

# Fehler in der Pulverbeschichtung systematisch analysieren

## Ursachen für Fehlerbilder kennen und Schäden vermeiden

DFO-Geschäftsführer Ernst-Hermann Timmermann beschreibt anhand eines Beispiels, wie ein Rohteilproblem zu Beschichtungsfehlern geführt hat, die man zunächst einer anderen Ursache zuordnete.

Bei einem Pulverbeschichtungsbetrieb von Aluminiumprofilen kam es zu Fehlern, die nach der Beschichtung erkannt werden. Zunächst deutet viel auf einen Fehler im Vorbehandlungsprozess hin. Unter der Beschichtung erkennt man im Rah-

men des Ortstermins beim Beschichter nach dem Anschneiden mit einem Skalpell „bräunliche“ Rückstände.

### Löcher in den Profilen

Was auffällt ist die Tatsache, dass das Fehlerbild nicht auf allen Profilen gleichmäßig auftritt. Vielmehr kommt es zu einer „Anhäufung von Einschlüssen“ in der Beschichtung. Mittels Mikrotomschnitt konnte der Fehlerbereich im Querschnitt dargestellt werden. Hierbei stellte sich heraus, dass sich vermutlich „Löcher“ im Profil be-

### Lichtmikroskopie & Mikrotom

Üblicherweise beginnt man bei der Defektanalyse mit der lichtmikroskopischen Betrachtung, da das menschliche Auge bei sehr kleinen Partikeln keine ausreichende optische Auflösung mehr erreicht.

Die Präparation der entnommenen Beschichtungsproben erfolgte mittels Rotationsmikrotom. Dabei werden mit Hilfe eines sehr scharfen Messers die Beschichtung und das Substrat „scheibchenweise“ bis zur untersuchenden Probenstelle abgetragen.

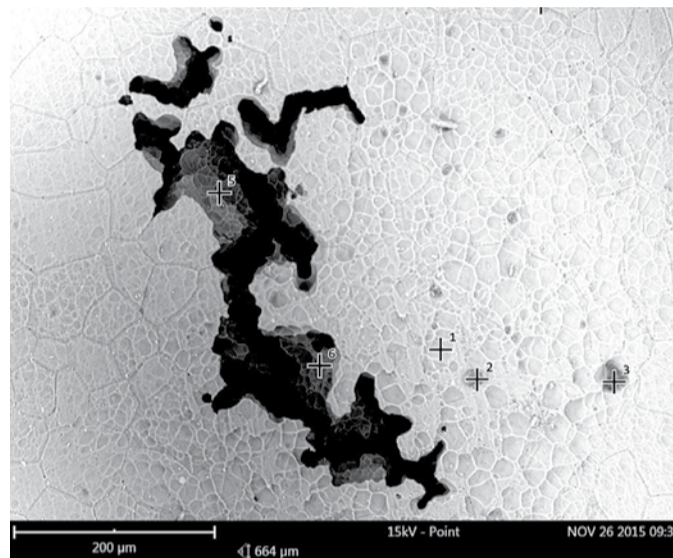
fanden. Weiterhin konnte eine braune Verfärbung der darüber liegenden Beschichtung beobachtet werden. Nach der Entlackung der Bauteile wurden diese „Löcher“ bereits auf den rohen Profilen sichtbar. Im Querschliff waren diese Löcher dann sehr deutlich zu erkennen.

### Lochkorrosion als Ursache

Die Gründe für das vorliegende Fehlerbild sind mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit sogenannte „Lochkorrosion“. Die Lochkorrosion bei Aluminium wird in der Literatur wie folgt beschrieben: „Elektrolytischer Metallabtrag in neutralen oder sauren Medien an einzelnen Oberflächenstellen erzeugt Löcher mit einer Tiefe, die in der Regel größer als der Lochdurchmesser ist („Lochfraß“). ... Im Gegensatz dazu verursachen alkalische Medien eine flachere Art des Angriffs, die als Muldenkorrosion bezeichnet wird“ (Quelle: Anwendungstechnologie Aluminium, Ostermann, 2007, Springer Verlag). Das Fehlerbild „Lochkorrosion“ kann unterschiedliche Ursachen haben.

Im vorliegenden Fall ist die wahrscheinlichste Variante, dass z.B. mit Salzen kontaminierte Profilflächen „übereinander“ lagen.

Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung (DFO) e.V., Neuss, Ernst-Hermann Timmermann, Tel. +49 2131 40811-22, timmermann@dfo-service.de, www.dfo-service.de



In der Draufsicht unter dem Rasterelektronenmikroskop ist das Schadensbild sehr gut zu erkennen. Quelle (drei Abbildungen): DFO



Unter der Beschichtung sind nach dem Anschneiden mit einem Skalpell „bräunliche“ Rückstände zu finden.



Mit dem Mikrotomschnitt konnte der Fehlerbereich im Querschnitt dargestellt werden.

## Druckluft effizient aufbereiten

Mit dem „SE-Aircommander“ hat die Sehon GmbH jetzt ein neues Gerät für die Druckluftaufbereitung vorgestellt. Dem Anbieter zufolge sorgt die Technik für einen Qualitätssprung bei Applikationsverfahren der automatischen und manuellen Lackiertechnologien. Der „SE-Aircommander“ filtert die Druck-

luft mit neuer Technologie, erwärmt und ionisiert sie. Die elektrophysikalische Filterung und Ionisierung bewirkt, dass Lacke durch die Druckluft sehr viel feiner zerstäuben und sauber verarbeitet werden. Das Ergebnis sind saubere und glattere Lackoberflächen, weniger Overspray und ein reduzierter Lackver-

brauch. Das Gerät ist nahezu wartungsfrei, sehr kompakt und problemlos in bestehende Lackieranlagen zu integrieren. ●

Sehon Innovative  
Lackieranlagen GmbH,  
Gechingen, Tiemo Sehon,  
Tel. +49 7056 93955-0,  
info@sehon.de,  
www.sehon-lackieranlagen.de

### Impressum

besser  
lackieren.

Für Entscheider in der industriellen Lackiertechnik



**Chefredaktion:**  
Franziska Moennig (Moe)  
Tel. +49 511 9910-320  
franziska.moennig@vincentz.net

**Redaktion:**  
Marko Schmidt (smi)  
Tel. +49 511 9910-321  
marko.schmidt@vincentz.net

Daniel Schilling (dsc)  
Tel. +49 511 9910-323  
daniel.schilling@vincentz.net

**Redaktions-Assistenz:**  
Irena Witte  
Tel. +49 511 9910-324  
Fax +49 511 9910-339  
irena.witte@vincentz.net

**Korrespondent  
Automobillackierung:**  
Andrea Huber (hub)

**Ständig Freie Mitarbeiter:**  
Dr. Silvia Schweizer (sz),  
Jola Horschig (jh)  
Regine Krüger (rk)

**Leserbeirat:**  
Sven Becker  
John Deere GmbH & Co. KG  
Kaiserslautern

Simone Fischer  
Ingenieurbüro Fischer, Lauterbach

Markus Kopp  
Kopp Oberflächentechnik AG  
Villingen-Schwenningen

Dr. Klaus Roths  
Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Zuffenhausen

Dieter Schelinski  
Key Plastics Löhne GmbH, Löhne

Michael Fleer  
Wincor Nixdorf Manufacturing GmbH  
Paderborn

Oliver Weist  
Weist + wienecke oberflächen-  
veredelung GmbH, Alfeld

**Herstellung, Layout:**  
Maik Dopheide (Leitung),  
Nicole Unger, Susanne Israel

**Verlagsleitung:**  
Esther Friedebold  
Tel. +49 511 9910-333  
esther.friedebold@vincentz.net

**Sales:**  
Frauke Haentsch (Leitung)  
Tel. +49 511 9910-340  
frauke.haentsch@vincentz.net

Andreas Meier-Münnich  
(Sales Manager)  
Tel. +49 511 9910-341  
Fax +49 511 9910-342  
andreas.meier-muennich@vincentz.net

**Anzeigenschluss jeweils**  
vierzehn Tage vor Erscheinen.  
Es gilt Preisliste Nr. 26.

**Leser-Service:**  
Die Zeitung erscheint zweimal im  
Monat (Doppel-Ausgaben im Januar,  
Juli und August); Jahresabonnement  
Inland € 120,00 (inkl. Porto, zzgl.  
MwSt.), Ausland € 156,00 (inkl.  
Porto, zzgl. MwSt.).

Dirk Gödeke (Leitung)  
Tel. +49 511 9910-025  
Fax +49 511 9910-029  
zeitschriftendienst@vincentz.net

**Druck:**  
BWH GmbH, Hannover

© Vincentz Network GmbH & Co. KG  
Plathnerstraße 4 c, 30175 Hannover  
www.vincentz.net ISSN 1439-409X  
www.besserlackieren.de

Die Zeitung und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung des Verlages strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Die Einholung des Abdruckrechts für dem Verlag gesandte Fotos obliegt dem Einsender. Überarbeitungen und Kürzungen eingesandter Beiträge liegen im Ermessen der Redaktion. Beiträge, die mit vollem Namen oder auch mit Kurzzeichen des Autors gezeichnet sind, stellen die Meinung des Autors, nicht unbedingt auch die der Redaktion dar. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen und Handelsnamen in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne Weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Vielmehr handelt es sich häufig um geschützte, eingetragene Warenzeichen.

**Gerichtsstand und  
Erfüllungsort:**  
Hannover und Hamburg.



## WOLLEN SIE MIT UNS DIE AUTOMOBILE ZUKUNFT GESTALTEN?

In fast jedem Automobil steckt ein bisschen EDAG Production Solutions. Wir sind der Experte in der Generalplanung von Fabriken und in der Optimierung von Prozessen für die Automobilindustrie.

An unseren Standorten **Fulda, Sindelfingen, München (Garching) und Wolfsburg** suchen wir Sie als:

### Senior Planer Lackiererei (m/w)

- **Schwerpunkt VBH / KTL**  
Referenzcode: 15027606\_BL
- **Trocknungs- und Lüftungstechnik**  
Referenzcode: 15026106\_BL
- **Nahtabdichtung und HRK**  
Referenzcode: 15024306\_BL
- **Schwerpunkt Fördertechnik**  
Referenzcode: 15022406\_BL
- **Nasslackapplikation / Kunststoff-Lackiererei**  
Referenzcode: 15025306\_BL

### Bei EDAG Production Solutions etwas bewegen?

Bei EDAG Production Solutions arbeiten Sie beim Top Arbeitgeber Automotive. Hier erwarten Sie abwechslungsreiche Projekte, fachliche Weiterentwicklung, ein familiäres Arbeitsumfeld und ein attraktives Vergütungspaket.

Ausführliche Stellenbeschreibungen finden Sie auf unserem Onlineportal auf [www.edag-ps.de/karriere](http://www.edag-ps.de/karriere). Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung.

EDAG Production Solutions GmbH & Co. KG  
Frau Denise Leinweber  
Reesbergstraße 1 · 36039 Fulda  
Tel. +49 661 6000-9254

