

› Extrusionslösung für extrem kleine Kunststoffprofile

Schmelzepumpen machen's möglich

Am Anfang stand eine kunststofftechnische Aufgabenstellung, bei der selbst ausgefeilteste Extruder an ihre technischen Grenzen stiessen: die Produktion von hauchfeinen Profilen aus PET. Ein genau darauf spezialisiertes Unternehmen nahm die Herausforderung an – und löste sie erfolgreich durch den intelligenten Einsatz von Schmelzepumpen des Herstellers Maag.

› Wolfgang Martin¹

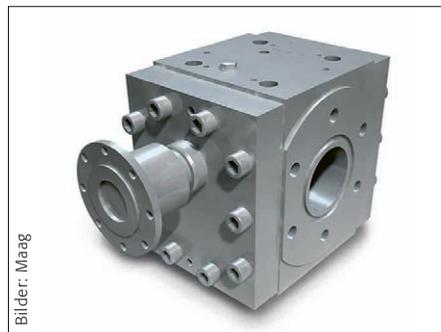
Ein Marktführer in diesem Segment produziert seit Jahren höchst erfolgreich technische Profile aus Kunststoff für Bau- und Industrieunternehmen in aller Welt. Doch ein solcher Kundenauftrag war selbst den Profiprofis noch nicht untergekommen: Es ging um extrem kleine Verbindungsprofile aus Polyethylenterephthalat (PET) mit einem Profil von nur 3,9x1,4 mm – gerade mal so breit wie zwei nebeneinanderliegende Zahnstocher.

Schnell wurde klar, dass die im Werk vorhandenen Extrusionsanlagen für diese Aufgabe nicht geeignet waren: Das filigrane Extrudat riss immer wieder ab. An eine Umsetzung im Produktionsmassstab war damit zunächst ebenso wenig zu denken wie an die Definition von Toleranzen. Auch mögliche Gegenmassnahmen – wie etwa konstruktive Veränderungen an Schnecken-geometrie und Matrize oder prozesstechnische Anpassungen bei Granulatzusammensetzung und Austragsgeschwindigkeit – führten nicht zum gewünschten Erfolg.

Generelle Vorteile von Schmelzepumpen

Die Lösung brachte schliesslich der Einsatz von Schmelzepumpen.

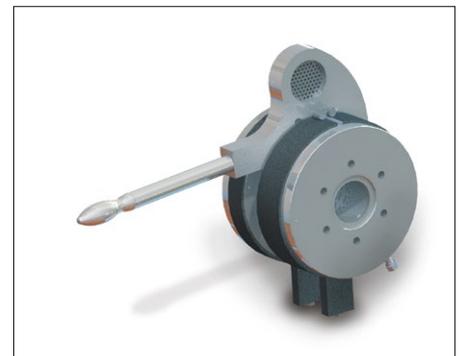
¹ Wolfgang Martin, Team Leader Sales – Pumps & Filtration von Maag Automatik GmbH mit Sitz in Gossostheim (D), wolfgang.martin@maag.com



Bilder: Maag
Zahnradpumpe extrex 21 SP für die Extrusion thermoplastischer Kunststoffe.

Eingesetzt zwischen Extruder und Matrize bzw. nachgeschaltetem Werkzeug, regelt eine solche Schmelzepumpe präzise Druck und Volumen des Extrudats und gleicht verfahrensbedingte Schwankungen aus. Sie dient also gleichermassen als Druckaggregat und zur volumetrischen Dosierung. Das Ergebnis ist ein gleichmässiges Fördervolumen bei absolut konstantem Druck. Anders gesagt: Vor dem Werkzeug herrschen immer die exakt gleichen Bedingungen.

Ein weiterer Vorteil: Durch den Einsatz der Pumpe muss der erforderliche Werkzeugdruck nicht schon im Extruder aufgebaut werden. Dadurch reicht ein insgesamt niedrigeres Temperaturniveau im Extruder aus. Über eine dementsprechend bessere Energieeffizienz hinaus verläuft der Extrusionsprozess damit auch materialschonender. Zahnradpumpen von Maag arbeiten dabei hochgenau: Die Voraussetzung dafür schafft insbesondere die Verzahnung und Geometrie der Räder, die Maag als Pionier

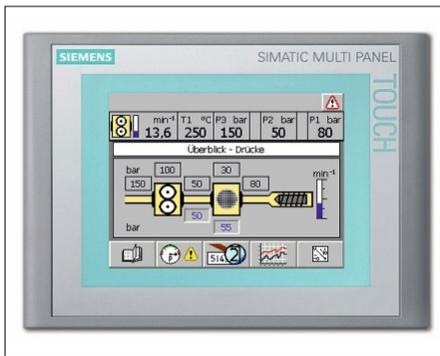


Handbetätigter Siebwechsler für die Extrusion.

und Technologieführer im Bereich Zahnradpumpen, Granulier- und Filtrationssysteme sowie Pulvermühlen immer wieder weiterentwickelt und zuletzt mit der aktuellen Generation 6 nochmals verbessert hat.

Systemlösung im Praxiseinsatz

Für die konkrete Anwendung erwies sich eine Zahnradpumpe aus der extrex Reihe von Maag als ideale Lösung. Die sehr kompakte Pumpe ist speziell für die Extrusion thermoplastischer Kunststoffe ausgelegt. Sie gewährleistet einen hohen Wirkungsgrad und damit einen minimierten Energieeintrag. Anwendungsspezifisch konfiguriert, liess sich das würfelförmige Modell mit nur rund 10 cm Kantenlänge problemlos in die bestehende Extrusionsanlage integrieren. Strömungsoptimierte Fliesskanäle sorgen für kurze Verweilzeiten. Darüber hinaus bietet die extrex Pumpe sehr gute Selbstreinigungseigenschaften, eine



Maax 100S Automatisierungssystem

hohe Zuverlässigkeit und eine lange Lebensdauer.

Der Durchsatz bzw. der Massenstrom der Anlage liegt zwischen maximal 25 kg/h und minimal 10 kg/h. Der maximale Druck auf Pumpenaustrittsseite beträgt dabei – im Zusammenspiel mit dem Werkzeug – 350 bar, bei minimalem Massenstrom 314 bar.

Ein ebenfalls anwendungsspezifisch ausgelegter handbetätigter Siebwechsler ergänzt die Pumpe: Er stellt zuverlässig den Schutz der Schmelzepumpe vor Beschädigungen und Verschmutzungen sicher. In diesem Fall übernimmt die Sieb-Komponente lediglich eine Sicherheitsfiltrierung, da das eingesetzte Virgin-Polymer weder verschmutzt ist noch sonstige störende Stoffe enthält. Mit der realisierten Lösung gelingt dies besonders schnell und einfach. Darüber hinaus verfügt der Siebwechsler über eine totraumfreie Fließkanalgeometrie. Damit ist eine hohe Betriebssicherheit ebenso gewährleistet wie eine kurze Materialverweilzeit, eine leckagefreie Arbeitsweise und ein niedriger Druckverlust.

Nicht zuletzt bildet eine massgeschneiderte Steuerung eine weitere Säule der realisierten Systemlösung. Zum Einsatz kommt ein Automatisierungssystem maax 100S mit Bedienfeld, das sich besonders gut für Nachrüsteinheiten eignet. Das kompakte Display vereinfacht Bedienung sowie die Überwachung der Betriebsparameter. Betriebsdaten werden transparent dargestellt und die Bedienung ist einfach und intuitiv. Klartextmeldungen ermöglichen eine schnelle Fehlererkennung. Die Prozess- und Betriebssicherheit der Anlage wird erhöht. Zudem lassen sich unterschiedliche Rezepturen in Parameterlisten speichern.

Die Pumpe fungiert dabei als Master gegenüber dem steuerungstechnisch nach-

geschalteten Extruder. Für das zugrundeliegende Steuerungskonzept heisst das: Die Pumpe läuft mit immer gleicher Drehzahl.

Fazit

Durch eine massgeschneiderte Systemlösung von Maag ist ein spezialisierter Hersteller nun in der Lage, extrem kleine und hochgenaue Profile aus Polyethylenterephthalat (PET) mit einem Mass von nur 3,9x1,4mm in perfekter Qualität zu pro-

duzieren. Herzstück der Lösung ist eine anwendungsspezifisch konfigurierte Zahnradpumpe aus der extrex Reihe, eine sehr kompakte Pumpe speziell für die Extrusion thermoplastischer Kunststoffe.

Kontakt

Maag Pump Systems AG
Aspstrasse 12
CH-8154 Oberglatt
+41 44 278 82 00
welcome@maag.com
www.maag.com

Wittmann



be smart

WITTMANN Roboter die Nummer 1 am Markt

schnell | bewährt | robust



world of innovation







WITTMANN Kunststofftechnik AG

Uznacherstrasse 18 | CH-8722 Kaltbrunn | Tel.: +41-55293 4093
info@wittmann-group.ch | www.wittmann-group.com