

## Zusammenfassung

**IGF-Vorhaben-Nr.: 20837 BG**

### **Modifizierung von styrolbasierten TPE mit Kurzfasern**

Der entscheidende technologische Vorteil von thermoplastischen Elastomeren (TPE) gegenüber vernetzten Elastomeren besteht darin, dass TPE entropieelastische Eigenschaften aufweisen, aber nicht chemisch vernetzt sind. TPE können immer wieder thermoplastisch umgeformt und einfach werkstofflich recycelt werden. Aus dem chemischen Aufbau resultiert auch, dass sie thermisch und dynamisch weniger belastbar sind als „klassische“ Gummierzeugnisse. Vor allem weisen sie eine hohe bleibende Verformung unter Last sowie eine deutlich höhere Kriechneigung bei langanhaltender oder dynamischer Beanspruchung auf.

Im vorliegenden Projekt wurde thermoplastisches Styrol-Elastomer (TPS) mit dem Ziel modifiziert, dass es sich im Rückstellverhalten und der dynamischen Belastbarkeit deutlich von konventionellen TPE abheben sollte. Der Ansatz dafür war die Zugabe von kurzen Fasern und kompatibilisierenden Additiven. Durch eine solche Modifizierung konnten in Voruntersuchungen mit vernetzten Elastomeren erhebliche Veränderungen im viskosen, mechanischen und thermischen Verhalten erzielt werden. Um die vielversprechenden Vorteile der Fasermodifizierung auch für TPE auszunutzen, wurden im Projekt technisch umsetzbare Lösungen gefunden, textilen Kurzschnitt gleichmäßig zu verteilen und die Fasern zu vereinzeln. Zudem wurde die Haftung zwischen der textilen Faser und der TPE-Matrix optimiert.

Zur Erreichung der genannten Projektziele wurden umfangreiche Verarbeitungs-, Formulierungs- und Prüfarbeiten durchgeführt, wissenschaftlich-technisch ausgewertet und im vorliegenden Bericht dargestellt. Ein statistischer Versuchsplan für die Zweischnellenextrusion wurde erstellt, bearbeitet und ausgewertet. Es wurden Rezepturen und Verfahrensparameter erarbeitet und dargestellt, welche die aussichtsreiche Herstellung und Industrialisierung eines mit 2 Gewichtsprozent PES-fasermodifizierten TPS der Härte 60 Shore-A erlauben und bietet deutliche Vorteile beim Druckverformungsrest unter hohen Temperaturen. Dieses Compound erweist sich zudem unter Temperatur und Last als mechanisch widerstandsfähiger und kann gleichzeitig alle technisch geforderten Eigenschaften der Flexibilität, Dynamik und Härte erfüllen.

**„Das Ziel des Vorhabens wurde erreicht“**

## Danksagung und Bestellhinweis

*Das IGF-Vorhaben 20837 BG der Forschungsvereinigung „Fördergemeinschaft für das Süddeutsche Kunststoff-Zentrum e. V. – FSKZ“ wurde über die Arbeitsgemeinschaft industrielle Forschungsvereinigungen (AiF) im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.*

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

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