

BESCHICHTUNG VON LEICHTMETALLRÄDERN

Umstellung auf wasserverdünnbare Lacke

Für die Beschichtung von Leichtmetallrädern sind wasserverdünnbare Basis- und Klarlacke ebenso gut geeignet wie herkömmliche lösemittelhaltige Lacksysteme. Wie ein Räderproduzent und ein Lackhersteller in einem Kooperationsprojekt zeigen konnten, ist ein entsprechender Umbau einer Altanlage deutlich billiger und weniger aufwendig als die Umstellung auf Pulver-Klarlacke.

Bei der Lackierung von Leichtmetallrädern werden seit einigen Jahren immer mehr wasserverdünnbare Metallic-Basislacke eingesetzt. In Kombination mit Pulvergrundierung und Acrylpulver-Klarlack ist mit wasserverdünnbaren Basislacken eine sehr effektive

Einsparung von organischen Lösemitteln zu erreichen. Neue Anlagen werden mehrheitlich für die Verwendung dieses Beschichtungsaufbaus konzipiert.

Bei Altanlagen, die in der Regel mit Grundierpulver und lösemittelhaltigem

Flüssig-Basislack und -Klarlack im Nass-in-nass-Verfahren betrieben werden, ist die Umstellung auf Acrylpulver-Klarlacke häufig nicht oder nur mit erheblichem finanziellen Aufwand möglich. Der Grund: Die verwendeten Grundierpulver sind mit den neuen Acrylpulver-

Das Spülen der Leitungen vor dem Einsatz von wasserverdünnbarem Basislack erfolgte abgestuft:

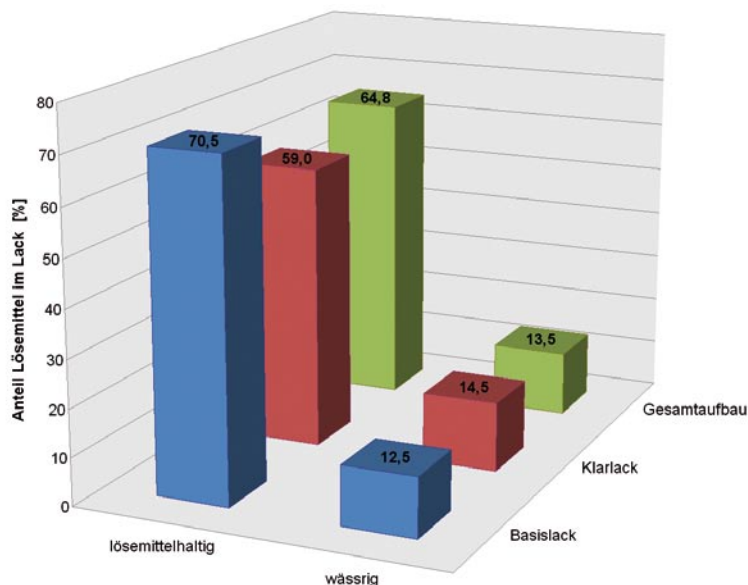
- Zuerst Spülen mit dem in der Produktion verwendeten Reinigungs-Lösemittel
- Zwischenspülen mit einem wasserverdünnbaren Lösemittel (Glykoläther)
- Nachspülen mit VE-Wasser

Der Rückwechsel auf Lösemittellack erfolgte in umgekehrter Reihenfolge.

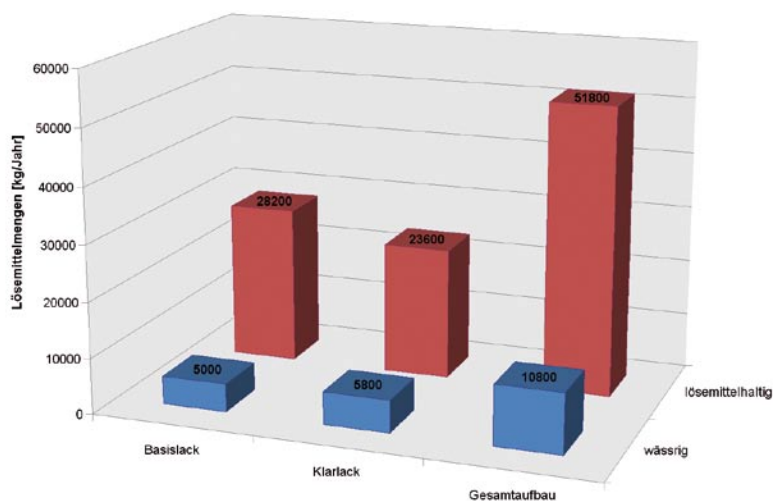
◀ Um die Versorgungsleitungen vor dem Lackwechsel restlos zu reinigen, wurde ein mehrstufiger Spülprozess durchgeführt

Die Ergebnisse der Korrosionstests bestätigen die hohe Qualität des Freiotherm-Hydro-Klarlack WO1868GRA999 in der Anwendung auf Leichtmetallrädern. Die Werte stammen aus Prüfungen des Räder-Gesamtaufbaus. ▼

Prüfart	Belastungsdauer	Prüfnorm	Prüfergebnisse
Gitterschnitt (2 mm)		ISO 2409	Gt 0
Multi-Steinschlagprüfung		PSA D24 1312	Kennwert 1; keine Einschläge bis auf Grund
CASS-Test	240 Stunden	DIN EN ISO 9227-CASS	Keine Blasen, Unterwanderung am Schnitt 1 mm, Gitterschnitt Gt 0
Salzsprühnebelprüfung	1000 Stunden	PSA D17 1058	Keine Blasen, keine Kantenkorrosion, Unterwanderung am Schnitt 1 mm
Wasserlagerung	504 Stunden	PSA D27 1327	Keine Blasen, keine Farbveränderung, keine Mattierung, Gitterschnitt Gt 0
WOM-Test (Florida)	1600 Stunden	VW PV 3930	Farbveränderung dE = 0,22; Glanzverlust Winkel 20° -2%
WOM-Test (Kalahari)	1500 Stunden	VW PV 3929	Farbveränderung dE = 0,34; Glanzverlust Winkel 20° -5%
Chemikalien-test		PSA D27 5144	Ethanol, Super-Benzin, Diesel, Getriebeöl, Xylol → keine Veränderung



Durch den Einsatz wässriger Basis- und Klarlacke in der umgebauten Lackieranlage verringert sich der Lösemittelanteil erheblich. Im Gesamtaufbau sinkt der Anteil von 64,8 auf 13,5 Prozent.



Der Lösemitteljahresverbrauch schrumpft durch den Einsatz des neuen Lacksystems deutlich auf fast ein Fünftel

wurde bislang auf dem Markt kein wasserverdünnbarer Klarlack als Alternative angeboten, der sich unter den gegebenen Verhältnissen prozesssicher verarbeiten ließe.

Umstellung auf wasserverdünnbares Beschichtungssystem

In Zusammenarbeit mit einem Räderproduzenten ist es der Firma Emil Frei gelungen, dieses Problem zu lösen. In partnerschaftlicher Zusammenarbeit wurde die Altanlage auf ein rein wasserverdünnbares Beschichtungssystem umgestellt. Die Lackiersituation stellte sich anfangs wie folgt dar: Bis Ende 2007 wurden bei dem Kunden jährlich circa 40 Tonnen lösemittelhaltiger Basislack und 40 Tonnen Klarlack verarbeitet. Die Lackierung erfolgte mit jeweils vier elektrostatischen Automatikpistolen. Die Abluftzeit zwischen der Basislack-Beschichtung und dem Klarlack-Auftrag betrug knapp 10 Minuten bei Temperaturen um 30 °C.

Die Temperaturen der Radoberflächen schwanken zwischen 30 und 50 °C. Bei der Umstellung der Altanlage ergaben sich für den Kunden zwei Alternativen: eine mit hohen Investitionen verbundene Umstellung auf Acrylpulverlack oder die vom Kunden wegen des geringeren finanziellen Aufwands bevorzugte Umstellung auf einen wasserverdünnbaren Klarlack.

Gleiche Brillanz- und Glanzwerte

Die erste Herausforderung bestand darin, einen Basislack anzubieten, der im Nass-in-nass-Verfahren aufgetragen keine Beeinträchtigungen bei Farbton, Brillanz und Glanz zeigt – sowohl in Kombination mit Hydro-Klarlack als auch, für eine Übergangszeit, in Kombination mit konventionellen Klarlacken. Bei Hydro-Klarlacken besteht eine große Herausforderung darin, eine hohe Kochergrenze und eine hohe Applikationssicherheit in Bezug auf Standvermögen und Glanz zu erreichen. Zwar konnte in der Entwicklung mit einigen Bindemittelsystemen schon nach kurzer Zeit gute Beständig-

Klarlacken nur schlecht verträglich. Die Grundier- und Acrylpulver-Lackierkabinen müssen daher konsequent räumlich voneinander getrennt werden. Das ist in den meist eng geplanten Altanlagen oft nicht realisierbar. Die Umrüstung der Anlagen von lösemittelhaltigem Flüssig-Klarlack auf Acrylpulver-Klarlack ist

entsprechend aufwendig und verursacht schnell Investitionskosten von bis zu 300 000 Euro. Das Dilemma besteht darin, dass sich allein mit den wasserverdünnbaren Metallic-Basislacken die VOC-Auflagen oft nicht erfüllen lassen, wenn man weiterhin lösemittelhaltige Klarlacke einsetzt. Andererseits aber

keiten erreicht werden, eine hohe Applikationssicherheit im Nass-in-nass-Verfahren auf wasserverdünnbaren Basislacken zu erzielen, war hingegen eine anspruchsvolle Aufgabe.

Vorversuche vor Ort

Um die Entscheidung zu erleichtern, wurden an der bestehenden Anlage Vorversuche mit beiden möglichen Varianten durchgeführt – mit wasserverdünnbarem Klarlack und Pulver-Klarlack. Da dies ohne allzu großen Aufwand geschehen sollte, wurden die Versuche unter teils recht improvisierten Bedingungen durchgeführt. Das Liefergebäude des Basislackes wurde provisorisch isoliert aufgestellt. Da die Lackleitungen einigermaßen isoliert waren, konnten mit verringerter Spannungseinstellung und ohne weitere Umbauten die ersten Versuche durchgeführt werden.

Die ersten Versuche mit Hydro-Klarlack konnten in der Klarlack-Kabine mit einer Becherpistole durchgeführt werden. Entsprechend wurde bei der Beschichtung mit Acrylpulverlack verfahren.

Schon bei den ersten Versuchen wurde klar, dass die Hydro-Klarlack-Variante so vielversprechend war, dass die Acrylpulver-Variante vorerst nicht weiterverfolgt wurde. Der Umbau der Basislackkabine folgte schließlich, nachdem die ersten mit Lösemittel-Klarlack beziehungsweise mit Hydro-Klarlack beschichteten Musterräder im Hinblick auf Farbton und Effektausbildung intern akzeptiert und ersten Korrosionstests unterzogen worden waren. Beim Umbau wurden Leitungen erneuert, isoliert und ein Potenzialtrennungssystem installiert. Nach einem größeren Serienversuch wurden Musterräder mit einem Aufbau aus Hydro-Basislack und Lösemittel-Klarlack zur Freigabe beim Abnehmer eingereicht. Nach der Freigabe wurde dann im ersten Schritt der Metallic-Basislack durch das wasserverdünnbare System ersetzt und über neun Monate mit dem bisherigen lösemittelhaltigen Klarlack weitergearbeitet.

Enge Kooperation mit dem Endkunden

In dieser Zeit wurden die ersten Anlagenversuche und Freigabeproofungen mit dem Hydro-Klarlack durchgeführt. Der Ablauf der Versuche entsprach im Wesentlichen der Vorgehensweise beim Basislack. Nachdem der Abnehmer wiederum seine Freigabe erteilt hatte, konnte schließlich mit der Umstellung begonnen werden.

In den Sommerferien 2008 wurde ein Anlagenumbau – neue isolierte Lackleitungen und Potenzialtrennung – durchgeführt. Nach dem Umbau wurde die Produktion dann auf Basis des Wasser-Klarlackes wieder aufgenommen. Dank der intensiven Vorversuche funktionierte die Umstellung von Beginn an problemlos und zur vollsten Zufriedenheit des Kunden. Die Produktion läuft nun seit circa vier Monaten einwandfrei.

Dank der Lösemittelsparungen erfüllt die umgebaute Anlage die Umweltschutzaufgaben und insbesondere die Anforderungen der VOC-Verordnung. Mit der Entscheidung zugunsten eines wasserverdünnbaren Klarlackes statt eines Acrylpulver-Klarlackes konnten auch erhebliche Investitionskosten eingespart werden.

Neuentwicklung matter Hydro-Klarlack

Als Neuentwicklung auf dem Gebiet der Hydro-Klarlacke wird seit Kurzem bei einem renommierten Räderhersteller ein matter Klarlack eingesetzt, da mattierte Acrylpulverlacke in der erforderlichen Transparenz bisher nicht verfügbar sind. Er findet hier Anwendung bei sogenannten glanzgedrehten Rädern. Bei diesem Verfahren wird nach der Pulvergrundierung und Basislack-Lackierung die Sichtfläche (Stern) bis auf das Metall abgedreht und anschließend zuerst mit Acrylpulver glänzend und danach in einem weiteren Arbeitsgang mit dem matten Hydro-Klarlack überlackiert. Der Glanz-

grad liegt hier bei 20 bis 30 Glanzeinheiten (60°-Winkel).

Ein Einsatz im normalen Dreischicht-Verfahren (Grundierpulver – Basislack – Klarlack matt) ist hier ebenfalls möglich, da die Eigenschaften des matten Klarlackes denen des glänzenden Hydro-Klarlackes entsprechen.

Kostengünstige Anlagenumrüstung

Der Einsatz von wasserverdünnbaren Basis- und Klarlacken zur Beschichtung von Leichtmetallrädern ist eine technisch machbare und technologisch gleichwertige Alternative zu lösemittelhaltigen Lacksystemen. Eine Umrüstung von älteren Anlagen für die Verarbeitung wasserverdünnbarer Systeme kann meist mit deutlich geringerem Investitionsaufwand realisiert werden als bei der Umstellung auf Pulver-Klarlacke. Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung ist in jedem Falle eine kooperative und enge Zusammenarbeit von Betreiber, Anlagenhersteller und Lackproduzent. Die Bereitschaft für intensive Vorversuche auf der entsprechenden Lackieranlage sind wichtige Bedingungen für einen reibungslosen Produktionsstart, denn nicht alle Einflussgrößen einer Lackieranlage können im Labor oder in der Anwendungstechnik nachgestellt werden. —

Die Autoren:

Herwig Brietzke (Flüssiglacke) und
Ralf Widmaier (Wasserlacke/Räderlacke),
Emil Frei GmbH & Co. KG,
Bräunlingen, Tel. 07707 151-0,
h.brietzke@freilacke.de, r.widmaier@freilacke.de,
www.freilacke.de

Weiterer Kontakt:

Jürgen Meyer, Branchenvertriebsleiter Automobil,
Emil Frei GmbH & Co. KG,
Tel. 0151 171 17911, j.meyer@freilacke.de