



Dario Spiess

Diplomand	Dario Spiess
Examinator	Prof. Daniel Schwendemann
Experte	Frank Mack, Coperion GmbH, Stuttgart DE
Themengebiet	Kunststofftechnik
Projektpartner	ARGO Werkstätte Davos, Davos Platz GR

Stoffliches Recycling von Skischuhen

Machbarkeitsstudie zur Wertsteigerung von Skischuhrezyklat

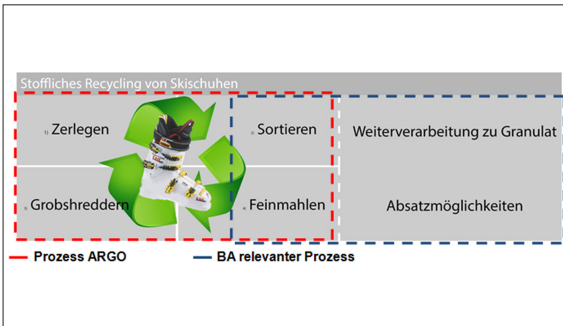


Bild 1: Systemgrenzen

Ausgangslage: Die ARGO ist eine Stiftung und betreibt Werkstätten und Wohnheime für erwachsene Menschen mit Behinderung in Graubünden. In den letzten Jahren wurde ein Recyclingsystem für Skischuhe aufgebaut. Der dabei gewonnene Kunststoff wird in einem ersten Schritt geschreddert und in einem zweiten Schritt zu grossen Bodenplatten zusammengesmolzen. Da der Absatz der Platten in den vergangenen Jahren ständig abnahm, entschied sich die Stiftung ARGO gegen eine Ersetzung der mittlerweile defekten Plattenpresse. Um weiterhin Arbeitsstellen im Bereich der Skischuhzerlegung anbieten zu können, suchte die ARGO nach weiteren Möglichkeiten, das recycelte Mahlgut abzusetzen.

Vorgehen: Mittels einer Spektroskopie (physikalisches Analyseverfahren mit IR-Strahlung) konnten die unterschiedlichsten Materialien, welche im Skischuh verbaut sind, bestimmt werden. Parallel dazu wurden die Werkstoffeigenschaften (mittels einer Zugprüfung) der bisherigen Mischfraktionen ermittelt und ausgewertet. Anhand der Daten aus der Spektroskopie wurden unterschiedlichste Laborversuche durchgeführt, um den hochwertigen, technischen TPU (thermoplastischer Polyurethan) auszusortieren. Zum Schluss wurde mithilfe eines Spektrometers eine Ausselektionierung des TPU durchgeführt. Mit dem aussortierten Material konnten nochmals Prüfkörper für eine Zugprüfung hergestellt und die Werkstoffeigenschaften ermittelt werden.

Ergebnis: Obwohl die Werte des aussortierten TPU geringer ausfielen als jene der Neeware, sind diese für ein Rezyklatgut beachtlich hoch. Einerseits kann versucht werden, das TPU über einen Zwischenhändler zu verkaufen. Dazu wäre aber eine Expansion des heutigen Prozesses notwendig. Eine weitere Möglichkeit, das TPU abzusetzen, wäre die Filamentherstellung für einen 3-D-Drucker.

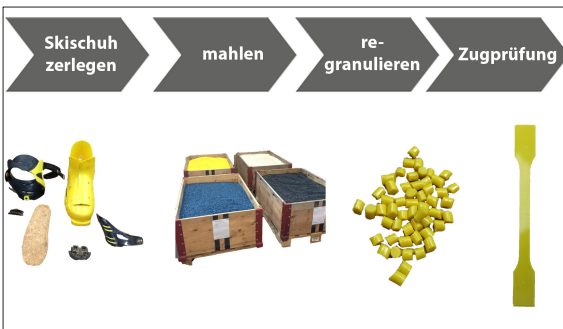


Bild 2: Arbeitsschritte zur Wertsteigerung des Skischuhgranulats

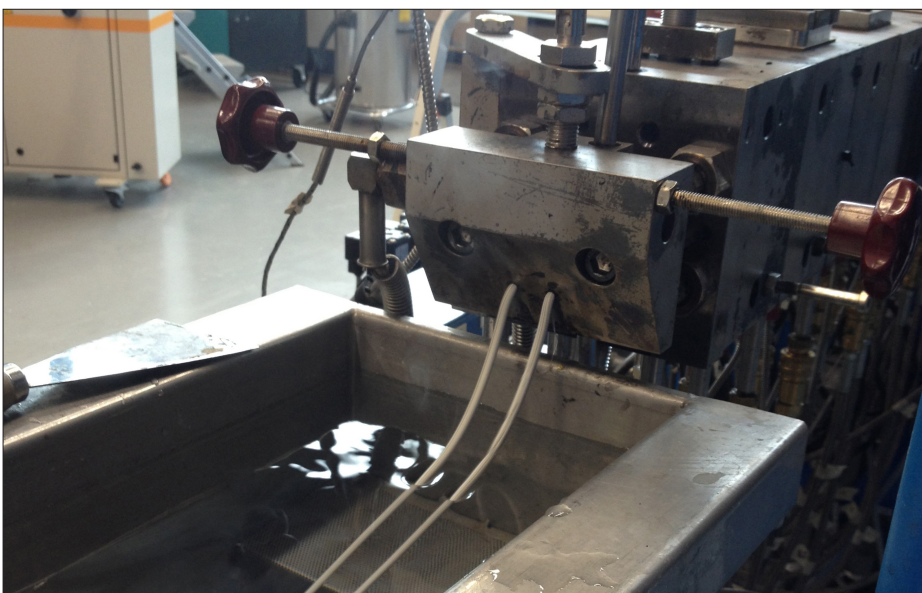


Bild 3: Granulatherstellung mittels Compounder