



### SILVERING\* DE LOS SOBRELAMINADOS

Nota: El término “*Silvering*”, en este documento, se refiere al efecto de la distorsión visual que parece producir destellos, resultado del aire atrapado, en cantidades microscópicas, entre el gráfico y el laminado durante el proceso de laminación.

Las aplicaciones para calcomanías pueden requerir de una película de sobrelaminado para proporcionar protección y extender la vida útil del gráfico. General Formulations ofrece muchas opciones de películas transparentes auto adheribles para sobrelaminar. Cada proyecto puede requerir productos ligeramente diferentes dependiendo del acabado, la durabilidad y la aplicación. Si necesita ayuda para seleccionar el sobrelaminado correcto para sus necesidades específicas, comuníquese con el representante de servicio al cliente de General Formulations al +1(616) 887-7387.

El procedimiento más común y efectivo para aplicar una película de sobrelaminado a un gráfico es el uso de una laminadora especializada. La laminación se logra al pasar el gráfico y la película para laminado entre dos rodillos bajo presión. Las laminadoras pueden variar en ancho hasta los 1.65 metros (65 pulgadas) y algunas pueden procesar rollos de laminado de más de 300 metros (1,000 pies) de largo. El espesor se puede compensar controlando individualmente, la velocidad y la tensión, de los rollos de película que pasan a través de la laminadora. El producto seleccionado determinará la separación necesaria entre los rodillos o la configuración de rodillo. La velocidad y la tensión (y en ciertas laminadoras, la presión) deberán ajustarse de acuerdo a esto.

La laminación es un proceso mecánico y los ajustes deben realizarse continuamente dependiendo de lo que esté ocurriendo con el laminado del gráfico. La mayoría de los problemas son en función de la tensión, la presión y la velocidad del proceso de laminación. Un problema común es el aire que queda atrapado entre el gráfico y el laminado, que puede manifestarse, el peor de los casos, como grandes burbujas visibles. Hasta el aire que queda atrapado a nivel microscópico, a lo que se le llama “*silvering*”. Cuando hay burbujas grandes, a menudo es en función de la tensión y la presión, y son muy visibles. Esto hace que el problema sea más fácil de observar y, por lo tanto, se puede corregir rápidamente. Por el contrario, el *silvering* es muy fino y es difícil de detectar y puede pasar desapercibido durante el proceso de laminación, debido a la sutileza del tamaño de las pequeñas burbujas. El resto de este documento se concentrará en el fenómeno de *silvering* y los medios para su control y prevención.

Durante el proceso de laminación, el adhesivo del sobrelaminado debe de entrar en contacto directo con la superficie impresa del gráfico. El contacto total con la superficie permite una transmisión visual sin obstrucciones del color del gráfico, a través del sobrelaminado, a los ojos de los observadores. Cuando una delgada capa de aire queda atrapada entre el adhesivo del sobrelaminado y la superficie impresa del gráfico, se inducen dos interfaces adicionales que distorsionarán la transmisión visual del gráfico al observador. Esta distorsión dispersa ligeramente las ondas de luz induciendo una apariencia blanca al observador. Esta distorsión blanca se observa fácilmente contra un fondo oscuro en forma de salpicado o como un cristal de sal, de ahí el término *silvering*. El *silvering* puede producirse en un fondo de color más claro, pero no hay contraste para que lo haga evidente al observador.

## ¿Ahora que sabemos las causas técnicas del silvering, que acciones se pueden tomar para reducirlo o prevenirlo?

### EN PRIMER LUGAR, ¿QUÉ TIPO DE GRÁFICOS SON LOS MÁS PROBABLES PARA INDUCIR EL SILVERING?

Cualquier gráfico que tenga una superficie rugosa es más probable que muestre silvering, que un gráfico con una superficie lisa. Una superficie rugosa puede ser tan simple como la tinta en los productos para impresión. Cuando se imprime una gran cantidad de tinta debido a un gráfico que requiere una alta saturación de tinta, se puede producir esta rugosidad. Esto se debe a que algunos colores requieren más puntos de tinta para lograr un color en particular, lo que da como resultado una superficie de tinta más rugosa. Todas las impresoras digitales usan un proceso de impresión a cuatro colores. Esto significa que cualquier impresión con una alta densidad de tinta tiene el potencial de desarrollar *silvering*. Por ejemplo: Las impresiones de serigrafía con cuatro colores tienen puntos de tinta comparativamente grandes, por lo que el proceso también puede ser particularmente susceptible al *silvering*. Para eliminar todo el micro aire durante el proceso de laminación, el adhesivo sensible a la presión debe penetrar en todos los valles entre los puntos de la tinta. En resumen, cuanto mayor sea el punto de tinta o más rugosa la superficie de la impresión, más difícil será para el adhesivo llegar a los valles entre los puntos de tinta, lo que dará como resultado que quede aire atrapado en el fondo de los valles.

### ¿QUÉ MEDIDAS PUEDEN TOMARSE DURANTE EL PROCESO DE LAMINACIÓN PARA REDUCIR EL SILVERING?

#### Temperatura

Un adhesivo sensible a la presión que este templado fluirá sobre una superficie más fácilmente que cuando este frío. La mayoría de las laminadoras tienen un rodillo superior calentado para mejorar el flujo de adhesivo. Al emplear este método, la moderación es la mejor práctica. Usar demasiado calor en un rodillo para la laminación inducirá la contracción de ciertas películas, las tintas pueden comenzar a producir gases, el adhesivo puede degradarse o inducir el enrollamiento de la hoja en el liner del gráfico.

- El calor óptimo para laminados auto adheribles es de 32.2 a 43.3 °C (90 a 110° F.) \*
- Máximo calor para laminados auto adheribles 130° F. \*
- Permita que la temperatura de la laminadora se estabilice después del ajuste de la temperatura antes de comenzar la producción. Esto puede requerir de 10 a 15 minutos.
- Durante el calentamiento o enfriamiento, gire los rodillos de la laminadora para obtener una temperatura uniforme en el rodillo.

#### Presión

Como su nombre indica; un adhesivo sensible a la presión fluirá mejor a medida que aumenta la presión. La mayoría de las laminadoras comerciales tienen cilindros hidráulicos o de aire para aplicar presión entre los rodillos de la laminadora. Se requiere moderación.

- La presión de laminación óptima para laminados auto adheribles es de 40 a 80 PSI\* (Libra por pulgada cuadrada por sus siglas en ingles)
- Una regla general: menos presión con películas para laminar más gruesas en comparación con las películas delgadas.

## Tensión y velocidad

La tensión y la velocidad son interdependientes en el proceso de laminación. Las burbujas de aire son un indicador de insuficiente tensión en la película para laminar con relación al gráfico. El *silvering* en un gráfico significa que pequeñas cantidades de aire quedan atrapadas entre el laminado y el gráfico, por lo que la tensión en la película para laminación debe ser una de las primeras variables investigadas. Otra regla general es que a medida que la velocidad de laminación aumenta la tensión tendrá que aumentar para mantener un laminado plano/uniforme. Además, a medida que aumenta el espesor de la película para laminar, será necesario aumentar la tensión para mantener un laminado plano/uniforme. El objetivo en el ajuste de la tensión es producir un laminado plano/uniforme. Un enrollamiento inmediato del laminado es un indicador primario de que la tensión es drásticamente desigual, siendo una demasiada alta en relación la otra. El *silvering* en un laminado plano/uniforme indica que la tensión es casi óptima, pero la presión y la velocidad deben ajustarse. Disminuir la velocidad de la laminación aumentará el tiempo que el adhesivo tiene para fluir bajo presión y expulsa el último residuo de aire de los valles de una impresión rugosa, lo que reduce el *silvering*.

- La velocidad óptima de laminación para laminados auto adheribles es de: 0.6 a 1.5 metros/min. \*  
(2 a 5 pies/min)

**\* Estos lineamientos son configuraciones de funcionamiento general. Consulte con el fabricante de su laminadora para recomendaciones específicas.**

Con la variedad de métodos de impresión y la creatividad de los diseñadores gráficos, el impresor/laminador encontrará una combinación infinita de posibilidades de laminación. Si una impresión tiene un acabado rugoso en la superficie y una cantidad predominante de cobertura de tinta oscura o saturada, las probabilidades de que el *silvering* aparezca cuando se lamine, son altas. Las pequeñas cantidades de *silvering* se disiparán de 24 a 48 horas después de la laminación, ya que el adhesivo sensible a la presión continúa cubriendo la superficie de impresión. Sin embargo, es bueno estar consciente de que el *silvering* inicial, de moderado a intenso, generalmente no se eliminará por el recubrimiento del adhesivo y puede ser causa de la reimpresión del trabajo. Usando estas recomendaciones, el operador de la laminadora debe inspeccionar las primeras piezas laminadas para detectar el *silvering*. Si se detecta, use las medidas anteriores para reducir y controlar la cantidad de *silvering* en el laminado. General Formulations utiliza adhesivos sensibles a la presión y liners especialmente formulados para crear películas para laminación que fluyan fácilmente para expulsar todo el aire de una impresión laminada. Estas propiedades de la película proporcionan al aire una salida sin obstrucciones del rodillo laminador para producir el laminado más plano/uniforme posible. Dependiendo de la rugosidad del gráfico, pueden ser necesarios ajustes en el proceso de laminación de cada trabajo individual para producir el laminado más plano/uniforme posible sin *silvering*.