

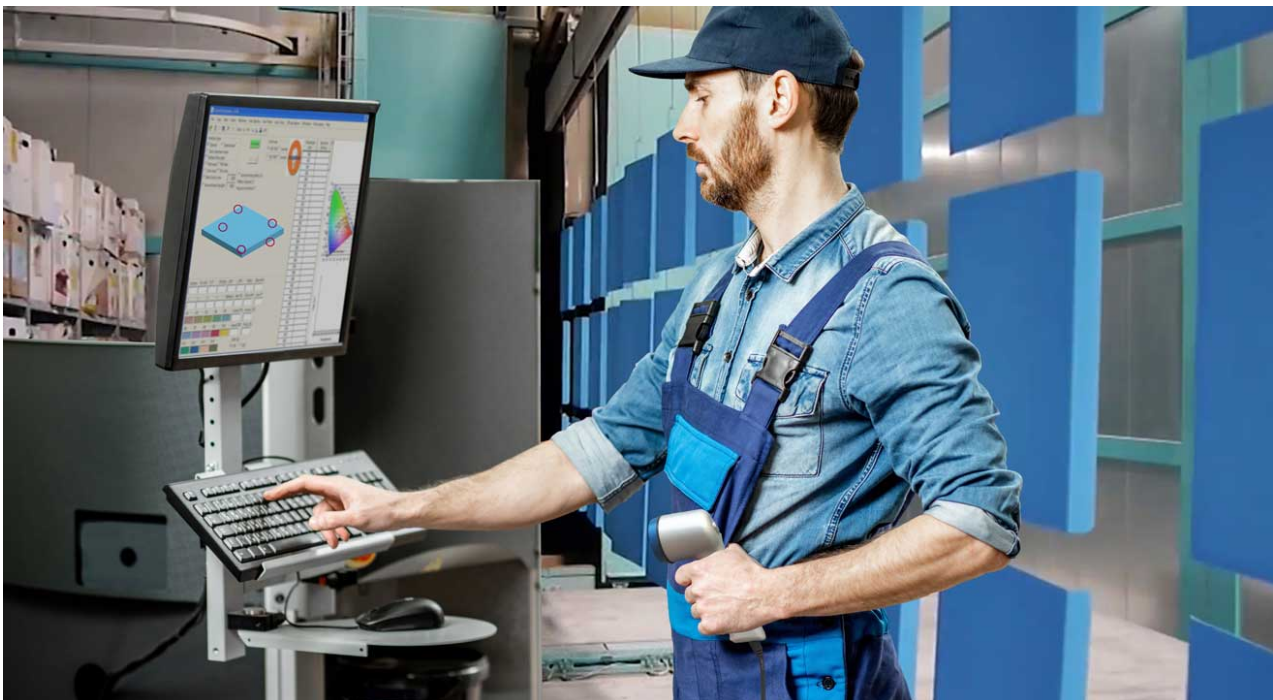
Schichtdickenmessung sichert Qualität in der Pulverbeschichtung

ds developmentscout.com/industrie/werkstoffe-verfahren/oberflaechentechnik/11862-schichtdickenmessung-optisense

22. August 2021

Titelstory

Die GSO Oberflächentechnik setzt über 1000 verschiedene Lacke jedes Jahr zur Beschichtung von Bauteilen für verschiedenste Branchen ein. Der Trend geht dabei zu individuelleren Produkten mit kleineren Chargen und häufigen Farbwechseln. Automatisierung und die frühzeitige Schichtdickenmessung mit dem berührungslosen Prüfsystem Paintchecker mobile von Optisense sind maßgeblich daran beteiligt, dabei das Qualitätsniveau zu halten und die Produktivität zu steigern.



Möglichst früh im Verfahren Schichtdickenmessung vornehmen, lautet die Devise bei GSO – hier Kontrolle vor dem Einbrennen.

Beschichtungen der GSO Oberflächentechnik

Die typischen Aufträge des bayerischen Unternehmens kommen aus Automobilzulieferindustrie, Elektroindustrie, Maschinenbau oder Medizintechnik. Sie umfassen Analysegeräte bis hin zu riesigen Aluminiumstahl Pressgehäusen, die zu veredeln sind. Interessante Anwendungen für Beschichtungen finden sich aber auch in der Konsumgüter und Möbelindustrie sowie im Messebau und Ladenbau. „Unsere Stärke ist die hohe Qualität der Beschichtungen“, ordnet GSO Geschäftsführer **Horst Schuller** sein Unternehmen im Markt ein. „Deshalb spielen die durchgängige Prozessoptimierung und Qualitätskontrolle eine immer größere Rolle.“

Zahlreiche Parameter wie zum Beispiel die **Schichtdicke** beeinflussen die Beschichtungsverfahren. Bis vor kurzem erfolgte die Schichtdickenmessung bei GSO mit einem kontaktierenden Schichtdickenmessgerät, das erst nach dem Einbrennen und Auskühlen eingesetzt werden konnte. Zwischen Beschichtungsprozess und dem Detektieren von fehlerhaften Schichten gibt es allerdings eine zeitliche Verzögerung zwischen 30 Minuten und mehreren Stunden. So wurde eine Toleranzabweichung immer wieder mal viel zu spät erkannt und das verursachte unverhältnismäßig teure Nacharbeiten bzw. Ausschuss.

Schichtdickenmessung vor dem Einbrennen

„Deshalb suchten wir nach einer Messtechnik, mit der die Schichtdicke möglichst früh im Prozess gemessen und geprüft werden kann“, erklärt Herr Schuller. Um bei den drei Beschichtungsanlagen die Schichtdicke jeweils **flexibel messen** zu können, war der technische Betriebswirt auf der Suche nach einem mobilen, berührungslosen, zerstörungsfreien Schichtdickenmessgerät. Es sollte sich für die große, automatische Durchlaufanlage ebenso eignen wie für eine der beiden kleineren Kabinen.

Über den Internetauftritt von Optisense wurde GSO auf das berührungslose System **Paintchecker mobile** aufmerksam. „Vertriebsspezialist Jörg Mühleneisen hat uns das Gerät in der Fertigung vorgeführt. Da passte einfach alles,“ erinnert sich Herr Schuller. „Der Paintchecker überzeugte sofort mit korrekt gemessenen Werten.“

Auswahl des Schichtdicken Messgeräts



Schichtdickenmessgerät Paintchecker mobile von Optisense zur Bestimmung der Schichtdicke beim Pulverbeschichten

Nach dem Vergleich mit verschiedenen Schicht Dicken Messgeräten anderer Hersteller erhielt Optisense sehr schnell den Zuschlag. Mit einem Leihgerät konnte die GSO Erfahrungen sammeln. „Wir haben die Schicht Dicke bei verschiedensten Objekten gemessen von Armaturen über Lampenschirme bis hin zu Motorradteilen. Der Paintchecker mobile macht wirklich einen hervorragenden Job“, so der Geschäftsführer. Das schnelle, präzise und flexible Schichtdicken Messsystem ist nahezu **universell einsetzbar**.

Der Paintchecker mobile Gun-B wurde für die **berührungslose Prüfung** von frisch aufgetragenen Pulver Beschichtungen vor dem Einbrennen optimiert. Er misst die noch weichen Pulver Schichten farb- und sortenunabhängig auf Trägermaterialien wie Glas, Kunststoff, Metall oder Holz. Dabei wird auch die Schrumpfung während des Aufschmelzens berücksichtigt.

Verfahren zum Pulverbeschichten in sieben Schritten

Schritt 1 Wareneingang

Im Wareneingang werden die gelieferten Teile auf Beschädigungen z. B. durch Transport oder Korrosion **stichprobenartig geprüft**.

Schritt 2 Vorbereitung

Der nächste Check erfolgt in der Vorbereitung, wo die **Warenträger behängt** werden.

Schritt 3 Vollautomatisierte Vorbehandlung

In der vollautomatisierten Vorbehandlung von Stahl und Aluminium mit einem **Quertakt 8 Zonensystem** wird permanent kontrolliert. Hier heißt es Entfetten, Beizen, Phosphatieren, Passivieren oder Spülen.

Schritt 4 Haftwassertrocknen

Nach der Vorbehandlung erfolgt vollautomatisch das Haftwassertrocknen. Die Teile werden **erneut kontrolliert**. Anschließend selektieren Mitarbeiter die Teile, um ggf. nicht zu beschichtende Flächen oder Gewinde zu maskieren.

Schritt 5 Beschichtungsanlagen



Trocknen und Maskieren der neuen Schichten

Nun kommen die Teile in eine von **drei Beschichtungsanlagen**. In der automatischen Durchlaufanlage mit Pulverrückgewinnung beschichten acht Pistolen die Serienprodukte. Jeder Arbeitsplatz in der Produktionshalle ist dabei mit einem PC ausgestattet. Für wiederkehrende Teile sind Parameter wie Fördermenge, Stromstärke und Geschwindigkeit des Förderbandes hinterlegt. Diese Kennzahlen ruft der Beschichter auf und stellt die Anlage in Sekundenschnelle ein.

Nach dem **Feinjustieren** steuert die Beschichtungsanlage durch die intelligente Teilerkennung die Hubgeräte mit ihren Pistolen eigenständig an. Bis zu 7 m lange Großteile durchlaufen eine Großraumkabine. In der Kleinteilekabine wird bei schnellen

Farbwechseln von Einzel- und Musterteilen von Hand beschichtet. Der Mitarbeiter beschichtet die Teile vor, was vor allem bei Teilen mit Ecken, Kanten oder Winkeln anspruchsvoll ist.

Nach der Beschichtung fahren die Teile an einem Warenträger hängend über eine Förderkette aus der Kabine. Am Ausgang erfolgt eine Schichtdickenmessung direkt nach dem Auftragen. Doch zu diesem Zeitpunkt ist die Beschichtung noch weich und empfindlich. Daher übernimmt der Paintchecker mobile die **Prozessüberwachung**. Die berührungslose Messung ist eine Voraussetzung, um die Beschichtung nicht zu zerstören. Das Ergebnis der Messung wird vor dem Einbrennen mit dem leichten, flexiblen Handgerät geprüft. Zur Optimierung der Beschichtung kann die Anlage sofort nachjustiert werden.

Optimierung der Beschichtungen

Der Beschichter ruft dazu den Auftrag am PC auf, **um die Prüfanforderungen einzusehen**. „Dazu definieren wir schon vor der Pulverbeschichtung gemeinsam mit unserem Kunden die für das jeweilige Produkt wichtigen Parameter und prüfen diese in den verschiedenen Stadien des Beschichtungsprozesses. Die Messpunkte zur Schichtdickenmessung werden im Vorfeld festgelegt. Das können acht oder auch zehn Kontrollpunkte sein, die auf einer Zeichnung vermerkt und im hinterlegten Programm abgespeichert sind. Auch die maximalen Toleranzen werden vorab bestimmt. Zur Dokumentation können die Messergebnisse dauerhaft im Prüfprotokoll erfasst werden.“, erläutert Herr Schuller.

Mit den frühen Messungen lassen sich **aufwändige Nacharbeiten sparen**, wenn z. B. die Schichtdicke zu dünn ist. Schuller ergänzt: „Unser Mitarbeiter an der Anlage kann schnell und einfach per Hand nachbeschichten, ohne dass die Teile eine zweite Runde zum Nachbeschichten und erneuten Einbrennen drehen müssen.“

Schritt 6 Quertakt Einbrennofen

Nach der Beschichtung fahren die Werkstücke in den großräumiger Quertakt-Einbrennofen ein. Und auch nach dem Einbrennen kommen weitere Qualitätskontrollen zum Tragen. Hier prüft ein Mitarbeiter **by-the-line** die Schichtdicke erneut nach dem Aushärten.

Schritt 7 Versand

Abschließend werden die Aufträge im Versand für die **Auslieferung zum Kunden** bearbeitet.

Auf Pulverbeschichtung abgestimmte Kalibrierung

Der Paintchecker ist sofort startklar, weil die Kalibrierungen **speziell zur Messung von Pulverlacken** entwickelt wurden. Somit sind Messzeit, Anregungsmuster und Anregungsintensität ab Werk auf die Anwendung abgestimmt. Exakte Messungen

sind umgehend möglich. Diese Kalibrierung eignet sich für alle Farben mit Schichtdicken von 20 µm bis 250 µm.

„Durch die mitgelieferten Kalibrierungen decken wir unsere **1000 verschiedenen Lacke** komplett ab. Es spielt auch keine Rolle, ob es dunkle oder helle Farben sind – mit dem Paintchecker mobile messen wir die Dicke der Schichten präzise und reproduzierbar, auch auf komplex geformten Teilen mit Kanten, Ecken oder gekrümmten Innenseiten“, erläutert der Beschichtungsexperte abschließend.

© 2010 - 2021 Designed and Powered by German Online Publisher