

La tecnología de ultrasonidos para soluciones de envasado inteligentes

Económica, ecológica y respetuosa con los recursos



Bronschhofen (Suiza), 10/2020

Las modernas plantas embotelladoras para el envasado de bebidas funcionan con capacidades de varios miles de envases por hora. Esto plantea grandes exigencias a los tiempos de ciclo de todos los procesos, incluido el envasado. Los métodos de sellado que funcionan con tecnología de ultrasonidos han demostrado su eficacia aquí por varias razones: las cajas de bebidas, las bolsas verticales o tubulares, pero también las cápsulas de café pueden ser selladas de forma rápida, suave y herméticamente con su ayuda. Al mismo tiempo, el proceso es barato y amigable con el medio ambiente, ya que no se necesita goma ni otros aditivos. El proceso puede reproducirse con exactitud, permite monitorearse fácilmente y aumenta la productividad de toda la planta.



Los envases de bebidas, salsas o pastas (Fig. 1) hoy en día no solo deben ser herméticos y fáciles de manejar, sino también visualmente atractivos y sobre todo amigables con el medio ambiente. Por lo tanto, la mayoría de las cajas se fabrican actualmente en su totalidad o al menos parcialmente con materias primas renovables, una tendencia que cobrará importancia en el futuro y que nos hace, como consumidores, responsables. Sin embargo, los nuevos materiales que ingresan en el mercado en este contexto plantean grandes dificultades a las tecnologías de sellado convenci-

01 Las cajas de bebidas, salsas y pastas se pueden sellar de manera confiable y económica por medio de ultrasonidos

02 La costura de base soldada después del relleno

onales. Así, por ejemplo, no es posible soldar películas monocapa (PP, PE) sin una capa protectora adicional (tela de soldadura). Aquí es donde el sellado por ultrasonidos puede desplegar todas sus ventajas. Se protege la impresión y el proceso en sí mismo es muy ecológico al necesitar mucha menos energía. La no utilización de disolventes o de capas adhesivas de aplicación compleja también tiene un efecto inmediato en la huella de carbono de la instalación y en la producción de los envases.

Cómo funciona el sellado con ultrasonidos

Al sellar con ultrasonidos, un generador genera una corriente alterna de alta frecuencia en el rango de los ultrasonidos, que se convierte en vibraciones ultrasónicas mecánicas en un convertidor electromecánico, el llamado convertidor. A través de un sonotrodo como herramienta de sellado las vibraciones se aplican a los componentes que se van a unir por la acción de la fuerza. El proceso, por lo tanto, genera el calor de sellado desde el interior del material de envasado. De esta manera, se producen juntas pelables de alta resistencia con geometrías de costura selladas individualmente, con un bajo estrés térmico en el producto y el medio ambiente. Se suprimen los tiempos de calentamiento y el sonotrodo permanece prácticamente frío. El calor no altera el producto de llenado, lo que resulta muy importante en el caso de los alimentos. Además, tampoco se ven afectadas las propiedades de barrera del envase. Sin embargo, la costura de sellado no solo es hermética, sino que también reduce la cantidad de material de embalaje necesario debido a la estrecha zona de sellado. En el envasado de ensaladas, por ejemplo, que se realiza mediante el método de la bolsa tubular, esto puede ahorrar alrededor del 50 % de material entre las bolsas. La oscilación ultrasónica también limpia la zona de sellado de posibles impurezas, los posibles residuos de producto se desplazan de forma confiable de la costura. Incluso el sellado a través de los líquidos no resulta un problema. Con ello, obtenemos otra ventaja, ya que los ultrasonidos permiten utilizarse también para cortar, permitiendo el troquelado y el sellado en una sola operación de trabajo.

Energéticamente eficiente, compatible con los alimentos y reproducible

Los breves tiempos de sellado y la alta eficiencia también distinguen a la tecnología de ultrasonidos como un método de unión eficiente en términos de energía, que no solo permite sellar de manera firme y confiable las costuras laterales o de base (Fig. 2) de los envases de bebidas llenos, sino también unir de manera segura las cómodas boquillas de apertura y cierre rápido (Fig. 3). Los sonotrodos que se utilizan aquí están compuestos por una aleación de titanio que cumple con las normas alimentarias y certificada por la FDA y que, además, están disponibles en una amplia gama de variantes (Fig. 4). Si es necesario, es posible un cambio rápido de herramienta. Los sonotrodos requieren poco mantenimiento; los intervalos de mantenimiento pueden optimizarse y se reducen los costos de servicio.

Asimismo, también los convertidores (Fig. 5) están disponibles para diferentes requisitos de aplicación en diferentes frecuencias, clases de potencia y requisitos de higiene (Clases IP). El especialista en ultrasonidos Telsonic también dispone en su gama de una herramienta de sellado especialmente compacta y patentada que puede instalarse fácilmente incluso cuando el espacio de instalación es limitado. Debido a que la función del convertidor se ha integrado en el sonotrodo, el espacio necesario se reduce aproximadamente a la mitad.

Los componentes ultrasónicos modulares están diseñados para su integración en los sistemas de producción y cumplen todos los requisitos para satisfacer las demandas



03



04



05



06

- 03 Los cierres reutilizables se sellan por ultrasonidos
- 04 Sonotrodos y sistemas de sellado para las más diversas aplicaciones
- 05 Convertidores de ultrasonidos lineales y torsionales
- 06 Generadores de ultrasonidos de alta velocidad MAG



conceptuales de la Industria 4.0. Se garantiza una integración mecánica y eléctrica sencilla en todas las instalaciones de producción industrial, así como un control exhaustivo de la calidad y los procesos. Los generadores ultrasónicos de alta velocidad (Fig. 6) permiten controlarse de manera eficiente y rentable a través de todos los sistemas de bus de campo disponibles en el mercado. Son compactos y ofrecen una salida de energía constante, así como un control de proceso a través de ventanas de calidad definibles.

La solución correcta para cada tarea

Dado que ninguna aplicación es igual a la otra, Telsonic ofrece la tecnología de soldadura torsional SONIQTWIST® además de la soldadura longitudinal, por ejemplo cuando hay que unir diferentes materiales. Gracias a su experiencia de muchos años, el especialista en ultrasonidos puede ofrecer de este modo la solución adecuada para cada tarea de envasado, por ejemplo, en lo relativo a la economía y la velocidad de proceso. Todos los sistemas tienen un diseño modular y permiten integrarse fácilmente en las más diversas líneas de producción a través de interfaces digitales. La Figura 7 muestra un ejemplo práctico:

Debido a la alta capacidad de producción de varios miles de envases por línea y hora, la planta embotelladora de dos carriles tiene dos sistemas de sellado que funcionan de manera independiente cada uno. La costura de base de las cajas de bebidas está fuertemente soldada con un sonotrodo de titanio en dos etapas de producción. Debido a los requisitos de limpieza e higiene, las carcasas de los convertidores son de acero inoxidable resistente a la corrosión y a los ácidos y cumplen con la clase de protección IP67. Los generadores de ultrasonidos se instalan en un gabinete de control para ahorrar espacio. El control y el monitoreo del proceso de soldadura tiene lugar en la unidad de control de la máquina.

Por Carolin Reinbold, Ejecutivo de cuentas clave de TELSONIC AG (Suiza), y Ellen-Christine Reiff, oficina de redacción de Stutensee



07 La costura de base de las cajas de bebidas está fuertemente soldada con un sonotrodo de titanio en dos etapas de producción.

08 Carolin Reinbold, Ejecutivo de cuentas clave, TELSONIC AG, Suiza