

FACTOR MOTIVANTE



PLÁSTICOS



COSTES Y SUMINISTRO DE MATERIAS PRIMAS



RCARBEFILL IMPRESIÓN 3D A PARTIR DE POLVO DE FIBRA DE CARBONO

LA INDUSTRIA DE LOS COMPOSITOS REFORZADOS CON CARBONO

genera grandes cantidades de residuos procedentes de recortes de preimpregnados, mantas y tejidos: 24.000 toneladas de fibra de carbono de las 79.000 consumidas en 2015 se convirtieron en desechos durante las etapas de conversión y manufactura del composite, de las que sólo un 10% se recuperó mediante reciclado. Es además una industria con importantes previsiones de crecimiento por la necesidad de reducción de peso en sectores como el aeronáutico, eólico, automoción, transporte, naval, etc. AERNNOVA genera residuos de recortes compuestos por fibra de carbono preimpregnados con resina, alcanzando las 20 toneladas en la CAPV. Las piezas de compuesto, una vez curadas en autoclave, sufren un proceso de recantado para dar la geometría final a la pieza, y es en este proceso donde se genera el polvo de carbono.

AERNNOVA, empresa líder en el diseño y fabricación de aeroestructuras, ha liderado RCARBEFILL, en el que también han participado la empresa 3R3D y el Centro Tecnológico GAIKER.

COLABORAN

Gaiker

MEMBER OF
BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE

3R3D Technology
Materials

AMBIENTAL

TÉCNICA

ECONÓMICA

COMERCIAL

EN MERCADO



OBJETIVOS

- Obtener un monofilamento para impresión 3D por tecnología FDM (Modelado por Deposición de Fundido) con elevadas prestaciones mecánicas y con propiedades de conductividad eléctrica. Las prestaciones deben ser iguales o superiores a los productos comerciales disponibles.
- Utilizar material reciclado en polvo obtenido de restos de composites de carbono para la elaboración de dicho monofilamento.



RESULTADOS

- Caracterización de los materiales obtenidos como merma en los procesos de transformación de los materiales compuestos obtenido en las tolvas de mecanizado de AERNNOVA, determinándose su composición y principales propiedades.
- Definición de un proceso de manipulación segura para el residuo y determinación de las propiedades de autoignición. Esta fase sirvió para descartar la posibilidad de obtener conductividad eléctrica y la necesidad de tamizar el residuo para la aplicación perseguida.
- Determinación de la composición del producto final más adecuada mediante pruebas de formulación y compounding.
- Obtención de mezclas que presentan una estructura muy similar a las del monofilamento comercial.
- Validación mediante fabricación de filamento y elaboración de piezas mediante impresión 3D por FDM con material reciclado procedente de PET post-consumo y fibra de carbono recuperada de mermas de mecanizado.



CONCLUSIONES

- El objetivo perseguido de conseguir conductividad eléctrica o alcanzar elevadas prestaciones mecánicas no ha sido logrado ya que los materiales no tienen la conductividad suficiente y la incertidumbre de los materiales reciclados y la falta de repetitividad del proceso provocan una dispersión que no facilita la obtención de conclusiones favorables.
- Se aprecia no obstante una mejora sustancial en el comportamiento del material al añadirle una pequeña cantidad de carga: la estabilidad dimensional aumenta, se facilita el procesado en los equipos de impresión, el alabeo de las piezas se minimiza, la adherencia a la cama de impresión mejora y se modifica significativamente el aspecto estético de las piezas.