

Vom Sammler zum Recycler konvertiert

Technische Antworten auf weltpolitische Veränderungen beim Folienrecycling

Wie die Kunststoffherstellung und -verarbeitung bedarf auch das Recycling von Kunststoffprodukten einer Spezialisierung, um effizient zu sein. Dementsprechend hat sich ein niederländisches Unternehmen ganz dem Recycling von Agrar- und Verpackungsfolien verschrieben – und einer Maschinenteknik, auf die es über verschlungene Wege kam.

Folienballen: Das Sammelssystem der Daly Plastics sichert die kontinuierliche Rohstoffversorgung mit weitgehend sortenreinen Agrarfolien und Gewerbefolien

(© Technokomm)



Als Peter Daalder, der praktisch veranlagte Sohn der Firmengründer, 1985 das Potenzial der Kunststoffsammlung erkannte, war er gerade mal 16 Jahre alt. Noch im gleichen Jahr bedrängte er seine Eltern, die schulische Ausbildung abbrechen und ein eigenes Unternehmen gründen zu dürfen. Die Gründer der Simon Daalder B.V. in Zutphen in der niederländischen Provinz Gelderland nahmen ihrem Sprössling sicherheitshalber das Versprechen ab, seinen Abschluss nebenher in der Abendschule zu machen. Und sie stellten ihn in ihrem Unternehmen an, das damals Altpapier und Kartons sammelte und an Papierfabriken verkaufte. Da einige Kunden seiner Eltern zusätzlich zu Kartonagen auch Folien zu entsorgen hatten, und der Youngster die-

sen Service anbieten konnte, lief das Geschäft der „Daly Plastics“ gut an.

Für die folgenden 25 Jahre blieb es beim Sammeln, Kompaktieren und Verkaufen der Kunststoffballen – vor allem nach China. Das Exportgeschäft entwickelte sich sehr erfreulich, denn die Aufbereitung zu Regranulaten war dort ein willkommener neuer Wirtschaftszweig. So wurde die Volksrepublik China in den vergangenen Jahrzehnten zum größten Recyclingplatz der Welt.

China torpediert das Geschäftsmodell der Kunststoffsammler

„Wir sind lange Zeit, wie die meisten unserer Wettbewerber, einfach dem Markt gefolgt“, blickt Daalder zurück. Konkur-

renzlos niedrige Arbeitskosten in China machte ein Recycling in Europa unwirtschaftlich. „Andererseits bot unsere Lage nahe der wichtigsten Seehäfen Europas günstige Voraussetzungen für einen kostensparenden Transport nach Asien.“ Somit ging ein Großteil des Daly-Alt Kunststoffes in den Export.

Zweifel an diesem Geschäftsmodell bekam der Niederländer jedoch 2011, als einer seiner europäischen Kunden begann, seine Verarbeitungskapazitäten zu erhöhen und in diesem Zusammenhang bei der MAS Maschinen- und Anlagenbau Schulz GmbH in Pucking/Österreich Verarbeitungsversuche unternahm. „In der Folge ergab sich die Gelegenheit, mit MAS-Gründer Helmuth Schulz einen Abend zu verbringen“, erinnert sich »

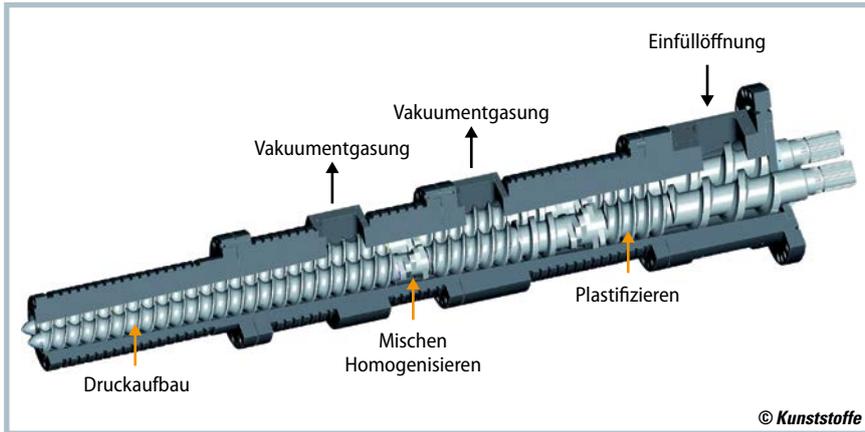


Bild 1. Herzstück der MAS-Extrusionstechnik ist der von Gründer Helmuth Schulz entwickelte konische Doppelschneckenextruder mit gleichlaufenden Schnecken. Vorteile dieses Extrudertyps sind die große Beschickungsöffnung, die das effiziente Einziehen von Rohmaterial mit niedriger Schüttdichte ermöglicht, sowie die druckspitzenarme Plastifizierung – beides Voraussetzungen für schonendes Recycling (Quelle: MAS)

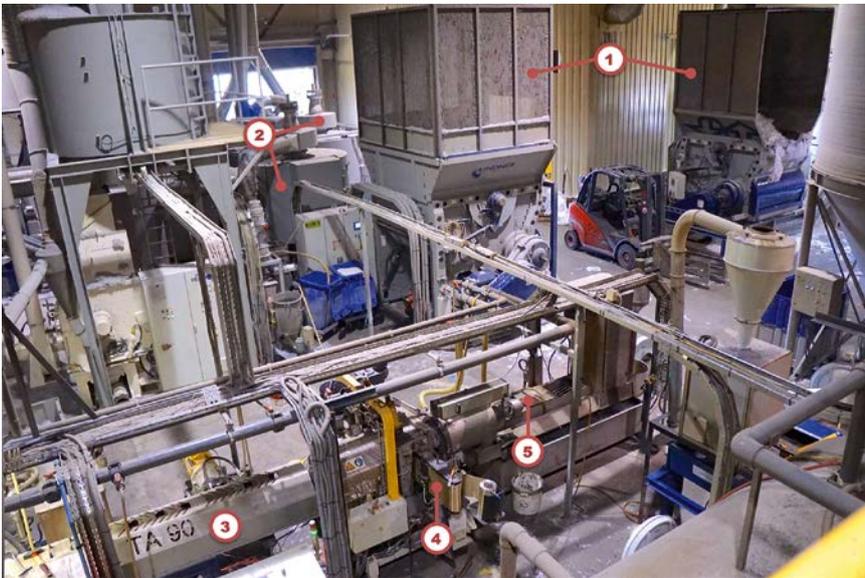


Bild 2. Vom Ballen zum Granulat: Im Sortierprozess wird aus den aufgelösten Folienballen zunächst Fremdmaterial ausgeschieden, dann werden die Folien nach Farbklassen oder Materialqualität getrennt. Daraus werden sortenreine Ballen hergestellt. Schneidmühlen (1) verarbeiten sie zu Folienflakes, die anschließend chargenweise den DRD-Trockenreiniger (2) zugeführt werden, um körnige Verschmutzungen und Feuchtigkeit zu entfernen. Die gereinigten und getrockneten Folienflakes gehen über Pufferspeicher zu den Kaskaden-Extrudern. Auf dem Bild sichtbare Stationen sind der Einschneckenextruder (3), die Feinfiltration (4) und die Granulierung (5) (© Technokomm)

Daalder. „Wir philosophierten über die Zukunft der Recyclingbranche. Dabei warnte er vor einem unerschütterlichen Glauben an den Lohnkostenvorteil in Kombination mit lockeren Umweltauflagen. Sollte der nächste 5-Jahres-Plan hier Änderungen festschreiben, wäre der Boom zu Ende“, warnte der Österreicher. Die Konsequenz für Europa müsse eine Wende zu höheren Kunststoff-Recyclingraten sein.

„Im Rückblick bin ich froh, dass ich mich von seinen Argumenten beeindruckt ließ“, gesteht Daalder. „Ab diesem Zeitpunkt habe ich mich auf die Eigenverarbeitung gedanklich vorbereitet und 2013 konkret begonnen.“ Die Prophezeiung des im September 2017 verstorbenen Helmuth Schulz hat sich zum 1. Januar 2018 erfüllt, als China seine Grenzen für Alt-Kunststoffe mit mehr als 0,5% Verunreinigungen geschlossen hat. Dies hat tie-

fe Löcher in den Bilanzen der Kunststoffexporteure ohne Eigenfertigung gerissen. „Da wir zu diesem Zeitpunkt bereits einen Großteil unseres Sammelvolumens selbst verarbeiteten, waren wir davon nur noch am Rande betroffen“, so der Daly-Plastics-Chef.

Aus Problemen wird man klug

Bis es allerdings so weit war und die Produktion anlaufen konnte, mussten einige Gelegenheiten genutzt und technische Weichen gestellt werden. So wollten die Niederländer beim Agrarfolien-Recycling ohne Nass-Waschanlage und die dafür erforderliche teure Klärschlamm-Entsorgung auskommen. Da hauptsächlich körnige Erdpartikel und Feuchtigkeit zu entfernen waren, unternahm man Versuche mit dem wasserlos arbeitenden DRD-Trockenreinigungssystem (Double Rotary Disc) von MAS (siehe **Kunststoffe 9/2018**, S.64), die zufriedenstellend verliefen. Mittlerweile setzt Daly Plastics bei der Verarbeitung der vorsortierten und zu Flakes konfektionierten Folien ganz auf die MAS-Maschinenteknik. Die gereinigten Folien-Flakes konnten auf der MAS-Kaskaden-Extrusionsanlage, bestehend aus dem konischen gleichlaufenden Doppelschneckenextruder MAS 93 (**Bild 1**), einem TA-90-Einschneckenextruder sowie einem kontinuierlichen Scheibenfilter zwischen den beiden Extrudern, zu hochwertigen Granulaten verarbeitet werden.

Doch kurze Zeit, nachdem die Anlage bei einem Daly-Plastics-Kunden in Betrieb gegangen war, änderte sich dessen Strategie. An Stelle der Agrarfolien sollten ab 2013 auf dieser Anlage nun Lebensmittel-Verpackungsfolien verarbeitet werden, da dies höhere Verkaufserlöse versprach. Doch es stellte sich heraus, dass der DRD-Prozess nur einen geringen Anteil der an den Folien anhaftenden Lebensmittelfette abtrennen kann. Das limitierte den Durchsatz am Extruder, dessen Entgasungssystem die „Entfettung“ der Kunststoffschmelze nur bis zu einem Durchsatz von 350 kg/h bewältigte – einem Drittel der maximalen Leistung. Damit stand nun fest, dass es ohne Konzeptänderung nicht gehen würde.

Spezialisierung als Erfolgsfaktor

Peter Daalder kaufte in dieser Situation nicht nur die obsolet gewordenen bei-

den DRD-Trockenreinigungssysteme und nach einem Anruf beim MAS-Chef Schulz, der als Vermittler wirkte, auch den Kaskadenextruder samt Zubehör, sondern gründete die Caroda Polymer Recovery, benannt nach seiner Tochter Caroline. Die kommerzielle Basis der Daly-Plastics-Schwesterfirma war es, sich in Zukunft auf die Verarbeitung von Agrar- und Gewerbefolien zu spezialisieren, also Paletten-Überverpackung mit einem hohen Anteil an PE-LLD-Schrumpffolien (**Titelbild**). Um die maximale Extruderleistung zu entfesseln, musste allerdings die Filtertechnik verbessert werden: Zwischen den Extrudern der Kaskade filterte nun ein kontinuierlich arbeitender Scheibenfilter (Typ: MAS CDF 500-D) bis auf eine Partikelgröße von 250 µm vor und eine zweite Filterstufe trennt nach dem Kaskadenextruder alle Verunreinigungen bis zur Partikelgröße 90 µm ab. In dieser Konstellation kommt die Anlage, versorgt über zwei DRD, auf einen Ausstoß von bis zu 1300 kg/h (**Bild 2**).

Als ein englisches Recycling-Unternehmen wegen wirtschaftlicher Probleme seinen Betrieb einstellte, erwarb Daalder eine zweite MAS-93-Kaskadenanlage und beschaffte zwei weitere DRD-Trockenreiniger. Kurze Zeit später investierte er in die dritte MAS-Anlage und erreicht damit insgesamt eine jährliche Produktionskapazität von 33500 t Polyethylen-Granulaten in Blasqualität mit einem MFI von 0,4 bis 1,4 g/10 min (bei 190 °C und 2,16 kg) in den Farben Grau, Schwarz und Hellbraun, bezeichnet als „Teefarbe“ (**Bild 3**). Sie weisen eine hohe Zugfestigkeit auf und eignen sich für die Herstellung von reißfesten Müllsäcken sowie Zugbandsäcken.

Ausbau der Produktionskapazität

„Unsere erste Linie hat mittlerweile mehr als 30000 Stunden ohne größere Proble-



Bild 3. Wiederverwertung in der Blasfolien-Herstellung: Rund 35000 t Agrarfolien sowie Paletten-Schrumpffolien verarbeitet Caroda Polymer Recovery pro Jahr zu grauen, schwarzen und teefarbenen Polyethylen-Regranulaten (© Technokomm)

me absolviert“, resümiert Daalder die Betriebsjahre, in denen die Anlagen im 4-Schicht-System rund um die Uhr betrieben wurden. „Nicht nur die Ausstoßleistung und die Stabilität des Produktionssystems hat unsere Erwartungen erfüllt, sondern auch die Langzeit-Performance.“

Das hat ihn motiviert, nun in die vierte Anlage zu investieren, die bis Ende 2018 in Vollbetrieb gehen wird. Denn er sieht sich auf seinem Weg bestätigt, auf die lokale Produktion von Recycling-Granulat zu setzen. „Diesen Weg wollen wir fortsetzen durch die Erweiterung unseres Angebots auf das Recycling von naturbasierten Kunststoffen sowie auf PP, PS oder PS-schlagfest. Bis 2020 wollen wir die Produktionskapazität auf 100 000 Tonnen pro Jahr ausbauen. Denn die Recycling-Zukunft hat in Europa eben erst begonnen.“ ■

Der Autor

Dipl.-Ing. Reinhard Bauer ist freier technischer Redakteur für Kunststofftechnik mit Büro in Gmünd/Österreich; office@technokomm.at

Service

Digitalversion

➤ Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/7125932



Die bunte Welt der Kunststoffe.

www.kunststoffe.de

Kunststoffe.de