

RAMPF: Weniger fossile, mehr nachwachsende Rohstoffe

Unternehmensgruppe erforscht den Einsatz von Lignin in verschiedenen Polyurethananwendungen

© RAMPF Holding GmbH & Co. KG

Seite 1 von 3

Grafenberg, 06.10.2016. Das vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) initiierte Projekt „Pro Lignin“ hat die Substitution von fossilen Rohstoffen durch industriell erhältliche Lignin-Reststoffe für die Herstellung hochwertiger Kunststoffe erforscht. Im Rahmen dieses Projektes arbeiteten RAMPF Polymer Solutions und RAMPF Eco Solutions daran, den Anteil des Biokunststoffes in verschiedenen Polyurethananwendungen zu erhöhen – mit Erfolg.

Lignin ist ein natürliches Polymer, das sich in Pflanzen bildet und für die Verholzung von Fasern sorgt. Bei der Papierherstellung aus Holz fällt Lignin als Abfallprodukt an – weltweit mehr als 50 Millionen Tonnen pro Jahr. Der überwiegende Teil wird verbrannt, obwohl sein Heizwert wesentlich geringer ist als der von Heizöl.

Weit mehr Wert ist Lignin indes als umweltfreundlicher Formulierungsbestandteil von Kunststoffen: Aus dem Biopolymer wurden bereits Produkte hergestellt, die hinsichtlich Zug-, Druck- und Biegefestigkeit mit 100 Prozent auf Erdöl basierten Polymer-Kunststoffen konkurrieren können. Die Zielsetzung des Projektes „Pro Lignin“ bestand darin, diese Substitution von fossilen Rohstoffen durch industriell erhältliche Lignin-Reststoffe weiter voranzutreiben.

Intensive Forschungen

Ein Teilprojekt von „Pro Lignin“ umfasste die Entwicklung ligninbasierter Harze und Klebstoffe, Schäume und Gießharze. RAMPF Polymer Solutions, ein führender Entwickler und Produzent von reaktiven Kunststoffsystemen auf Basis von Polyurethan, Epoxid und Silikon, sowie RAMPF Eco Solutions, ein Spezialist für chemische Lösungen zur Herstellung hochwertiger alternativer Polyole aus PUR- und PET-Reststoffen, testeten hierfür verschiedene technische Lignine in Weichformschäumen, Gießharzen sowie Dämm- und Integralschäumen aus Polyurethan.

Erhöhung der Shore-Werte und Verbesserung des Rückstellverhaltens

Die Lignine wurden dabei durch eine Vielzahl von Modifikationen und Derivatisierungen gezielt in ihren Eigenschaften verändert. „Im Rahmen der Tests haben wir festgestellt, dass das Dispergiervermögen des Lignins und die Viskosität der Polyol-/Lignin-Mischungen entscheidend für die Endproduktqualität sind. Zudem sind ausschließlich hoch reine Lignine ohne hohe Asche- beziehungsweise Kohlenhydratbestandteile für technisch hochwertige Polyurethanprodukte geeignet“, berichtet Dr. Frank Dürsen, Leitung Labor Zukunft und Nachhaltigkeit bei der RAMPF-Gruppe, einem mittelständischen Familienunternehmen mit weltweit über 700 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, das auf Produkte und Lösungen rund

RAMPF: Weniger fossile, mehr nachwachsende Rohstoffe

Unternehmensgruppe erforscht den Einsatz von Lignin in verschiedenen Polyurethananwendungen

© RAMPF Holding GmbH & Co. KG

Seite 2 von 3

um Reaktionsharze, Maschinensysteme und den Leichtbau mit Composites spezialisiert ist. „Nur mit hochreinen Ligninen war es möglich, Anteile bis zu 30 Prozent in eine Polyolmatrix einzuarbeiten. Höhere Ligninanteile sind nur durch den Einsatz von Ligninderivaten möglich, deren Molekulargewicht zuvor verringert wurde.“

In den A-Komponenten der Formschäume wurden bis zu 20 Prozent Lignin eingesetzt. „Dabei konnten eine Erhöhung der Shore-Werte und eine Verbesserung des Rückstellverhaltens erzielt werden“, so Dürsen. In den Polyolkomponenten der untersuchten Gießharzformulierungen konnte zehn Prozent Lignin verwendet werden; auch hier verbesserten sich die Shore-Werte sowie weitere mechanischen Kennzahlen wie E-Modul beziehungsweise Zugfestigkeit und Bruchdehnung im Vergleich zum Referenzmaterial mit Kreide als Füllstoff. Ähnliche Ergebnisse konnten auch in Integralschäumen erzielt werden: Auch hier erhöhte sich die Zugfestigkeit durch den Lignineinsatz.

Erkenntnisse werden im Projekt „Lignoplast“ vertieft

Der intensive Geruch der technischen Ligninqualitäten erschwerte bisher den Einsatz in Polyurethananwendungen. „Durch verbesserte Aufreinigungsverfahren der technischen Lignine aus der Zellstoffindustrie und durch den vermehrten Einsatz von schwefelfreien Verfahren der Ligningewinnung sind hier deutliche Verbesserungen zu erwarten“, betont Dürsen.

Das Forschungsprojekt „Pro Lignin“ ist inzwischen abgeschlossen. Das im Projekt erarbeitete Wissen wird von den RAMPF-Tochterunternehmen Polymer Solutions und Eco Solutions zurzeit im ebenso vom BMEL geförderten Projekt „Lignoplast“ vertieft. In diesem Verbundvorhaben entwickeln fünf Forschungseinrichtungen und acht Industrieunternehmen innovative Verfahren zur Herstellung von aromatischen Synthesebausteinen aus verschiedenen Lignintypen und deren Anwendung in Klebstoff-, Lack-, Polyurethan- und Epoxidsystemen. „Wir haben hier bereits erste mögliche Produktanwendungen entwickelt. Das größte Potenzial sehen wir in den Bereichen Dämm- und Integralschäume sowie Gießmassen und Klebstoffe“, so Dürsen.



Zug-, Druck- und Biegefestigkeit sind mehr als konkurrenzfähig: ligninbasierte Polyurethan-Weichschäume, Polyurethan-Hartschäume und Polyurethan-Gießmassen (inklusive Referenzmaterial) entwickelt und hergestellt von RAMPF.

RAMPF: Weniger fossile, mehr nachwachsende Rohstoffe

Unternehmensgruppe erforscht den Einsatz von Lignin in verschiedenen Polyurethananwendungen

www.rampf-gruppe.de



Die RAMPF-Gruppe steht für **Engineering and Chemical Solutions** und bietet Antworten auf ökonomische und ökologische Bedürfnisse der Industrie.

Das Kompetenz-Spektrum umfasst:

- > Herstellung und Recycling von **Werkstoffen** für die Formgebung, den Leichtbau, das Verbinden und zum Schutz
- > **Produktionstechnische Systeme** für die präzise, dynamische Positionierung und Automatisierung sowie Technologien für die Herstellung komplexer Composite-Teile
- > Umfassende **Lösungen und Services**, insbesondere in Bezug auf innovative und kundenindividuelle Anforderungen

Damit schafft RAMPF seinen Kunden Zugang zu profitablen und nachhaltigem Wachstum.

Die RAMPF-Gruppe mit Hauptsitz in Grafenberg sichert seine Präsenz am Markt mit weltweit über 700 Mitarbeitern und sechs Kernkompetenzen:

- > **RAMPF Machine Systems** mit Sitz in Wangen (bei Göppingen) entwickelt und produziert mehrachsige Positionier- und Bewegungssysteme sowie Rumpf- und Basismaschinen auf der Grundlage von hochpräzisen Maschinenbetten und Gestellbauteilen aus alternativen Werkstoffen.
- > **RAMPF Production Systems** mit Sitz in Zimmern o. R. entwickelt und produziert Misch- und Dosieranlagen zum Kleben, Dichten, Schäumen und Vergießen verschiedenster Materialien. Ebenso verfügt das Unternehmen über umfassende Automatisierungskompetenz rund um die Verfahrenstechnik.
- > **RAMPF Composite Solutions** mit Sitz in Burlington, Kanada, ist ein ganzheitlicher Composites-Anbieter für Unternehmen in der Luftfahrt- und Medizinindustrie. Das Unternehmen bietet ein allumfassendes Serviceportfolio, welches unter anderem das Design und die Herstellung von Composite-Teilen, die fasergerechte Konstruktion (Neukonstruktion, Umkonstruktion, Strukturoptimierung) sowie die hochpräzise Produktion von Faserverbundbauteilen umfasst.
- > **RAMPF Eco Solutions** mit Sitz in Pirmasens entwickelt chemische Lösungen zur Herstellung hochwertiger alternativer Polyole aus PUR- und PET-Reststoffen. Dieses Know-how fließt ein in die Planung und Konstruktion von kundenspezifischen Anlagen zur Polyolherstellung.
- > **RAMPF Polymer Solutions** mit Sitz in Grafenberg (bei Metzingen) entwickelt und produziert reaktive Kunststoffsysteme auf Basis von Polyurethan, Epoxid und Silikon. Das Produktportfolio umfasst flüssige wie thixotrope Dichtungssysteme, Elektrogießharze und Konstruktionsgießharze, Kantenvergusssysteme, Filtervergusssysteme und Klebstoffe.
- > **RAMPF Tooling Solutions** mit Sitz in Grafenberg (bei Metzingen) entwickelt und produziert Block- und Flüssigmaterialien für den modernen Modell- und Formenbau. Zum Kompetenzspektrum für konturnahe Modelle gehören Leistungen und Produkte nach Maß wie Pasten, Großvolumen- und 1:1-Verguss sowie Prototypingsysteme.

RAMPF hat Niederlassungen in Deutschland, den USA, Kanada, Japan und China.

Die Unternehmen der RAMPF-Gruppe sind unter dem Dach einer Holding – RAMPF Holding GmbH & Co. KG – mit Sitz in Grafenberg (bei Metzingen) vereint.

Herausgeber:
RAMPF Holding GmbH & Co. KG
Albstraße 37
D-72661 Grafenberg
T + 49.71 23.93 42-0
F + 49.71 23 93 42-2050
E info@rampf-gruppe.de
www.rampf-gruppe.de

Ihr Ansprechpartner für Bildmaterial und weitere Informationen:
Benjamin Schicker
RAMPF Holding GmbH & Co. KG
Albstraße 37
D-72661 Grafenberg
T + 49.71 23.93 42-1045
F + 49.71 23.93 42-2045
E benjamin.schicker@rampf-gruppe.de