



应用注释

2024年6月28日

Medición del espesor de envases de plástico multicapa destinados a la industria de la alimentación y las bebidas

A través de esta nota de aplicación, se explicará cómo medir capas individuales y el espesor total de recipientes de plástico multicapa destinados a la industria de la alimentación y las bebidas.

Capas en los envases de plástico que contienen alimentos y bebidas

Muchos recipientes destinados a los productos alimenticios envasados y muchas botellas de bebidas carbonatadas presentan una capa límite contra el intercambio de gases, que se halla entre dos capas de plástico estructural hechas de policloruro de vinilideno, policarbonato o polietileno.

Esta fina capa límite, hecha por lo general de etileno-alcohol vinílico (EVOH), policloruro de vinilideno (PVDC), poliéster, copolímero acrílico o un material similar, está diseñada para preservar la frescura y prolongar la vida útil, ya que evita la migración del gas hacia el interior o exterior del paquete. Por ejemplo, esta capa permite conservar el oxígeno fuera de un paquete de alimentos congelados, o mantener el dióxido de carbono dentro de una botella.

de cerveza.

Instrumento ultrasónico para medir envases de plástico multicapa destinados a alimentos y bebidas

El medidor de espesores ultrasónico **39DL PLUS™** con la opción de software Multicapa puede ser usado en aplicaciones que requieren medir capas individuales de un espesor superior a 0,004 pulg. (0,102 mm). Para aplicaciones en las que las capas son más finas, por lo general es necesario ejecutar esta medición con un instrumento de alta frecuencia, como el medidor de espesores ultrasónico **72DL PLUS™** que puede manejar frecuencias de hasta 125 MHz.

El espesor mínimo mensurable dependerá siempre de las propiedades acústicas de los materiales de interés; ahora bien, las capas límite de 0,001 pulg. (0,025 mm), presentes en los contenedores de pared delgada, a menudo pueden medirse con este tipo de sistema. Las sondas con líneas de retardo de alta frecuencia en el rango de 50 MHz a 125 MHz son recomendadas habitualmente para este tipo de ensayo.

Procedimiento típico para medir un recipiente de plástico multicapa

La forma de onda de la muestra a continuación representa una medición de 50 MHz a partir un contenedor de plástico de tres capas, definidas por una capa estructural externa de 0,147 mm (0,0058 pulg.), una capa límite de 0,064 mm (0,0025 pulg.) y una capa estructural interna de 0,297 mm (0,117 pulg.). El ensayo descrito a continuación fue ejecutado con una sonda V2015-BB-RM de 50 MHz y el medidor 72DL PLUS.



Medición de un recipiente de plástico de tres capas a 50 MHz usando un medidor de espesores ultrasónico 72DL PLUS

El espesor mínimo mensurable para una determinada aplicación será definido por la frecuencia más alta que transmita el plástico bajo ensayo. Algunos plásticos atenúan demasiado las ondas acústicas de alta frecuencia. Por lo tanto, es posible que las capas límite ultradelgadas e incrustadas en el plástico estructural grueso no puedan

medirse debido a los efectos del filtro de paso bajo. Normalmente, el rango de espesor medible para un producto específico se determina mediante la experimentación con muestras representativas.

La relación de reflexión en el límite compartido por dos materiales se determina por las impedancias acústicas relativas de dichos materiales. Puesto que los plásticos vírgenes y reciclados de un tipo específico presentan impedancias acústicas esencialmente idénticas, es imposible medir por separado las capas recicladas. Asimismo, las capas adherentes, y adyacentes a las capas límite, son generalmente demasiado delgadas o presentan una impedancia demasiado similar para medirlas con técnicas ultrasónicas; por tanto, no pueden resolverse.

Al igual que con cualquier medición ultrasónica de espesores, la precisión depende de cuán adecuada sea la calibración de la velocidad acústica. La calibración de velocidad debe efectuarse para cada material, destinado a la medición, a partir de muestras de espesor conocido.

相关产品



72DL PLUS

El medidor de espesores ultrasónico 72DL PLUS™ ofrece mediciones de espesor precisas y avanzadas a alta velocidad en un dispositivo portátil y fácil de usar. Compatible con sondas monoelemento de hasta 125 MHz, esta innovadora herramienta de medición de espesores es idónea para determinar el espesor de materiales ultrafinos, como la pintura, los revestimientos y el plástico de múltiples capas. Puede mostrar de forma simultánea el espesor de hasta seis capas.

学习更多内容 ▶ <https://www.olympus-ims.com/72dl-plus/>



39DL PLUS

The 39DL PLUS™ gauge is field-proven and reliable for virtually every ultrasonic thickness inspection. It works as a precision or corrosion thickness gauge to meet the challenges of demanding applications across industries, including maintenance, manufacturing, and energy production. With world-class ultrasonic capability, fast scanning speeds, and fully integrated wireless connectivity, this handheld gauge delivers results you can trust in a seamless workflow.

学习更多内容 ▶ <https://www.olympus-ims.com/39dl-plus/>