



# Boletín de Producto 3200

## Película Reflejante Scotchlite<sup>MR</sup> Grado Ingeniería

### Información de Salud y Seguridad

Antes de utilizar el producto lea todas las instrucciones y la información de riesgos y primeros auxilios que aparece en las hojas de seguridad (MSDS) o en la etiqueta del producto.

### Descripción:

Este boletín de producto, describe las propiedades ópticas y físicas de la película reflejante Scotchlite<sup>TM</sup> Grado Ingeniería. Las series individuales se describen en los boletines de producto.

Boletín de Producto	Descripción
2200/3200	2200 Adhesivo activado por calor y 3200 Adhesivo sensible a la presión
5200	5200 Adhesivo de baja temperatura, alta pegajosidad
3260	3260 Borde perforado para cortado electrónico

Las láminas para señales y aparatos de zonas de construcción o reparación de vías se describen en los boletines de producto 1280/1480.

### Usos

Las películas reflejantes Scotchlite<sup>TM</sup> son durables, retro-reflejantes, diseñadas para la producción de señales de control de tráfico. Las películas reflejantes consisten en elementos de lentes ópticos encerrados dentro de una resina transparente la cual tiene una superficie exterior suave y plana. Disponibles con una variedad de adhesivos, en todos los colores de señales de tráfico y son producidas en rollos o en hojas.

### Propiedades

#### Fotométricas Coeficientes de retroreflexión

Los valores de la Tabla A son coeficientes de retroreflexión mínimos expresados en candelas por lux por m<sup>2</sup>. Las medidas se conducen de acuerdo con la norma ASTM-810. "Método Normal de prueba para el Coeficiente de Retroreflexión de película Retro-reflejante". La película mantiene por lo menos el 90% de los valores de la Tabla A con agua cayendo en su superficie, al ser medida de acuerdo a la norma de prueba de lluvia FP-85, Sección 7.10 de AASHTOM 268.

**Tabla A- Coeficientes de retroreflexión Mínimos**

(candelas por lux por m<sup>2</sup>)

Angulos obs. <sup>1</sup>	Ent. <sup>2</sup>	Blanco	Blanco Parkway <sup>3</sup>	Amarillo	Rojo	Verde	Azul	Café
0,2	-4	70,0	80,0	50,0	14,5	9,0	4,0	2,0
0,2	+30	30,0	35,0	22,0	6,0	3,5	1,7	1,0
0,5	-4	30,0	41,0	25,0	7,5	4,5	2,0	1,0
0,5	+30	15,0	21,0	13,0	3,0	2,2	0,8	0,5

La reflectancia se conforma a la Especificación Federal de los EE.UU. FP-85 Tabla 718-1 y ASTM D4956.

1. Angulo de Observación (Divergencia) - El ángulo entre el eje de iluminación y el de observación.
2. Angulo de Entrada (Incidencia) - El ángulo del eje de iluminación al del eje retro-reflector. El eje retro-reflector es un eje perpendicular a la superficie retro-reflejante.
3. El Blanco Parkway se debe utilizar para todo texto de señales, incluyendo letras, números, símbolos, bordes y marcas de ruta para proveer un contraste óptimo al fondo reflejante.

Para áreas impresas a color sobre película plateada los coeficientes de retroreflexión no deben ser menores del 50% de los valores de las películas a color en la Tabla A.

## B. Color

Los colores de las películas retro-reflejantes se deben conformar a la Tabla B al ser medidos de acuerdo a la Especificación Federal de los EE.UU. FP-85 Sección 718.01 (a) o ASTM D4956.

**Tabla B - Límites de Coordenadas de Cromaticidad CIE**

Color	x		y		x		y		Min.	Límite de Reflectancia (Y)	Max.	Papeles Munsell Norma  Ref.
	x	y	x	y	x	y	x	y				
Plata	.303	.287	.368	.353	.340	.380	.274	.316	35,0			6.3Gy 6.77/0.8
Amarillo	.498	.412	.557	.442	.479	.520	.438	.472	29,0	45,0		1.25Y 6/12
Rojo	.613	.297	.708	.292	.636	.364	.558	.352	8,0	12,0		8.2R3.78/14.0
Azul	.144	.030	.244	.202	.190	.247	.066	.208	1,0	4,0		5.8PB1.32/6.8
Verde	.030	.380	.166	.346	.286	.428	.201	.776	3,5	9,0		0.65BG2.84/8.45
Café	.445	.353	.604	.396	.556	.443	.445	.386	4,0	9,0		5YR 3/6

## C. Adhesivos

Las películas de la serie 2200 tienen un adhesivo activado por calor el cual cumple con los requisitos de adhesivos para la clase 2 de las normas FP-85 y ASTM D4956. El adhesivo activado por calor es seco. La película recubierta con este adhesivo está perforada para ayudar en la evacuación del aire durante aplicaciones al vacío.

Las películas de la serie 3200 tienen un adhesivo sensible a la presión el cual se conforma a los requisitos de adhesivos para la clase 1 de las normas FP-85 y ASTM D4956. El adhesivo sensible a la presión se recomienda para aplicación manual o utilizando un aplicador de rodillo exprimidor mecánico. Este tipo de adhesivo se presta a la producción de señales rápidas, de grande escala. La aplicación se debe hacer a temperaturas por encima de 18°C (65°F)

Las películas de la serie 5200 tienen un adhesivo de alta adhesión, un adhesivo sensible a la presión agresivo que cumple con los requisitos de adhesivos para la clase 4 de la norma ASTM D4956. Es particularmente apropiado para aplicación a temperaturas tan bajas como - 10°F (-23°C).

Las películas de la serie 3260 tienen un borde perforado para máquinas de corte electrónico. Las películas de la serie 3860 se diseñaron para la producción de letras, leyendas, logos, etc. de control de tránsito. Estas películas cumplen con los requisitos para la película de la serie 3200.

### **Métodos de Prueba para el Adhesivo y Propiedades de la Película**

A menos que se especifique lo contrario en los anexos, las propiedades enumeradas a continuación del adhesivo y la película aplican para todos los materiales de lente encapsulado.

#### **A. Acondicionamiento Normal**

Todos las muestras de prueba montados y no montados se deben acondicionar por 24 horas a 73°F± 2°F(23°C± 1°C) y a 50%± 4% de humedad relativa antes de la prueba.

#### **B. Panel de Prueba Normal y Aplicación**

A menos que se especifique lo contrario, la película reflejante se debe aplicar de acuerdo a las recomendaciones del fabricante a paneles lisos de 0,040" (1,0mm) de espesor mínimo 6061-T6 o paneles equivalentes de aluminio que hayan sido desengrasados o limpiados con ácido ligeramente. La falta de contaminación de los paneles de prueba se deben confirmar al pasar la prueba de quiebre de agua y la de levantamiento brusco de cinta como se describe en la Carpeta de Información (1.7).

#### **C. Métodos de Prueba para el Adhesivo y Propiedades de la Película**

##### 1. Adhesión

<b>Serie de Película</b>	<b>Peso de la Prueba</b>	<b>Método de Prueba</b>	<b>Requisito</b>
2200	1 3/4 lbs. (0,8Kg)	Aplique 4" (10cm) de tirilla de	No más de 22 (5,0cm)
3200/3260	1 3/4lbs. (0,8Kg)	1"x6"	de pelado en 5 minutos
5200	1lb. (0,5Kg)	y acondicione, cara del panel hacia abajo y suspenda el peso de prueba del extremo libre	

##### 2. Resistencia al Impacto

<b>Serie de Película</b>	<b>Método de Prueba</b>	<b>Requisito</b>
2200	Aplique película de 3" x 6" (7, x 15,2cm) al panel de prueba y acondiciónelo. Someta el centro de la cara de la película a un impacto fuera del área inmediata de un peso de 2 lbs. (0,91Kg) con una punta de impacto redondeada	Ninguna separación del panel o resquebrajamiento
3200	"	
5200	"	

##### 3. Encogimiento

## Método de Prueba

## Requisito

Siguiente al acondicionamiento de muestras de 9" x 9" (23 x 23cm), retire el respaldo protector, coloque el espécimen sobre una superficie plana con el lado del adhesivo hacia arriba.

Encogimiento no mayor del 1/32" (0,8mm) en 10 minutos o más del 1/8" (3,2mm) en 24 horas en cualquier dimensión

### 4 Flexibilidad

## Método de Prueba

## Requisito

Siguiente al acondicionamiento de la muestra del 1" x 6" (2,5 x 15,2cm), retire el respaldo protector y espolvoree el adhesivo con talco. En condiciones normales, doble en un segundo alrededor de un mandril de 1/8" (3,2 mm) con el lado del adhesivo tocando el mandril.

Ningún resquebrajamiento

### 5. Brillo

## Método de Prueba

## Requisito

Pruebe de acuerdo con la norma ASTM D523 utilizando un medidor de brillo de 85°.

Valor no menor de 40.

## Uso

### A. Aplicación

La película Grado Ingeniería se debe acondicionar antes de su aplicación para garantizar un mínimo de temperatura de la película de 18°C (65°F) a través del rollo o pila de pliegos.

La mayoría de aplicaciones satisfactorias se hacen con aplicadores manuales a substratos preparados apropiadamente. El equipo y los accesorios **QUE SE DEBEN UTILIZAR** son los siguientes:

### Adhesivo activado por calor

1. Remueva el respaldo protector del adhesivo y coloque el lado brillante no impreso contra la cara de el señalamiento. **La película y el protector requieren perforación manual para ayudar en la evacuación del aire.** Para detalles de aplicación al vacío ver la Carpeta de Información (2.1).

### Adhesivo Sensible a la Presión

1. Aplicador laminador de rodillo de 48" (1,22m). Ver la Carpeta de Información 22 (1.4).
2. Aplicación manual. Para lograr la adhesión inicial máxima, aplique presión con rodillo laminador o pleca de 2" (5cm) PA1 o equivalente. Se deben utilizar pasadas múltiples y traslapadas. **Vuelva a pasar sobre todos los bordes.** Ver la Carpeta de información(2.1).

## **B. Substratos**

Para los señalamientos de tránsito, la mayoría de las superficies resistentes al medio ambiente rígidas, planas, no porosas, suaves y limpias se pueden preparar para la aplicación de la película retro-reflejante. Los substratos comunes encontrados ser lo más confiablemente durables han sido películas y extrusiones de Aluminio preparadas apropiadamente. Se urge a los usuarios evaluar cuidadosamente todos los otros substratos. Las fallas de los señalamientos causadas por el substrato o preparación de la superficie inapropiada no son cubiertas por la garantía de la película 3M. Ver la Carpeta de Información CI 40 (1.7).

## **C. Tintas de serigrafía**

La película grado ingeniería se puede procesar con serigrafía utilizando tintas Scotchlite™ Serie 700. El uso de otras series de tintas no se recomienda. Procese a 16-27°C (60-80°F) a una humedad relativa de 20-50%. Se recomienda utilizar malla de serigrafía PE 157. Ver la Carpeta de Información CI 60 (1.8) y el Boletín de Producto 700 para detalles.

3M no asume responsabilidad alguna por la falla de los frentes de señalamientos o fondos que hayan sido procesados con tintas que no son de 3M.

## **D. Secado de las tintas de serigrafía**

Los señalamientos procesadas se deben secar al aire por 24 horas colocadas individualmente en estantes de rejillas para permitir adecuada circulación del aire. Antes del secado por horno, coloque los señalamientos individualmente por ½ hora de secado por aire para el flujo apropiado. Seque por horno las hojas no aplicadas a 160°F(70°C) por hasta 2 horas. Seque los señalamientos aplicadas y procesada a 80°C (175°F) por hasta 2 horas. Ver la Carpeta de Información 60 (1.8).

## **E. Corte**

La película se puede cortar manualmente o por troquel una hoja a la vez, o sierra de banda o guillotina en pilas. Siempre que dos o más partes se utilizan continuamente, se deben emparejar para asegurar apariencia de color uniforme de día y de noche. Para detalles sobre corte y emparejamiento, consulte la Carpeta de Información 50 (1.10). Las películas de la Serie 3260 se ha diseñado para utilizarlas en máquinas de corte electrónico. Con el fin de reducir la posibilidad de resquebrajamiento por esfuerzo, la esquina interna de las letras y símbolos precortadas deben ser redondeados, utilizando el radio más grande consistente con apariencia aceptable. El radio mínimo debe ser de 1/8" (3.18mm) en una letra de 3" (7,6cm).

## **F. Pre-espaciado**

Utilice cinta de pre-espaciado SCPS-2 como un portador para cortar o troquelar electrónicamente letras números o símbolos como una ayuda para facilitar aplicación precisa y rápida de los letreros. Para detalles, refiérase la Carpeta de Información 50 (1.10).

La película se puede pre-enmascarar para proteger la superficie durante el pintado o para ayudar en la aplicación manual de pedazos grandes o irregulares.

## **G. Recubrimiento de Capa Transparente y Sellado de Bordes**

No se recomienda el recubrimiento con capa transparente de la película reflejante Scotchlite™. El tiempo de desempeño efectivo normal se reduce al recubrir con capa transparente.

El sellado de bordes de las letras precortadas tales como aquellas en señales de nombre de calles en áreas altamente industrializadas se puede minimizar al recubrir el señalamiento con el Sellador de orillas 735.

## H. Limpieza

Consulte la Carpeta de Información 150 (1.11) para procedimientos de limpieza de señalamientos

### Almacenamiento

Las películas Scotchlite™ se debe almacenar en un área fresca y seca, preferiblemente de 18-24°C (65-76°F) y a 30-50% de humedad relativa, y se debe aplicar dentro de un año después de su compra.

Los rollos se deben almacenar horizontalmente en el de cartón de empaque. Los rollos parcialmente utilizados se deben guardar en la caja de empaque o suspendidos horizontalmente de una barra o tubo a través del alma. Las hojas no procesadas se deben almacenar en posición plana. Los señalamientos terminados se deben almacenar sobre las orillas.

Los señalamientos procesadas por serigrafía se deben proteger con papel No. 8 recubierto con resina o por protector de la película serie 2200 o 3200 como papel deslizante. Coloque el lado lustroso del papel contra la cara de el señalamiento. Los señalamientos de doble cara deben tener el lado lustroso del papel sobre cada lado de el señalamiento.

Evite colocación de bandas, embalado o amontonado lo cual coloca los señalamientos o cara bajo presión. Empaque para envío de acuerdo a normas comerciales aceptadas para prevenir movimiento y rozamiento los cuales pueden causar daño durante la manipulación. **Almacene los paquetes de señales interiormente sobre los bordes.**

No le permita a los paneles o señales terminadas humedecerse en el envío o almacenamiento, desempaque inmediatamente y permita a los señalamientos secarse.

### Desempeño

El desempeño de las películas Scotchlite™ Grado Ingeniería dependerá de la serie individual y del color, la selección del respaldo y la preparación, el cumplimiento de los procedimientos recomendados de aplicación, ubicación geográfica, condiciones de exposición y mantenimiento. Consulte el boletín de producto apropiado sobre el desempeño de cada serie.

3M no asume responsabilidad por cualquier herida, pérdida o daño, por consecuencia de la utilización del producto que no es de nuestra fabricación. En donde se haga referencia en la literatura a un producto comercialmente disponible, hecho por otro fabricante, será la responsabilidad del usuario de averiguar las medidas de precaución para su utilización delineadas por el fabricante.

**Nota importante:** Todas las frases, recomendaciones e información técnica aquí incluidas se basan en pruebas que creemos ser confiables, pero su precisión o integridad no son garantizadas, y lo siguiente se hace en lugar de todas las garantías de comercio y propiedad de utilización. La única obligación del vendedor y del fabricante será la de reemplazar tal cantidad del producto comprobado con defectos. Ni el vendedor ni el fabricante serán responsables por demanda o por contrato por cualquier pérdida o daño directo, incidental o consecuencia, resultante de la utilización o incapacidad de utilización del producto. antes de utilizarlo, el usuario debe determinar si el producto es apropiado para la utilización intentada, y asume todo riesgo y responsabilidad cualquiera en conexión con esto. **NI EL VENDEDOR NI EL FABRICANTE SERA RESPONSABLE SE EN DEMANDA O EN CONTRATO POR CUALQUIER PERDIDA O DAÑO, DIRECTO, INCIDENTAL O CONSECUENCIA, QUE RESULTE DE LA UTILIZACION O INHABILIDAD DE UTILIZACION DEL PRODUCTO.** Ningún enunciado o recomendación no contenido aquí tendrá fuerza o efecto a menos que exista en un contrato firmado por personas responsables del vendedor y del fabricante.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>