

Vehreo – Umweltfreundliche Kunstlederbezüge für Fahrzeug Innenräume

Sinn, Zweck und Ziel:

Entwicklung von umweltfreundlichen und wiederverwertbaren PVC Kunstlederfolien mit nachwachsenden und Plastikabfall Rohstoffen.

Ausgangssituation:

Aufgrund eines vorteilhaften Kosten – Leistungsverhältnis finden Vinyl-kunstlederbezüge viele Anwendungen im Automobilinnenraum. PVC ist grundsätzlich wiederverwendbar. Ein großer Teil der Rohstoffe in flexiblen PVC folien sind PVC Polymer und Phthalsäureester als Weichmacher. Stabilität wird durch eine Polyester basierende Textilie gewährleistet. Das Ziel ist die Phthalsäureester mit pflanzlichen Rohstoffen zu ersetzen und die Textilien mit Plastikabfall Rohstoffen herzustellen. Um die Wiederverwertbarkeit der PVCbezüge zu ermöglichen wurden zweckmäßige Recyclingprozesse entwickelt.

Problemstellung:

Voraussetzung für die Einführung von umweltfreundlichen Kunstleder-bezügen ist ein vergleichbares Kosten-Leistungsverhältnis zu gegenwärtigen Kunstleder-technologien. Da Vehreo wiederverwertbar ist, muß die Hitzebeständigkeit für zusätzliche Prozesse gewährleistet sein. Diese Anforderungen limitieren die Anzahl der möglichen Rohstoffe. Besonders pflanzlich gewonnene Estergruppen haben weniger Stabilität in säurehaltigen PVC Werkstoffen. Ein weiteres Problem ist die Verfügbarkeit von pflanzlichen Rohstoffen durch wetterbedingte Einflüsse, so daß alternativen zur Verfügung stehen müssen.

Lösungsvorschlag:

Der Problemanatz basiert auf stufenweise Entwicklung der Vehreo Plattform. Erstens wurden pflanzlich gewonnene und synthetische Weichmacher in verschiedenen Mischungen untersucht. Zusätzlich wurden Textilien entwickelt, die 55% PET Flaschenabfall enthalten und als PET oder PET/Baumwollgewebe hergestellt werden können. Die Kombination von Weichmacher und Textilie kann bereits zu einem Grünanteil von 40% führen. Wiederverarbeitung von Bezügen wurde mit Kaltmühlen ermöglicht, wobei das entstandene Pulver wieder in den PVC Schaum gemischt wurde.

Innovationsgrad

Die Produktion von PVC Werkstoffen mit alternativen Weichmachern ist nicht neu. Der Innovationgrad basiert auf der kompletten Integration von Abfallprodukten, pflanzlich gewonnene und phthalatfreie Rohstoffe sowie die Wiederverwendbarkeit nach dem Lebenszyklus des Fahrzeuges.

Reifegrad

Vhreo wurde zu verschiedenen OEM Technischen Vorschriften geprüft und hat alle Anforderungen bestanden. Die Produktionsfähigkeit wurde mit mehreren vollen Produktionsläufen ermittelt. Die Wiederverwertung der Kunstledermaterialien wurde durch die Verwendung von veralterten Warenbestand in Laborversuchen festgestellt. Die Vehreo Plattform kann somit als funktionsfähiger Prototyp angesehen werden.

Wirtschaftliches Potenzial

Die Kost der Vehreoplattform ist vergleichbar zu handelsüblichen Folien besonders wenn die Wiederverwertbarkeit miteinbezogen wird. Wenn ein Produktionsvolumen von 5 Millionen Metern/Jahr angenommen wird, kann Vehreo 6,5 Millionen PET Flaschen pro Jahr von Abfalldeponien ablenken. Dazu werden 1,5 Millionen kg/Jahr Phthalatweichmacher ersetzt, das zu geringerem Ölverbrauch sowie reduzierten Kohlendioxidemissionen führt.

Erhöhung des Komforts

Vergleichsuntersuchungen haben keine Unterschiede in Komfort, Haptik, Geruch oder anderen Eigenschaften die mit Komfort verbunden sind gezeigt. Nach Bekanntgabe der Zusammensetzung von Vehreo wurden subjektive Unterschiede im Zusammenhang mit den umstrittenen Phthalatweichmachern bemerkt die zu verbesserten Luftqualität im Innenraum führen könnten.

Verbesserung der Funktionalität

Die Vehreoplattform is funktionell gleichwärtig oder besser im Vergleich zu handelsüblichen PVC –Bezügen. Wenn ökologische Aspekte mit einbezogen werden ist Vehreo-Kunstleder besser, da es neben den technischen Anforderungen auch Nachhaltigkeitsbedingungen erfüllt. Die Anwendung von Soya oder Maisprotein in Lacken zeigt, neben einer Erweiterung der Technologie, eine Verbesserung in der Feuchtigkeitsaufnahme auf und kann über den Proteingehalt unterschiedliche haptische Anforderungen erfüllen, so daß Vehreo-Kunstleder ökomisch, wiederverwertbar und anpassfähig ist.

EXPECTED ENERGY SAVINGS
Assumption: producing 5 million yards/year

- GREEN FABRIC**
 - Diverting 6.5 million water bottles per year
 - Energy saving ~ 620,100L of gasoline, enough to drive around Earth's equator 154 times
- BIO-CONTENT**
 - Plasticizer replacement ~ 1.51 Million kg/year with the incorporation of Bio-plasticizer by 2009
- RECYCLED CONTENT (CRYOGENICALLY GROUND POLYMERIC MATERIAL+ POST INDUSTRIAL VINYL)**
 - Compound replacement ~258,000 kg (assuming 7% replacement by cryogenically ground material)
 - Post Industrial ~ 1.5% skin portion (edge trim 1" off 67" to make a 66" product)

TIMELINE

STATUS UPDATE

Test Results:

- Ford Construction WSS-M2F197A – 100% Complete
- Ford Performance WSS-M8P3E – 100% Complete
- Toyota Construction 1.2mm – 100% Complete
- Toyota Performance TSL5702G – 100% Complete
- Bally Flex test per ASTM D6182 Dry Leather Test

FUTURE WORK

- Modifiable Version:** Investigating the use of bio-plasticizer in multiple applications.
- Utilize Post Consumer Waste:** Assessing the availability of cryogenically ground and recovered automotive waste.
- Novel Bio-plasticizer:** Evaluating alternative bio-plasticizers for general substitution of PVC.

Timeline – On Track

- Phase One: 10% Dec 2008**
 - Recycled Fabric
- Phase Two: 20% Dec 2009**
 - 20% validated in OEM testing
 - Recycled fabric, bio plasticizer content
- Phase Three: 40% Dec 2010**
 - 45% validated in lab testing
 - phthalate free plasticizers
- Phase Four: 60% Dec 2011**
 - Lab work initiated
- Phase Five: 90% Dec 2012**
 - Development with University of Toronto