

Pressemitteilung

Technische Universität Kaiserslautern

Melanie Löw

10.04.2018

<http://idw-online.de/de/news692135>

Forschungs- / Wissenstransfer, Forschungsprojekte
Chemie, Maschinenbau, Werkstoffwissenschaften
überregional



Hannover Messe 2018: Maßgeschneiderte Kunststoffe erhöhen Lebensdauer von Bauteilen

Ob Wasserflasche, Brotdose oder Plastikspielzeug – es gibt unendlich viele Produkte aus Kunststoff. Er findet aber nicht nur im Alltag Verwendung, sondern etwa auch in Bauteilen bei Produktionsanlagen und der Medizintechnik. An der Technischen Universität Kaiserslautern (TUK) arbeiten Forscher daran, Kunststoff mit Eigenschaften auszustatten, die ihn besser vor Verschleiß schützen und so seine Lebensdauer erhöhen. Zum Einsatz kommt hierbei ein Prüfgerät, mit dem die Forscher das Material unter verschiedenen Bedingungen testen. Auf der Hannover Messe vom 23. bis 27. April stellen sie ihre Kunststoffe und ihr Prüfsystem am Forschungsstand des Landes Rheinland-Pfalz (Halle 2, Stand B40) vor.

Kunststoffe kommen oft in der Industrie zum Einsatz, beispielsweise bei Lagern aller Art, die etwa in Produktionsmaschinen oder Fahrzeugen Verwendung finden. „Hier ist er oftmals besser als Metall“, sagt Doktorand Nicholas Ecke, der am Lehrstuhl für Verbundwerkstoffe bei Professor Dr. Alois Schlarb im Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik die Eigenschaften des Materials erforscht. „Wir untersuchen, wie sich Reibung, Verschleiß und Schmierung darauf auswirken und wie sich die Lebensdauer erhöhen lässt.“ Experten sprechen in diesem Zusammenhang von Tribologie, der Wissenschaft von Reibung, Verschleiß und Schmierung.

Die Kaiserslauterer Ingenieure stellen eigene Kunststoffe her und arbeiten daran, sie resistenter gegenüber Reibung und Verschleiß zu machen. „Sie bestehen aus Polymeren, die wir mit bestimmten Füllstoffen versehen“, so Ecke weiter. Das Besondere dabei: Die Forscher verändern die Eigenschaften des Kunststoffs – maßgeschneidert für die jeweilige Anwendung. „Kohlenstofffasern helfen etwa, das Material zu verstärken und den Abrieb zu verringern“, sagt der Ingenieur weiter. Aber auch andere Stoffe kommen hierbei zum Einsatz: Beispielsweise winzige keramische Partikel, die sich positiv auf das Reibungsverhalten auswirken und den Verschleiß senken. Auch an sogenannten reaktiven Kunststoffen arbeiten die Forscher. „In ihnen bauen wir verschiedene Materialien ein, die zum Beispiel freigesetzt werden, wenn sich die Temperatur erhöht“, erklärt Ecke. „Etwa Wasserdampf, der ähnlich wie ein Luftkissenboot fungiert und die Reibung senkt.“ Darüber hinaus können die Wissenschaftler verschiedene Füllstoffe in unterschiedlichen Größen kombinieren.

In ihren Laboren untersuchen die Forscher um Ecke und seinen Kollegen, den Laboringenieur Dong Hoa Vu, wie es um die Eigenschaften ihrer selbstproduzierten Kunststoffe bestellt ist. Einer ihrer Prüfmaschinen ist das Stift-Scheibe-Tribometer, auch Pin-on-disc genannt. Eine kleine rechteckige Probe (Stift) wird dabei in eine Halterung gespannt. Darüber wird eine Metallscheibe eingesetzt, die direkt auf der Probe aufliegt. In diesem Prüfstand kann sich die Scheibe mehrere Stunden drehen. „Dabei geben wir die Geschwindigkeit mittels eines Motors und die Anpresskraft der Scheibe mittels Luftdruck vor, auch die Temperatur lässt sich regeln“, so Ecke. An dem Gerät gibt es Sensoren, die die Anpress- und Reibungskraft messen, ein Infrarotsensor erfasst zudem die Temperatur. Mit einem optischen Abstandsmesser können die Forscher weiterhin direkt den Verschleiß bei der Kunststoffprobe ermitteln. „Mit dieser Technik stellen wir unterschiedliche Bedingungen nach, denen Bauteile im laufenden Betrieb ausgesetzt sind“, sagt der Ingenieur. „Die Messwerte helfen uns, zu sehen, wie sich der Kunststoff verhält.“

Am Lehrstuhl auf dem Kaiserslauterer Campus widmen sich die Forscher zum einen den grundlegenden Eigenschaften ihrer Materialien, zum anderen arbeiten sie auch mit Partnern aus der Industrie zusammen, um zu testen, wie sich bestimmte Kunststoffe unter verschiedenen Situationen verhalten. Auf der Hannover Messe präsentieren sie ihre Prüfmaschine und ihre Kunststoffe.

Fragen beantwortet:

Nicholas Ecke

Lehrstuhl für Verbundwerkstoffe

Tel.: 0631 205-5753

E-Mail: nicholas.ecke[at]mv.uni-kl.de



Die Kaiserslauterer Ingenieure Nicholas Ecke (li.) und sein Kollege Dong Hoa Vu untersuchen die Eigenschaften ihrer Kunststoffe an einer Prüfmaschine, dem Stift-Scheibe-Tribometer.

Foto: TUK/Thomas Koziel