



Tecnologías

HERRAMIENTAS DE CÁLCULO DE LA HUELLA DE CO2

AGREGAR 

## Los números hablan

29/6/2023 , 9 min

KHS ha estado desarrollando nuevas tecnologías durante muchos años para reducir continuamente el consumo de energía y recursos en la industria de bebidas. El impacto de esto en la huella de CO<sub>2</sub> de las embotelladoras se puede calcular ahora mediante herramientas de cálculo desarrolladas específicamente para este fin.

PET NO RETORNABLE

PET RETORNABLE

---

**FOTOGRAFÍA / ILUSTRACIÓN**

Frank Reinhold, Joerg Schwalfenberg

Todo comenzó con Dennis Jacobi, que como Gerente de Ventas de Servicios en la planta de KHS en Hamburgo es responsable de las conversiones de las máquinas de moldeo por estirado-soplado. El profesional de 41 años, dice que siempre ha estado preocupado por el clima. “Me siento como si hubiera estado 35 años oyendo hablar de la capa de ozono y el calentamiento global debido a la influencia humana en el medio ambiente”, señala. “Durante el mismo tiempo se ha estado hablando de la necesidad de hacer algo al respecto”, añade.

Su trabajo le permite ayudar a los fabricantes de bebidas a hacer una contribución significativa contra el cambio climático: la conversión de hornos y la recuperación de aire comprimido en el proceso de soplado de botellas permiten ahorrar energía en la producción de botellas y, por lo tanto, reducir significativamente la huella de CO<sub>2</sub>. Con los hornos, se trata principalmente de la energía calorífica que se requiere para calentar las preformas antes del proceso de moldeo por estirado-soplado.

”Dependiendo de la generación de la máquina y el equipo, nuestras conversiones en el sistema de calefacción logran un ahorro de energía de hasta un 45 %”, explica Jacobi. Otra disminución adicional del consumo de energía se logra mediante el reciclado de aire: “El aire comprimido necesario para el proceso de moldeo por estirado-soplado lo genera un compresor y, después de su uso, normalmente se expulsa a la nave a través de una válvula. De esta forma, el aire se pierde. Una actualización con nuestra tecnología AirbackPlus, por otro lado, conduce este aire a una línea anular y lo usa para formar el siguiente contenedor. Esto significa que el compresor funciona menos tiempo, por lo que la cantidad de electricidad requerida aquí se reduce hasta en un 40 %”.

»Durante mucho tiempo me ha preocupado la cuestión de cómo nuestras medidas de conversión se reflejan en términos concretos en el balance de de las embotelladoras de bebidas«.



Dennis Jacobi  
Gerente de Venta de Servicios, KHS

## Huella de carbono de las conversiones

Cómo estas conversiones, que KHS ya ha estado ofreciendo durante 10 años, afectan concretamente a la huella de CO<sub>2</sub> de la embotelladora de bebidas, le ha ocupado durante mucho tiempo, al fin y al cabo esta medida también consume electricidad que no siempre proviene de fuentes renovables. “Después de todo, los nuevos radiadores de foco o lámparas deben fabricarse de alguna manera”, dice Jacobi. “Luego, se transportan por todo el mundo y, a menudo, un técnico tiene que subirse a un avión para instalar las piezas en el lugar; todo

ello contamina nuestro clima. “Hemos podido calcular con precisión cuántos kilovatios-hora se redujo el consumo anual de energía debido a la conversión. Pero como hasta ahora no sabíamos cuánto CO<sub>2</sub> se ahorra y hasta qué punto es sostenible el resultado final, no pudimos ponerlo en relación con el consumo de CO<sub>2</sub> causado por la medida”.

Cuando en 2018 compartió sus ideas en una conversación privada con un excompañero de escuela, este le dijo que su especialidad era el cálculo de balances climáticos. Después de todo, trabaja en el ifu de Hamburgo (Instituto de Informática Ambiental), un desarrollador de software independiente líder en el mundo en análisis de flujo de energía y materiales. Rápidamente nació la idea de programar una calculadora de CO<sub>2</sub> que permitiera a Jacobi y sus colegas calcular el efecto de las conversiones de KHS en la huella de CO<sub>2</sub> de sus clientes con la mayor precisión posible. La implementación no se hizo esperar mucho tiempo: en principio, la solución es una sencilla herramienta de Excel, en la que se registran datos y en cuyos campos de entrada se recopilan primeramente todos los parámetros que afectan al clima. Estos incluyen, por ejemplo, el material utilizado para la conversión, el embalaje, el transporte y la distancia que deben recorrer los técnicos para la conversión. Luego, la herramienta calcula cuánto CO<sub>2</sub> se “gasta” para la medida. En el segundo paso, se introduce en la calculadora cuántos kilovatios-hora se ahorran gracias a la conversión, dónde se encuentra geográficamente el cliente y qué tipo de electricidad utiliza o produce el mismo. Resumiendo ambos pasos, se puede determinar cuánto tiempo se tarda en recuperar el CO<sub>2</sub> utilizado para la actualización. “Es como el Eco-Return-on-Investment”, dijo Jacobi. “Lo alentador es que nuestras conversiones se amortizan ecológicamente en la mayoría de los casos en solo días o semanas gracias al enorme ahorro de energía”, dijo Jacobi. Por supuesto, para muchos clientes, los beneficios en términos de costes son relevantes en vista del aumento de los precios de la energía. “En vista de la creciente regulación que premia el ahorro de CO<sub>2</sub> con incentivos fiscales o subvenciones, y ante el aumento de empresas que se han comprometido con ambiciosos objetivos climáticos, el aspecto ambiental se vuelve cada vez más relevante”, observa Jacobi.

»Nuestra calculadora de CO<sub>2</sub> muestra, por ejemplo, que el PET es una alternativa al HDPE para leche y batidos o para cosméticos«.



Arne Wiese

Gerente de Producto de Bottles & Shapes, KHS

Arne Wiese, Gerente de Producto de Bottles & Shapes, que asesora a los clientes de KHS sobre temas de diseño y fabricación de envases, también observa esta tendencia: “Muchos fabricantes de bebidas quieren ser neutrales en emisiones de CO<sub>2</sub> y nos consultan qué envases dejan menor huella de carbono”, comenta. “Anteriormente, podríamos decir de forma general que las botellas no retornables de vidrio eran la peor opción: para fundir el material se requieren temperaturas de hasta 1.600 grados centígrados. En ese momento, para ello se utilizaba gas natural, pero hoy en día, debido a la disponibilidad limitada, se utiliza petróleo, lo que empeora aún más la huella ecológica. Por otro lado, están las botellas retornables de vidrio

que son viables para distancias cortas, pero que aún así tienen un rendimiento inferior en comparación con las botellas PET retornables. Aunque estas últimas tienen menos ciclos de reutilización, destacan por su menor peso y las temperaturas considerablemente más bajas necesarias para su fabricación y reciclaje, lo que permite que su huella de CO<sub>2</sub> sea mucho menor”.

## **Comparación de embalajes primarios**

Para expresar estas y muchas otras ventajas en números y ayudar a las embotelladoras a tomar decisiones sobre el embalaje más respetuoso con el clima, se está mejorando la calculadora de CO<sub>2</sub> para las conversiones en colaboración con el ifu de Hamburgo. En términos de su impacto ambiental, en la nueva versión se pueden comparar diferentes tipos de embalajes primarios, como botellas PET de material reciclado o virgen, botellas de vidrio, latas de bebidas, recipientes de HDPE y embalajes de cartón. Además del material, se incluyen en la evaluación la ubicación del productor, el peso, las rutas de transporte y el número de rotaciones. Aparte de los factores antedichos, la calculadora también considera el consumo de agua y productos químicos en el proceso de limpieza, así como la forma en que el envase será eliminado al final de su ciclo de vida. La calculadora muestra las emisiones de gases de efecto invernadero como equivalentes de CO<sub>2</sub> por cada área evaluada, así como en total, y brinda información sobre qué tipo de envase tiene la mejor huella ambiental en términos de su ciclo de vida completo.

“Con nuestra calculadora de CO<sub>2</sub> en embalajes primarios, destacamos sobre todo donde el PET se ofrece como alternativa al HDPE”, explica Wiese. “En las áreas de leche y bebidas con leche, cosmética y hogar, por ejemplo, cada vez más clientes con una orientación ecológica se convencen de que los envases PET son la alternativa más respetuosa con el medio ambiente”, aunque debido a la gran cantidad de variables involucradas, los datos pueden no ser 100 por ciento precisos. De todas formas, proporcionan una orientación confiable y promueven procesos de cambio que conducen a embalajes más respetuosos con el clima.

»Nos hemos encontrado con una respuesta muy positiva en el mercado. Hasta ahora, - nadie parece haber sido capaz de calcular con datos tan precisos y completos como KHS«.



Andre Fortkord  
Ingeniero de Procesos de Adhesivos, KHS

En la sede de KHS en Kleve, donde se desarrollan y fabrican máquinas para embalajes secundarios, también están interesados en la calculadora. Para su posterior perfeccionamiento, KHS proporcionará al ifu de Hamburgo los parámetros de todas las posibles soluciones de embalajes de su cartera para poder calcular su Potencial de Calentamiento Global (GWP) según la norma DIN/ISO 14067\*. “Para ello, hemos medido, por ejemplo, el consumo de electricidad, gas, aire comprimido y aceite lubricante en las diferentes máquinas”, explica Andre Fortkord, quien supervisa el proyecto como

Ingeniero de Procesos de Adhesivos. “Los datos de consumo que proporcionamos se combinaron con los datos de materiales de films, cartón corrugado y adhesivos registrados en la base de datos ecoinvent, así como con los valores promedio de transporte que se aplican en la UE, para calcular el GWP de cada tipo de envase”. Por ejemplo, utilizando las opciones de selección disponibles en la pantalla de entrada y las cantidades que se ingresan manualmente, se puede calcular rápidamente que, dependiendo de varios parámetros, un pack de láminas colocado en una bandeja tiene una huella de carbono de 0,11 kilogramos de equivalente de CO<sub>2</sub>, mientras que un pack de papel en una bandeja solo produce 0,085 kilogramos.

\* DIN / ISO 14067: “Gases de efecto invernadero - Huella de carbono de los productos - Requisitos y directrices para la cuantificación”

## **Comentarios positivos**

La calculadora de CO<sub>2</sub> para embalajes secundarios ya lleva varios meses en uso. “Esta herramienta está recibiendo una respuesta muy positiva por parte de nuestros clientes”, se alegra Fortkord y ve a KHS como líder en este campo. Para poder ofrecer resultados significativos y actuales en el futuro, los datos almacenados deben actualizarse periódicamente. Con la creciente demanda, el mix energético europeo actualmente representado en la herramienta debe ser adaptado gradualmente a las necesidades de África, Asia y América.

Mientras tanto, de vuelta en Hamburgo, Dennis Jacobi está feliz de que su ejemplo se esté imponiendo en la empresa: “Para alguien que trabaja en la industria del embalaje, es genial poder marcar la diferencia en términos de protección del clima”, dice. “Me motiva poder contribuir a que la producción sea más respetuosa con el medio ambiente. Y de alguna manera se lo debo a mis dos hijos pequeños, a quienes me gustaría dejarles un mundo que todavía sea divertido”.

# ¿Más preguntas?

**Dennis Jacobi**

+49 40 67907 225

dennis.jacobi@khs.com

---

**Andre Fortkord**

+49 2821 503 708

andre.fortkord@khs.com

---