

# Einfach und schnell – Der Lösemitteltest

Schnelltests können helfen den Aufwand für instrumentelle Analytik gering zu halten

Bei der Suche nach den Ursachen für Beschichtungsfehler ist manchmal der Einsatz aufwändiger instrumenteller Analytik notwendig. Schnell Methoden, wie der Lösemitteltest, können den Aufwand minimieren.

VON DAVID HOFFMANN

Aufwändige Analytik ist vor allem in den Fällen sinnvoll, bei denen durch übliche Maßnahmen keine zufriedenstellenden Verbesserungen erreicht werden konnten oder eine chemische Identifikation von Kontaminationen dringend erforderlich ist.

Teilweise kann man hier auf pragmatische Schnelltests zurückgreifen, um mögliche Ursachen ausschließen oder bestätigen zu können. Ein Beispiel aus der Schadensfallbearbeitung der DFO Service GmbH soll den Nutzen eines dieser Schnelltests aufzeigen – dem Lösemitteltest.

## Haftfestigkeitsproblem untersuchen

Die DFO wurde mit der Untersuchung von Haftfestigkeitsverlusten beschichteter Kunststoffteile beauftragt. Bei dem verwendeten Lack handelte es sich um ein 2K-Polyurethan-System. Die Beschichtung konnte teils großflächig abgelöst werden.



Abb. 1: Der Abwischversuch mit Isopropanol zeigt, dass die chemische Vernetzung mangelhaft ist.

Foto: DFO

Eine mögliche Ursache für Haftfestigkeitsverluste konnten in diesem Fall Schleifmittelrückstände sein, die ohne ausreichende Adhäsion zur Kunststoffoberfläche als Trennschicht zwischen Bauteil und Beschichtung wirken. Schleifmittelrückstände (z.B. Korund, Siliziumdioxid u.ä.) kann man beispielsweise mittels energiedispersiver Röntgenspektroskopie (EDX) nachweisen. Jedoch kam auch eine großflächige Kontamination der Bauteiloberfläche mit Trennmitteln aus dem Formprozess des Kunststoffbauteils in Frage, die man z.B. per TOF-SIMS hätte nachwei-

sen können, selbst wenn nur sehr geringe Mengen vorgelegt hätten.

Eine weitere Möglichkeit bestand darin, dass die chemische Vernetzung des 2K-Lacks unzureichend war (Untervernetzung). Kommt es zu einem Mischungsproblem, also einem nicht optimalen Mischungsverhältnis von Stammlack und Härter, werden die Zieleigenschaften der Beschichtung nicht erreicht. Hierzu zählt auch die Haftfestigkeit. Auch eine inhomogene Durchmischung der beiden Lackkomponenten kann zu einer Reduzierung der Haftfestigkeit führen.

Analytisch können derartige Vernetzungsstörungen beispielsweise per IR-Spektroskopie nachgewiesen werden, da sich mit der chemischen Vernetzung auch die chemische Struktur des Filmbildners ändert.

## Schnelltest zeigt Untervernetzung

Eine weitere Eigenschaft der Beschichtung, die durch eine Untervernetzung verschlechtert wird, ist die Chemikalienbeständigkeit. An dieser Stelle kommt der angesprochene Schnelltest ins Spiel, bei dem zunächst ein Tuch oder Watte mit Isopropanol getränkt

und dann die delaminierte Beschichtung mit mehreren Hüben abgewischt wird. Isopropanol ist für ein ausreichend vernetztes 2K-System ein sehr schwaches Lösemittel und es darf zu keinem Anlösen der Beschichtung führen. Andernfalls liegt mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit eine Untervernetzung vor.

In diesem Fall war erwünscht, das entsprechend auffällige Ergebnis des Schnelltests analytisch zu bestätigen. IR-spektroskopisch konnte festgestellt werden, dass ein massiver Härterunterschuss vorgelegen haben muss. Schnell konnte auch die Ursache auf defekte Ventile für die Härterzufuhr in der 2K-Dosieranlage der Lackiererei zurückgeführt werden. Durch den Lösemittelversuch wurde folglich ein größerer analytischer und zeitlicher Aufwand in viele Richtungen vermieden.

## ZUM NETZWERKEN:

Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung (DFO) e.V., Neuss, David Hoffmann, Tel. +49 2131-40811-12, hoffmann@dfo-service.de, www.dfo-service.de



## IMPRESSUM

**Chefredaktion**  
Franziska Moennig (moe)  
T +49 511 9910-320  
franziska.moennig@vincentz.net

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

Jan Gesthuizen (jg)  
T +49 511 9910-322  
jan.gesthuizen@vincentz.net

Dr. Astrid Günther (ag)  
T +49 511 9910-323  
astrid.guenther@vincentz.net

**Redaktions-Assistenz**  
Beate Weitemeyer  
T +49 511 9910-324  
Fax +49 511 9910-339  
beate.weitemeyer@vincentz.net

**Korrespondentin**  
**Automobillackierung**  
Andrea Huber (hub)

**Ständig Freie Mitarbeiter**  
Jola Horschig (jh)  
Regine Krüger (rk)  
Oliver Redlich (or)  
Dr. Silvia Schweizer (sz)

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

Heiko Denner  
Rittal GmbH & Co. KG,  
Herborn

Michael Fleer  
Diebold Nixdorf Manufacturing GmbH,  
Paderborn

Markus Kopp  
Kopp Oberflächentechnik AG,  
Villingen-Schwenningen

Carsten Mohr  
Audi AG,  
Ingolstadt

Wolfgang Schaefer  
Freie Anwendungstechnik Schaefer  
(FAS), Buxtehude

Dieter Schelinski  
Spartherm Feuerungstechnik GmbH,  
Melle

Michael Stoz  
Stoz GmbH,  
Rottenburg-Hailfingen

Markus Vüllers  
Markus Vüllers Coaching,  
Borchen

Oliver Weist  
WVO | Weist + Wienecke  
oberflächenveredelung GmbH,  
Alfeld

**Medienproduktion**  
Maik Doppeide (Leitung),  
Birgit Seesing (Artdirection),  
Nicole Unger, Claire May (Layout)

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

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

Christian Pahl (Sales Manager)  
T +49 511 9910-347  
christian.pahl@vincentz.net

Anzeigenschluss jeweils vierzehn Tage vor Erscheinen. Es gilt Preisliste Nr. 31.

**Leser-Service**  
T +49 6123 9238-253  
Fax +49 6123 9238-244  
service@vincentz.net

Die Zeitung erscheint zweimal im Monat (Doppel-Ausgaben im Januar, Juli und August); Jahresabonnement Inland € 153,00 (inkl. Porto, zzgl. MwSt.), Ausland € 191,00 (inkl. Porto).

**Druck**  
Gutenberg Beuys Feindruckerei GmbH,  
Langenhagen

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

**24. Jahrgang**  
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.

www.besserlackieren.de

Gerichtsstand und Erfüllungsort  
Hannover und Hamburg.

