

# Overspraypartikel als Fehlerursache

Mit Routineüberwachungen Qualitätseinbußen verhindern

HEIKE SCHUSTER

Immer wieder stellt die DFO Service GmbH fest, dass hohe Ausschusszahlen und umfangreiche Analysen durch Routineüberwachungen verhindert werden könnten. So kam es beispielsweise bei lackierten Kunststoffbauteilen eines Automobilzulieferers zu erhöhten Ausschusszahlen durch „Stippenbildung“. Die Bauteile wurden in einem Flachbettautomaten mit pneumatischen Zerstäubern lackiert. Da es sich um hochglanzbeschichtete Bauteile handelte, traten bereits bei kleinen Störungen in der Beschichtung deutlich sichtbare Fehler auf. Die DFO Service GmbH erhielt den Auftrag, die Ursache für das Fehlerbild

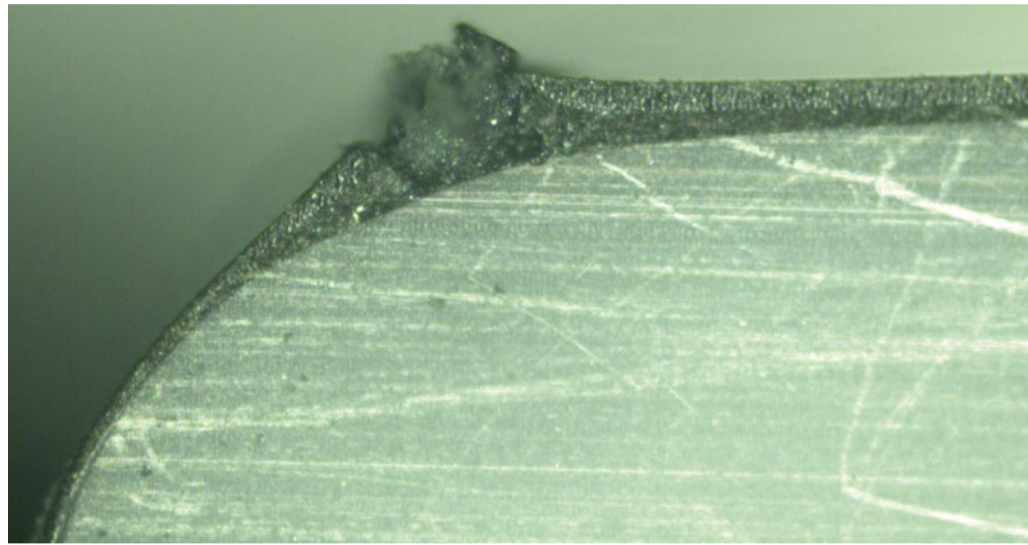


Bild 1: Die DFO fertigte den Querschnitt eines Fehlerbereichs an; hier die lichtmikroskopische Aufnahme des Fehlerbereichs.

zu finden, damit der Automobilzulieferer die Ausschusszahlen senken konnte.

Zunächst hat die DFO die Bauteile in Aufsicht lichtmi-

kroskopisch betrachtet. Hier waren teils rundliche Einschlüsse sichtbar. Um diese Einschlüsse genauer untersuchen zu können, wurde mit-

tels Mikrotom ein Querschnitt einer solchen Fehlerstelle angefertigt. Die Lichtmikroskopie des Querschnitts zeigte einen Einschluss, der sich strukturell vom Beschichtungsmaterial abhob (Bild 1).

Im weiteren Verlauf erfolgte die Untersuchung des Querschnitts per Rasterelektronenmikroskopie (REM) und energiedispersiver Röntgenspektroskopie (EDX). Schon der Elementkontrast im REM-Bild zeigte, dass es sich um einen Einschluss handelte, der sich wahrscheinlich dem Primer zuordnen ließ (Bild 2). Die EDX der verschiedenen Beschichtungen und des Fehlerbereichs ergab eine Übereinstimmung der Elementverteilung zwischen Primer und dem Einschluss in der Fehlerstelle und bestätigte die Vermutung, dass es sich um Primerpartikel handelt. Die rundliche Form, die an ein aufgewickelteres Wollknäuel erinnert, und die dem Primer entsprechende Elementverteilung deuten auf einen Overspraypartikel hin.

## Spritzbilder anfertigen

Bei der Lackierung mit einem Roboter oder einer Lackiermaschine ist die Qualität der Spritzbilder von großer Bedeutung für die resultierende Beschichtung hinsichtlich des Verlaufs, der Schichtdicke und auch der Beschichtungseinschlüsse. Denn Fehler in der Geometrie der Spritzbilder bzw. in der Qualität der Zerstäubung führen zu Magerstellen, Läufern oder – wie in diesem Fall – zu Overspraypartikeln, die zu groß sind, um in der frischen Lackierung ausreichend zu verlaufen. Ausschuss aufgrund von Beschichtungseinschlüssen,

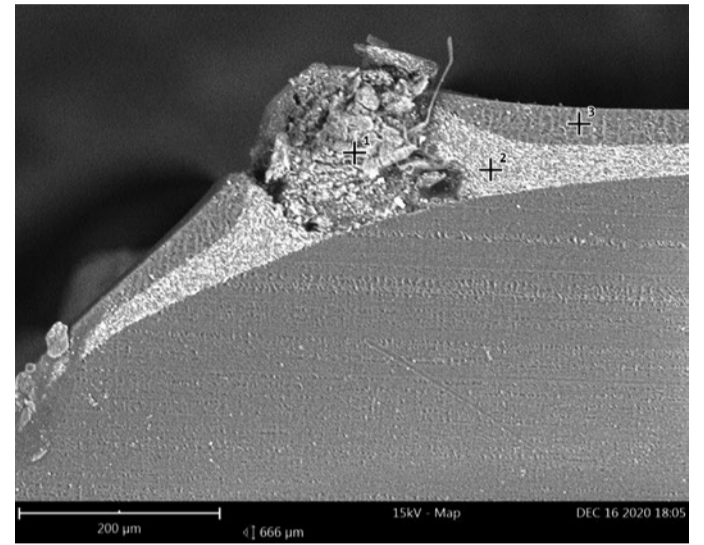


Bild 2: Die Untersuchung mittels REM-Aufnahme und EDX-Analyse hatte das Ziel, die Herkunft des Fremdpartikels zu bestimmen.

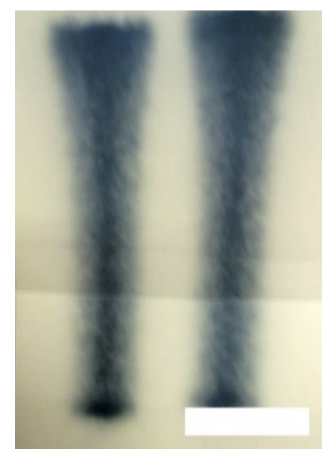


Bild 3: Der Kunde fertigte Spritzbilder an. Sie wiesen die Form eines Knochens auf und bestätigten den Verdacht einer unzureichenden Geometrie.

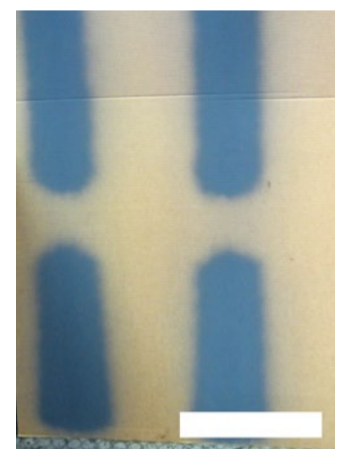


Bild 4: Nach erfolgreicher Korrektur verschiedener Einstellungen entsprach das Spritzbild einer gleichmäßigen Verteilung des Beschichtungsmaterials.

die durch solche Overspraypartikel verursacht wurden, können durch eine regelmäßige Kontrolle der Spritzbilder verhindert werden.

Auf Empfehlung der DFO hat der Kunde entsprechende Spritzbilder angefertigt. Der Vergleich der Spritzbilder mit einem optimalen Muster zeigte eine mangelhafte Geometrie. Diese wies nicht die optimale elliptische Form auf, sondern vielmehr eine „Knochenform“ (Bild 3). Erst nach der Einstellungsoptimierung der Zerstäuberluft konnten gleichmäßige Spritzbilder erzeugt werden (Bild 4).

Auch der unsachgemäße Umgang mit der Luftkappe, der Düse und der Nadel von pneumatischen Zerstäubern können zu einem mangelhaften Spritzbild führen. Sind hier sichtbare Schäden oder ähnliches sichtbar, sollten die betroffenen Teile dringend ersetzt werden und zwar im gesamten Satz (Nadel, Düse und Zerstäuberkappe). Diese sind nämlich im Satz aufeinander eingestellt. Folglich soll-

ten bei der Reinigung Einzelteile nicht ausgetauscht werden, denn auch das kann das Spritzbild beeinflussen. ■

**Um eine sich kontinuierlich entwickelnde Störung zu erfassen, ist es darüber hinaus sinnvoll regelmäßig (z.B. täglich oder zu jedem Schichtwechsel) Spritzbilder zu erzeugen und diese auszuwerten. Somit bemerken Anwender frühzeitig eine Veränderung des Musters und können hohe Ausschusszahlen vermeiden.**

**Zum Netzwerken:**  
Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung (DFO) e. V., Neuss, Heike Schuster, Tel. +49 2131 40811-28, [schuster@dfo-online.de](mailto:schuster@dfo-online.de), [www.dfo.info.de](http://www.dfo.info.de)



ANZEIGE

**BESSER  
LACKIEREN  
EXPO live**

**29. APRIL 2021**

*Vermittlung von Fachwissen  
quer durch die Oberflächentechnik  
innerhalb kürzester Zeit.*

Feedback zur EXPO live  
vom Oktober 2020

Die EXPO live am 29. April ist ein Online-Event, das Ihnen exklusive Vorträge zu Innovationen und Produkten bietet.

Lieferanten der Lackiertechnik berichten von ihren aktuellen Entwicklungen und Erfahrungen und präsentieren neue Produkte und innovative Angebote.

**JETZT KOSTENFREI ANMELDEN:**  
[www.besserlackieren-expo.de](http://www.besserlackieren-expo.de)

