

Recycling-Lösungen für thermoplastische Carbonfaser-Produkte.

© Toho Tenax Europe GmbH



Toho Tenax Europe GmbH

„Closing The Loop“-Konzept für Tenax® ThermoPlastics

Autor:
Falk Ansoerge,
Sales Manager
Aerospace,
Toho Tenax
Europe GmbH

Die Entwicklung von kohlenstofffaserbasierten Hochleistungsverbundwerkstoffen zielt oft auf die Gewichtsreduktion von Flugzeugen oder Fahrzeugen zur Treibstoffersparnis und Ressourcenschonung ab. Thermoplastische Werkstoffkombinationen werden hierbei eine entscheidende Rolle einnehmen, da sie schnelle Produktions- und Bearbeitungszeiten, geringe Ausschusszahlen, hohe mechanische Eigenschaften und Chemikalienbeständigkeit sowie die Möglichkeit der Rezyklierbarkeit offerieren. Aus diesen Gründen hat Toho Tenax den Bereich Tenax®

ThermoPlastics (TPUD, TPCL und TPWF) konsequent ausgebaut. Die Möglichkeit diese sehr wertvollen Materialien zu recyceln, wird zukünftig ein dominierender Faktor bei der Materialauswahl in der Luftfahrtindustrie sein. Der Slogan „Think ThermoPlastic!“ repräsentiert ein ganzheitliches Konzept, um den Erwartungen des Marktes in ökologischer und ökonomischer Sicht zukünftig entsprechen zu können. Es beschäftigt sich neben den Tenax® Kohlenstofffasern und hierauf basierenden Halbzeugen Tenax® ThermoPlastics intensiv mit dem Thema Recycling. Konkret sind

die thermoplastischen Lamine Tenax®-E TPCL PEEK-HTA40 beispielsweise in der Rumpfstruktur des Airbus A350XWB als sogenannte „Clips und Klammern“ verbaut. Entlang der Wertschöpfungskette der thermoplastisch konsolidierten Lamine hat Toho Tenax festgestellt, dass es zu „thermoplastischen Beiprodukten“ kommt. Dies war Anstoß und Motivation zugleich, um alternative Lösungen der Wiederverwertung zu prüfen. Das Ziel ist die Verhinderung der End-of-Life-Phase in einem frühen Stadium sowie die Übertragung des Kreislaufs auch auf andere thermoplastische Pro-

duktgruppen des Portfolios. Unter anderem hat Toho Tenax das Recyclingprodukt Tenax®-E Compound rPEEK CF30 entwickelt. Es ist eine verstärkte Materialkombination aus den vormaligen thermoplastischen Kohlenstofffaser-Gewebeabschnitten und dem recyceltem Polymer Polyetheretherketon (rPEEK). In einem speziellen Compoundierungsverfahren werden die Abschnittprodukte mit recycelten PEEK zu einem Compound verarbeitet. Im Spritzgussverfahren kann dieses Granulat in das gewünschte Bauteil verarbeitet werden. Weder die Lieferkette, noch die Verarbeitung des Materials, erfordern Anpassungen in der Produktion bei den Anwendern, so dass die Kunden dieses Material direkt in der Produktion einsetzen können.

Im Rahmen einer LCA-Studie wurde das Compound einer genauen ökologischen und ökonomischen Betrachtung unterzogen. Die Umweltbelastung des Tenax®-E Compound rPEEK CF30 macht nur

34% des originären Pendats aus. Die Analyse zeigt zudem, dass sich dieses Recyclingprodukt hinsichtlich Leistungsprofil, wie etwa Elastizitätsmodul, Zugfestigkeit und Zugdehnung, fast äquivalent zu Primärprodukten verhält, jedoch auf einem ca. 50 % niedrigerem Preisniveau. Zusammenfassend offeriert dieses innovative Produkt Hochleistungseigenschaften mit einem attraktiven Preis vor einem „grünen Hintergrund“. Das nachhaltige Konzept von Beiprodukten in der Produktion über das Tenax® Compound rPEEK CF30 bis zum finalen Bauteil, einem Wing Access Panels“ (Demonstrator) eines Serienflugzeugs, wurde im Jahr 2016 mit dem JEC Innovation Award in der Kategorie „Recycling“ ausgezeichnet.

Weitere thermoplastisch recycelte Carbon-Produkte

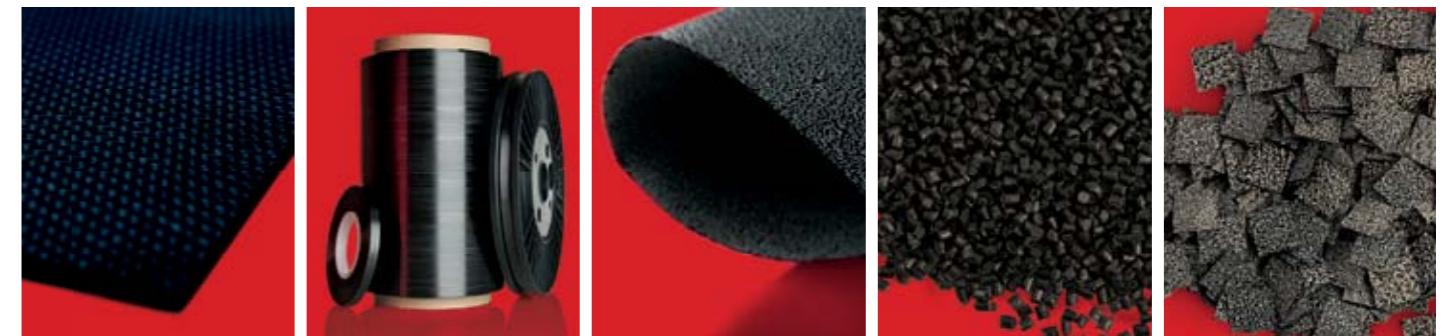
Neben dem vorgestellten recycelten Compound hat Toho Tenax

alternative Produktoptionen genauer betrachtet. Beispielsweise lassen sich die Abschnitte der thermoplastischen Kohlenstofffaser-Gewebe (TPWF) auch direkt für Formpressverfahren verwenden. Hierzu muss das Material in einen Schnittprozess zu Tenax® Chips, zum Beispiel in den Dimensionen 5 x 5 Millimeter oder 50 x 50 Millimeter, werden. Letztlich wird die Größe der Chips durch die jeweiligen Marktanforderungen bestimmt, welche sich wiederum durch die Verarbeitbarkeit und die Anforderungen der Endkomponenten bestimmen. Alternativ ist dieser Prozess auch mit Restgittern aus den thermoplastisch konsolidierten Laminen (TPCL) möglich, wobei diese in einem Zerkleinerungsprozess und nachgeschaltete Siebstufen wird ein homogenes Recyclingprodukt umgearbeitet werden müssen: Tenax® Crushed.

» www.tohotenax.com

TEIJIN
Human Chemistry. Human Solutions

TENAX® THERMOPLASTICS



INNOVATIVE LÖSUNGEN FÜR THERMOPLASTISCHE CARBONFASER-BAUTEILE



|||| Toho Tenax |

www.tohotenax.com