

Bild: DFO

Der Querschliff zeigt die doppelte Zinkschicht, mit einer Gesamtschichtdicke von 7 µm (oben). Oben ist schwarz das Einbettmittel zu sehen, unten das helle Stahlsubstrat

die Lupe genommen und in seinen einzelnen Schritten hinterfragt und überprüft wird. Durch ihre Erfahrung kamen die Gutachter der DFO der Fehlerquelle recht schnell auf die Schliche. Wie sich herausstellte, war bei den zu beanstandenden Teilen die Zinkschicht offensichtlich im ersten Durchlauf etwas zu dünn geraten. Um die Sollschichtdicke doch noch ohne größeren Aufwand zu erreichen, hatte man die Schrauben einfach ein zweites Mal durch den Prozess gefahren. Damit stimmte zwar die Schichtdicke, aber nicht die Haftfestigkeit. Denn nur wenn die zu dünne Zinkschicht vorher rückstandsfrei entfernen worden wäre, wäre ein guter Verbund zwischen Zinkschicht und Substrat entstanden. Diese Zusammenhänge hatten die Akteure offensichtlich entweder vergessen oder sie waren ihnen nie bekannt. Damit konnte der Schadensfall eindeutig auf einen durch Unwissenheit verursachten Prozessfehler zurückgeführt werden. ●

Mehrfach Tauchen reduziert Haftfestigkeit

Ein Abplatzen der Zinklamellenbeschichtung von galvanisch verzinkten Schrauben stellte ein Beschichter vor Probleme. Nach einer eingehenden Analyse erwies sich ein aus Unwissenheit unternommener Versuch, Zeit und Kosten zu sparen, als Ursache.

In einem Schadensfall kam es bei galvanisch verzinkten Schrauben zum Abplatzen der Zinklamellen-Beschichtung. In der Regel sind bei solchen Fehlerbildern üblicherweise Probleme bei der Vorbehandlung zu vermuten. Doch in diesem Fall lag die Ursache woanders – doch dazu später mehr. Das Expertenteam der DFO führte bei der systematischen Fehlersuche als erstes eine Analyse der Unterseite der abgeplatzten Beschichtung und der Substratoberfläche durch.

Das Ergebnis war ungewöhnlich: auf beiden Seiten fanden sich erhöhte Zinkrückstände. Das sprach gegen die Vorbehandlung als Ursache, denn wäre diese das Problem gewesen, hätte sich an der Unterseite der abgeplatzten Zinklamellen Beschichtung deutlich weniger Zink befinden müssen. Die DFO-Gutachter schlossen deshalb

zwangsläufig auf einen Bruch innerhalb der Zinkschicht, auch wenn ein Versagen innerhalb des Schichtgefüges einer Zinkbeschichtung unter normalen Umständen sehr unwahrscheinlich ist.

Um der Ursache näher auf den Grund zu gehen, folgte als nächster Analyseschritt ein Querschliff der Fehlerstelle – und der brachte die Erklärung. Denn im Querschliff war eine ungewöhnliche Trennlinie in der Zinkschicht zu erkennen – also eine mögliche Sollbruchstelle, die das Fehlerbild plausibel erklären würde.

Sollbruchstelle erklärt Fehlerbild

Nun musste nur noch geklärt werden, wie diese Trennlinie entstanden sein könnte. In einem solchen Fall finden sich die Antworten oft nur, wenn der Prozess genau unter

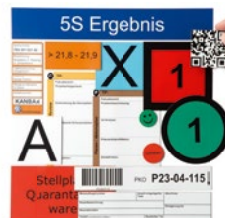
Fehlerbild des Monats

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
Nicole Dopheide
Tel. +49 2131-40811-24
dopheide@dfo-service.de
www.dfo-service.de

SCHALLENKAMMER®
MAGNETSYSTEME

Ideen, die sich lösen lassen.



Magnetsysteme | Magnetgummi | Magnetfolie | Bedruckte Magnete | Magnethaftflächen
 Tel +49 9367 / 98977-0 | Mail info@schallenkammer.de | Web www.schallenkammer.de

Ihr Ideengeber, Entwicklungspartner und Zulieferer für magnetische Lösungen.