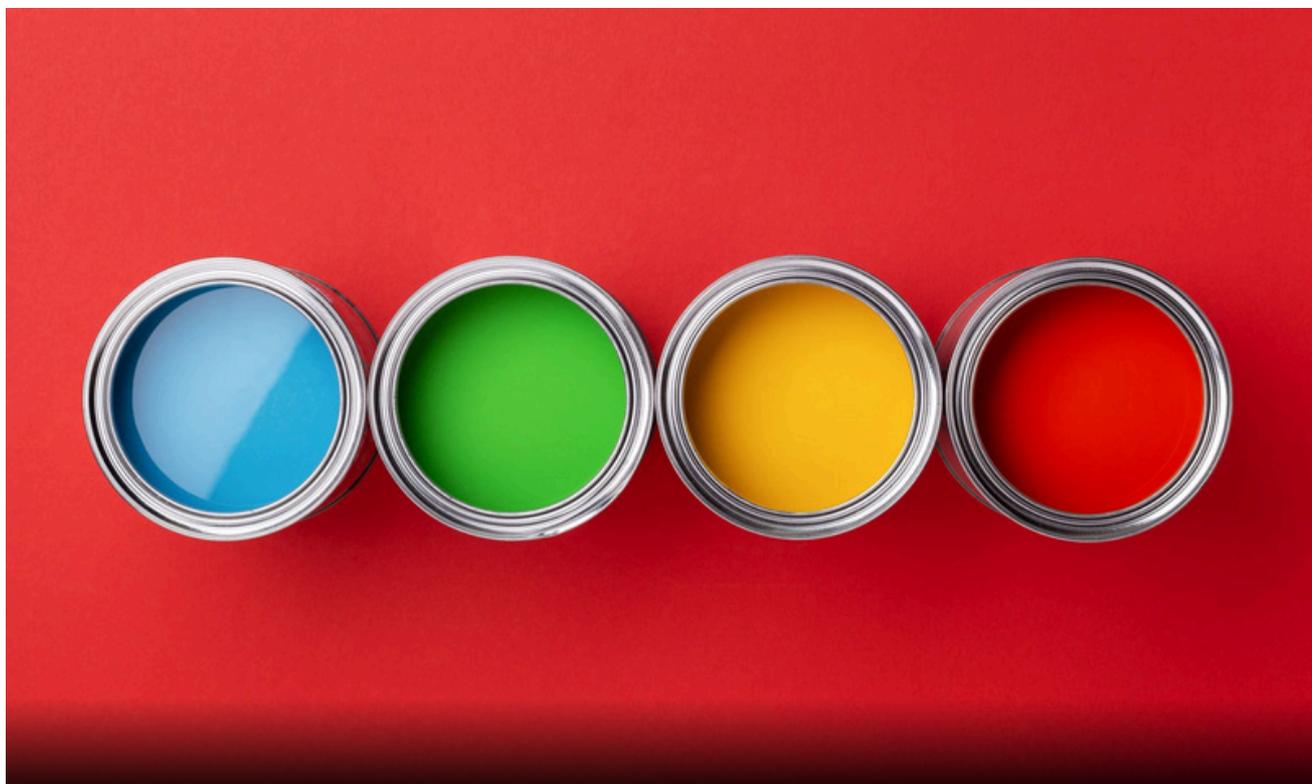


## Fachartikel

Schichtdickenmessung

### Eine Glanzleistung



Ob Klavierlackoptik, Metallic-Effekte oder rutschhemmende Beschichtungen – wenn es um hochwertige Oberflächen geht, stellt die Firma Stoz hohe Anforderungen. Um die Schichtdicken der Lacke präzise messen zu können, setzt man auf Messtechnik von OptSense.

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, der Verantwortliche für Qualitätssicherung Jürgen Andrusch sowie der technische Leiter Steffen Fessele.

## 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.

Zunächst nur vereinzelt, doch längst auch im Mainstream der Armaturenwelt, entwickelte sich eine neue Oberflächenvielfalt, die vor allem durch ihre Farbigkeit besticht. Hersteller und Konsumenten hatten wohl genug vom ewigen Chrom – alles soll individueller werden 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.



Mit dem PaintChecker wird die Gleichmäßigkeit des Auftrags im noch nassen Zustand geprüft

## An Grenzen gestoßen

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 Schliffbild 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

Bei der Suche nach einem Prüfgerät, das Schichtdicken auf verchromtem Substrat bestimmen kann, stieß Holger Salzmann auf den PaintChecker von OptiSense, der als Handgerät im Miniaturformat eigens für die Messung auf kleinen Flächen in Bohrungen, Vertiefungen und an schwer zugänglichen Stellen beschrieben wurde.

Nachdem sich die Stoz-Führungsriege von der Qualität des PaintCheckers überzeugt hatte, wollten sie das Schichtdickenmesssystem im eigenen Unternehmen ausgiebig testen. „Der Haltener 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.

## Fotothermische Prüfperfektion

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.



Prüfung von Nasslack auf Chrom vor dem Einbrennen

## Messen leicht gemacht

Vor allem die Einhaltung des richtigen Messabstands funktioniere sehr intuitiv, ergänzt der Fertigungseiter: „Der PaintChecker 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

„Mit dem PaintChecker prüfen wir die Gleichmäßigkeit des Auftrags im noch nassen Zustand – beim allerersten Bauteil vor der eigentlichen Serienproduktion. Mit der fothermischen 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 Flächen, die beschichtet sein dürfen, aber nicht müssen. Letztlich entscheidet der Programmierer, wie viele Messpunkte er benötigt, um die Anlage optimal zu justieren.“

## 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 regenerativen Energiequellen leistet Stoz zudem einen Beitrag zur Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Und so ganz nebenbei reduziert das Unternehmen auch Materialkosten, da die Schichtstärkenprüfung sofort zeigt, wie dick die Beschichtung nach dem Aushärten sein wird. Üppige „Sicherheitszuschläge“ gehören damit der Vergangenheit an.

Bilder: OptiSense

19. Juli 2024

## KONTAKT



Annabergstr. 120  
45721 Haltern am See  
DEUTSCHLAND

+49 2364 50882-0  
info@optisense.com  
<https://www.optisense.com>

<https://www.facebook.com/OptiSense-GmbH-100255062252901>  
[https://twitter.com/OptiSense\\_GmbH](https://twitter.com/OptiSense_GmbH)  
<https://www.youtube.com/channel/UCqgofabZYvUW5VhYyX4kdOw>