

Zusammenfassung

IGF-Vorhaben-Nr.: 19921 BG

Dauerhafte Reibungsminimierung von Kunststoffbauteilen durch den Einsatz Schmierstoff-gefüllter Mikrokapseln

Hohe Reibungskräfte sind eine der häufigsten Ursachen für Schadensfälle bei tribologisch beanspruchten Kunststoffbauteilen. Reibungsminderung, Verschleißschutz und damit letztlich auch die Senkung des Energieverbrauchs sind somit eine wesentliche Aufgabenstellung zur Verlängerung der Lebensdauer der eingesetzten Bauteile verbunden mit einer Schonung von Ressourcen. Die derzeit verfügbaren reibungsmindernden Additive beschränken sich überwiegend auf Trockenschmierstoffe. Demgegenüber bieten flüssige/pastöse Schmiermittel den Vorteil einer besseren Verteilung im Bedarfsfall. Sie können bisher jedoch ausschließlich durch externe Zugabe oder aufwendige Vorrichtungen dosiert werden.

Schmierstoffgefüllte Mikrokapseln vereinen die Vorteile aus beiden Welten. Sie lassen sich als Pulver wie Trockenschmierstoffe verarbeiten, wirken aber nach ihrer Freisetzung wie Flüssigschmierstoffe. Im vorliegenden Forschungsvorhaben wurden mit Flüssigschmierstoffen gefüllte Mikrokapseln entwickelt und erstmals zerstörungsfrei in thermoplastische Kunststoffe eincompoundiert. Bei mechanischer Beanspruchung werden die Kapseln aufgebrochen und der Schmierstoff bedarfsgerecht freigesetzt, so dass die Reibung an der beanspruchten Stelle minimiert werden kann.

In Kooperation mit dem Fraunhofer IAP wurden zunächst die Verarbeitungsparameter zur Herstellung der Mikrokapseln optimiert. Im Folgenden wurde die Einarbeitung der Kapseln in die Kunststoffe PP, POM und PA 6 sowie die Weiterverarbeitung der Compounds untersucht, da während des Compoundier- bzw. Spritzgießprozesses idealerweise keine Schädigung der Mikrokapseln eintreten sollte. Die Effektivität der innovativen selbstschmierenden Verbundwerkstoffe konnte schließlich in umfassenden tribologischen Untersuchungen durch deutliche Reibungs- und Verschleißminderungen bestätigt werden.

Die Ergebnisse des Vorhabens erlauben den betroffenen Firmen sowohl die Entwicklung neuer als auch die Optimierung bestehender tribologisch beanspruchter Teile. Bei Interesse an den Projektergebnissen oder an geplanten Folgeprojekten können Sie gerne Kontakt zum SKZ aufnehmen.

Danksagung und Bestellhinweis

Das IGF-Vorhaben 19921 BG der Forschungsvereinigung SKZ - Das Kunststoff-Zentrum wurde über die Arbeitsgemeinschaft industrielle Forschungsvereinigungen (AiF) im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Die gesamten Forschungsergebnisse können einem umfangreichen Forschungsbericht entnommen werden, der über SKZ bestellt werden kann.