

Prozessrelevante Veränderungen zeitnah erfassen

Erweitertes Messsystem soll zukünftig Tropfenbeladungen in-situ bestimmen

Die AOM-Systems GmbH arbeitet aktuell an einer Erweiterung ihres Messsystems, mit dem Anwender die Tropfenbeladung in-situ und deren Gleichmäßigkeit überwachen können. Eine optimale Zerstäubung des Lacks in fein verteilte Tropfen ermöglicht einen gleichmäßigen Auftrag des Materials und die Herstellung qualitativ hochwertiger Oberflächen.

Um möglichst zeitnah Informationen über den Lackierprozess zu erhalten, bietet AOM mit ihrem „SpraySpy“ ein Detektionsverfahren zur Charakterisierung von transparenten und nicht-transparenten Tropfen im Spray ➔ **besser lackieren**. Nr. 18/2015. Das Messgerät kann Tropfengrößen, Tropfenanzahl, Tropfengeschwindigkeit sowie Tropfenimpuls bestimmen.

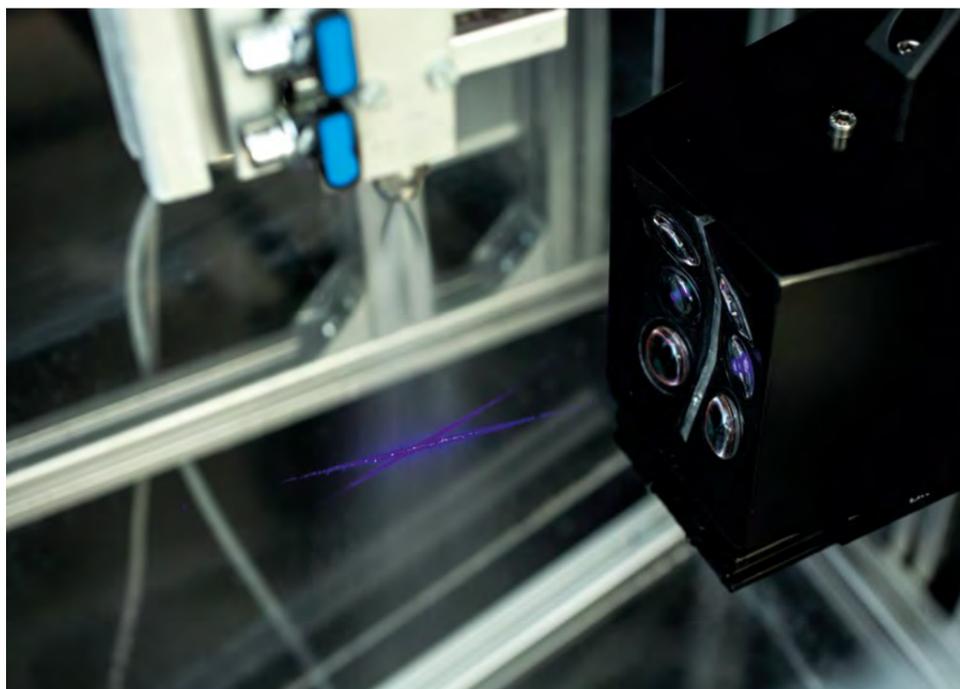


Bild 1: Die Messung des „SpraySpy“ erfolgt am Kreuzpunkt der Laserstrahlen. Quelle (zwei Fotos): AOM-Systems GmbH

Time-Shift Technologie

Möglich ist dies durch die Time-Shift-Technologie, bei der zwei parallele Laserstrahlen durch das zu vermessende Spray verlaufen. Die Messung erfolgt im Kreuzpunkt der Strahlen ➔ Bild 1. An den Tropfen des Sprays findet die Reflexion und Streuung des Lasers statt. Detektoren erfassen die resultierenden, zeitversetzten Streuannteile (Streuung, Reflexion und Oberflächenwellen). Auf Basis dieser Daten erfolgt die Berechnung der spezifischen Tropfencharakteristika.

Tropfenbeladung in-situ bestimmen

Aktuell entwickelt AOM eine Erweiterung des Messsystems. „Gerade bei Effektlacken sind Ausrichtung und Verteilung der Flakes für das optische Erscheinungsbild entscheidend“, erklärt Dr. Meiko Hecker, Geschäftsführer der AOM-Systems GmbH in Griesheim. Die Ausrichtung der Flakes wird u.a. durch den Tropfenimpuls, d.h. durch die kinetische Energie beeinflusst, mit der die Tropfen auf die Oberfläche treffen. Diese wird maßgeblich durch die Applikationstechnik beeinflusst und konnte bereits mit dem aktuellen Messgerät erfasst werden. Ganz neu wird die Erweiterung zur Messung der Tropfenbeladung entwickelt. „Wir werden sehr bald messen können, ob sich ein Flake in einem Tropfen befindet oder nicht. Dadurch können wir prüfen, ob die Partikel gleichmäßig im Spray verteilt sind“, berichtet Dr. Hecker. Basierend auf diesen Ergebnissen könnten beispielsweise Optimierungen des Lacksystems stattfinden.



Bild 2: Das „SpraySpy“ Messsystem besteht aus Messkopf und Signalverarbeitung und ermöglicht einen justagefreien und platzsparenden Einsatz.

! Warum das wichtig wird

Für ein gutes und reproduzierbares Lackierergebnis, ist eine optimal eingestellte und konstante Tropfengrößenverteilung erforderlich. Änderungen der lackspezifischen oder prozesstechnischen Parameter können die Tropfengrößenverteilung beeinflussen. Schwankungen in der Prozessführung oder Modifikationen des Lackmaterials können vermehrt zu großen Tropfen führen und die Oberflächenqualität verschlechtern. Die Qualität einer lackierten Oberfläche lässt sich bei der Spritzlackierung von Bauteilen in der Regel erst am fertig beschichteten Objekt beurteilen. Die Bauteile haben dann den Trocknungsprozess durchlaufen und erst zu diesem Zeitpunkt ist unter Umständen erkennbar, dass etwas im Lackierprozess nicht stimmt. Je nach Einbrenndauer werden in der Zwischenzeit weitere Teile beschichtet, sodass die Fehlerquote steigt.

Lackierprozesse inline überwachen

Vorteile des Messsystems sieht der Experte u.a. in der Prozessüberwachung von Lackierstraßen. Die Anbindung des nur 20 cm großen Geräts er-

laubt das Messgerät Abweichungen im Prozess, zum Beispiel verursacht durch veränderte Lackmaterialeigenschaften (Einsatz einer neuen Charge) oder eine verschlissene/defekte Düse.

zelen Lackiergängen. Dies ermöglicht unmittelbar vor der nächsten Applikation zu prüfen, ob die Parameter im Prozessfenster liegen und ob es prozessrelevante Veränderungen gibt. Abweichungen erkennt der Werker anhand eines Ampelsystems auf dem Computermonitor. „Innerhalb kürzester Zeit erhält der Mitarbeiter eine Aussage, ob Einstellungen, Lack und Düse in Ordnung sind und kann – falls notwendig – Maßnahmen einleiten“, erklärt der Geschäftsführer. „Die Technologie erlaubt, jederzeit den Stand der Qualität zu prüfen und ob diese genauso gut ist wie vor einer Stunde oder wie gestern.“ Die Vermessung der Tropfen findet während des Sprühvorgangs statt. Durch einen Soll-/Ist-Abgleich der Tropfencharakteristi-

ka ermittelt das Messgerät Abweichungen im Prozess, zum Beispiel verursacht durch veränderte Lackmaterialeigenschaften (Einsatz einer neuen Charge) oder eine verschlissene/defekte Düse.

Individuelle Anpassung

Die Anpassung des Messsystems erfolgt individuell abgestimmt auf den jeweiligen Prozess. Der Experte begründet: „Je nach Anwendungszweck sind unterschiedliche Parameter ausschlaggebend, um eine gute Oberflächenqualität zu erzielen.“ Nach Installation und Inbetriebnahme des Geräts, erfolgt eine umfangreiche Datenerfassung, um die Charakteristika des Prozesses und das zugehörige Prozessfenster zu definieren.

„Die Technologie erlaubt, jederzeit den Stand der Qualität zu prüfen.“

folgt mittels Plug&Play ➔ Bild 2. Auf Grund der ATEX-Zulassung und der hochspannungsfesten Bauart ist der Einsatz laut AOM direkt in der Linie möglich. Denkbar wäre beispielsweise, die Messungen in der Homeposition des Spritzroboters durchzuführen, d.h. zwischen den ein-

DIN SPEC 91325

Neben der Inline-Qualitätsüberwachung können Lackierbetriebe ihre Lackierstraßen anhand der ermittelten Daten miteinander vergleichen. Dies könnte nämlich Betriebe mit mehreren Lackierlinien unterstützen, die Oberflächenqualitäten anzugleichen. Das standardisierte Verfahren der DIN SPEC 91325 ➔ **besser lackieren**. 20/2014 zur Charakterisierung von Sprays und Sprühprozessen sichert dabei eine einheitliche Vorgehensweise und gewährleistet die Vergleichbarkeit. Die DIN SPEC liefert Richtlinien, wie die Vermessung von Sprays durchzuführen ist.

Für Lackentwickler und Anlagenhersteller

Nicht nur Lackanwender können von der Technologie profitieren, sondern auch Lackentwickler und Anlagenhersteller. Dr. Hecker: „Lackentwickler stellen sich die Frage, wie sich zum Beispiel verschiedene Bindemittel oder Pigmente auf die Tropfenbildung auswirken“. So könne bereits bei der Entwicklung der neuen Lacksysteme geprüft werden, wie sich das Material bei der Zerstäubung verhält, um dieses gegebenenfalls gezielt anzupassen. „Für Hersteller von Lackieranlagen geht es beispielsweise darum, welchen Einfluss es auf die Zerstäubung hat, wenn Bohrungen an der Düse verändert werden“, berichtet der Geschäftsführer.

Aktuelle Praxisversuche

Jüngst hat AOM ihr Inline-Messverfahren bei einem OEM-Zuliefererbetrieb getestet. „Anhand verschiedener Versuche konnten wir zeigen, dass mit ‚SpraySpy‘ kleinste Veränderungen der Sprayparameter im Prozess detektierbar sind. Wir können bereits Abweichungen von unter 5% erfassen“, berichtet der Geschäftsführer. Ein weiterer langfristiger Versuch ist bei einem Automobilhersteller geplant. Hier soll sich zeigen, welchen Nutzen das Messgerät für Lackierprozesse in der Praxis hat.

➔ Mehr zu dem Thema mit Fokus auf den Einsatz im Automobilbereich berichtet Dr. Hecker in dem Vortrag „Neuartige Qualitätskontrolle bei der Automobillackierung - Inline Vermessung von Sprays“ auf dem Automotive Engineering Congress am 31. Mai 2017 in Nürnberg. ● sas

AOM-Systems GmbH,
Griesheim, Dr. Meiko Hecker,
Tel. +49 6155 795-2145,
mh@aom-systems.com,
www.aom-systems.com

! Impressum

besser lackieren.

Für Entscheider in der industriellen Lackiertechnik



Chefredaktion:
Franziska Moennig (Moe)
Tel. +49 511 9910-320
franziska.moennig@vincentz.net

Redaktion:
Marko Schmidt (smi)
Tel. +49 511 9910-321
marko.schmidt@vincentz.net

Jola Horschig (jh)
Tel. +49 511 9910-322
jola.horschig@vincentz.net

Sabine Scharf (sas)
Tel. +49 511 9910-327
sabine.scharf@vincentz.net

Redaktions-Assistenz:
Irena Witte
Tel. +49 511 9910-324
Fax +49 511 9910-339
irena.witte@vincentz.net

**Korrespondentin
Automobilackierung:**
Andrea Huber (hub)

Ständig Freie Mitarbeiter:
Dr. Silvia Schweizer (sz)
Regine Krüger (rk)

Leserbeirat:
Sven Becker
John Deere GmbH & Co. KG
Kaiserslautern

Simone Fischer
Ingenieurbüro Fischer, Lauterbach

Markus Kopp
Kopp Oberflächentechnik AG
Villingen-Schwenningen

Dr. Klaus Roths
Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Zuffenhausen

Dieter Schelinski
Spartherm Feuerungstechnik GmbH,
Melle

Michael Fleer
Wincor Nixdorf Manufacturing GmbH
Paderborn

Oliver Weist
WWO || weist + wienecke oberflächenerveredelung GmbH, Alfeld

Produktion und Layout:
Maik Dopheide (Leitung),
Birgit Seesing (Artdirection), Nicole Unger, Susanne Israel (Herstellung)

Verlagsleitung:
Esther Friedebold
Tel. +49 511 9910-333
esther.friedebold@vincentz.net

Sales:
Frauke Haentsch (Leitung)
Tel. +49 511 9910-340
frauke.haentsch@vincentz.net

Andreas Meier-Münnich
(Sales Manager)
Tel. +49 511 9910-341
Fax +49 511 9910-342
andreas.meier-muennich@vincentz.net

Anzeigenschluss jeweils
vierzehn Tage vor Erscheinen.
Es gilt Preisliste Nr. 26.

Leser-Service:
Die Zeitung erscheint zweimal im Monat (Doppel-Ausgaben im Januar, Juli und August); Jahresabonnement Inland € 120,00 (inkl. Porto, zzgl. MwSt.), Ausland € 156,00 (inkl. Porto, zzgl. MwSt.).

Kathrin Burkart (Vertriebsleitung)
Tel. +49 511 9910-020
Fax +49 511 9910-029
zeitschriftendienst@vincentz.net

Druck:
BWH GmbH, Hannover

© Vincentz Network GmbH & Co. KG
Plathnerstraße 4 c, 30175 Hannover
www.vincentz.net ISSN 1439-409X
www.besserlackieren.de

Die Zeitung und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung des Verlages strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Die Einholung des Abdruckrechts für den Verlag gesandte Fotos obliegt dem Einsender. Überarbeitungen und Kürzungen eingesandter Beiträge liegen im Ermessen der Redaktion. Beiträge, die mit vollem Namen oder auch mit Kurzzeichen des Autors gezeichnet sind, stellen die Meinung des Autors, nicht unbedingt auch die der Redaktion dar. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen und Handelsnamen in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne Weiteres von Jedermann benutzt werden dürfen. Vielmehr handelt es sich häufig um geschützte, eingetragene Warenzeichen.

Gerichtsstand und Erfüllungsort:
Hannover und Hamburg.

