

Wachstumsmarkt: Einsatz nachwachsender Rohstoffe für aliphatische PU-Beschichtungen mit hoher UV-Beständigkeit

Schon seit längerem zeichnet sich ein nachhaltiger Markttrend ab: Nicht nur in Europa, vielmehr weltweit werden biobasierte Beschichtungen mehr und mehr eingesetzt. Im Vorfeld einer Konferenz zu biobasierten Beschichtungen konnten Besucher sich für einen entsprechenden Workshop bei der Alberdingk Boley GmbH im Center für Forschung und Entwicklung anmelden. Die Veranstaltung war sehr schnell ausgebucht und zeigte das enorm große Interesse an Polyolen auf Basis nachwachsender Rohstoffe.

Das Unternehmen setzt weiterhin Akzente im Bereich der Nachhaltigkeit und hat die Produktpalette im Bereich der 100 % PU-Polyole auf Basis nachwachsender Rohstoffe daher weiter ausgebaut. Die Zielsetzung ist klar definiert: Die technologische Leistungsfähigkeit der hauseigenen Bindemittel soll mit einer nachhaltigen Rohstoffbasis verbunden werden und dabei das Know-how des 191-jährigen Traditionsunternehmens im Bereich der Oleochemie nutzen. Mit dem neuen, VOC-freien Polyol Albodur 1055 erreicht das Krefelder Unternehmen einen Leistungssprung in puncto UV-Stabilität für 2K-PU-Anwendungen, z. B. dekorative Bodenbeschichtungen.

Anforderung an Bodenbeschichtungen, früher und heute

Vergleicht man das Anforderungsprofil für Bodenbeschichtungen von früher und heute, zeigen sich signifikante Unterschiede: In der Vergangenheit wurden Beschichtungen für Böden eher im industriellen Bereich verwendet, entsprechend lag der Fokus auf einer

möglichst hohen Belastbarkeit und Beständigkeit gegen Chemikalien. In den letzten Jahren veränderten sich die Anforderungsmerkmale für Bodenbeschichtungen immer mehr. Überall dort, wo viele Menschen unterwegs sind und der Untergrund entsprechend stark beansprucht wird, sollten die Fußböden fugenlos und leicht zu reinigen sein. Mittlerweile wird diese Art der Bodenbeschichtungen häufig genutzt für Hotels, Praxen und Schulen. Zusätzlich findet sie Einsatz überall dort, wo Lebensmittel verzehrt werden, zum Beispiel in Restaurantbereichen großer Einkaufszentren.

Gut aussehen und höchsten Hygienestandards entsprechen sollen Bodenbeschichtungen in Kliniken und Praxen. Beständigkeit gegenüber Feuchtigkeit, aggressiven Reinigungs- und Desinfektionsmitteln wird vorausgesetzt. Um Unfälle auszuschließen, soll der Boden trittsicher und rutschfest sein, außerdem schwer entflammbar. Auch in Wohnbereichen hat man dekorative Bodenbeschichtungen als Alternative zu Teppich, Parkett, Laminat und Linoleum entdeckt.

Etwas anders als in Krankenhäusern ist das Anforderungsprofil für Bodenbeschichtungen auf Sonnendecks von Kreuzfahrtschiffen: Die Beschichtung benötigt allerbeste Wetterbeständigkeit. Natürlich muss der Boden optisch zum Schiff passen, er sollte leicht zu reinigen und hochgradig belastbar sein. Es ist also nicht erstaunlich, dass auch hier der Marktanteil von PU-Bodenbeschichtungen entsprechend schnell wächst. Selbstverständlich müssen im Leistungsspektrum darüber hinaus die geltenden Standards im Hinblick auf Emission von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) und AgBB-Konformität erfüllt werden.

Warum ist Rizinusöl die perfekte Basis für Polyole?

Rizinusöl ist das einzige OH-funktionelle natürliche Öl, das für PU-Systeme eingesetzt werden kann. Das Öl hat eine natürliche Hydrophobie und unterstützt Isolationseigenschaften und Feuerbeständigkeit. Daher ist es perfekt geeignet für Polyurethansysteme. Im Unterschied zu anderen Ölen, hängt die

Kundenseminar im F&E Center bei Alberdingk Boley: Jessica Hoffmann präsentiert biobasierte Polyole



Quelle: Alberdingk Boley

Mögliches Einsatzgebiet für Albodur 1055: Sonnendecks auf Kreuzfahrtschiffen



Quelle: Alberdingk Boley

Viskosität von Rizinusöl stark von der Temperatur ab. Die niedrigste Dichte kann bei 40 °C erzielt werden. Daher wird Rizinusöl idealerweise mit einer Temperatur von 30 bis 40 °C angeliefert. So ist eine unkomplizierte Handhabung sichergestellt für die Entladung mit möglichst niedrigem Einsatz von Energie beim Pumpvorgang.

Ästhetisch, lichtecht und leicht zu formulieren

Albodur 1055 ist wirtschaftlich gesehen interessant, denn durch den geringeren Einsatz von Isocyanaten und Hilfsstoffen ist eine Einsparung möglich von bis zu 40 %, bezogen auf die Gesamtkosten des Systems. Diese Innovation ergänzt die Produktpalette lösemittelfreier Polyole des Unternehmens und eröffnet weitere Anwendungsmöglichkeiten. Ein Blick auf die technischen Parameter:

Was sind die entscheidenden Vorteile von Albodur 1055?

Albodur 1055 kann als Polyolkomponente durch Vernetzung mit einem aliphatischen Isocyanat zu einem lichtstabilen PU-System (> 1 000 Stunden QUV A Exposition) formuliert werden und besticht dabei durch die hydrophoben Eigenschaften, die helle Ausgangsfarbe sowie die niedrige Viskosität des Polyols. Aufgrund der Polymerstruktur des Polyols kann der Isocyanatbedarf des

Gesamtsystems reduziert werden, ohne auf positive Verarbeitungseigenschaften, ein breites Verträglichkeitsspektrum und die benötigten mechanischen Eigenschaften verzichten zu müssen.

Zusammenfassend bietet das Eigenschaftsprofil von Albodur 1055-basierten PU-Systemen gerade im Vergleich mit marktüblichen Technologien (Polyaspartic, reine Polyestersysteme) deutliche Vorteile und ermöglicht hohe Freiheitsgrade bei der Formulierung von VOC-freien, aliphatischen Beschichtungen.

Einfluss von Isocyanaten und Katalysatoren

Aufgrund der aliphatischen Technologie ist der Einfluss des Härters und des Katalysators so stark wie der Einfluss des Polyols. Die beste katalysierende Wirkung wurde bei DOTL-Typen, insbesondere Dioctylzinn-carboxylat, beobachtet. Zusätzliche Kombinationsprodukte wie aminmodifiziertes Dioctylzinn-carboxylat entwickeln ein vergleichbares Härtingsprofil wie aromatische Systeme.

Mischen von Isocyanat und Polyolen

Im Allgemeinen sind Rizinusöl und MDI sehr gut verträglich und lassen sich leicht homogenisieren. Mit zunehmendem Moleku-

largewicht respektive OH-Wert des Polyols wird die Verträglichkeit schwieriger. Zusätzlich ist die Polyol / Isocyanat-Reaktion im Vergleich zur Isocyanat / Wasser-Reaktion sehr langsam. Je mehr Isocyanat verwendet wird, desto höher ist die Neigung zu schnelleren Reaktionen mit Feuchtigkeit. Aus diesem Grund sind Mischzeiten und -methoden besonders bei aliphatischen Polyolen und Isocyanaten von großer Bedeutung. In Elastomeranwendungen werden Vormischanlagen eingesetzt, um eine hervorragende Homogenisierung zu erreichen. Dies führt zu einer besseren Oberflächenqualität und weniger Oberflächendefekten im Vergleich zu manuellen Mischgeräten.

Intensive Formulierungsarbeiten wurden durchgeführt, um die perfekten Isocyanat-Kombinationspartner zu finden. Es wurde festgestellt, dass nicht nur die Reaktivität, sondern auch die Kompatibilität einen starken Einfluss auf die weitere Systemleistung und die Entwicklung der physikalischen Festigkeit hat.

Im Allgemeinen ist Albodur 1055 sehr gut verträglich mit verschiedenen Polyisocyanaten. Dies ist ein weiterer großer Vorteil im Vergleich zu Standardtechnologien.

Der Umwelt zuliebe: 65 % nachwachsender Rohstoff

Albodur 1055 ist ein UV-stabiles Polyol auf Basis einer hochwertigen Rizinusölqualität, die ausschließlich in der Produktionsstätte in Krefeld produziert wird. Damit wird eine gleichbleibend hohe Produktqualität eines Basisrohstoffes sichergestellt und ein Anteil von 65 % nachwachsenden Rohstoffen im Produkt garantiert.

Merkmale	Technische Werte
UV-Beständigkeit 1 000 h QUV	Festkörpergehalt: 100 %
Herausragende chemische Widerstandsfähigkeit	OH-Zahl: 6,6 %
Transparenz	Viskosität: ca. 1 600 mPas
Gute Abriebeigenschaften	Shore A / D*: 85 / 40
Hydrophobie	Aushärtung*: ca. 85 %
Geringer Bedarf an Isocyanaten	
* vernetzt mit HDI-basierten Polyisocyanaten	

Neues aliphatisches Polyol auf Basis nachwachsender Rohstoffe

Testmethode	Ergebnisse
Taber CS 17 (10N, 1 000 cycles)	35 mg
Bruchdehnung	80–120 %
Shore A 25 °C	91
Shore A 35 °C	80
Shore D 25 °C	45
Glanz (20 °/60 °/85 °)	Ca. 80 / 88 / 105

Mechanische Beständigkeit von Albodur 1055

Kontakt:

Jessica Hoffmann, Martina Bielen
albodur@alberdingk-boley.de
Alberdingk Boley GmbH, Krefeld

www.alberdingk-boley.de