

Fluitec Druckvorlage Nr. 11.155 Rev. 1

Neuer Schmelzemischer CSE-X/4-09 zur Verbesserung von Extrusionsprozessen

Schmelzepumpen und Schmelzemischer werden seit Jahren erfolgreich in der Extrusion eingesetzt. Da sich beide Komponenten verfahrenstechnisch ergänzen, werden sie vermehrt gleichzeitig zwischen Extruder und Werkzeug installiert. Die Reduktion der Druckpulsation und die thermisch homogenere Schmelze verbessern Qualität und Masshaltegenauigkeit der Endprodukte. Der neue Fluitec® Schmelzemischer ist mit seiner Länge von 4D kurz und besitzt den zur Zeit geringsten Druckverlust bei einer sehr hohen Mischleistung. Die sehr stabile bauweise erlaubt die Verarbeitung hoher Viskositäten bei hohen Durchsätzen.

Einleitung

Statische Mischer und Zahnradpumpen werden seit Jahren zum Homogenisieren von Polymer-schmelzen eingesetzt. Damit die steigenden Ansprüche an die Qualität der Kunststoffprodukte erfüllt werden können, muss bereits bei der Kunststoffschmelze ein Augenmerk auf eine einwandfreie homogene Struktur gelegt werden. Diese kann mit dem Einsatz von Fluitec® Schmelzemischern, momentan betrachtet, erreicht werden. Absolut betrachtet kann nur die Schmelzepumpe die Pulsationen und Druckspitzen des Extruders kompensieren. Will man somit einen Extrusionsprozess optimieren, so sollten gleichzeitig beide Komponenten eingesetzt werden. Ein moderner und wirtschaftlicher Extrusionsprozess kann wie folgt dargestellt werden:

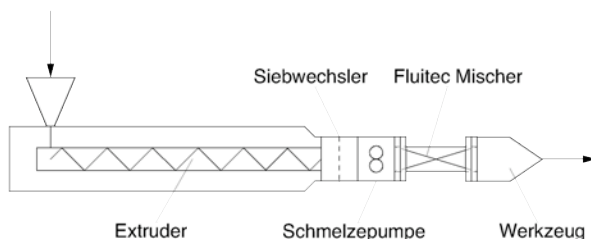


Abb. 1 Schema einer Extrusionsanlage

Vorteile des Fluitec® Mixers

- homogene Temperaturschmelze
- homogene Viskositätsverteilung
- verbesserte Einfärbqualität
- Reduktion der Farbstoffkosten bis zu 25%

Vorteile der Schmelzepumpe

- Eliminierung der Pulsation des Extruders
- gleichmässige Förderung des Extrudates
- mögliche Reduktion der Schmelztemperatur

Die homogene Schmelze, das konstante Aus-tragsvolumen und die mögliche Reduzierung der

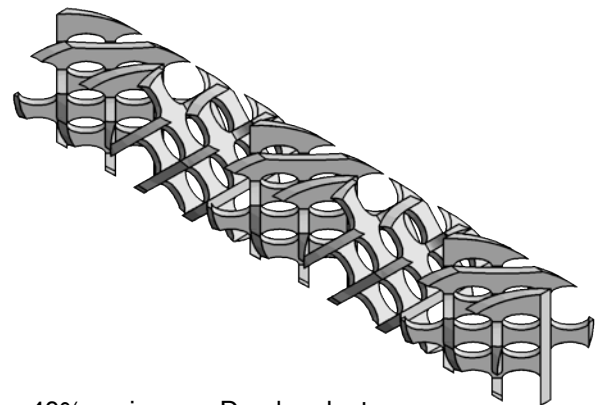
Schmelztemperatur führen zu folgenden Verbes-
serungen:

am Extrudat:

- engere Masstoleranzen
- verbesserte Oberflächenqualität
- verbesserte Produktqualität von Mischungen verschiedener Polymere oder Regranulaten
- schlierenfreie Produkte
- verbesserte mechanische Eigenschaften des Polymers infolge reduzierter thermischer und mechanischer Belastung
- gleichmässige und homogen verteilte Zellstruktur bei geschäumten Produkten

am Prozess:

- der Polymerdurchsatz kann erhöht werden
- der Einsatzbereich wird deutlich erweitert
- Verfahrensoptimierungen sind reproduzierbar
- der Verschleiss im Extruder wird geringer
- der Energieverbrauch reduziert sich
- die Betriebskosten können reduziert werden
- der Anteil von Regranulat kann erhöht werden



40% geringerer Druckverlust
bei vergleichbarer Mischleistung

Abb. 2 Fluitec® CSE-X/4-09 Schmelze Mischer

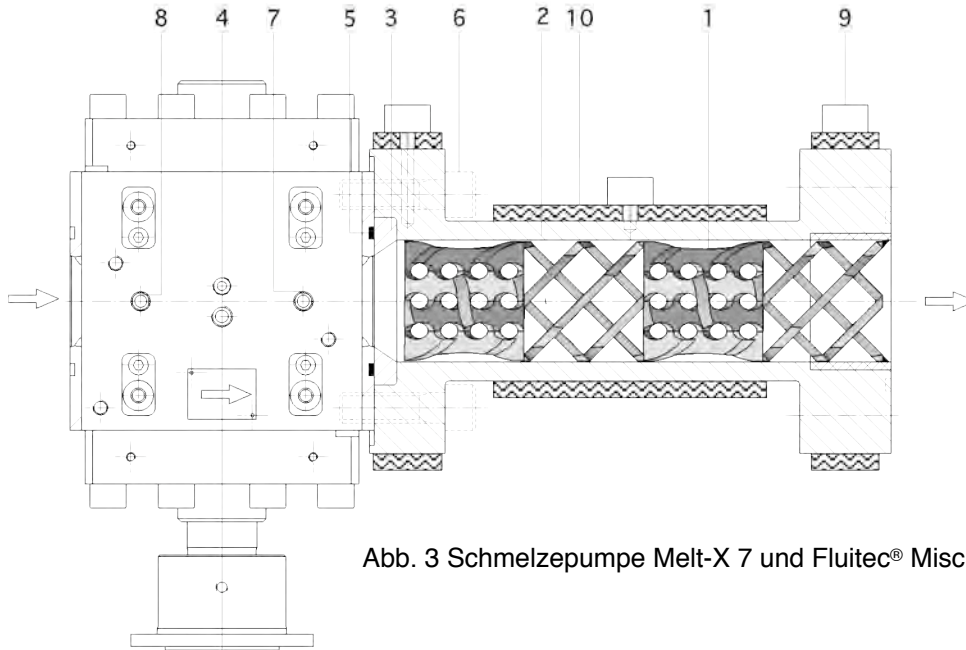


Abb. 3 Schmelzepumpe Melt-X 7 und Fluitec® Mischer CSE-X/4-09

Fluitec® Schmelzemischer

Abb. 4 zeigt Bilder einer CFD-Berechnung und Schnittbilder von eingefrorenen Proben. Deutlich erkennbar ist die hohe Mischleistung. Während vor dem Eintritt in den Mischer die Schmelze deutliche Schlieren aufweist, so ist das Polymer nach einer zweifachen Länge des Durchmessers bereits gut gemischt. Diese einzigartig hohe Mischleistung erlaubt aufgrund des geringen Platzbedarfes ein kompromissloses Umrüsten von nahezu sämtlichen Produktionsanlagen, ohne dass dabei ein erheblicher Aufwand entsteht.

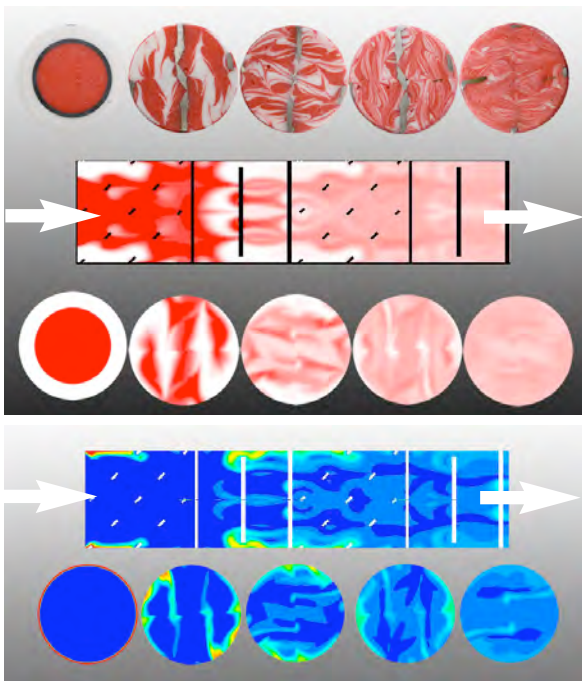


Abb. 4 Mischleistung des Fluitec® Schmelzemischers ohne sichtbare Randgängigkeit

Ein System, wie in Abbildung 3 dargestellt, bestehend aus Schmelzepumpe und Schmelzemischer, kann z.B. für Durchsätze bis 5000 kg/h und einer Viskosität von 2'000 Pas bis 50'000 Pas eingesetzt werden. Das System ist besonders für treibmittelhaltige Schmelzen geeignet.

Legende Abb. 3

1. Fluitec® Schmelzemischer
2. Mischer - Gehäuse
3. Zwischenflansch Eintritt
4. Schmelzepumpe
5. Spiroflex - Dichtung
6. Innensechskant Schrauben
7. Anschlüsse für Temp.-Messung
8. Anschlüsse für Druck-Messung
9. Heizband Flansch
10. Heizband Gehäuse

Hervorragendes Handling

Die Schmelzemischer sind grundsätzlich wartungsfrei. Muss der Schmelzemischer dennoch ausgebaut werden, so kann der Mischer dank der vorhandenen Abzugsvorrichtung mit Leichtigkeit ausgebaut werden. Die Reinigung des Mixers erfolgt danach in einem Ofen bei höchstens 450°C.



Abb. 5 Schmelzemischer mit Gehäuse
Die kompakte und stabile Konstruktion erlaubt bei Betriebsdrücken bis 500 bar einen Druckverlust bis 100 bar.