

Zahl des Tages

0,001  $\mu\text{m}$

dünne Trennmittelschichten lassen sich mittels der Aerosol-Benetzungsprüfung des Fraunhofer IFAM auf CFK-Oberflächen noch nachweisen. Selbst diese sehr dünnen Schichten beeinträchtigen die Benetzung und damit die Ausbildung einer optimalen Haftfestigkeit zwischen Untergrund und Lackierung, weshalb es wichtig ist, diese vor der Lackapplikation zu erkennen und zu entfernen. **→ S. 12**

**LACKIERANLAGEN**  
AUCH FÜR AUSSERGEWÖHNLICHE ANFORDERUNGEN

Innovative Oberflächentechnik  
**LUTRO**  
Lackieranlagen  
www.lutro.de

# Lackierprozess und -ergebnis optimieren

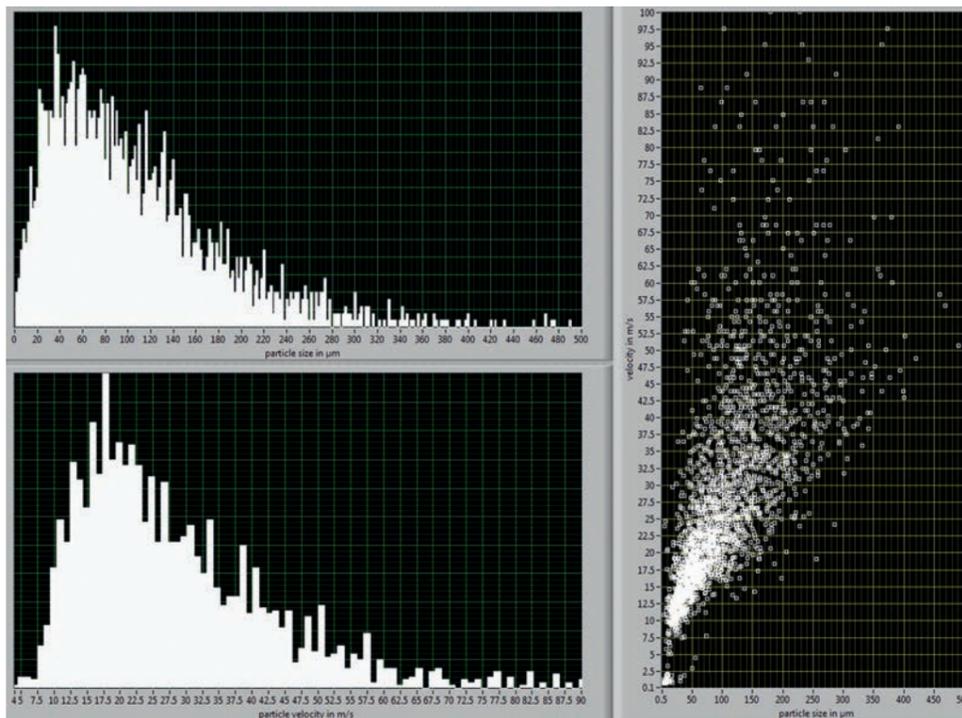
Größen- und Geschwindigkeitsverteilungen bei der Spritzlackierung inline messen

Bei Spritzlackierverfahren ist eine optimal eingestellte und gleichbleibende Tropfengrößenverteilung für ein reproduzierbares und gutes Lackierergebnis unerlässlich. Die AOM-Systems GmbH hat jetzt den „SpraySpy“ weiterentwickelt, sodass diese Quantifizierung von Tropfengrößen und -geschwindigkeiten in der industriellen Prozessüberwachung eingesetzt werden kann.

Die Charakterisierung von Tropfen und Partikeln in einem Spray oder einer Strömung steht im Zentrum vieler verfahrenstechnischer Aufgaben, z.B. bei der Vermessung von Tropfen bei der Spritzlackierung. Eine Tropfengrößenverteilung mit zu vielen kleinen Tropfen führt hier zu erhöhtem Overspray; bei zu großen Tropfen wird die Beschichtung ungleichmäßig.

Da aber die Tropfengrößenverteilung bei gegebenem Spritzkopf und gegebenen Betriebsparametern (Druck, Durchsatz) immer noch vom Lackrezept bzw. Materialgrößen (Viskosität, Oberflächenspannung) abhängig und sehr empfindlich ist, müssen Betriebsparameter ständig auf neue Lacke, sogar auf neue Lackchargen, eingestellt werden. Dies erfolgt derzeit weitestgehend manuell.

Eine automatische Überwachung des Zustands und der Quantifizierung von Tropfengröße und -geschwindigkeit wäre an dieser Stelle außerordentlich zeit- und kostensparend. Bisherige Messverfahren für Geschwin-



Mit dem „SpraySpy“ lassen sich sowohl Größen- (oben) und Geschwindigkeitsverteilungen (unten) als auch die örtliche Verteilung (rechts) einzelner Tropfen und Partikel ermitteln. Quelle: AOM-Systems

digkeit und Größe sind jedoch ungeeignet für die Erfassung nicht transparenter Partikel oder Tropfen von beispielsweise Suspensionen, Emulsionen oder Lacken.

**Prozesse in-situ überwachen und steuern**

AOM-Systems, eine Ausgründung der TU Darmstadt, Fachgebiet Strömungslehre und Aerodynamik, hat es mit dem „SpraySpy“ jetzt geschafft, das in der Literatur schon bekannte Zeitverschiebungsverfahren durch neuartige Auswertungs- und Validationsalgorithmen so weiterzuentwickeln, dass solche Messungen in technischen Systemen zuverlässig, mit wenig apparativem Aufwand

und vor allem kostengünstig möglich sind. „SpraySpy“ kann nicht nur transparente und nicht transparente Tropfen sondern auch Feststoffpartikel in Größe und Geschwindigkeit in Echtzeit messen. In vielen Fällen kann auch der Brechungsindex des Partikels gemessen werden, um dadurch zwischen verschiedenen Materialien oder Phasen unterscheiden zu können. Durch diese optische In-situ- und (nahezu) Echtzeit-Messung können Tropfen und Partikel für die Forschung, Prozessüberwachung und Prozesssteuerung charakterisiert werden.

In den letzten Wochen und Monaten wurden viele Tests, u.a. in Kooperation mit einem führenden Lackhersteller, an

„SpraySpy“ durchgeführt und das System validiert.

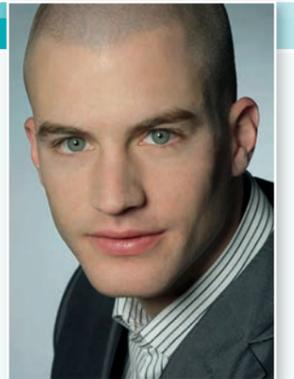
Neben dem Vertrieb des Systems selbst bietet AOM Systems als Dienstleister auch die Möglichkeit von Auftragsmessungen an, z.B. um einzelne Düsen zu charakterisieren.

Mehr zu „SpraySpy“ sowie ein Kurzinterview mit Prof. Dr.-Ing. Cameron Tropea, Fachgebietsleiter Strömungslehre und Aerodynamik an der TU Darmstadt, lesen Sie online unter [www.besserlackieren.de](http://www.besserlackieren.de).

AOM-Systems GmbH,  
Darmstadt,  
Meiko Hecker,  
Tel. +49 6151 165081,  
mh@aom-systems.com,  
www.aom-systems.com

! 3 Fragen an ...

**Dr. Meiko Hecker, Geschäftsführer der AOM-Systems GmbH**



Welche Vorteile bietet das „SpraySpy“-System Lackanwendern?

Das System ermöglicht es dem Anwender erstmals mit Hilfe des Zeitverschiebungsverfahrens (nicht-)transparente Tropfen und Partikel zu charakterisieren. Dadurch können die Größe und die Geschwindigkeit im laufenden Prozess sowie in Rückstreuung gemessen werden. Es ergibt sich ein Anwendungsbereich in der Prozessüberwachung und Prozesssteuerung von Spray- und Sprühtrockenprozessen sowie in der Charakterisierung von Sprays für Partikel/Tropfen mit einer Größen von 1  $\mu\text{m}$  - 1 mm sowie mit einer Geschwindigkeit von 0-100 m/s. Dies bietet dem Anwender erhebliche Vorteile gegenüber den bestehenden Systemen, z.B. Einsparung von Chemikalien und Lacken, verbesserte Produktqualität durch präzise und gleichmäßige Beschichtung, einfache Einstellung und kürzere Stillstandzeiten von Anlagen, höherer Durchsatz und schnellere Produktionsgeschwindigkeit sowie die verbesserte Einhaltung von Umweltreichtlinien und geringere Wartungskosten

Wie lässt sich das System in eine Lackieranlage implementieren und wie unterstützt AOM seine Kunden dabei?

Eine industrielle Lackieranlage im Bestand hat jeweils spezifische Anforderungen aufgrund der Auslegung, zum Beispiel in Bezug auf den Arbeitsabstand, der Zugänglichkeit, benötigte Anbauten oder Roboterfahrwege, eventuelle Ex-Schutzanforderungen, usw. Um „SpraySpy“ in eine Bestandsanlage zu implementieren bedarf es deswegen meist einer leicht angepassten Lösung. Der Aufwand dafür ist allerdings deutlich geringer als bei vergleichbaren Systemen. AOM-Systems wählt für den Kunden das passende System aus und nimmt dieses gemeinsam mit ihm in Betrieb. Nach dem Set-up steht AOM-Systems natürlich auch weiterhin als dauerhafter Partner zur Seite, beispielsweise bei späteren Adaptionen oder Erweiterungen.

Gibt es Einschränkungen für den Einsatz des Systems – und, wenn ja, welche?

Nur die Physik setzt dem System einige Grenzen. So kann das Zeitverschiebungsverfahren aufgrund von physikalischen Grenzwerten keine Aerosole oder zum Beispiel Partikel die kleiner als 1  $\mu\text{m}$  sind charakterisieren. **gmf**

! Eigenschaften

- Messung von Geschwindigkeit, Anzahl und Größe transparenter und nicht transparenter Tropfen und Partikel
- Messung in Echtzeit, im laufenden Prozess
- Rückstreuung ermöglicht flexibleren und handlicheren Einsatz ohne Justage sowie die Messung in Systemen mit eingeschränktem optischem Zugang
- Prozessüberwachung und Prozesssteuerung von Spray- und Sprühtrockenprozessen; Charakterisierung von Sprays
- Messbereich: Partikel/Tropfen Größen: 1  $\mu\text{m}$  - 1 mm
- Geschwindigkeit: 0 - 100 m/s

**MIRKA** Sie passen hervorragend zu unserem Schleif-Team.

**Optimiertes Schleifen aus einer Hand.**  
Mirka bietet perfekt aufeinander abgestimmte Schleifmittel für Ihre anspruchsvollen Arbeitsprozesse. Spielen Sie mit uns in einer Mannschaft und sichern Sie sich den Erfolg. Ihr Mirka-Team: Abranet für die Lacknachbearbeitung, Q.Silver für die Rohbearbeitung, Abralon für Vorschleif und Feinschleif sowie der Elektro-Exzenter.

Mirka Schleifmittel GmbH | Otto-Volger-Str. 1a | 65843 Sulzbach  
Telefon: 06196 76 16-0 | info@mirka.de | www.mirka.de