



Schichtdicke von Nasslack-Lackierung auf Chrom vor dem Einbrennen messen (Bild: OptiSense)

## Schichtdickenmessung von Nasslack auf Chrom vor dem Einbrennen

Das Prüfen der Schichtdicke von mit Nasslack beschichteten verchromten Bauteilen war für ein Lackiertechnik-Unternehmen eine besondere Herausforderung. Mit einem mobilen Schichtdickenmessgerät gelingt das jetzt noch vor dem Einbrennen.

Ob Klavierlackoptik, Metallic-Effekte oder rutschhemmende Beschichtungen: die Stoz GmbH aus Rottenburg am Neckar lackiert Bauteile, die ihren Einsatz vornehmlich in der Sanitärtechnik, in Zweirad- und Automobilindustrie sowie in der Elektronik finden. Diesen Branchen ist eines gemein: Sie haben extrem hohe Anforderungen an die optische und haptische Qualität, an Haltbarkeit und Belastbarkeit.

Eine besondere Herausforderung sind Lackierungen auf Chrom – vor allem deren präzise Beschichtungsstärke bereits im nassen Zustand zu prüfen. Wie das jetzt gelingt, berichtet das Führungsquartett Geschäftsführer Maximilian Stoz, Fertigungsleiter Holger Salzmann,



Eine besondere Herausforderung für das Lackierunternehmen Stoz sind Lackierungen auf Chrom, deren präzise Beschichtungsstärke bereits im nassen Zustand geprüft werden muss (Bild: OptiSense)

## High-Performance-Beschichtungen

Die Stoz GmbH bietet unter eigenem Markennamen viele Produkte und Verfahren mit einzigartiger Funktion an. Dabei handelt es sich um High-Performance-Beschichtungen, bei denen der technische Charakter im Vordergrund steht. Dazu gehören unter anderem Korrosionsschutz, Gleitlacke, Graffiti-Schutz oder rutschhemmende Beschichtungen. Jedes System ist dabei perfekt auf das Substrat abgestimmt – das gilt besonders für Beschichtungen von verchromten Bauteilen. Selbstverständlich kommt bei den Oberflächen die Optik nicht zu kurz, was ein Ausflug in die Welt der Küchen und Bäder zeigt.

## Prägnante Akzente in Küche und Bad: Armaturen in Farbe

Armaturen haben in der modernen Wohnwelt einen besonderen Stellenwert. Sie gehören zu den am meisten beanspruchten Gegenständen. „Innovative Technologien, futuristisches Design, Wertbeständigkeit und Nachhaltigkeit sind heute Standard. Entsprechend hoch sind die Ansprüche an die Oberflächeneigenschaften und somit an die Lackierung“, beschreibt Geschäftsführer Maximilian Stoz die anspruchsvollen Wünsche seiner Sanitärtechnik-Kunden.

und gleichzeitig einen luxuriösen Touch in Bad und Küche bringen. Farben wie Kupfer, Rosé-Gold, verschiedene Schwarztöne, Anthrazit oder auch seidenmattes Weiß liegen voll im Trend.



Die Stoz GmbH ist ein modernes Lackierunternehmen, das von der Entwicklung des geeigneten Beschichtungssystems über die Vorbehandlung und qualitativ hochwertige Nasslackierung bis zur Konfektionierung und nachgelagerten Montage einen Fullservice anbietet (Bild: OptiSense)

## Berührungsbehaftete Messgeräte stoßen an Ihre Grenzen

Ein Wermutstropfen gab es allerdings: Die Schichtdicke konnte nur extrem aufwendig bestimmt werden. „Das Bauteil musste zunächst eingebrannt und erst im ausgehärteten Zustand geprüft werden – oft war das sogar nur mit dem zerstörenden Schlibbild möglich“, so Salzmann.

Anwender Andrusch bestätigt: „Auch der Messfähigkeit des bis dato genutzten Wirbelstromgeräts waren deutliche Grenzen gesetzt. Die Schichtstärkenprüfung funktioniert zwar gut auf Stahl, aber auf einem verchromten Substrat erhielten wir keine belastbaren Messergebnisse.“ Erschwerend hinzu kam, dass diese Bauteile oft komplexe Geometrien mit kleinen Messflächen, engen Radien, Nuten und Hohlräumen aufwiesen.

## Schichtdickenprüfung im noch nassen Lack auf Chrom



Messung auf kleinen Flächen in Bohrungen, Vertiefungen und an schwer zugänglichen Stellen beschrieben wurde.

Nachdem sich die Stoz-Führungsriege von der Qualität des PaintCheckers auf der Nürnberger Branchenleitmesse PaintExpo überzeugt hatte, wollten sie das Schichtdickenmesssystem im eigenen Unternehmen ausgiebig testen. „Der Halter Hersteller hatte uns für einen Monat ein Leihgerät zur Verfügung gestellt. Wir wollten feststellen, ob der PaintChecker die Schichtdicke der Nasslack-Chrom-Materialkombination wirklich präzise prüfen kann“, beschreibt Geschäftsführer Stoz den Lösungsweg des Messproblems: Parallel hatten wir ein Schweizer Fabrikat bei der Aufgabenstellung ‚Lack auf Chrom‘ ausprobiert. Die Testphase des Mitbewerbergeräts haben wir jedoch abgebrochen, weil es nie wirklich funktionierte. Und so haben sich selbst zunächst eher kritische Mitarbeiter schnell vom PaintChecker überzeugen lassen. Das OptiSense-Messsystem ist wirklich das einzige auf dem Markt, dass diese Materialkombination präzise prüfen kann. Das konnte in sämtlichen Vergleichsmessungen bestätigt werden“, fasst Salzmann das Resultat der Testphase zusammen.



Die Nasslack-Beschichtung der hochwertigen Chrom-Armatur wird von Fertigungsleiter Holger Salzmann regelmäßig mit dem PaintChecker Mobile von OptiSense kontaktlos überprüft (Bild: OptiSense)

PaintChecker Schichtdickenprüfgeräte verwenden das fotothermische Messverfahren, um die Dicke von Beschichtungen berührungslos und zerstörungsfrei zu ermitteln. Dabei werden die unterschiedlichen thermischen Eigenschaften von Beschichtung und Untergrund genutzt, um die absolute Schichtdicke zu bestimmen. Die Oberfläche der Beschichtung wird mit einem kurzen, intensiven Lichtimpuls um einige Grad aufgewärmt und kühlt anschließend durch Ableitung der Wärme in tiefere Bereiche wieder ab. Dabei sinkt die Temperatur umso schneller, je dünner die Beschichtung ist. Der zeitliche Temperaturverlauf wird mit einem schnellen, hochempfindlichen Infrarotsensor aus der Distanz erfasst und in eine entsprechende Schichtstärke umgerechnet. Mit dem fotothermischen Messverfahren stand damit eine schnelle, quantitative Schichtdickenbestimmung zur Verfügung, die genaue, reproduzierbare Ergebnisse liefert.

## Messen leicht gemacht

Vor allem die Einhaltung des richtigen Messabstands funktioniert sehr intuitiv, ergänzt der Fertigungsleiter: „Der Paint-Checker hat drei Leuchtdioden, die den perfekten Messabstand optisch anzeigen. Der genau richtige Abstand ist erreicht, sobald die drei Positionierungshilfen in einem Punkt zusammenlaufen. Das ist eine sehr clevere Lösung.“ Die Schichtdickenmessung auf nassem Lack bietet jede Menge Vorteile für das Unternehmen, denn die Stoz-Lackieranlagen sind größtenteils Roboter-betrieben. Dazu werden auftragsspezifische Lackierabläufe programmiert. Im ersten Schritt der Programmierung kommt es vor allem darauf an, dass überall die gleiche Schichtstärke aufgetragen wird. Die tatsächliche Schichtdicke lässt sich später über die Menge des Lackauftrags einstellen.

## Gleichmäßiger Lackauftrag schon vor der Serienproduktion garantiert

„Mit dem PaintChecker prüfen wir die Gleichmäßigkeit des Auftrags im noch nassen Zustand – beim allerersten Bauteil vor der eigentlichen Serienproduktion. Mit der fotothermischen Prüfmethode des PaintCheckers weiß unser Programmierer sofort, ob die Schichtdicke überall identisch ist oder ob noch nachgeregelt werden muss, um einen komplett gleichmäßigen Schichtauftrag zu erreichen“, bringt es der technische Leiter Fessele auf den Punkt.

Auf die Frage, wieviel Punkte pro Bauteil geprüft werden, antwortet Fessele: „Das kommt auf den verchromten Prüfling an. Es gibt bei einem lackierten Teil Sichtflächen, bei denen die Schichtdicke zwingend eingehalten werden muss. Daneben gibt es beispielsweise auch

Ausführungen von Hebelmischern, Küchenausläufen etc. Die Teilevielfalt ist enorm und damit sind die Einzelserien relativ klein, aber die Gesamtstückzahl ist recht hoch. Stoz beschichtet wöchentlich rund 20.000 Sanitärbauteile.



Der Verantwortliche für Qualitätssicherung Jürgen Andrusch ist begeistert von den Messergebnissen des mobilen PaintChecker: im Labor prüft er berührungslos eine Einstiegsleiste der Autotür eines legendären britischen Luxusportwagens (Bild: OptiSense)

## Rundum ressourcenschonend

Durch den PaintChecker spart der umweltbewusste Beschichtungsbetrieb Zeit und Ressourcen, da bereits das erste Bauteil zerstörungsfrei geprüft wird und deshalb keinen Ausschuss mehr darstellt. „Das Thema Nachhaltigkeit hat bei uns generell einen sehr hohen Stellenwert“, betont Stoz. Dabei geht es auch, aber bei Weitem nicht nur um umweltfreundliche Materialien und Prozesse.

Durch die Genehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz und die Zertifizierung nach der internationalen Umweltmanagementnorm stellt das Unternehmen den Schutz der Umwelt sicher – auch bei der Verarbeitung von Lösungsmitteln und anderen Gefahrstoffen. Durch moderne Anlagentechnik und die ausschließliche Verwendung von Strom aus



wird. Üppige "Sicherheitszuschläge" gehören damit der Vergangenheit an.

## Funktionsrelevante Messung für Zweiräder

Der PaintChecker kommt natürlich auch bei Aufträgen anderer Branchen zum Einsatz, beispielsweise für die Zweiradindustrie. Stoz lackiert u. a. Bremshebel für Motorräder. Hier ist die Schichtdicke funktionsrelevant. Das Toleranzband der Schichtdicke ist mit 30 und 110  $\mu$  zwar relativ breit, aber bei den Mehrfachlackierungen kann trotz dieses großen Toleranzbereichs die Schichtdicke leicht unter- oder überschritten werden. Der Bremshebel klemmt dann bei zu dicker Lackierung oder ist nicht mehr montierbar. Und diese Aluminiumbauteile sind mit einem berührungsbehafteten Messsystem aufgrund ihrer Geometrie schwierig zu messen. Da muss der Paint- Checker wieder ran", lacht Salzmann.



Geschäftsführer Maximilian Stoz prüft stichprobenhaft die Schichtdicke einer royal-blaue Sonderlackierung einer hochwertigen Kaffee-Isolierkanne (Bild: OptiSense)

## Hightec-Lacke in der Automobilindustrie

Eine andere Stoz-Spezialität sind dekorative Oberflächen für verschiedenste Substrate mit besonderen optischen und haptischen Eigenschaften. Hochglanzbeschichtungen in allen

elegant aussehen.

## Auch Anti-Fingerprint-Lack ist messbar

Doch häufig trüben Fingerabdrücke das Erscheinungsbild. Damit diese beim Automobilinterieur unsichtbar bleiben, wird das Bauteil mit dem speziellen Klarlack überzogen, dessen Schichtdicke ebenfalls mit dem PaintChecker genau überprüft wird. „Durch die besonders feine Lackstruktur erreicht die Oberfläche optimale Anti-Fingerprint-Eigenschaften und ein sehr gutes Aufglänzverhalten“, berichtet Andrusch. Neben einer Antihafteffekt und einer optischen Unterdrückung von Fingerabdrücken ist der von Stoz applizierte Lack besonders abriebfest und weitgehend transparent.



Die Schichtdickenverteilung bereits beim Programmieren der Anlage im Nasszustand überprüfen zu können, erhöht die Qualität (Bild: OptiSense)

## Soft-Touch Effektlack auf dem Prüfstand

Soft-Touch Beschichtungen geben Bauteilen eine bestimmte Haptik. Je nach Finish fühlt sich die Oberflächen samtweich und seidenartig oder fast gummiartig an. Üblicherweise harte und glatte Produktoberflächen bekommen so einen Effekt, der der Haptik von Leder gleicht. Gerne werden Soft Touch veredelte Produkte deshalb als Handschmeichler bezeichnet. In der Automobilindustrie werden Soft-Touch Beschichtungen vor allem im Innenraum eingesetzt.



Touch-Lack herstellen. Die unterschiedliche haptische Wahrnehmung von Soft-Touch-Lacken wird durch die Lackzusammensetzung oder spezielle Trocknungsverfahren bewirkt. An der mikrostrukturierten Oberfläche wird das Licht komplett gestreut, was den ausgesprochen matten Effekt hervorruft. Und auch hier erhält Stoz mit dem PaintChecker hervorragende Prüfergebnisse.

## Fazit

„Die Anwendungsbeispiele ließen sich beliebig fortsetzen“, resümiert Geschäftsführer Stoz, „Für unsere Einsatzzwecke sind wir mit dem PaintChecker optimal aufgestellt.“ (OM-1/24)

## Die Familie der PaintChecker Mobile

Kompakter Controller und ultra-leichter Messkopf



Für jede Aufgabe der passende Sensor



## Kontakt

OptiSense GmbH & Co. KG  
Annabergstraße 120  
45721 Haltern am See (Deutschland)  
Tel. +49 23 64 50 882-0  
info@optisense.com  
[www.optisense.com](http://www.optisense.com)

### OptiSense

OptiSense ist weltweit führender Anbieter von photothermischen Messsystemen für Schichtdicken auf verschiedensten Substraten. Das OptiSense-Portfolio besteht aus industriellen Prüfsystemen zur berührungslosen automatisierten