

Moderne Wasserlacke: umweltfreundlich effizient und leistungsstark Nachhaltigkeit, vom Megatrend zum Geschäft

Dipl. Ing. Robert Reyer, Bayer MaterialScience AG

Die Welt hat neue Anforderungen. „Green Technology“ ist ein Gebot verantwortlichen Handelns auf dem Weg zum nachhaltigen wirtschaftenden Unternehmen. Dieses Erkenntnis teilt eine deutlich steigende Zahl unserer Kunden. Darüber hinaus wird sie eingefordert von Analysten, Investoren sowie der Öffentlichkeit. Menschen und Medien machen „Green Technology“ so in kürzester Zeit zum Megatrend im, globalen Markt. ^[1] Bereits vor zwei Jahrzehnten erkannte man die steigende Bedeutung von ökologischen Aspekten und dem „Responsible Care“ Gedanken, dieser findet sich in dem heute aktuellen internationalen Slogan „Bayer: Science For A Better Life“ knapp und kompakt wieder. Man begann, die Möglichkeiten der 2-Komponenten Polyurethantechnologie hinsichtlich Reduzierung des Lösemittelgehaltes und somit der Verbesserung der Umweltverträglichkeit weiter zu erforschen. Dies führte zu der Entwicklung von 2K-PU-Very High Solid (Polyaspartics) Lacken sowie zu den ebenfalls emissionsarmen wässrigen 2K-PU-Systemen, deren Einsatz eine umweltfreundliche Alternative zu den bestehenden konventionellen Lacksystemen bietet. ^[2]

Wässrige 2-Komponenten Polyurethanbeschichtungssysteme bieten hier dem Anwender und Lackhersteller zahlreiche Lösungsmöglichkeiten die Anforderungen an Umwelt, Beständigkeit und Langlebigkeit der lackierten Objekte zu erfüllen. Ein weiterer positiver Aspekt bei wässrigen 2K System ist darin zu finden, dass das Wasser welches in den Dispersionen und den spritzfähigen wässrigen 2K –PU Lacksystemen enthalten ist, dem Ökosystem auf natürlichen Wege, durch Verdunsten beim Trocknungsprozess und anschließenden Abregnen, wieder vollständig zur Verfügung gestellt wird. Das Wasser wird hier der Natur quasi nur ausgeliehen und recycelt.

Wässrige 2-Komponenten-Polyurethanlacke, basierend auf einer neuen Rohstoffgeneration, sind jetzt noch leistungsstärker. In Filmoptik und Beständigkeit den lösemittelhaltigen Systemen ebenbürtig, sind sie dabei umweltfreundlicher durch niedrigeren Lösemittelgehalt und können zusätzlich, neben der deutlichen Reduzierung von Treibhausgasen, bei der Trocknung Zeit und auch Energie, durch Absenkung der Ofentemperatur, einsparen und dem Endanwender dadurch einen weiteren Kostenvorteil bieten. Dies wird erreicht durch den Einsatz einer sogenannten internen Aktivierung. Worum handelt es sich dabei? Bei herkömmlichen 2 Komponenten PU Lacksystemen wird, wenn die Anwender eine hohe Produktivität bei der Lackierung und deshalb kurze Aushärtungs-/Trocknungszeiten wünschen, üblicherweise DBTL oder ähnliche externe Katalysatoren eingesetzt, die die Vernetzung/Trocknung beschleunigen. Diese haben allerdings einen großen Nachteil. Sie verkürzen auch die Topfzeit deutlich, zudem gelten zinnorganische Verbindungen als ökologisch bedenklich. Ganz anders stellt sich dies dar mit den intern aktivierten Dispersionen. Bei ihnen sind unbedenkliche Aktivierungszentren gewissermaßen direkt in der Dispersion eingebaut. Diese haben gegenüber herkömmlichen Katalysatoren den Vorteil, die Topfzeit trotz deutlicher Beschleunigung der Trocknung nicht zu verringern.

^[1] Je nach Anwendung und Objekt kann dadurch die Ofentemperatur, im Vergleich zu dem vorher eingesetztem lösemittelhaltigen Lacksystem, deutlich herabgesetzt und so die Energiekosten für die Trocknung beim Endanwender gesenkt werden, des Weiteren

wird dadurch auch der CO₂ Ausstoß reduziert. Durch neue und umweltfreundliche Produktionsverfahren lassen sich völlig lösemittelfreie OH-haltige Polyurethandispersionen herstellen, die je nach Polymerdesign der Dispersion, durch Auswahl der entsprechenden Rohstoffe, sehr vorteilhafte Filmeigenschaften im Lackfilm ergeben. Eine Möglichkeit ist z.B. die Einstellung eines sogenannten „Self-healing“ Effektes. Dabei zeigt der Lackfilm nach Verkratzung einen Reflow, d.h. die vorher durch Mikrokratzer matt gewordene Oberfläche erholt sich wieder und der ursprüngliche Glanz wird nahezu wieder erreicht, in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur (bei 2h 60°C, z.B. durch Sonneneinstrahlung, sind bis zu 98% des ursprünglichen Glanzes möglich). Des Weiteren sind solche Lackfilme hart aber gleichzeitig auch sehr elastisch, auch bei sehr niedrigen Temperaturen. Dieses Eigenschaftsprofil macht den Einsatz dieser Dispersion besonders für Anwendungen wie die der Großfahrzeuglackierung interessant. Es können sowohl Fahrzeugteile aus Metall als auch Kunststoff damit lackiert werden. Verändert man das molekulare Design entsprechend, so lässt sich eine Polyurethandispersion herstellen, die im Lackfilm eine sehr schnelle Härteentwicklung und Trocknung zeigt, zudem über eine sehr gute Beständigkeit bezüglich Thermovergilbung bei Dauerbelastung verfügt. Ferner ist der außergewöhnliche hohe Glanz solcher Klar- und Decklacke, resultierend aus der einer exzellenten Pigmentbenetzung und einem guten Verlauf der Filme, hervorzuheben. Diese neue Polyurethandispersion eignet sich auch sehr gut als Kombinationspartner für Polyacrylatdispersionen auf Grund der guten Verträglichkeit. Es kann so der Glanz der PAC Dispersion basierten Lacksysteme deutlich angehoben werden, bei gleichzeitig guter Glanzhaltung in der Freibewitterung. Das Anwendungsgebiet dieser PU-Dispersion erstreckt sich von der klassischen Metalllackierung auch über die Holz- und Möbellackierung da sie des Weiteren zusätzlich über eine hohe Chemikalienbeständigkeit, in entsprechend formulierten Klar- und Decklacken, verfügt.

[3] Dem Lackhersteller bieten diese Dispersionen, in Kombination mit geeigneten Polyisocyanaten für wässrige Systeme, eine Fülle neuer Möglichkeiten gewünschte lacktechnische Eigenschaften, bis hin zu absolut lösemittelfreien Lacksystemen, einzustellen und ihre Toolbox für die Lackherstellung zu erweitern.

Literaturnachweis

[1] BMS „Die Toolbox für wasserbasierte 2K PU Beschichtungssysteme“ 03/2010

[2] R. Reyer „VOC Reduzierung auf Kosten der Effizienz?“ VILF Jahrestagung 11/2004

[3] M. Melchior, T. Stingl, R. Reyer „Neue Bausteine einer „grünen“ Lacktechnologie“
Phänomen Farbe 06/2010

Kontakt: rober.reyer@bayer.com