

PRAXIS

# Schichtdicke: funktionsrelevant

Die ILB setzt für höchste Qualitätssicherheit auf innovative Schichtdickenmesstechnologie

**NACHGEFRAGT:**  
DR. ASTRID GÜNTHER

**D**ie ILB Industrielackierung Biedermann hat erfolgreich ein intelligentes Messsystem zur Bestimmung der Schichtdicke vor dem Einbrennprozess im eigenen Lackierprozess integriert. „Uns war klar, dass nur eine vollständige Automatisierung der Beschichtung die Qualität optimieren kann“, erklärt Firmengründer Bernd Biedermann, „und dazu benötigten wir auch eine erstklassige Qualitätssicherung.“ Um sich teure, aufwändige Prozesse wie Überbeschichten, das Entlacken fehlerbeschichteter Teile oder eine Entsorgung zu sparen, erschien es sinnvoll, die Schichtdicke direkt nach der Pulverlackapplikation und noch vor dem Einbrennen zu messen. So kann ILB die Beschichtungsparameter optimieren, Fehler vermeiden und die Qualität steigern. „Da die Beschichtungsdicke eine funktionskritische Kenngröße ist, müssen alle Arten von Beschichtungsfehlern wie un-



Damit die Qualität selbst bei anspruchsvollsten Pulverbeschichtungsaufträgen der Automobilindustrie stimmt, setzt die ILB bei sämtlichen Anlagen auf Schichtdickenprüfsysteme von OptiSense.

gleichmäßiger Pulverauftrag, Kratzer, Risse oder eingeschlossene Fremdpartikel zuverlässig erkannt werden“, erklärt Biedermann.

Keine Option war es, die Schichtdicke erst nach dem Einbrennen zu messen. „Die Förderbandstrecke, die unsere eingebrannten Teile zurück-

legen, sind extrem lang. Bis eine kontaktbehaftete Messung nach dem Aushärten Ergebnisse liefert, gibt es viel zu viel Ausschuss. Wir wollten deshalb unbedingt eine berührungslose Schichtdickenmessung“, erinnert Biedermann sich. Allerdings bedeuteten die kurzen Taktzeiten und die be-

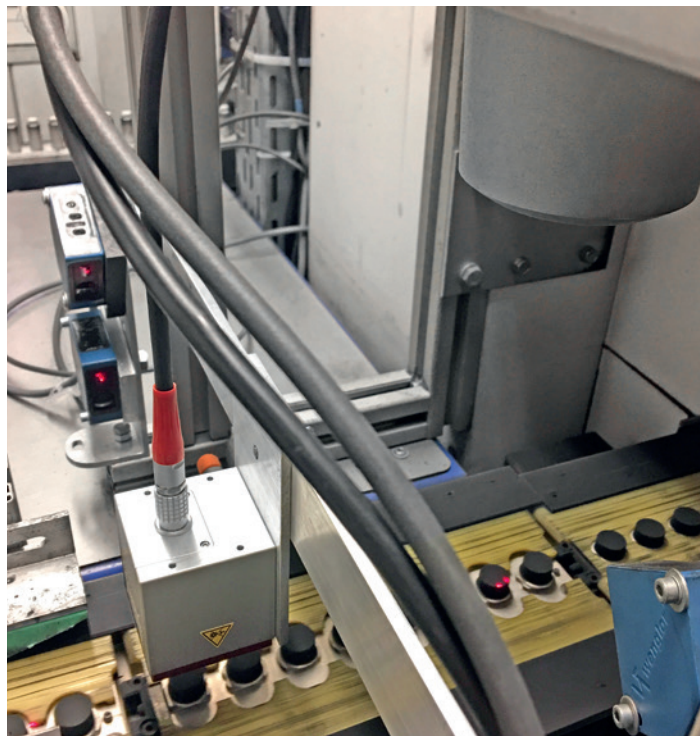
engten Platzverhältnisse bei diesem Projekt besondere Herausforderungen. Nach intensiven Recherchen wurde die ILB auf die photothermischen „PaintChecker“-Modelle von OptiSense aufmerksam.

„Das war auch für uns eine spannende neue Aufgabenstellung“, schildert Georg Nelke,

Geschäftsführer von OptiSense, „wir haben zugesagt, für die ILB ein passendes System zu implementieren.“ Doch schon die Konfiguration erwies sich als komplexe Aufgabe. „Es sollten Kleinteile mit Krümmungen geprüft werden, die einen Durchmesser von gerade einmal 20 mm hatten und die lediglich 10 mm hoch waren. Und das innerhalb einer halben Sekunde“, schildert Nelke die Herausforderungen. „Zudem stand für unser Messsystem in der Linie kaum Platz zur Verfügung – das machte es schwierig, eine robuste und zuverlässige Messstation aufzubauen, die noch dazu im Mehrschichtsystem bestehen sollte. Aber das haben wir mit unserer langjährigen Erfahrung schnell und erfolgreich gelöst.“

## Vom Testlauf zur Dauerinstallation

Von der ersten Kontaktaufnahme bis zur Inbetriebnahme des Schichtdickenmesssystems waren nur drei Monate eingeplant. Um die Zuverlässigkeit des berührungslosen „PaintChecker“-Messsystems zu prüfen, wurde zunächst eine Pilotierung gefahren. Eine elektronische Einparkhilfe ist heutzutage in nahezu allen Fahrzeugen serienmäßig verbaut. Doch die Funktion der empfindlichen Parksensoren kann schon durch kleinste Lackabweichungen eingeschränkt werden. Alle Automobilhersteller geben daher technische Empfehlungen zur Lackierung der Parksensoren heraus, in denen Lackierbereich, Pulverlackdicke, maximale Aushärtungstemperatur u.v.m. festgehalten sind. „Und die gilt es, penibel einzuhalten. Deshalb



Links der Testaufbau des neuen, winzigen Cube-Sensors.

Fotos: Optisense/ILB

haben wir einen so hohen Qualitätsanspruch“, erklärt der Senior-Chef.

Die Teile werden nasschemisch in einem No-rinse-Verfahren vorbehandelt. Nach der Vorbehandlung werden die Flächen, die keine Beschichtung bekommen dürfen, automatisch partiell maskiert. Dann erfolgt die eigentliche Beschichtung. Beim Beschichtungsprozess ist es entscheidend, die korrekte Schichtdicke zu erzielen. Sobald die Abdeckkappen die Kabine verlassen, wird deshalb bei jeder einzelnen Kappe sofort die Schichtdicke geprüft.

## Das Messsystem mitten im Prozess

Das implementierte Schichtdickenmesssystem besteht aus einem Controller als Steuerungseinheit, an den die Sensoren über Kabel angeschlossen sind. Der „PaintChecker

Controller“ ist direkt an die Pulverbeschichtungskabine angedockt. Jedes der zig Millionen frisch beschichteten Teile fährt vor der Aushärtung auf einem Transportband durch die Inline-Messstation, in der die Beschichtungsdicke berührungslos via Lasersensor geprüft wird. Rund 150 Exemplare pro Minute werden so Tag für Tag gecheckt. Zur softwareseitigen Integration in die Fertigungsanlage besitzt das System Schnittstellen zu einer übergeordneten SPS. Die komplette Messtechnik ist so direkt an die ILB-Datenbank angebunden. Die vollständigen Prozessdaten werden in Echtzeit an die ILB-Analysesoftware übergeben, die dann die Visualisierung übernimmt. Sämtliche Auftragsdaten sind digital hinterlegt und alle Maschinenparameter werden auf einer großen Monitorwand grafisch

dargestellt. Eine der Kennlinien auf dem großen Display zeigt die Schichtdicke an. Ein digitales Toleranzband signalisiert dabei, ob die Schichtdicke im grünen Bereich liegt. Nicht korrekt beschichtete Bauteile werden so schnell selektiert, gereinigt und wieder in die Linie zurückgeführt.

Dieser Prozess erleichtert einerseits die Fehlersuche, andererseits wird die Beschichtung vollständig dokumentiert. Die Daten dienen auch als Qualitätsnachweis gegenüber den Kunden. Durch die zentrale Datenerfassung ist die Anlage Industrie-4.0-ready, die Daten lassen sich weiterverwenden und beispielsweise für das Ressourcenmanagement nutzen.

Nach der Pulverbeschichtung und dem Messvorgang nimmt ein Roboter die Abdeckkappen vom Beschichtungsband und setzt sie auf einen Warenträger, der die Kappen durch einen Einbrennofen fährt. Danach platziert ein Roboter die beschichteten Bauteile auf einem Tray und damit stehen die Abdeckkappen zum Versand bereit. Inzwischen sind für alle drei Produktionslinien von ILB OptiSense-Messsysteme im Einsatz. ■

**Zum Netzwerken:**  
Industrielackierung  
Biedermann GmbH,  
Unterwellenborn,  
Bernd Biedermann,  
Tel. +49 36732 23497-0,  
info@ilb-gmbh.de,  
www.ilb-gmbh.de

OptiSense GmbH & Co. KG,  
Haltern am See,  
Thorsten Merfeld,  
Tel. +49 2364 50882-14,  
merfeld@optisense.com,  
www.optisense.de