



Linke Seite:

„In den letzten Jahren haben wir unseren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck schon um 66 % reduziert und möchten diesen bis 2025 auf null herunterfahren“, benennt Enneatech-Geschäftsführer Hartmut Schoon ein Unternehmensziel.

Reste aus der Faser- und Garnherstellung, Textilgewebe, Filamente, Seile und Gurte sowohl Post-Industrial- als auch Post-Consumer-Waren erhalten in Großefehn ein „neues Leben“.

# Vom Deponie-Betreiber zum PA-Compoundeur

Wie Enneatech sich in den letzten Jahren entwickelte – und was noch kommt

**Die neue Halle in Großefehn steht, die erste Produktionsanlage läuft, zwei weitere haben Platz: Jetzt heißt es Kunden für die PA-Compounds gewinnen, die zu 100 % aus Recyclingware bestehen und bessere Eigenschaftsprofile aufweisen als so manches Virgin-Compound – und das ohne den Zusatz von Neuware, Fremdpolymeren oder Modifiern. „Das, was wir hier geschafft haben, ist bisher einzigartig. Darauf sind wir sehr stolz“, stellt der Geschäftsführer der Enneatech AG, Hartmut Schoon, das neue Geschäftsfeld seines Unternehmens vor. „Nicht nur uns, der ‚deutschen Niederlande‘ mit einer Höhe von nur 4 m über NN geht der Klimawandel an, es ist längst fünf vor zwölf. Wir müssen alle an einem Strang ziehen und CO<sub>2</sub>-neutral werden“, fordert Hartmut Schoon nachdrücklich und erklärt zusammen mit dem Betriebsleiter Artur Lange und Markus Westarp, Produktionsleiter Compounding, beim Vor-Ort-Termin mit K-PROFI, was sein Unternehmen tut, um den eigenen, aber auch den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck seiner Kunden zu reduzieren.**

*Text: Dipl.-Ing. (FH) Karin Regel, Redakteurin K-PROFI*

Die Wurzeln der Enneatech reichen über 40 Jahre zum Schwiegervater des heutigen Geschäftsführers zurück, der eine Deponie betrieb und zu den ersten Vertragspartnern des DSD gehörte. „Mein Schwiegervater begann mit dem Folienrecycling allein aus dem Grund, dass die Leichtverpackungen in alle Winde getragen wurden und die Umwelt verschmutzten“, berichtet Hartmut Schoon, der begeistert von seinem heute 37-köpfigen Team und dessen Engagement rund um Recycling und Umweltschutz ist. „Wir haben die Corona-Zeit optimal genutzt und innerhalb von zwei Jahren das Maschinenequipment,

seine verfahrenstechnische Auslegung und die passenden Rezepturen entwickelt, um zukünftig verstärkte technische Kunststoffteile auf Basis von 100 Prozent Recyclingware anbieten zu können.“

„Unser Know-how liegt in der verfahrenstechnischen Ausführung des Doppelschneckenextruders, in dem wir die Compounds herstellen. Diese haben wir gemeinsam mit dem Extruderhersteller entwickelt. Wir konnten selbst kaum glauben, dass es uns ohne den Einsatz von Zusatzstoffen, also rein mechanisch, gelingt, Compoundtypen

mit diesen Eigenschaftsprofilen herzustellen“, berichtet Betriebsleiter Artur Lange, der gemeinsam mit Produktionsleiter Markus Westarp hauptverantwortlich ist für das neue Geschäftsfeld.

Artur Lange ist bereits seit über 15 Jahren bei Enneatech, die auf bisher vier Extrusionslinien zwar schon kundenspezifische Rezepturen aus Recyclingware herstellte, aber noch keine Compounds. Für letztere wurde jetzt die neue Halle gebaut und die erste Linie angeschafft. „Solch eine große Einzelinvestition haben wir als Unternehmen noch nicht in die Hand genommen. Das ist einzigartig.“ Allein daran wird deutlich, wie überzeugt der PA-Recycler vom jetzt eingeschlagenen Weg ist. Die ersten Rückmeldungen potenzieller Kunden bestätigen dies. Dazu Markus Westarp: „Wir haben bereits rund 25 verschiedene Rezepturen verarbeitet, alle zu 100 Prozent aus Recyclingware.“ Gemeint sind gefüllte und ungefüllte PA6-, PA66- und PBT-Compounds, zumeist schwarz, die im nicht-sichtbaren Bereich von Automobilen oder in Bauanwendungen zum Einsatz kommen können. „Mit diesen Compounds helfen wir unseren Kunden, ihren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck zu reduzieren“, ist Markus Westarp sicher.





Je nachdem welcher Rohstoff verarbeitet wird, kann die Strangkühlrutsche (im Foto rechts) verkürzt oder verlängert werden, um ggf. einen Schmelzefilter zwischenschalten.

### Zertifizierter Umweltschutz

Enneatech sagt nicht nur, dass ihre Produkte umweltfreundlicher sind als andere, „wir weisen es auch für jeden nachvollziehbar nach“, so Hartmut Schoon. Hierfür hat sich der Polyamid-Hersteller in den letzten Jahren nicht nur um diverse Zertifizierungen gekümmert, sondern auch seinen Unternehmens-Fußabdruck im Detail berechnet und in vielen Bereichen bereits reduziert. Dazu der Geschäftsführer: „In den letzten Jahren haben wir unseren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck

schon um 66 Prozent reduziert. Unser sportliches Ziel ist es, diesen bis 2025 auf null herunterzufahren.“

Bereits seit 2021 nutzt das Unternehmen hierzu ausschließlich grünen Strom, ist derzeit im Gespräch mit dem Betreiber einer in der Nähe befindlichen Biogasanlage und denkt über einen eigenen Windpark nach. „In jedem Falle ist der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck unserer PA6- und PA66-Regranulate heute schon zu 96 Prozent besser als der von Neeware. Seit 2017 lassen wir unseren

CO<sub>2</sub>-Fußabdruck durch die international anerkannte EPD-Organisation (Environment Product Declaration) berechnen und zertifizieren.“ Die Systemgrenzen beginnen beim Werkstor des Lieferanten und enden bei der Erstellung des versandfertigen Produkts. In diesem Bereich wird der CO<sub>2</sub>-Ausstoß für jede Station berechnet. Hierzu gehört weiterhin die Vorbereitung der Eingangsware, das Zerkleinern, die Verarbeitung im Extruder, die Lagerung des Granulats sowie die Erzeugung von Druckluft in den Prozessen, in denen diese nötig ist.

„Wir betreiben damit einen zeit- und kostenintensiven Aufwand, der sich lohnt: Wir können unseren Kunden für jedes hergestellte Produkt den genauen CO<sub>2</sub>-Ausstoß nennen. Damit haben unsere Erzeugnisse einen deutlichen Zusatznutzen. Insbesondere für Kunden, die selbst auch auf dem Weg zur Klimaneutralität sind, ist es wichtig zu wissen, wie hoch der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der eingekauften Produkte ist“, weiß Hartmut Schoon von seinen Abnehmern, die den Aufwand schätzen. Beispielhaft vergleicht Schoon die CO<sub>2</sub>-Bilanz, ermittelt mit EPD gemäß ISO 14025, von PA6-Granulat Entron eco B, mit einem biobasierten PA6 eines anderen Herstellers und nennt eine Ersparnis von 91 % und eine von 97 % im Vergleich zu einem aus fossilen Ressourcen hergestellten PA6.

### Von Regranulat bis Betonfaser

Für Enneatech ist die Nähe des Produktionsstandorts zur Nordsee sehr wichtig, schließlich erhält der Aufbereiter technischer Kunststoffe einen Großteil seiner Eingangswaren aus Übersee. „Wir kennen unsere Lieferanten schon seit Jahrzehnten und können uns auf die angelieferten Qualitäten verlassen“, so Artur Lange „trotzdem haben wir ein hervorragend ausgestattetes Labor, das eine umfangreiche Wareneingangskontrolle der teilweise sehr unterschiedlichen Materialien durchführt.“

Die Laborausstattung reicht von der Kofler-Heizbank zur Bestimmung des Schmelzpunktes über FT-IR-Spektrometer und DSC bis hin zu mechanischen Prüfverfahren wie Schlagpendel- und Zugprüfmaschine. Drei Mitarbeiter des insgesamt 37-köpfigen Teams arbeiten hier nicht nur für die



Betriebsleiter Artur Lange erläutert die Vorteile des automatischen Stranggranuliersystems, das ips Intelligent Pelletizing Solutions bei Enneatech installiert.



„Mit unserer neuen Compoundierlinie sind wir in der Lage, kundenspezifische Rezepturen einzustellen“, freut sich der Produktionsleiter Compounding Markus Westarp auf neue Projekte.

Wareneingangskontrolle, sondern führen produktionsbegleitende Versuche sowie die Warenausgangskontrolle durch und sind maßgeblich an den Zertifizierungen beteiligt. Als Eingangswaren erhält Enneatech vor allem Reste aus der Faser- und

Garnherstellung, Textilgewebe, Filamente, Seile und Gurte als Post-Industrial- und auch Post-Consumer-Ware. Zunächst werden alle Rohstoffe gleich vorbereitet, zerkleinert und regranuliert. Dafür stehen mehrere Zerkleinerer für die teilweise schwierig

zu zerkleinernden Fasern sowie mittlerweile fünf Extrusionslinien zur Verfügung. Die Extruder laufen im Drei-Schicht-Betrieb an fünf Tagen in der Woche und schaffen eine Gesamtkapazität von 20.000 t/a.

Nach der Regranulierung wird ein Teil der Ware unter den Markennamen Entron Eco (PA6 und PA66), Entronite (PET) oder Entrodur (PBT) in den Farben Natur, Multicolor oder Schwarz direkt an Kunden aus Bauwesen, Möbelherstellung, Automobil- und Elektrotechnik sowie Bahntechnik verkauft. Die übrigen Regranulate verarbeitet Enneatech selbst zu Compounds weiter. Für sein drittes Geschäftsfeld, die Micro- und Macrofasern Enneafil, nutzt der Kunststoffverarbeiter bisher ausschließlich Neuware, möchte sich aber auch hier in den nächsten Jahren weiter in Richtung Recyclingware entwickeln.

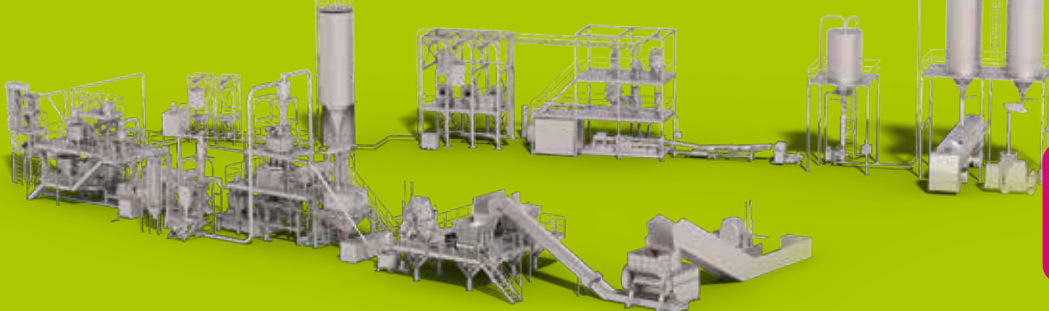
### Flexibilität bei Zylindergranulate-Herstellung

„Die Branchen, die unsere Regranulate und Compounds einsetzen, verwenden üblicherweise Zylindergranulate. Deshalb sind alle unsere Extrusionslinien mit automatisierten Stranggranuliersystemen ausgerüstet, die

# KUNSTSTOFF-RECYCLING-TECHNOLOGIE. EFFIZIENT. ZUVERLÄSSIG. NACHHALTIG.

Entdecken Sie unsere erstklassigen Technologie-Lösungen für die verschiedensten Kunststoff-Recycling-Anwendungen:

- + vom Zerkleinern, Waschen, Trennen, Trocknen und Agglomerieren von Kunststoffabfällen über das Fördern des Rohmaterials, Vormischen, Dosieren und Extrudieren bis hin zum Compoundieren, Granulieren, Desodorieren, Lagern und Verpacken der fertigen Produkte
- + mit höchsten Qualitätsstandards und maximaler Zuverlässigkeit
- + für maximale Durchsätze bei höchster Effizienz



COMPOUNDING WORLD EXPO 2023 &  
PLASTICS RECYCLING WORLD EXPO  
Essen/Deutschland | Halle 1 Stand A411  
**14.-15. Juni 2023**



im Trockenschnittverfahren arbeiten“, erläutert Markus Westarp: „Die Schmelze aus dem Extruder wird im Stranggießkopf zu Strängen geformt.“ Von hier fallen diese auf die Strangkühlrutsche, auf der sie mittels Wasserstrom und Sprühdüsen abgekühlt und abwärts befördert werden.

An der tiefsten Stelle erfolgt die Trennung von Wasser und Strang und damit der Übergang vom Nass- zum Trockenbereich. In letzterem werden die Stränge mittels Förderband aufwärts zum Granulator geführt. Das Förderband ist perforiert, so dass das den Strängen anhaftendes Prozesswasser abgesaugt werden kann. Bei Bedarf kann Kühlluft zusätzlich kühlen. „Bei uns reicht die Umgebungsluft aus, um die Stränge so weit abzukühlen, dass sie im anschließenden Granulator sauber zu schneiden sind.“ An den Granulator schließt sich das übliche Equipment aus Klassiersieb, Trockner und Absackeinheit an. Bei Stranggranulieranlagen setzt Enneatech seit Jahren auf die Expertise der ips Intelligent Pelletizing Solutions aus Niedernberg. „IPS hat uns sogar für eine bereits bestehende Anlage eines anderen Herstellers einen Granulator geliefert und angepasst, so dass wir nicht das ganze System neu kaufen mussten“, lobt Hartmut Schoon den OEM.

### Sonderlösungen an der Tagesordnung

„Genau das, die individuelle Auslegung unserer Granuliersysteme an die Kundenanforderung, gehört zu unseren Kernkompetenzen“, betont IPS-Gründer und geschäftsführender Geschäftsführer Gerald Weis. IPS, die in diesem Jahr ihr 25-jähriges Bestehen feiert, bietet Sonderlösungen für die Granulierung an, die „stets auf dem neuesten Stand der Technik sind, ohne neumodisch zu sein. Bei uns gehören viele Details schon zur Grundausstattung, wie beispielsweise die Bedienung selbst kleiner Granulieranlagen von links und rechts“, stellt Gerald Weis vor, der mittlerweile von seinen Söhnen Julian und Simon unterstützt wird, die in zweiter Generation die Unternehmensgeschichte fortführen.

Ein weiterer Vorteil für die Kunden besteht in dem großen Ersatzteillager bei IPS. „Wir bevorraten rund 30 Prozent unseres Gesamtumsatzes in Form von Ersatzteilen, sodass wir fast jedes Problem bei einem Kunden sofort lösen können. Wir möchten nicht, dass sich ein Betriebsleiter allein gelassen fühlt, weil er aufgrund eines Anlagenstillstandes das Granulat nicht herstellen kann, was der Vertrieb schon verkauft hat“, stellt Gerald Weis ein Szenario vor, das wahrscheinlich jeder Kunststoffverarbeiter nachvollziehen kann. Bei Enneatech sah



Im Wendelförderer kühlt das Stranggranulat endgültig ab, bevor es verpackt und an den Kunden ausgeliefert wird.

die Sonderlösung eine verstellbare Strangkühlrutsche vor. „Je nachdem, welchen Rohstoff wir verarbeiten, können wir die Rutsche nach dem Stranggießkopf verkürzen oder verlängern und gegebenenfalls einen Schmelzefilter zwischenschalten“, erläutert Markus Westarp.

### Die leichte Art zu bauen

„Unsere Micro- und Macro-Fasern kommen vor allem in der Bauindustrie zum Einsatz. Als Verstärkungsfasern in Betonanwendungen sorgen sie nicht nur für verminderten Verzug und weniger Rissbildung, sie korrodieren im Gegensatz zu ihren Schwestern aus Stahl nicht, unterbinden induktive Ströme und geben einen guten Wärmeisulator ab“, stellt Hartmut Schoon die dritte Säule des Unternehmens genauer vor. So ermöglichen die Micro- und Macrofasern die Herstellung von Infralichtbeton-Wänden, die besonders wärmedämmend und ein Vielfaches leichter sind als herkömmlicher Stahlbeton. Somit können Bestandsgebäude leichter aufgestockt werden. „Natürlich haben wir unsere eigenen Fasern auch bei der Errichtung des neuen Gebäudes in unseren Bodenplatten verwendet“, erklärt Hartmut Schoon, der die Herausforderung liebt und sich auf die neuen Rezepturen mit Fasern aus Recyclingware sowie auf viele Compoundanfragen aus ganz unterschiedlichen Branchen freut. ■

[www.enneatech.com](http://www.enneatech.com)  
[www.pelletizing.de](http://www.pelletizing.de)



**SCHUMA**



Ob **Fördern, Separieren, Stapeln** oder **Verteilen** –  
in **SCHUMA** finden Sie den richtigen Partner.

**SCHUMA** Maschinenbau GmbH | Fon +49 (0) 73 33/96 09-0 | [www.schuma.com](http://www.schuma.com)