

i ZAHL DES TAGES

30%

– soviel Overspray-Reduzierung ist laut Eurosider durch den Ersatz von Druckluft durch reinen Stickstoff als Trägergas für die Lackapplikation möglich. Der Entwickler und Patentinhaber der „Nitrothermspray“-Technologie gibt außerdem an, dass eine Reduktion der im Lack eingesetzten Lösemittel von bis zu 50% möglich sei – abhängig von der Art der Anwendung und des Lacksystems. Bei speziellen Anwendungen kann auf Lösemittel vollständig verzichtet werden. ➔ S. 16



Störk Umwelttechnik
GmbH

Ihr Partner für
VOC-Abluftreinigung

Biologisch Zuverlässig Leistungsstark

Friedrich-Wöhler-Straße 21 | D-78576 Emmingen-Liptingen
Telefon 0 74 65 / 92 91-0 | Telefax 0 74 65 / 92 91-90
info@stoerk-umwelttechnik.de | www.stoerk-umwelttechnik.de

Schadensursachen richtig zuordnen

Über Lackfilmstörungen, die der Pulverbeschichter nicht zu verantworten hat

Bei Lackfilmfehlern steht häufig der Pulverlackierbetrieb im Blickfeld. In letzter Zeit treten jedoch verstärkt Reklamationen auf, die ihre Ursache nicht in der Beschichtungstechnologie bzw. im Pulverlack haben, sondern eindeutig dem Beschichtungsmetall zugeordnet werden müssen. Beispiele solcher Fälle zeigt Dr. Thomas Herrmann nachfolgend auf.

Durch seine Tätigkeit als Parteien- und Gerichtsgutachter analysiert Dr. Thomas Herrmann häufig Lackfilmfehler hinsichtlich ihrer Akzeptanz sowie ihrer Ursachen. Wird die Beschichtungsqualität aufgrund von visuell wahrnehmbaren Oberflächenstörungen angezweifelt, steht häufig der Lackierbetrieb im Blickfeld.

Nähere messtechnische Untersuchungen, in der Regel am Schadensort sowie im Zusammenhang von ergänzenden objektiven Laboruntersuchungen, zeigen teilweise ein völlig anderes Schadensbild. Verstärkt entstehen seit den letzten zwei bis drei Jahren Kundenreklamationen, deren Ursache eindeutig dem Beschichtungsmetall, also dem Substratwerkstoff bzw. dessen Vormaterialbehandlung zuzuordnen sind.

Aluminium-Substrate

Im Mittelpunkt zahlreicher Schadensfälle steht die Pulverlackierung von Aluminium-Profilen aus dem Lieferbereich renommierter Systemhersteller. Pulverbeschichtungen in verschiedenartigen Farbton-Effekten dienen hier häufig als witterungsbeständige Endbeschichtungen. Dabei werden Oberflächenstörungen in Form von Kratern, Poren, Pickel und anderen Rauigkeiten immer wieder dem Pulverendbeschichter zugesprochen. Untersuchungen auf Basis von metallographischen Querschliffen, mikro- und makros-



Der im Querschliff sichtbare Aluminiumspan aus der Oberflächenbearbeitung ist mit dem Substrat fest verbunden.

Quelle (drei Abbildungen): Dr. Herrmann

kopischen Auflichtaufnahmen in Verbindung mit analytischen sowie REM/EDX-Untersuchungen weisen jedoch an vielen Beispielen überzeugend nach, dass die Oberflächenfehler klar dem metallischen Beschichtungsmaterial zuzuordnen sind. Hier bilden Pressflöhe, die sich während des Einbrennens aufrichten, Kratzer und Krater im Rohsubstrat die Ursachen von Störungen im Pulverlackfilm (s. Abbildung oben links).

Altpassivierungen als Störquelle

Während des Pressprozesses können zudem Ausseigerungen – häufig bestehend aus Boraten oder ähnlichen Bor-Verbindungen – entstehen und sich als weiße, optisch kaum wahrnehmbare Ablagerungen auf der Metalloberfläche ausbilden. Sie sind sehr hart und lassen sich wirksam nur durch mechanische Oberflächenvorbehandlung entfernen.

Bandverzinkte Blechmaterialien

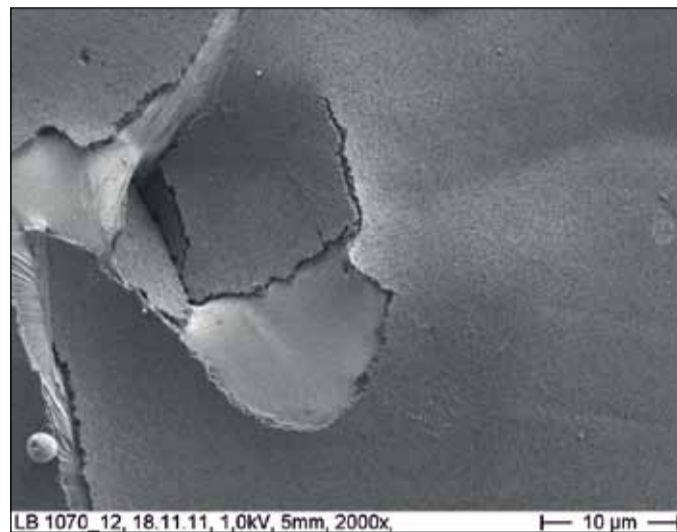
Bei der Pulverlackierung von bandverzinkten Blechmaterialien zeigen sich in den letzten

Jahren verstärkt Haftfestigkeitsprobleme bzw. Versagen des Korrosionsschutzes der Pulverbeschichtung bei Witterungsbeanspruchungen. Ursache sind immer wieder sogenannte „Altpassivierungen“ in Verbindung mit filmbildenden Schutzpolymeren, die eine Ausbildung der Konversionsschicht verhindern. Dies bietet keine optimale Voraussetzung, eine gute Pulverlackhaftfestigkeit auf der Metalloberfläche sowie einen ausreichenden Korrosionsschutz bei Lackfilmbeschädigungen zu garantieren.

Trägt der Pulverbeschichter eine neue Passivierung auf eine vom Blechhersteller erzeugte und nachfolgend nicht entfernte Konversionschemie auf (häufig nachgewiesen als Chrom- und Silizium-Verbindungen), so sind Haftfestigkeitsprobleme vorprogrammiert. Da der Lieferstandard die Qualität bzw. die Erscheinungsform dieser während der Bandverzinkung applizierten Passivierung nicht klar und eindeutig charakterisiert, sind keine definierten Materialausgangskriterien festgelegt. So ergeben sich für den Pulverbeschichter immer wiederkehrende Problemsituationen (s. Abbildung oben rechts).

Stückverzinkte Stahlerzeugnisse

Ein weiteres häufiges Qualitätsproblem resultiert aus dem teilweise kritischen Ausgasungsverhalten des metallischen Zinküberzugs von stückverzinkten Stahlerzeugnissen. Obwohl der Lackierer mit bestimmten technischen Maßnahmen (z.B. Tempern vor der Beschichtung, langsame Aufheizphasen bei der thermi-



Die REM-Aufnahme zeigt das Schutzpolymer der während der Bandverzinkung vorgenommenen Passivierung mit Bruchschollenbildung über dem Al-Substrat (Vergrößerung: 2000 x).

sehen, so treten diese Oberflächenstörungen häufig erst beim Pulverbeschichten auf. Die KTL ist durch den sehr guten Lackverlauf meist in der Lage, diese Grundmaterialstörungen zu überdecken bzw. im Lackfilm auszugleichen. Der nachfolgend applizierte Pulverlack kann diese Unregelmäßigkeiten nicht kaschieren und es kommt zu partiellen „Struktur“-Erscheinung bzw. Verlaufsstörungen. Diese resultieren aus Materialaufschiebungen, Mikrorissen im Lackfilm bzw. der Einlagerungen von Blasen in der Beschichtung durch zuvor bei der KTL nicht wirksam entfernte Umformmittel aus Blechmaterialrissen oder -kerben (s. Abbildung unten). Auch hier sind die Pulverlackstörungen dem Blechbearbeiter und dem KTL-Beschichter zuzuordnen.

Vorsicht bei KTL-beschichteten Substraten

Der Pulverlackierer kann diese Situation bei Warenannahme meist nicht überprüfen und lebt folglich immer mit dem Risiko, dass mögliche Ausgasungen während der Pulververnetzung sein Beschichtungsergebnis maßgeblich stören können.

Verschiedenartige Stahlblech-Qualitäten

Beim Einsatz verschiedenartiger Stahlblech-Qualitäten können durch bestimmte Umformprozesse Oberflächenbeschädigungen im Blechmaterial als Risse, signifikante Rillen und Kerben auftreten. Darin lagern sich bevorzugt Umformfette und Ziehhilfsmittel ein, die teilweise durch die nasschemische Entfettung nur schwer, wenn überhaupt entfernbar sind – insbesondere in Verbindung mit Verharzungsprozessen bei ungünstiger Blechlagerung und kritischen Transportbedingungen.

Werden diese Materialien vor der Pulverbeschichtung noch aus Sicht des Korrosionsschutzes mit einer kathodischen Tauchlackierung (KTL)

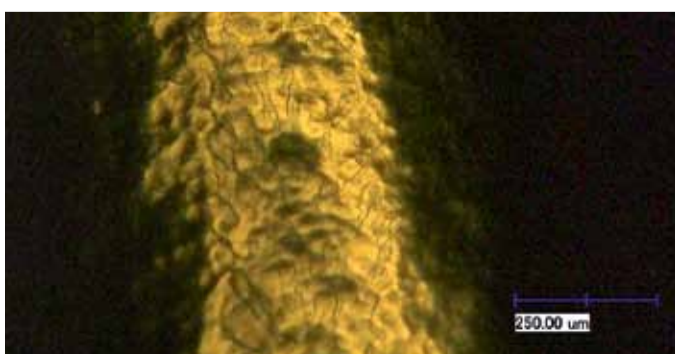
i URSACHEN

Typische Schadensursachen

- **Aluminium-Substrate:**
Pressflöhe, Kratzer und Krater im Rohsubstrat (z.B. aufgrund verschlissener Profilwerkzeuge); Ausseigerungen (Borate und Borat-Verbindungen)
- **bandverzinkte Blechmaterialien:**
Altpassivierungen + filmbildendes Schutzpolymer verhindern die Ausbildung einer Konversionsschicht
- **stückverzinkte Stahlerzeugnisse:**
Ausgasungserscheinungen des metallischen Zinküberzugs (durch den Silizium- und Phosphorgehalt)
- **verschiedenartige Stahlblech-Qualitäten**
Oberflächenbeschädigungen durch Umformprozesse (z.B. Risse, signifikante Rillen, Kerben) in denen sich bevorzugt Umformfette und Ziehhilfsmittel ablagern

i INFO

In den letzten Jahren sind solche Schadensfälle, die nicht auf den Pulverbeschichter, sondern den Metallverarbeiter zurückzuführen sind, immer häufiger anzutreffen. Dies resultiert besonders aus der Tatsache, dass die Metallbau- und blechverarbeitenden Betriebe sich mit der Überprüfung der Lieferqualitäten der genannten Metallsubstrate zu wenig beschäftigen. Allein auf übergebene Werkzeuge oder fragwürdige Lieferstandards zu vertrauen, ist mit den Anforderungen der extrem auf Qualität bedachten deutschen Metallveredlungsindustrie nicht mehr in Übereinstimmung zu bringen.



Die Aufnahme zeigt eine Oberflächenstörung im Pulverlack über KTL-Ausgasungen in Form von Mikrorissen.



EMPTMEYER
LÖSUNGEN FÜR DIE OBERFLÄCHENTECHNIK

73 Mio. Lackierhaken am Lager:
JÜRGEN EMPTMEYER hat immer schnell den passenden Haken für Ihre Anforderung parat.
Top-Qualität, stets versandfertig auf über 1.000 Palettenstellplätzen.
Eigene Produktion auf modernsten CNC-Biegezentren inklusive.

Unsere Kunden hängen an uns!

JÜRGEN EMPTMEYER GmbH | Tel. +49 (0) 5472/955 00-0 | www.emptmeyer.de