



Sandro Walker

Diplomand	Sandro Walker
Examinator	Prof. Daniel Schwendemann
Experte	Frank Mack, Coperion GmbH, Stuttgart, DE
Themengebiet	Kunststofftechnik

## Materialentwicklung

### Physikalische Polymerblends

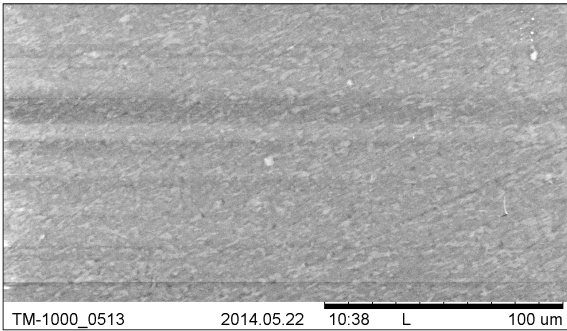


Abbildung 1: REM-Aufnahme Hauptpolymer 1 mit Blendpolymer 2

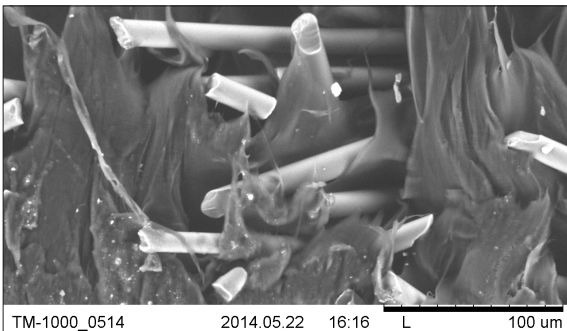


Abbildung 2: REM-Aufnahme Polymer mit schlechter Kopplung zur Glasfaser

**Aufgabenstellung:** Neue Kunststofftypen werden heutzutage kaum noch entdeckt bzw. erfunden. Der Schwerpunkt der Entwicklung liegt auf der Funktionalisierung und Optimierung der Eigenschaften. Für die jeweiligen Anwendungen werden massgeschneiderte Kunststoffe entwickelt. Die Modifikation kann chemisch über Reaktionen oder physikalisch mittels Mischungen verschiedener Komponenten oder Verstärkungsstoffen erfolgen. Hierbei kann mit der Verträglichkeit oder auch der Unverträglichkeit gespielt werden. Ziel der Arbeit sind grundlegende Untersuchungen zu diesen Aspekten.

**Vorgehen:** Nach einer Analyse von verschiedenen Möglichkeiten wurde entschieden, experimentelle Untersuchungen mit Polymerblends und glasfaserverstärkten Kunststoffen durchzuführen. Es wurden verschiedene Szenarien definiert und es ergaben sich insgesamt 20 unterschiedliche Rezepturen. Von jeder Rezeptur wurden 25 kg Material compoundingiert und das Granulat anschliessend zu Musterbauteilen weiterverarbeitet. Es wurden verschiedene Untersuchungen am Granulat durchgeführt und die Bauteile wurden mechanischen Prüfungen unterzogen.

#### Fazit:

- Die Untersuchung der Compounds hat ergeben, dass die Partikelgrösse des Blendpolymers Einfluss auf die mechanischen Eigenschaften hat. Abbildung 1 zeigt eine Aufnahme mit dem Rasterelektronenmikroskop. Die hellere Phase stellt das Polymer 2 dar.
- Die Untersuchung der Polymerblends bezüglich der mechanischen Eigenschaften lässt darauf schliessen, dass das Optimum der Rezepturen noch nicht gefunden wurde und man noch weitere Compounds testen sollte.
- Bei den Glasfasercompounds kamen verschiedene Glasfasern zum Einsatz. In Abbildung 2 ist die unterschiedliche Anbindung der Glasfasern zur Matrix zu erkennen. Grund dafür sind unterschiedliche Schichten auf den Glasfasern.



Abbildung 3: Compoundieranlage mit Unterwassergranulierung