

Abb. 1. Unter dem Lichtmikroskop ist die Stippe klar und deutlich erkennbar.

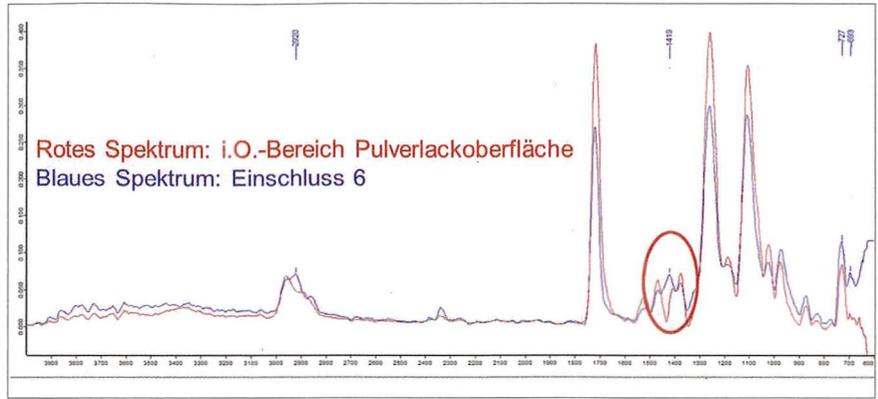


Abb. 2. Um die Quelle zu ermitteln, wurde eine infrarotspektroskopische Untersuchung durchgeführt. Diese offenbarte ein eindeutiges PVC-Spektrum im Fehlerbereich.

Schuld ist nicht immer der Anwender

Stippen in einer Beschichtung können durch Kontaminationen im Beschichtungsprozess – oder aber auch durch Fehler bei der Lackherstellung verursacht werden.

Ein Beschichter wurde mit dem Fehlerbild „Stippen“ bei der DFO vorstellig. Bei einer ersten Begutachtung waren auf dem Bauteil zwei unterschiedlich große Typen von Stippen zu erkennen, über deren Ursache wurde intensiv diskutiert. Der Lackhersteller mutmaßte, dass es sich bei den kleinen Stippen um nicht richtig eingearbeiteten Härter handeln würde, bei den großen Stippen dagegen um Verschmutzungen aus dem Lackierprozess. Um der Ursache objektiv näherzukommen, wurden die Proben zunächst mit dem Lichtmikroskop begutachtet und dann weitergehend mit Hilfe der Infrarotspektroskopie und der Rasterelektronenmikroskopie untersucht.

Abbildung 1 zeigt beispielhaft das Bild einer Stippe. Visuell ist für den Fachmann zu erkennen, dass es sich hier vermutlich um einen Kunststoffpartikel handelt. Den Eindruck bestätigte dann die REM/EDX-Untersuchung (EDX = Energiedispersive Röntgenspektrometrie), die einen

ersten konkreten Hinweis auf die Quelle des Kunststoffes lieferte. Denn dabei konnte das im Fehlerbereich gefundene Chlor in Verbindung mit Kohlenstoff mit hoher Wahrscheinlichkeit dem Stoff PVC (Polyvinylchlorid) zugeordnet werden.

Endgültige Klarheit lieferte die Infrarotspektroskopische Untersuchung des Fehlerbereichs im Vergleich zum i.O.-Bereich (siehe Abbildung 2). Per IR-Spektroskopie sind aufgrund der Durchmischung des Einschlusses mit Pulverlack nur minimale Unterschiede zwischen dem Spektrum der Pulverbeschichtung und des Einschlusses erkennbar. Allerdings zeigt das Spektrum des Einschlusses bei der Wellenzahl 1.420 cm^{-1} eine zusätzliche Bande. Auch bei circa 700 cm^{-1} ist eine leichte Erhöhung der Bande erkennbar. Beide Banden sind spezifisch für PVC.

Damit war die Ursache der Stippen geklärt, offen war allerdings die Frage, woher das fehlerverursachende PVC stammte. Eine

Spur führte in den Bereich der Pulverlackherstellung, denn PVC wird typischerweise zur Reinigung von Extrudern eingesetzt, die hierbei verwendet werden. Da in den Stippen neben PVC auch Pulverlackbestandteile gefunden wurden, konnte die Quelle eindeutig dem Herstellprozess des Pulverlackes zugeordnet werden. Auch bei den kleinen Stippen handelte es sich letztendlich um sehr kleine PVC-Partikel. Die nicht eingebetteten Partikel konnten letztendlich auch durch eine Siebung des Pulverlackes nachgewiesen werden. Insofern konnte zweifelsfrei gezeigt werden, dass der Beschichter selber nicht für das Fehlerbild verantwortlich war.

Fehlerbild des Monats

In dieser Rubrik berichtet die Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung (DFO) e.V. über aktuelle Schadensfälle aus der Praxis, die von der DFO aufgeklärt wurden. Ziel ist es, Anregungen zu geben, wie Fehlerbilder interpretiert werden können und welche Ursachen für außergewöhnliche Beschichtungsfehler infrage kommen.

Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung (DFO) e.V., Neuss
Ernst-Hermann Timmermann
 Tel.: +49 2131 40811-12
timmerman@dfo-online.de
www.dfo-service.de

Für Lackier-/Oberflächentechnik und Produktionsprozesse
 Ihr Spezialist: Ralf Beinbrecht Consulting



Wir freuen uns auf Ihre Anfrage. Rufen Sie uns einfach an, oder senden Sie eine e-Mail.



Interimsmanagement / Begleitung / Beratung

Büro +49 7366 7040470 Mobil +49 163 6273692 info@beinbrecht.de www.beinbrecht.de

