

Masterarbeit

Betreuer: Dr.-Ing. Sebastian Bolz
Telefon: 0355 69 5105
E-Mail: bolz@b-tu.de
Homepage: www.b-tu.de/fg-mwt/
Student: Mark Eisentraut

Schadensanalyse eines Extruderschneckengehäuses

Failure analysis of an extruder worm casing

Die Alba Kunststoff-Verwertung GmbH in Eisenhüttenstadt betreibt zum Recycling von Kunststoffen mehrere Verwertungsstrecken. Durch Sortier-, Reinigungs- und Aufschmelzstrecken werden Halbzeuge für neue Produkte hergestellt. Eines dieser Halbzeuge ist ein feines PP oder PE-Granulat. Dafür wird das gereinigte und zerkleinerte Vormaterial in einem geheizten Extruder aufgeschmolzen, letztmalig gefiltert, in kleine Stränge aufgeteilt und zerschnitten. Die Welle zum Verdichten und Fortreiben des Massestroms verläuft durch den gesamten Extruder. Dabei wird die äußere Zylinderwand durch eine gewickelte Ölheizung kontinuierlich geheizt. Für die letztmalige Filtration von Partikeln, welche nicht aufschmelzen, wird der Massestrom durch einen Laserfilter umgelenkt während die Welle linear unterhalb des Filters weiterläuft. Dabei dient der Bereich unterhalb des Filters als Gleitlager für die Extruderwelle. Da dieser Abschnitt nicht vollständig frei von flüssigem Plastik gehalten werden kann, wird in diesem Bereich eine Schnecke mit gegenläufiger Wicklung auf die Welle aufgebracht. Das eintretende Material wird so zurück in Richtung Umlenkung gedrückt.

Im vorliegenden Fall ist das Gehäuse in diesem Bereich bereits zum zweiten Mal gerissen und stellt so ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar. Um zu klären was es für eine Ursache für das Versagen gibt, soll eine umfassende Schadens- und Materialanalyse durchgeführt werden. Angefangen vom Begleiten des Ausbaus bis hin zur mikroskopischen Untersuchung des Schadensbereiches.

Die Masterarbeit umfasst folgende Aufgabenschwerpunkte:

1. Literaturrecherche
2. Dokumentation des Ausbaus
3. Reinigung und Zerlegung des Bauteils
4. Erstellung eines Untersuchungsplans
5. Schliffpräparation
6. Härteverlaufsprüfung, Bruchflächen- und Materialanalyse