

Echtzeitüberwachung der Sprühqualität in Kleb- und Beschichtungsprozessen

Ein neuartiges und automatisiertes Kontrollsystem überwacht mit Laser, hoch präziser Optik und Künstlicher Intelligenz (KI) die Sprühqualität in Kleb- und Beschichtungsprozessen inline und in Echtzeit – eine Alternative zur visuellen Qualitätskontrolle, die schneller, dauerhaft exakt und langfristig günstiger arbeitet.

Wer Sprühklebverfahren in der Produktion einsetzt, kennt das Problem. Fehler in den Klebungen werden trotz aufwendiger Technologie und visueller Kontrollen erst spät oder gar nicht er-

kannt. Dies führt zur Produktion vieler Fehlteile, die teuer entsorgt oder aufwendig überarbeitet werden müssen. Im schlimmsten Fall kommt die Fehlermeldung erst vom Kunden, was die Folge-

kosten noch erhöht oder Schadenersatzfälle verursacht.

AOM-System hat ein neuartiges und automatisiertes Kontrollsystem (SpraySpy Process Line) entwickelt, das mit Laser,

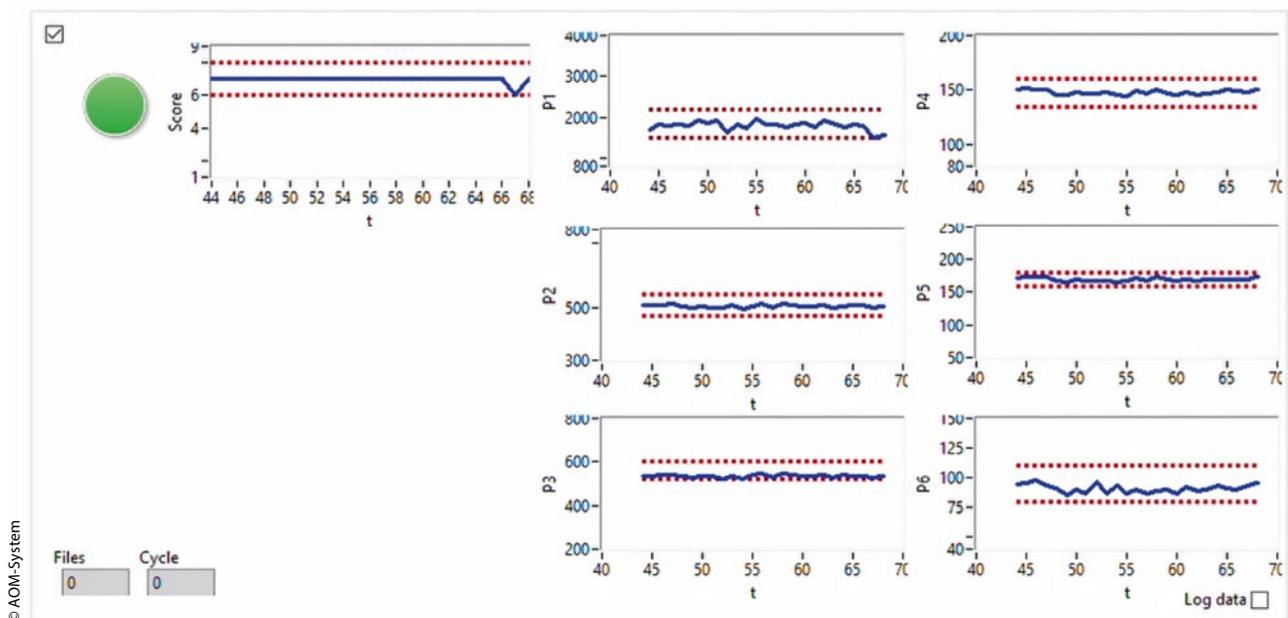
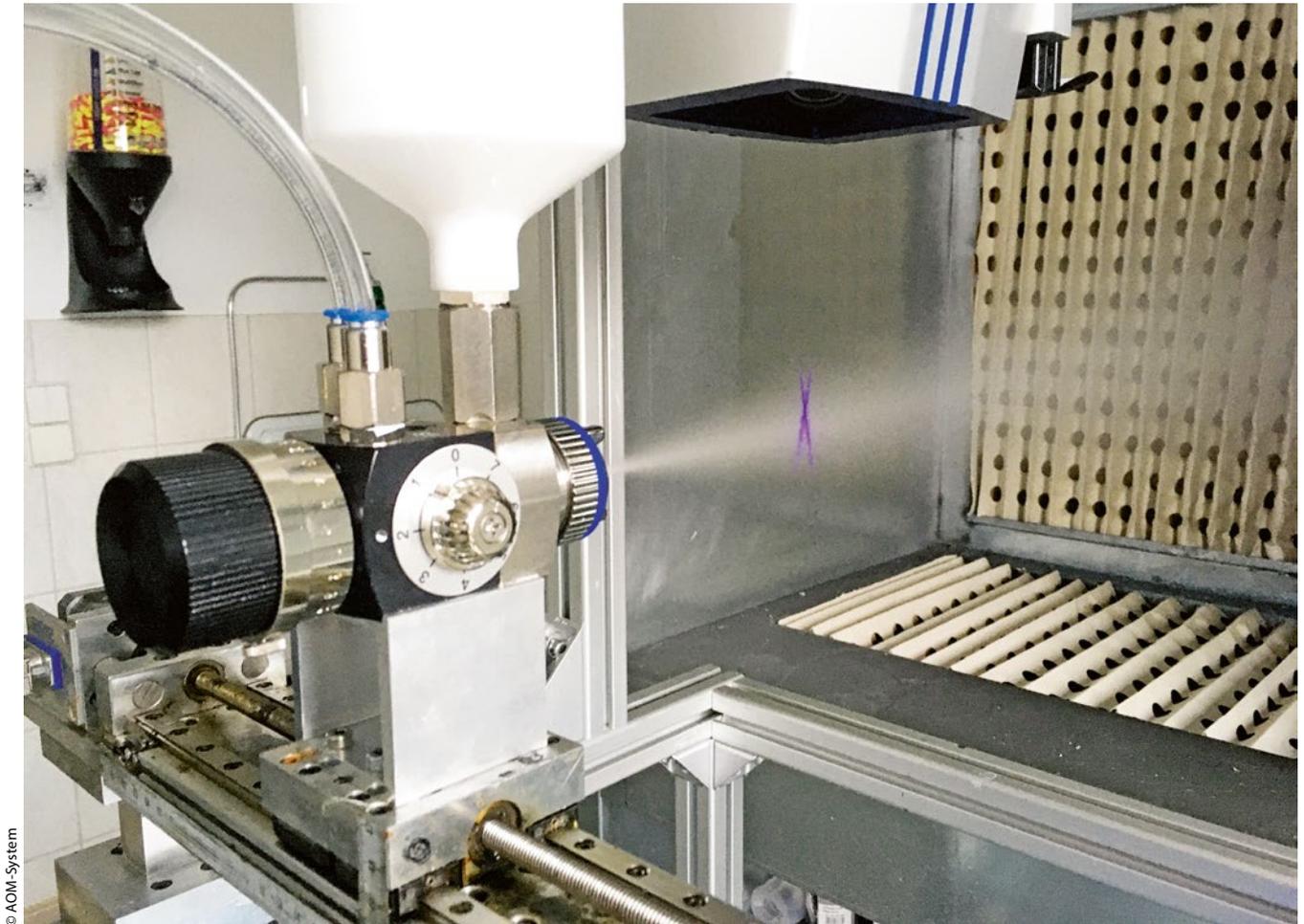


Bild 1 > Screenshot der Steuerungssoftware: Liegen die blauen Messwerte innerhalb der roten Sollwert-Grenzen, ist das Sprühmedium in Ordnung (grünes Signallicht).



© AOM-System

Bild 2 > Mit Laserlicht werden im Spray auch kleinste Abweichungen vom Sollwert detektiert.

Hochleistungsoptik und ausgeklügelte Physik den Klebauftrag inline und in Echtzeit überwacht. „Mit der innovativen laserbasierten SpraySpy-Technologie können wir die Tropfen während des Sprühklebvorgangs messen. Das Verfahren basiert auf der Lichtstreuung

bewegter Partikel. Die Technologie wird für die Qualitätskontrolle von Klebverfahren sowie für die Überwachung heikler Produktionsprozesse in der Oberflächentechnik angewandt“, erklärt Meiko Hecker, Vertriebsleiter bei AOM-Systems.

Detektion verschmutzter Düsen in Sekundenbruchteilen

Das System könne in Sekundenbruchteilen Größe, Geschwindigkeit und die Anzahl der Tropfen messen. Daraus werden mittels Algorithmen Daten generiert, die



KLEBTECHNOLOGIE
So vielfältig wie Ihre Anwendungen. Seit 1965.

Das Original. Seit 1965.

eine Marke der **H&H Maschinenbau GmbH**
Industrieweg 6 | 32457 Porta Westfalica
+49 (0)571-798 77 0 | www.hh-klebertechnologie.de



Materialfördersysteme



Klebstoff-Auftragungssysteme



Vorschmelzsysteme

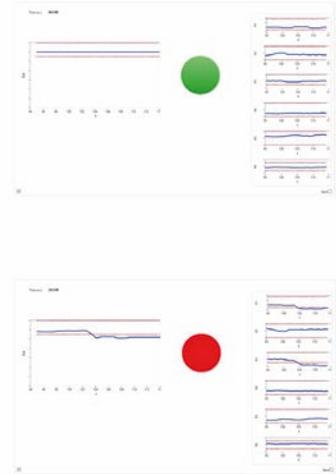
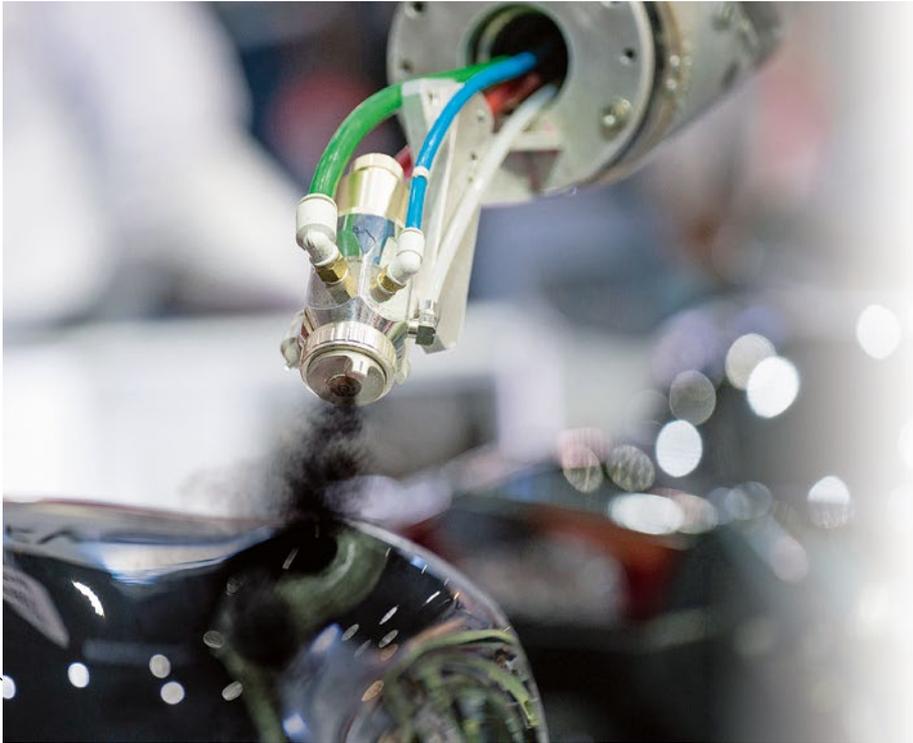


Bild 3 > Messung der Sprayvarianz an einem automatisierten Spray: Liegt die Varianz des Sprays innerhalb der Toleranzschwellen ist das Signal grün (oben). Weicht die Sprayvarianz gegenüber dem Sollwert zu stark ab, wird es rot (unten). Das Rot/Grün-Signal kann via optischem Signalgeber oder Datenschnittstelle ausgegeben werden.

den Anlagenführern und Qualitätsverantwortlichen in Echtzeit wertvolle Produktionsinformationen liefern (Bild 1) – zum Beispiel, ob die Beschichtung den Qualitätsvorgaben entspricht oder ob der Produktionsschritt positiv oder negativ verläuft. Hierdurch sollen Fehler im Sprühmedium oder in der Sprüh-Hardware sowie Verunreinigungen der Anlage frühzeitig detektiert werden. Somit werden wichtige Informationen erhalten, die während des Produktionsablaufs über gute Ware oder Ausschuss entscheiden und signifikante Kosteneinsparungen ermöglichen können. Die gewonnenen Daten lassen sich auch für Industrie-4.0-Anwendungen nutzen. So ist eine Mustererkennung der Fehler, die vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance) oder ein automatisierter Regelkreis der Applikationsparameter möglich.

Zuverlässige Alternative zu visuellen Kontrollen

Aktuell wird in vielen Produktionsprozessen die Qualitätskontrolle noch visuell durchgeführt, was großen manuellen und zeitlichen Aufwand bedeutet. Mit

SpraySpy bietet AOM-Systeme eine Alternative, die schneller, dauerhaft exakt und langfristig günstiger arbeiten soll. Das Kontrollsystem vermisst inline und in Echtzeit das Spray in der Produktion. Selbst kleinste Abweichungen unter zwei Prozent gegenüber dem Sollwert werden mittels der eingebauten KI zuverlässig detektiert (Bild 2).

Stellt die SpraySpy-Messtechnik eine Abweichung fest, könne das System der Anlagensteuerung eine Fehlermeldung übermitteln oder einen Alarm an das Mobile-Gerät des Prozessführers senden. Zusätzlich werden zur laufenden Qualitätssicherung alle Parameter gespeichert. Diese Daten kann der Auftraggeber im Haus oder als Qualitätsmanagement-Maßnahme bei einem Lohnfertiger nutzen.

In der Praxis bereits erfolgreich im Einsatz

Ein Praxisbeispiel findet sich bei einem Produzenten von Airbag-Bauteilen, der in seinem Fertigungsverfahren auf Sprühklebung setzt. Hierbei muss eine exakt definierte Menge Klebstoff aufgebracht werden, häufig auch scharfkantig und

ohne Overspray. Wird die vorgegebene Menge Klebstoff nicht oder nur inhomogen aufgebracht, beispielsweise wegen einer Verunreinigung an der Hornluft und daraus resultierender Ablenkung des Sprühstrahls, ist die Produktqualität ungenügend. Handelt es sich, wie in diesem Fall, gar um ein sicherheitsrelevantes Bauteil, können die Auswirkungen lebensbedrohlich sein. Anstelle einer manuellen Sicht-Endkontrolle wird die SpraySpy-Technologie zur Überprüfung der Beschichtung eingesetzt. Damit können nun auch Abweichungen detektiert werden, die auch für erfahrene Kontrollen zu fein für eine visuelle Fehlererkennung gewesen wären. Das System von AOM-Systemen bringt in diesem Fall Objektivität in einen subjektiven Kontrollprozess. „Es ist erwiesen, dass in Nachtschichten die Kontrollorgane weniger Fehler finden als in Tagschichten. Das liegt meist nicht an schlechterer Produktionsqualität, sondern an der reduzierten Aufnahmefähigkeit der Kontrollierenden in der Nachtschicht. Hier kann SpraySpy helfen. Es ist ein dauerhaft stabil bleibendes und objektiv arbeitendes System, das die Qualitätskontrolle gleichbleibend

auf hohem Niveau durchführt“, erläutert Meiko Hecker den Kernnutzen für Klebanwendungen.

Ein anderes Praxisbeispiel liefert die Firma Bosch. Hier muss für die Beschichtung von Bauteilen eine genau definierte Mindestmenge Beschichtungsmaterial aufgebracht werden. In der Bestandsanlage konnte dies nicht garantiert werden, weswegen der Prozess mit bis zu 20 Prozent Sicherheitsbeiwert lief. Dadurch war die Produktion jedoch langsamer, aufgrund des erhöhten Overspray-Anteils kostspieliger, und wertvolle Ressourcen wurden ineffizient verbraucht. Bosch entschloss sich, im Rahmen eines einjährigen Forschungsprojekts die SpraySpy-Technologie (Bild 3) kritisch zu testen und einen neuen Produktionsprozess zu entwickeln. Das Resultat habe Bosch überzeugt, sodass die Technologie aktuell in die Serienproduktion übernommen werde.

Qualität des Klebprozesses stets unter Kontrolle

Mit den Produkten der SpraySpy-Reihe bietet AOM überall dort direkten und indirekten Nutzen, wo aufwendige visuelle oder manuelle Qualitätskontrollen notwendig sind oder ein Produktionsprozess mit Sprayvorgängen überwacht werden soll. Das System misst inline Tropfengröße, Geschwindigkeit, die Tropfenzahl und auf Wunsch auch Impuls sowie Volumendurchfluss.

Durch die einfach handzuhabende Überwachung der Sprayqualität sowie die Detektion der ungewollten Spray-Varianz im laufenden Produktionsprozess werde die Qualität nach Angaben von AOM messbar gesteigert. Gleichzeitig werden frühzeitig teure Produktionsfehler vermieden. Damit könne der Anwender seine Produktions- und Folgekosten senken, und die Investition in die Geräte rechnet sich bereits nach kurzer Zeit. //

Kontakt

AOM-Systems GmbH
Heppenheim
info@aom-systems.com
www.aom-systems.com

AUFTRAG VON WÄRMELEITFÄHIGEM MATERIAL



Effektiv. Hohe Anforderungen.

Flüssige und wärmeleitfähige Materialien und Pasten sorgen für eine effektive Wärmeableitung und optimales Thermomanagement

DOSIEREN ◻ IMPRÄGNIEREN ◻ PLASMA ◻ HEISSNIETEN