

## BELASTUNGSPRÜFUNG VON LACKEN IN PRÜFRINGLEITUNGEN

# Lacktest im Kreislauf

Das Fraunhofer-Institut IFAM hat für Lackhersteller und Anwender eine Prüfringleitung für Lacke und Beschichtungsmittel entwickelt. Mit der Anlage werden die Scherbelastungen für Lacke in Ringleitungen realitätsnah simuliert.

So kann schon während der Lackentwicklung und -freigabe sichergestellt werden, dass der Lack den Belastungen standhält.

Bei der Lackversorgung aus Lackkreislaufsystemen, sogenannten Ringleitungen, wie sie in der industriellen Lackierung von Automobilen, Schienenfahrzeugen, Flugzeugen, Maschinen und anderen größeren Objekten üblich sind, ist das Lacksystem in den Ventilen, Pumpen und Vorratsmischern erheblichen Scherbelastungen ausgesetzt. Damit verbunden ist die Gefahr einer

- Nachdispargierung der Pigmente
- Schädigung von Effektpigmenten
- Schädigung der Dispersionsfilmbildner bei Wasserlacken (Verkleben, „Brechen“ der Dispersionströpfchen)
- Änderung der Viskosität beziehungsweise Verschlechterung der anwendungstechnischen Eigenschaften.

Bei einer Lackentwicklung und -freigabe muss sichergestellt sein, dass der Lack hinreichend beständig gegenüber diesen Belastungen ist, ansonsten ist deren Anwendung in diesen Industriebereichen ausgeschlossen. Bevor ein Unternehmen zu einem neuen Lacksystem greift, muss daher seine Belastbarkeit getestet werden.

Welche Lacke eignen sich für die industrielle Anwendung, bei welchen ist Vorsicht geboten? Mit wie viel

Lösungsmittel muss man die Anlage spülen, um den Lack vollständig zu entfernen? Die Prüfung auf die Ringleitungsbeständigkeit geschieht daher in Testringleitungen, die den Applikationsanlagen nachempfunden sind.

### Ringleitung im Kleinformat

Speziell für Lackhersteller und Anwender hat das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM in Bremen eine Prüfringleitung für Lacke und Beschich-

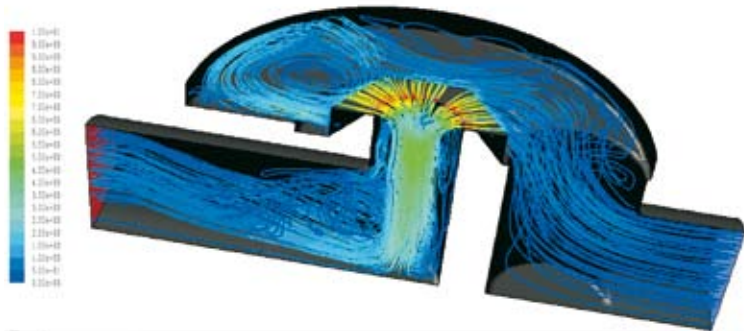
tungsmittel entwickelt. Als Vorbild für große Industrieanlagen dient eine 20 Meter lange Prüfringleitung.

Bei der Anlage kommt es vor allem darauf an, dass der Lack trotz der kurzen Wege genauso stark belastet wird wie später im Betrieb. Durch diese kreisförmige Testanlage kann das Lacksystem kontinuierlich beziehungsweise im Stich gefahren werden. Eine Temperierung der Ringleitung ist bis 40 °C möglich.

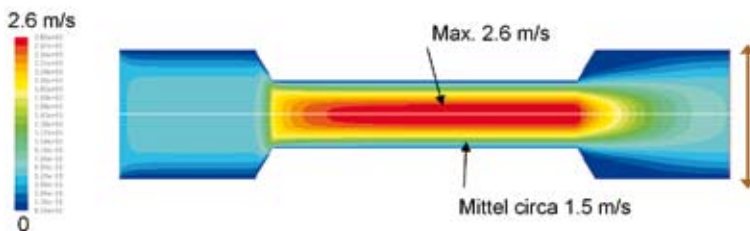
Während der Belastung wird online Temperatur, Druck, Fließgeschwindigkeit und Scherrate an unterschiedlichen Stellen gemessen und dokumentiert. So könnten zum Beispiel auch Viskositätsveränderungen infolge einer neuen Lackcharge oder durch zu langes Umpumpen in der Ringleitung direkt gemessen werden. Der Betrieb der Prüfringleitung ist sowohl im Niederdruck- als auch im Hochdruckbereich möglich.



Übertragbar: Obwohl die Prüfringleitung nur 20 Meter misst, ist die Belastung für den Lack vergleichbar mit der in großen Industrieanlagen



Simulationsberechnung im Druckminderer



Simulationsberechnung in einer Verjüngungsstrecke

Ebenso lassen sich mit Hilfe eines Simulationsprogramms die auftretenden Scherleistungen in Anlagen herkömmlicher Größe nachstellen. Diese Simulationen werden mit den ermittelten Prozessdaten abgeglichen, die in der 20 Meter langen Ringleitung gemessen wurden.

Die Komponenten, in denen der Lack am meisten beansprucht wird, schaltet das IFAM in dieser Testanlage hintereinander – auf zusätzliche Leitungen und Schläuche, die den Lack recht wenig beanspruchen, wird verzichtet. Statt 50 bis 100 Liter Lack wie bei einer herkömmlichen Anlage reichen hier maximal 10 Liter.

Der Autor:  
 Sascha Buchbach, Fraunhofer Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (IFAM),  
 Bremen, Tel. 0421 2246-497,  
 buc@ifam.fraunhofer.de