

POLYETHYLEN: Ein umweltverträglicher Werkstoff



Das steigende Umweltbewusstsein in der Öffentlichkeit macht selbstverständlich vor Kunststoffen und damit auch vor Polyethylen nicht halt. Gerade wegen ihrer relativ häufigen Verwendung im Verpackungsbereich symbolisieren Kunststoffe - oft zu Unrecht - die moderne Wegwerfgesellschaft. Dabei brauchen moderne Kunststoffe und insbesondere das Polyethylen den Vergleich mit anderen Materialien im Verpackungsbereich nicht zu scheuen; im Gegenteil, meist schneiden sie aus ökologischer Sicht sogar besser ab.

Polyethylen (PE) ist ein thermoplastischer, sehr umweltfreundlicher Kunststoff, der recycelbar ist und rückstandsfrei verbrennt. Ausgangsmaterial für die Produktion von Polyethylen PE ist das Gas Ethen, welches aus Erdöl und Erdgas gewonnen wird. Dieses wird durch Cracken zu Polyethylen umgesetzt. Aus der dabei entstehenden Kunststoffmasse entstehen durch Sieben und Zerkleinern kleine weiße Körner, das Granulat.

Dieses ist das Ausgangs-Material für die Folien-Herstellung, in der durch sog. Extrusion eine faszinierende, futuristisch aussehende, hohe Schlauch-Blase entsteht. Aus diesem PE-Schlauch, der dann in mehreren Arbeitsschritten abgekühlt, weiterverarbeitet und auf Rollen gelagert wird, werden Produkte wie z. B. Beutel und Säcke, Hauben, Schlauchfolie und Zuschnitte konfektioniert.

POLYETHYLEN – seit Jahrzehnten bewährt und für Verpackungen unentbehrlich

Folien und Gebrauchsgegenstände aus Polyethylen (PE) sind im Alltag so selbstverständlich und vielfältig geworden, dass kaum jemand über die Geschichte und Herstellung des Kunststoffes nachdenkt. Dabei ist bereits die Entdeckung und Entwicklung von Polyethylen zu einem Massenprodukt interessant. Wie bei vielen anderen wissenschaftlichen Erkenntnissen war es der Zufall, der 1933 zur Entdeckung der industriellen Synthese des Kunststoffes führte. Die Herstellung von Polyethylen war nach dem Wissensstand der Zeit aber zu aufwändig, um für die industrielle Produktion rentabel zu sein. Es dauerte noch einige Jahre bis der deutsche Chemiker Karl Ziegler, zusammen mit dem Italiener Giulio Natta, Katalysatoren entdeckten, welche die Herstellung von Polyethylen deutlich vereinfachten und beschleunigten. Mit der Entdeckung dieses Verfahrens begann der Siegeszug des Polyethylens, der bis in die Gegenwart anhält. Polyethylen (PE) ist heute der weltweit am häufigsten hergestellte und verwendete Kunststoff und seine Einsatzbereiche gehen weit über Verpackungen hinaus.

POLYETHYLEN – vielseitig und ökologisch sinnvoll

Polyethylen ist zweifellos ein ausgesprochen vielseitiges Material, das sich aus dem modernen Alltag nicht mehr wegdenken lässt. Was macht Polyethylen so erfolgreich und gegenüber anderen Materialien überlegen? Hier kommt zunächst die Kostenfrage ins Spiel. Moderne Fabriken sind in der Lage, Polyethylen günstig und in großen Mengen herzustellen. Der Verbrauch von Erdöl zur Herstellung von Polyethylen ist dabei im Vergleich zum weltweiten Erdölverbrauch gering. Nur ca. 1% des jährlichen Erdölverbrauchs entfallen auf Polyethylen. Zudem ist die Herstellung nicht an die Förderung von Erdöl gebunden. Der Rohstoff kann langfristig durch Kohle und sogar durch nachwachsende Rohstoffe ersetzt werden. Ein weiterer Vorteil des Materials ist seine Vielseitigkeit. So lassen sich durch Gießverfahren aus Polyethylen harte und ausgesprochen langlebige Gegenstände wie Möbel, Rohre oder Behälter jeglicher Art herstellen. Daneben lässt sich Polyethylen ausgezeichnet zu hochwertigen Folien mit unterschiedlichsten Eigenschaften verarbeiten. Einen schlechten Ruf haben Kunststoffe und Polyethylen durch die Verunreinigung der Meere erhalten, die ganz sicher ein großes Problem darstellt. Dabei muss aber berücksichtigt werden, dass diese Verschmutzungen durch den unsachgemäßen Umgang des Menschen entstanden sind. Wenn Polyethylen dagegen ordnungsgemäß dem Recyclingkreislauf zugeführt wird, lässt es sich ausgezeichnet und ökologisch wiederverwerten.

SPARSAM im Rohstoffverbrauch

Obwohl Kunststoffe noch immer an Bedeutung gewinnen, reichen für die gesamte Kunststoffproduktion weltweit nur rund 4 Prozent des jährlichen Erdölverbrauchs. Für die Herstellung von PE wird sogar nur etwas mehr als 1 Prozent des jährlich verbrauchten Erdöls aufgewendet. Ferner wird der Rohstoff Erdöl durch die Verarbeitung zu PE und anderen Kunststoffen zu einem beständigen und mehrmals wiederverwertbaren Material, das nicht wie bei Heiz- und Treibstoffanwendungen durch eine einzige Verbrennung verbraucht wird.

SPARSAM bei der Herstellung

Polyethylene sind jedoch auch in Produktion und Verarbeitung anderen Werkstoffen gegenüber ökologisch im Vorteil. Durch die geringe Verarbeitungstemperatur von nur etwa 200 Grad Celsius benötigen sie gegenüber anderen Verpackungsmaterialien wie etwa Glas (Verarbeitungstemperatur 500 bis 600 Grad Celsius) oder Stahl (800 bis 1000 Grad Celsius) wesentlich weniger Heizmitteleinsatz.

SPARSAM beim Transport

Polyethylen trägt auch dem wachsenden Bedürfnis nach immer leichteren Verpackungen ideal Rechnung. Eine Einliterflasche aus PE wiegt zum Beispiel nur knapp 50 Gramm, während eine Einliterflasche aus Glas 600 Gramm auf die Waage bringt. Bei PE liegt das Verhältnis von Verpackung und Inhalt bei 1:20, bei Glas erreicht es nicht einmal das Verhältnis 1:2. Durch den Einsatz von Kunststoffen kann also nicht nur das Eigengewicht eines Produkts, sondern auch die Anzahl der für die Verteilung notwendigen Lastwagenfahrten deutlich reduziert werden.

SPARSAM bei der Entsorgung

Auf Kunststoffe, oft als typisches Produkt der Konsumgesellschaft angesehen und als bedeutender Verursacher von Verpackungsabfällen gebrandmarkt, entfallen lediglich 8 Prozent (347'000 Tonnen, zzgl. 19'000 Tonnen PET aus Separatsammlungen) der gesamten Siedlungsabfälle in der Schweiz, die sich Ende der neunziger Jahre auf 4.34 Mio. Tonnen summierten. Die Anteile der beiden anderen hauptsächlichlichen Verpackungsmaterialien, Glas und Papier, beliefen sich auf rund 8 Prozent (Glas) bzw. rund 36 Prozent (Papier).

Von den 4.34 Mio. Tonnen Siedlungsabfällen wurden 1.99 Mio. Tonnen verbrannt und 0.49 Mio. Tonnen auf Deponien gelagert. Separatsammlungen steuerten 1.86 Mio. Tonnen zum Gesamtaufkommen der Siedlungsabfälle bei.

Auch bei der Wiederverwertung werden in der Industrie laufend neue Wege gesucht, um die gebrauchten Kunststoffprodukte möglichst umweltgerecht wieder in den Energiekreislauf zu integrieren.

ZUR UMWELTFREUNDLICHKEIT VON POLYETHYLEN

- Kunststoff-Folien aus Polyethylen (PE) enthalten dieselben organischen Grundsubstanzen wie Holz und Pflanzenfasern, nämlich nur Kohlenstoff und Wasser.
- PE-Folien verbrennen rückstandsfrei zu Kohlendioxid und Wasser. Dabei entstehen keine giftigen Dämpfe oder Gase und keine Schlacken.
- PE-Folien enthalten keine Weichmacher und keine Schwermetalle. Sie sind physiologisch unbedenklich.
- Bei der Herstellung von PE-Folien entstehen weder Geruchsbelästigungen noch Abwässer.
- **Rohstoffeinsatz, Energieaufwand** bei der Herstellung, **Wasserverbrauch, Gewicht und Raumbedarf** auf Deponien sind bei PE-Folien **geringer** als bei vergleichbaren Materialien.
- PE-Folien haben eine hohe **Reiß- und Nassfestigkeit**.
- PE-Folien sind in Kehrichtdeponien **grundwasserneutral** und in Verbrennungsanlagen ein willkommener **Energiespender**.

Bei der Herstellung von PE-Folien entstehen:

- **3-mal weniger Kohlenmonoxid**
- **6-mal weniger Stickoxid**
- **8-mal weniger Kohlenwasserstoff**
- **13-mal weniger Schwefeldioxid**
- **258-mal weniger Staub**

... als bei anderem Material.

Quelle: swiss polyolefine