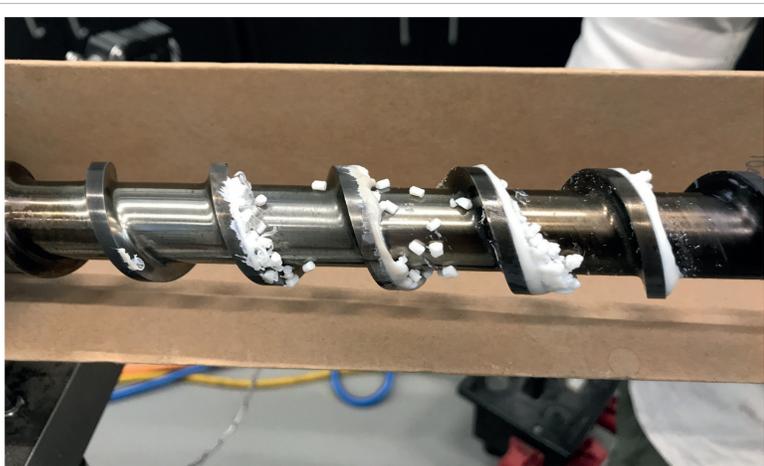


Spritzgiessen von rPET

Erarbeitung von Bauteilauslegungs- und Verarbeitungsrichtlinien



1 | Klebeneigung von rPET auf der Schnecke

Ausgangslage

Durch das zunehmende Umweltbewusstsein der Bevölkerung erfährt die Recycling-Branche einen weltweiten Aufschwung. Dieses vermeintlich als Abfall bezeichnete Produkt soll deshalb als Ressource genutzt werden. Beispielsweise werden PET-Getränkeflaschen gesammelt und werkstofflich verwertet. Aufgrund der strengen Vorschriften für Produkte mit Lebensmittelkontakt (Kontaminierung), können nicht alle PET-Flaschen in ihren ursprünglichen Recyclingkreislauf zurückgeführt werden und deshalb zu Polyesterfasern gesponnen oder energetisch verwertet. Aufgrund der herausragenden mechanischen Eigenschaften von PET werden nun neue Verwertungsmöglichkeiten gesucht. Jedoch erschwert die anspruchsvolle Verarbeitung des Werkstoffes (Bild 1), technisch nutzbare Bauteile wirtschaftlich im Spritzgiessen herzustellen (Bild 2).

Ergebnisse

Um die Kristallisationsgeschwindigkeit zu erhöhen wird Nukleierungsmittel eingesetzt. Die Erhöhung der Kristallisationsgeschwindigkeit führt bei Bauteilen mit einer Wandstärke von 2 mm zu einer Verdoppelung des Kristallinitätsgrades. Der höhere Anteil an kristallinen Strukturen führt zu einer Reduktion der Nachschwindung (Bild 3). Durch den Einsatz von Nukleierungsmittel besitzt zudem die Werkzeugtemperatur nur eine untergeordnete Rolle. So können deutlich tiefere Werkzeugtemperaturen (bis 30°C) gefahren werden. Dies führt zu einer signifikanten Verringerung der Zykluszeit.



2 | Uhrengehäuse aus rPET mit (links) und ohne Nukleierungsmittel (rechts)

Herausforderung

Hauptproblem ist die Kristallisationsgeschwindigkeit von PET, die bei schneller Abkühlung zu eher amorphen Bauteilen führt. Der natürliche Alterungsprozess oder der Einsatz bei höheren Temperaturen führt dann zu Nachschwindung, welche zu Verzug und Rissbildung am Bauteil führen kann.



3 | Auswirkung des Nukleierungsmittels auf die Nachschwindung

Kontakt
Micha Loibl,
Dipl. Kunststofftechniker HF
Leiter Mikroskopie / Schadensanalyse

+41 58 257 47 71
micha.loibl@ost.ch