

Einbrennverlust bei Pulverlacken?

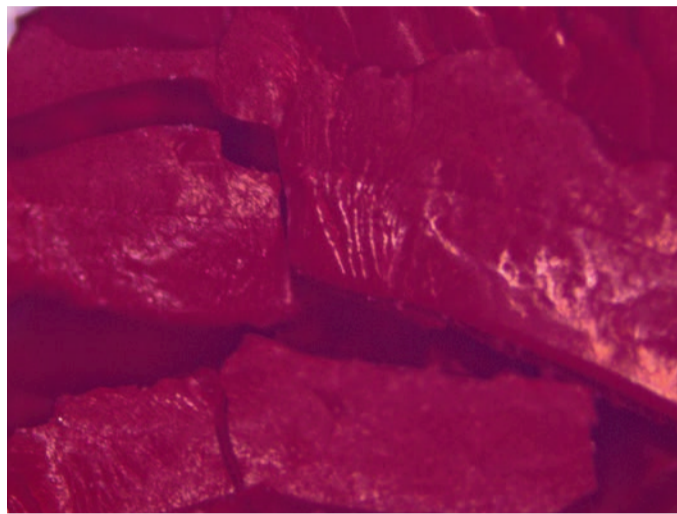
Flüchtige Bestandteile können sich in Einbrennöfen ablagern und Werkstücke verunreinigen

DR. JENS PUDEWILLS

Bei der Pulverlackierung wird die Umluft im Einbrennofen meist nicht berücksichtigt. Hier gibt es jedoch einen Effekt, der häufig unbeachtet bleibt. In der Wahrnehmung, dass Pulverlacke keine Lösemittel enthalten, werden diese häufig mit einem nichtflüchtigen Anteil (bzw. Festkörper) von 100% beschrieben. In der Praxis trifft man immer wieder auf Anlagen, die so konzipiert sind, dass die Einbrennöfen mit fast 100% Umluft betrieben werden. Dies sorgt für hohe Energieeinsparungen.

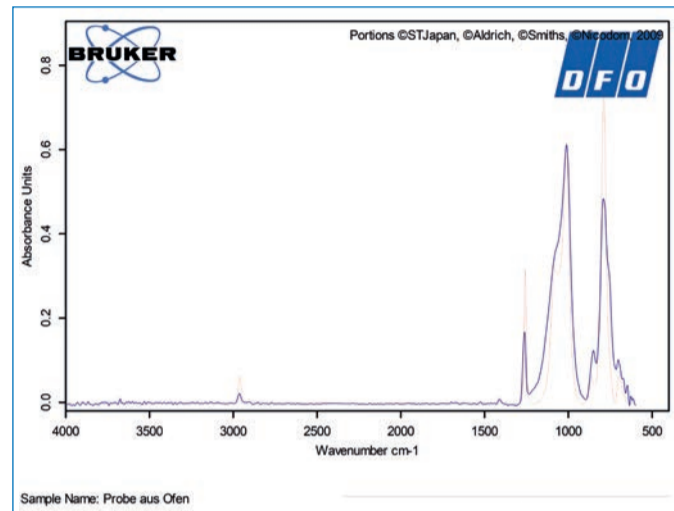
Jedoch funktioniert dies nur, wenn beim Einbrennen der Beschichtung keine Stoffe freigesetzt werden, da sich diese im Ofen anreichern. Beim Einbrennen bzw. Aushärten der Pulverlacke werden allerdings fast immer Substanzen freigesetzt.

Mitarbeiter von Pulverbeschichtern beschreiben häufig, dass bestimmte Pulverlacke zur „Schwadenbildung“ beim



Die rötliche Substanz hatte sich an einer kühleren Ecke eines Einbrennofens abgelagert.

Fotos: DFO



Das IR-Spektrum der rötlichen Substanz und der Datenbankabgleich zeigen, dass es sich um ein Siliconöl handelt.

IR-SPEKTROSKOPIE

Molekülschwingungen bei organischen Molekülen werden durch Absorption von Strahlung im infraroten, nicht sichtbaren Bereich des Lichts angeregt. Die Infrarotstrahlung (IR-Strahlung) wird auch als Wärmestrahlung bezeichnet, da sie von der Haut als Wärme empfunden wird. Abhängig vom Aufbau und der Struktur der Moleküle, werden ganz bestimmte Anteile der IR-Strahlung absorbiert. Aufgezeichnet wird die Abhängigkeit der Größe der Absorption des eingestrahelten Lichts von der Wellenlänge des Lichtes. Man erhält dabei ein sogenanntes IR-Spektrum (Transmission wird gegen die Wellenzahl aufgetragen). Jedes Molekül bzw. jede Molekülgruppe hat dabei ein für sie charakteristisches IR-Spektrum, das einem „Fingerabdruck“ nahe kommt.

Öffnen des Einbrennofens neigen. Das, was als „Schwadenbildung“ beim Öffnen des Einbrennofens beschrieben wird, ist nichts anderes als das Kondensieren von Substanzen, die bei den Einbrennbedingungen

von 160-220 °C gasförmig sind. Treffen diese auf die kühlere Umgebungsluft, werden sie wieder fest oder flüssig.

1 t Pulverlacke setzt 10 kg flüchtige Bestandteile frei

Die Mengen an flüchtigen Bestandteilen, die freigesetzt werden, sind bei Pulverlacken ohne Zweifel gering und bewegen sich oft im Bereich von 1-2 Gew.%. Wenn man allerdings beachtet, dass es viele Lackieranlagen gibt, in denen täglich 1 t Pulverlack und mehr verarbeitet wird, so bedeuten 1% flüchtiger Anteil, dass über 10 kg an flüchtigen Bestandteilen pro Tag freigesetzt werden. Diese flüchtigen Bestandteile

müssen über die Abluft ausgetragen oder anderweitig aus der Umluft entfernt werden, ansonsten schlagen sie sich in kühleren Bereichen des Einbrennofens nieder.

Verlaufsadditive verdunsten

In dem vorliegenden Fall wurde an einer kühleren Stelle der Umluftführung eines Einbrennofens eine große Menge einer rötlichen Substanz beobachtet und davon eine Probe genommen. Per IR-Spektroskopie konnte diese Substanz zweifelsfrei als langkettiges Polydimethylsiloxan (entspricht einem Siliconöl) identifiziert werden, das üblicherweise als Verlaufsadditiv bei

Pulverlacken eingesetzt wird. Bei den Einbrenntemperaturen von 180 °C verdunsten gewisse Mengen des Verlaufsadditives. Da die Ofenluft im Kreislauf geführt wurde, konnten diese Stoffe nicht aus der Anlage herausgetragen werden und reichernten sich an. Die Stelle, an der größere Mengen des Verlaufsadditivs gefunden wurden, war etwas kühler als die Umluft.

Sorgsam reinigen

Bei Wartungsarbeiten ist daher dafür zu sorgen, dass diese Stellen sorgsam gereinigt werden, damit die Verlaufsadditive, bei denen es sich meist um Wachse oder Siliconöle han-

delt, nicht in die übrige Lackieranlage getragen werden. Diese Stoffe können, falls die Werkstücke damit verunreinigt werden, auch Benetzungsstörungen verursachen.

Unternehmen, so Dr. Jens Pudewills, öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für „Beschichtungstechnologien und Schadensanalyse“ und wissenschaftlicher Mitarbeiter der Deutschen Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung e.V. (DFO), würden Pulverlacke häufig einsetzen, um die Verwendung von flüchtigen organischen Verbindungen (VOCs) zu reduzieren. Da Pulverlacke ohne Lösemittel verarbeitet werden, ist die Aufbereitung der Prozessluft einfacher und günstiger als bei Flüssiglacken.

Der nichtflüchtige Anteil von Pulverlacken kann nach der DIN EN ISO 8130-07 bestimmt werden. Diese Norm wird derzeit durch den DIN-Arbeitskreis Pulverlacke NA 002-07-01 überarbeitet und wird in diesem Jahr in neuer Fassung erscheinen.



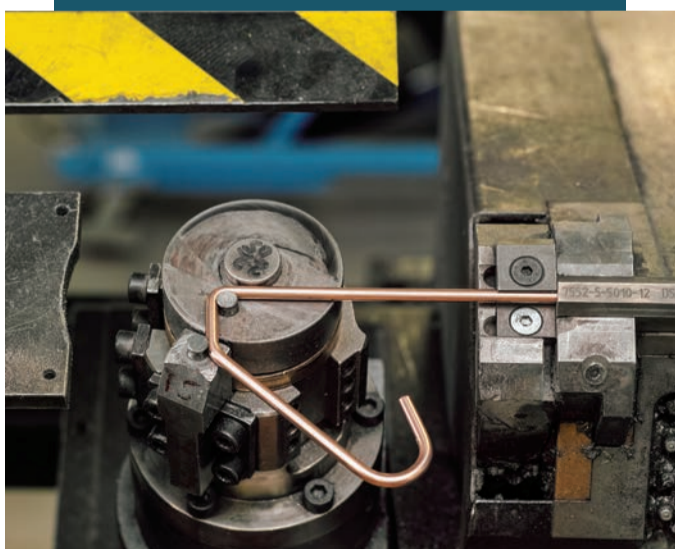
Zum Netzwerken:

DFO e.V., Neuss,
Dr. Jens Pudewills,
Tel. +49 2131 40811-23,
pudewills@dfo-online.de,
www.dfo-online.de

ANZEIGE

EMPTMEYER

AUFHÄNGEN & ABDECKEN



www.emptmeyer.de

HAKEN

GESTELLE

MASKIERUNGEN



JÜRGEN EMPTMEYER GmbH
Senfdamm 28, D-49152 Bad Essen

E-Mail: info@emptmeyer.de
Fon: +49 (0)54 72 / 9 55 00-0

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

Jola Horschig (jh)
T +49 511 9910-322
jola.horschig@vincentz.net

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

Sabine Scharf (sas)
T +49 511 9910-327
sabine.scharf@vincentz.net

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

Korrespondentin
Automobillackierung
Andrea Huber (hub)

Ständig Freie Mitarbeiter
Dr. Silvia Schweizer (sz)
Regine Krüger (rk)

Leserbeirat
Sven Becker
John Deere GmbH & Co. KG
Kaiserslautern

Simone Fischer
Ingenieurbüro Fischer,
Lauterbach

Michael Fleer
Diebold Nixdorf Manufacturing GmbH,
Paderborn

Markus Kopp
Kopp Oberflächentechnik AG
Villingen-Schwenningen

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

Dieter Schelinski
Spartherm Feuerungstechnik GmbH,
Melle

Oliver Weist
WWO | weist + wienecke
oberflächenveredelung GmbH,
Alfeld

Produktion und Layout
Maik Dopheide (Leitung)
Birgit Seesing (Artdirection),
Susanne Israel, Nicole Unger
(Herstellung)

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. 28.

Leser-Service
Kathrin Burkat (Vertriebsleitung)
T +49 511 9910-020
Fax +49 511 9910-029
zeitschriftendienst@vincentz.net

Die Zeitung erscheint zweimal
im Monat (Doppel-Ausgaben
im Januar, Juli und August);
Jahresabonnement Inland € 149,00
(inkl. Porto, zzgl. MwSt.),
Ausland € 187,00 (inkl. Porto).

Druck
BWH GmbH, Hannover

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

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.

