

# Wenn Farbtöne abweichen

Mit Laboruntersuchungen Schadensfälle beim Pulverbeschichten aufklären

DR. THOMAS HERRMANN,  
SILKE BIELE

Werden Bauteilen mit Effekt-Farbtönen pulverlackiert, kommt es hinsichtlich des optischen Erscheinungsbildes öfters zu Unstimmigkeiten zwischen Bauherrn, Architekten und ausführenden Beschichtungsbetrieben. Dies betrifft die Vorgaben bzw. die Auswahl anhand von Farbmustern, insbesondere zertifizierter RAL-Vorlagen. Neben der rein visuellen Farbbeurteilung mit dem „unbewaffneten“ Auge sind objektiven Farbtonvermessungen von zunehmender Bedeutung für die Beilegung von Streitigkeiten. So sollten für die Bewertung von Oberflächenlackierungen bei Perl Farben sowie Metallic- und anderen Glitter-Effekten zwingend Mehrwinkel-Farbmessgeräte eingesetzt werden. Bei speziellen Pigment-Effekten ist der Betrachtungswinkel in Verbindung mit der Lichteinwirkung und dem Bewertungsabstand entscheidend, da sich daraus bestimmte Lichtreflexionen und Farbtonveränderungen ableiten. Auf Basis der durchgeführten farbmetrischen Bestimmung der L\*a\*b-Kennwerte unter Berücksichtigung von drei verschiedenen Messwinkeln (25°/45°/75°) sind deutliche Unterschiede hinsichtlich der Gesamtfarbabstände ( $\Delta E$ ) zueinander feststellbar. Diese Abweichungen sind meist auf große Toleranzen speziell bei den L-Werten (Helligkeit) zurückzuführen. Dabei ist zu beachten, dass für Effekt-Farbtöne häufig gedruckte RAL-Farbfächer oder zertifizierte RAL-Musterkarten als Auswahlkriterium verwendet werden.

**Nasslackierte RAL-Karten**  
Entscheidend ist jedoch in diesen Zusammenhang festzustellen, dass es sich bei den zertifizierten RAL-Kartenvorlagen – speziell bei Perl farbtönen, wie z.B. in den durch das Gutachterlabor bearbeiteten Reklamationen von RAL 1035 HR als auch RAL 7048 HR – nicht um Pulverbeschichtungsmuster, sondern generell um Nasslackapplikationen handelt.



Die Verarbeitungsparameter beim Pulverlackierer können die Effekttöne beeinflussen. So ist bei Position 1 ein RAL 9023 Perldunkelgrau waagrecht hängend appliziert worden, bei Position 2 erfolgte die Beschichtung senkrecht hängend.

Fotos: Dr. Herrmann



Erkennbare Farbtonunterschiede beim Musterbauteil (li.) und der dazugehörigen zertifizierte RAL-Karte 7048-HR.

Dabei konnte labortechnisch anhand von mikroskopischen Querschliffuntersuchungen an verschiedenen Lackfilmen nachgewiesen werden, dass die im Nasslack verwendeten Perl-Effektpigmente sich streng orientiert und vorzugsweise parallel zur Substratoberfläche im Beschichtungsfilm ausrichten. Dies ist insbesondere den Verlaufseigenschaften während der Polymervernetzung sowie den relativ geringen Lackfilmdicken (häufig 20-30µm) zuzuordnen. Auf Basis dieser Orientierung erscheint bei visueller Bewertung die Lackfilmoberfläche, unabhängig von verschiedenen Betrachtungs-Winkeln, der Effekt-Farbtönen wesentlich konstanter, bezogen auf die jeweilige Perl farbe nach RAL

Vorgabe. Dies resultiert insbesondere durch eine gleichmäßigere Lichtreflexion. Für spezielle Metallic-Effekt farbtöne ergibt sich bei Nasslacken ein ähnliches Erscheinungsbild. Beim Pulverlack sind die Schichtdicken deutlich höher (80-100µm) und die Effekt-Pigmente richten sich dadurch signifikant inhomogener aus. Das ergibt sich aus den unterschiedlichen Orientierungen der Effektpigmente, wie z.B. der Perl- und Alu-Metall-Pigmente im Pulverlackfilm. Hinzu kommt noch ein wesentlich eingeschränkteres Verlaufsverhalten der Pulverlacke im Vergleich zu lösemittelhaltigen Nasslack-Systemen, welche mit einem Festkörpergehalt von weniger als 50% herstellenseitig formuliert

wurden. Damit ergeben sich völlig andere Lichtreflexionsmerkmale. Je nach Betrachtungswinkel (25°/45°/75°) werden Effekte bei ausgehärtete Nasslackfilme anders wahrgenommen als Effekt-Pulverlacke.

## Visuelle Unterschiede

Die teilweise sehr inhomogene Ausrichtung der Pigmente im Pulverlackfilm liegt vor allem in der Polymervernetzung bei deutlich höheren Einbrenntemperaturen. Der thermochemische Aushärtungsprozess setzt im Vergleich zum Nasslack erst bei Temperaturen ab 120-130°C ein. Damit haben die Perl pigmente kaum Möglichkeiten, sich parallel zum Beschichtungswerkstoff und möglichst oberflächennah anzuordnen.

Treten bei RAL-Perl farbtönen solche visuellen Unterschiede zum Nasslack auf, sollte der Pulverhersteller z.B. nicht mehr von RAL 1035, sondern von ca. RAL 1035 sprechen. Dadurch wird der Pulverbeschichter darauf hingewiesen, dass mögliche Effekttön-Unterschiede auftreten können und er entsprechende Maßnahmen gegenüber seinem Auftraggeber des jeweiligen Bauvorhabens vornehmen sollte.

Es ist zu empfehlen, sogenannte „Grenzmuster“ mit dem Bauherrn abzustimmen und danach seine Produkte mit Pulverlack beschichten zu lassen. Besonders wichtig ist eine Prüfung im Vorfeld. An einem Bauvorhaben, wo ein Pulverlack als Perl-Effekt farbe eingesetzt wird, sollten Nasslacke mit RAL 1035 oder RAL 7048 nicht eingesetzt werden. Auch Perl-Effekt farbtöne anderer Pulverhersteller können zu veränderten Erscheinungsbild führen, genauso wie mögliche Chargenschwankungen eines Pulverherstellers. Daher ist es wichtig, dass die für ein Bauvorhaben einzusetzenden Perl- oder Metallic-Effektpulverlacke durch geeignete Farbmessgeräte mit unterschiedlichen Messwinkeln hinsichtlich möglicher Farb toleranzen zuvor überprüft werden.

Ähnlich anderen Metallic farbtönen wie z.B. RAL 9006 und RAL 9007 haben Pulverhersteller die unterschiedlichsten Effekt-Varianten unter der Rubrik des jeweiligen Perl-

**BESSER LACKIEREN**  
EXPERTENNETZWERK

Seien Sie Teil des  
**EXPERTENNETZWERKS**  
www.expertennetzwerk-besserlackieren.de

SEIT  
18. JUNI  
ONLINE

ANZEIGE

## TIPPS FÜR EFFEKTFARB TÖNE

- für die Bewertung von Oberflächen, die mit Perl Farben, Metallic- oder anderen Glitter-Effekten beschichtet sind, muss mit einem Mehrwinkel-Farbmessgerät geprüft werden
- zertifizierte RAL-Kartenvorlagen, speziell bei Perl farbtönen, sind nicht pulverbeschichtet, sondern nasslackiert
- Beim Pulverlackieren sind die Schichtdicken im Vergleich zur Nasslackierung deutlich höher (80-100µm) und die Effekt-Pigmente richten sich dadurch signifikant inhomogener aus
- Mit dem Auftraggeber „Grenzmuster“ abstimmen und sich im Idealfall auf die Nass- oder Pulverlackierung einigen
- Lackchargen auf mögliche Farb toleranzen prüfen
- Beschichtungsmuster anfertigen
- Verarbeitungsparameter wie Verlust- oder Rückgewinnungsfahrweise oder Schichtdickenschwankungen können den Effekttön beeinflussen

oder Metallic - RAL-Farbtönen im Einsatz, welche teilweise stark voneinander abweichen können.

Prinzipiell sollten also mit der Auftragsabstimmung für die sensiblen Effekt farbtöne Beschichtungsmuster miteinander verglichen werden, um sich dann auf Nass- oder Pulverlack zu einigen bzw. nur einen Pulverlieferanten vorzugeben. Wenn möglich, sollten Anwender nur eine Beschichtungscharge einsetzen.

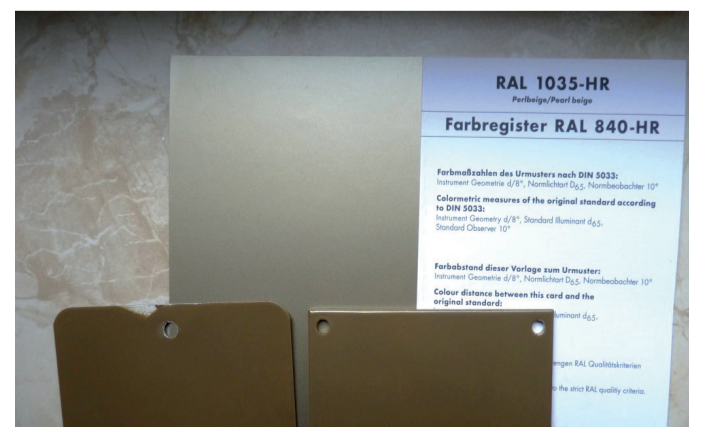
Darüber hinaus ist festzustellen, dass bestimmte Verarbeitungstechnologien beim Pulverlackierer die Effekttöne beeinflussen können. Diese sind u.a. auf Applikationsunterschiede bei Verlust- oder Rückgewinnungsfahrweise, Schichtdickenschwankungen sowie auf verschiedene Spannungs- und Stromstärkeinstellungen zurückzuführen.

Außerdem können empfindliche Perlglanz-Lackie-

rungen z.B. durch Witterung und Sonneneinstrahlung zeitlichen Alterungen unterliegen. Dies müssen Anwender beim Vergleich zu Neubeschichtungen berücksichtigen.

**Fazit: Gegenüber dem Metallbauproduzenten bzw. Bauherren haben sowohl der Pulverhersteller als auch der Beschichtungsbetrieb eine fachlich fundierte Aufklärungspflicht. Dies betrifft vor allem die richtige Auswahl und Bewertung von speziellen Metallic- bzw. Perlglanz-Lackierungen.**

**Zum Netzwerken:**  
Dr. Herrmann GmbH & Co. Kundenberatungszentrum für Korrosionsschutz und Pulverbeschichtung KG, Dresden,  
Dr. Thomas Herrmann, Tel. + 49 351 4961103, office@dr-herrmann-gmbh.de, www.dr-herrmann-gmbh.de



Ansicht der drei visuellen und messtechnischen Proben; oben die zertifizierte RAL-Karte RAL 1035-HR, die Rückstellkarte des Auftraggebers (unten li.) sowie das Musterblech des Gutachterlabors (unten re.).