

Technik & Produkte

Mehr Effizienz mit nachhaltigem Wassermanagement erzielen

Forschungsprojekt „DiWaL“ optimiert Lackbedarf, steigert Ressourceneffizienz und senkt Betriebskosten

Eine deutliche Wasserreduktion bei der Lackierung ist u.a. Ziel des neuen Forschungsprojekts von Eisenmann zur Dekontamination von industriellen Wässern und Lacken (DiWaL). besser lackieren sprach mit Georg Fröhlich, Process Technology & Development, Eisenmann Anlagenbau GmbH & Co. KG, über die Umsetzung in die Praxis sowie die ganzheitliche Betrachtungsweise des Behandlungsprozesses.

Inwiefern ermöglicht das Verfahren eine Steigerung der Oberflächenqualität?

Bei dem Verfahren sprechen wir nicht von einer Steigerung der Oberflächenqualität, sondern von dem Beibehalten einer optimalen Beschichtungsqualität. Unumstritten ist die Tatsache, dass mikrobielle Kontaminationen für einen Anstieg fehlerhafter Beschichtungen in der allgemeinen Industrie und der

„Die ganzheitliche Betrachtung bringt eine hohe Komplexität mit sich.“

Automobilindustrie verantwortlich sind. Auch biozide Wirkstoffe, die den Prozessflüssigkeiten zur Keimabtötung zugegeben



Zur Reinigung von Prozesswässern entwickelt Eisenmann mit seinen Verbundpartnern innovative Wassermanagement- und Anlagenkonzepte für die Oberflächenbehandlung und die elektrophoretische Tauchlackierung. Quelle: Eisenmann

werden, müssen sorgfältig ausgewählt und dosiert werden, da es sonst zu Beschichtungsstörungen kommen kann. Die Elektroimpulsbehandlung (EIB) ist ein physikalisches Entkeimungsverfahren, das ohne Einsatz chemischer Substanzen auskommt.

Nach bisherigem Kenntnisstand ist beim Einsatz der EIB eine Resistenzentwicklung bei Mikroorganismen nicht zu befürchten, weshalb das Verfahren kontinuierlich betrieben werden kann. Dies unterstützt die Beibehaltung einer optimalen Qualität bei der Oberflächenbeschich-

tung und reduziert den Aufwand für Nacharbeit oder Ausschuss.

Können Sie Zahlen oder relative Vergleiche nennen, wie hoch der Einfluss auf die Betriebskosten ist?

Der wiederkehrende Wechsel zwischen erhöhter Keimbelastung der Prozessflüssigkeiten und bedarfsweiser Stoßdesinfektion mit Bioziden ist mit einer Reihe von Kostenfaktoren verbunden, die über den reinen Kaufpreis der Biozidprodukte deutlich hinausgeht. Unter Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben muss qualifiziertes Personal die Keimkonzentration regelmäßig überwa-

chen und über die Biozidzugabe entscheiden. Da Biozide aufgrund drohender Resistenzentwicklung nur nach Bedarf dosiert werden sollen, die gängigen Keimanalysen aber sehr ungenau sind, entstehen weitere Kosten durch die schwankende Oberflächenqualität der beschichteten Werkstücke.

Erhöhter Reinigungsaufwand, sowie Verwurf und Entsorgung von Prozessmedien und Wasser sind weitere Kostenpositionen, die vor allem dann verstärkt auftreten, wenn eine niedrige Keimzahl in der Anlage nicht dauerhaft eingehalten werden kann. Dem gegenüber stehen die Energiekosten, die zum kontinuierli-

chen Betrieb einer EIB-Anlage notwendig sein werden.

Bei der Betrachtung verschiedener Szenarien konnte ein ressourceneffizienter Betrieb der EIB in der Oberflächenbehandlung mit signifikanten Einsparpotenzialen prognostiziert werden.

Wie läuft der verfahrenstechnische Einsatz der Elektroimpulstechnologie in der Praxis ab – ist das für die Anwender einfach durchzuführen?

Aufgrund des zunehmenden Trends zu automatisierten und vernetzten Anlagen, ist im Verbundprojekt DiWaL die Weiterentwicklung der EIB als „Push-Button-Anlage“ geplant. Anwendereingriffe sollen auf



GEORG FRÖHLICH

ein Minimum reduziert und möglichst nur bei Instandhaltungsarbeiten nötig werden.

Die Anlage soll dabei nicht nur kontinuierlich entkeimen, sondern auch wichtige Qualitätspara-

meter der zu behandelnden Prozessflüssigkeit online erfassen. Die aufgezeichneten Messdaten stehen dann für weitere Datenanalysen der gesamten Oberflächenbehandlungsanlage zur Verfügung.

Sie setzen in dem Projekt auf eine ganzheitliche Betrachtungsweise des Behandlungsprozesses. Wie wirkt sich dies aus?

Zu einer ganzheitlichen Betrachtungsweise gehört, dass wir im Projektverbund den Behandlungsprozess nicht als isolierte Funktionseinheit betrachten, sondern von Anfang an die Integration in sein Umfeld mitberücksichtigen. Dazu gehören Studien zur Wechselwirkung mit vor- und nachgeschalteten Pro-

zessen ebenso wie die Bewertung ökologischer Zusammenhänge. Hierbei werden unterstützend z.B. numerische Werkzeuge zur Verfahrenssimulation eingesetzt und Lebenszyklusanalysen durchgeführt. Aus diesem Grund ist neben der Weiterentwicklung der EIB auch der Einsatz innovativer Wassermanagementkonzepte in Lackieranlagen ein Kernpunkt des Verbundvorhabens DiWaL.

Die ganzheitliche Betrachtungsweise bringt eine hohe Komplexität mit sich. In DiWaL werden unsere langjährige Erfahrung als Systemanbieter für die Flächentechnik mit den individuellen Kompetenzen unserer Verbundpartner BMW Group, Emil Frei, Hochschule Pforzheim, KIT und PPG Deutschland kombiniert. Mit dem ganzheitlichen Ansatz konnten wir auch die deutsche Forschungsförderung überzeugen, weshalb DiWaL vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert und durch das Karlsruher Institut für Technologie koordiniert wird. ● sz



Verfahren auf Basis der Elektroimpulstechnologie EIB

Ziel des über drei Jahre angelegten Forschungsprojekts ist es, den Einsatz von Bioziden in den Prozessflüssigkeiten zu unterbinden und die notwendigen Mengen an Frisch- und Abwasser deutlich zu verringern. Durch die effiziente Kontrolle der mikrobiologischen Belastung der Prozessflüssigkeiten wird eine optimale Beschichtungsqualität beibehalten, Nacharbeiten entfallen, der Lackbedarf wird optimiert, die Ressourceneffizienz gesteigert und die Betriebskosten sinken. Die Entkeimung der Prozessflüssigkeiten im Tauchlackierprozess geschieht erstmalig rein physikalisch und automatisierbar mittels der Elektroimpulstechnologie. So werden chemische Wirkstoffe deutlich reduziert. DiWaL bündelt die Kompetenz des Anlagenbauers Eisenmann, der Lackhersteller Emil Frei und PPG Deutschland sowie des Automobilherstellers der BMW Group mit denen der Hochschule Pforzheim und des Karlsruher Instituts für Technologie. Das Verbundprojekt zur Dekontamination von industriellen Wässern und Lacken läuft bis Oktober 2019, wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert und ist mit einem Projektvolumen von 2,9 Mio. Euro ausgestattet.

Eisenmann Anlagenbau GmbH
& Co. KG, Holzgerlingen,
Georg Fröhlich,
Tel. +49 7031 78-2955,
georg.froehlich@
eisenmann.com,
www.eisenmann.com