

# Besser und weiter

## Standzeit von Reinigungsbädern verlängern

*Karl Brunn, Zwingenberg*

Eine Verlängerung der Standzeit von Reinigungsbädern ist durch eine Optimierung der Anlagentechnik und die Aufbereitung der Medien möglich. Doch erst durch an diese anlagentechnischen Verbesserungen angepasste Reinigungssysteme ist ein ökologisch und ökonomisch günstiges Verfahren realisierbar.

Eine Verlängerung der Standzeit von Reinigungsbädern wird neben einer optimierten Anlagentechnik durch die Aufbereitung der Medien über Schwerkraft-ölabscheider, Cross-flow- oder Adsorptionsfiltration oder Kombinationen der genannten Aufbereitungstechniken erzielt. Wichtigster Punkt sind dabei an die Anlagentechnik angepasste Reinigungssysteme. Konventionelle 1-Komponenten-Reiniger enthalten neben den Gerüststof-

fen (Buildern) Alkalihydroxid, Phosphat, Borat etc. einen Anteil an oberflächenaktiven Substanzen, meist anionische und/oder nichtionische Tenside.

Die Reiniger sind so ausgelegt, dass über eine bestimmte Standzeit der Reinigungsbäder der Schmutz von der Werkstückoberfläche gelöst und im Reinigungsbad in Lösung gehalten werden kann. Je nach Verschleppung des Reinigungsmediums ist eine Standzeit von 1

bis 8 Wochen erreichbar. Probleme treten dann auf, wenn über die gesamte Standzeit des Reinigungsbades eine gleichbleibende Reinigungsqualität erzielt werden soll, da sich selbst bei Nachdosieren des Reinigers durch die Ansammlung der Verunreinigungen (Öl, Fett, Kühlschmierstoff, Pigment etc.) zum Standzeitende hin die Reinigungsqualität deutlich verschlechtert.

### Gleichbleibende Qualität

Ein Einsatz von Badpflegeeinrichtungen wie die oben erwähnten Filtrations- oder Ölabscheideverfahren ist nur bedingt möglich, da neben den Verunreinigungen auch Reinigerinhaltsstoffe (Builder und Tenside) in unterschiedlichem Maß aus dem Bad entfernt werden. Die Dosierung des Reinigers führt damit entweder zu einer Anreicherung an Gerüststoffen – Aufsalzung (Bild 1) – oder bei Einhalten der geeigneten Builderkonzentration zu einer Verarmung an Tensiden. Beides führt zu einer verminderten Reinigungsqualität trotz geringerer Belastung des Reinigungsbades.

Durch den Einsatz von demulgierend eingestellten 2-Komponenten-Reinigungssystemen, in denen Buildersub-

### Kontakt

SurTec Deutschland GmbH  
Zwingenberg  
Tel. 0 62 51 / 17 17 00  
Fax 0 62 51 7 17 18 00  
E-Mail: mail@SurTec.com  
www.SurTec.com

stanzen und Tensidgemische separat dosiert werden, kann man die Aufsalzung der Reinigungsbäder verhindern und eine konstante Konzentration an oberflächenaktiven Bestandteilen im Reinigungsbad sicherstellen. Dadurch wird in Kombination mit Recyclingmaßnahmen wie Ölabscheider und/oder Cross-flow-Filtration eine gleichmäßig gute Reinigungsqualität über eine deutlich längere Standzeit (6 bis 12 Monate) ermöglicht (Bild 2).

Am Beispiel der Ölkonzentration kann der Unterschied zwischen emulgierendem 1-Komponenten-Reiniger und demulgierendem 2-Komponenten-Reinigungssystem verdeutlicht werden. Im

Bild 1. Aufzählungs-  
effekt bei Dosierung  
eines 1-Komponen-  
ten-Reiniger  
(Vollprodukt):  
sinkende Tensidkon-  
zentration bei  
Dosierung eines  
1-Komponenten-  
Reinigers nach Kon-  
zentrationbestim-  
mung des Builders  
mittels Titration

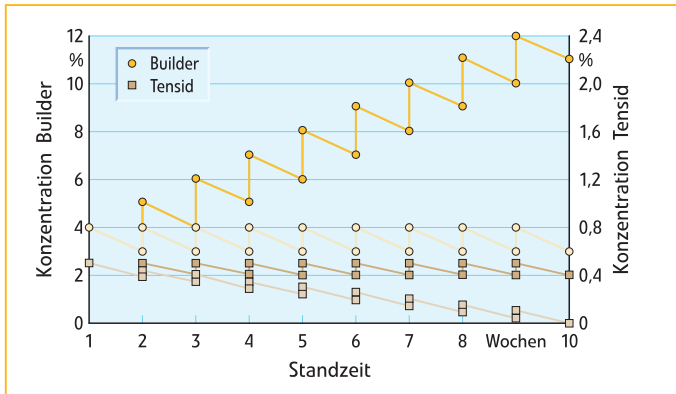
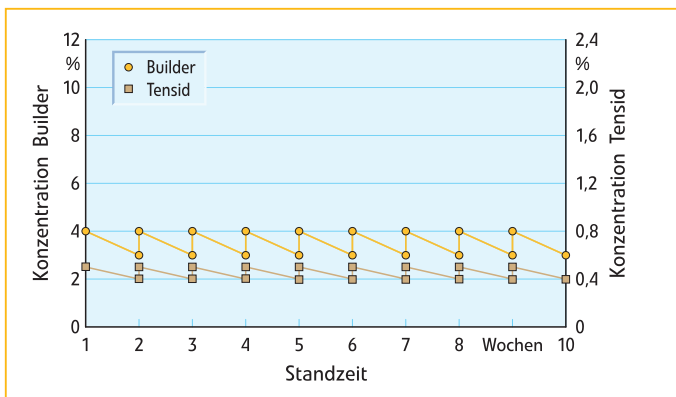


Bild 2. Dosierung  
eines modularen  
Reinigungssystems:  
Builder- und  
Tensidkonzentration  
sind über die gesamt-  
e Standzeit konstant  
- die Reinigungsquali-  
tät bleibt erhalten



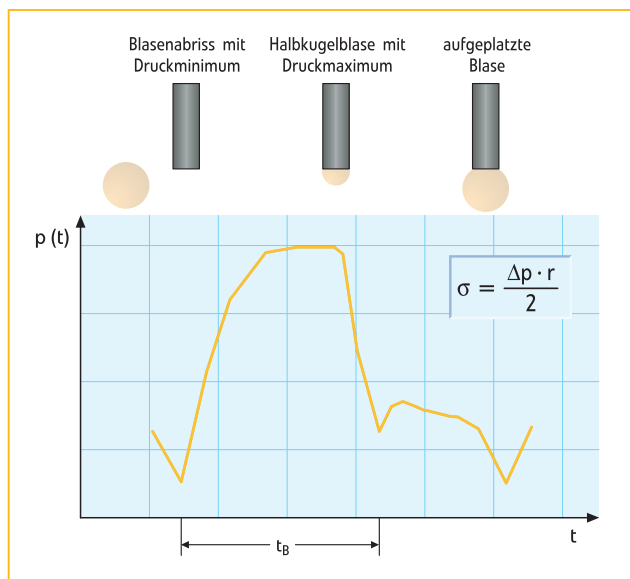
Fall des emulgierenden Reinigers werden zum Standzeitende Ölkonzentrationen von 30 bis 50 g/l gemessen, die zu Rückbefüllung und damit zu einem Verlust an Reinigungsqualität führen. Durch die demulgierend eingestellte Tensidmischung des 2-Komponenten-Reinigungssystems verbleibt das Öl nicht im Reinigungsbad und kann über einen Ölabscheider abgetrennt werden, wodurch

nahezu konstante Ölgehalte von ca. 2 bis 5 g/l (bei Verwendung von Cross-flow-Filtration < 1 g/l) erreicht werden.

### Tensid- und Builder-Konzentrationen überwachen

Um die optimale Funktion und gleichbleibend gute Reinigungsqualität einer in dieser Weise betriebenen Anlage zu gewähr-

Bild 3. Messprinzip für die  
Oberflächenspannung  
Methode:  
Blasendrucktensiometrie  
(Quelle: in Zusammen-  
arbeit mit Sita  
Messtechnik GmbH,  
Dresden)



leisten, ist eine analytische Überwachung der Builder- und Tensidkonzentration notwendig. Bei den Buildern bieten sich volumetrische Alkalitätsbestimmung, photometrische Phosphatanalyse oder Leitfähigkeitsmessung an. Die Konzentration der Tensidgemische ist über photometrische Bestimmung, volumetrische Tensidanalytik oder über die Messung der Oberflächenspannung kontrollierbar (Bild 3).

Durch die Kombination der Messung der Leitfähigkeit und der Oberflächenspannung ist bei homogenem Schmutzeintrag (gleichbleibende Öle und/oder Kühlschmierstoffe) eine Online-Analytik durchführbar, die in Verbindung mit Dosierpumpen einen automatischen Betrieb der Reinigungsanlage ermöglicht.

Ein demulgierend eingestelltes 2-Komponenten-System bietet in Kombination mit der entsprechenden Aufbereitungstechnik die Möglichkeit, ein Reinigungsbad über lange Zeit mit nahezu gleichbleibender Reinigungsqualität zu betreiben. Der Verbrauch an Reiniger, der sich aus Verschleppung und Verlust in der Aufbereitung (z. B. an Öl gebundene Tenside) zusammensetzt, liegt – betrachtet man die Gesamtlaufzeit – deutlich unter dem eines emulgierenden 1-Komponenten-Reinigers.

### Literatur

- 1 Kosswig, K; Stache, H.:Tenside; C. Hanser Verlag, 1993
- 2 Hartinger, L.: Handbuch der Abwasser- und Recyclingtechnik; C. Hanser Verlag, 1991
- 3 Brunn, K.: Reinigen in der Galvanotechnik; Galvanotechnik 84 (1993), S. 1158
- 4 Brunn, K.; R. Grün; Kunz, U.: Recyclebare SurTec-Reinigungssysteme: Einsatz: Badpflege,
- 5 Recycling; SurTec-Firmenschrift, 1995
- 6 Brunn, K.; Jansen, R.; Preikschat, P.: Abwasserfreie Abkochenfettung; Galvanotechnik 89 (1998)
- 7 Brunn, K.: Verfahrenssicherheit in der wässrigen Reinigung; Vortrag auf dem 2. Fachkolloquium Oberflächenspannungsmessung, Dresden 2001
- 8 Jansen, R. et al.: Prozesssicherheit in der Galvanotechnik; metalloberfläche, 2002
- 9 Penz, O.; Schaab, A.; Brunn K.; Methoden zur Bestimmung nichtionischer Tenside; SurTec-Firmenschrift, 2002

### Der Autor dieses Beitrags

Dr. Karl Brunn, Jahrgang 1959, studierte Chemie an der Ruprecht-Karls-Universität in Heidelberg. Er arbeitet seit 1990 auf dem Gebiet Oberflächentechnik, seit 1996 als Technischer Leiter der SurTec Deutschland GmbH.