

# Fehler vermeiden

Wasserlacke mit dem Rotationsviskosimeter statt mit dem Auslaufbecher vermessen

NICOLE DOPHEIDE

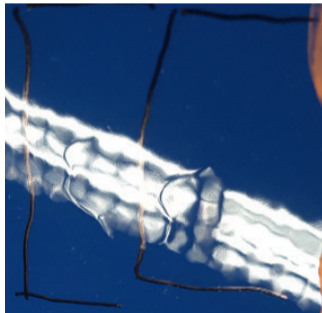
Viele Unternehmen setzen für Lackierprozesse Roboter ein. Sie produzieren eine gleichbleibende Qualität, werden weder müde noch krank und sind meistens auch noch schneller als ein Lackierer. Wichtig ist bei ihrem Einsatz, dass die gesamte Anlagentechnik zu diesem automatisierten Prozess passt. Es darf z.B. keine zu großen Toleranzen bei den Warenträgern geben. Ansonsten ist die Lackierpistole z. B. zu nah am Werkstück; dann entstehen Läufer. Ist sie zu weit weg, kommt es zu Magerstellen. Aber auch das eingesetzte Lackmaterial und die richtige Viskositätsmessung spielen eine wesentliche Rolle, wie das nachfolgende Beispiel zeigt.

### Magerstellen und Läufer

Die Deutsche Gesellschaft für Oberflächenbehandlung (DFO) führte in einem Unternehmen, das per Roboter lackiert, eine dreitägige Schulung zum Thema „Fehlervermeidung“ durch. Am ersten Vormittag wurde der Mitarbeiter gerufen, die Programmierung zu ändern, da es Magerstellen gab. Am Nachmittag wurde er wieder gerufen, weil es Läufer gab. Am zweiten Tag am Vormittag kam der nächste Hilferuf.



Ausschnitt aus dem Video „Prüfungen auf dem Prüfstand“ – Die Norm für den Auslaufbecher DIN 4 (links) gilt nicht mehr. Foto: Redaktion



Durch falsche Messung entstandenen Lackläufer. Foto: DFO

Die Dozenten der DFO fanden diese Häufigkeit an Programmänderungen etwas merkwürdig und haben sich die ganze Sache etwas näher angeschaut. In der Regel wird ein Lackierprogramm nur in der Anlaufphase noch ein wenig

angepasst. Dann sollte es aber ohne Probleme laufen. Punkte, wie Toleranzen im Warenträger oder der Förderwagen sowie falsch aufgehängte Teile, konnten ausgeschlossen werden.

Nun stellte sich die Frage, welche Faktoren sonst noch zu Läufern oder Magerstellen in diesem Prozess führen können. Da es sich um einen Wasserbasislack handelte, wurden die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit in der Lackierkabine kontrolliert. Das war alles in Ordnung. Also blieb noch das Lackmaterial übrig.

Die Überprüfung der Lacktemperatur ergab keine Abweichungen. Als nächstes fragte

die DFO nach der Einstellung der Rheologie (Viskosität) des Lacks. Die Antwort lautete, dass der Lack mit Wasser verdünnt und die Auslaufzeit mit einem Auslaufbecher DIN 4 kontrolliert werde. Mit einer „Viskosität“ von 15 sec wäre immer alles in Ordnung. Hinweis: Man misst mit dem Becher nicht die Viskosität, sondern die Auslaufzeit.

Nun war das Problem identifiziert. Mit dem immer noch sehr verbreiteten Auslaufbecher nach DIN 53211 soll die Rheologie von Wasserlacken ermittelt werden. Doch die Norm zu diesem Auslaufbecher wurde 1996 zurückgezogen und durch einen

**Viskositätsmessung:**  
**Seit 1996 ist der Becher nach DIN EN ISO 2431 einzusetzen.**

DIN EN ISO 4-Becher nach DIN EN ISO 2431 ersetzt. Das viel größere Problem ist jedoch, dass außerhalb des Messbereichs gemessen wurde. Dieser liegt zwischen 25 und 200 sec.

### Wasserlacke sind keine Newtonschen Flüssigkeiten

Bei wasserbasierten Lacksystemen kommt noch hinzu, dass diese eigentlich gar nicht mit Auslaufbechern gemessen werden können, weil damit nur Newtonsche Flüssigkeiten vermessen werden können. Wasserlacke sind jedoch keine Newtonschen Flüssigkeiten, d.h. ihre Viskosität ändert sich mit der Scherbeanspruchung im Auslaufbecher. Wasserverdünnbare Lacke werden daher mit dem Rotationsviskosimeter vermessen.

Das Fazit aus der falschen Messung: Das Lackmaterial hatte tatsächlich immer eine andere Auslaufzeit bzw. Viskosität und damit passten die

eingestellten Lackierparameter nicht. Gerade wenn Lackmaterial verdünnt wird, sollte die Messung exakt sein, damit nicht zu viel oder zu wenig Lösemittel hinzugegeben wird. Das Unternehmen stellte auf die richtige Messung um und musste nicht mehr kontinuierlich die Lackierprogramme verändern.

Die genauen Zusammenhänge der Messung erläutert das Video „Viskositätsmessung“, das die DFO zusammen mit der BESSER LACKIEREN Redaktion erstellt hat. Anzuschauen ist es über den nachfolgenden QR-Code.



**Zum Netzwerken:**  
Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung (DFO) e.V., Neuss, Nicole Dopheide, Tel. +49 2131 40811-24, dopheide@dfo-service.de, www.dfo-service.de

ANZEIGE

Die JÜRGEN EMPMEYER GmbH bietet Lösungen zum effizienten Anfrägen und Abräumen bei der industriellen Lackierung. Bspündel im Jahre 1987 sind wir europaweit der innovative Beschäftigter und Zulieferer von seriellen Handlern, Pulverbeschichtern und Lohnbetreibern.

Im Rahmen einer Neubesetzung suchen wir zum nächstmöglichen Zeitpunkt einen

**Gebietsverkaufsleiter für die Region Süd (m/w/d)**

mit technischem Hintergrund, ganz aus dem Bereich der Oberflächenbehandlung oder auch als Quereinsteiger. Das zu besetzende Gebiet umfasst das Postleitzahlenkorridor 5-6.

Nach einer gründlichen Einarbeitung in unsere Arbeit, werden Sie eigenverantwortlich die zugewiesenen Verkaufsgebiete betreuen und unsere Kunden vor Ort und unterstützen die optimalen Lösungen aus unserem umfangreichen Produktprogramm. Darüber hinaus sind Sie der Ansprechpartner für Bestellungen, die von unserer Konstruktionsabteilung individuell nach Kundenanforderung gefertigt werden.

**Ihre Profile**

- Technische / industrielle Ausbildung
- Sehr gute PC-Kenntnisse (MS Office)
- Gepflegtes, etabliertes und verlässliches Auftreten
- Konstruktive, vernetzungsfähige Persönlichkeit. Flexibilität sowie eine gültige Fahrerlaubnis der FBRL B19 werden vorausgesetzt.

Wir freuen uns auf Ihre aussagekräftige Bewerbung, ganz auch per E-Mail an bewerbung@empmeyer.de

**EMPMAYER**  
AUFHÄNGEN & KREIEREN

JÜRGEN EMPMEYER GmbH  
Südallee 20 | 48152 Bad Essen  
Ansprechpartner: Frau Linke  
Telefon: 0572/46281-41

ANZEIGE

**BESSER LACKIEREN VOR ORT**

**09. Mai 2019 Ehingen**

+++ Mit Werksführung +++

Jetzt anmelden!

Im Reich der Liebherr-Giganten:  
**Krane effizient beschichten**

In Kooperation mit **LIEBHERR**

→ [www.besserlackieren.de/liebherr](http://www.besserlackieren.de/liebherr)

**YUKLITE**