

Películas y láminas

Las películas transparentes se utilizan en miles de aplicaciones diferentes. Ya sea film retráctil, blisters o film para medicina, cada aplicación implica comportamientos específicos en las condiciones de selección y procesamiento del material. El embalaje de flores debe ser muy claro, protegiendo y presentando su contenido de la misma manera. Se espera que las películas de las bolsas de supermercado difundan la luz. La transparencia consistente sólo puede garantizarse si se controla el material clave y los factores de proceso y se utiliza una preparación de muestra normalizada.

Influencia de los parámetros del material y del proceso

Además de la selección de polímeros, varias decisiones pueden influir en la apariencia, como la elección del molde versus el proceso de producción de película soplada. La película fundida con sus capacidades rápidas de enfriamiento tiene una mejor transparencia y brillo, y puede ser controlada por la superficie del rodillo. Muchos parámetros afectan a la calidad de la película final, por ejemplo la densidad, distribución de masa o índice de fusión en el lado del polímero, así como influencias de procesamiento tales como la homogeneidad de la masa fundida, la velocidad de enfriamiento o la relación de soplado. A menudo, los aditivos para controlar propiedades como cristalinidad o antibloqueo necesitan ajustarse para garantizar el efecto deseado.

Velo interior versus velo superficial

Una apariencia nebulosa de las películas puede ser causada por la dispersión interna en el material a granel debido a los vacíos, la cristalinidad u otras irregularidades, conocido como "Inner Haze". Por otro lado, la luz puede dispersarse en las estructuras superficiales, que se llama "Bruma Externa o Superficial".

En las películas fundidas, la rugosidad de la superficie se puede reducir a menudo por la superficie de los rodillos de enfriamiento y el control de la temperatura en el proceso de enfriamiento. En la película soplada con su flujo de superficie libre, la rugosidad superficial es causada principalmente por fenómenos de flujo de fusión y cristalización.

En el desarrollo y la optimización de parámetros de producción, es importante conocer la fuente que causa la dispersión y qué parámetros ofrecen posibilidades de mejora. Por lo tanto, la neblina interna y superficial se han de diferenciar. Un líquido con un índice de refracción similar al de la muestra, se utiliza para cubrir la estructura superficial, lo que permite minimizar la dispersión por la rugosidad de la película durante la medición. Los líquidos apropiados se pueden encontrar en los suministros de laboratorio óptico para la refractometría y la microscopía.

Solución BYK-Gardner



Transparencia
haze-gard i



Accesorio para Películas y Hojas
Portamuestras



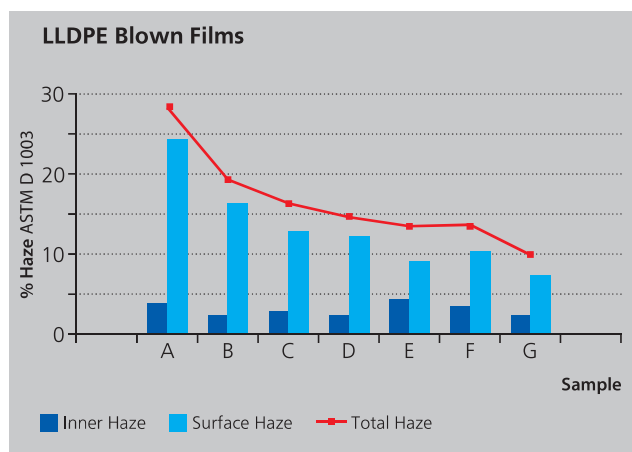
Accesorio para film
Soporte para film



En primer lugar, la muestra se mide sin el líquido para obtener su valor de “velo (haze) total”. A continuación, la muestra se puede colocar en una cubeta que contiene el líquido o, a menudo, una fina película del líquido se aplica a ambos lados de la muestra para medir su “velo (haze) interior”. En este caso, se debe tener cuidado de aplicar una capa uniforme sin suciedad ni burbujas de aire. Finalmente, la diferencia entre ambos valores proporcionará el “halo (haze) superficial”:

$$\text{Velo en la superficie} = \text{Velo total} - \text{Velo interno}$$

El ejemplo ilustra los resultados de la neblina o velo de diferentes películas de soplado de PE de baja densidad lineal. Los datos muestran un fuerte impacto de las causas relacionadas con la superficie a la calidad del velo total, que es característica en la producción de películas de soplado. Los parámetros de influencia además de las propias resinas son por ejemplo, la viscosidad en estado fundido, ratio de soplado y velocidad del proceso.



Accesorios para líquidos
Porta cubetas



Accesorios para Líquidos
Cubetas

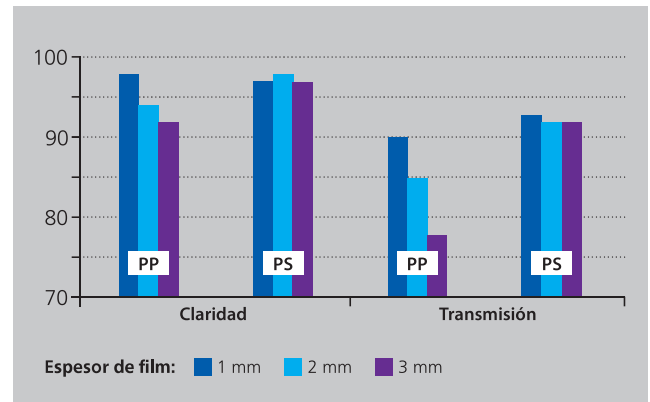


Preparación de muestras estandarizada

El desarrollo de nuevos films y control de calidad fiable de la producción en planta, requieren datos de medición objetivos. Es un requisito previo para una evaluación consistente de la transparencia para asegurar condiciones de preparación y medición de muestras estandarizadas. Además del espesor de muestra definido, es importante tener cuidado de que la muestra esté colocada a ras contra el puerto de medición. Dependiendo del comportamiento del producto esto puede ser un desafío, especialmente para películas muy delgadas como el film retractil. Gracias a su compartimento de medición abierto, el haze-gard i permite el uso y fácil cambio de soportes de película diseñados para diferentes aplicaciones. El "Soporte para film" (nº de catálogo 4784) le permite colocar películas planas y libres de pliegues en la abertura del instrumento.

Influencia del grosor de la muestra

Como se ha visto antes, la dispersión puede ser causada por dispersión interna o estructuras superficiales. Algunos tipos de resina muestran una dispersión interna más fuerte que otros. La siguiente gráfica muestra hojas de polipropileno y poliestireno de diferentes espesores. Mientras que las muestras de poliestireno no muestran ninguna dependencia significativa del espesor, la transmitancia y la claridad de las muestras de PP disminuyen con el mayor espesor, a medida que hay más dispersión. Por lo tanto, en caso de dispersión interna, es de gran importancia asegurar que sólo se comparan muestras con el mismo espesor, es decir, el espesor de la muestra es información adicional importante en la hoja de especificaciones del producto.



Solución BYK-Gardner



Transparencia
haze-gard i



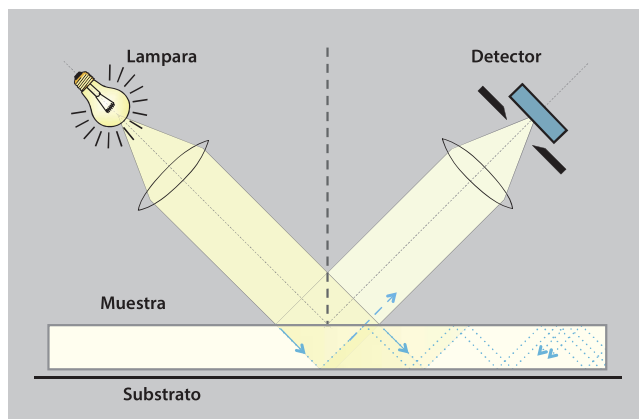
Color sólido y brillo
spectro2guide



Cartulinas de aplicación
byko-charts

Brillo de películas (films)

Además de la transparencia, las películas de alta calidad requieren propiedades de reflexión definidas, independientemente de si son embalajes brillantes o películas antideslumbrantes para uso en LCD. El método internacionalmente normalizado para medir el brillo ilumina la muestra bajo un ángulo definido y detecta la intensidad de la luz reflejada. En los materiales transparentes, una parte de la luz incidente penetra en la superficie. La luz transmitida se refleja en la superficie posterior dentro del material y se transmite parcialmente en la dirección del sensor.



Esta reflexión adicional depende del fondo utilizado y tiene un impacto significativo en la medición. Para minimizar esta influencia, se recomienda utilizar un fondo negro mate, por ejemplo, cartulina, y es importante utilizar siempre el mismo fondo.

Además, es un desafío cuando las muestras son muy delgadas y no forman una superficie realmente plana bajo el medidor de brillo. Por lo tanto, a menudo una placa de vacío se utiliza para asegurarse de que no haya burbujas de aire o arrugas que distorsionen los resultados de brillo medido.

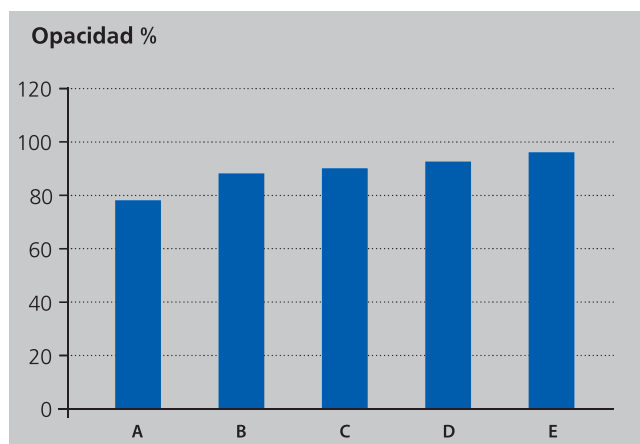
Opacidad

En algunas aplicaciones se requiere el opuesto de la transparencia, por ejemplo, Bolsas de compras o film para pañales, que necesitan mantener su contenido privado. Este comportamiento se denomina opacidad y se controla mediante el uso de la medición de color. El spectro2guide incluye el índice respectivo para calcular automáticamente la opacidad.

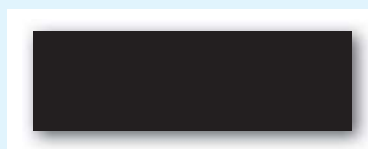
La opacidad es la capacidad de un material fino y transparente para ocultar la superficie que está cubriendo. También se refiere, a veces, como relación de contraste y poder de cubrición. La opacidad se expresa como la proporción de la reflectancia cuando el material está respaldado por un sustrato negro a la reflectancia cuando está respaldado por un sustrato blanco.

$$\text{Opacidad (\%)} = \frac{Y_{\text{sobre negro}}}{Y_{\text{sobre blanco}}} \times 100$$

100 % de opacidad significa cubrición total: no se puede ver diferencia entre el material transparente sobre blanco y negro. Para obtener resultados reproducibles, es importante utilizar siempre el mismo respaldo, por lo que BYK-Gardner ofrece cartulinas de opacidad que garantizan mediciones consistentes. En el gráfico siguiente se comparó la opacidad de los diferentes tipos de protectores de hojas.



Brillo
micro-gloss



Accesorio de transparencia
Cartulina negra