



## STOZ GMBH

*Die Stoz GmbH wurde vor fast hundert Jahren als Malerbetrieb in Sindelfingen durch Paul Stoz gegründet. Bald entwickelte sich der Betrieb zu einem modernen Fullservice-Lackierunternehmen, das von der Entwicklung des geeigneten Beschichtungssystems über die Vorbehandlung und qualitativ hochwertige Nasslackierung bis zur Konfektionierung und nachgelagerten Montage seine Kernkompetenz in der industriellen Fertigung beweist.*

*Die Lackierkapazitäten wurden dazu stetig erweitert. Insgesamt 13 Lackieranlagen – darunter sieben vollautomatische Roboteranlagen – erfüllen selbst hochgesteckte Kundenwünsche und Branchenspezifikationen. Und das alles unter „grünem Label“: Seit 2017 ist das gesamte Unternehmen nach BImSch G. zugelassen und ISO 14001 sowie ISO 50001 zertifiziert. Professionelle Oberflächentechnik ist für Stoz aktiver Umweltschutz.*

## **Glanzleistung: Stoz prüft Nasslack auf Chrom 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 Beschichtungstärke 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.*

## Anwenderbericht STOZ

Qualitätssicherung auf höchstem Niveau: Die herausfordernde Nasslack-Beschichtung der hochwertigen Chrom-Armatur werden von Fertigungsleiter Holger Salzmann regelmäßig mit dem PaintChecker Mobile von OptiSense kontaktlos überprüft.



### High-Performance-Beschichtungen

Heute bietet die Stoz GmbH 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.

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.

*Wir können jetzt dank des PaintCheckers erstmals auf Chrom serienbegleitend messen.*

**Steffen Fessele**

Technische Leiter, STOZ GmbH

### 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.

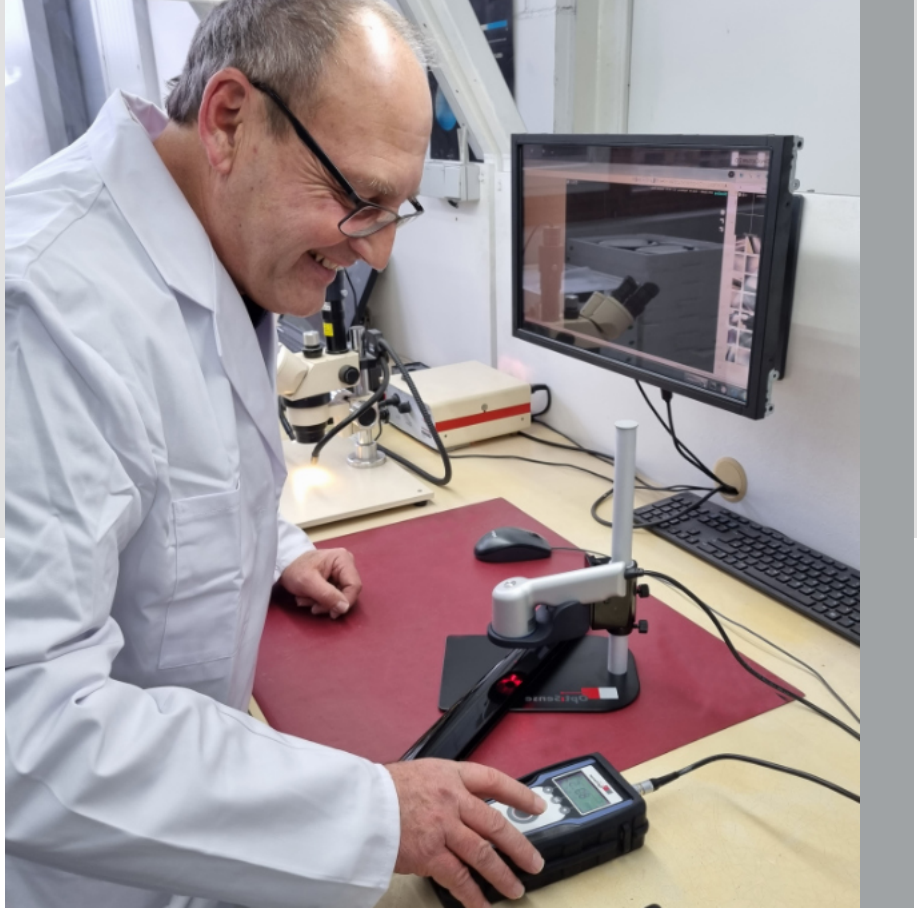
### Schichtdickenprüfung im noch nassen Lack auf Chrom

Bei der Suche nach einem Prüfgerät, das Schichtdicken auf verchromtem Substrat bestimmen kann, stieß Holger Salzmann in einer Branchenzeitschrift auf einen Fachartikel über 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 auf der Karlsruher 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 Messpro-

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.

Bilder nächste Seite:  
Geschäftsführer Maximilian Stoz prüft stichprobenhaft die Soft-Touch-Beschichtung einer PKW-Mittelkonsole für einen Automotive-Kunden sowie die royal-blaue Sonderlackierung einer hochwertigen Kaffee-Isolierkanne.



blems: „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, das 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.

#### Messen leicht gemacht

Vor allem die Einhaltung des richtigen Messabstands funktioniert 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 Schichtdickenverteilung bereits beim Programmieren der Anlage im Nasszustand überprüfen zu können, erhöht die Qualität.“*

**Maximilian Stoz**

Geschäftsführer, STOZ GmbH

Die Schichtdickenmessung auf nassem Lack bietet jede Menge Vorteile für das Unternehmen, denn die Stoz-Lackieranlagen sind größtenteils Roboter-betrieben. Dazu werden auftragspezifische 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 Flächen, die beschichtet sein dürfen, aber nicht müssen. Letztlich entscheidet der Pro-



grammierer, wie viele Messpunkte er benötigt, um die Anlage optimal zu justieren.“ Jeder Armaturenhersteller hat seine eigenen Designer und es gibt zig verschiedene 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.

### 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 aus-

schließliche 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.

*„Das OptiSense-Messgerät hat einen hohen Anteil an der Reduktion von Verschwendung. Das gilt sowohl für die Qualität – d. h. weniger Nacharbeiten – als auch für die Quantität, meint: weniger Lackverbrauch.“*

**Holger Salzmann**

Fertigungsleiter, STOZ GmbH

### 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 PaintChecker wieder ran“, lacht Salzmann.

### Hightec-Lacke in der Automobilindustrie

Ein weiteres Kundensegment von Stoz sind dekorative Oberflächen für verschiedenste Substrate mit besonderen optischen und haptischen Eigenschaften. Hochglanzbeschichtungen in allen Farben sind genauso gefragt wie Metallic-Effekte oder Softlack mit besonders angenehmer Oberfläche.



## Die Familie der PaintChecker Mobile

### Kompakter Controller und ultra-leichter Messkopf

Das komplette Messsystem besteht aus zwei Einheiten: Dem Controller mit der Auswerte-Elektronik und dem leichten, kompakten Sensor als eigentlichem Messgerät. Die geringen Abmessungen des kleinsten Sensors von 130 x 25 mm bei gerade einmal 50 g Gewicht ermöglichen Messungen an Stellen, die bislang nur schwer zugänglich waren.

### Für jede Aufgabe der passende Sensor

Die mobilen OptiSense *Laser-Modelle* werden vorwiegend für glatte Beschichtungen auf metallischem Untergrund eingesetzt. Die schlanken Laser-Sensoren eignen sich durch ihren winzigen Messfleck besonders für Schichtdickenprüfungen an filigranen Kleinteilen, Ecken und Kanten.

Durch den größeren Messpunkt sind LED-Sensoren ideal für Freihandmessungen an rauen Oberflächen. Das Modell *PaintChecker mobile Gun-R* eignet sich dabei besonders für Bauteile aus Kunststoff oder Gummi.

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, Glas oder Kunststoff. Dabei wird die Schrumpfung während des Aufschmelzens berücksichtigt.

“*Der PaintChecker ist einfach zu bedienen und liefert präzise Messdaten.*”

**Jürgen Andrusch**

Leiter Qualitätssicherung, STOZ GmbH

Auch diese Lackierungen werden inzwischen mit dem PaintChecker geprüft, z. B. Verblendungen für Interieurs im Auto. Sie sollen funktional sein und modern sowie elegant aussehen.

### Auch Anti-Fingerprint-Lack ist messbar

Doch häufig trüben Fingerabdrücke das Erscheinungsbild. Damit diese beim Automobilinterieur unsichtbar bleiben, wird das Bauteil mit speziellem 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 Antihafwirkung und einer optischen Unterdrückung von Fingerabdrücken ist der von Stoz applizierte Lack besonders abriebfest und weitgehend transparent.

### 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.

Das Stammhaus der STOZ GmbH



Der Soft-Touch Effektlack ist farblos, die endgültige Farbe hängt also vom Trägermaterial bzw. der Grundierung ab. Aus diesem Grund bleibt der optische Charakter von Holz- oder Metalloberflächen erhalten. Durch Zusatz von Pigmenten lässt sich sogar farbiger Soft-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.“



OptiSense GmbH & Co. KG  
Annabergstraße 120  
45721 Haltern am See  
GERMANY  
Tel. +49 23 64 50 882-0  
info@optisense.com  
www.optisense.com