



Película Retroreflejante Grado Diamante^{MR} Cúbico DG³

Serie 4000

Cumple con Tipo XI ASTM

Boletín de producto 4000

Julio 2009

Descripción

La Película Retroreflejante Grado Diamante^{MR} 3M^{MR} DG³ es una película prismática retroreflejante de alta eficiencia diseñada para la producción de señales para control de tráfico y delineadores que están expuestos verticalmente en servicio. La película DG³ está diseñada para ofrecer las características retroreflejantes más altas a distancias medias y cortas como se determina en los valores R_A a ángulos de observación de 0.5° y 1.0° en la Tabla B. El desempeño en estos ángulos de observación representa las geometrías de vista nocturna común enfrentada por el conductor. Durante el día, la Película Retroreflejante Grado Diamante GD³ Fosforescente ofrece mayor visibilidad que las películas de color ordinario (no fosforescentes).

Aplicada adecuadamente a sustratos para señales preparados la película reflejante grado diamante DG³ de 3M ofrece retroreflectividad y durabilidad a largo plazo. La película Serie 4000 está disponible en

| Color | Código de producto |
|------------------------------------|--------------------|
| Blanco | 4090 |
| Amarillo | 4091 |
| Rojo | 4092 |
| Azul | 4095 |
| Verde | 4097 |
| Amarillo fosforescente – FY | 4081 |
| Verde-amarillo fosforescente – FYG | 4083 |
| Naranja fosforescente – FO | 4084 |

Fotométrica

Color en el día (x,y,Y)

Las coordenadas de cromacidad y el factor de luminancia de la película retroreflejante se conforman en la Tabla A.

Prueba de color

El cumplimiento de los requerimientos de color deben determinarse por el método instrumental de acuerdo con ASTM E.1164 en película aplicada a paneles de prueba de aluminio. Los valores se determinarán en un espectrocolorímetro HunterLab ColorFlex 45/0. Los cálculos se deben realizar de acuerdo con ASTM E-308 para CIE (*Commission Internationale d'Eclairage/Comisión Internacional de Iluminación*) fuente de luz D65 y el observador estándar 2°.

Coefficientes de retroreflexión (R_A)

Los valores en la Tabla B son coeficientes de retroreflexión mínimos expresados en candelas por lux por metro cuadrado ($cd/lux/m^2$).

Prueba para coeficientes de retroreflexión

El cumplimiento de los requerimientos para coeficiente de retroreflexión se determinará por el método instrumental de acuerdo con ASTM E-810 “Método de prueba para Coeficiente de Retroreflexión de Película Retroreflejante”, y por E-810 se promedian los valores de 0° y 90° de rotación para determinar el R_A en la Tabla B.

Tabla A- Límites de especificación para color en el día¹

| Color | x y | | x y | | x y | | x y | | Límite de luminancia en el día (Y%) | |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------------------|-----|
| | Min | Max | Min | Max | Min | Max | Min | Max | Min | Max |
| Blanco | 303 | 300 | 368 | 366 | 340 | 393 | 274 | 329 | 40 | |
| Amarillo | 498 | 412 | 557 | 442 | 479 | 520 | 438 | 472 | 24 | 45 |
| Rojo | 648 | 351 | 735 | 265 | 629 | 281 | 565 | 346 | 3 | 15 |
| Azul | 140 | 035 | 244 | 210 | 190 | 255 | 065 | 216 | 1 | 10 |
| Verde | 026 | 399 | 166 | 364 | 286 | 446 | 207 | 771 | 3 | 12 |
| FY | 479 | 520 | 446 | 483 | 512 | 421 | 557 | 442 | 45 | |
| FYG | 387 | 610 | 369 | 546 | 428 | 496 | 460 | 540 | 60 | |
| FO | 583 | 416 | 535 | 400 | 595 | 351 | 645 | 355 | 25 | |

¹ Los cuatro pares de coordenadas de cromacidad determinan el color aceptable en términos de Sistema Colorimétrico CIE 1931.

Tabla B – Coeficiente de retroreflexión mínimo R_A para película nueva ($cd/lux/m^2$)

-4° ángulo de entrada³

| | Ángulo de observación ⁴ | | |
|------------------------------|------------------------------------|------|------|
| | 0.2° | 0.5° | 1.0° |
| Blanco | 580 | 420 | 120 |
| Amarillo | 435 | 315 | 90 |
| Rojo | 87 | 63 | 18 |
| Verde | 58 | 42 | 12 |
| Azul | 26 | 19 | 5 |
| Café | 17 | 13 | 4 |
| Amarillo fosforescente | 350 | 250 | 72 |
| Verde-amarillo fosforescente | 460 | 340 | 96 |
| Naranja fosforescente | 175 | 125 | 36 |

30° ángulo de entrada³

| | Ángulo de observación ⁴ | | |
|------------------------------|------------------------------------|------|------|
| | 0.2° | 0.5° | 1.0° |
| Blanco | 220 | 150 | 45 |
| Amarillo | 165 | 110 | 34 |
| Rojo | 33 | 23 | 7 |
| Verde | 22 | 15 | 5 |
| Azul | 10 | 7 | 2 |
| Café | 7 | 5 | 1.0 |
| Amarillo fosforescente | 130 | 90 | 27 |
| Verde-amarillo fosforescente | 180 | 120 | 36 |
| Naranja fosforescente | 66 | 45 | 14 |

³ Ángulo de entrada – El ángulo desde el eje de iluminación hacia el eje retroreflector. El eje reflector es un eje perpendicular a la superficie retroreflejante.

⁴ Ángulo de observación – El ángulo entre el eje de iluminación y el eje de observación.

Colores de impresión por serigrafía y películas superpuestas

Para áreas de color transparente de impresión por serigrafía en película blanca procesados de acuerdo con las recomendaciones de 3M, los coeficientes de retroreflexión no serán menores del 70% del valor del color correspondiente en la Tabla B. Para película blanca cubierta con Película ElectroCut^{MR} 3M^{MR} Serie 1170 procesada de acuerdo con las recomendaciones 3M, los coeficientes de retroreflexión no serán menores del 100% del valor del color correspondiente en la Tabla B.

Angularidad de entrada

Desempeño según la orientación

La Película Reflejante Grado Diamante^{MR} Cúbico DG³ 3M^{MR} está diseñada para ser una película reflejante efectiva a un ángulo amplio a pesar de la orientación del sustrato o de la última orientación después de la instalación. Sin embargo, debido a que la eficacia del regreso de luz de reflectores cúbicos de la esquina no es igual a todos los ángulos de aplicación, especialmente con ángulos de entrada incrementando, es posible obtener el regreso de luz del ángulo de entrada más amplio cuando la película está orientada en una manera particular. 3M ha diseñado una característica especial en Grado Diamante Cúbico DG³. Esta característica especial toma ventaja del desempeño incrementado en ángulos de entrada mayores (>50°). Cuando el desempeño de un ángulo de entrada alto es un requerimiento para las señales (por ejemplo, símbolos de mantenerse a la derecha) usted puede obtener este desempeño fácilmente al especificar el ángulo de aplicación de las señales completas. En estas situaciones la señal completada debe tener la película posicionada a un ángulo de aplicación de

0° (dirección hacia abajo perpendicularmente al camino).

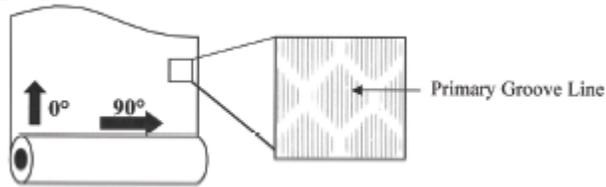


Figura 1

Cuando la “línea de abertura principal” (o lado plano del diamante) es vertical en la señal completa, se dice que la película está a un ángulo de aplicación de 0°. Cuando la “línea de abertura principal” (o lado plano del diamante) es horizontal en la señal completa, se dice que la película está a un ángulo de aplicación de 90°. (Ver Figura 1)

A menos que la ubicación y/o posición requiera un desempeño de angularidad de entrada mayor, las señales pueden fabricarse e instalarse con el ángulo de aplicación más eficiente para la película reflejante.

Líneas de fabricación

La manufactura de películas prismáticas resulta en líneas presentes en el producto. En la película Grado Diamante DG³ de 3M estas líneas son ligeramente más gruesas que las del patrón de sellado. Las líneas de fabricación son notorias en la luz, pero no son observables en el camino, ya sea en el día o la noche bajo condiciones de uso típicas (Figura 2).

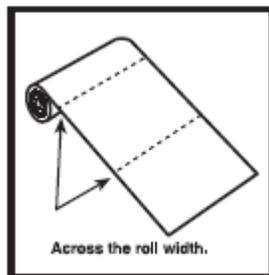


Figura 2 – Líneas de fabricación

Adhesivo

La película Serie 4000 tiene adhesivo sensitivo a la presión recomendado para aplicación a temperaturas de 40° F (4° C) o mayores.

Métodos de prueba para adhesivo y película

Paneles de prueba estándar

A menos que en este documento se especifique lo contrario, la película será aplicada a paneles de prueba de acuerdo con ASTM D4956-05, sección 7.2 y las condiciones de prueba cumplirán con ASTM D4956, sección 7.1.

Acondicionamiento estándar – todos los especímenes montados y desmontados serán acondicionados por 04 horas a 73° F + 2° F (23° C + 1° C) y 50% + 4% de HR antes de la prueba.

Propiedades

1. Adhesivo

La película retroreflejante cumplirá con los requerimientos de remoción y adhesión contenidos en ASTM D4956-05 secciones 7.10 y 7.5 respectivamente.

2. Resistencia al impacto

Método de prueba – Aplicar película a un panel estándar de 3” x 6” (7.6 x 15.2 cm) y acondicionar. Someter la película a un impacto de 50 pulgadas-libras (5.7 Nm) de acuerdo con ASTM D2794. Requerimiento – Ninguna separación del panel o grieta afuera del área de impacto inmediata.

3. Encogimiento

La película retroreflejante cumplirá con los requerimientos de encogimiento contenidos en ASTM D4956-05 sección 7.8.

4. Brillo

Método de prueba – Probar de acuerdo con ASTM D523 con un brillancímetro a 60°.

Requerimiento – Rango no menor a 50.

5. Estabilidad óptica

Método de prueba – Aplicar una muestra de 3 pulg x 6 pulg a una panel de muestra. Medir el R_A , luego colocar en un horno a $71^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ ($160^\circ\text{F} \pm 5^\circ\text{F}$) por 24 horas seguidas de acondicionamiento a condiciones estándar por 2 horas. Volver a medir R_A .

Requerimiento – La película debe retener un mínimo de 85% y un máximo de 115% del coeficiente de retroreflexión original.

Métodos de fabricación de señales

Aplicación

La película Grado Diamante DG³ Serie 4000 incorpora un adhesivo sensitivo a la presión y debe aplicarse al sustrato de la señal a una temperatura de 40°F/4°C o mayor por cualquiera de los métodos siguientes:

Rodillo aplicador mecánico – ver fólder de información (IF) 1.4. La aplicación a extrusiones envueltas requiere que se suavice suficientemente la película. Esto puede lograrse al direccionar calor adicional del siguiente hasta el último extremo del rodillo. Esta práctica aumentará la productividad y evitará el agrietamiento.

Rodillo aplicador manual – ver IF 1.6

Aplicación manual

La aplicación manual es recomendada sólo para leyendas y copias. La copia y el borde aplicados en todas direcciones DEBEN cortarse en todas las uniones metálicas y plecado en las uniones. La aplicación de película Grado Diamante para señales completas o fondos debe hacerse con un rodillo laminador, ya sea

mecánico o manual. Ver fólder de información 1.5 para más detalles.

Las aplicaciones manuales mostrarán algunas irregularidades visuales, las cuales son objetables para clientes críticos de la estética. Éstas son más notables en colores más oscuros. Para obtener una apariencia uniforme a vista cercana se debe utilizar un rodillo laminador.

Uniones

La película Serie 4000 debe unirse a tope cuando se utiliza más de una pieza de película en una pieza de sustrato. Las piezas de película no deben tocarse entre sí. Es aceptable un espacio de unión hasta de 1/16 pulgadas. Lo anterior es para evitar dobleces conforme se expande la película cuando es expuesta a temperaturas extremas y humedad.

Si no desea un ligero espacio se deben de seguir los procedimientos siguientes:

1. Traslape la película por lo menos una pulgada, con o sin el liner pegado.
2. Usar una orilla recta y una navaja filosa para cortar a través de ambas capas de la película reflejante.
3. Pelar y quitar los restos. Si se dejó el liner, quite y desenrolle el resto de la película.

Señales de doble cara

La película Serie 4000 en el primer lado debe protegerse con liner de papel y hule esponja FR-2 para evitar daños por el contacto con rodillos inferiores en los rodillos laminadores.

Sustratos

Para uso en señales de tráfico la aplicación del producto está limitada a aluminio preparado de manera adecuada (ver el fólder de información 1.7) y madera contrachapada de alta densidad (HDOP). Las extrusiones se deben envolver y las señales de paneles planos

se deben recordar con cuidado para que la película de paneles adyacentes no toquen las señales ensambladas. Se exhorta a los usuarios a evaluar la adhesión y durabilidad de la señal de otros sustratos. La película Grado Diamante^{MR} DG³ 3M^{MR} está diseñada principalmente para aplicaciones para sustratos planos. Los remaches y tornillos también deben soportar cualquier uso que requiere un radio de curvatura menor a cinco pulgadas. No se recomiendan los sustratos de plástico donde es esencial el desempeño en frío. Las fallas de señales causadas por el sustrato o la preparación inadecuada de la superficie no son responsabilidad de 3M.

Serigrafiar

La película Serie 4000 puede procesarse por serigrafía en señales para tráfico antes o después del montaje en un sustrato para señal con colores de proceso serie 880I 3M (ver Boletín de producto 880I) o Serie 880-00 (ver Boletín de producto 880-00). Los colores de proceso Serie 880I ó 880-00 pueden serigrafarse a 60-100° F (16-38° C) a humedad relativa de 20-50%. Se recomienda un pantalla de malla PE 157 con un pase. Ver fólder de información 1.8 para más detalles. No se recomienda usar otra serie de colores de proceso. 3M no asume ninguna responsabilidad por falla leyendas en señales o fondos que han sido procesados con colores de proceso que no sean de 3M o colores de proceso de 3M distintos a los listados arriba.

Se debe tener cuidado al evitar la película flexible Serie 4000 y especialmente después de serigrafiar para eliminar la posibilidad de agrietamiento provocado por técnicas de manejo inadecuadas.

Corte electrónico

Corte programable (corte electrónico)

1. Los plotters de cama plana pueden suajar y ofrecer un desempeño más confiable y consistente.
2. Plotter alimentado por fricción. Sólo corte kiss cut. Se ha tenido éxito al usar plotters que tienen 600 gramos de fuerza descendente y una navaja a 60°.

No se deben usar altura de letras menor de 3 pulgadas y anchos menores de ½ pulgadas. Pueden ser necesarias ruedas de dirección adicionales para mejorar la tracción. Un procedimiento alternativo es cortar la película desde el lado del liner. La fuerza de la navaja y la profundidad deben establecerse para marcar pero no para cortar a través de la parte superior de la película. Separar la copia individual o aplicar preenmascarado para retener el espaciado.

Nota: Se recomienda fabricar todas, menos las señales más grandes, con película recubierta cortable electrónicamente 1170 (ECOF) en lugar de aplicar directamente la copia.

Corte

La película puede cortarse manualmente o cuajarse, una lámina a la vez, y cortarse con sierra o guillotina en pilas. La película serie 4000 puede cortarse manualmente de cualquier lado con una navaja u otra herramienta filosa. El equipo de corte, como guillotinas y tijeras metálicas, el cual tiene placas de presión en la película al cortarla pueden dañar la óptica. Forrar la placa de presión y bajarla cuidadosamente sobre las películas cortadas reducirá de manera significativa el daño. La altura máxima de pila para cortar la película Serie 4000 es 1 ½ pulgadas o 50 láminas. En el fólder de información 1.10 puede encontrar detalles de corte. Por no general no se requiere

sellar la orilla de la DG³. Después de la exposición prolongada, las partículas de polvo suspendidas en el aire quedan atrapadas dentro de la hilera de celdas cortadas a lo largo de la orilla de la película. Esto no debe tener un efecto adverso en el desempeño de la señal. Si el usuario elige sellar la orilla debe utilizar toner 880I.

Información de Salud y Seguridad

Antes de su uso o manejo lea todas las declaraciones de riesgos, precaución y primeros auxilios en la Hoja de Seguridad (MSDS) y/o etiqueta del producto de químicos.

Consideraciones generales de desempeño

La garantía de la Película Reflejante Grado Diamante^{MR} DG³ 3M^{MR} Serie 4000 dependerá de la selección y preparación de sustrato, el cumplimiento de los procedimientos de aplicación recomendados, el área geográfica, las condiciones de exposición y el mantenimiento. La garantía máxima de la película Serie 4000 puede esperarse en aplicaciones sujetas a exposición vertical en objetos estacionarios cuando es procesada y aplicada a aluminio preparado de manera adecuada de acuerdo con las recomendaciones de 3M proporcionadas en el fólder de información 1.7 en Preparación de Superficie de Sustrato para Señales. El usuario debe determinar la adecuación de cualquier respaldo de señal no metálico para su uso particular. Las aplicaciones a superficies sin primer, excesivamente ásperas y no resistentes a las condiciones climatológicas o la exposición a condiciones severas y no comunes pueden disminuir el desempeño de tales aplicaciones. Las señales en áreas montañosas cubiertas por nieve por periodos prolongados también pueden tener una durabilidad reducida. Por lo

general se espera que los colores de proceso 3M, usados de acuerdo a las recomendaciones 3M, ofrezcan un desempeño comparable a la película reflejante de color, excepto para ciertos colores claros, como amarillo, oro o colores o mezclas con un tono fuerte que contengan amarillo u oro, cuya durabilidad depende de cuánto se utiliza de cada color. Diluir el color y las condiciones atmosféricas en ciertas áreas geográficas puede resultar en reducción de la durabilidad.

Se recomienda inspeccionar periódicamente y reemplazar con regularidad las señales para establecer su tiempo de vida útil efectiva, más allá del periodo de garantía.

Limpieza

Las señales que requieren limpieza deben enjuagarse con agua y luego lavarse con detergente y cepillarse o tallarse con una esponja. Evite la presión que pueda dañar la cara de la señal. Enjuague con agua después de lavar. No use solventes para limpiar las señales. Ver el fólder de información 1.10.

Almacenamiento y empaque

La Película Grado Diamante^{MR} DG³ 3M^{MR} debe almacenarse en un área fresca y seca, de preferencia a 65-75° F (18-24° C) y a 50% de humedad relativa, y debe aplicarse dentro del periodo de un año a partir de la fecha de compra.

Los rollos deben almacenarse de manera horizontal en el cartón de transporte. Los rollos utilizados parcialmente deben guardarse de nuevo en el cartón o suspenderse horizontalmente del rollo hasta el alma. Las películas no procesadas deben guardarse planas. Las señales acabadas y espacios aplicados deben almacenarse en la orilla.

Las señales serigrafiadas deben protegerse con hojas de papel protectoras

SCW 658. Coloque el lado brillante de la hoja protectora contra la cara de la señal y envuelva la cara con espuma de empaque de celda cerrada. Las señales de doble cara deben tener el lado brillante de la hoja protectora contra cada cara de la señal.

Las caras serigrafiadas no montadas deben almacenarse de manera plana e intercaladas con papel protector SCW 568, el lado brillante contra la cara de la señal. Los paquetes de caras de señales acabadas deben incluir suficiente arandelas de nylon para montaje.

Evite colocar la señales en bandas, cajas o pilas. Empaque para transportación de acuerdo con las normas comercialmente aceptadas para evitar movimiento y roces. Almacene los paquetes de señales en el interior en las orillas.

Los paneles o señales acabados deben permanecer secos durante el transporte y almacenamiento. Si las señales empacadas se mojan, desempáquelas de inmediato y deje que se sequen. Ver el fólder de información 1.11 para consultar las instrucciones de empaque para almacenamiento y transporte.

Instalación

Se recomienda el uso de arandelas de nylon.

Garantía – Película de color ordinario

3M garantiza que la Película Reflejante Grado Diamante^{MR} DG³ 3M^{MR} vendida por 3M usada como componente para señales para control de tráfico en Estados Unidos y Canadá será efectiva para su uso y cumplirá con los valores mínimos establecidos para coeficiente de retroreflexión por doce años, para colores usados en aplicaciones de señales permanentes. La garantía está sujeta a las siguientes provisiones en la Tabla C.

Tabla C – Porcentaje de R_A inicial mínimo de Tabla B garantizado por 12 años (colores: blanco, amarillo, rojo, verde y azul)

| Periodo de garantía | Porcentaje mínimo R_A retenido |
|----------------------------|--|
| 1-7 años | 80% |
| 8-12 años | 70% |

El porcentaje de R_A retenido arriba aplica a todos los ángulos de entrada y observación presentados en Tabla B, y serán medidos de acuerdo con ASTM E 810.

Todas las mediciones serán hechas después de la limpieza de acuerdo con las recomendaciones del 3M. Si una superficie de señal de Grado Diamante DG3 3M es procesada y aplicada a materiales de señal en blanco de acuerdo con todos los procedimientos de aplicación y fabricación de 3M proporcionados en los boletines de producto, fólderes de información e información técnica (proporcionados a la agencia al ser solicitados), incluyendo el uso exclusivo de sistemas componentes 3M, colores de proceso, recubrimientos, películas cortables electrónicamente, respaldos protectores, aplicaciones y equipos recomendados; y

Si la señal se deteriora debido a causas naturales al grado de que: 1) La señal no sea efectiva para su propósito particular cuando es vista de un vehículo en movimiento bajo luz normal de día y de noche por un conductor con vista normal, o 2) el coeficiente de retroreflexión es menor del mínimo especificado en la Tabla C después de la limpieza, la única responsabilidad de 3M y el recurso exclusivo del comprador y usuario será: Si la falla ocurre dentro de los primeros 7 años a partir de la fecha de fabricación, 3M pagará la restauración de la superficie de la señal a su efectividad original. Si la

falla ocurre en el octavo hasta el doceavo año a partir de la fecha de fabricación, 3M proporcionará la cantidad necesaria de película Grado Diamante^{MR} DG³ 3M^{MR} para restaurar la superficie de la señal a su efectividad original.

Garantía – Película fosforescente

3M garantiza que la Película Reflejante Fosforescente Grado Diamante^{MR} DG³ 3M^{MR} vendida por 3M usada como componente para señales para control de tráfico en Estados Unidos y Canadá será efectiva para su uso y cumplirá con los valores mínimos establecidos para coeficiente de retroreflexión por diez años.

La garantía está sujeta a las siguientes provisiones en la Tabla D.

Tabla D – Periodo de garantía para colores fosforescentes

| Color | Periodo de garantía |
|------------------------------|----------------------------|
| Amarillo fosforescente | 10 años ¹ |
| Verde-amarillo fosforescente | 10 años ¹ |
| Naranja fosforescente | 3 años |

¹ Debido a condiciones climatológicas, la garantía para Alabama, Florida, Georgia, Hawái, Louisiana, Mississippi, Nuevo México, Carolina de Sur y Texas será de 7 años.

Si una superficie de señal de Grado Diamante DG³ Fosforescente 3M es procesada y aplicada a materiales de señal en blanco de acuerdo con todos los procedimientos de aplicación y fabricación de 3M proporcionados en los boletines de producto, fólderes de información e información técnica (proporcionados a la agencia al ser solicitados), incluyendo el uso exclusivo de sistemas componentes 3M, colores de

proceso, barnices, películas cortables electrónicamente, respaldos protectores, y equipos de aplicación recomendados; y si la señal se deteriora debido a causas naturales al grado de que: 1) La señal no sea efectiva para su propósito particular cuando es vista desde un vehículo en movimiento bajo luz normal de día y de noche por un conductor con vista normal, o 2) el coeficiente de retroreflexión es menor al 70% de los valores mínimo iniciales especificados en la Tabla B después de la limpieza; (3) los factores de luminancia totales después de la limpieza son menores al mínimo especificado en la Tabla A; la única responsabilidad de 3M y el recurso exclusivo del comprador y usuario será:

Para aquellos estados con garantía de diez años (ver Tabla D), si la falla ocurre dentro de los primeros siete años a partir de la fecha de fabricación, 3M, a su cargo, restaurará la superficie a su efectividad original. Si ocurre una falla entre el octavo y décimo año a partir de la fecha de fabricación, o en del primer al tercer año en naranja fosforescente, 3M suministrará la cantidad necesaria de película Grado Diamante fosforescente para restaurar la superficie a su efectividad original.

Para aquellos estados con garantía de siete años (ver Tabla D), si la falla ocurre dentro de los primeros cinco años a partir de la fecha de fabricación, 3M, a su cargo, restaurará la superficie a su efectividad original. Si la falla ocurre entre el sexto y séptimo año a partir de la fecha de fabricación, o en del primer al tercer año en naranja fosforescente, 3M suministrará la cantidad necesaria de película Grado Diamante fosforescente para restaurar la superficie a su efectividad original.

Condiciones para garantías

La falla sólo debe ser resultado de defectos de diseño y manufactura en película reflejante Grado Diamante^{MR} DG³ y no de causas externas, como: fabricación, manejo, mantenimiento o instalación inadecuados; uso de colores de proceso, thinner, barnices o respaldos y películas no hechos por 3M; uso de equipo de aplicación no recomendado por 3M, falla del sustrato de la señal; exposición a químicos, abrasión y otros daños mecánicos de sujetadores usados para montar la señal; nieve; colisiones, vandalismo o maltrato.

3M se reserve el derecho de determinar el método de reemplazo.

La película de reemplazo llevará la garantía sin expirar de la película a la que reemplaza.

Las reclamaciones bajo esta garantía sólo serán consideradas si las señales han sido fechadas al tiempo de aplicación de la película, lo cual constituye el inicio del periodo de garantía.

Las reclamaciones hechas según esta garantía sólo serán consideradas si 3M recibe una notificación de la falla dentro de un tiempo razonable, (la información solicitadas por 3M es proporcionada y 3M puede verificar la causa de la falla).

Limitación de recursos y responsabilidad

La responsabilidad de 3M conforme esta garantía es limitada al reemplazo, como se establece en este documento, y 3M no asume ninguna responsabilidad por cualquier daño incidental o consiguiente, como pérdida de ganancias, negocios o ingresos en cualquier forma relacionada al producto a pesar de la teoría legal en la cual se base la reclamación. ESTA

GARANTÍA SE ESTABLECE EN LUGAR DE CUALQUIER OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, ENTRE OTRAS GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN, ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR, Y CUALQUIER GARANTÍA QUE SURJA DE UN TRATO O DE UNA PERSONALIZACIÓN DE USO.

Literatura de referencia

| | |
|---|-----------------------------|
| Instrucciones para rodillo aplicador | IF 1.4 |
| Instrucciones para aplicación manual | IF 1.5 |
| Instrucciones para rodillo aplicador manual | IF 1.6 |
| Materiales base para señales | IF 1.7 |
| Instrucciones para aplicación de color | IF 1.8 |
| Instrucciones de corte, igualación, preenmascarado y preespaciado | IF 1.10 |
| Instrucciones de almacenamiento, mantenimiento y remoción | IF 1.11 |
| Guías para fabricación de señales para maximizar la legibilidad y para señales con ángulo de entrada alto | |
| Colores de proceso | Boletín de producto 880I |
| Colores de proceso 3M ^{MR} | Boletín de producto 8800-00 |

Los Métodos de Prueba ASTM están disponibles en ASTM Internacional, West Conshohoken, PA.

PARA INFORMACIÓN O AYUDA
LLAME A:
1-800-553-1380
EN CANADÁ LLAME A:
1-800-265-1840

Fax en EUA y Canadá:
1-800-887-3238
Internet:
www.3M.com/tss

3M no asume ninguna responsabilidad por cualquier lesión, pérdida o daño provocados por el uso de un producto que no sea manufacturado por 3M. Donde se hace referencia en la literatura a un producto comercialmente disponible, hecha por otro fabricante, será responsabilidad del usuario averiguar las medidas de precaución para su uso señalado por el fabricante.

Aviso importante

Todas las declaraciones, información técnica y recomendaciones contenidas en este documento se basan en pruebas consideradas confiables, pero la exactitud o totalidad de éstas no se garantiza, y lo siguiente se establece en lugar de todas las garantías o condiciones expresas o implícitas. La única obligación del vendedor y fabricante será reemplazar la cantidad que se demuestre está defectuosa de este producto 3M. Ni el vendedor ni el fabricante serán responsables por ninguna lesión, pérdida o daño, directo, especial o consiguiente provocado por el uso o la incapacidad de usar el producto. Antes de su uso, el usuario debe determinar la adecuación del producto para su propósito, y el usuario asume todo riesgo y responsabilidad relacionados con éste.

Las declaraciones o recomendaciones no contenidas en este documento no serán efectivas ni tendrán ningún valor, a menos que se hayan acordado en un contrato por directivos del vendedor y fabricante.

3M y Diamond Grade son marcas registradas de 3M. Usado bajo licencia en Canadá.

3M

División de Sistemas de Seguridad para Tráfico
3M Center Building 0225-05-S-08
St. Paul, MN 55144-1000
1-800-553-1380
www.3M.com/tss

3M Canada Company
P.O. Box 5757
London, Ontario N6A 4T1
1-800-3MHELPS

3M México, S.A. de C.V.
Av. Santa Fe No. 55
Col. Santa Fe, Del. Álvaro Obregón
México, D.F. 01210