ist die notwendige Einwirkung von Strom, sodass hierdurch sehr präzise nach Zielvorgaben poliert werden kann.

### Bearbeitungsmöglichkeiten je nach Geometrie:

- | Starrkathode hauptsächlich im Werksservice
- | Wischkathode hauptsächlich vor Ort beim Kunden und bei komplexen Geometrien

## Derougen.

Anlagen wie WFI-Destillen, Lagertanks, Reindampfsysteme, etc. bestehen i.d.R. aus austenitischen Edelstählen (z.B. 1.4404/1.4435/316L, etc.). Bereits nach kurzen Betriebszeiten zeigen die Innenoberflächen häufig rotbraune Kontaminationen. Hierbei handelt es sich i.d.R. um Schwermetallpartikel, die aus einer Veränderung der Edelstahl-Oberfläche resultieren, das sog. Rouging. Nachgeschaltete Produktionssysteme können durch Verschleppung der Rougepartikel kontaminiert werden.

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

### Pharmabehälter vor und nach Derouging-behandlung 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 Reinigungschemikalien
- | Dokumentation
- | Konstruktion



### HENKEL Beiz- und Elektropolieretechnik

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



## Anodische Reinigung.

Ähnlich dem Elektropolier-Verfahren ist die anodische Reinigung ein elektrochemischer Abtragsprozess. Jedoch werden hierbei lediglich geringe Materialabträge von 3 bis 5 µm erzielt. Diese reichen bereits aus, um hartnäckige Beläge nachhaltig von der Edelstahloberfläche zu entfernen. Als Pluspunkte gegenüber der klassischen, chemischen Belagsentfernung gelten die geringe Bearbeitungszeit wie auch der erheblich reduzierte Einsatz von Chemie. Zusätzlich erhält die Oberfläche eine Mikroglättung, die eine verminderte Belagsneigung zur Folge hat. Insbesondere bei Vor-Ort-Operationen werden diese Vorteile von vielen Anlagenbetreibern geschätzt.

## Nasschemische Passivierung.

Im Rahmen der Oberflächenbehandlung wird auch die charakteristische Passivschicht des Edelstahls abgetragen. Daher ist eine Passivierung der Edelstahloberfläche nach jeder chemischen Oberflächenbehandlung wie etwa Beizen als finaler Bearbeitungsschritt unbedingt empfehlenswert.

Durch die Passivierungslösung wird die Edelstahloberfläche bei der Erneuerung der Chromoxidschicht unterstützt. Zudem ist der Schichtaufbau bei der nasschemischen Passivierung homogener. Nach einer derartigen Repassivierungsbehandlung ist die Oberfläche wieder vollständig einsatzbereit.

## Werkstoffe.

Jeder Werkstoff hat spezifische Eigenschaften. Die Zusammensetzung der metallischen Legierung hat erhebliche Auswirkung auf die Bearbeitbarkeit. Die HENKEL-Chemikalien unterstützen unter anderem die nachstehenden Werkstoffe:

*Sämtliche austenitische Cr/Ni Stähle (z.B. 1.4404, 1.4435/316L, 1.4539/904L, 1.4571), Duplex (z.B. 1.4462), Hastelloy®, Kupfer, Titan, Niob, etc.*

## Komponenten.

Durch die verschiedenen Bearbeitungsmöglichkeiten sind uns bei der chemischen und elektrochemische Behälterinstandhaltung nur wenige Grenzen gesetzt. Typisch sind unter anderem die nachstehenden Komponenten:

- | *Lagerbehälter, Fermenter, Reaktoren, Kryostaten,*
- | *Misch- und Ansatzbehälter,*
- | *Rührwerke und andere Einbauten*

## Ihre Vorteile.

Die Bearbeitung von Behältern durch HENKEL beinhaltet viele Vorteile für Sie und Ihre Produkte:

- | *Über 40 Jahre Erfahrung*
- | *Auf Ihr Produkt abgestimmtes Verfahren und Ergebnis*
- | *Bauteil-/ Oberflächenprüfung durch umfangreiche QS*
- | *Ergänzende Services aus einer Hand wie z.B. Endreinigung im Reinraum, kd.spez. Markierung und Verpackung etc.*
- | *GMP-geschultes Personal*
- | *GMP-konforme Bearbeitungsdokumentation zur Anlagenrequalifizierung*
- | *Umfangreiches Sicherheits- und Chemikalienmanagement (auch vor Ort)*



# Behälterinstandhaltung

## Oberflächenaufbereitung von Edelstahlbehältern.