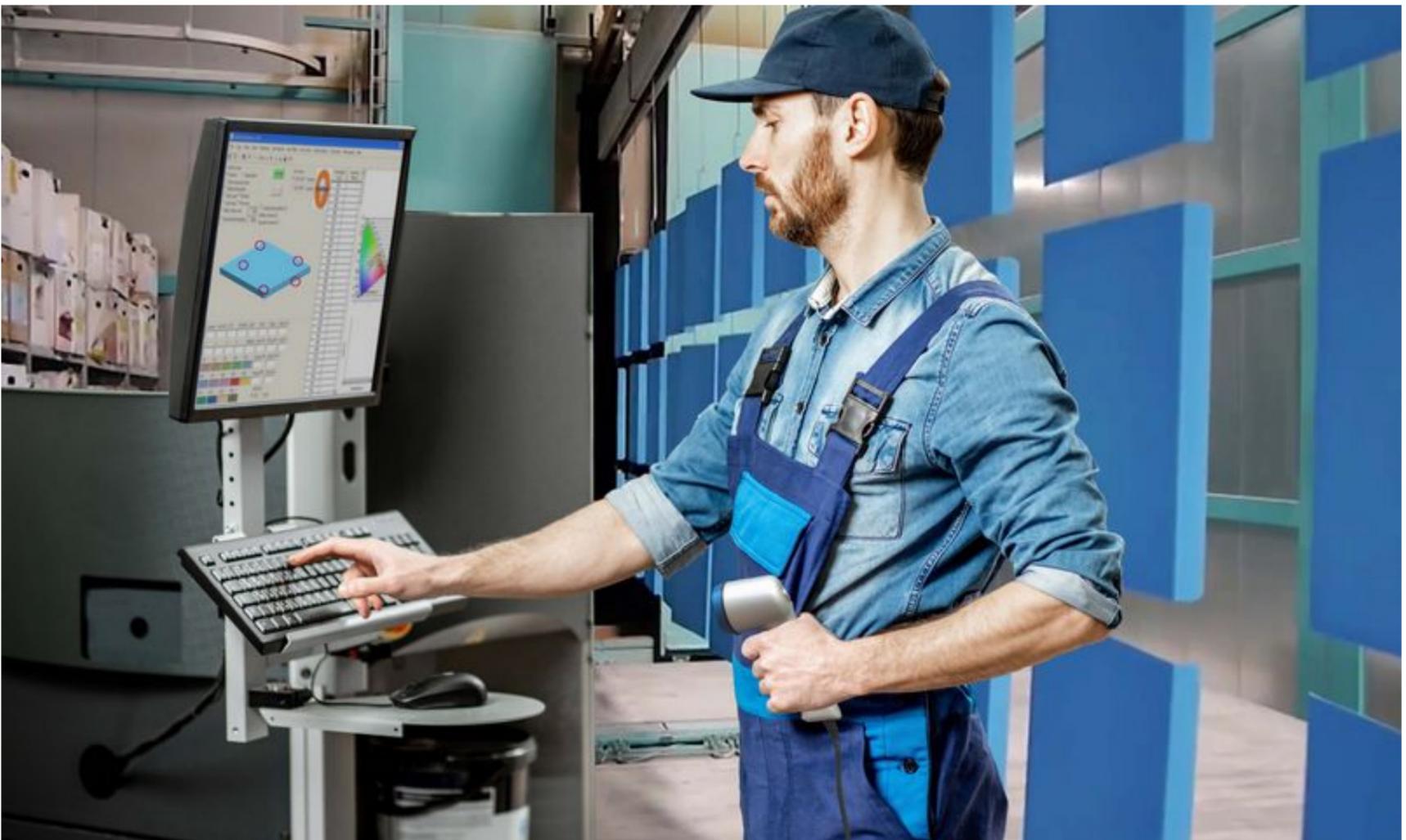


SCHICHTDICKENPRÜFUNG

EINE ODE AN DIE QUALITÄT DER PULVERBESCHICHTUNG



Höchste Qualität ohne Wenn und Aber, daran wird die GSO Oberflächentechnik von ihren Kunden gemessen. Das ist bei über 1.000 verschiedenen Lacken, die jedes Jahr bei dem bayrischen Unternehmen eingesetzt werden, eine durchaus anspruchsvolle Aufgabe. Mit steigender Tendenz, denn die Endkunden wünschen sich immer individuellere Produkte, was zu kleineren Chargen und zu noch häufigeren Farbwechseln führt.

Daher gilt es, die Anlagenverfügbarkeit und Produktivität weiter zu steigern – bei gleichbleibend hohem Qualitätsniveau. Maßgeblich daran beteiligt ist, neben einem konstanten Prozessablauf durch Automatisierung, die frühzeitige Schichtdickenmessung von OptiSense. Die Redaktion sprach mit GSO-Geschäftsführer Horst Schuller über den Einsatz des berührungslosen Prüfsystems PaintChecker mobile.

Qualitätssicherung als A und O

Die typischen Aufträge des bayrischen Unternehmens sind breit gefächert. Sie kommen aus der Autozulieferindustrie, der Elektroindustrie und dem Maschinenbau. Ebenso lassen sich aufwändige Oberflächenbehandlungen für die Medizintechnik nennen. Die Palette reicht hier von Analysegeräten bis zu riesigen Aluminiumstahl-Pressgehäusen, die veredelt werden. Interessante Beschichtungs-anwendungen finden sich auch in anderen Branchen, zum Beispiel bei Konsumgütern, in der Möbelindustrie oder im Messe- und Ladenbau.

„Unsere Stärke ist die hohe Qualität der Beschichtung“, ordnet GSO-Geschäftsführer Horst Schuller sein Unternehmen im Markt ein, „deshalb spielen die durchgängige Prozessoptimierung und Qualitätskontrolle eine immer größere Rolle.“

Gesucht: Die frühzeitige Auswertung der Beschichtungsvorgänge

Die Beschichtungsprozesse werden durch zahlreiche Parameter beeinflusst. Eine wichtige Einflussgröße ist die Schichtdicke. Bis vor kurzem erfolgte die Schichtdickenmessung bei GSO mit kontaktierenden Schichtdickenmessgeräten, die erst nach dem Einbrennen und Auskühlen eingesetzt werden konnten. Es entstand zwischen dem Beschichtungsprozess und dem Erkennen einer Fehlbeschichtung allerdings eine zeitliche Verzögerung, die zwischen 30 Minuten und mehreren Stunden lag. So kam es immer wieder vor, dass eine Abweichung von vorgegebenen Toleranzen viel zu spät erkannt wurde; unverhältnismäßig teure Nacharbeiten und Ausschuss waren die Folge.



Oberflächen vor dem Einbrennen zerstörungsfrei prüfen

„Deshalb suchten wir nach einer Messlösung, mit der die Schichtdicke möglichst früh im Prozess geprüft werden kann“, erklärt der GSO-Geschäftsführer. Um bei den drei verschiedenen Beschichtungsanlagen flexibel messen zu können, war der technische Betriebswirt an einem mobilen, berührungslosen und damit zerstörungsfreien System interessiert, das je nach Auftragsvolumen in der großen, automatischen Durchlaufanlage oder einer der beiden kleineren Kabinen eingesetzt werden konnte.

Über ein Jahr prüfte das Mitarbeiterteam um Horst Schuller verschiedene Schichtdickenmessgeräte auf Herz und Nieren. 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 Schuller sich, „der PaintChecker überzeugte sofort, denn sämtliche gemessenen Werte waren korrekt. Und Herr Mühleneisen kannte unsere Branche und die Anforderungen genau. Er war schon beim ersten Gespräch sehr nah am Kunden, ohne penetrant zu sein. Und er hat wirklich Ahnung.“

Alle Mitbewerber ausgestochen

Dass das keine Selbstverständlichkeit ist, zeigte sich bei den Mitbewerbern, die ebenfalls zur Präsentation eingeladen waren. „Wir hatten ein vergleichbares Gerät von einem Schweizer Hersteller im Haus. Das Gerät war mehr als doppelt so teuer und das ständige Blitzen der Xenon-Lampe störte uns empfindlich. Zudem benötigte das Gerät eine permanente Verbindung zum Internet, da sämtliche Berechnungen über einen Server erfolgten“, benennt Schuller die Nachteile der Wettbewerber-Technologie. Bei zwei weiteren Mitbewerbern überzeugten die Messergebnisse nicht: „Da hat kein einziger Messwert gestimmt. Wir waren durchweg enttäuscht von den Vorführungen der anderen Anbieter.“

Nach dem Vergleich der verschiedenen Systeme war die Entscheidung pro OptiSense sehr schnell gefallen. Mit einem Leihgerät konnte die GSO Oberflächentechnik weitere, eigene Erfahrungen sammeln. „Wir haben die Schichtdicke bei verschiedensten Objekten gemessen - von Armaturen über Lampenschirme bis zu Motorradteilen. Der PaintChecker mobile machte wirklich einen hervorragenden Job.“ Aufgrund seiner Schnelligkeit, Genauigkeit und Flexibilität ist das mobile, berührungslose Schichtdickenmesssystem nahezu universell einsetzbar.

Kein Wunder: Der PaintChecker mobile Gun-B ist für die berührungslose Prüfung von frisch aufgetragenen Pulverbeschichtungen vor dem Einbrennen optimiert. Er misst die noch weiche Pulverschicht farb- und sortenunabhängig auf Trägermaterialien wie Metall, Holz, Glas oder Kunststoff. Dabei wird auch die Schrumpfung während des Aufschmelzens berücksichtigt.

Durchgängige Qualitätssicherung im gesamten Beschichtungsprozess

Doch der Reihe nach, denn der eigentliche Beschichtungsprozess besteht aus sieben Schritten.

Bereits im Wareneingang werden die gelieferten Teile auf mögliche Beschädigungen, zum Beispiel durch Korrosion oder Transport, stichprobenartig geprüft. Der nächste Check erfolgt in der Vorbereitung, also beim Behängen der Warenträger. Auch der dritte Prozessschritt, die vollautomatisierte Vorbehandlung von Stahl und Aluminium mit einem innovativen Quertakt-8-Zonen-System, wird permanent kontrolliert. Ob Entfetten, Beizen, Phosphatieren über chromfreies Passivieren oder Spülen – dem wachsamen Auge des Mitarbeiters entgeht nichts.



Nach der Vorbehandlung erfolgt das Haftwassertrocknen – ebenfalls vollautomatisch. Auf die Teile wartet hier eine erneute Kontrolle. Anschließend selektieren Mitarbeiter die Ware, um gegebenenfalls nicht zu beschichtende Flächen oder Gewinde zu maskieren.

Nun geht es in eine von drei Beschichtungsanlagen. Serienprodukte werden in der automatischen Durchlaufanlage mit Pulverrückgewinnung von acht Pistolen beschichtet.

Jeder Arbeitsplatz in der Produktionshalle ist dabei mit einem PC ausgestattet. Für wiederkehrende Teile sind Parameter wie Stromstärke, Fördermenge und auch Geschwindigkeit des Förderbandes bereits hinterlegt. Diese Kennzahlen ruft der Beschichter auf und kann die Anlage in Sekundenschnelle einstellen. Dann geht es nur noch ans Feinjustieren, denn die Beschichtungsanlage steuert durch die intelligente Teilerkennung die Hubgeräte mit ihren Pistolen eigenständig an.

Bis zu 7 m lange Großteile durchlaufen eine Großraumkabine. Bei schnellen Farbwechseln von Einzel- und Musterteilen wird in der Kleinteilekabine beschichtet. Hier ist noch Handarbeit gefragt. Der Mitarbeiter beschichtet die Teile vor; das ist vor allem bei Teilen mit Ecken, Kanten oder Winkeln eine anspruchsvolle Aufgabe.

Kontinuierliche Prozessüberwachung erfordert zeitnahe Messung

Nach der Beschichtung fahren die Teile via Förderkette an einem Warenträger hängend aus der Kabine. Am Kabinenausgang wartet die nächste Prüfstation: die Schichtdickenmessung. Sie soll direkt nach dem Auftragen erfolgen, doch zu diesem Zeitpunkt ist die Beschichtung noch weich und empfindlich.



Jetzt übernimmt der PaintChecker mobile von OptiSense die Prozessüberwachung, denn eine berührungslose Messung ist Grundvoraussetzung, um die Beschichtung nicht zu zerstören. Das Beschichtungsergebnis wird vor dem Einbrennen mit dem leichten, flexiblen Handgerät geprüft und die Anlage kann bei Bedarf sofort nachjustiert und die Beschichtung optimiert werden.

Der Beschichter ruft dazu den Auftrag am PC-Bildschirm 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 Schichtdickenprüfung werden im Vorfeld festgelegt. Das können durchaus acht oder auch zehn Kontrollpunkte sein, die allesamt 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.

Mit der frühzeitigen Prüfung lassen sich aufwändige Nacharbeiten sparen, beispielsweise bei zu geringer Schichtdicke. Schuller: „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.“



Qualitätssicherung bis zum eingebrannten Ende

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. Abschließend stehen die Aufträge zum Versand bereit.

OSG-Kunden haben an die Oberfläche der Produkte ganz unterschiedliche Anforderungen. Mal liegt der Schwerpunkt in der dekorativen Beschichtung; die Pharmaindustrie fordert andere Oberflächen als der Maschinenbau. Aber immer gilt: Die Schichtdicke muss stimmen. Und zwar exakt. „Wir haben ein sehr unterschiedliches Kundenklientel, angefangen bei Schlossern, für den wir Balkone und Gartengeländer in großen Mengen beschichten. Da geht es weniger um die Schichtdickentoleranz, sondern um eine Mindestschichtdicke. Andererseits gibt es viele Aufträge aus dem medizinischen Bereich, bei denen die Toleranz der Schichtdickenwerte funktionsrelevant ist“, weiß Schuller.

Selbst die Kalibrierung ist kein Thema mehr

Durch die speziell zur Messung von Pulverlacken entwickelten Kalibrierungen ist der PaintChecker mobile LED-B sofort startklar – ohne aufwendige Einarbeitungszeit. Das heißt: Messzeit, Anregungsmuster und -intensität sind bereits ab Werk auf die Anwendung abgestimmt und liefern sofort exakte Ergebnisse. Diese Kalibrierung sind für alle Farben mit einer Schichtdicke von 20 bis 250 µm.

„Durch die mitgelieferten Kalibrierungen decken wir unsere 1.000 verschiedenen Lacke komplett ab. Es spielt auch keine Rolle, ob es dunkle oder helle Farben sind – mit dem PaintChecker mobile messen wir die Schichtdicke präzise und reproduzierbar, auch auf komplex geformten Teilen mit Kanten, Ecken oder gekrümmten Innenseiten“, erläutert der Beschichtungsexperte.



Qualitätssicherung rundum

Seine einfache Bedienung, der ergonomisch geformte, leichte Sensor und die schnelle Messung machen das mobile Messsystem unentbehrlich: Der PaintChecker mobile kommt in der GSO Oberflächentechnik täglich zum Einsatz.

Doch damit ist in Sachen Qualitätssicherheit noch lange nicht Schluss: „Das wir ausschließlich hochwertiges Pulver renommierter Hersteller verwenden, versteht sich fast von selbst. Zudem lassen wir uns regelmäßig durch den TÜV SÜD nach den Richtlinien der DIN ISO 9001 zertifizieren. Und last but not least nimmt unser Team an zahlreichen Fortbildungen teil. Alle Mitarbeiter an der Anlage sind am PaintChecker mobile geschult worden. So stellen wir sicher, dass alle in der gleichen Güte prüfen“, beschreibt Schuller nur eine der zahlreichen Maßnahmen, um seine hohen Qualitätsansprüche zu erfüllen.

Bereit für Industrie 4.0

Die Vorzüge des PaintChecher mobile, frühzeitig und zerstörungsfrei im Beschichtungsprozess zu messen, garantieren eine optimale Qualitätskontrolle, reduzieren den Pulververbrauch und steigern die Effizienz.

„Wir haben wirklich durchweg gute Erfahrungen gemacht. Diese möchten wir jetzt gern auf die industrielle 100%-Prüfung übertragen. Ich habe den Anwenderbericht über die neue OptiSense-Messtechnologie bei der ILB Industrielackierung Biedermann gelesen. Dort gewährleistet die innovative Messtechnik im industriellen Umfeld nicht nur eine lückenlose Qualitätskontrolle, sondern liefert auch wertvolle Informationen für die weitere Prozessoptimierung. Das ist höchst interessant und könnte durchaus ein Thema sein, das wir im nächsten Jahr gemeinsam angehen“, blickt GSO-Geschäftsführer Schuller positiv in die Zukunft.



KONTAKT

OptiSense GmbH & Co. KG

Annabergstraße 120
45721 Haltern am See

+49 2364 50882-0
info@optisense.com