

Concentrados de la Serie SMA® 9000: mejora de las características de procesabilidad y desempeño de las poliamidas.

Introducción:

A través de los últimos 50 años, los plásticos se han vuelto virtualmente irremplazables en cada faceta de la vida moderna, desde artículos de moldeo simple hasta complicados dispositivos médicos. Aunque la industria ha realizado avances monumentales al generar atributos vendibles al manipular moléculas base, el futuro del mercado de los plásticos dependerá de la diferenciación adicional a través de la tecnología de los aditivos.

Los aditivos pueden hacer a los plásticos más fuertes, más durables, más rígidos o más dúctiles, lo cual abre la posibilidad de aplicaciones y mercados enteramente nuevos para los fabricantes de plásticos.

La división de Químicos de Especialidad de Hidrocarburos de **Cray Valley™ USA** es un proveedor premier global de aditivos de funcionalidad anhídrido, de bajo peso molecular, que están bien adecuados para modificar los atributos físicos y mecánicos de los compuestos poliamida.

Las características como resistencia del material fundido, ductilidad e impacto pueden ser mejoradas al introducir bajas dosis del copolímero reactivo estireno-anhídrido maléico (SMA®). Una reacción de cadena simple y eficiente puede tomar lugar en un extrusor sin la necesidad de modificar la disposición de la producción.

Adicionalmente, los concentrados de la Serie SMA® 9000 están formulados para proporcionar mayor efectividad y homogeneidad que los polvos SMA® de la generación anterior, además de ofrecer mejora en la productividad estando en forma de pellet.

Los concentrados de la Serie SMA® 9000 son adecuados para extenderse sobre la amplitud de la composición y la química de las poliamidas. Haciendo referencia tanto al caso de las poliamidas “commodity” (6, 6/6) como a las de especialidad (12, HTN) el mecanismo de extensión de cadena funciona a través de enlace de cadenas adyacentes al grupo amino terminal.

Como resultado, el concepto aplica a sistemas vírgenes, reciclados, mezclados y rellenos por igual. Los extendedores de cadena son compuestos multifuncionales que son fácilmente incorporados, térmicamente estables, no volátiles y capaces de reaccionar rápidamente.

La tabla 1, bosqueja los dos primeros productos de la generación de las series SMA® 9000 y sus espacios de aplicación típica.



Tabla 1. Concentrados de la Serie SMA® 9000 y sus espacios de aplicación primarios. SMA® 9001 es un acarreador LLDPE, mientras que SMA® 9002 está basado en un acarreador homopolímero de PP.

Producto	Poliamida Virgen	Reciclada*	Contaminada**	Mezclada	Rellena
SMA® 9001	X	X		X	X
SMA® 9002		X	X		

* Poliamida post-proceso (PIPA), poliamida post-consumo “limpia” (PCPA).

** Poliamida PCPA contaminada con PP > 5% y >10% de otros contaminantes.

Las poliamidas presentan el reto de tener viscosidades excepcionalmente bajas en el fundido, lo que puede ir en detrimento de la productividad y la aplicabilidad.

La Figura 1 ilustra el dramático efecto en la velocidad de flujo del fundido tanto para las poliamidas “commodity” vírgenes como para las corrientes recicladas de PA6/6. Se debe hacer notar cómo los concentrados de las Series SMA® 9000 permiten al usuario seleccionar de manera precisa una velocidad de flujo de fundido prescrito como la aplicación lo demanda.

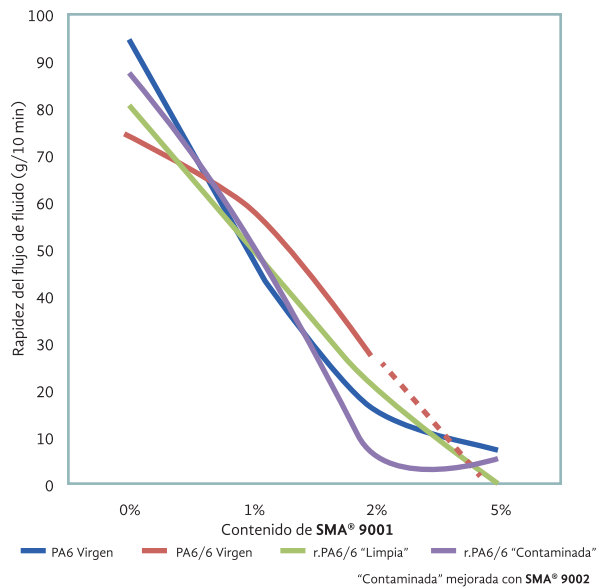


Figura 1. Efecto del SMA® 9001 en flujo de fundido para PA6 virgen (250 °C, 5.0 kg), PA6/6 virgen (280 °C, 2.16 kg) y corrientes recicladas de PA6/6 (280 °C, 2.16 kg). Notar que más allá del 2% en peso de SMA® 9001 en la PA6/6 virgen se estima debido a los cambios en el flujo.

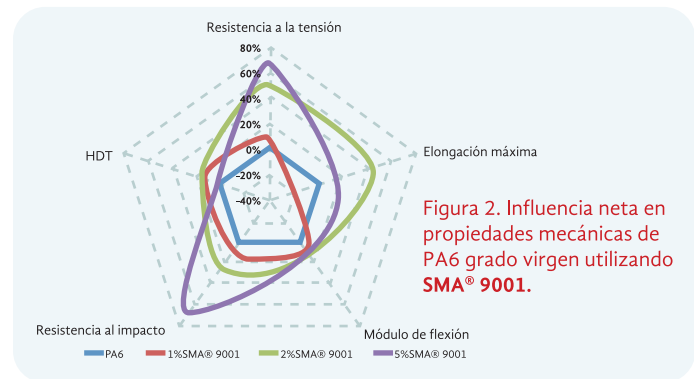


Figura 2. Influencia neta en propiedades mecánicas de PA6 grado virgen utilizando SMA® 9001.

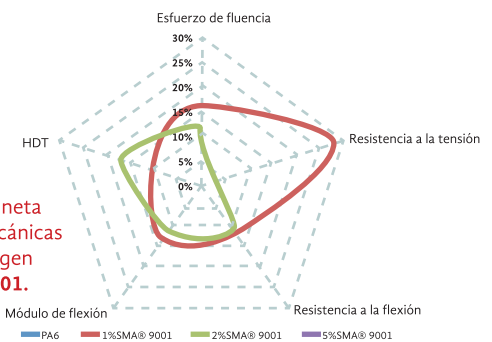


Figura 3. Influencia neta en propiedades mecánicas de PA6/6 grado virgen utilizando SMA® 9001.

POLIAMIDAS VÍRGENES:

Ampliamente utilizadas en muchas aplicaciones demandantes, las poliamidas en sus muchas formas se han vuelto sinónimos de desempeño. Sin embargo, muy poco desarrollo se ha realizado en la industria para diferenciar adicionalmente a las poliamidas.

Al aprovechar una especie reactiva como SMA® 9001, nuevos avances en el aumento de la resistencia del material fundido, en la mezcla con otros polímeros y en la mejora de habilidades de desempeño claves, se pueden modular para penetrar espacios de nueva aplicación.

La Figura 2 y la Figura 3 ilustran la influencia de pequeñas cantidades de SMA® 9001 en puros PA6 y PA6/6, respectivamente.

POLIAMIDAS RECICLADAS:

Globalmente, ha habido un cambio hacia la reutilización de poliamidas de una variedad de fuentes, tales como alfombras al fin de su vida útil y poliamidas provenientes de aplicaciones automotrices.

A pesar de los esfuerzos significativos que se han realizado en tecnologías de separación y limpieza, solo una pequeña fracción de la poliamida reciclada 6 y 6/6 pueden ser reintroducidas en las aplicaciones que le incumben.

Las poliamidas post-proceso y post-consumo, tienden a tener propiedades para la inyección y moldeo poco deseables. La figura 4 y figura 5, bosquejan la efectividad de SMA® 9001 y SMA® 9002 en una r-PA6/6 pura y una r-PA6/6 contaminada, respectivamente.

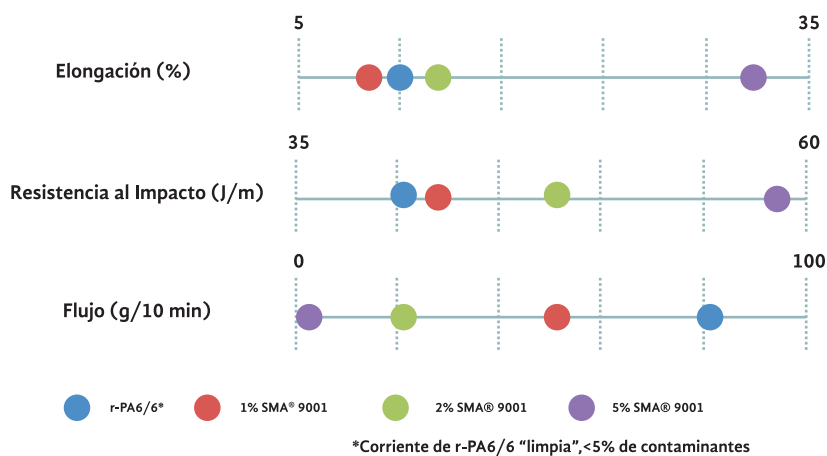


Figura 4. Mejoras a las propiedades físicas y mecánicas en PA6/6 reciclado utilizando **SMA® 9001**.

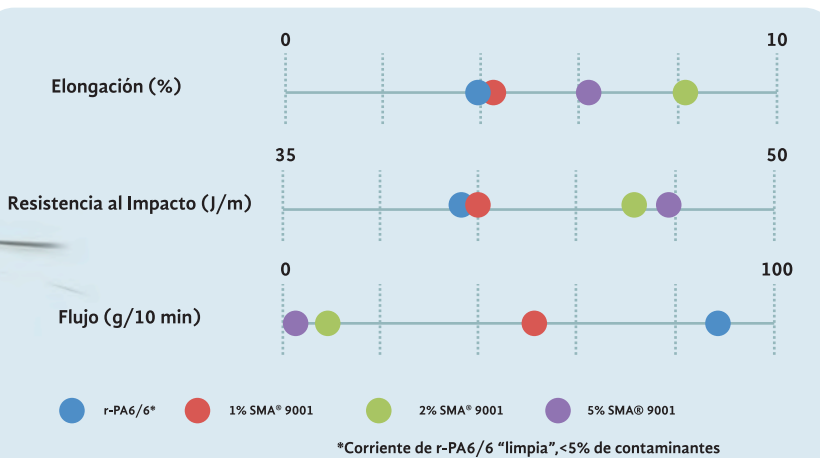


Figura 5. Mejoras a las propiedades físicas y mecánicas en PA6/6 reciclado "contaminado" utilizando **SMA® 9002**.

RESUMEN:

Los concentrados de la serie **SMA® 9000** son el aditivo ideal para modificar eficientemente las propiedades de las poliamidas vírgenes, recicladas, mezcladas y rellenas. Un "pellet" formulado proporciona un balance de productividad, eficiencia y homogeneidad cuando se utiliza en un arreglo de producción ya existente. Busque concentrados adicionales **SMA®** de última generación para impartir propiedades tensiles en adición de las arriba mostradas. •