

CO₂-neutrales Recycling von PE-Schaum

Kategorie: [? Fachpack](#), [Anlagen & Komponenten](#), [Verpacken & Kennzeichnen](#)

Erschienen am: 17. September 2019

Im Jahr 2017 betrug die Gesamtmenge an neu produzierten Kunststoffen in Deutschland etwa elf Millionen Tonnen. Von diesen entfielen 1,63 Millionen Tonnen auf den Typ PE-LD (Polyethylen Light Density) mit stark verzweigten Polymerketten und einer daraus resultierenden relativ geringen Dichte. Dieser Kunststoff wird auch für die Herstellung von Polyethylen-Schaumstoffen verwendet, die in der Verpackungsindustrie unter anderem bei der Produktion von Polstern zum Einsatz kommen. Das Material zeichnet sich durch seine herausragende Stoßabsorption aus. Diese Eigenschaft macht man sich beim Verpacken sensibler Güter wie beispielsweise medizinischer oder optischer Instrumente sowie von Geräten aus den Bereichen Steuer-, Mess- und Regeltechnik zu Nutze. Die Verpackungsexperten von Stephan Schaumstoffe, die seit Jahren mit individuellen Sonderlösungen am Markt vertreten sind, suchten nach einer Möglichkeit, die Schaumstoffreste möglichst umweltschonend wiederzuverwerten. Die Lösung war, den Produktionsverschnitt zu sammeln und in einer firmeneigenen Anlage zu zerkleinern und zu granulieren, so dass daraus wieder PE-Schaumstoffe hergestellt werden kann. Auf der diesjährigen Fachpack in Nürnberg stellt das Team von Stephan Schaumstoffe sowohl das Verfahren als auch Verpackungslösungen aus recyceltem PE-LD vor.

„Bei der Herstellung unserer komplexen Verpackungslösungen haben wir vor allem bei komplizierten Geometrien festgestellt, dass sich der Anteil des Verschnitts bei etwa 20 bis 25 Prozent des eingesetzten Schaums bewegt“, erinnert sich Andreas Schlierkamp, Geschäftsführer bei Stephan Schaumstoffe. „Da die Entsorgung sehr kostenintensiv war, haben wir nach einer Möglichkeit gesucht, wie wir die Produktionsreste unserer unvernetzten PE-Schäume sinnvoll und ökologisch nachhaltig wiederverwerten können.“ Nach einer umfassenden Recherche entschlossen sich die Verantwortlichen 2013, eine eigene Recyclinganlage zu installieren, die bereits 2014 in Betrieb genommen wurde.

Vom Abfallstoff zum Schaumstoff

Im Recyclingprozess werden die im Unternehmen anfallenden Schaumstoffreste zerkleinert und anschließend granuliert. Die Verwendung von Resten aus der PE-Schaumstoffverarbeitung garantiert, dass sich nahezu keine Fremdstoffe im Material befinden. „Nur durch das Recycling mit einer sehr hohen stofflichen Reinheit kann gewährleistet werden, dass das gewonnene Granulat eine ausreichende Qualität besitzt, um daraus wieder PE-Schaum zu produzieren, dessen Materialeigenschaften den technischen Ansprüchen genügen“, berichtet Schlierkamp. Durch die Vorsortierung wird eine Reinheit von 97 Prozent angestrebt, so dass die Qualität des Recycling-Materials nur minimal von der des ursprünglichen Thermoplasts abweicht. „Wird ein herkömmliches PE-LD-Granulat auf Erdölbasis für die Schäumung hergestellt, sind für die Erzeugung eines Kilogramms Granulat ca. zwei Kilogramm Erdöl nötig. Unser Recyclingschaum mit einem Anteil von 100% Rezyklat aus unserer Verwertung kann natürlich komplett darauf verzichten“, erklärt Schlierkamp weiter. „Pro Schicht erzeugen wir auf diese Weise eine Tonne Granulat, das gesammelt und anschließend von einem Partnerunternehmen zu PE-LD-Platten aufgeschäumt wird.“ Die Kostenersparnis im Vergleich zu erdölgebundenem Granulat beläuft sich auf etwa 5 bis 10 Prozent. Durch die Installation einer Solaranlage auf dem Dach der Produktionshalle, aus der die Recyclinganlage gespeist wird, gelang es Stephan Schaumstoffe den Prozess CO₂-neutral zu gestalten. „Überschüssige Energieerträge werden in der regulären Produktion verbraucht oder in das Stromnetz eingespeist. Diesen Überschuss können wir im Winter oder an sonnenarmen Tagen abrufen, um auch dann energieautark recyceln zu können“, zeigt Schlierkamp weitere grüne Vorteile auf.

Umfangreiche Tests des rezyklierten Materials

PROZESSTECHNIK-PORTAL

Das Fachportal für die gesamte Prozessindustrie
<https://www.prozesstechnik-portal.com>

Auf Grund der oft teuren und sensiblen Packgüter werden Schaumstoffe zur Untersuchung ihrer Eignung als Verpackungsmittel umfangreichen Prüfungen unterzogen. Die Eigenschaften der Schaumstoffe werden durch eine Materialprüfung nach EN_ISO3386-1 einer Druckprüfung unterzogen, um so ihre Eignung zur Verwendung als Verpackungspolster zu garantieren. „Bevor eine Verpackung in Serie geht führen wir des Weiteren mit Prototypen umfangreiche Transportsimulationen durch. Kritisch sind dabei für Packstücke im Einzelversand sicherlich die Belastung durch Fallen. Diese Tauglichkeit kann sehr gut durch Falltests nachgewiesen werden. Je nach Norm, kann das Packstück hier aus einer Höhe von bis zu 1,20m mehrmals fallen gelassen werden. Die Leistung der Verpackung kann dabei mit einer Beschleunigungsmessung am Packgut quantifiziert werden“, erklärt Schlierkamp. Mit einer Highspeed Kamera, die bis zu 1.200 Bilder pro Sekunde liefert, werden dabei die Verformungen dokumentiert, die bei dieser Prüfung an der Verpackung auftreten. Auch das Verhalten des Produkts wird bei diesem Verfahren analysiert. Des Weiteren werden die Wechselwirkungen zwischen Verpackung und Packgut untersucht, da auch sie Rückschlüsse auf eventuelle Schwächen des Schaumstoffteils zulassen. „Anhand dieser Worst-case-Testverfahren können wir die Qualität unserer Schaumstoffe lückenlos dokumentieren und gleichzeitig neue Verpackungslösungen auf ihre Tauglichkeit prüfen“, resümiert Schlierkamp.

Stephan Schaumstoffe auf der Fachpack 2019: Halle 7, Stand 641