

# RECYTUBE

## Increasing the use of recycled carbon nanotube (CNT) compounds for technical applications

### Reciclado de los compuestos de CNTs para aplicaciones técnicas

Luis Roca - Responsable de Compounding de AIMPLAS

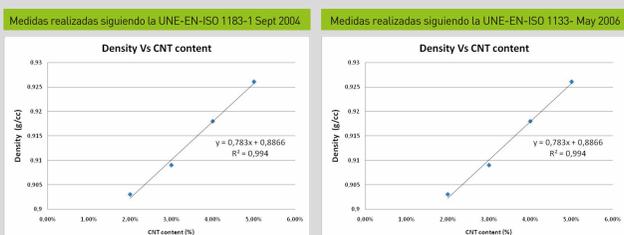
## INTRODUCCIÓN

Desarrollo de una metodología para reutilizar residuos que contengan CNT en la cadena de valor de producción (masterbatch, compounding e inyección) para obtener nuevos compuestos poliméricos con propiedades eléctricas, interferencia electrónica y apantallamiento

### Materiales

Matriz: PBT, PP, PC/ABS, PA66  
Masterbatch: matriz+ (15-20%) CNT

### Cálculo % CNTs



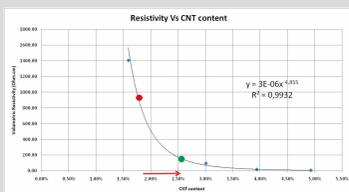
Cálculo del contenido de CNT en residuos de PP+CNT mediante una metodología no tan compleja e indirecta, como la medida de densidad o el índice de fluidez. Buena correlación.

### Compounding y formulación

Corrección del resultado de la resistividad mediante la adición de masterbatch.

**Punto rojo:** Valor de resistividad inicial.

**Punto verde:** resistividad objetivo y cantidad de CNTs necesaria para conseguir este valor.



Compounds producidos en extrusora co-rotativa Berstorff ZE 25



Ajuste. Tabla para los residuos de PP+CNTs al 4.5% en CNT en el compound final

Initial CNT % in PP scrap	Addition % of MB 20% CNT (ohm sq)	Targeted surf Resistivity	Surf Resistivity obtained (ohm sq)
3,35	5,75	1x 10E+09	1x 10E+05
2,5	10	1x 10E+06	1x 10E+06
2	10	1x 10E+06	1x 10E+06
2	12,5	1x 10E+05	1x 10E+05



### Procesado por inyección



- Inyección en Arburg 420C con 130Tn de fuerza de cierre.
- Alimentador con sistema de filtro.
- Conmutador de alimentación adaptado a la tolva.
- Equipado con triturador de 5 Hp con sistema succión de turbina.



1. Diseño experimental basado en la variación de: la velocidad de inyección, contrapresión y temperatura del molde.
2. El material fue reprocesado con éxito tras triturar piezas previamente ya inyectadas.

## VENTAJAS AMBIENTALES

Además de mejoras técnicas y económicas, el proyecto RECYTUBE presenta importantes ventajas ambientales, a destacar:

- Incremento del valor de los residuos de CNT los cuales, antes del proyecto, se gestionaban mediante incineración o depósito en vertedero.
- Incremento del uso de materiales reciclados en aplicaciones de alto valor añadido.
- Incremento de la eficiencia de los recursos disponibles.
- Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a los procesos de producción y transporte de los CNT.

## CONCLUSIONES

- Fue posible la determinación del % de CNTs mediante métodos indirectos.
- Método apropiado para ajustar la conductividad de los compuestos de CNTs. Correlación entre el % de CNT y la resistividad adecuada.
- La velocidad de inyección es el factor más influyente sobre la resistividad en superficie.
- Se consiguen buenos resultados de resistividad en superficie debido al reprocesado en la inyección.
- Se consiguen los valores requeridos de interferencia electromagnética.

[www.recytube.eu](http://www.recytube.eu)

## PARTICIPANTES