

Die Mischung macht's – Selbsteinfärbung auf hohem Niveau

Günther Neddermann

Anwender, die ihre thermoplastischen Kunststoffe selbst einfärben, profitieren von den Vorteilen erhöhter Flexibilität sowie reduzierter Lager- und Beschaffungskosten. Auf der anderen Seite wachsen jedoch die technischen Ansprüche, um eine optimale Einfärbung zu gewährleisten. Der Grund: Die Homogenisierleistung einer Drei-Zonen-Schnecke ist bauartbedingt begrenzt. Zudem müssen negative Scher- und Temperatureffekte vermieden werden.

Kunststoffverarbeiter stehen vor der Herausforderung, Produkte in jeder Farbe, in verschiedenen Stückzahlen und qualitativ hochwertig anzubieten und gleichzeitig auf Ihre Fertigungskosten zu achten. In der Vergangenheit wurden dabei häufig durchgefärbte Kunststoffe (Compounds) verwendet, da es an geeigneten und einfachen Alternativen mangelte. Zunehmend setzt sich weltweit ein klarer Trend zur Selbsteinfärbung von Naturware durch, da fast jeder thermoplastische Kunststoff heutzutage direkt einfärbbar ist. Dieses Verfahren bietet dem Anwender wesentliche Vorteile. Rohstoffkosten können auf Grund größerer Abnahmemengen der uneingefärbten Materialien reduziert werden, die Förderung aus Großgebunden und Silos wird erleichtert und Umstellzeiten bei Farbwechseln werden verkürzt. Damit sinken die Lager- und Beschaffungskosten und die Flexibilität wird erhöht.

Um jedoch die hohen Qualitätsanforderungen bei farbigen Kunststoffprodukten zu gewährleisten, müssen die technischen Rahmenbedingungen stimmen. Eine herkömmliche Farbmittelzugabe über ein Dosiergerät reicht in einigen Fällen nicht aus, um eine optimale Gleichverteilung der Farbpigmente zu sichern. Um dennoch ein bestmögliches Farbergebnis zu gewährleisten, entwickelte die BASF AG einen Schmelzemischer, der zu einer Verbesserung der Schmelzehomogenisierung führt, den »BASF Mixing-Ring«. Hierzu wird der Mischer mit der Standard-Rückstromsperre (RSP) ausgetauscht, ohne Änderung an der Plas-



Die charakteristischen Eigenschaften des »BASF-Mixing-Ringes« verbessern die Schmelzehomogenisierung und sind somit für alle Selbsteinfärber eine interessante Einsatzmöglichkeit. Fotos: plasma.

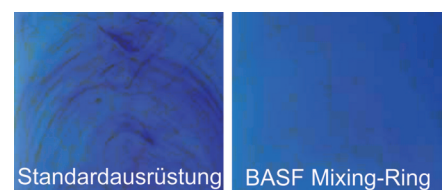
tifiziereinheit beziehungsweise der Schnecke. Die Vorzüge dieses Systems erklären sich durch seine einmalige und patentierte Bauart, die ein schonendes Dispergieren garantiert. Beim Dosieren wird das Material von der Schnecke über den Druckring in den Sperringbereich geführt. Dabei sind die Eintrittsöffnungen so angelegt, dass bedingt durch die unterschiedlichen Rotationsgeschwindigkeiten eine Schmelzeaufteilung in kleinste Teilmengen erfolgt. Anschließend wird das Material durch speziell geformte Kanäle innerhalb des Sperrings zusätzlich vermischt, bevor ein nochmaliges Dispergieren der Schmelze beim Übergang zum Schneckenkopf erfolgt. Dieses mehrfache Zerteilen und zwangsweise Umlenken der Schmelze während des Dosierens ermöglicht eine schonendere und effektivere Vermischung als bei anderen Systemen, die erst während des Einspritzvorgangs mit großem Druckaufwand und hoher Scherwirkung versuchen, die Schmelzeaufbereitung zu verbessern. Diese Spritzdruckverluste schränken zudem den Maschineneinsatz für bestimmte Anwendungen ein.

Der Einsatz der »BASF Mixing-Ringe« führt sowohl nach Herstellerangaben als auch Praxiserfahrungen nicht zu Einschränkungen bei den Verarbeitungsparametern. Dagegen erzielt das System die gewünschte Homogenisierung selbst bei niedrigen Staudrücken. Durch die gesteigerte Schmelzehomogenität ergeben sich zudem wesentliche anwendungstechnische Vorteile. Dazu zählen: gleichmäßiges Einfärben ohne Farbschlieren, geringere Zugabe von Masterbatch (je nach Anwendung kann der Anteil um bis zu 50 Prozent reduziert werden) und eine verbesserte mechanische Eigenschaft und Oberflächenqualität der Formteile. Die »Mixing-Ringe« sind für alle handelsüblichen Kunststoffe wie ABS, PS, PP, PE, PMMA et cetera geeignet,

sind auch bei scherempfindlichen Materialien wie POM und PBT einsetzbar und erzielen auch bei transparenten Materialien wie PC und SAN gute Einfärbergegebnisse.

Der »BASF Mixing-Ring« wird von der plasma GmbH & Co. KG in Lizenz der BASF AG hergestellt. Die Firma plasma nutzt dabei ihre über 30 Jährige Erfahrung in der Herstellung von Plastifiziereinheiten. Verschleißfeste Ausführungen von Schnecken und Zylindern in Kombination mit dem »Mixing-Ring« gewährleisten optimale Einfärbergegebnisse bei gleichzeitig hohen Standzeiten.

Über tausend »Mixing-Ringe« werden weltweit eingesetzt. Plasma kann dabei auf eine CAD-Datenbank zurückgreifen, die mehr als 150 der gängigen Spritzgießmaschinen mit Schneckendurchmessern zwischen 25 bis 150 Millimetern umfasst und garantiert somit einen problemlosen Austausch der Rückstromsperre. Aber nicht nur beim Einfärben kommt es auf eine gute Mischung an. Jeder Kunststoffverarbeiter muss seine Produktionsschritte optimal aufeinander abstimmen, um qualitativ hochwertig produzieren zu können. Auch hier leistet plasma mit der Schwesterfirma (plasma GmbH für Industrieautomation und Verfahrenstechnik) Hilfestellung. Von Dosiergeräten, die optimal auf das Zusammenspiel mit dem »BASF Mixing Ring« ausgelegt sind, über Temperiergeräte, Durchflussregler, Trockner, Roboter und Fördergeräte bis hin zu Schneidmühlen, Metallabscheidern und Kühlgeräten – plasma bietet als Servicedienstleister und Komplettlieferant das entsprechende Knowhow.



Pigmentdispersion bei Durchlicht. Der BASF-Schmelzefilter führt zu einer deutlich verbesserten Mischgüte. Einsatz: Ultraform® N2320 003 mit 0,5 Prozent eines blauen Farbbatches auf POM-Basis.



Autor:
Dipl.-Ing.
Günther Neddermann
Geschäftsführer
plasma GmbH & Co. KG
32602 Vlotho
Kontakt:
www.plasma-gmbh.de