

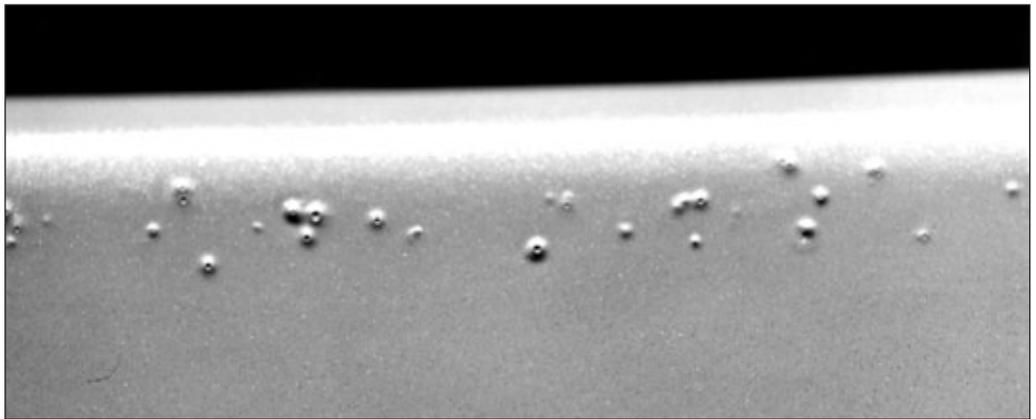
Einfluss der Vorbehandlung bei der Pulverlackierung kennen

Falsch angewandte Vorbehandlungsverfahren führen zu Fehlerquoten von über 50%

Wie lassen sich Beschichtungsfehler, die in der Regel mit hohen Kosten verbunden sind, vermeiden? Für Gutachter Dr. Thomas Herrmann lassen sich über 80% der auftretenden Fehler bei richtiger Analyse und fachkompetenter Reaktion vermeiden. Eine enorme Bedeutung dafür hat die Auswahl des richtigen Vorbehandlungsverfahrens.

Das Hauptproblem bei auftretenden Lackierfehlern ist es, die Ursachen klar zuzuordnen. Daraus resultiert die Möglichkeit, die Beschichtungsfehler früh zu erkennen und zielgerichtete Maßnahmen zu ergreifen. In über 80% lassen sich Schadensfälle bei richtiger Analyse und fachkompetenter Reaktion auch vermeiden. Dabei liegen die Prozessfehler häufig in der Verarbeitungskette viel früher, z.B. bei nicht richtiger Zuordnung der auftretenden Korrosivitätsbedingungen auf die angewendeten Oberflächenvorbehandlungsverfahren. So lassen sich Ursachen sondieren, welche mit unterschiedlicher Intensität und Regelmäßigkeit zu Schadensfällen an Beschichtungssystemen führen.

Aus der Analyse zeigt sich die enorme Bedeutung der nasschemischen Oberflächenvorbehandlung sowie der mechanischen Oberflächenvorbereitung (z. B. Strahlen), die bei falscher Anwendung mehr als 50% Anteil an den Schadensursachen haben.



Schwer entfernbare verharzte Fette, sogenannte „Affenfette“ führen bei einer falschen Vorbehandlung zu diesen Oberflächenstörungen im vernetzten Pulverlackfilm.

fläche, dass sie sich mit üblichen umweltfreundlichen Reinigungsprozessen nur bedingt verseifen lassen. Zwangsläufig verbleibende Fettreste bewirken beim nachfolgenden Pulver-Einbrennprozess Ausgasungen sowie andere Oberflächenstörungen wie großflächige Applikationsfehlstellen und Haftungsprobleme. Nachweisen lassen sich diese Schäden auf Basis einer mangelnden Vorbehandlungsentfettung mittels der Restkohlenstoff-Bestimmung. Die Methode beruht auf der Verbrennung der Metalloberfläche bei 500 °C im Reinsauerstoffstrom. Um eine ausreichende Verbrennung der Kohlenstoffverbindungen (Fettrückstände) zu Kohlendioxid zu gewährleisten, wird mit einem speziellen Nachkontakt die Reaktion vervollständigt. Bei der chemisch/thermischen Verbrennungsanalyse wird das entstandene CO₂ mittels IR-Sonde

bestimmt. Das Absorptionssignal wird über die Prüfzeit elektronisch verarbeitet und als Messimpuls ausgegeben. Die Impulszahl ist auf eine definierte Kohlenstoffmenge geeicht. Die Bestimmungsmethode ist auf fast alle Metallwerkstoffe anwendbar.

Eine Substratoberfläche gilt als „beschichtungsgerecht sauber“, wenn der Restkohlenstoff-Gehalt < 14 bis 16 mg/m² beträgt.

Neben Fetten lässt sich auch Handschweiß teilweise nur sehr schwierig von der Metalloberfläche entfernen, besonders wenn spezielle Metallic-Pulverlackierungen mit diffundierenden Pigmenten ihren Einsatz finden. Mit der beschriebenen Restkohlenstoffbestimmung lassen sich schlecht entfettete Substratoberflächen klar analysieren und geben dadurch signifikanten Aufschluss über ungenügend durchgeführte Oberflä-

chenvorbehandlungen. Um diese besonders intensive Verfettungen vollständig zu beseitigen, eine Pulverbeschichtung reagiert diesbezüglich ähnlich wie Wasserlacke sehr sensibel, sollten spezielle Vorreiniger sowie Entfettungsverstärker Anwendung finden.

Ein weiteres Vorbehandlungsproblem stellen metallische Substratoberflächen dar, auf denen sich übliche Konversionsschichten nur schwierig abscheiden lassen, wie Edelstahl oder bestimmte Magnesium-Legierungen. In diesen Anwendungsfällen ist eine sehr gute Entfettung (Restkohlenstoffgehalte < 14 mg / m²) für eine optimale Pulverlackhaftung von entscheidender Bedeutung.

An dieser Stelle soll noch einmal Erwähnung finden, dass bei der nasschemischen Vorbehandlung von feuerverzinkten Stahloberflächen die Eisenphosphatierung keine optimale Oberflächenvorbehandlung darstellt, da sich rein Chemisch die Konversionsschicht nicht ausbilden kann. Für solche Anwendungsfälle stellt die Chromatierung z. Z. noch die korrosionsbeständigste Vorbehandlung für nachfolgende Pulverbeschichtungen dar. ■

*Dr. Thomas Herrmann,
Dresden*

Mangelnde Entfettung

Immer wieder treten in der Beschichtungspraxis Oberflächenstörungen in Form von Blasen, Kratern, Verfärbungen und Enthaftungen durch mangelnde Entfettung der Substratoberflächen auf. Hauptprobleme sind dabei bestimmte Konservierungs- oder temporäre Korrosionsschutzmittel. Diese lassen sich mit handelsüblichen wässrigen Entfettungsmitteln kaum entfernen. Diese Fette sind häufig tierischen Ursprungs, so genannte „Affenfette“ und haften äußerst fest auf der metallischen Substratober-

Schadensursache	Anteil in %
• falscher Werkstoffeinsatz	5
• keine korrosionsschutzgerechte Konstruktion	3
• mangelnde Oberflächenvorbehandlung	30
• falsche Oberflächenvorbehandlung	15
• ungenügende Oberflächenvorbereitung	7
• ungeeigneter Pulverlack	15
• fehlerhafte Pulverapplikation	5
• ungenügende Pulverlack-Aushärtung	12
• sonstige Fehlerursachen	8

Prozentualer Anteil von Ursachen, die hinsichtlich Haftung, Unterrostung und Oberflächenstörungen immer wieder zu Schadensfällen bei der Pulverbeschichtungen führen. Quelle (Foto u. Tabelle): Dr.Herrmann

► Dr. Herrmann GmbH & Co.,
Zentrum für Korrosionsschutz und Pulverbeschichtung, Dresden,
Dr. Thomas Herrmann,
Tel. +49 351 4961-103,
dr.th.herrmann@t-online.de,
www.pulverlack-gutachter.de