



PET RECICLADO Y MÁQUINAS KHS

## Las botellas – ¿vivirán eternamente?

23/4/2020 , 8 min

Para garantizar que prevalezcan las botellas de rPET, no solo se requieren sistemas de recolección y procesos de reciclado sofisticados. KHS ofrece soluciones y servicios especiales para que también el procesamiento del reciclado funcione sin problemas.

---

### FOTOGRAFÍA / ILUSTRACIÓN

Frank Reinhold, Share/ Sabrina Hell

### FOTO DE CUBIERTA

El concepto de envase “Beyond Juice” de KHS ha sido optimizado en todos los aspectos para la mejor reciclabilidad posible.

Según la revista de negocios Forbes, alrededor de 140 botellas PET circulan per cápita por año en Europa, y 290 en los Estados Unidos. A pesar de todas las críticas, el envase de plástico goza de una creciente popularidad: A nivel mundial, anualmente se suma alrededor de un 4%. No obstante, la conciencia de la necesidad de reciclaje también está creciendo: Según Forbes, se estima que mundialmente en 2019 se recolectó un 57% de todas las botellas PET. Para 2029, la revista predice un aumento en esta tasa a un total de 68%, aunque con fuertes diferencias regionales: Mientras que en Europa se recolecta un 57% de todas las botellas, en los EE. UU. esta tasa es de solo un 30%. China, por otro lado, se está convirtiendo en un modelo y en diez años tendrá una tasa de recolección de un 82%. Pero recolectar no significa lo mismo que reciclar: En los EE. UU., el 70% de los plásticos recolectados van a vertederos y en la UE solo un 30%.

## **Hecho como para reciclar**

De las aproximadamente 477.000 toneladas de PET que se destinan anualmente en Alemania a la producción de botellas, un 93% de las mismas se reaprovechan. Solo alrededor de un tercio de esto se usa nuevamente para botellas; el resto se emplea para la producción de láminas y, sobre todo, de fibras textiles. \*

\* “Surgimiento y aprovechamiento de botellas PET en Alemania 2017”, Sociedad para la investigación del mercado de embalajes (en nombre del “Forum PET”)

En este sentido, ningún plástico es tan bien reciclable como PET. Es el único plástico cuyo reciclado cumple con los requisitos legales de aptitud para uso con alimentos. La limpieza profunda elimina los contaminantes que el material podría haber absorbido durante su uso. Y mientras que con otros materiales como el polipropileno, el polietileno o el poliestireno, la pérdida de calidad asociada con los procesos habituales de reciclaje es irreversible, el PET reciclado siempre puede adaptarse al estándar de un material nuevo. Por supuesto, un reciclado de esta calidad también es muy popular fuera de la producción de

botellas. Esto significa que una proporción significativa de las materias primas no se emplea para el ciclo cerrado de reciclaje botella a botella.

»Con respecto al procesamiento termomecánico de rPET, estamos en diálogo con todos los principales procesadores de plásticos«.



Arne Wiese  
Gerente de Productos de Bottles & Shapes™ en KHS  
Corpoplast

esto se suma el desarrollo de los precios: Si bien el precio del PET virgen se basa en el coste del petróleo crudo y se beneficia de su precio de mercado actualmente bajo, en los últimos tres años el coste del PET reciclado ha aumentado continuamente:

Actualmente se debe pagar alrededor de un 20% más por rPET que por el material original, también porque la oferta no satisface la creciente demanda. Aquí es donde se cierra el círculo: todavía hay potencial para la optimización en todo el mundo con respecto a la infraestructura para recolectar, clasificar y procesar PET.

## **Altos estándares de calidad**

Sin embargo, hay ciertos obstáculos no solo en el lado de las materias primas: algunos fabricantes de bebidas aún son reacios a la utilización de rPET: Los obstáculos a menudo se refieren al color o a una temida disminución de la viscosidad intrínseca (IV) \*\*. Otro punto son los estándares de seguridad y, por lo tanto, la inocuidad del material. Y una y otra vez surge la pregunta de si el reciclaje múltiple puede resultar en una pérdida de calidad. Aunque esto no se ha investigado completamente en la práctica, una cosa está clara: Gracias a la reconstrucción de las cadenas de polímeros, la calidad del material no se ve afectada, pues los aditivos se pueden separar por completo. La plataforma europea de botellas PET (EPBP), con sus claras directrices y certificaciones, garantiza altos estándares de calidad.

\*\* Viscosidad intrínseca (IV) = una medida del peso molecular de un polímero que refleja el punto de fusión, la cristalinidad y la resistencia a la tracción.



↑  
Las botellas de agua de la marca Share están hechas de material un 100% reciclado: por cada botella vendida se hace una donación de agua potable por un día.

Si bien todavía había mucha experimentación hasta hace unos años, y la experiencia adquirida con PET reciclado se basaba en el principio de prueba y error, hoy la situación ha cambiado y se ha profesionalizado por completo. Desde un punto de vista técnico, nada se interpone en el camino del uso generalizado de altas proporciones de PET reciclado, y un número cada vez mayor de fabricantes y marcas de bebidas incluso optan por botellas hechas de material 100% reciclado. En donde esto aún no es el caso, los compromisos voluntarios de las empresas se hacen públicos: Poland Spring, una de las principales marcas de agua en los Estados Unidos, así como Evian, para 2025 planean usar un 100% de rPET. Las otras marcas de Danone Waters, Pepsi y Coca-Cola están planeando en este momento con una participación mundial del 50%. El leve velo gris de las botellas, si el consumidor las nota, se interpreta como un tipo de característica de calidad para envases sostenibles.

Desde 2012 KHS también se está ocupando de la utilización de reciclado. Los expertos en el programa de servicio Bottles & Shapes™ se centran en la aplicación práctica en las máquinas de

moldeo por estirado-soplado y en todas las líneas de envasado y embalaje del proveedor de sistemas de Dortmund. “Realizamos pruebas para calificar el PET reciclado para que podamos informar a los clientes de antemano qué influencia tiene el material en la máquina de moldeo por estirado-soplado y en la calidad de la botella”, explica Arne Wiese, gerente de producto Bottles & Shapes™ en KHS Corpoplast. “Nuestro objetivo es poder cuantificar las diferentes calidades”. Naturalmente, esto requiere una estrecha cooperación con los fabricantes de preformas. Después de todo, a menudo también son iguales a los que procesan termomecánicamente escamas de PET lavadas o gránulos de rPET, y los preparan para el moldeo por inyección. “En Europa, en este sentido estamos en diálogo con todos los principales procesadores de plásticos”, enfatiza Wiese. Y no sólo eso: KHS también coopera con los fabricantes de máquinas para la fabricación de preformas. El resultado de tales colaboraciones con los fabricantes de máquinas de moldeo por inyección, es que los datos de dicho proceso se pueden usar just in time para ajustar el proceso de moldeo por estirado-soplado. Esto hace que la producción de botellas sea más eficiente, más rápida y mejore la calidad de los envases terminados.

»Brindamos muchas respuestas sostenibles y efectivas a los desafíos de la discusión actual sobre embalajes«.



Frank Haesendonckx  
Jefe de Tecnología de KHS Corpoplast

## Adaptaciones requeridas

“Con material reciclado, por ejemplo, puede haber fluctuaciones en el color de un lote a otro”, comenta Wiese. “El material más oscuro absorbe mejor el calor. Para el menor rendimiento calorífico se emplea menos energía. Aunque esto hace que la producción sea más eficiente, también requiere ajustes en el programa de soplado de la máquina de moldeo por estirado-soplado. Por eso es esencial cuantificar los efectos”. Otro ejemplo es la viscosidad intrínseca: “Cuanto más tiempo se cocine el reciclado al vacío, tanto más largas serán las cadenas de polímeros. Esto significa que la viscosidad intrínseca aumenta y la calidad mejora. Esto crea costes adicionales que no todos están dispuestos a asumir”, comenta Wiese. “En este caso, tenemos que encontrar soluciones para redistribuir el material desde puntos no críticos, como en el caso del agua sin gas lo es el fondo de la botella, a zonas más críticas”. La experiencia ha demostrado que los fabricantes de marcas

premium tienen menos necesidad de ajuste debido a las paredes más gruesas de sus contenedores que las tiendas de descuento, donde las posibilidades del peso ligero a menudo se agotan: aquí el material reciclado puede alcanzar sus límites.

En este contexto, una tecnología desarrollada por KHS en cooperación con el fabricante de tecnología de inspección Agr International aporta ventajas: La unidad de control de moldes, un sistema digital y automatizado que controla individualmente las estaciones de soplado de la máquina InnoPET Blomax. Ayuda a controlar la distribución del material con mayor precisión, reduce las variaciones en el grosor de la pared hasta en un 30% y reduce las fluctuaciones de calidad en el proceso de moldeo por estirado-soplado. “Esto es particularmente relevante para el uso de PET reciclado”, explica Frank Haesendonckx, Jefe de Tecnología de KHS Corpoplast. “Aquí la calidad del material puede fluctuar, lo que significa que la botella muestra fluctuaciones crecientes del material con la disminución del peso de la preforma y se vuelve cada vez más inestable”. Haesendonckx afirma que el nuevo sistema detecta desplazamientos de material no deseados como parte de una medición continua del espesor de pared, y lo contrarresta automáticamente. “La unidad de control de molde combina la reducción de peso y la estabilidad de la botella y es una de las muchas respuestas sostenibles y efectivas que KHS encuentra en los desafíos de la discusión actual del embalaje”.

Según el experto de Bottles & Shapes™, Arne Wiese, no existen argumentos convincentes contra el uso de PET reciclado para las botellas de bebidas. La única diferencia relevante entre el material virgen y el reciclado es el color ligeramente más oscuro. Pero esa también es una cuestión de clasificación, y en realidad solo es visible con botellas de agua. Con otras bebidas, como la botella de zumo “Beyond Juice” hecha en un 100% de reciclado y desarrollada por KHS, el consumidor ni siquiera notará la diferencia cuando la botella esté llena. Desde el punto de vista mecánico, nada se interpone en el camino para cambiar a rPET, lo que proporciona los mejores requisitos previos para una economía circular que funcione.

# ¿Más preguntas ?

**Frank Haesendonckx**

KHS Corpoplast, Hamburgo

+49 40 67907 475

[frank.haesendonckx@khs.com](mailto:frank.haesendonckx@khs.com)