

Das Wetter ist schuld!

Aktuell nachgefragt: Können kalte Wintertage die Fehlerrate bei der Pulverlackierung erhöhen?

Um auf dem Markt konkurrenzfähig zu sein, müssen Pulverbeschichten schnell und effizient produzieren und Fehler vermeiden. Beschichtungsfehler reduzieren die Effizienz und verursachen hohe Kosten. Dr. Jens Pudewills, wissenschaftlicher Mitarbeiter der DFO, erklärt anhand eines Praxisbeispiels den Einfluss der Luftfeuchtigkeit und wie Anwender Fehlerraten reduzieren können.

Schuld an den höheren Fehlerraten an kalten Wintertagen ist das Wetter! Was sich wie eine „faule“ Ausrede anhört, kann durchaus plausibel sein.

Es wird immer wieder diskutiert, inwiefern Luftfeuchtigkeit die Pulverlackapplikation beeinflusst. Meistens drehen sich diese Diskussionen darum, dass eine hohe Luftfeuchtigkeit die Applikation erschweren kann. Zur Applikation von Pulverlacken wird dieser ja mit Hilfe von Luftionen, die mit Koronaelektroden erzeugt werden, elektrostatisch aufgeladen. Bei einer hohen Luftfeuchtigkeit werden diese Luftionen zum Teil neut-



Abbildung 1 zeigt eine in die Pulverlackenschicht eingebettete Faser. Dies ist den DFO-Experten zufolge ein häufiger Beschichtungsfehler.

ralisiert, die Effizienz der Aufladung nimmt ab. Aus diesem Grund sollten Betreiber von Pulverlackieranlagen auf eine möglichst trockene Umgebungsluft achten. Bei der Applikation werden aber sehr viel mehr Luftionen erzeugt, als für die Aufladung der Pulverlacke benötigt werden. Die Pulverlackerkabinen bestehen normalerweise aus nicht elektrisch leitfähigem

Kunststoff. Der nicht elektrisch leitfähige Werkstoff Kunststoff wird bewusst gewählt, um eine Ablagerung der Pulverlackpartikel auf der Oberfläche zu verhindern. Was man nicht verhindern kann, was aber normal ist, ist die Ablagerung der Luftionen/Elektronen auf der Oberfläche der Kunststoffkabine. Normalerweise „fließen“ diese Elektronen über Feuchtigkeit der Luft von



Abbildung 2 stellt die Bestimmung der Oberflächenladung mit einer Feldmühle dar. Durch Abreiben der Kunststoffoberfläche mit einem Baumwolltuch werden hier ca. 8 kV erreicht. Quelle (zwei Fotos): DFO

der Oberfläche der Kunststoffkabine ab. Ist die Luft jedoch zu trocken, so funktioniert dieser Effekt nicht. Misst man unter solchen Umgebungsbedingungen mit einer Feldmühle (Elektrofeldmeter) die Ladungen auf der Pulverkabine, so kommt man schnell auf Werte von 20 – 40 kV (= 20.000 bis 40.000 V). So aufgeladene Pulverkabinen wirken dann wie ein Elektrofilter; sie „sammeln“ Stäube, Fasern etc. auf der Oberfläche.

Kalter Winter bedeutet meist trockene Luft

Solche Effekte erkennt man daran, dass sich auf der Außenseite der Kabinen graue bis schwarze Beläge „bilden“. Wenn diese Partikel dort verbleiben würden, hätte man eigentlich

kein Problem. Die so aufgeladenen Partikel und hier insbesondere sehr kleine Fasern möchten die aufgenommenen Ladungen jedoch lieber abgeben. Da das über den elektrisch nicht leitfähigen Kunststoff nicht gelingt, ist der „ideale“ Weg die Abscheidung der Partikel auf dem gut geerdeten Werkstück. Dies ist prinzipiell der gleiche Weg, den auch die Pulverlackpartikel nehmen.

„Kritische“ Luftfeuchtigkeiten liegen typischerweise bei Werten unterhalb von 30% rel. Luftfeuchtigkeit. Solche Werte hat man nicht, wie man zunächst annimmt, in trockenen Sommermonaten, sondern in kalten Wintern. Dann ist Luftfeuchtigkeit der kalten Außenluft sehr niedrig. Wird diese Luft erwärmt und die Lackiererei eingeblasen, so gelangt man zu „gefährlich“ niedrigen Luftfeuchtigkeiten. ●

Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung (DFO) e.V., Neuss, Dr. Jens Pudewills, Tel. +49 2131 40811-23, pudewills@dfo-service.de, www.dfo-service.de



Beschreibung der verwendeten Analysemethoden

Lichtmikroskopie

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

Feldmühle (Elektrofeldmeter)

Mit einer Feldmühle kann die elektrische Feldstärke gemessen werden. Bei einem definierten Messabstand lässt sich die Oberflächenladung von Kunststoffen schnell bestimmen. So kann leicht gezeigt werden, ob eine partielle Aufladung von Kunststoffoberflächen vorliegt.

PVC-Bauteile individuell in Losgröße 1 beschichten

1K-PUR-Nasslacksystem bietet Flexibilität bei der Farbgebung von PVC-Fenstern und -türen

Um PVC-Fenster farbig zu gestalten, werden überwiegend Folien oder farbige Aluminium-Vorsatzschalen eingesetzt. Eine Alternative bietet ein Nasslacksystem, das in allen RAL-Farben erhältlich ist.

Schon seit Jahren geht der Trend auch bei PVC-Fenstern weg vom Einheitsweiß. Auf die wachsende Nachfrage nach Farbtönen reagieren die Systemgeber und großen Fensterhersteller überwiegend durch Vergrößerung ihres Angebots an folienkaschierten Profilen. Doch auch dieses erweiterte Angebot sowie der Einsatz von farbigen Vorsatzschalen aus Aluminium bieten nur eingeschränkte individuelle Freiheit und erfordern angesichts stetig steigender Farbtönenpaletten viel Lagerplatz. Vor diesem Hintergrund wächst das Interesse an farbigen Beschichtungen, wie sie beispielsweise der Lackhersteller Zobel mit seiner „Zowo-plast“

Produktreihe anbietet. Damit können Fenster gleichermaßen außen, innen oder rundum beschichtet werden und dadurch gezielt in die Fassadengestaltung oder das Interieur integriert werden.

Das 1K-PUR-Nasslacksystem auf Wasserbasis ist für die einschichtige Verarbeitung konzipiert, wurde speziell für die Beschichtung von PVC entwickelt und verfügt nach der Durchtrocknung über eine Härte, die im Bereich von Parkettlacken liegt. Die Polyurethan-Bindemittelbasis und Pigmentauswahl stehen laut Hersteller-

angaben für Langlebigkeit, die sich durch einfache Pflege weiter optimieren lässt. Der Lack kann mit allen gängigen Applikationstechniken auf hängende oder liegende Werkstücke aufgetragen werden und ist in Uni- und Metallic-Farbtönen mit und ohne Struktur erhältlich. In Abhängigkeit der Applikationstechnik ermöglicht „Zowo-plast“ die individuelle Farb- und Effektdesigns ab Losgröße 1. Für die Vorbehandlung bietet Zobel den Hydrosreiniger „Zowo-plast 1120“ an. Der wässrige Reiniger entfernt chemische Verunreinigungen wie Trennmittel und rei-

nigt die Substratoberfläche bei Einsatz eines Schleifschwamms zudem mechanisch.

Zu den Besonderheiten zählt, dass der Hersteller die Produktreihe mit einem Schutz vor Wärmeeinwirkung ausgestattet hat. Hintergrund ist, dass ein thermoplastischer Kunststoff wie PVC bei Temperaturen über 70 °C zur Verformung neigt. Da sich Objekte in direkter Sonneneinstrahlung weit über die Umgebungstemperatur hinaus aufheizen, ist bei diesem Werkstoff der Einsatz von dunklen Farbtönen in warmen Klimazonen normalerweise kritisch. Bei 30 °C Außentemperatur und direkter Sonneneinstrahlung erreicht selbst weißes PVC schnell Werte um 50 °C. Der Zobel „Anti-Heat“ Wärmeschutzschild reduziert die farbtonebedingte Aufheizung auf Werte, die ähnlich zu unbeschichtetem weißen PVC liegen. Das Wirkprinzip besteht in der Reflexion von IR-Strahlung, also des Anteils

des Sonnenlichts, der als Wärmestrahlung normalerweise schnelle Objektaufheizung bewirkt. Der Lack hat sich nach Herstellerangaben selbst in extremen Klimazonen wie in Australien, Mexiko und Sibirien bewährt. ● jh

Zobel Chemie GmbH, Worms, Dr. Thomas Reiß, Tel. +49 6241 300225, t.reiss@zobel-coatings.de, www.zobel-coatings.de

Beilagenhinweis

Diese Ausgabe enthält eine Beilage der Firma



Christian Zang GmbH, 47623 Kevelaer

Wir bitten unsere Leserinnen und Leser um freundliche Beachtung.



Mit dem Lack können PVC-Fenster und -Türen außen, innen oder rundum beschichtet und dadurch gezielt in die Fassadengestaltung oder das Interieur integriert werden. Quelle: Zobel Chemie GmbH

! 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

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

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

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

Korrespondentin Automobilackierung:
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

Markus Kopp
Kopp Oberflächentechnik AG
Villingen-Schwenningen

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

Dieter Schelinski
Spartherm Feuerungstechnik GmbH
Melle

Michael Fleer
Wincor Nixdorf Manufacturing GmbH
Paderborn

Oliver Weist
WWO || weist + wienecke oberflächenveredelung GmbH, Alfeld

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

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

Christian Pahl
(Sales Manager)
Tel. +49 511 9910-347
Fax +49 511 9910-342
christian.pahl@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.).

Kathrin Burkat (Vertriebsleitung)
Tel. +49 511 9910-020
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 den Verlag gesandter 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.

