

Hochleistungsextruder: Wellenschnecke und durchgängig genuteter Zylinder

Anwendungsgebiet

Die Erfindung ermöglicht es, sowohl bei reiner Rotation der Schnecke im Zylinder (Extrusion) als auch bei zusätzlicher axialer Bewegung der Schnecke (Spritzgießen) hohe Aufschmelzleistungen und Durchsätze bei guter Homogenität zu erzielen.

Stand der Technik

Herkömmliche Hochleistungsextruder erreichen bei hohen Durchsätzen keine zufriedenstellende Homogenität. Häufig kommt es sogar aufgrund des hohen Energieeintrages zu einem unerwünschten Materialabbau.

Auf verschiedene Weise wurde in der Vergangenheit die Erhöhung des spezifischen Durchsatzes erzielt. Eine Methode war die Erhöhung der Drehzahl. In Versuchen zeigte sich, dass der spezifische Massedurchsatz und die Verschmelzung des Materials deutlich abnehmen.

Zudem wurden speziell an die Hochgeschwindigkeitsextrusion angepassten Schneckenkonzepte getestet. Bei diesen Systemen zeigten sich u. a. Probleme mit dem Druckaufbau, weswegen nachgeschaltete Schmelzpumpen nötig sind.

Weiterhin wurde das System „Helibar®“ entwickelt, bei dem Nuten in Form von Axial- oder Wendelnuten ausgeführt werden können. Dabei variiert die Zahl, Tiefe und Steigung der Nuten. Jedoch war die Produktqualität mit gemischten Zusatzstoffen und Kunststoffgranulat nicht ausreichend.

Innovation

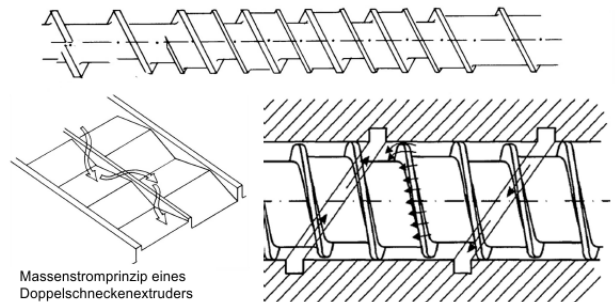
Mittels einer geeigneten Schnecken- und Zylindergeometrie soll ein hoher Durchsatz bei gleichzeitig guter Homogenität erreicht werden. Hierbei wird eine Wellenschnecke ohne Barrieresteg mit einem durchgängig genuteten Zylinder kombiniert.

Die Wellenschnecke hat über die Schneckenkanallänge wechselnde Gangtiefen, wodurch Bereiche erhöhten und geringeren Drucks entstehen. Im Zylinder befinden sich Nuten. Diese ermöglichen einen Materialübertritt aus den Hochdruck- in die Tiefdruckbereiche. Somit wird durch die in benachbarten Kanälen gezielte Materialübergabe ständig für eine Neuordnung der Kunststoffmasse im Zylinder gesorgt und so eine bessere Mischwirkung erreicht.

Als Resultat werden der Aufschmelz- und der Mischvorgang mittels des beschriebenen Hochleistungsextruders verbessert.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ materialschonende Plastifizierung
- ✓ gleichmäßiger Druckaufbau über die Zylinderlänge
- ✓ bessere Mischwirkung



Massenstromprinzip eines Doppelschneckenextruders

Abbildung: Massendurchsatz durch den genuteten Zylinder in Kombination mit einer Wellenschnecke.

[Bild: Universität Stuttgart IKT]

Technologietransfer

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.

Patent-Portfolio

Deutsches Patent DE 10 2012 010 854 B4 erteilt.

Kontakt

Dr.-Ing. Florian Schwabe

schwabe@tlb.de

Technologie-Lizenz-Büro (TLB)

der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH

Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe

Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79

www.tlb.de

Referenz-Nummer: 11/127TLB