

## Farboffensive

# Bessere Farben und Lacke schneller entwickeln



*Dank eines neuen Sensors ist es künftig möglich, den Herstellungsprozess von Wandfarben und Lacken direkt und in Echtzeit im Reaktionsbehälter zu untersuchen / In the future a new sensor will make it possible to analyze the manufacturing process of wall paints and varnishes directly and in real time in the reaction container*

Wandfarbe ist nicht gleich Wandfarbe - das weiß jeder, der schon mal mit Schnäppchen-Farbe eine bunte Wand weißen wollte. Während qualitativ hochwertige, teure Farben bestens decken, schimmert bei Billigprodukten der alte, bunte Anstrich hindurch. Beim Auftragen, beim Trocknen und beim Glanz sind die Unterschiede groß. Die Eigenschaften einer Wandfarbe hängen stark davon ab, wie groß die darin enthaltenen Partikel sind - beispielsweise Füllstoffe, Bindemittel, Pigmente oder Zusatzstoffe. Bei der Entwicklung neuer Farben wollen Hersteller daher genau wissen, was in den Reaktionsbehältern vor sich geht und wie sich die Partikelgrößen im Laufe des Prozesses verändern. Die Hersteller nehmen eine Probe der Farbe, verdünnen und prüfen diese. Das ist zeitintensiv. Währenddessen kann sich die hergestellte Dispersion verändern.

Zudem beeinflusst das Verdünnen die Probe. So können die Teilchen beispielsweise zu größeren Partikeln verklumpen. Man kann daher nicht sicher davon ausgehen, dass die Partikelgröße in der Probe mit der im Reaktionsbehälter übereinstimmt.

### Jederzeit wissen, was im Reaktionsbehälter geschieht

Künftig geht das einfacher, schneller und präziser: Dann können die Hersteller Wandfarben, Lacke oder auch Klebstoffe erstmals inline analysieren. Sie brauchen also keine Probe zu ziehen, sondern können ihr Produkt direkt beim Herstellungsprozess fortlaufend in Echtzeit untersuchen. Möglich macht dies ein neuer Sensor, den die Mitarbeiter des Potsdamer Unternehmens PDW Analytics GmbH

entwickelten, und den Forscher vom Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP in ihr bestehendes Prozessentwicklungssystem integriert haben. "Dies ist eine weltweit einzigartige prozessanalytische Detektionsmethode, mit der wesentliche Parameter bei der Herstellung von Farben, Lacken und Klebstoffen direkt inline und kontinuierlich erfasst werden können", sagt Dr. Antje Lieske, Abteilungsleiterin am IAP. "Somit können wir die Prozesse weitaus besser verstehen, sie effizienter gestalten und Fehlproduktionen vermeiden."

### Hardware trifft auf Know-how

Das Herzstück der Technologie, der Sensor, basiert auf der Photonendichtewellen-Spektroskopie - einem Verfahren von PDW Analytics. Das Prinzip: Über optische Fasern strahlt der Sensor Laserlicht in die flüssige Wandfarbe ein. Die Intensität des Lichts wird bis in den Gigahertz-Bereich moduliert. Nun analysiert die Methode wie sich das Licht - abhängig von der Frequenz - in der Flüssigkeit ausbreitet. Aus diesen Daten wird ermittelt, wie groß die einzelnen Partikel sind. Referenzsysteme haben die Forscher am IAP erstellt: Verschiedene Proben, deren Partikel eine fest vorgegebene Größe hatten, wurden erfolgreich mit der Photonendichtewellen-Spektroskopie vermessen.

Mit dem Sensor stellen die Forscher des IAP für Kunden Produktionsprozesse nach und analysieren sie. "Wir koppeln den neuartigen Sensor sowohl mit unserem bestehenden System als auch mit unserem Know-how", erläutert Lieske. Für Suspensionen, deren Partikel zwischen einem Mikrometer und einem Millimeter groß sind, konnten die Wissen-

schaftler bereits seit Längerem neben Viskosität und Wärmefluss auch die Partikelgrößen im Prozess bestimmen. Ein Infrarotsensor detektierte zudem die chemischen Veränderungen und gab Aufschluss darüber, wie weit die chemischen Reaktionen bereits fortgeschritten sind. "Mit dem neuen Sensor sind wir nun auch in der Lage, Teilchengrößen über den gesamten relevanten Größenbereich von Nanometer bis Mikrometer im Prozess zu messen", ergänzt Lieske.

Kunden können ihre Prozesse entweder im IAP untersuchen lassen, etwa bei Fragestellungen, die das Unternehmen nicht alleine lösen kann. Oder aber, da das ganze System transportabel ist, auch vor Ort im Unternehmen nutzen. Typische Fragestellungen sind: Lässt sich die Zeit für die Polymerisation verkürzen? Wie kann man Unsicherheiten im Prozess beseitigen und wie Materialeigenschaften verbessern - etwa dafür sorgen, dass der Klebstoff besser klebt oder die Wandfarbe besser deckt?

Quelle: Text & Foto ©2017 Fraunhofer-Gesellschaft IAP

## Paints and varnishes

# Developing improved paints and varnishes more quickly

Not all wall paints are the same - anyone who has ever tried to paint over a colored wall using cheap white paint can tell you that. While high-quality, expensive paints have excellent coverage, bargain products allow the old, colored coat of paint to shimmer through. Application, drying properties and gloss finish differ enormously. The material properties of wall paint depend to a large extent on the size of the particles it contains - for example filler material, bonding agents, pigments or additives. That is why, when developing new paints, manufacturers want to know precisely what goes on in the reaction containers and how the sizes of the particles change during the process. Normally, manufacturers take a sample of the paint, thin it down and analyze it. This is very time-consuming; not only can the