

Forscher der Montanuniversität entwickeln synthetisches Papier auf Basis von Biopolymeren

Die Entwicklung und Produktion eines völlig neuartigen Kopierpapiers ist Wissenschaftlern der Montanuniversität Leoben gelungen. Das synthetische Papier auf Basis von Biopolymeren entspricht nicht nur in Aussehen und Funktion dem gewohnten Produkt, sondern weist durch seine Wasserresistenz und auch in ökologischer Hinsicht etliche Vorteile auf.

„Herkömmliches Papier auf Zellstoffbasis ist ein bewährtes Produkt, die dafür benötigten Rohstoffe wie Holz und Wasser sind jedoch nicht in jeder Region im gleichen Ausmaß verfügbar“, erklärt Prof. Dr. Stephan Laske vom Institut für Kunststoffverarbeitung der Montanuniversität Leoben. So hatte in den vergangenen Monaten als Folge des Erdbebens in Chile und des dadurch entstandenen Zellstoffengpasses auch Europas Papierindustrie ihre Kapazitäten drosseln müssen. „Synthetisches Kopierpapier auf Basis nachwachsender, polymerer Rohstoffe wäre da eine Alternative, aber das Material muss auf Grund der Vorgänge beim Bedrucken und den Anforderungen im Gebrauch hohen Ansprüchen genügen. So muss z.B. für den Einsatz in einem Laserdrucker eine kurzzeitige Temperaturstabilität zwischen 180°C und 200°C gegeben sein. Des Weiteren muss das synthetische Papier ökologische (z.B. geringere Umweltbelastung) und ökonomische (z.B. geringere Investitionskosten) Vorteile bieten“, betont Laske.

Im Zuge seiner Dissertation in Kooperation mit dem Polymer Competence Center Leoben (PCCL) gelang es Laske, einen Prozess zur Herstellung von synthetischem Papier auf Basis nachwachsender, polymerer Rohstoffe zu entwickeln, dessen industrielle Umsetzung durch den Rückgriff auf existierende Technologien sehr schnell möglich wäre.

Drei Schichten für beste Qualität

Das neuartige „Kunststoff-Papier“ besteht aus drei Schichten, wobei die beiden hochfesten Deckschichten die haptischen, optischen, thermischen und mechanischen Eigenschaften übernehmen. Eine geschäumte Mittelschicht dient vor allem zur Gewichts- und damit Preisreduktion.

„Die größte Schwierigkeit bei der Verwendung von PLA (polylactic acid, Polymilchsäure) für Druckprozesse mittels Lasertechnologie ist die kurzfristige Temperaturbelastung von bis zu 200°C in der Fixiereinheit“, erläutert Laske. „Um das vorzeitige Anschmelzen der PLA-Matrix zu verhindern, wurden die Deckschichten mittels energiereicher Strahlung vernetzt. Dadurch wird die Kristallisation behindert, und das Material erhält einen amorphen Charakter.“

Ein die Forschung abschließender Test zeigte die einwandfreie Bedruckbarkeit des synthetischen Papiers. „Verwendet wurde dabei ein herkömmlicher Laserdrucker, der mit ca. 190°C fixiert und dabei das Papier mit ca. 50 mm/s durch den Drucker befördert“, so Laske. „Es wurden alternierend ein Referenz- und ein synthetisches Papier bedruckt und miteinander verglichen. Dabei konnte bezüglich der Druckqualität kein wesentlicher Unterschied erkannt werden. Im Gegenteil war die Haftung des Toners am synthetischen Papier sogar besser.“

Bessere Ökobilanz

Für das neue Produkt wurde auch eine Ökobilanz nach ISO 14044 durchgeführt und die Lebenszyklen eines herkömmlichen und eines synthetischen Papiers verglichen. Die Ergebnisse zeigten, dass das synthetische Papier bei Miteinbezug des Recyclings ökologische Vorteile bietet. Diese Vorteile werden noch ausgeprägter, wenn man Faktoren, die das neue Produkt bevorzugen (z.B. CO₂-Speicherung des Maisfeldes oder Herstellung von PLA aus sekundären Pflanzenstoffen) auch berücksichtigt.

Weitere Informationen:

Prof. Dr. Stephan Laske

Institut für Kunststoffverarbeitung der Montanuniversität Leoben

Tel.: +43 (0) 3842 402 – 3506

E-Mail: Stephan.Laske@unileoben.ac.at

