

KOMPETENZ für die industrielle Lackiertechnik

! WAS TUT SICH IN DER FORSCHUNG?
Innovative Studienarbeiten – nur in dem neuen **Jahrbuch besser lackieren.** für 39 €

besser lackieren.
Jahrbuch 2016
530 Seiten

Vincenz Network
Plathnerstr. 4c
30175 Hannover
Deutschland
T +49 511 9910-033
buecher@besserlackieren.de
www.besserlackieren.de

besser lackieren.

34.000*
ausgezeichnete Gründe
für Ihre Werbung in besser lackieren.

* Leser-Struktur-Analyse 2011

Neugierig? Das Verkaufsteam berät Sie gern!
Frauke Haentsch, T +49 511 910-340,
frauke.haentsch@vincenz.net

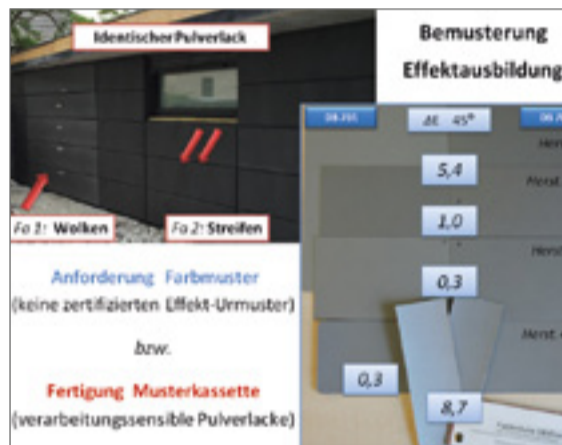
Sind Effekt-Pulverlacke Wunderpulver oder Teufelszeug?

Worauf Beschichter bei der Verarbeitung achten sollten und welche Maßnahmen zur Qualitätssicherung notwendig sind

Effektlackierung werden zunehmend u.a. in der Fassadengestaltung oder im Fahrzeugbau eingesetzt. Dennoch stellt die Verarbeitung für Beschichtungsbetriebe eine Herausforderung dar. Vor allem Effekt-Abweichungen sowie Wolken- oder Streifenbildung sind Ursachen für Reklamationen.

Seit der Einführung von Effektpulverlacken bzw. der Effektlackierungen allgemein erfreut sich diese Oberflächenveredelung großer Beliebtheit bei Verantwortlichen aus dem Bereich der Architektur und des Produktdesigns. Aufgrund steigender Ansprüche an Farbe und Effekte und trotz hoher Anstrengungen aller Beteiligten treten immer wieder entsprechende Fehlerbilder und Reklamationen zutage. Zahlreiche Beschichtungsvorhaben werden zur vollen Kunden- und Anwenderzufriedenheit durchgeführt, bei Streitfragen wird jedoch häufig die Schuld beim Lackhersteller oder bei dem lackverarbeitenden Betrieb gesucht. Reklamiert werden häufig die Ausbildung von Wolken oder Streifen auf einzelnen Werkstücken, aber auch die Unterschiede in der Effektausprägung zwischen verschiedenen Bauteilen, die in der Fassadenanwendung in der Regel ihre Wirkung als einheitliches Ganzes entfalten sollen. Daneben sind noch Aspekte der Griff- und Reinigungsbeständigkeit sowie des Korrosionsschutzes als Problemstellung anzuführen.

Die gewünschten Metallic-Farbtöne werden im Wesentlichen durch Effekt-Pigmente im Pulverlack, meist kleine Plättchen von mineralischer oder metallischer Natur bestimmt. Bei der Verarbeitung hat die eingesetzte Applikationstechnologie einen hohen Einfluss. Abweichende Einstellungen bei Spannung, Stromstärke, Förderluft, Pistolen-Abstand können bei automatischer Applikation zu völlig unterschiedlichen Effektfarbtönen führen. Da für Effektfarbtöne keine zertifizierten Urmuster hinsichtlich definierter Farbstandards existieren,



Typische Fehlerquellen: Effekt-Toleranzen (li.), kritische Montagesituationen gegenüber der Pulverbeschichtung (mi.) oder Effektveränderungen durch verkantete Montage (re.). Quelle: Dr. Herrmann

führt das nicht selten zu starken Zerwürfnissen zwischen Kunden und Pulverbeschichter. Die dem Interpretationsspielraum der Pulverhersteller unterlegenen und mitunter sehr feinen Nuancen zwischen einzelnen Farbtönen (z.B. DB 701 und DB 702) und möglicher Chargen-Konstanz sollten daher in jedem Fall durch Anfertigung von Farbmustern beim jeweils ausführenden Beschichtungsunternehmen abgesichert und bei besonders kritischen Bedingungen wie z.B. empfindlichen Pulverlacken oder besonders spezieller Werkstückgeometrie durch die Fertigung von Musterbeschichtungen am Originalbauteil abgeglichen werden.

Daneben müssen im Streitfall aufgrund der gewollten winkelabhängigen Hell-Dunkel-Effekte immer zur Vereinbarung von Beurteilungskriterien und -bedingungen wie Blickwinkel, Licht oder Betrachtungsabstand, bestimmte Bewertungsparameter festgelegt werden.

Optimierte Verarbeitung

Aufgrund eingeschränkter Verarbeitungsbedingungen werden die klassischen Alu-Metallic-Pigmente zunehmend durch Glimmerpigmente (Mica) ersetzt. Diese sind in der Regel deutlich kleiner (bis ca. 50 µm) und bestehen aus mineralischen Bestandteilen. Weiterhin werden in jüngster Zeit auch Aluminium-Effektpigmente zum Einsatz gebracht, die auf ihrer Oberfläche zum Schutz gegen Korrosion, silanisieren wurden. Daraus resultiert eine optimierte Verarbeitungsfähigkeit sowie

eine höhere Gleichmäßigkeit in der Effektausbildung. Einschränkung gilt, dass der Metallic-Effekte zumeist etwas weniger brillant ausfällt.

Darüber hinaus muss auf die Verarbeitungsrichtlinien der

Lackhersteller hingewiesen werden. Diese fordern auf Basis entsprechender Handlungsempfehlungen für die verarbeitenden Pulverlackierer, z.B. übereinstimmende Beschichtungsbedingungen, eine Ver-

Hintergrund Effekt-Pigmente

Die gewünschten Metallic-Farbtöne werden im Wesentlichen durch Effekt-Pigmente im Pulverlack, meist kleine Plättchen von mineralischer oder metallischer Natur (häufig Aluminium), bestimmt. Deren Pigmentierungshöhen in Pulverlacken liegen zwischen 0,1 - 10%.

Grobteilige Aluminiumpigmente richten sich allseitig im Pulverlackfilm aus („non-leafing“) und erzielen besonders brillante Glitzereffekte. Es besteht die Gefahr, dass ungeschützte reine Metallpigmente z.B. durch Reinigungsmittel oder den Handschweiß bei Fertigung oder Montage angegriffen werden können.

Fehlerbilder: Unansehnliche Mattierungen, Schwarzfärbungen, Pickel und Effektverluste, die nicht einfach wieder Instand gesetzt werden können, sind die Folgen. Schwimmen die Pigmente durch spezielle Oberflächenmodifizierung (schlechte Benetzung) auf dem Lackfilm auf („leafing“), werden hellbrillante bis chromähnliche Effekte erzielt. Bei dieser Positionierung in der oberen Grenzfläche des vernetzten Lackfilms wird die Beständigkeit gegen chemische Einflüsse nochmals herabgesetzt. Auch die Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einflüsse (Metallabrieb) sinkt.

Große Metallic-Pigmente können dem Pulverlack fertigungsbedingt nur im Nachgang durch mechanisches Beimischen (Dry-Blend-Verfahren) oder einem thermischen Anhaftungsprozess („Bonding“-Technologie) zugeführt werden.

Dabei gilt, dass bei einem gebondeten Pulverlack nie alle Metallic-Pigmente restlos mit unifarbenen Bindemittel-Partikel verbunden sind. Die daraus resultierenden freien Metallteilchen zeigen gegenüber den übrigen Bestandteilen der Pulverlacke ein abweichendes Aufladungsverhalten, das im Applikationsprozess zu Entmischungerscheinungen oder speziellen Agglomeraten führen kann.

Im Ergebnis sind **spezielle Fehlerbilder** wie Wolken- und Streifenbildung möglich, bei Anhäufungen können größere Effektpigmente zu Stippen und Pickeln führen.

Trend: Aufgrund eingeschränkter Verarbeitungsbedingungen werden die klassischen Alu-Metallic-Pigmente zunehmend durch Glimmerpigmente (Mica) ersetzt. Aktuelle Entwicklungen zur weiteren Steigerung der Prozesssicherheit tendieren zu noch feineren Effektpigmenten.



beitung möglichst mit nur gleichwertigen Pulver-Chargen je Auftrag und spezielle Beschichtung mit zuvor erprobten Applikationseinstellungen. Diese Forderungen lassen sich in der Regel jedoch nicht mit den allgemeinen Produktionsbedingungen des Beschichtungsalltags umsetzen. Aufgrund entsprechender rechtlicher Freiräume ist es in jedem Fall für das Beschichtungsunternehmen ratsam, den Kunden auf derartige Widrigkeiten hinzuweisen und geeignete Lieferverträge zu vereinbaren.

Montagesituation besprechen

Weiterhin ist auf eine sehr gute Kommunikation zwischen Auftraggeber und Beschichter zu achten, um Fehler zu vermeiden. Da einzelne Effektpulverlacke sehr empfindlich auf die von der jeweiligen Beschichtungsaufhängung abweichende spätere Montagesituation reagieren, kann dies zu ungewollten Schachbrett-Mustern bei der Betrachtung führen. Hier sind geeignete Absprachen zu treffen. Generell bedarf es einer Intensivierung der Kommunikation an der Schnittstelle zwischen Beschichtungsunternehmen und Auftraggeber. So kann im Rahmen der Kundenberatung auf Verarbeitungsschwierigkeiten von sensiblen Pulverlacken in Verbindung mit einer komplexen Geometrie der Werkstücke (Stichwort: beschichtungsgerechte Konstruktion) eingegangen und gemeinsam eine Lösung gesucht werden. Idealerweise geschieht dies bereits in der Planungsphase.

So ist zu vermeiden, dass schwer lackierbare Eckelemente von Hand beschichtet werden und später in direkter Nachbarschaft zu planen Blechkassetten, hergestellt mittels automatischer Applikation, stehen. Diese Diskrepanz zwischen einheitlicher Optik (keine Wolken) durch z.B. Automatikbetrieb und dem damit verbundenen Ausschluss der Handbeschichtung, findet häufig in den Verarbeitungsrichtlinien der Pulverhersteller nicht ausreichend Beachtung. Hier stellt die Fertigung von Musterblechen (Hand vs. Automatik) bzw. die Beschichtung von realen Anbaumustern einen Lösungsansatz dar.

Ähnliches gilt bei der Kreislauf-Fahrweise (Rückgewinnung) von Effektpulverlacken. Hier treten mitunter nicht zu vernachlässigende Effektfarbtöne-Unterschiede zwischen den ersten Traversen (Frischpulver) und den später beschichteten Werkstücken (Kreislaufpulver) auf. Zur Fehlervermeidung könnten aus der Beschichtung mit Frischpulver gegenüber dem Kreislaufpulver entweder Musterbleche hergestellt werden oder ein generelles Einfahren der Anlage bis zur Einstellung eines Pulverlack-Betriebsgemisches vor dem eigentlichen Beschichten führt eine Qualitätsverbesserung herbei.

Dr. Herrmann GmbH & Co.KG,
Dresden,
Dr. Thomas Herrmann,
Tel. +49 351 4961-103,
Jens Mizera,
Mobil: +49 175 721 09 80,
office@dr-herrmann-gmbh.de,
www.dr-herrmann-gmbh.de



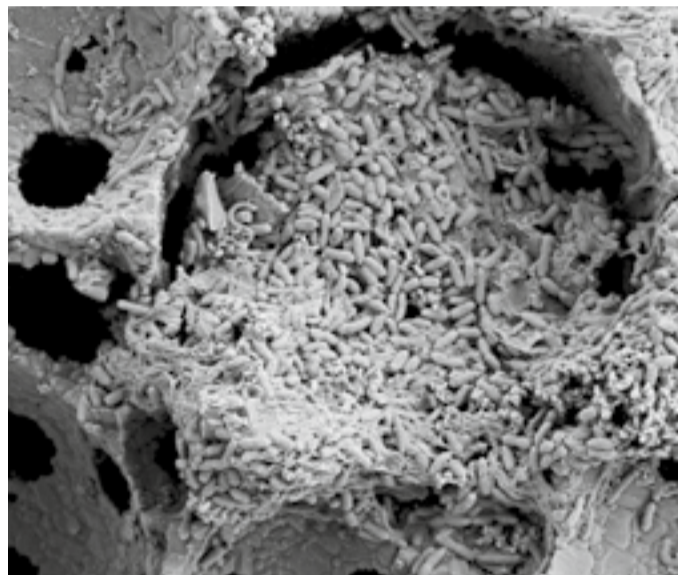
Gemeinsam gegen Mikroben

Mittelständler und Wissenschaftler forschen an antimikrobiellen Oberflächen

An einem vom Netzwerk Oberfläche NRW initiierten Interreg-Projekt sind 19 Partner aus den Niederlanden und Deutschland beteiligt. Elf Wissenschaftlerstellen entstanden.

Der Schwerpunkt des aus EU- sowie aus nationalen und regionalen Mitteln geförderten Projekts „Sustainable Surfaces & Membranes (S²M)“ liegt in der Entwicklung antimikrobieller Oberflächen. Ziel ist, Alternativen zu finden zu bislang verwendeten Methoden wie etwa der mechanisch-chemischen Reinigung oder der Additivierung des Lacks durch Biozid-Zugabe.

Die Ergebnisse des Projekts sollen diesen Zustand deutlich verbessern. Hygienische Oberflächen werden dabei in verschiedenen Anwendungen erprobt und etabliert. Unter den zwei Oberthemen mit insgesamt acht Arbeitspaketen ist für die Lackiertechnik besonders das Arbeitspaket „Lacke & Farben“ interessant, in dem neue antimikrobielle Lacke und Farbpasten erforscht werden. Dazu werden neue Labormuster und Verfahren entwickelt, die auf



Ein Pseudoalteromonas ruthenica Biofilm verschmutzt eine keramische Oberfläche (2500-fache Vergrößerung).

Quelle: Mikrobiologisches Labor Dr. Michael Lohmeyer GmbH

antimikrobiellen Bindemitteln bzw. Emulgatoren basieren und die in die komplexen Farbformulierungen integriert werden. Die Fachhochschule Münster synthetisiert die neuen antimikrobiellen Bindemittel bzw. Emulgatoren. Die neuen Farbformulierungen werden auf marktrelevante Anforderungsprofile abgestimmt. Nach der Prüfung der antimikrobiellen Wirkung werden die neuen Farbformulierungen im anwen-

dungstechnischen Vergleich zu bestehenden Rezepturen getestet. Ziele des Arbeitspakets sind unter anderem die Reduzierung oder die Vermeidung flüchtiger Konservierungsstoffe (wie z.B. MIT) und damit einhergehend eine Verringerung der allergenen Wirkung der Farben und Lacke auf Isothiazolion-Allergiker und die Vermeidung eines Auswaschens, wie es bei den bisher eingesetzten niedermolekularen Filmkonser-

vierungsstoffen („Leaching“) häufig der Fall war. Als Partner sind bislang beteiligt die Firma Van Wijhe: Die die Formulierung von antimikrobiellen Lacken und Farbpasten sowie die anwendungstechnische Prüfung übernimmt.

Die Firma J.W. Ostendorf (JWO) erforscht die Formulierung von antimikrobiellen Dispersionen und führt auch die anwendungstechnische und mikrobiologische Prüfung durch. Das mikrobiologische Labor von JWO hat Erfahrungen bei der Prüfung von antimikrobiellen Dispersionen. JWO entwickelt, optimiert und zertifiziert ein Standardtestverfahren für Dispersionssysteme, das in einem Technologietransfer zu anderen Unternehmen übertragen wird. Die FH Münster mit ihrem KT-Labor erforscht die Synthese maßgeschneiderter antimikrobieller Bindemittel bzw. Emulgatoren und ermittelt die Struktur-Eigenschaftsbeziehungen. ● dsc

Netzwerk Oberfläche NRW e.V., Münster,
Martin Gründkemeyer,
Tel. +49 251 980-1125,
mg@oberflaeche-nrw.de,
www.oberflaeche-nrw.de

Oberflächenrauheit

Weiterentwicklung erlaubt auch 3D-Messungen

Mitutoyo bringt ein neues semi-automatisches Modell zur Oberflächenrauheitsmessung namens „Surftest SV-3200“ auf den Markt, das sich auch zum Überprüfen von lackierten Oberflächen eignet. Das Gerät ist Nachfolger des „SV-3100“ und wird mit der Software „Formtracepak“ ausgeliefert. Es misst u.a. Primärprofil, Rauheitsprofil, Welligkeitsprofil und MOTIF. Dank einer stark erweiterten Palette an optionalem Zubehör bietet es eine noch größere Bandbreite an Messfunktionen. So etwa 3D-Messungen.

Das neue semi-automatische Gerät unterstützt eine ganze Reihe wichtiger Normen, darunter DIN EN ISO, VDA, ANSI und JIS. Es unterstützt auch Mi-

krokonturauswertungen innerhalb des Tastermessbereichs und wartet darüber hinaus mit einem Kollisionsschutz auf, der Beschädigungen des Geräts verhindert. Die Software „Formtracepak“ übernimmt die Steuerung sämtlicher Achsen sowie des Drehtischs und automatisiert die Messung im Sinne größtmöglicher Effizienz. Zudem bietet sie eine Konturanalyse, mit der sich neben der Oberflächenrauheit auch Abstände, Winkel, Steigungen, Flächen und andere Parameter analysieren lassen. ●

Mitutoyo Europe GmbH,
Neuss, Thomas Mendle,
Tel. +49 2137 102-248,
t.mendle@mitutoyo.eu,
www.mitutoyo.eu



Vielfältige Messungen der Oberflächenrauheit sind mit der Neuheit möglich.
Quelle: Mitutoyo

1K-Lack für Innen

Der Lackhersteller Remmers hat seinen wasserbasierten ein-komponentigen Lack „Aqua CL-440“ in einer verbesserten Neuaufgabe herausgebracht. Der Colorlack eignet sich für die farbige Gestaltung geschlossener Oberflächen bei Holz und für MDF im Innenbereich. Durch den Zusatz von Additiven können auch unterschiedliche Untergründe beschichtet werden, so wird der Lack beispielsweise in Verbindung mit dem „Aqua VGA-485“-Vernetzer- und Glaslack-Additiv zum Glaslack. Außerdem hat der Hersteller das Glanzgradspektrum des Lacks ausgeweitet; es gibt ihn jetzt auch in matter Qualität. Die neue Version zeichnet sich durch ihr höheres Stellvermögen für die Lackierung an senkrechten Bauteilen und einen verbesserten Verlauf sowie entsprechende Entschäumung aus. Zudem ist auch die Chemikalienbestän-

digkeit des schwer entflamm-baren 1K-Aqua-Lacks erhöht worden. So entstehen selbst bei längerer Einwirkdauer färbender Substanzen wie Rotwein oder schwarzem Tee kaum Flecken auf der Oberfläche. Auch gegenüber Lösemitteln und Ammoniak ist der Lack resistent. Der sehr gut deckende Lack verfügt darüber hinaus über eine gute Ringfestigkeit und weist kaum Verfärbungen bei Metallabrieb auf. Bei der Handhabbarkeit überzeugt die neue Version mit einer forcierten Durchhärtung und einer hohen Blockfestigkeit, die eine schnelle Verarbeitung und Lagerung erlauben. ●

Remmers Baustofftechnik GmbH,
Löningen,
Elmar Kaiser,
Tel. +49 5432 83-192,
ekaiser@remmers.de,
www.remmers.de

- ▶ **Vorbehandlung**
Entfettung/Fe-Phosphatierung
Zinkphosphatierung
Aluminiumvorbehandlung
- ▶ **Nasslackierung**
Lackierkabinen/ -Stände
Abdunstzonen
Nasslacktrockner
- ▶ **Pulverbeschichtung**
Angelierzonen
Umlufteinbrennöfen
Infrarot-Pulvereinbrennöfen
- ▶ **Fördertechnik**
Handhängebahnen
Kreisförderer
Power-and-Free-Förderer
Rollenbahnen

Kompetenz für Oberflächen

Noppel Maschinenbau GmbH
Am Leitzelbach 17, D-74889 Sinsheim
Tel +49 7261 934-0, Fax +49 7261 934-250
info@noppel.de - www.noppel.de
www.xxl-coat.de - www.multi-metall-coat.de