

PRAXIS

Mit der LED-Pistole in der Hand

Lohnbeschichter WWO testet „PaintChecker mobile Gun-B“ von OptiSense

 MARKO SCHMIDT

Die Schichtdickenmessung ist der Spitzenreiter unter den Prüfverfahren. Besonders das berührungslose Verfahren vor dem Einbrennen verspricht Anwendern eine optimale Qualitätskontrolle und Prozesssicherheit. Im aktuellen Produkttest haben Oliver Weist, Geschäftsführer der weist + wienecke oberflächenveredelung GmbH (WWO) und sein Mitarbeiter Carsten Vogelsang, zuständig für Labor und Qualitätssicherung den „PaintChecker mobile Gun-B“ von OptiSense unter Realbedingungen getestet und bewertet. Im Fokus standen dabei verschiedene Aspekte: angefangen von der Bedienungsanleitung über die Verpackung bis hin zur Gerätehandhabung und Effizienz.

WWO mit Sitz in Alfeld hat sich auf Pulverbeschichtungen spezialisiert. „Wir haben von Anfang an auf kontinuierliche Weiterentwicklung geachtet und verfügen heute über Anlagen, die uns eine hohe Flexibilität bei Großserien



Die Messungen kann Carsten Vogelsang schnell durchführen. Diese erfolgen bei WWO unmittelbar nach der Pulverapplikation vor dem Einbrennprozess.

Fotos: Redaktion

en und Einzelstücken ermöglichen“, berichtet Weist. Für WWO ist es selbstverständlich, die eigenen Prozesse immer wieder zu hinterfragen, zu optimieren und entsprechende Überprüfungen durchführen zu lassen. „In unserem firmeneigenen Labor führen wir tägliche Qualitätskontrollen durch, um immer sicherstel-

len zu können, dass nur Qualität das Haus verlässt“, so Weist. Die berührungslose Schichtdickenmessung gehört schon länger zur Qualitätssicherung, daher freute sich Oliver Weist, die neue Gerätegeneration testen zu können. Zur Verfügung steht das Gerät „PaintChecker mobile Gun-B“. Das Gerät misst laut Anbieter die noch weiche

Pulverschicht farb- und sortenunabhängig auf Trägermaterialien aus Metall wie Stahl, verzinktem Stahl oder Aluminium. Dabei wird die Schrumpfung während des Aufschmelzens berücksichtigt. Durch eine einfache Messung direkt hinter der Kabine kann so das gerade bei großen Bauteilen sehr kostenintensive Nacharbeiten



Bei dem weiterentwickelten Gerät kann die Messung nun am Kopf der LED-Pistole oder direkt am Gerät ausgelöst werden kann.

einer Überbeschichtung vermieden werden. „Die Schichtdickenmessung nimmt einen hohen Stellenwert ein. Zum einen nehmen die Prüfanforderungen unserer Kunden zu, auch hinsichtlich mehrerer Messpunkte. Zum anderen dient die Erfassung der Schichtdicke vor dem Einbrennen gerade bei neuen Bauteilen oder neuen Lacken unserer Prozesssicherheit und soll so Nacharbeiten vermeiden und Kundenreklamationen vorbeugen. Darüber hinaus kontrollieren und dokumentieren wir die eingebrannte Schichtdicke und den Glanzgrad kontinuierlich“, erläutert Weist. Eine meist als Vorteil genannte Pulverlack-Einsparung liegt nicht im Fokus des Geschäftsführers: „Aus meiner Sicht kann dies bei großen Serien mit baugleichen Teilen realisiert werden. In der Lohnbeschichtung ist das nicht mein Ansatz, mir geht es um die Qualität am Bauteil“, so Weist.

Um den Produkttest durchführen zu können, kam Sascha Schmidt, bei OptiSense für den Vertrieb von mobilen Schichtdickenmessgeräten zuständig, nach Alfeld. „Der erfahrene

Fachmann hat uns kompetent beraten und die Handhabung des Messgerätes umfassend erläutert. Je nach Vorkenntnissen sind dafür ca. 30 bis 60 min notwendig, erläutert Carsten Vogelsang.

Verpackung, Lieferumfang und Bedienungsanleitung

Die Geräteverpackung des „PaintChecker mobile Gun-B“ besteht aus einem stabilen Hartschalenkoffer aus Kunststoff mit Schaumstoffzuschnitt, und dieser ist passend und praktikabel. „Alle Komponenten sind übersichtlich angeordnet und werden so sehr gut geschützt. Das Innenfutter ist stabil und das Gerät kann mithilfe des Koffers staubgeschützt gelagert werden. Der Gerätebox ist handelsüblich aus Kunststoff gefertigt. Eine Langlebigkeit, gerade bei den Verschlusscharnieren, haben wir nicht dauerhaft getestet“, so Vogelsang.

Im Koffer befinden sich das Messgerät „PaintChecker mobile Gun-B“, vom Hersteller im Datenblatt als Controller-Einheit inkl. Schutzholster bezeichnet, ein Sensor mit Verbindungs-

PRODUKTTESTS

Die **BESSER LACKIEREN**-Redaktion führt in loser Folge praxisorientierte Produkttests durch. Der Fokus liegt dabei auf neu- und weiterentwickelten Systemen, die einfach in das Alltagsgeschäft integrierbar sind. Die beteiligten Hersteller stellen den **BESSER LACKIEREN**-Produkttestern ihre Materialien oder Geräte kostenfrei zur Verfügung. In diesem Zeitfenster prüfen die Anwender die Produkte in ihren Prozessen unter Realbedingungen auf Herz und Nieren. Im Anschluss erfolgt eine Bewertung der getesteten Produkte. Die Ergebnisse werden anschließend neutral in der **BESSER LACKIEREN**-Redaktion analysiert und in der Fachzeitung exklusiv veröffentlicht – aus der Praxis für die Praxis. Sie haben auch ein spannendes, einfach anzuwendendes Gerät oder Verbrauchsmaterial, das Sie einem Produkttest unterziehen möchten? Oder sind Sie Anwender und möchten an unseren Produkttests teilnehmen? Wenden Sie sich einfach mit einer formlosen Email an: marko.schmidt@vincentz.net

kabel, ein Referenz-Kalibrierstück (Typ-0 Referenznormal), ein Vierfach-Ladegerät mit Li-Ion-Akkusatz inkl. Ersatz-Akkusatz und Beschreibung, ein USB-Stick, welcher die Bedienungsanleitung sowie die Software OS Manager enthält sowie ein USB-Kabel. „Die Bedienungsanleitung für die Gerätefamilie ist übersichtlich auf dem USB-Stick in Deutsch und Englisch hinterlegt, parallel gibt es auf der Homepage des Herstellers zusätzliche Videos, in denen die Bedienung und Kalibrierung erläutert wird. Die Anleitung für den „PaintChecker Gun B“ umfasst 41 Seiten. Das ist aus meiner Sicht überschaubar, aber die Anleitung ist gut strukturiert und informativ. Sie beinhaltet Fotos, Warnhinweise und Anwendertipps sowie gute punktuelle Zusammenfassungen. Anwender sind gut beraten, nicht auf learning by doing zu setzen, sondern die Anleitung zu nutzen“, so Vogelsang. Aus seiner Sicht ist eine zusätzliche Kurzanleitung eine sinnvolle Ergänzung. „Der USB-Stick hat den Vorteil, dass die Papierform wegfällt. Anderer-

seits sind gerade in kleineren Unternehmen aufgrund von Datensicherheit und Serverschutz Installationen über USB zunehmend schwieriger und werden kritisch gesehen, so dass andere Lösungen, z.B. über Download sinnvoll sein könnten“, regt Vogelsang an. Verbesserungspotenzial sieht er bei der Beschreibung zum Ladegerät, die im Produkttest in Chinesisch und Englisch vorlag. „Da wäre eine deutsche Anleitung wünschenswert und am Ladegerät war der Ladestand der Akkus nicht erkennbar“, so der Mitarbeiter. Laut Herstellerangaben ist eine Anleitung auch auf Deutsch verfügbar.

Gerätehandhabung und Effizienz

Die eigentlichen Messungen sind schnell durchführbar und erfolgen bei WWO unmittelbar nach der Pulverapplikation vor dem Einbrennprozess. Dafür entnimmt Carsten Vogelsang die Controller-Einheit und den Handsensor aus dem Koffer, schiebt den Stecker am Kabelende in die entsprechende Buchse an der Oberseite des Messgeräts bis dieser einras-



Bei der Messung richtet Carsten Vogelsang den Sensor auf das zu messende Objekt, so dass sich die drei Positions-LEDs in einem Punkt vereinen. Dies erfordert etwas Übung.

tet. Eine rote Markierung unterstützt dabei die Anwendung. Durch Drücken der Ein-Aus-Taste für zwei Sekunden wird der „PaintChecker“ eingeschaltet und es erscheint der Startbildschirm. Durch einmaliges Drücken der Messtaste wird der Sensor aktiviert, was durch ein permanentes Leuchten der Positionier-LEDs angezeigt sowie akustisch bestätigt wird. Das Gerät ist nun einsatzbereit. Bei der Erst-Inbetriebnahme ist die Systemkalibrierung vorausgewählt, die sich für einfache und schnelle Messungen eignet. Anwender sollten jedoch beachten, dass jede Messaufgabe ihre Besonderheiten hat. Bei der Messung richtet Carsten Vogelsang den Sensor auf das zu messende Objekt, so dass sich die drei Positions-LEDs in einem Punkt vereinen. Anschließend wird die Messtaste gedrückt, um eine Messung auszulösen. Der Beginn und das Ende der ca. einsekündigen Messung wird durch ein kurzes Blinken der Positions-LEDs sowie einen Signalton signalisiert

und das Messergebnis wird im Display angezeigt. Danach ist das Messgerät bereit für die nächsten Messung. „Das Gerät ist mit etwas Übung sehr gut bedienbar. Die Übung bezieht sich auf das Zusammenführen der drei roten LED Punkte zu einem Haltepunkt und Auslösen der Messung. Das zu messende Objekt sollte sich deshalb in einem ruhenden Zustand befinden, Vibrationen oder Messungen an der laufenden Kette sind zu vermeiden. Sehr positiv ist, dass die Messung nun zusätzlich auch am Kopf der LED-Pistole und weiterhin direkt am Gerät ausgelöst werden kann. Das ist eine gute Weiterentwicklung“, fasst Vogelsang zusammen. Mit dem Umhänge-Trageriemen lässt sich das Gerät gut durch die Produktion transportieren, so dass der Anwender die LED-Pistole bequem in einer Hand und mit der anderen Hand am Gerät die Messung auslösen kann. Durch das berührungslose Messen ist die Erreichbarkeit komplexer und schwer erreichbarer Stellen am

Bauteil möglich. „Das ist mit einem Laserpointer vergleichbar und die Bereiche können fixiert werden. Begrenzt ist diese Option nur durch die Größe des Pistolenkopfes, und dem Zusammenbringen der drei LED Punkte zu einem Messpunkt“, so Vogelsang. Insgesamt macht das Gerät einen robusten Eindruck, so der Labormitarbeiter. Ein wesentlicher Punkt ist die Kalibrierung des Gerätes. Darauf verweist OptiSense ausführlich in der Bedienungsanleitung. Denn bei dem photothermischen Messverfahren, das im „PaintChecker“ zur Anwendung kommt, handelt es sich um ein indirektes Messverfahren.

Kalibrierung

Dies bedeutet, dass das Messgerät nicht direkt Schichtdickenwerte misst, sondern dass diese indirekt aus der Auswertung des photothermischen Messsignals abgeleitet werden. Dazu ist es gegebenenfalls erforderlich, das Messgerät anhand von Proben gegen

MESSVERFAHREN

Die verschiedenen Schichtdickenmesstechniken lassen sich grob in berührende und berührungslose Verfahren unterteilen. Berührende Messverfahren sind relativ preiswert, erfordern aber einen intensiven Kontakt zwischen Messkopf und Messobjekt. Das Messsystem unterliegt dadurch einem hohen Verschleiß und das Verfahren eignet sich nur für robuste, harte Oberflächen. Berührungslose, also kontaktfreie Verfahren, arbeiten „auf Distanz“, sind dadurch verschleißfrei und können auch an empfindlichen, noch nicht ausgehärteten Lack- oder Pulverschichten eingesetzt werden. Die Investitionskosten liegen über denen berührender Verfahren, die Systeme sind jedoch langlebiger und nahezu wartungsfrei.

Referenz-Schichtdickenwerte zu kalibrieren. Da das Messgerät auf die thermischen Eigenschaften der Beschichtung der Probe reagiert, ist es erforderlich, dass die Referenzprobe die gleichen Materialeigenschaften aufweist, wie die zu vermessenden Objekte. Der „PaintChecker“ wird mit werkseitig erstellten Systemkalibrierungen ausgeliefert, mit der die meisten Pulverlacksysteme direkt und ohne Nachkalibrierung messbar sind. Anwender haben aber jederzeit die Möglichkeit, eigene Kalibrierungen anzulegen und etwaige Abweichungen zu optimieren.

Die Qualität einer Kalibrierung entscheidet darüber, wie präzise die Schichtdicken eines Materialsystems bestimmt wird und daher ist ein sorgfältiges Vorgehen unabdingbar. „Die Durchführung einer Kalibrierung ist zu empfehlen, um

Messabweichungen vor und nach dem Einbrennen des Pulverlacks besser zu analysieren. Und der Vorteil liegt bei einer Referenzkalibrierung in der Reproduktion bei Folgeaufträgen und einer stabilen Prozesssicherheit. Die Systemüberprüfung sollte vor jeder Messung mit dem mitgelieferten Referenzstück erfolgen, der Aufwand hierzu ist gering. Für eine genaue Messung ist eventuell sinnvoll, auf dem Pulverlack zu kalibrieren, auf dem später die Schichtdicke gemessen wird“, empfiehlt Vogelsang. Die Integration des Gerätes in die Prozesse des Lohnbeschichters war problemlos möglich: „Da es sich um ein Hilfsmittel zur Schichtdickenerkennung handelt, sollte der Prozess und der Ablauf im Team besprochen werden. Messwerte können vor dem Einbrennen zur Endmessung im ausgehärteten Zustand abweichen. Dieser Abgleich sollte sorgfältig miteinander abgestimmt werden“, so Vogelsang.

VORTEILE

- › kontakloses Photothermie-Verfahren für viele Materialkombinationen
- › Kleiner Messpunkt erfasst präzise Kleinteile, Ecken und Kanten
- › Mit dem vom Handgerät getrennten Sensor lassen sich auch schwer zugängliche Stellen erreichen
- › Robuste Halbleitertechnik für lange Akkulaufzeiten
- › Intuitive Bedienung durch Dreipunkt-Leuchtvisier und akustische Bestätigung
- › Messergebnis und Bewertung auf großem, übersichtlichen Display mit einem Blick erfassbar
- › USB-Schnittstelle zur Datenspeicherung und Analyse mit PC und Excel

Fazit

Sein Fazit: „Positiv fällt auf, dass das Gerät mit der LED-Pistole Blue jetzt auch helle Farbtöne messtechnisch erfassen kann. Hier sind aber weitere Tests erforderlich. In meinen Versuchsreihen habe ich festgestellt, dass die Schichtdicke mit dem kontaktlosen „Paint-Checker mobile Gun-B“ fast identisch mit den Vergleichsmessungen ist, die ich mit einem kontaktge-

bundenen Schichtdickenmessgerät parallel durchgeführt habe. Lohnt sich aus Sicht des Lohnbeschichters WWO die Investition in das weiterentwickelte Messgerät? Geschäftsführer Oliver Weist plant ein Update: „Grundsätzlich muss das jeder Beschichter selbst für sich entscheiden. Für uns ist die Schichtdicke ein extrem wichtiger Parameter. Umso eher ich bei Abweichungen gegensteuern kann, desto bes-

ser. Da ich technologisch gerne auf Höhe der Zeit bin, investiere ich, um die Prozesssicherheit zu gewährleisten und zu optimieren und sehe es als Investition in die Qualitätssicherung“.

Zum Netzwerken:

WWO | weist + wienecke
oberflächenveredelung GmbH,
Alfeld (Leine),
Oliver Weist,
Tel. +49 5181 80686-0,
service@pulver-wwo.de,
www.pulver-wwo.de;

OptiSense GmbH & Co. KG,
Haltern am See,
Sascha Schmidt,
Tel. 492364 50882-19,
Mobil: +49 151 74456620,
sascha.schmidt@
optisense.com,
www.optisense.com