Delineador Plástico Flexible 3M® Grado Diamante®

Boletín de Producto **Junio 2011**

Descripción

El Delineador Plástico Flexible 3M® Grado Diamante® está compuesto por un poste de poliuretano flexible y una lámina retro-reflectiva prismática flexible de muy alta intensidad que cumple con los requisitos de la norma ASTM D4956 Tipo IV.

Este dispositivo es capaz de resistir repetidas colisiones de vehículos y aplastamientos en todas las direcciones volviendo a su posición inicial.

Poste de Poliuretano Flexible - Características Técnicas

Dimensiones

Las dimensiones del Delineador Plástico Flexible 3M® Grado Diamante® son las siguientes:

Diámetro de la parte inferior:	76 mm
Diámetro de la parte superior:	65 mm
Largo:	750 mm
Diámetro de la base:	200 mm

Propiedades Generales

Los estándares especificados en este boletín deberán cumplir con los siguientes ensayos y criterio.

Durabilidad y resistencia al clima

El Delineador Plástico Flexible 3M® Grado Diamante® es capaz de retener un mínimo de 90% de su apariencia y propiedades físicas por 5 años, cuando se lo expone a condiciones climáticas extremas. El poste no se deformará más de 10° de su posición vertical dentro de los 3 años del período de garantía.

Ensayos han demostrado que no hay cambios en las propiedades físicas del poste cuando se lo expone a temperaturas bajas de -60°C y altas de 80°C.

Material

El Delineador Plástico Flexible 3M® Grado Diamante® está fabricado con un compuesto de poliuretano especialmente formulado.

Propiedades físicas típicas

Las propiedades físicas del Delineador Plástico Flexible 3M® Grado Diamante® se especifican en la Tabla 1.

Tabla 1 – Propiedades Fïsicas

Propiedad	Valor Típicos	Método de Ensayo
Dureza shore	88A	ASTM D-2240
Resistencia a la tensión	5800 psi	ASTM D-412
Elongación de ruptura	630%	ASTM D-412
Módulo al 100% de elongación	950 psi	ASTM D-412
Módulo al 300% de elongación	1450 psi	ASTM D-412
Resistencia al desgarro	540 lb/in	ASTM D-624 (Die C)
Resistencia a la abrasión	20 mm3	DIN 53.516

Terminación y Color

Las caras del Delineador Plástico Flexible 3M® Grado Diamante® son suaves y libres de bordes filosos, y vienen en color amarillo o naranja brillante. Pigmentos de alta performance ofrecen fuerza a los colores, así como buena visibilidad y resistencia a la intemperie.

Resistencia al impacto y aplastamiento en servicio

El Delineador Plástico Flexible 3M® Grado Diamante® vuelve a su posición original (vertical) inmediatamente después de un impacto de vehículo en cualquier dirección.
Ha sido sometido a más de 300000 impactos sin mostrar fallas y a 34000 aplastamientos de un camión cargado con 30 Ton sin que se comprometiera la integridad del poste.

Instalación

Para la instalación, siga las recomendaciones de la Carpeta de Información AR1.2.

Lámina Reflectiva - Características Técnicas

La lámina utilizada en este producto es la Lámina Flexible Grado Diamante® Serie 3910, de lente prismático de amplia angularidad.

El naranja fluorescente (3914) es una lámina retro-reflectiva fluorescente que se activa al visibilizarse, según se la define en la norma ASTM E991. La Serie 3910 está disponible en los siguientes colores:

N° de Producto	Color
3910	Blanco
3914	Naranja Fluorescente

Fotometría

Color de día (x,y,Y)

Las coordenadas cromáticas y el factor de luminancia total de la lámina retro-reflectiva cumplen con la Tabla 2.

Ensayo de Color – Color Fluorescente
La conformidad con los requisitos de cromaticidad estándar (x,y) y factor de luminancia (Y %) debe determinarse por el método instrumental de acuerdo con la norma ASTM E 991, sobre láminas aplicadas a placas de aluminio de aleación 6061-T6 ó 5052-H38. Los valores deberán determinarse en un espectrofotómetro HunterLab Color Flex 45/0.
Los cálculos deben realizarse para el iluminante D65 CIE y el observador estándar 2°.[1]

Ensayo de Color – Color común
La conformidad con los requisitos de cromaticidad estándar (x,y) y factor de luminancia (Y %) debe determinarse por el método instrumental de acuerdo con la norma ASTM E 1164, sobre láminas aplicadas a placas de aluminio de aleación 6061-T6 ó 5052-H38. Los valores deberán determinarse en un espectrofotómetro HunterLab Color Flex 45/0. Los cálculos deben realizarse para el iluminante D65 CIE y el observador estándar 2°.[1]

[1] Los valores de color de la lámina retro-reflectiva determinados instrumentalmente pueden variar significativamente dependiendo de la marca y modelo del espectrofotómetro colorimétrico así como del color y la óptica retro-reflectiva de la lámina (David M. Burns and Timothy J. Donahue, Measurement Issues in the Color Specification of Fluorescent Retroreflective Materials for High Visibility Traffic Signing and Personal Safety Applications, Proceedings of SPIE: Fourth Oxford Conference on Spectroscopy, 4826, pp. 39-49, 2003). Para los propósitos de este documento, el instrumento de referencia debe ser el espectrofotómetro HunterLab ColorFlex 45/0.

Tabla 2 – Límites de Coordenadas Cromáticas CIE[2] para láminas nuevas

	1		2		3		4		Límite Y (%)	
Color	x	y	x	y	X	y	x	y	Min.	Max
Blanco	.303	.305	.355	.355	.335	.375	.285	.325	27	-
Naranja Fl.	.506	.404	.562	.350	.645	.355	.570	.429	14	30

[2] Los cuatro pares de coordenadas cromáticas determinan el color aceptable en términos del sistema colorimétrico estándar CIE 1931, medido con el iluminante estándar D65.

Coeficientes de Retro-reflexión (R_A)

Los valores de la Tabla 3 son los coeficientes mínimos de retro-reflexión, expresados en candelas por lux por metro cuadrado (cd/lux/m^2).

Ensayo para los Coeficientes de Retro-reflexión
La conformidad con los requisitos de coeficientes de retro-reflexión debe determinarse por el método instrumental de acuerdo con la norma ASTM E810 "Test Method for Coefficient of Retroreflection of Retroreflective Sheeting" (Método de Ensayo para Coeficientes de Retro-reflexión de Láminas Retro-reflectivas).

Tabla 3
Mínimos Coeficientes de Retro-reflexión R_A (cd/lux/m2)

3910 Blanco

Angulo de Observación[3]	Angulo de Entrada[4]		
	-4°	30°	45°
0.1	1000	600	180
0.2	550	300	130
0.5	200	100	50
1.0	12	15	15

3914 Naranja Fluorescente

Angulo de Observación[3]	Angulo de Entrada[4]		
	-4°	30°	45°
0.1	375	200	50
0.2	200	120	40
0.5	80	50	30
1.0	10	10	10

[3] Ángulo de observación - El ángulo entre el eje de iluminación y el eje de observación.
[4] Ángulo de entrada – El ángulo desde el eje de iluminación hacia el eje del retro-reflector. El eje retro-reflector es un eje perpendicular a la superficie retro-reflectiva.

Métodos de Ensayo para las Propiedades del Adhesivo y de la Lámina

A. Acondicionamiento
Todas las mediciones se realizarán sobre probetas acondicionadas durante 24 horas a 23°C ± 1°C y a una humedad relativa de 50% ± 4% antes de cada ensayo. Esta condición deberá mantenerse durante todo el ensayo.

B. Placas Estándar de Ensayo y Aplicación
A menos que se especifique lo contrario, la lámina retro-reflectiva debe aplicarse siguiendo las recomendaciones de la Carpeta de Información 1.7, sobre placas lisas de aluminio 6061-T6 o equivalente, de un espesor de 0,10 cm, previamente desengrasadas o apenas limpiadas con ácido. La correcta limpieza de las placas debe confirmarse por medio del ensayo de rotura de agua que se describe en la Carpeta de Información 1.7.

1. Adhesión

Pesa de ensayo - 0,8 kg.

Método de Ensayo - Aplique sobre la placa de ensayo 10 cm de una tira de lámina de 2,54 cm x 15 cm y acondicione. Coloque la placa con la cara aplicada hacia abajo y sostenga la pesa del extremo libre (sin pegar) de la tira.

Requisito - En 5 minutos no deben despegarse más de 5,0 cm.

2. Resistencia al Impacto

Método de Ensayo - Aplique la lámina sobre una placa de ensayo de 7,6 cm x 15,2 cm y acondicione. Someta la lámina a un impacto de 11,3 Nm utilizando una punta redondeada con un diámetro de 1,6 cm, de acuerdo con la norma ASTM D2794.

Requisito: No debe separarse la lámina de la placa, ni tampoco quebrarse alrededor del área inmediata al impacto, cuando se la ensaya a 0°C y a 23°C.

3. Encogimiento

Método de Ensayo - Luego de acondicionar muestras de 23 cm x 23 cm, quite el liner y ubique la probeta sobre una superficie plana con la cara del adhesivo hacia arriba.

Requisito: Encogimiento no mayor a 0,8 mm en 10 min, ni mayor a 3,2 mm en 24 h en cualquiera de las dimensiones.

4. Flexibilidad

Método de Ensayo - Luego de acondicionar muestras de 2,5 cm x 15 cm, quite el liner y espolvoree talco sobre la cara adhesiva. En condiciones estándar, flexione alrededor de un mandril de 3,2 mm de diámetro, en el lapso de un segundo, con la cara adhesiva en contacto con el mandril.

Requisito: NO debe observarse rotura, desprendimiento, ni delaminación.

5. Brillo

Método de Ensayo - Ensaye de acuerdo con la norma ASTM D523 empleando un medidor de brillo a 85°.

Requisito: Clasificación no menor a 50.

Consideraciones Generales de Desempeño de la Lámina

Los Delineadores Plásticos Flexibles 3M® Grado Diamante® son dispositivos para el control del tránsito altamente efectivos cuando se los aplica correctamente, siguiendo las recomendaciones de 3M que se proveen en boletines de productos y carpetas de información.

La durabilidad de la lámina retro-reflectiva del Delineador Plástico Flexible depende del área geográfica en que se instalen, las condiciones de exposición y tránsito y el mantenimiento. Su exposición a condiciones severas o inusuales puede acortar el desempeño para tales aplicaciones.

Limpieza

Los delineadores que requieran limpieza deben mojarse con abundante cantidad de agua, y luego lavarse con una solución de detergente con esponja o cepillo de cerda. Evite ejercer una presión que pueda dañar la superficie de la lámina reflectiva. Enjuague con abundante agua después del lavado. No utilice solventes para limpiar las láminas.

Información de Salud y Seguridad

Lea toda la información referida a peligros para la salud, precauciones y primeros auxilios que se encuentra en la Hoja de Datos de Seguridad de los Materiales (MSDS), y/o rótulos de las sustancias químicas antes de manipular o usar.

Material de Lectura de Referencia

. Carpeta de Información AR1.2

. Carpeta de Información 1.7

PARA INFORMACIÓN O ASISTENCIA LLAMAR AL:
(+5411) 4339-2400

3M no asume ninguna responsabilidad por ninguna lesión, pérdida o daño que surja del uso del producto. Asimismo, 3M no será responsable por deterioros, pérdidas y/o fallas en el producto cuando éste sea utilizado combinadamente y/o conjuntamente con un producto no fabricado por 3M. Cualquier consecuencia que pudiera generarse en virtud de esta utilización de un producto no fabricado por 3M, será exclusiva responsabilidad del usuario, quien tendrá a su cargo determinar las medidas de precaución de uso establecidas por aquél fabricante.

Aviso Importante
Toda afirmación, información técnica y recomendación contenida en este boletín está basada en ensayos considerados confiables, no obstante lo cual no se puede garantizar su total y absoluta precisión. La única obligación respecto del producto por parte de 3M será el reemplazo de la cantidad de producto adquirida, si se demostrare que aquél resultó defectuoso y/o con vicios imputables a 3M. . Ningún vendedor ni fabricante será responsable por ninguna lesión, pérdida o daño, directo, especial o emergente, que surja del uso o de la incapacidad de usar el producto. Antes de utilizarlo, el usuario deberá determinar la aptitud del producto para el uso que se pretende, y el usuario asume todos los riesgos y responsabilidades asociados con dicho uso.

3M es una marca registrada de 3M Company. Usado bajo licencia en Argentina.

Traffic Safety Systems Division
3M Center, Buiding 0225-05-S-08
St. Paul, MN 55144-1000
1-800-553-1380
www.3M.com/tss

3M Argentina SACIFIA
Sistemas de Seguridad del Tráfico
Olga Cossettinti 1031 – 1° Piso
Ciudad de Buenos Aires (C1107CEA) Argentina
(+5411) 4339-2400