

Die Recyclingkette wächst zusammen

Kreislaufgedanke treibt Integration und Vernetzung voran

Nicht nur das neue Verpackungsgesetz und das sich abzeichnende EU-Kreislaufwirtschaftspaket rufen Veränderungen in der Branche hervor: Die Kunststoffindustrie setzt sich immer stärker mit der stofflichen Wiederverwendung ihrer Werkstoffe auseinander.

Erst PET, jetzt auch bei den Polyolefinen: Recyclingmaterial kommt für immer mehr Produkte und Firmen in Betracht. Noch ist es allerdings nicht gelungen, Stabilität und Qualität der Produktion über die ganze Lieferkette zu sichern. Über die Chancen für Fortschritte sprach **Kunststoffe** mit Klaus Feichtinger und Manfred Hackl, den Geschäftsführern des österreichischen Anbieters von Recycling-Anlagen Erema.

Kunststoffe: *Steht die Branche beim Recycling von Kunststoffen vor einem Umbruch?*

Klaus Feichtinger: Meiner Meinung nach greift Ihre Frage zu kurz. Nicht nur die Recyclingbranche, sondern die gesamte Kunststoffbranche ist im Umbruch, wenn man es genau nimmt. Es ist deutlich zu spüren, dass man einen integrierten Kreislauf anstrebt. Und dafür reicht es nicht, wenn die Recyclingbranche sich neu erfindet, sondern das muss in der Design- und Produktentwicklungsphase beginnen und sich in der Fertigungsphase fortsetzen. Das spürt man in Ansätzen schon. Alle, die Spritzgussteile, Verpackungen oder was auch immer fertigen, müssen in anderen Dimensionen denken lernen. Wenn ich einen erhöhten Anteil an Kreislaufmaterialien einsetzen will, wird es Anpassungen, Veränderungen und Optimierungen geben müssen, damit man wieder dieselbe Qualität, Performance und Wirtschaftlichkeit erreicht.

Kunststoffe: *Was ist die Ursache für diese Entwicklung? Reagiert die Branche da schon auf das sich abzeichnende Kreislaufwirtschaftspaket?*

Manfred Hackl: Da sehe ich nicht nur regulatorische Vorgaben, sondern auch ein verändertes Bewusstsein und Selbstverpflichtungen, wie die der Ellen-MacArthur-Initiative. Es entsteht ein neues Selbstverständnis, so arbeiten zu müssen, weil sonst Kunststoff geschäftlich noch mehr in die Kritik kommen wird, als es jetzt schon der Fall ist. Das greift jetzt definitiv in Europa und auch bei globalen Markenproduktherstellern. So sind z.B. schon viele Klebstoffe, Druckfarben und Etiketten

verschwunden, was den Recyclingprozess wesentlich erleichtert und die Rezyklatqualität verbessert.

Kunststoffe: *Ist „Design for Recycling“ also in den Köpfen schon angekommen?*

Hackl: Die Nachfrage ist generell im Kunststoffrecycling gewachsen, aber in der Branche müssen noch Hausaufgaben gemacht werden, denn es bringt nichts, wenn recycelt wird und dann die Nachfrage nach Regranulaten zu gering ist. Regranulat muss als Sekundärrohstoff wahrgenommen werden.

Kunststoffe: *Dominieren da noch Versuchsballons und Prototypen, oder finden Verarbeiter und Markeninhaber bereits wirtschaftlich attraktive Lösungen?*

Hackl: Bei PET gibt es Flaschen mit hohen Recyclinganteilen auf breiter Front. Auch bei Polyolefinen gibt es viele Markenfirmen, die mit Regranulaten alle Anforderungen erfüllen. Im Vergleich zu den gesamten Mengen ist das aber natürlich noch minimal.



© 123RF.com/Warakom Hamprasop

Feichtinger: Wie bei allen Entwicklungsprojekten braucht das Zeit und Leuchtturmprojekte. Aber immer mehr Unternehmen positionieren sich nicht nur durch Übernahmen von Recyclingunternehmen wirtschaftlich neu, sondern fordern ganz konkret Werkstoffe oder Bauteile aus Recyclingmaterial. Dazu muss man in der gesamten Wertschöpfungskette – von der Aufbereitung bis zur Fertigung – zusammenarbeiten, um die nötigen Anpassungen zu erlernen. Da ist in den letzten zwei Jahren ein enormer Zug in Bewegung geraten, von dem alle in der Kunststoffindustrie profitieren werden.

Kunststoffe: In Bezug auf Kosten oder Image? An was denken Sie da?

Feichtinger: Beides. Auch bei Materialien wie Metallen oder Papier ist doch Kreislaufwirtschaft eine absolute Notwendigkeit. Kein Mensch fragt, wie viel Almetall in seinem Auto steckt oder wie viel recyceltes Gold im Smartphone. Das Image von Kunststoff wird sich wesentlich verbessern, wenn auch hier die Kreislaufwirtschaft reibungslos funktioniert.

„Schlüssel ist die Kommunikation unter den Beteiligten entlang der Recyclingkette und der gesamten Kunststoffkette.“

Kunststoffe: Welche Beispiele für gelingenden Kreislauf gibt es mit Polyolefinen?

Hackl: Das ist seit Jahren State of the Art z.B. bei Agrarfolien, Baufolien oder Müllsäcken, auch wenn nicht viel darüber gesprochen wird. Das Folienrecycling hat mit der Agrarfolie begonnen, weil diese trotz der Verunreinigungen nach Gebrauch sehr gut recycelbar ist. Als die Nachfrage für dieses Regranulat in der Folienproduktion stieg, ließen die technischen Entwicklungen nicht lange auf sich warten. Vor fünf Jahren wäre es noch unvorstellbar gewesen, dass man aus einer Haushaltsabfall-Mischfraktion eine 20-µm-Folie herstellen kann, die bei 100% Recyclingmaterial ausgezeichnete mechanische Eigenschaften hat. Die Technologien haben sich enorm entwickelt.

Kunststoffe: Was war der Schlüssel zu solchen Verbesserungen?

Feichtinger: Der Schlüssel ist die Kommunikation unter den Beteiligten entlang der Recyclingkette einerseits und entlang der gesamten Kunststoffkette andererseits. Recycling ist nicht nur der Extrusionsprozess, wie es unser Kerngeschäft ist, sondern umfasst etwa auch die Sortierung oder das Waschen. All diese Technologien müssen aufeinander abgestimmt sein. Welche Ergebnisse eine Waschanlage bringt, kann für die Extrusion von Bedeutung sein. Deshalb ist der Informationsfluss zur Abstimmung der Komponenten wichtig.

Kunststoffe: Wie reagieren Sie als Unternehmen auf diese notwendige Abstimmung in der Recyclingkette?

Hackl: Diese Zusammenarbeit mit vor- und nachgeschalteten Prozessen denken wir bei Kundenaufträgen von vornherein mit. Wir integrieren unsere Anlagen bestmöglich in die bereits bestehenden Abläufe. Dazu bieten wir zusätzlich seit der K2016 unse-



Zur Person

Klaus Feichtinger (Jahrgang 1960) startete 1993 als Assistent der Geschäftsführung bei Erema und war maßgeblich an wichtigen technischen Entwicklungen beteiligt. Von 1999 bis 2004 war er Prokurist und seit Dezember 2004 ist er einer der CEOs des Unternehmens.

© Hanser

re MES-Softwarelösung re360 an, bei der in einem System die gesamte Prozesskette – Stichwort Smart Factory – transparent abgebildet werden kann. Zusätzlich werden wir unser Partner Netzwerk sowie unsere Erfahrung zukünftig nutzen, um Kunden auch ganzheitlich zu beraten – in diesem Sinne also als Systemintegrator Gesamtlösungen anbieten. Ein eigenes Team berät Kunden, die maßgeschneiderte Recycling-Lösungen von der ersten Idee bis hin zur Inbetriebnahme der Anlage wünschen.

Kunststoffe: Eine zunehmende Herausforderung beim Recycling sind aufgrund ihres wachsenden Anteils die Mehrschichtfolien. Was sehen Sie da technisch für Möglichkeiten?

Feichtinger: Der wichtigste Ansatz ist, Mehrschichtfolien dort wo es Alternativen gibt zu vermeiden. Wenn die Funktionalität der Verpackung allerdings Mehrschichtfolien erfordert, gibt es im Recycling heute genügend erprobte technische Möglichkeiten, daraus durch Compoundieren und Kompatibilisieren Werkstoffe zu produzieren, deren Qualität für bestimmte Bauteile ausreicht. Das wird aber großtechnisch wenig eingesetzt – aus »

ganz unterschiedlichen Gründen, z. B. weil die nächste Verarbeitungsstufe nicht bereit ist, zu wenig Mengen bekommt oder der Prozess mit Neuware unproblematischer oder kostengünstiger verläuft. Wir hatten auch schon Projekte mit einem Verbundwerkstoff, bei denen technisch und von den Kosten alles gepasst hätte, nur ließen sich die nötigen Mengen nicht konstant zur Verfügung stellen. Dabei sollte das Spritzgießwerkzeug mindestens zwei Jahre im Einsatz sein. Über einen so langen Zeitraum ließ sich allerdings die Versorgung mit dem Material nicht garantieren. Oft sind wir viel näher an der technischen als an der logistischen Machbarkeit.

Hackl: Das ist der Klassiker! Was für einen Neuware-Hersteller selbstverständlich ist und dem Verarbeiter die nötige Sicherheit gibt, können Sammler, Sortierer und Recycler derzeit noch nicht sicherstellen: zum Beispiel, dass das Material in konstanter Qualität über zwei Jahre zu einem bestimmten Preis erhältlich ist. Solange diese Sicherheit in der Lieferkette nicht gegeben ist, werden große Markeninhaber ein Produktdesign nicht auf Regranulat aufbauen. Ich halte es für eine Aufgabe der gesamten Industrie, die Entwicklung in diese Richtung zu treiben.

Kunststoffe: *Wie kann die Industrie sich besser vernetzen, um diese Lieferkette zu garantieren?*

Hackl: Auch da sehen wir schon Zeichen und Schritte, z. B. Müllentsorger, die sich in Richtung Recycling entwickeln, also alle Aufgaben von der Entsorgung über das Sortieren bis zum Recycling übernehmen, oder sich an Firmenkonsortien beteiligen, die diese Teile der Lieferkette abdecken. Solche Projekte sind oft über Markeninhaber getrieben, weil diese eine verlässliche Lieferung von 10 000, 50 000 oder 100 000 t pro Jahr benötigen.

Kunststoffe: *Wie wichtig für die Vernetzung sind Initiativen wie das jüngst gestartete Ceflex, in der Erema auch Mitglied ist?*

Feichtinger: Wir haben uns schon länger an der PCEP (Polyolefin Circular Economy Platform) beteiligt, die von der EuPC, PRE und PlasticsEurope ins Leben gerufen wurde, und sind jetzt auch zu Ceflex eingeladen worden, wo die gesamte Kunststoffwerkstoffkette für flexible Verpackungen vertreten ist. Es ist bequem, aber nicht nachhaltig, sich nur auf das eigene Denken zu konzentrieren. Man muss den vor- und nachgeschalteten Prozess verstehen, um die Abläufe aufeinander abstimmen zu können. Die Verpackungsindustrie muss wissen, was machbar ist, und wir, was sie benötigen. Nur so kann man einen gemeinsamen Nenner finden. Von unserer Seite können wir hier unser Wissen aus mehr als 400 Recyclingversuchen pro Jahr einbringen und das seit über 30 Jahren. Wir haben schon eine ungeheure Vielfalt an Materialien verarbeitet und ein gewisses Gefühl und Verständnis dafür entwickelt, aus verschiedenen Inputs genau die Outputs zu generieren, die ein Verarbeiter jeweils benötigt.

Kunststoffe: *Lassen Sie uns noch über Fortschritte bei der Technik sprechen. Was haben Sie für Entwicklungspläne?*

Hackl: Zunächst möchte ich betonen, dass wir auf der letzten K erstmalig so viele Produktneuheiten hatten, dass wir sie gar nicht mehr einzeln vorstellen konnten, sondern sie als „Careform-

ance“-Paket gebündeln haben. Unsere Aufgabe ist nun, diese Neuheiten sukzessive in den Markt zu bringen, beispielsweise den Refresher für geruchsoptimierte Regranulate oder das Manufacturing Execution System re360, mit dem wir erstmalig als Software-Anbieter in den Markt gehen. Quasi nebenbei haben wir zwei Online-Analyse-Produkte vorgestellt und einen Laserfilter für PET – eine Vielfalt, die im Markt noch gar nicht vollständig wahrgenommen wurde.

Feichtinger: Trotzdem haben wir natürlich schon die strategischen nächsten Schritte im Hinterkopf. Dabei wird es immer mehr um Industrialisierung und Professionalisierung gehen: Nachweisbarkeit, Automatisierung, Optimierung. Das heißt, dass man Prozesse im optimalen Bereich betreibt, entweder von der Qualität, Maschinen- oder Kostenperformance her.

Kunststoffe: *Welche Möglichkeiten bestehen da?*

Feichtinger: Selbst-optimierende Systeme stellen beispielsweise fest, ob eine Maschine bereits im richtigen Bereich läuft. Im Gegensatz zu den meisten anderen Industrien haben wir ja ein sehr breites Input-Spektrum. Deshalb ist es für den einzelnen Bediener nicht immer einfach zu erkennen, wie er die Maschine optimal betreiben kann. Wie soll er beispielsweise auf irgendwelche Verschmutzungsvarianten reagieren, die plötzlich bei einer neuen Charge Inputmaterial auftreten? Eine automatische Optimierung kann da von Vorteil sein.

Kunststoffe: *Unter welchen Voraussetzungen funktioniert das?*

Feichtinger: Dafür sind verfahrenstechnisch ausreichend stabile Systeme nötig, denn sonst lassen sie sich auch durch Regelungstechnik nur sehr schwer in den Griff bekommen. Dass sich Materialien sicher und nachvollziehbar verarbeiten lassen, ist in der Rohstoffindustrie State of the Art, und das müssen wir auch auf die Recyclingindustrie übertragen, wobei wir uns ja jedes Jahr mit immer stärker verunreinigten Materialien auseinandersetzen müssen. Die am leichtesten zu recycelnden Materialien wurden schon immer recycelt. Herausfordernd sind die neuen Materialzusammensetzungen, die sich aufgrund des gestiegenen Kunststoffverbrauchs ergeben. Parallel dazu ist der Anspruch an das Regranulat als Rohstoffersatz gestiegen. Das erfordert zunehmend einen Spagat. Dementsprechend müssen die Prozesse immer robuster sein, um die größere Input-Bandbreite auf ein engeres Toleranzband bringen zu können. Das kann weder das Sortieren, das Waschen oder die Extrusion alleine schaffen, sondern nur alle Beteiligten gemeinsam. Wenn nur jeder seine Ziele verfolgt, wird die Gesamtlösung nicht wirtschaftlich sein.

Kunststoffe: *Technisch heißt das: Mehr Vernetzung hin zu Industrie 4.0.*

Feichtinger: Genau, deshalb haben wir ja auf der K unser Manufacturing Execution System re360 eingeführt, bei dem es nicht darum geht, eine einzelne Anlage smarter zu machen, sondern die gesamte Prozesskette in einer Software abzubilden. Das macht den gesamten Prozess transparenter und bietet zusätzlich die Chance, aus diesen Daten Neues zu lernen und für Optimierungen zu nutzen.

Service

Digitalversion

- Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/3819193

English Version

- Read the English version of the article in our magazine *Kunststoffe international* or at www.kunststoffe-international.com

Hackl: Aus Daten, wie sie ein Manufacturing Execution System zu jedem Zeitpunkt verwaltet, lassen sich so Qualitätsdaten oder Materialinformationen ableiten. Darauf kann man Modellrechnungen aufsetzen und Zusammenhänge herstellen, die früher wegen der fehlenden Datenbasis nicht zugänglich waren. Mit einem systematischen Vorgehen gelingt die Optimierung in der breiten Masse. Das ist es, was wir unter Industrialisierung verstehen: Höhere Qualität in die Breite zu bringen.

Feichtinger: Diese Vernetzung ist allerdings noch nicht für alle Kunden greifbar. Wir sind aber überzeugt, dass der Trend in Richtung Digitalisierung gehen wird und entwickeln deshalb genau in diese Richtung.

Kunststoffe: *Wie verläuft der Schritt zur stärkeren Industrialisierung konkret?*

Feichtinger: Das hängt vom Einzelfall ab. Zum Beispiel lässt sich aus einer Datenbasis ein Prozessmodell für bestimmte Parameterbereiche entwickeln, das in eine Steuerung integriert wird. Dort unterstützt es die konventionelle Regelung, um ihre Präzision zu

„Das ist es, was wir unter Industrialisierung verstehen: Höhere Qualität in die Breite zu bringen.“

verbessern. Davon bemerkt der Kunde nichts – außer dass die Maschine besser funktioniert. Wir werden in den nächsten Jahren für unterschiedliche Maschinen sukzessive aus solchen Mas sendaten-Statistiken Modelle erzeugen.

Kunststoffe: *Werden Ihre Kunden solche Prozessmodelle auch selbst erzeugen können?*

Feichtinger: Das könnten vermutlich nur große Firmen, die zum Teil ihre Spritzgießmaschinen systematisch auswerten und steuern. In der Recyclingindustrie ist das bisher kaum verbreitet. Manche Firmen werden sich dieses Know-how aneignen, anderen wird man die Daten von der Installation bis zur Auswertung als Dienstleistung zur Verfügung stellen.

Kunststoffe: *Hat Erema vor, solche Dienstleistungen in Zukunft anzubieten?*

Hackl: Ich würde sagen, wir sind auf dem besten Weg und schaffen derzeit die Grundlage für neue Geschäftsmodelle.

Feichtinger: Die Digitalisierung wird in anderen Branchen ja schon sehr stark gelebt und ist da dann oft die Basis für ganz neue Ideen. Statt Schweißmaschinen kann man zum Beispiel Schweißpunkte abrechnen, wenn man Sensoren hat, die sicherstellen, dass die Punkte in der richtigen Qualität gesetzt wurden. Die Qualität der Daten ist allerdings ausschlaggebend für deren sinnhafte Auswertung und Weiterverarbeitung. Wir testen unsere Entwicklungen immer zuerst an unserem Maschinenpark im Erema Customer Centre, um den Kundennutzen garantieren zu können. Das Manufacturing Execution System rez360 ist beispielsweise seit über einem Jahr erfolgreich intern bei uns im Einsatz.



Zur Person

Manfred Hackl (Jahrgang 1968) begann 1995 als Qualitätsmanager bei Erema, ab 1998 war er als Produktmanager für PET-Recycling verantwortlich für Produktentwicklung und Verkauf. Von 2004 bis 2006 war er als Vice President tätig, seit April 2006 hat er den CEO-Posten übernommen.

© Hanser

Kunststoffe: *Zusammenfassend ist Recycling Ihrer Einschätzung nach also eine Art Hebel, um das Konzept von Circular Economy im Kunststoffbereich nach dem Vorbild der Glas- oder Papierindustrie umzusetzen? Das sind ja positive Wachstumsaussichten für Erema.*

Hackl: Für Maschinenbauer wie uns, aber auch für Recycler und Produzenten, stellen diese Entwicklungen sicherlich neue Chancen dar. Wir können uns aber nicht zurücklehnen und neue Aufträge erwarten, ohne unsere Technik an die aktuellen Herausforderungen anzupassen. Die gesteigerte und vor allem stabile Produktionsqualität der Rezyklate wird entscheidend sein, um das Potenzial von Recycling im Sinne von Circular Economy bestmöglich auszuschöpfen. Und genau das ist unser Ansporn: Einerseits unsere bereits verfügbaren Recyclingtechnologien und deren Einsatzmöglichkeiten für die gesamte Kunststoffindustrie darzulegen. Und andererseits die Digitalisierung im Kunststoffrecycling zu forcieren, um die Nachvollziehbarkeit zu erhöhen und somit den Einsatz von Rezyklat als Sekundärrohstoff zu verstärken. ■

Interview: Dr. Karlhorst Klotz, Redaktion