



# BESSER LACKIEREN

NETZWERK FÜR INDUSTRIELLE LACKIERTECHNIK

**edrizzi®**  
Wasserabscheidung  
kostengünstig ersetzen!

Wir bauen  
Ihre Anlage  
um.

[www.edrizzi.de/vorteile](http://www.edrizzi.de/vorteile)

NR. 03 | 22.02.2022 | 24. JAHRGANG

## INHALT

### 07 NORMEN & GESETZE

#### Normenausschuss

Vier DIN-Normen hat der NAB aktualisiert und ein weiteres Projekt gestartet.

### 08 FEHLERBILDER

#### Vorbehandlung

Fehler bei der nasschemischen Oberflächenvorbehandlung vermeiden.

### 12 TRENDBAROMETER

#### Abwasser

So gehen Lackierbetriebe mit dem Thema Prozess- und Abwasser um.

## ONLINE

NEU

[www.linkedin.com/  
company/besser-lackieren](http://www.linkedin.com/company/besser-lackieren)

Neue Follower:

Ralf Losen,  
Automation Dr. Nix GmbH;  
Janine Wagner-Dittrich,  
Dörken Coatings;  
Dr. Klaus Roths,  
Porsche

[www.xing.de/net/  
industrielackierung](http://www.xing.de/net/industrielackierung)

Peter Schönn,  
Hebro Chemie;  
Jasmin Koenzgen,  
Heinrich-Heine-Universität  
Düsseldorf

[www.expertennetzwerk-  
besserlackieren.de](http://www.expertennetzwerk-besserlackieren.de)

Jutta Pöchersdorfer-Stöger,  
Scheuch Ligno GmbH;  
Lukas Haider,  
Siemens Mobility GmbH



## Ausgezeichnet

Die ACC Automotive Coating Center GmbH ist Gewinner des **BESSER LACKIEREN** Awards 2021 der Kategorie „Lohnbeschichter mit 50 bis 100 Mitarbeiter“. Das Unternehmen veredelt ein breites Spektrum an Produkten für den Bereich Automotive. Lackiert wird mit innovativen Techniken, die vollautomatischen Roboterlackieranlagen sind hochflexibel.

Foto: Redaktion, Jochen Kratschmer

ANZEIGE



Welcome to a whole  
new world of painting.

[paintshop-of-the-future.com](http://paintshop-of-the-future.com)

Modular statt linear. Flexibel erweiterbar statt starr und unbeweglich. Intelligent vernetzt statt einzeln betrachtet. Entdecken Sie das neue Zeitalter des Lackierens mit Lackieranlagen der Zukunft von Dürr. #GameChanger



[www.durr.com](http://www.durr.com)

## AKTUELLE FORSCHUNGSPROJEKTE IM FOKUS: SELBSTREINIGENDE OBERFLÄCHEN SCHÜTZEN VOR DER ÜBERTRAGUNG VON VIREN

Ziel des aktuellen Forschungsprojekts „COVID-DEKONT“ ist die Vermeidung von Übertragungswegen durch kontaminierte Oberflächen vor dem Hintergrund der Corona-Pandemie. Das Fraunhofer IFAM arbeitet in Kooperation mit der Universität Szeged in Ungarn daran, hierfür eine flexible Beschichtungslösung für Bauteiloberflächen zu entwickeln, die eine zuverlässige und dauerhafte Dekontamination ohne chemische Behandlung ermöglicht und gleichzeitig im großen Maßstab kostengünstig realisierbar ist. Photokatalytisch aktive Beschichtungen reduzieren die mikrobielle Belastung. Durch die Kombination von kupferdotiertem Titandioxid mit Schichtsilikaten konnte ein synergistischer Effekt erzielt werden, der Mikroorganismen effektiver mit den Katalysatoren in Kontakt bringt und

deren Inaktivierung beschleunigt. In ersten Entwicklungsarbeiten des Fraunhofer IFAM zu silberdotierten Titandioxid-Photokatalysatoren - interkaliert in Schichtsilikaten und dispergiert in einem Polyurethan-Lack konnte gezeigt werden, dass eine Applikation des Lacks auf Oberflächen eine erfolgreiche Dekontamination von Bakterien und Viren ermöglicht – und dies im Bereich des sichtbaren Lichts bei einer Wellenlänge > 430 nm. In einem weiteren Ansatz sollte das Silber durch weniger teures Kupfer substituiert und mit einem skalierbaren Fertigungsansatz hergestellt werden. Die Versuchsreihen zeigten, dass innerhalb von zwei Stunden unter UV-Licht oder mit einer sonnenlichtähnlichen Lichtquelle eine Abbaurate von über 80% gegenüber den Kontrollbauteilen erzielt werden konnte. Im Ergebnis

ließ sich das Silber durch Kupfer in den unterschiedlichen Anwendungen vollumfänglich ersetzen. Das Projekt wurde mit Mitteln aus dem Sofortprogramm „Anti-Corona“ der Fraunhofer-Gesellschaft gefördert.

**Zum Netzwerken:**  
Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM,  
Bremen, Dr. Volker Zöllmer,  
Tel. +49 421 2246-114,  
volker.zoellmer@ifam.fraunhofer.de,  
www.ifam.fraunhofer.de

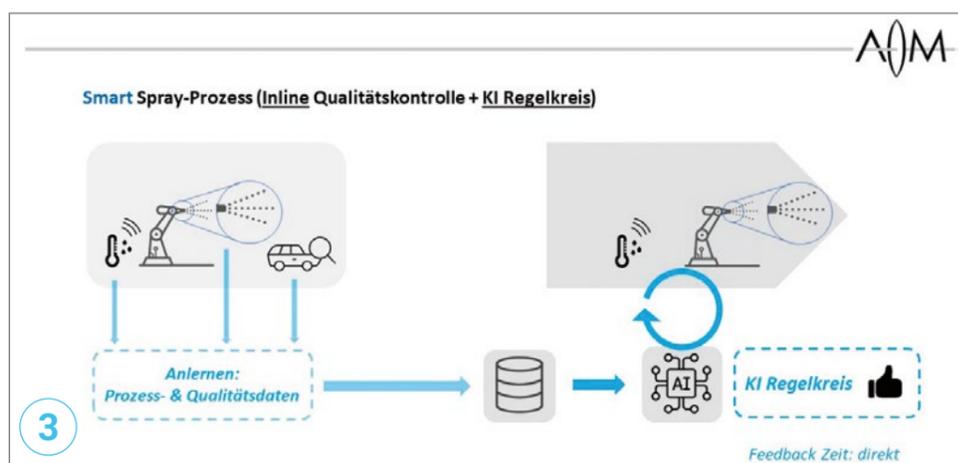
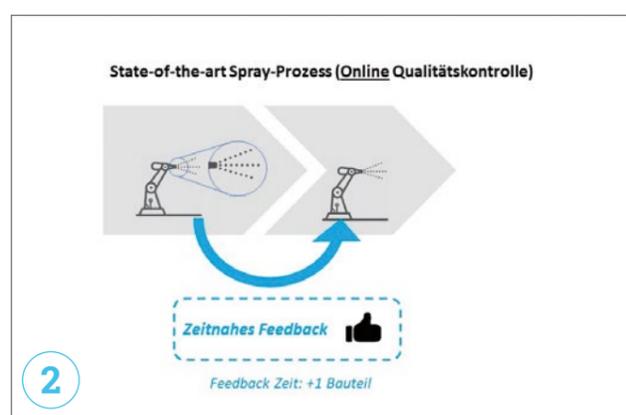
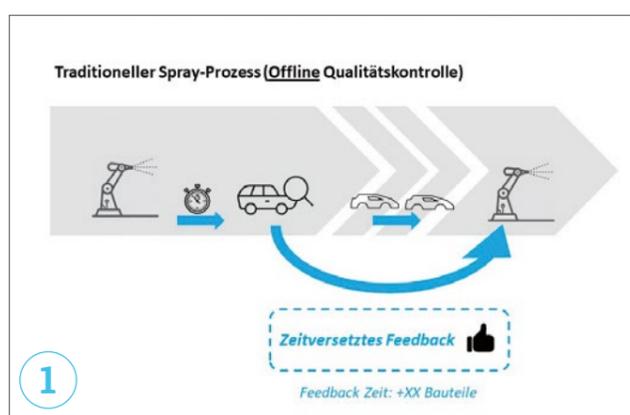
# Lackierprozess mit KI

Selbstlernende Regelkreise können die Prozessqualität verbessern

Im Lackierprozess ist die Qualitätskontrolle meistens zeitlich und räumlich vom Produktionsprozess getrennt und erfolgt teilweise erst nach dem Einbrennen oder in Form der Endabnahme. AOM-Systems aus Heppenheim geht mit seiner neuen „Smart Sprays“-Technologie zwei Schritte weiter und ermöglicht eine echte Inline-Qualitätskontrolle, die dabei auf einen KI-Regelkreis setzt. Die Künstliche Intelligenz senkt die Feedback-Zeit dabei praktisch auf null, was Zeit- und Ressourcen schont.

State-of-the-art ist heute die Online-Qualitätskontrolle. Das bedeutet, dass die Qualitätskontrolle zwischen zwei Sprüh-Zyklen, zum Beispiel in der Home-Position des Roboters, stattfindet. Damit wird die Feedback-Zeit verkürzt, da die Qualitätskontrolle räumlich nicht mehr von der Produktion getrennt ist und zwischen zwei Produktionszyklen erfolgt. Wenn also die Zerstäubung und der Düsenzustand online überwacht werden und entsprechend den Rückmeldungen zeitnah Korrekturen vorgenommen werden können, ergibt sich daraus nur ein geringer Zeitversatz. Im besten Fall kann so die Feedback-Zeit nur ein Zyklus, bzw. eine Karosserie betragen. Eventuelle Fehlproduktionen und sich reproduzierende Schäden werden dadurch erheblich reduziert und die First-run-no-touch Rate signifikant erhöht.

Im „Smart Spray“-Prozess von AOM Systems werden angelernte Prozess- und



1 Beispiel einer Offline-Qualitätskontrolle mit zeitversetztem Feedback.

Grafiken: AOM Systems

2 Beispiel einer Online-Qualitätskontrolle mit zeitnahem Feedback.

3 Beispiel einer Inline-Qualitätskontrolle mit KI-Regelkreis für minimalen Ausschuss und geringste Downtime der Anlage.

Qualitätsdaten in einer Datenbank gespeichert und mittels Standard-Interface bereitgestellt. Diese Daten können sowohl Erfahrungswerte vom Anwender sein, aber auch vom Lackhersteller angelieferte Datensätze. Letztere werden mittels eines Analysegaräts, in Kooperation mit der Firma Orontec, vorgängig bei der Lackherstellung aufgenommen und gespeichert.

Das im Beschichtungsprozess integrierte „Spray-Spy“-Gerät überwacht inline den Sprühnebel bezüglich verschiedener Faktoren. Das

Messgerät eignet sich dank des geringen Gewichtes für jeden Roboter und soll in Kürze auch für Anwendungen mit Hochrotationszerstäuber erhältlich sein. Zu den Daten, die es erfasst, gehören Zerstäubungsqualität, Durchfluss, Sprühwinkel, Viskosität des Lacks, Zustand des Equipments, Kontamination und, wenn vorhanden, elektrostatische Aufladung des Substrats.

## Inline-Überwachung

Diese Sprüh-Parameter werden laufend und parallel über den Inline-Spray-Sensor

überwacht. Bei einer Abweichung erkennt das System auf Basis der gespeicherten Prozess- und Qualitätsdaten die Fehlerursache und errechnet mittels eines KI-Algorithmus den Regelbefehl für die Anlagensteuerung. Diese regelt unmittelbar in Echtzeit nach oder gibt eine spezifische Fehlermeldung aus. Daraus ergibt sich während der Beschichtung eine i.O. / n.i.O. Klassifizierung für jedes Bauteil. Die Feedback-Zeit hat keine Verzögerung mehr und Material- sowie Ressourcenverlust sind eliminiert.

Die Vorteile der Inline-Messung machen eine bessere First-run-no-touch Rate möglich und die Wartungskosten der Anlage sowie ihre Standzeiten sinkt. Zudem wird mit diesem System auch der letzte, aber qualitätsentscheidende, Einflussfaktor in der Lackierkette, der Sprühnebel, digitalisiert. Damit Regelkreise mit KI Realität werden, muss dieser als Kern des Beschichtungsprozesses, ebenfalls inline überwacht werden, so AOM. Nur so seien Echtzeitregelvorgänge möglich, welche die Feedback-Zeit gegen Null

## KI IN DER OBERFLÄCHENTECHNIK

In der Oberflächentechnik wird mehr und mehr KI (Künstliche Intelligenz) auf der Steuerungsebene eingesetzt, um die Anlagenerverfügbarkeit sowie die Qualität zu verbessern. Dazu werden in komplexen Beschichtungsanlagen, beispielsweise in der Automobilindustrie, von der Vorstufe bis zum fertigen Ergebnis, die Prozesse überwacht und mittels KI analysiert und verbessert. Wenn zum Beispiel in der Automobilindustrie an einer Karosserie eine Fehlbeschichtung entdeckt wird, kann es vorkommen, dass alle Karosserien auf der Linie zwischen der Qualitätskontrolle und vorgelagertem Lackauftrag den gleichen Fehler aufweisen. Gründe für solche wiederkehrenden Fehler können Probleme im Durchfluss, Viskositätsänderungen im Lack, Kontamination des Equipments, Schäden am Zerstäuber etc. sein.

**Zum Netzwerken:**  
AOM Systems GmbH,  
Heppenheim,  
Dr. Meiko Hecker,  
Tel. +49 6252 98090-75,  
mh@aom-systems.com,  
www.aom-systems.com

## THEMEN IN AUSGABE NR. 04



### Innovative Lackierkonzepte

Robonnement-Gründer Nimrod Malinas im Gespräch über die Firmengründung, aktuelle Pläne und Ziele.



### Investitionen

Das Trendbarometer zeigt, welche Investitionen Lackierbetriebe im laufenden Jahr planen.



### Pulverbeschichtungen

Miele investiert in ein Pulverbeschichtungssystem mit HDLV Dichtstrom-Technologie und erhöht so die Qualität.