



BESSER LACKIEREN

NETZWERK FÜR INDUSTRIELLE LACKIERTECHNIK



NR. 16

6. Oktober 2026

Nr. 1 in
DACH*

LUFTFAHRT

Wie GKN Aerospace Wasser, Zeit und Chemikalien spart.
Seite 03

LOHNBESCHICHTEN

Rische automatisiert Kleinteilfertigung mit eigenem Greiferkonzept.
Seite 04

ANLAGENTECHNIK

Wie COLOR-design Großbauteile nachhaltig und flexibel beschichtet.
Seite 05

ONLINE

www.linkedin.com/company/besser-lackieren
Olga Istomina, Grundfos; Patrick Heitkötter, Hesse GmbH & Co. KG

www.expertennetzwerk-besserlackieren.de
Andreas Kopp, Kleemann GmbH; Michael Scheinflug, Dräxlmaier

www.besserlackieren.de

* Print (Verbreitung): 188.040
Digital (Aufrufe): 1.037.000
Event (Teilnehmer): 775
Zahlen gerundet für 2025.
Digital über alle Kanäle.



Echtzeitmessung

Wie die KI-unterstützte Messung beim Lackauftrag die finale Schichtdickenmessung überflüssig machen soll und gleichzeitig den Lackverbrauch senkt.

Seite 09

Foto: Volkswagen (mit KI bearbeitet)

INDUSTRIE 4.0
AFOTEK
Lackieranlagen

Ihr Generalunternehmer für:

- Kunststofflackieranlagen
- Tauchlackieranlagen
- Pulverbeschichtungsanlagen
- Nasslackieranlagen

www.afotek.de

Inline-Überwachung ersetzt Sicherheitspuffer

Wie die KI-unterstützte Echtzeit-Messung im Sprühstrahl den Materialverbrauch senken kann

Ein von VW, Volkswagen Nutzfahrzeuge (VWN), Audi und AOM-Systems entwickelter Prozess kombiniert die Inline-Messung des Sprühstrahls mit KI-Auswertung. Da die Materialverbräuche inline erfasst werden, lassen sie sich gezielt auf die spezifikationsgerechten Mengen justieren. So kann der Lackverbrauch reduziert und Kontrollen am Ende der Linie reduziert werden.

VON JAN GESTHUIZEN

In der seriellen Karosserielackierung sind lokale Überbeschichtungen ein grundsätzlich bekanntes Phänomen. Oft lackieren die Unternehmen daher mit einem Sicherheitspuffer. Dieser soll verhindern, dass Prozesseinflüsse zu Unterschreitungen der Mindestschichtdicken führen, was das Risiko von Lackunterwanderung und Korrosion erhöht. Im Sinne einer möglichst wirtschaftlichen, ressourcenschonenden Produktion ließe sich der Materialverbrauch reduzieren, wenn bereits während des Lackauftrages die geforderte Qualität der Abscheidung sicherzustellen wäre.

Genau an diesem Punkt setzt der patentierte Prozess an, den Experten der Lackierereien von VWN in Hannover, VW in Wolfsburg und Audi in Ingolstadt gemeinsam mit AOM-Systems entwickelt haben. Grundlage ist eine Inline-Überwachung des Sprühstrahls in Kombination mit einer anlagenumfassenden Prozessdatenerhebung und KI-basierte Datenauswertung.

„Die verlässliche Erfassung, Überwachung und Dokumentation der Gesamt- und Einzellschichtdicken an Karosseriestrukturen stellt einen wesentlichen Baustein zur Sicherstellung einer nachhaltigen Korrosionsschutzperformance dar. Vor dem Hintergrund zukünftiger füllender Lackierkonzepte gewinnt eine präzise Steuerung der Schichtdicken einzelner Beschichtungslagen, insbesondere des Basislacks, zunehmend an Bedeutung“, erklärt Thorsten Ast von der VW-Qualitätssicherung.



Das „SpraySpy“-Messsystem überwacht den Lack im Sprühstrahl und ermöglicht es, die finale Schichtdicke vorherzusagen. Foto: Volkswagen

Messung im Spray

Der wesentliche Unterschied zu bisherigen Ansätzen ist die Messung direkt im Sprühstrahl. Zahlreiche Faktoren beeinflussen den tatsächlichen Lackauftrag. Die Volumenstrommessung im Materialschlauch bzw. der Pumpe ist daher ungenügend. Sie kann zum Beispiel die reale Material- und Lenkluftverteilung im Spray, Änderungen im Lack, beschädigte Dichtungsringe, oder verschlissenes, falsch eingesetztes oder verschmutztes Düsen-equipment nicht detektieren. „Mit der Überwachung im Zentrum des Sprühstrahles ist das aber gegeben“, erklärt Meiko Hecker, Geschäftsführer von AOM-Systems. Auf Basis der Sprühparameter in Kombination mit anderen, meist bereits vorhandener, Prozessdaten, können direkte Rückschlüsse auf die Schichtdicke gezogen werden. Bei einem Mehrschichtaufbau lassen sich so auch die einzelnen Lackschichten qualitativ überwachen, anstatt nur nach dem Trocknen eine Gesamtlackschichtdicke zu kontrollieren. Korrosionsschutz und Optik erreichen nur ein Maximum, wenn alle Einzelschichten innerhalb einer gesetzten Toleranz liegen. Minderbeschichtungen einer einzelnen Schicht lassen sich nicht durch Mehrauftrag einer anderen Schicht ausgleichen.

„Inline-Überwachungssysteme wie „SpraySpy“ von

AOM schaffen aus unserer Sicht die erforderliche Prozesstransparenz, indem sie Abweichungen frühzeitig identifizieren. Das ermöglicht eine nachhaltige Steigerung von Qualität, Prozesssicherheit und Wirtschaftlichkeit“, bestätigt Thorsten Ast von VW die Relevanz des neuen Prozesses für den Anwender. Das in dem Prozess genutzte Sensorsystem von AOM-Systems, überwacht die Tropfengröße, -geschwindigkeit und -anzahl sowie den Volumenstrom im Spray und den Sprühwinkel. Die Sonde ist für den Einsatz in explosiven Atmosphären (ATEX) sowie bei elektrostatischer Applikation freigegeben. Die

erfassten Parameter werden über eine Auswertungssoftware in Echtzeit erfasst und verarbeitet. Sprayanomalien ab einer Abweichung von 2 Prozent werden detektiert. Studien vom Fraunhofer IPA belegen, dass sich Fehlerursachen, die zu Schichtdickenabweichungen führen, mit über 90 prozentiger Sicherheit einer konkreten Fehlerquelle zuordnen lassen – etwa Verschleiß oder Verunreinigung der Düse.

Anlernphase mit End-of-Line-Daten

Die Verknüpfung von Sprühdaten und der resultierenden Schichtdicke erfolgt in einer Kalibrierung. Dabei

kommen zusätzlich zu den Prozessdaten aus Anlage und Inline-Sprühdaten auch die klassischen End-of-Line-Schichtdickenmessungen zum Einsatz. Nach Abschluss dieser Kalibrierung wird die Schichtdicke allein aus den Inline-Sprühdaten überwacht.

Damit werden zwei Effekte erzielt: Erstens kann bei drohender Schichtdickenunterschreitung während der Lackierung gegengesteuert werden, was den bislang notwendigen Lackmehrverbrauch überflüssig macht. Zweitens ist die aufgetragene Schichtdicke bereits durch die Inline-Sprühmessung abgesichert und muss somit nicht mehr anderweitig gemessen

werden. Beides senkt Kosten und Produktionszeit. Jens Kaufmann und Jan Spiegel von der Abteilung Digitalisierung Fertigung bei VW führen weiter aus: „Optimierung wie die Anwendung SpraySpy zeigen, wie KI in unseren Automatisierungsanlagen maximal wirksam umgesetzt werden kann. Wenn wir dies weiter skalieren, haben wir einen positiven Impact auf unsere Fabrikkosten.“ Als konkretes Anwendungsbeispiel nennt das Entwicklerteam den füllerlosen Lackaufbau im VW-Konzern, bei dem sich ein Einsparpotenzial im Decklackbereich realisieren lässt.

Höhere Produktivität

Neben der Materialeinsparung führt der Prozess laut den Entwicklern auch zu einer höheren Produktivität der Lackieranlage. Prozessfehler werden nicht erst in der nachgelagerten Qualitätskontrolle, sondern in Echtzeit erkannt. Das betrifft etwa falsch eingestellten Lack oder verschmutztes, bzw. defektes Applikationsequipment. Die Nacharbeit wird reduziert, die First-Run-Rate wird erhöht.

AOM verweist auf weitere Nutzungsmöglichkeiten der Daten. Durch Speicherung entsteht eine dokumentierte Qualitätskontrolle, die sich für Smart-Maintenance-Konzepte, digitale Zwillinge des Beschichtungsprozesses sowie Regelkreisanwendungen nutzen lässt. Wartungsarbeiten wie Düsenreinigung oder Verschleißteilwechsel sollen sich auf Basis der Verschleißvorhersage bedarfsgerecht statt nach starren Intervallen planen lassen. Perspektivisch ist eine Integration des Prozesses in übergeordnete Prozessleit- und Überwachungssysteme angedacht.



Die Gegenüberstellung zeigt den Unterschied zwischen dem konventioneller Prozess und dem Prozess mit Lackeinsparung.

Grafik: AOM - mit KI generiert

ZUM NETZWERKEN:

Volkswagen Nutzfahrzeuge, Hannover,
Tel +49-172-1088413,
alexander.jathe@volkswagen.de, www.volkswagen.de

AOM-Systems GmbH,
Heppenheim, Meiko Hecker,
Tel. +49 06252- 98090-75,
mh@aom-systems.com,
www.aom-systems.com