

## Anwendungsorientierte Materialentwicklung am Kunststoff-Institut

Die komplexen Anforderungen, die an den Werkstoff „Kunststoff“ gestellt werden, variieren je nach Einsatzort stark, so werden beispielsweise Verstärkungsfasern für eine hohe Zugfestigkeit oder Hohlkugeln für Leitbauanwendungen eingearbeitet. Um die geforderten mechanischen Eigenschaften zu realisieren, müssen die Funktionsstoffe gut in der Polymermatrix homogenisiert sein. Deren Anhaftung an die Matrix kann durch gezielte Additivierung deutlich verbessert. Weitere Additive werden zur Verbesserung der Schlagzähigkeit, der UV- und Thermostabilität usw. eingesetzt.

Der eingesetzte Gleichdralldoppelschneckenextruder (Schneckendurchmesser: 26 mm) ermöglicht eine industrienaher Umsetzung der Rezeptur. Diese Anlagegröße eignet sich besonders für die Entwicklungsstudien. Die benötigten Materialmengen von minimal ca. 10 kg ermöglichen eine ressourcenschonende und kostengünstige Entwicklung, dennoch sind die generierten Parameter für ein industrielles Up-Scaling gut geeignet.



Die Flexibilität der Anlage ist durch die Aufrüstung im letzten Jahr weiter gestiegen, so verfügt der Extruder über drei Dosiereinheiten. Das Matrixpolymer, die Additive, Füll- und Verstärkungsstoffe lassen sich über den Haupteinzug oder zwei Sidefeeder an unterschiedlichen Stellen des Verfahrenswegs einbringen. Es besteht an zwei atmosphärischen und einer Vakuumentgasung die Möglichkeit flüchtige Stoffe aus dem System zu entfernen.

Die Strangübergabe an einen Bandförderer ermöglicht auch bei hochgefüllten und/oder brüchigen Materialien eine Kaltabschlag-Granulierung ohne Strangabrisse. Die Kühlung erfolgt dabei mit Wasser- und/oder Luftdüsen, sodass wasserempfindliche Materialien auch ohne Wasserkontakt verarbeitet werden können.

Ein besonderes Augenmerk wird auf die zwei modular aufgebauten Schnecken gelegt. Der Aufbau wird für jedes Matrixpolymer, jedes Additiv und jeden Füll- oder Verstärkungsstoff individuell angepasst. Beispielsweise lassen sich hohe Mineralfüllstoffgehalte mit Knetblöcken schnell dispersiv einarbeiten, dabei werden ggf. gebildete Agglomerate voneinander getrennt. Verstärkungsfasern hingegen lassen sich mit Scheibenmischelementen scherarm distributiv in die Schmelze homogenisieren, sodass die Faserlänge weitestgehend erhalten bleibt. Das KIMW verfügt über alle in der Compoundiertechnologie gängigen Elemente. Es stellt daher auch kein Problem dar, die Schneckenkonfiguration von vorhandenen Produktionsanlagen abzubilden, um eine möglichst vergleichbare Entwicklungsstudie durchzuführen.

Hausintern werden die Entwicklungen durch die Probekörperherstellung, die akkreditierten Prüfungen und die fachliche Auswertung komplettiert.

### Weitere Infos:

Dr. Sebastian Doedt  
+49 (0) 23 51.1064-813  
[s.doedt@kunststoff-institut.de](mailto:s.doedt@kunststoff-institut.de)

Dipl.-Ing. Michael Tesch  
+49 (0) 23 51.1064-160  
[tesch@kunststoff-institut.de](mailto:tesch@kunststoff-institut.de)