

# Kostenreduktion in der Oberflächentechnik

Mit steigenden Rohstoff- und Energiepreisen werden Effizienz und Sparsamkeit immer wichtiger. Bei der Umstellung der Anlagenausstattung ist Umweltschutz dabei ein erwünschtes Nebenprodukt.



Diese Anlage ermöglicht die Metallrückgewinnung aus Spülwässern.

Seit mehreren Jahren hat die Oberflächentechnik mit existenzbedrohenden Preissteigerungen ihrer Rohstoffe zu kämpfen, welche durch den jetzigen Energiepreisanstieg noch verschärft werden. Um die Wettbewerbsfähigkeit weiterhin zu gewährleisten, kommt man nicht um eine Optimierung der eingesetzten Prozesse herum.

Vereinfacht gesehen ist die Oberflächentechnik recht simpel – auf ein Rohprodukt wird eine Beschichtung aus Metall, Polymer oder anderen chemischen Verbindungen aufgebracht. Detaillierter betrachtet, treten in diesem Prozess

jedoch auch sehr viele Kostenfaktoren auf. Die Kosten teilen sich im Groben in primäre Kosten wie Beschichtungsmaterial und Anlagenkosten auf. Jedoch werden diese durch sekundäre Kosten extrem erhöht. Darunter fallen:

- Energiekosten (Kostensteigerungen in 2022 bis zu 300 %)
- Verlust von Beschichtungsmaterial z.B. Nickel durch das Spülwasser (Nickelpreiserhöhung 2020 – 2022: ca. 100 %)
- Verlust von Behandlungskemikalien z.B. Schwefelsäure beim Anodisieren
- Verlust von Chemikalien durch Verschleppung

- Verwurf von Chemikalien wegen Verunreinigungen
- Entsorgungskosten für Sonderabfall (Galvanikschlamm)

Um die Produktionskosten zu reduzieren, sollten die Sekundärkosten reduziert werden. Positiver Nebeneffekt: der wirtschaftliche Zwang unterstützt zugleich den Umweltschutz.

Exemplarische Verfahren, die sich eignen um die Sekundärkosten zu minimieren, sind etwa die Standzeitverlängerung von Entfettungsbädern durch Partikelfiltration, Mikrofiltration (Abbildung 1) und Ultrafiltration. Kostensenkungen können auch über Spülwassereinsparung durch optimierte Spültechnik, hier die Kaskadenspültechnik (Abbildung 2), erzielt werden. Eine Anlage zur Rückgewinnung von Prozesschemikalien mittels Retardation, wie z.B. Schwefelsäure bei der Anodisation, ist in *Abbildung 3* zu sehen. Darüber hinaus ist die Metallrückgewinnung aus Spülwässern und Rückführung in das Prozessbad via Ionenaustauscher und/oder Verdampfung (*Abbildung 4*) möglich. Auch die Wärmerückgewinnung von Prozessbädern kann die Sekundärkosten senken. Weitere Einsparmöglichkeiten:

- Einsatz von „Abfallwärme“ zur Rückführung in Prozesse oder zum Heizen
- Wärmerückgewinnung (Abluft, Kühlwasser-Nachlauf)
- Wiederverwertung von Abfällen als Wertstoff (Aluminiumbeizen als Fällmittel)
- Verwendung von Abwärme bzw. Kühlwasser für thermische Aufbereitungsanlagen.

### Kosten und Nutzen von Rückgewinnungsmaßnahmen

Aus ökonomischer Sicht stellen Rückgewinnungsmaßnahmen zunächst einmal erhöhte Kosten dar, die Kosten für die Investitionen sowie den Betrieb der Rückgewinnungsanlagen. Einsparungsmöglichkeiten bieten sich jedoch durch die Reduzierung der notwendigen Beschichtungsmaterialien z.B. Nickel und Kupfer, die Standzeitverlängerung von Prozesslösungen, die Reduktion der anfallenden Abfallmenge, z.B. Galvanikschlamm, die Minimierung des Wasser- und Energiebedarfs (Gas, Strom) sowie die Transformation von Abfällen hin zu wiederverwertbaren Wertstoffen. Positiver Nebeneffekt ist darüber hinaus u. a. die Verringerung des sogenannten „Carbon foot prints“

### Voraussetzungen für Rückgewinnungsmaßnahmen

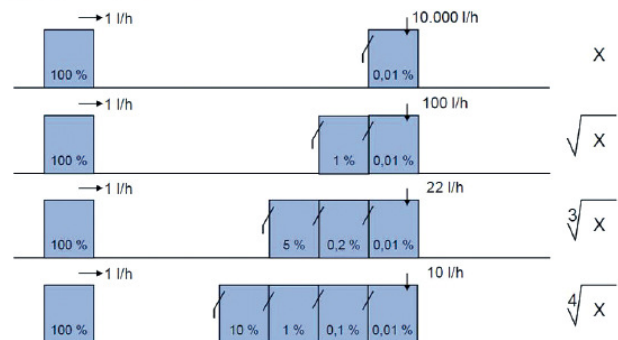
Zur Umsetzung solcher Maßnahmen müssen unterschiedliche Bereiche der Produktion eingebunden werden. Ohne



Abb. 1: Mikrofiltrationsanlage KOMPalox

enge Zusammenarbeit zwischen Fertigung, Gebäudetechnik, Ver- und Entsorgungstechnik sind z.B. Wärmerückgewinnungsmaßnahmen nicht optimal umsetzbar. Wei-

#### Spülkriterium 10.000



Starres System

Abbildung 2: Spülkriterium 10.000 Kaskaden

terhin ist zu beachten, dass durch eine Kopplung von verschiedenen Bereichen auch entsprechende Abhängigkeiten entstehen, welche bei der Planung zu bedenken sind. Für effektive Rückgewinnungsmaßnahmen sind Einzelstoffströme erforderlich. Hieraus ergibt sich, dass z.B. bestehende Verrohrungen erweitert und Stoffströme umgeleitet werden müssen. Zur Umsetzung und Erreichen möglichst aller ökologischen und finanziellen Ziele sind



Abb. 3: KomParet Retardationsanlage

daher umfangreiche Vorplanungen erforderlich. Als Grundvoraussetzung braucht es eine konstruktive, partnerschaftliche Zusammenarbeit aller beteiligten Firmen



Abb. 4: Verdampfer K7000

wie: Interessent, Galvanik, Chemikalienlieferant, Entsorger und Anlagenbauer.  
**www.agw.de**