

Hochwertig und flexibel granulieren

Kunststoff-Granulate herstellen Um hochwertige Granulate herzustellen, benötigt der Compoundeur ein Granuliersystem, das auf seine jeweilige Anwendung zugeschnitten ist. Ein Hersteller von Granuliersystemen hat daher Geräte im Portfolio, die beispielsweise explizit auf das Verarbeiten von hochgefüllten technischen Kunststoffen ausgerichtet sind. Ein weitere Granulator stellt kugelförmige Granulate aus Compounds, Masterbatches und Rezyklaten her.

Das Unterwasser-Granuliersystem eignet sich für Polymere und thermoplastische Kunststoffe und produziert kugelförmiges Granulat.



Bilder: alle Maag

Die Compound-Branche verlangt im Hinblick auf die Granulierung höchste Flexibilität bei Änderungen der Produkte sowie Granulatgröße und -form – und das alles in nur einem einzigen System. „Idealerweise verlangt der Hersteller von Compounds nach nur einer Maschine für viele Materialien, um so ein ansprechendes Produkt innerhalb der Kundenspezifikation zu liefern“, sagt Michael Eloo, Geschäftsführer bei Gala Kunststoff- und

Autor

Michael Eloo,
Geschäftsführer von Gala Kunststoff- und Kautschukmaschinen, Xanten, Schweiz
michael.eloo@maag.com

Kautschukmaschinen, Xanten, einem Tochterunternehmen von Maag.

„Die Granulierung ist das letzte Glied in der komplexen Kette von zusammenwirkenden Maschinen. Deshalb achten wir fortlaufend auf den gesamten Produktfluss und optimieren die Komponenten innerhalb der Produktlinie, um maximale Flexibilität unter Berücksichtigung der konkreten Ziele unserer Kunden zu erlangen. Aus unserer Sicht ist die Granulierung immer noch die Kernaufgabe der Maschine, da das Produkt in dieser Phase letztlich eine erste sichtbare Kunststoffform annimmt. An dieser Stelle müssen die hergestellten Granulate alle erforderlichen Spezifikationen erfüllen. Im Allgemeinen ist ein ganzheitlicher Ansatz

bezüglich der dem Extruder/Compounder nachgeschalteten Anlagen notwendig. Dies behebt Probleme der Reinigbarkeit, Zugänglichkeit und der Austauschbarkeit von Werkzeugen während des Betriebs. Dennoch darf eine solche Flexibilität die Effizienz der Maschine nicht beeinträchtigen.“ Der Anbieter hat daher mehrere Granuliersysteme im Portfolio, um spezifische Anforderungen zu erfüllen.

Einband-Granuliersystem für hochgefüllte Compounds

Dazu gehört das Einband-Granuliersystem EBG, das sich für das Verarbeiten von hochgefüllten (> 60 %) und/oder zerbrechlichen Compounds eignet. Das System lässt sich auf individuelle Appli-

kationen zuschneiden. Statt die Polymerstränge konventionell in einem Wasserbad zu extrudieren, geschieht dies direkt auf einem Kunststoff- oder Stahlförderband, das die fragilen Stränge vorsichtig zu den Granuliereinheiten zieht. Dieses kontrollierte Ziehen der Stränge im noch geschmolzenen Zustand verhindert Brüche in ihnen und ermöglicht deren direktes Zuführen in den Granulator, wo sie in einheitliche Granulate geschnitten werden. Je nach Anwendung lassen sich die Stränge durch Luft, Wasser oder beidem abkühlen.

Das Vertropfungsgranuliersystem Droppo wiederum ist darauf ausgelegt, einheitliche, staubfreie, kugelförmige Granulate herzustellen. Dabei werden sie wahlweise durch Luft, Nitrogen oder Wasser gekühlt. Dieses System eignet sich für Schmelzen bei niedriger Viskosität und für Flüssigkeiten mit Viskositäten unter 500 mPas sowie für Vergussmaterialien auf solchen Trägern.

Der Unterwassergranulator PearloFlex wurde für das Herstellen von ku-

gelförmigen Granulaten aus Compounds, Masterbatches, Mischungen und Rezyklaten entwickelt. Er ist mit einer großen Bandbreite an Polymeren und Thermoplasten kompatibel, unter anderem mit Polyolefinen (LDPE, HDPE, PP), Styrol-Polymeren (PS, SAN, ABS), Polyacetalen (POM), Polyestern (PET, PBT, PEN), Polycarbonaten (PC), Polyurethanen (TPU), Schmelzklebern, Gummi sowie Natur- und Kunstharz. Der Granulator erreicht Produktionsraten von 500 kg pro Stunde. Zudem befinden sich die Komponenten des Granulators alle in einen Rahmen, was laut Hersteller die Verfügbarkeit und Effizienz erhöhen sowie für ein geringes Abfallaufkommen sorgen soll.

Während des Granulierprozesses wird die Kunststoffschmelze über das hydraulisch betätigte Anlaufventil zur Düsenplatte gefördert. Von dort wird die erhitzte Schmelze durch ringförmige Löcher in die Schneidkammer extrudiert, die mit Prozesswasser gefüllt ist. Der Schneidkopf schneidet das Polymer

dann zu Granulat, das durch die Prozesswasserrohrleitung zum Trockner befördert wird. Nach dem Trocknen wird das Granulat zur weiteren Verarbeitung befördert, während das Prozesswasser gefiltert, temperiert und in die Schneidkammer zurückgeleitet wird.

Zu den Vorzügen des Granulators gehören das automatische Hoch- und Herunterfahren, der kompakte Grundrahmen, der alle Komponenten aufnimmt, und die modulare Konstruktion, unter anderem mit einem einfach abhebbaren Trocknergehäuse. Außerdem bietet das System ein Schneidwerkzeug im Turbinenstil mit einem einseitigen, langen Granulirmesser, eine automatisierte oder manuelle Messerzustellung und eine schmale Ringfläche der Düsenplatte, wodurch es nur zu einem geringen Abkühlen kommt. Das System wird für das Anfahrventil, die Düsenplatte mit Wasserkammer und den Granulator von oben abgehängt, montiert und lässt sich mit zusätzlichen von oben montierten und

Das temperierte Prozesswassersystem ist eine integrale Komponente für den Strang- und für den Unterwassergranulierbetrieb.



Das Vertropfungs-Granuliersystem stellt exakt gleichförmige, staubfreie Granulat-kugeln her.

klappbaren Modulen für die Schmelz-pumpe und die Schmelzfiltration auf-rüsten. Es verfügt über langlebige Ver-schleißteile sowie verschiedene integ-rierte Wasserfilteroptionen. Das gesam-te System ist auf eine einfache Rei-nigung und eine hohe Betriebssi-cherheit ausgelegt. Das Unterwasser-granulator wird als produktionsfertige Maschine geliefert, wodurch jegliche Installationszeit beim Kunden und die damit verbundenen Kosten entfallen. Mit dieser Maschine lassen sich Extruder-schneckenwechsel schnell durchfüh-ren, während die peripheren Aggregate nah und beheizt an der Compounding-linie verfügbar bleiben.

Kugelförmige Granulate senken Entstaubungs-Aufwand

Maag hat einen Prozess für die Granulie-rung von technischen Polymeren ent-wickelt. Das Optimized Temperature Pelletizing (OTP) ebnet den Weg zur Granulierung technischer Thermoplaste mit-tels der Unterwassergranuliersysteme. Es deckt den gesamten Prozess von der Kunststoffschmelze bis zu fertigen Granulaten ab. Laut Hersteller nutzen sich kugelförmige Granulate während des Transportprozesses im Vergleich zu an-deren Geometrien weniger ab. Weniger Abnutzung bedeutet geringere Stauben-

twicklung, was wiederum einen gerin-geren Entstaubungs- beziehungsweise Reinigungsaufwand erfordert.

Das Granulat wird bei überhitztem Druckwasser (>100 °C) geschnitten und der ersten Kühlstufe ausgesetzt. In der Transfereinheit wird das Granulat vom Wasser abgeschieden und dem zweiten Kühlkreislauf übergeben (>95 °C). Nach der anschließenden Abküh-lung wird der Druck abgelassen und das Granulat wird durch einen Zentrifugal-trockner vom Prozesswasser ge-trennt. Nach dem Trocknungsprozess kann das Granulat weiterverarbeitet oder verpackt werden. Die geschlos-senen Kreise führen zu Betriebsbedin-gungen ohne Emission in die Luft und ohne Kontaminierung des Produkts.

Das OTP-Granulat erfüllt die Stan-dards für medizinische Applikationen. Die Granulate eignen sich aber auch für optische Applikationen, wie Gläser, Fassadenelemente oder Bildschirme mit Polycarbonaten oder PMMA. Außer-dem gibt es einen großen Anwendungsbereich in der Automobilindustrie: Panoramadächer, Kabelverbindungen oder Teile des Motors lassen sich mit OTP-Granulaten herstellen.

Das temperierte Prozesswassersys-tem Puro ist eine Komponente für den Strang- und für Unterwassergranulier-

betrieb, das in Verbindung mit den M-USG und P-USG Unterwasser-Strang-granulier-Systemen und den Unterwas-sergranulatoren Pearlo verwendet wer-den kann.

Temperiertes Prozesswasser-System für die Granulierung

Das System ist für Granulatprodukti-onsraten von 70 bis 36.000 kg/h (154 bis 79.400 lb/h) und für Wasserdurch-flussraten von 10 bis 250 m³/h erhält-lich. Das Prozesswassersystem hat einen geschlossenen Wasserkreislauf und mehrere Möglichkeiten zur Wasserfilte-rung. Es wird zum Fördern und Küh-len von Granulat bei der Überführung von der Schneidkammer des Granuliersys-tems zum Zentrifugal-trockner einge-setzt. Es eignet sich für den Einsatz mit vielen Materialien. Zu den Betriebsvor-teilen für den Anwender gehört ein modulares Design bei geringem Platzbe-darf. Das System verfügt über eine ge-ringe Geräuschentwicklung, einen niedrigen Energieverbrauch bei hoher Flexibilität, einen einfachen Zugriff, eine unkomplizierter Wartung und proble-mlose Reinigung. ■

KONTAKT

Maag, Oberglatt, Schweiz,
iris.fischer@maag.com