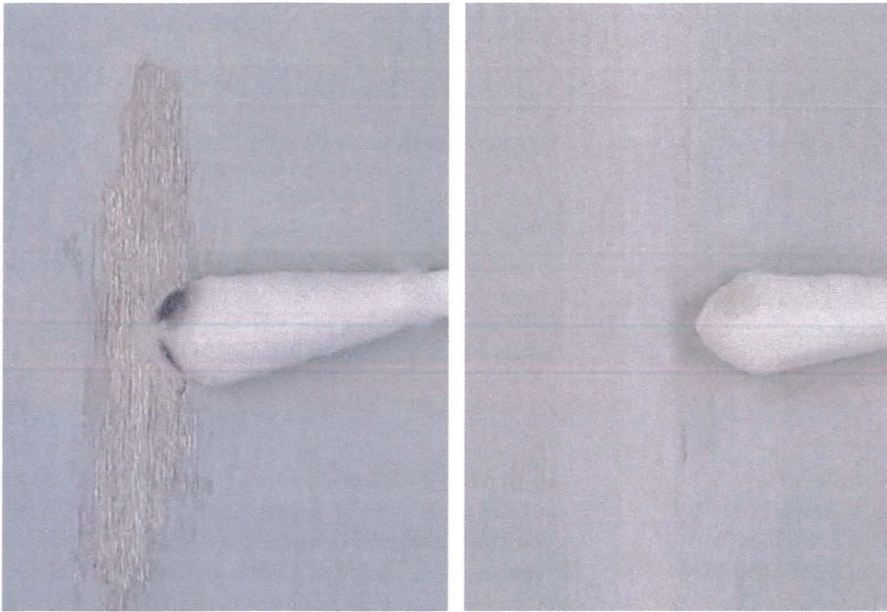


Bild: DFO



Links eine Probe ohne zusätzliche Aushärtung, rechts ist das Ergebnis nach zusätzlicher Aushärtung zu sehen. Während das Wattestäbchen links das Substrat freilegt, ist die Lackschicht rechts stabil.

## Abgeplatzt – wenn mangelnde Aushärtung zum Problem wird

Wenn beschichtete Bauteile mit anderen Bauteilen verklebt werden sollen, kommt der Haftfestigkeit der Beschichtung auf dem Substrat eine besonders große Bedeutung zu. Kommt es nach der Verklebung zu großflächigen Ablösungen – und zwar zwischen Lack und Bauteil – gilt es, unangenehme Fragen zu beantworten.

Die grundierten Bauteile wurden in dem betroffenen Unternehmen in einem aufwändigen Verfahren mit anderen Materialien verklebt. Beim Endkunden kam es im Anschluss zu einem Versagen der Verklebung, wobei sich die Grundierung rückstandsfrei vom Untergrund löste. Die Haftfestigkeit an der Klebstoffschicht war dagegen einwandfrei. Die Ursachen hierfür waren zunächst unklar, von daher wurden die Spezialisten der DFO mit einer Aufklärung des Schadensfalls beauftragt.

Die Ursache für das Schadensbild wurde mit unterschiedlichen Verfahren eingegrenzt und konnte schließlich eindeutig zugeordnet werden. Bei der Grundierung handelte es sich um einen Einbrennlack. Solche Lacksysteme müssen über einen bestimmten Zeitraum bei einer definierten Aushärtungstemperatur ausgehärtet werden. Wird einer der Größen, entweder die Zeit oder die Temperatur, nicht erreicht, so kommt es zu einer Untervernetzung des Lacksystems.

### Keine Nachhärtung bei Raumtemperatur

Im Vergleich zu Zwei-Komponentenlacken findet bei Einbrennlacken bei Raumtemperatur keine weitere Nachhärtung des Lacksystems statt. Eine etwaige Untervernetzung reduziert sich deshalb nicht mit zunehmender Lagerzeit. Dadurch wird in der Folge nicht nur keine ausreichende Haftfestigkeit erreicht. Auch die chemische Beständigkeit erreicht nicht die vorgegebenen Werte.

In diesem Fall wurde mit einem einfachen Lösemitteltest der Grad der Aushärtung ermittelt. Hierzu wird mit einem lösemittelgetränkten Wattestäbchen über die Oberfläche gerieben. Dabei wurde festgestellt, dass die Beschichtung nicht ausreichend ausgehärtet war und sich rückstandsfrei von Untergrund ablösen ließ. Nach einer zusätzlichen Aushärtung der Beschichtung bei der vorgegebenen Aushärtungstemperatur bestand die Beschichtung den Lösemitteltest dagegen problemlos.

Damit konnte mangelnde Aushärtung als Ursache auch in der Praxis bewiesen werden.

### Nachhärtung beseitigt Problem

Die vorliegenden Ergebnisse bestätigte die DFO außerdem mit Hilfe einer Infrarot-Spektroskopie. Erst nach der erneuten Aushärtung der Beschichtung konnten in den IR-Spektren die charakteristischen Merkmale gefunden werden, die eine ausreichende Aushärtung der Beschichtung nachweisen. Insbesondere wenn auch beschichteten Anbauteilen verklebt werden soll, sollte der Beschichter im eigenen Interesse für eine ausreichende Aushärtung der Lackschicht sorgen und diese auch regelmäßig überprüfen.

### 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 2131-40811-24**  
**timmermann@dfo-service.de**  
**www.dfo-service.de**