



Bild: DFO

Abb. 1 (links): Fehlerbild  
 Abb. 2 (Mitte): Lichtmikroskopie, Querschnitt des Fehlerbereiches  
 Abb. 3. (rechts): REM-Aufnahme des Fehlerbereiches, Rissbildung.

## Milchige Verfärbungen auf beschichteten Holzpaneelen

Auf beschichteten Holzpaneelen kam es zeitverzögert im Feld zu milchigen Verfärbungen. Die DFO wurde damit beauftragt, die Fehlerursache aufzuklären.

Um genau zu lokalisieren, welche Schichten von den Verfärbungen betroffen sind, fertigte die DFO mittels Mikrotom Querschnitte im Übergangsbereich von Fehlerbereich zu Bereichen ohne Verfärbung an (Abb. 2). Die Beschichtung bestand insgesamt aus 4 Schichten, die Verfärbungen befanden sich direkt unterhalb der relativ dünnen Decklackschicht innerhalb der 3. Grundierung. Zusätzlich wurden in den Fehlerbereichen deutlich höhere Schichtdicken gemessen als in den fehlerfreien Bereichen.

Weiterhin wurden die Querschnitte mittels Rasterelektronenmikroskopie (REM) untersucht. Hierbei zeigte sich im Fehlerbereich eine deutliche Rissbildung (Abb. 3), die im fehlerfreien Bereich nicht sichtbar war.

Die Rissbildung war jedoch nicht die direkte Ursache des Fehlerbildes, ließ aber in Kombination mit der erhöhten Gesamtschichtdicke auf ein Trocknungsproblem schließen, was zu folgender Theorie führte: Die Lösemittel in den unteren Schichten der Grundierung konnten bei erhöhten Schichtdicken während der Zwischentrocknungszeiten nicht ausreichend entweichen.

Durch das zeitversetzte Entweichen der Lösemittel aus der Grundierung bildeten sich die vielen kleinen Risse innerhalb der Grundierung. Diese Risse und der zeitversetzte Masseverlust durch die verdunsteten Lösemittel führten über die Zeit zu einer Volumenveränderung der Grundierung. Bei der Volumenveränderung und Rissbildung der unteren Grundierungsebenen kam es zu Deformationen der oberen Grundierungsebenen. Die oberen Grundierungsebenen wurden folglich gezogen und gestaucht. Hierdurch wurde die Beschichtung milchig/opaleszent. Ein ähnliches Phänomen kann beobachtet werden, wenn man zum Beispiel eine PET-Folie zieht und streckt.

Um die Theorie der Deformation als Fehlerursache zu bestätigen, wurde ein intakter Bereich mechanisch beansprucht und die Beschichtung dadurch gestaucht. Das Ergebnis war eine deutliche Opaleszenz nach der Beanspruchung.

Um derartige Fehlerbilder zu vermeiden, müssen sich die Schichtdicken innerhalb der festgelegten Toleranzen befinden. Auch ausreichende Ablüft- und Zwischentrocknungszeiten müssen eingehalten oder

### 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**  
**Heike Schuster**  
**Tel. +49 2131-40811-28**  
**schuster@dfo-online.de**  
**www.dfo-service.de**

entsprechend angepasst werden. Bei der Anwendung sollte zudem darauf geachtet werden, dass die jeweilige Beschichtung für eine entsprechende Überbeschichtung tatsächlich geeignet beziehungsweise darauf abgestimmt ist.