

Innovative Polyurethan- produkte für den Automobilbau

Für ein hochwertiges Erscheinungsbild im Automobilcockpit hat die **BASF Poly- urethanes GmbH** zwei Polyurethanlösungen entwickelt: die **In-Mould-Coating-(IMC)-Sprühhaut Elastoskin** und das **hartphasenmodifizierte aliphatische thermoplastische Polyurethan (HPM-TPU) Elastollan**. Beide Oberflächenmaterialien zeichnen sich durch ihre optische Wertigkeit und eine angenehme Haptik aus. Darüber hinaus hat das Unternehmen sein TPU-Sortiment für Kabelummantelungen für Elektrofahrzeugantriebe um die neue Variante **Elastollan 785 A 10 HPM** ergänzt.

Neue Elastoskin-Generation mit Leichtbaupotenzial

Die IMC-Sprühhaut **Elastoskin**, ein aromatisches Polyurethansystem, ist vergleichsweise weich, weil sie zusätzlich hinterschäumt wird. Sie ist deshalb vor allem dort in Verwendung, wo es auf eine gute Druckhaptik ankommt, wie bei Instrumententafeln, Armauflagen oder Türinnenverkleidungen.



BMW fertigt die Instrumententafel des 5 GT mit der IMC-Sprühhaut Elastoskin

Gegenüber dem vor drei Jahren vorgestellten Standardprodukt ist die neue Generation der IMC-Sprühhaut Elastoskin um bis zu 20 % leichter. Erreicht wird diese Gewichtseinsparung durch physikalisches Aufschäumen des Polyurethansystems mit Luft. Die Maschinenbauer **Hennecke** und **KraussMaffei** haben hierfür spezielle Mischköpfe entwickelt. Die neuen Häute tragen so zum Leichtbau bei und sind durch die erreichte Materialersparnis auch kostengünstiger geworden. Ebenso wie die ältere Variante wird die neue Sprühhaut in das offene Werkzeug appliziert und bietet bezüglich Farbe und Oberflächenstruktur Designfreiheit. Die Oberfläche ist von Leder kaum zu unterscheiden und das Druckverhalten hält den strengen Kriterien von Automobilbauern stand. Auch die geringen Emissionswerte von Elastoskin sorgen dafür, dass sich die IMC-Sprühhaut im Automobilinnenraum gut verwenden lässt.

Ein für die Sicherheit der Fahrzeuginsassen wichtiger Punkt ist die zuverlässige Funktion des in die Instrumententafel integrierten Airbags in der Kälte. Das aromatische Polyurethan weist auch bei niedrigen Temperaturen noch eine sehr hohe Flexibilität auf und besteht Airbagtests bei -35 °C problemlos.

Obwohl aromatische Polyurethane nicht lichtecht sind und deshalb eine Lackschicht erfordern, können sie sich aufgrund der niedrigen Materialkosten gut mit Wettbewerbsprodukten messen. Die Lackierung dient nicht nur der Verbesserung der Langzeitbeständigkeit, sondern hat auch eine Funktion bei der Einstellung von Härte und Haptik, die das Ergebnis des Zusammenspiels von Polyurethanrezeptur, Lack und Hinterschäumssystem ist. Auch lässt sich durch die Lackierung ein harmonischer Farb- und Glanzeindruck über die gesamte Oberfläche erzielen.

Durch die matte Lackoberfläche in Kombination mit dem weichen, geschäumten aromatischen Polyurethan weist Elastoskin im Vergleich zur TPO-Haut und der etablierten aliphatischen Sprühhaut eine besonders angenehme Druckhaptik auf. Außerdem bietet die IMC-Sprühhaut eine höhere Designfreiheit als TPO. Komplexe Geometrien sind einfach darzustellen, Radien und Kanten werden ohne Auszug der Folie exakt abgebildet.

Gegenüber der PVC-Slush-Haut hat die Elastoskin-Sprühhaut Vorteile bei der Haptik und auch durch die Möglichkeit zur mehrfarbigen Gestaltung, beim Energieverbrauch in der Bauteilherstellung, durch eine deutlich niedrigere Bauteildichte und die Wechselwirkung mit dem Halbhartschäum. Durch eine Maskentechnik ist es möglich, einzelne Bereiche des Bauteils abzudecken und so mit unterschiedlichen Farben zu lackieren. Aufgrund der geringen Wechselwirkung zwischen PU-Haut und PU-Halbhartschäum sind dabei auch sehr helle Oberflächen realisierbar. Der für den Materialverbund Haut/Schäum erforderliche Entwicklungs- und Prüfaufwand wird bei Einsatz einer aromatischen Sprühhaut reduziert.

Seit einigen Jahren schon kommen in der **Daimler S-** und **SLK-Klasse** Türinnenverkleidungen mit Elastoskin-Oberfläche zum Einsatz. Seit September 2009 fertigt **BMW** die Instrumententafel seines **5 GT** mit IMC-Sprühhaut, weitere Modelle und Bauteile sollen folgen. Auch im Konzeptfahrzeug **Hyundai i-flow** bedeckt eine IMC-Sprühhaut die Instrumententafel.

Das HPM-TPU **Elastollan** hingegen erzeugt eine angenehme Soft-touch-Haptik. Teile mit Elastollan-Oberfläche sind nicht hinterschäumt. Hier ersetzt das lichtechte TPU die ansonsten erforderliche Offline-Lackierung. Anwendungsbeispiele sind Türzuziehgriffe, Mittelkonsolenabdeckungen und Cupholder.

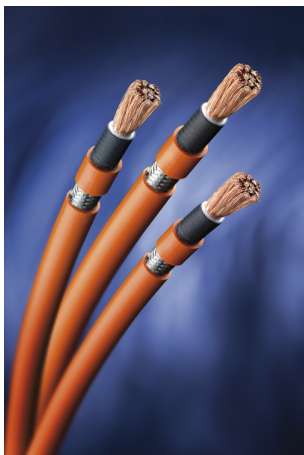
Das hartphasenmodifizierte aliphatische HPM-TPU konnte bereits bei der Markteinführung vor drei Jahren durch seine haptischen Möglichkeiten von samtartig bis lederähnlich Interesse auf sich ziehen. Durch Verbesserungen bei der Fließfähigkeit und ein breiteres Spektrum an verfügbaren Shore-Härten sind in Bezug auf Bauteildesign, Narbgestaltung und Soft-touch-Haptik vielfältige Anwendungen möglich.

Die Besonderheit von Elastollan ist, dass sich die Haptik im Zusammenspiel von Shore-Härte und Oberflächengestaltung genau nach den Anforderungen der Anwendung einstellen lässt. Bauteile mit Elastollan-Oberfläche kann man damit nicht nur optisch, sondern auch haptisch nahtlos in die Anwendungsumgebung integrieren.

Jüngstes Beispiel hierfür ist die im letzten Jahr von der **SPE** mit einem „Kunststoff-Oscar“ ausgezeichnete Abdeckung der Mittelkonsole des **VW Golf VI**. In Zusammenarbeit mit der BASF und dem österreichischen Maschinenbauer **Engel** gelang es dem Automobilzulieferer **Key Plastics**, dieses komplexe Bauteil innerhalb kurzer Zeit zu entwickeln (s. Bericht in PU Magazin 01/2010, S. 8).

TPU-Kabelummantelungen für neue Fahrzeugantriebe

Vor dem Hintergrund steigender Emissionsgrenzen arbeiten Automobilhersteller und Zulieferer an neuen Antriebstechnologien wie dem Elektroantrieb. Elektro- und Hybridfahrzeuge stellen hohe Anforderungen an den Kabelsatz und die Leitungen, die mit den bisher üblichen Bordnetzen nur eingeschränkt vergleichbar sind. So müssen diese Kabel, bedingt durch Hochspannungen bis zu 1000 Volt und stärkere Ströme, höhere Temperaturen aushalten als ihre Vorgänger. Aus diesem Grund hat BASF Polyurethanes das Sortiment der thermoplastischen Polyurethane für Kabelummantelungen um die neue Variante **Elastollan 785 A 10 HPM** ergänzt.



Kabel mit Ummantelungen aus Elastollan 785 A 10 HPM für neue Elektrofahrzeugantriebe

Seit vielen Jahren kommen Produkte der Elastollan 11er-Reihe als Ummantelungsmaterial für Kabel und Steckverbindungen im Automobil zum Einsatz, u. a. bei Leitungen für das ABS- und das ESP-System. Im Markt bekannte Typen sind z. B. **1185 A 10**, **1185 A 10 M** und **1195 A 10**. Die flexiblen Werkstoffe sind mechanisch hoch belastbar, vibrationsfest, abriebfest sowie chemikalienbeständig. Dank dieser Eigenschaften konnten sie sich insbesondere im achsnahen Bereich, in Radkästen sowie im Motorraum und in getriebe nahen Bauräumen durchsetzen. Auch bei Batterieleitungen findet das TPU Verwendung, das bei Bedarf in halogenfrei flammwidriger Ausführung geliefert wird.

Mit dem neuen Elastollan 785 A 10 HPM steht dieses für die Ummantelung von Automobilkabeln optimierte Leistungsspektrum nun auch für die hohen Temperaturen im Elektro-/Hybridauto zur Verfügung. Neben der im Vergleich zu den Produkten der 11er-Reihe besseren Temperaturbeständigkeit zeichnet sich das neue TPU durch einen niedrigeren Druckverformungsrest aus, bei ähnlichen mechanischen Eigenschaften.

Elastollan 785 A 10 HPM erfüllt die Anforderungen der Temperaturklasse D (Wickeltest nach 3000 h Heißluftalterung bei 150 °C) sowie die verschärften Vorschriften der Norm LV 112 für die Hydrolysebeständigkeit (3000 Stunden bei 85 °C und 85 % relativer Feuchte). Alternative Kunststoffe mit vergleichbarer Leistungsfähigkeit sind entweder teurer, weil sie aus noch höheren Temperaturklassen kommen, oder aufwändiger und damit kostenintensiver in der Verarbeitung, so BASF. Bei führenden Automobilkabelherstellern laufen derzeit Kundenversuche mit dem neuen Produkt, und in vielen Fällen steht dessen Spezifizierung und Qualifizierung für Hochtemperatur-Kabelanwendungen kurz bevor.

Neben dem „weichen“ Elastollan 785 A 10 HPM mit einer Shore A-Härte von 85 bietet BASF auch das härtere Elastollan 754 D 15

HPM (Shore D-Härte 53) an. Im Unterschied zu dem weicheren Produkt, das für größere Wanddicken empfohlen wird, wie sie bei Mantel- oder Batterieleitungen auftreten, eignet sich das Elastollan 754 D 15 HPM für sehr dünne Aderisolationen. Derzeit erreicht dieses Produkt die von der ISO 6722 geforderte Beständigkeit in feuchter Wärme über 1000 Stunden.

Einen Forschungsschwerpunkt bilden, bei Bedarf auch halogenfreie, flammwidrige Einstellungen der HPM-Familie. Bereits verfügbar sind Farbmasterbatche und Metalldesaktivator-Masterbatche, die eine anwendungsspezifische Einstellung der Materialien ermöglichen.

Elektroautos eröffnen auch der bestehenden 11er-Reihe mögliche Einsatzgebiete bei Kabelummantelungen. Die flammwidrigen Produkte dieser Reihe können bspw. bei Ladekabeln Verwendung finden.

Adresse:
<http://www.gupta-verlag.com/kautschuk/nachrichten/k-2010/8568/innovative-polyurethan--produkte-fuer-den-automobilbau>