

Wo Genauigkeit und Sauberkeit zählen

Scheibendosierung und Farbanpassung sichern die Qualität auch bei hohen Stückzahlen

Bei der Herstellung von Verschlüssen für Kosmetik- und Waschmittelverpackungen kommt es auf eine sehr präzise Dosierung von Farb- und anderen Materialanteilen an. Hier bietet die Kombination aus gravimetrischer Kalibrierung und Scheibendosierung einige Vorteile. Eine automatische Farbanpassung bewährt sich insbesondere wenn mit einem Anteil an farbigem Regenerat gearbeitet werden soll.



Dosierscheibenprinzip: Das Abstreifen der Taschen mit dem Schermesser sorgt für eine gleichmäßige Materialabmessung und Dosierung © Plastrac

Der amerikanische Misch- und Dosiergeräte-Hersteller Plastrac (siehe **Kasten S. 110**) arbeitet seit rund drei Jahren mit der Electroplast Gruppe zusammen, einem Kunststoff-Spritzgießer mit Schwerpunkt in der Herstellung von Verschlüssen für Hohlkörper. Das österreichische Unternehmen produziert jährlich u.a. zwischen 700 und 800 Millionen hochwertiger Kunststoffverschlüsse für Verpackungen von Waschmitteln, Hygiene- und Reinigungsprodukten sowie Kosmetika (**Bild 1**).

„Die heutige Diskussion um Circular Economy und den Einsatz von Rezyklaten ist für uns im Grunde gar nichts Besonderes“, kommentiert Dr. Herrmann Kunesch, der das Unternehmen als geschäftsführender Gesellschafter in der nunmehr dritten Unternehmergeneration führt, die speziellen Anforderungen seiner Kunden aus der Kosmetik- und der Waschmittel-Branche. „Das realisieren wir zum Beispiel für unsere international bekannten Kunden aus den Bereichen Biowaschmittel, Biokosmetik oder Lebensmittel für Bioläden schon seit langem.“ Electroplast verar-

beitet so zwischen 200 und 300 t Rezyklat pro Jahr, setzt daneben aber auch Biopolymere wie z.B. Polylactid (PLA) ein.

Der Kontakt zwischen den beiden Firmen entstand Ende 2018 über die österreichische Plastrac-Vertretung Feik Kunststofftechnik. Electroplast-Produktionsleiter Ewald Bauer hatte schon Erfahrungen mit Geräten anderer Hersteller, die ihn aber letztlich weder technisch noch preislich überzeugten. Das erste Leihgerät kaufte Electroplast aber noch vor Ende der Testphase und tauscht seither sukzessive alle Dosiersysteme aus. So sind mittlerweile im ungarischen Produktionswerk Békéscsaba rund zwei Drittel der 30 zum Großteil mit Handlinggeräten bestückten Spritzgießmaschinen von 600 bis 5500 kN Schließkraft mit Plastrac-Geräten ausgestattet, im österreichischen Mutterhaus immerhin rund die Hälfte.

Farbabweichungen nicht tolerierbar

Electroplast benötigt komplexe Dosiersysteme mit mehreren Kammern und ho-

he Präzision beim Dosieren, da Farbabweichungen nicht vorkommen dürfen. Hier sind Farbgenauigkeit und Sauberkeit wichtig, gerade bei einer hohen Material- und Farbanzahl. Die Österreicher setzen meist vielfachige Werkzeuge mit 16, 24 oder 32 Kavitäten ein, auch daher ist eine exakte Dosierung und Mischung der Ausgangsmaterialien eminent wichtig. Es werden teilweise bis zu fünf Dosierkammern benötigt, für Hauptmaterial, Farben, Gleitmittel, Regenerat und eventuell für ein zweites Material in der Zwei-Komponentenverarbeitung.

Ganz besondere Herausforderungen schafft die Verarbeitung von Rezyklaten: Qualität, Menge, Farbe und Einfärbverfahren müssen reproduzierbare, überprüfbare und nachverfolgbare Chargenqualitäten ergeben – und das dauerhaft. Vor allem bei Kosmetikverschlüssen kommen oft extrem teure Materialien zum Einsatz, beispielsweise spezielle Farben oder Effekte, Biomaterialien oder eine hohe Farbvielfalt. Dafür ist oft eine aufwendige Logistik notwendig, was die Produkte weiter verteuert. Die engen Toleranzen einzuhalten ist damit eine besonders wichtige Voraussetzung dafür, die Produkte wirtschaftlich in Europa herstellen zu können.

Automatische Farbanpassung bei der Zudosierung von Regenerat

Die relativ staubfrei arbeitenden Dosiergeräte für diese Anwendungen sind mit einem zentralen Materialfördergebläse und einem Spezialfilter für Reinraumfertigung und damit für hohe Filtrationsleistungen ausgestattet. Da das zu verwendende Regenerat meist aus Angüssen besteht, die schon die gleiche Farbe haben wie die Fertigteile, muss bei der Zu-



Bild 1. Für die Herstellung der eingefärbten Dosierkappen ist eine präzise Dosierung von Masterbatch, Regranulat sowie Farbe notwendig © Plastrac

chend automatisch reduziert. Das spart sowohl kostbares Masterbatch als auch Hauptmaterial.

Dosierprinzip: Gravimetrie plus Scheibendosierung

Die gravimetrische Komponente dient zur Kalibrierung bei stillstehender Maschine, um Farbschwankungen bei Erschütterungen auszuschließen. Im laufenden Betrieb arbeitet eine Plastrac-Anlage mit dem Prinzip der Kammern in »

dosierung in das Hauptmaterial die Farbdosierung herausgerechnet werden. Dies erledigt die Steuerung der Geräte automatisch, sodass der Anwender nicht ausrechnen muss, wie viel Farbe er weniger braucht, wenn er farbiges Regenerat beimgengt.

Möglich macht diese besondere Funktion die gravimetrische Kalibrierung in Kombination mit der Scheibendosierung der Geräte: Sie ermöglichen ein freieinstell- und dosierbares Verhältnis zwischen dem Originalanteil, dem so-

nannten Hauptmaterial, und dem Rezyklatanteil.

Hier haben gravimetrische Scheibendosiersysteme grundsätzliche Vorteile, denn die einzig relevante Messgröße ist das Gewicht der einzelnen Materialien. Wenn Farbe dosiert wird, läuft die Kalibrierung zunächst nach der Eingabe der prozentualen Zudosierung zum Hauptmaterial. Wird ein farbiges Regenerat zudosiert, so wird die Menge des beizugebenden Materials kalibriert und die Farbbeimischung von der Steuerung entspre-

Der Autor

Uwe Becker M. A. ist Inhaber der Agentur Uwe Becker Kommunikationsmanagement UG, Bad Endbach; office@ubcom.cc

Service

Digitalversion

» Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/2020-10



Heißkanal-Kompetenz für alle Branchen



HRSflow´s beste Lösung für Ihre spezielle Anwendung aus **Logistik & Umwelt, Haushaltsgeräten, Technischen Anwendungen, Mobilität, Haushaltswaren & Gartenbau und natürlich Automobilbau.**

Mit Bravour meistern wir jede Herausforderung des Marktes: von Standardkomponenten bis hin zu komplexesten Designanforderungen, **von schnellen Farbwechseln über hohe Stabilität hin zu Leichtbau-Anwendungen und all das mit hoher Prozess- und Produktwiederholgenauigkeit.**

hrsflow.com

HRSflow GmbH
Schwanheimer Ufer 302 -
60529 Frankfurt/Main - Deutschland
germany@hrsflow.com



Passion for expertise

Bild 2. Platzsparender Aufbau: Die kompakten Dosiergeräte lassen sich auch bei niedrigen Hallen- und Maschinenhöhen sowie in Umgebungen mit Peripheriegeräten unterbringen

© Plastrac

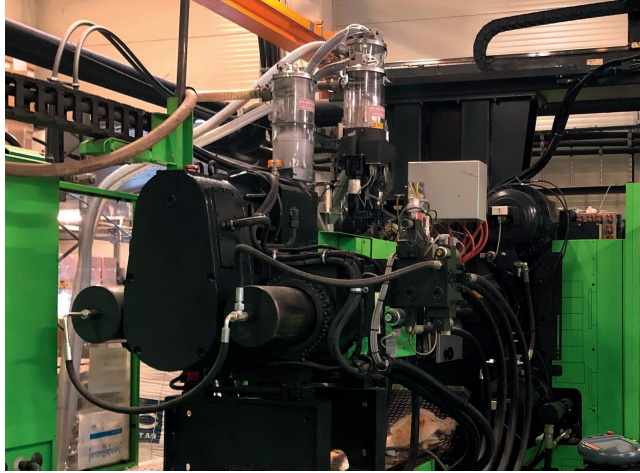


Tabelle 1. Dosierversuch beim Kunden mit Polypropylen und Polyethylen als Hauptmaterial

Quelle: Plastrac

Anlage	Schussgewicht	Masterbatch	Regranulat	Additiv
#1	100 g	3 %	20 %	-
#1	240 g	5 %	25 %	0,6 %
#2	160 g	2 %	50 %	-

der Scheibe und beugt somit jeglichen Wiegezellenabweichungen vor, die auf jeder Spritzgieß- oder Extrusionsmaschine aufgrund der feinen Vibrationen herrschen.

„Grundsätzlich kann man die Dosierscheiben mit Löffeln beim Kochen vergleichen“, erläutert der Geschäftsführer der Plastrac GmbH in Hamburg, Türker Ulukavak – allerdings sehr feinen: Die kleinste Dosierscheibe mit 60 Taschen zu je 2 mm Höhe weist bei einer Schüttdichte von 0,6 kg/l eine Dosierung von ca. 1,2g pro Umdrehung auf. Das bedeutet eine Taschenfüllung von 0,02 g je Tasche.

„Jede mit dem Schermesser abgemessene Dosierkammer entspricht dabei einem gestrichenen Löffel. Das heißt: Bei gleichbleibender Dichte bleibt auch die zu dosierende Materialmenge gleich.“ Abweichungen bleiben so im Mikrogramm-Bereich.

Die Dosierung erfolgt direkt in den Granulatstrom, sodass die Mischung der Komponenten in der Schnecke stattfindet. Eine Dosierscheibe sorgt mit Taschen und Schneide für immer gleiches Gewicht und damit eine gleichmäßige und sehr genaue Dosierung, während viele andere Hersteller auf ein sogenanntes

„loss in weight“-Schneckenprinzip als nachhinkendes System setzen.

Im Gegensatz zu Systemen mit Dosierschnecke oder -hülse folgt die Dosierung der Umdrehung bei Plastrac-Geräten linear. „Da jede Kammer immer die gleiche Menge bzw. das gleiche Gewicht beinhaltet, wird mit jeder Umdrehung die exakt gleiche Menge dosiert“, betont Ulukavak. „Bei Schnecken oder Hülsen ist die Menge allein schon deshalb nicht linear, weil das Granulat nur durchrutscht und nicht kaptiviert ist, d. h. die Menge kann nie identisch sein.“

Versuche zeigen Präzision

Ein aufwendiger Versuch bei Electroplast mit geringen Masterbatch- und entsprechend hohen Regranulatanteilen (**Tabelle 1**) hat bewirkt, dass der Kunde bereits nach drei Tagen die ersten beiden Anlagen bestellte. „Ausschlaggebend war vor allem die Genauigkeit bei der Batchzugabe, da absolut keine Farbschwankungen zulässig sind“, erinnert sich Hannes Feik, Geschäftsführer der Feik-Kunststofftechnik GmbH. Hinzu kam nach seinen Worten die automatische Batchreduzierung in Abhängigkeit von der Regeneratmenge, die kompakte Größe der Anlagen (**Bild 2**) und schließlich die Förderung aller Komponenten mit nur einem energiesparenden Gebläsemotor. Auch die Reinraum-eignung war von erheblicher Bedeutung. „Die Entscheider bei Electroplast haben gleich zu Anfang unserer Kooperation festgestellt, früher nie so saubere und staubfreie Maschinen in der Produktion gehabt zu haben.“

Schließlich konnte bei einer weiteren Anwendung (auf einer anderen Anlage) mit 320g Schussgewicht und 2,5% Masterbatchanteil die Dosierzeit von 4 auf 2 s halbiert werden. Dies führt dazu, dass die Kühlzeit und somit auch die gesamte Zykluszeit verkürzt werden.

Von der Mischung aus individueller Anpassungsfähigkeit und Präzision der Geräte überzeugt und zufrieden mit der bisherigen Zusammenarbeit zeigte sich Dr. Herrmann Kunesch. „Wir brauchen höchste Präzision im täglichen Einsatz sowie einfache und sichere Bedienbarkeit.“ Das alles bietet Plastrac, gepaart mit einem umfassenden Service vor Ort, der zuverlässig arbeitet – einen besseren Kooperationspartner könne man sich nicht wünschen. ■

Im Profil

Die Plastrac, ein US-amerikanischer Spezialist für die Materialaufbereitung aus Edgemont/Pennsylvania, ist mit seiner europäischen Zentrale in Hamburg ansässig. Verwendung finden deren Geräte z. B. in der Verpackungs-, Flaschen-, Kabel-, Spielzeug-, oder Fahrzeugteile-Produktion. Zu den direkt belieferten Kunden gehören ebenfalls die beiden größten Softdrink-Hersteller der Welt. Aufgrund seiner Reinraumtauglichkeit eignet sich das Lieferprogramm auch für die Lebensmittel- und Medizintechnik.

Die kompakten Geräte können auch bei großen Spritzgießmaschinen und Extrudern di-

rekt auf den Maschinen aufgebaut werden, um eine präzisere Dosierung zu gewährleisten. Die Dosiergeräte lassen sich einfach bedienen und sind von 0,01 bis 69 g/s (0,04 bis 248 kg/h) Dosierleistung erhältlich. Das modulare Design ermöglicht einfaches Auf- und Abrüsten sowie schnelle Material- bzw. Farbwechsel in weniger als einer Minute. Die Behälter sind dabei aus einem klaren, bruchsicheren Kunststoff, was eine einfache visuelle Kontrolle der zu dosierenden Farben und Additive ermöglicht. Die Dosierkammern sind einzeln wechselbar, die Reinigung entsprechend unkompliziert.