116. AUSGABE
November 2020

Nachdruck

Deutsch

FAPU

FACHMAGAZIN FÜR DIE POLYURETHANINDUSTRIE

Jetzt abonnieren und nichts mehr verpassen!

auf Englisch

FAPU

EUROPEAN POLYURETHANE JOURNAL

KP VERLAG
ISSN 1616-0401

Fachartikel

Nachhaltige Schaumstoffe für die Mobilität von morgen

Autoren: Heribert Perler, Head of Global R&D, und Silvia Ziebold, Head of Global Strategic Marketing & Corporate Communications, FoamPartner Switzerland AG in Wolfhausen (Firmenhauptsitz)

Ressourcenschonende Polyurethan-Dekorschaumstoffe für moderne Fahrzeuginnenverkleidungen überzeugen durch optimierte Funktionalität und Verarbeitungseigenschaften

Gestiegene Anforderungen an Materialien im Automobilsektor

Die Nachfrage nach nachhaltigen Produkten nimmt stetig zu, da die Verbraucher bei ihren Kaufentscheidungen zunehmend gesundheitliche Aspekte und Umweltbelange berücksichtigen. Dies gilt für viele Konsumgüter und natürlich auch für den Fahrzeugkauf. Gleichzeitig sucht die Automobilindustrie angesichts weltweit strenger werdender Regularien ständig nach den neuesten Materialinnovationen für die Komponenten ihrer nächsten Fahrzeugmodelle.

Als ein führender Zulieferer für die Automobilindustrie entlang der gesamten Wertschöpfungskette versteht FoamPartner die Bedürfnisse der OEMs, Tier 1 und Tier 2, und weiß, wie man Kunden- und Verbraucheranforderungen in die richtigen Produkteigenschaften seiner Polyurethan-Schäume übersetzt. Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die wichtigsten Anforderungen an moderne Dekorschaumstoffe für die Fahrzeuginnenverkleidung.

Trends und Bedürfnisse der Automobilindustrie	Anforderungen an Polyurethan-Schaumstoffe zur Verwendung im Fahrzeuginnenraum
Nachhaltigkeit als Kaufkriterium für Konsumentenentscheidungen	• Ressourcenschonung durch Verwendung nachhaltiger Rohstoffe, höhere Materialeffizienz, Energieeinsparung, längere Lebensdauer
Gesünderes Innenraumklima im Fahrzeug	• Emissionsarm (sehr niedriger Gehalt an VOC, FOG, Aldehyd), keine Geruchsbelastung, keine Schadstoffe
Optimierte Funktionalität und Haltbarkeit von Komponenten im Fahrzeuginnenraum	• Ausgezeichnete mechanische Eigenschaften und hydrolytische Stabilität bei reduziertem Materialeinsatz (dünnere Schaumstoffschichten)
Effiziente Produktion zur Einsparung von Betriebskosten	• Ausgezeichnete Flammkaschierfähigkeit, schnellere Kaschiergeschwindigkeiten mit reduziertem Schaumabbrand und verbesserter Haftung

Tab. 1: Trends und Anforderungen an Materialien für die Fahrzeuginnenverkleidung

Gegenwärtig in der Fahrzeuginnenverkleidung verwendete Schaumstoffe

Für die Fahrzeuginnenverkleidung werden derzeit Polyurethanschaumstoffe auf Basis von Polyester- oder von Polyether-Polyolen eingesetzt. Technisch gesehen sind Polyether- und Polyester-Polyole sehr unterschiedliche Materialien, insbesondere hinsichtlich der Viskosität.

Polyether-Polyole sind Materialien mit niedriger Viskosität, die in mehr als 90 % aller weltweit produzierten Polyurethan-Weichschäume verwendet werden. Polyether-Schaumstoffe sind leicht herzustellen, chemisch äußerst stabil und bieten gute Alterungseigenschaften. Außerdem zeichnen sie sich durch einen niedrigen Emissionsgehalt aus.

Polyester-Schaumstoffe sind eher Spezialschaumstoffe, haben jedoch ausgezeichnete mechanische Eigenschaften und eignen sich im Allgemeinen gut für die Flammkaschierung. Sie sind auch wegen ihrer regelmäßigen Zellstruktur besonders beliebt und können ohne Defekte wie Lufteinschlüsse hergestellt werden.

Generell lässt sich sagen, dass beide Schaumstofftechnologien Vor- und Nachteile haben. Tabelle 2 fasst die wichtigsten Merkmale beider Schaumstofftypen zusammen. Grundsätzlich können für die Herstellung beider Typen nachhaltige Rohstoffe – insbesondere Polyole auf Basis erneuerbarer, recycelter Quellen oder CO_2-Bausteine – verwendet werden, obgleich diese einen wesentlichen Einfluss auf die eben beschriebenen Produkteigenschaften haben.

FoamPartner war daher bestrebt, eine neue Schaumstofftechnologie mit dem am besten geeigneten nachhaltigen Rohstoff zu entwickeln, die alle positiven physikalischen, mechanischen, anwendungstechnischen Eigenschaften in einem Material vereint.

Merkmal	Polyurethan-Schaumstoffe auf Basis von Polyester-Polyolen	Polyurethan-Schaumstoffe auf Basis von Polyether-Polyolen
Mechanische Eigenschaften	😀	😐
Feine und homogene Porenstruktur	😀	😐
Niedrige Emissionen	😐	😀
Hydrolyse-Stabilität	☹	😀
Flammkaschierfähigkeit	😀	😐

Tab. 2: Merkmale herkömmlicher Dekorschaumstoffe

Neue Schaumstofftechnologie auf Basis nachhaltiger Rohstoffe

Für den Einsatz in modernen Fahrzeuginnenräumen mit höchsten Qualitätsanforderungen hat FoamPartner eine neue Generation von Schaumstoffprodukten entwickelt, die verschiedene Nachhaltigkeitsaspekte mit überlegener Funktionalität verbinden. Die neuen Produkte wurden vor kurzem unter dem Familiennamen OBoNature im Markt eingeführt. Das Portfolio umfasst derzeit drei Produktausführungen, die die spezifischen Anwendungsanforderungen für Dachhimmel, Autositze sowie Türverkleidungen und Armlehnen erfüllen.

Nach dem Leitprinzip des Upcyclings werden in der Produktion dieser Schaumstoffe nachhaltige Rohstoffe verwendet. Die besten Schäum- und Anwendungsergebnisse wurden mit CO_2-basierten Polyolen erreicht. CO_2 wird als Nebenprodukt aus chemischen Prozessen gewonnen. Dadurch werden 20 % weniger petrochemische Vorprodukte für die Polyol-Herstellung benötigt. Der nachhaltige Anteil im Schaumstoff beträgt rechnerisch > 13 %.

Die VOC- (flüchtige organische Verbindungen) und Fogging-Werte der neuen Schaumstoffprodukte liegen weit unter den heute geforderten Grenzen für ein gesünderes Innenraumklima. Sie erfüllen den Emissions- und Geruchstest der strengen Daimler-Norm DBL 5450 gemäß Messmethoden VDA 278 und VDA 270.

Durch die Verwendung halogenfreier Flammschutzadditive wird nicht nur die Brandschutznorm FMVSS 302 zur Gewährleistung der Fahrgastsicherheit erreicht, sondern es wurde auch auf eine besonders schadstoffarme Produktzusammensetzung geachtet.

Neben einem nachhaltigen Produktprofil spielen natürlich auch Funktionalität und Leistung bei der Verarbeitung und Verwendung eine wichtige Rolle. Alle drei Schaumstoffe haben eine äußerst homogene Zellstruktur und weisen eine hervorragende hydrolytische Stabilität auf. Sie zeichnen sich durch sehr gute mechanische Eigenschaften aus. So gewährleistet ihr elastisches Verhalten, dank optimierter Bruchdehnung und Zugfestigkeit, eine hervorragende Erholung nach der Thermokompression. In Tabelle 3 ist repräsentativ das Produkt OBoSky 3540 T der OBoNature – Schaumstofffamilie anhand relevanter technischer Da-

Produkteigenschaften	Testmethode	OBoSky Nature 3540 T
Nachhaltiger Anteil im Schaum [%]		13
Netto-Rohdichte [kg/m³]	ISO 845	35
Zugfestigkeit [kPa]	ISO 1798	> 110
Bruchdehnung [%]	ISO 1798	> 200
Druckverformungsrest [%]	ISO 1856	< 6
Porenstruktur		sehr fein
Thermokompressionseigenschaften		hervorragend
Flammkaschierfähigkeit		✔
Hydrolyse-Stabilität		✔
Niedriger Emissionsgehalt	VDA 278	✔
Flammschutz	FMVSS 302	✔

Tab. 3: Produkteigenschaften von OBoSky Nature 3540 T, empfohlen für Dachhimmel

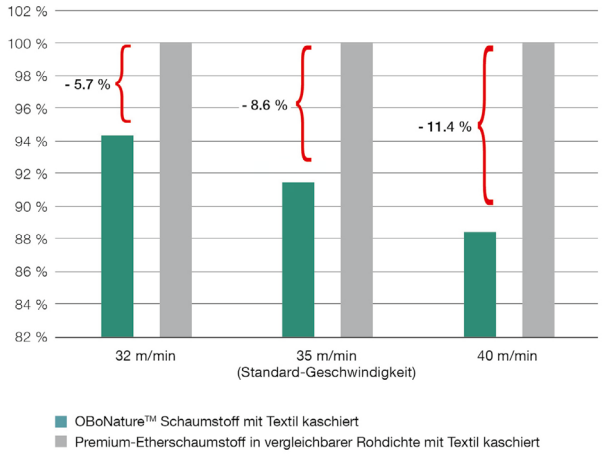
ten beschrieben. Dieses Produkt wird besonders für die Verwendung in Dachhimmel empfohlen.

Materialeffiziente Verarbeitung bei schnelleren Kaschierprozessen

Die neuen Schaumstoffe bieten hervorragende Laminiereigenschaften im Vergleich zu herkömmlichen flammkaschierfähigen Polyurethan-Schaumstoffen auf Polyetherbasis mit vergleichbarer Materialdichte. Anwendungstechnische Prüfungen in der Praxis haben gezeigt, dass OBoNature-Produkte mit einer um circa 14 % schnelleren Kaschiergeschwindigkeit verarbeitet werden können (40 m/min statt 35 m/min), während gleichzeitig der durch die Flammkaschierung verursachte Materialverlust um circa 11 % geringer ausfällt, bei vergleichbaren Ergebnissen in der Klebeleistung.

Graphik 1 zeigt die Ergebnisse des Anwendungstests zur Kaschierperformance. Es wurden der OBoNature-Schaumstoff und ein Premium-Etherschaumstoff in vergleichbarer Rohdichte mit dem gleichen Textil bei unterschiedlichen Kaschiergeschwindigkeiten laminiert. Die Ergebnisse wurden im Anschluss mit dem Nominalwert verglichen, also der Vorgabe des Weiterverarbeiters an den Kaschierer hinsichtlich Stärke des kaschierten Schaumstoffes.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die neuen Schaumstoffe mit einer reduzierten Schaumdicke verwendet werden können und dennoch hervorragende Laminierergebnisse erzielen. Dadurch können sowohl Material- als auch Herstellkosten eingespart werden. Ein ähnliches Prozessverhalten hinsichtlich Geschwindigkeit und Abbrand bei vergleichbaren Haftungsergebnissen wurde auch mit Polyesterschaumstoffen erzielt.



Grafik 1: Materialeinsparung von kaschiertem OBoNature-Schaumstoff im Vergleich zum kaschierten Premium-Etherschaumstoff bei unterschiedlichen Kaschiergeschwindigkeiten

Fazit – Nachhaltigkeit trifft auf Performance

Wer die Zukunft mitgestalten will, muss ressourcenschonend denken und sozialverträglich handeln. Es sind nachhaltige Lösungen gefragt, die Antworten auf gesellschaftliche, regulatorische und ökologische Bedürfnisse geben. FoamPartner stellt sich diesen Herausforderungen und entwickelt als einer der führenden Schaumstoffhersteller Produkte mit besonders nachhaltigem und wirtschaftlichem Mehrwert.

Die neue, auf nachhaltige Rohstoffe basierende OBoNature-Schaumstofftechnologie hat richtungsweisende Lösungen für den Automobilsektor und insbesondere für die Fahrzeuginnenausstattung hervorgebracht, welche die konsequente Umsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie des Unternehmens demonstrieren. Die Produktvorteile lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- **Ressourcenschonung:** Verantwortungsbewusste Herstellung durch die Verwendung von nachhaltigen Rohstoffen, die aus Nebenstoffen der chemischen Industrie gewonnen werden; dadurch werden 20 % weniger petrochemische Vorprodukte in der Rohstoffproduktion benötigt. Der nachhaltige Anteil am Fertigschaumstoff beträgt > 13 %.

- **Materialeffizienz:** Längere Lebensdauer dank ausgezeichneter hydrolytischer Stabilität und Materialbeständigkeit. FoamPartner's einzigartige 120-m-Langblocktechnologie minimiert die Klebenähte um 50 %. Des Weiteren kann die Materialstärke von OBoNature-Schaumstoffen bei gleicher Kaschierleistung um circa. 11 % reduziert werden.

- **Schutz der Gesundheit:** Niedrige Emissionseigenschaften gemäß VDA 278 und VDA 270. Einsatz halogenfreier Flammschutzadditive zur Gewährleistung der Fahrgastsicherheit nach FMVSS 302.

- **Effiziente Produktion:** Leichtere Verarbeitung dank guter Thermoformbarkeit sowie hervorragendem Laminierverhalten bei bis zu 14 % schnelleren Kaschierprozessen, was zur Einsparung von Betriebskosten beiträgt.

Die OBoNature-Produktfamilie wurde mit dem firmeneigenen Ecovative-Label ausgezeichnet. Das Label steht für FoamPartner's Versprechen ‚Best in Foam – Nachhaltig durch Innovation' und kennzeichnet Produktlösungen mit besonderem nachhaltigen und wirtschaftlichen Wert.

FAPU
FACHMAGAZIN
FÜR DIE POLYURETHANINDUSTRIE

Nachdrucke der Fachartikel für Ihre Kunden!
Anfragen an: info@fapu.de

KOMPETENZ AUS SICHT IHRER KUNDEN

Verlag und Redaktion:
KP Verlag · Inhaber: Birgit Harreither
Christine-Teusch-Str. 34 · 22846 Norderstedt
Telefon +49 40 432717-78 · Fax +49 40 432717-79
E-Mail: info@fapu.de · www.fapu.de

Geschäftsführung/Herausgeber:
Birgit Harreither

Verlagsrecht:
ViSdP

ISSN:
ISSN 1616-0401

Bezugspreis:
Einzelausgabe (PDF-Dokument): 20,00 Euro
Jahresabonnement (5 Ausgaben als PDF-Dokument): 95,00 Euro
Studentenabonnement (5 Ausgaben als PDF-Dokument): 70,00 Euro
Schnupperabonnement (3 Ausgaben als PDF-Dokument): 50,00 Euro
Superabonnement (weitere Infos dazu unter www.fapu.de): 155,00 Euro
FAPUweb-Abo: 95,00 Euro

Layout, Satz und Herstellung:
GSBXMEDIA – Gestaltung, Satz, Beratung, Crossmedia
Königstr. 17 · 41564 Kaarst
Telefon +49 2131 525153-0 · Fax +49 2131 525153-60
E-Mail: gsb@gsbxmedia.com
Internet: **https://www.gsbxmedia.com**

10-1093-20-FAPU-116

FAPU – Fachmagazin für die Polyurethanindustrie erscheint fünfmal im Jahr.
Bei Nichterscheinen infolge höherer Gewalt ist der Verlag von der Lieferung enthoben. Ein Anspruch auf Rückerstattung des Bezugspreises kann nicht geltend gemacht werden.
Der Mindestbezugszeitraum beträgt ein Jahr. Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn nicht acht Wochen vor Ablauf des Abonnement-Jahres gekündigt wurde.
Für unaufgefordert eingesandte Beiträge wird keine Gewähr übernommen. Mit Name und/oder Signatur gezeichnete Veröffentlichungen sind jeweils die Meinung des Verfassers, nicht unbedingt auch die der Redaktion.
Die in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt, alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, unter Vorbehalt. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden. Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk- und Fernsehsendung, im Magnettonverfahren oder auf ähnlichem Wege bleiben vorbehalten.
Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dgl. in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen; oft handelt es sich um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht als solche gekennzeichnet sind.
Fotokopien für den persönlichen oder sonstigen eigenen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als Einzelkopien erstellt werden.
Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Norderstedt.

Bilder Titelseite: BBG, Huntsman, Teknos