



Láminas Reflectivas

Gestión de Mantenimiento de Señales

Carpeta de Información 1.11

Septiembre 2010

Reemplaza CI 1.11 de Junio 2006

Descripción

Esta carpeta de información contiene las prácticas estándar recomendadas para el almacenamiento y embalaje, instalación, posicionamiento de señales, limpieza, gestión de mantenimiento de señales, reemplazo de caras de señales y remoción de láminas reflectivas 3M®. Se excluyen los procedimientos y materiales que no guardan conformidad con estas instrucciones.

Almacenamiento y Embalaje

Se recomienda almacenar las láminas sin aplicar en un área fresca y seca, preferentemente entre 18°C y 24°C y 30% y 50% de humedad relativa, y se las debe aplicar en el plazo de un año a partir del momento de la adquisición. Los rollos deben almacenarse en forma horizontal en el embalaje de transporte. Los rollos utilizados parcialmente deben colocarse nuevamente dentro del embalaje de transporte o quedar suspendidos horizontalmente de una barra o tubo que atraviese su centro.

Las placas base sin procesar deben almacenarse en forma plana. Las señales terminadas y las que tienen la lámina de fondo aplicada deben almacenarse sobre sus bordes.

Las señales serigrafiadas deben protegerse con papel deslizable SCW 568 o con el liner plástico de la lámina prismática. Colocar el lado brillante del papel deslizable contra la cara de la señal. Las señales de doble faz deben tener la cara brillante del papel deslizable en ambas caras de la señal.

Las láminas serigrafiadas sin aplicar deben almacenarse de manera plana y se les debe intercalar una hoja de papel deslizable SCW 568 con el lado brillante sobre el frente de la señal. Los embalajes de señales terminadas deben contar con suficientes arandelas de nylon para su montaje.

Evite atar las señales con bandas, colocarlas en cajas de madera, y apilarlas.

El embalaje para transporte debe cumplir con los estándares comercialmente aceptados para evitar movimientos y roces. Almacene los embalajes que contengan señales en áreas interiores y en posición vertical, sobre sus bordes.

Las placas o señales terminadas deben conservarse secas durante su transporte y almacenamiento. En caso de que las señales embaladas se humedezcan, desembalar de inmediato y dejar secar.

Las letras y los emblemas recortados deben ser embalados en cantidades convenientes en contenedores diseñados para evitar el movimiento y el daño durante el transporte y el almacenamiento. Por ejemplo, las letras recortadas generalmente vienen embaladas de a 25, de una letra y un tamaño dados, en bolsas limpias de polietileno con una cartulina que las mantiene rígidas para evitar que se doblen y se dañen los bordes.

Los paquetes de caras serigrafiadas deben limitarse a cantidades máximas de 150 para láminas grado ingeniería, 75 para láminas con lente encapsulada, y 50 para láminas prismáticas cuando se utilizan marcos de madera para transporte.

Para las cajas corrugadas para transporte, los paquetes deberían limitarse a cantidades máximas de 100 para láminas grado ingeniería y 50 para láminas con lente encapsulada y láminas prismáticas. Las cajas de madera y las corrugadas deben tener un diseño especial que evite el daño de las láminas.

El almacenamiento de corto plazo de láminas serigrafiadas debe reducirse a pilas de 12 cm de altura o inferiores.

Todas las láminas aplicadas, tanto impresas como sin imprimir, deben almacenarse y transportarse apoyadas en sus bordes (ver Figura 1).



Figura 1 - Almacenamiento de Señales Terminadas

Las señales montadas normalmente se embalan en cantidades de 10 o menos, para facilitar la manipulación. Las señales grandes pueden colocarse dentro un marco de madera para transporte y asegurarse con trabas a dicho marco por la parte posterior, dejando suspendida a la señal en el interior (ver Figura 2). Dos señales de tamaño similar se colocan juntas, con un espacio de aire entre ambas caras. No se utiliza papel deslizable.



Figura 2 – Almacenamiento de Señales Grandes

Transporte de Señales: Las señales embaladas deben transportarse en camiones o acoplados cubiertos para evitar la entrada de agua. Las señales deben quedar aseguradas en posición vertical en rejillas, para evitar que las mismas se froten unas contra otras. No rayar ni estropear las superficies de las láminas. Las señales grandes pueden transportarse sin embalar o sin

colocar en cajas, en camiones o acoplados abiertos o cerrados, siempre que las mismas queden aseguradas en posición vertical en rejillas para evitar que se dañen (ver Figura 3).



Figura 3

Advertencia: Mantener seco. Almacenar los embalajes que contengan señales en áreas interiores y en posición vertical, sobre sus bordes. No permitir que los paneles o las señales terminadas se mojen durante el transporte o el almacenamiento. En caso de que las señales embaladas se humedezcan, desembalar de inmediato y dejar secar.

No se recomienda el almacenamiento en exteriores. Si es necesario el almacenamiento en exteriores por un período reducido, retirar todos los materiales de embalaje (ningún material de embalaje debe tocar el frente de las señales). Almacenar las señales en posición vertical, sobre sus bordes, sobre bloques o trozos de madera de 10 cm x 5 cm. Mantener las señales alejadas del suelo, dejando espacio entre las señales para permitir la libre circulación del aire y la evaporación normal de la humedad de la superficie de la cara de cada señal. Evitar el contacto de la cara de la señal con postes de madera tratados o lugares de almacenamiento donde la cara de la señal puede tener contacto con el agua y la suciedad. Si las señales o las caras de las señales no se embalan o almacenan correctamente, la garantía queda invalidada.

Instalación

A. Fecha de las señales

Se recomienda fechar todas las señales, preferentemente con la fecha de fabricación y también con la fecha de instalación de la señal. Los métodos más adecuados son: estampado en metal, crayón o marcador indeleble, o autoadhesivos de

color permanentes. Los colores de los autoadhesivos pueden variar cada año, de modo de codificar la fecha de instalación. Colocar los autoadhesivos de modo que no queden cubiertos por los postes de montaje.

B. Señales pequeñas

Se recomienda el montaje con arandelas de nylon a menos que se sigan los siguientes procedimientos de instalación: Todos los tornillos que sostienen a las señales deben ajustarse manteniendo inmóvil la cabeza del tornillo en el frente de la señal, ajustando la tuerca desde atrás.

En el caso de las señales dañadas por vandalismo o robadas, debe considerarse aumentar la altura del montaje de la señal a 2 m o 2,5 m desde el suelo al borde inferior de la señal. Generalmente puede reducirse la cantidad de señales derribadas por vehículos si se aumenta el espacio libre al costado de la señal.

C. Señales grandes

Trabajar con cuidado para evitar que cables, ganchos o cadenas toquen accidentalmente la superficie de la señal durante la instalación. Esto puede provocar un daño permanente y visible. No rozar las señales ni caminar sobre ellas. Deben utilizarse soportes rígidos para evitar deformaciones o estallidos de los remaches durante la manipulación de paneles grandes de señales. Se recomienda el montaje con arandelas de nylon a menos que se sigan los siguientes procedimientos de instalación:

Todos los tornillos que sostienen a las señales deben ajustarse manteniendo inmóvil la cabeza del tornillo en el frente de la señal, ajustando la tuerca desde atrás.

D. Emparchado de señales

Carpetas de Información de Referencia:

1.5 Instrucciones para aplicación manual, y

1.7 Preparación de superficies para base de señales.

1. Todas las superficies deben considerarse contaminadas y deben limpiarse antes de la aplicación de la lámina. Limpiar con un paño suave, humedecido con alcohol isopropílico. Limpiar y secar bien la superficie antes de que el solvente se evapore, utilizando un segundo paño limpio y que no deje pelusas.
2. Verificar la coincidencia de color entre el fondo de la lámina y el parche. Con el color de la luz diurna es suficiente.
3. Redondear las esquinas del parche. El ancho mínimo debe ser 20 mm.

4. Tomar el tamaño del parche considerando que se superponga con el área dañada en 12,5 mm como mínimo.
5. La temperatura mínima de aplicación para el adhesivo sensible a la presión estándar es 18°C. Si la temperatura ambiente del aire es inferior a 13°C, debe calentarse levemente la superficie con una pistola de calor o un secador de cabello antes de la aplicación.
PRECAUCIÓN: La lámina se puede quemar si la unidad de calor está demasiado cerca o si está tocando la lámina, o si la temperatura del aire es demasiado elevada.
6. Retirar el liner completo del adhesivo. Alinear el parche y presionar un borde a la superficie con el dedo. Pasar la espátula o el rodillo por la porción restante sin aplicar sobre la superficie del fondo con movimientos sucesivos firmes.
7. La garantía publicada tiene vigencia si se realizan aplicaciones de conformidad con las recomendaciones precedentes.

Posicionamiento de las señales

A fin de obtener la máxima retro-reflexión de las señales de tránsito, pero eliminando el resplandor especular, las señales deben posicionarse correctamente. El resplandor especular es una especie de reflejo en espejo, que es característico de cualquier superficie con brillo. En circunstancias graves, el reflejo especular puede hacer que las señales y leyendas se tornen ilegibles.

Para lograr la máxima efectividad y para eliminar o minimizar el resplandor especular, se deben posicionar las señales de la siguiente manera:

A. Instalaciones sobre el suelo

1. En secciones tangentes, posicionar las señales de modo que el eje vertical esté a plomo y el eje horizontal esté a un ángulo de 93° con el carril al cual sirve la señal.

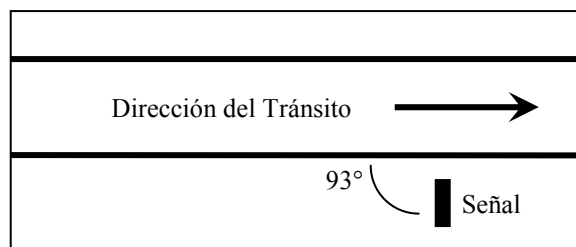


Figura 4 – Formato A Estándar

- En secciones curvas horizontales, posicionar las señales de modo que el eje vertical esté a plomo y el eje horizontal esté a un ángulo de 93° con una línea recta entre la señal y el punto en el cual la señal debe leerse (se calcula 12 m de distancia a la señal por cada 2,5 cm de altura de la letra)

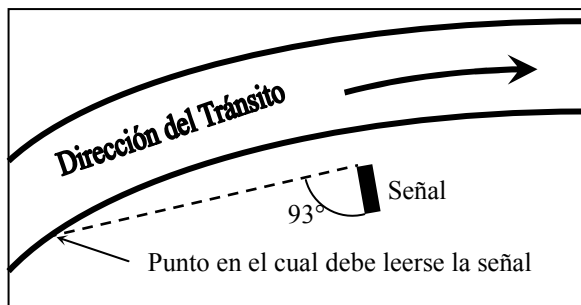


Figura 5

B. Señales aéreas

- Para señales aéreas montadas sobre un puente en la ruta que no es perpendicular a la misma, corregir el marco de montaje para que quede perpendicular a la carretera, de modo de reducir el ángulo de entrada en el frente de la señal.

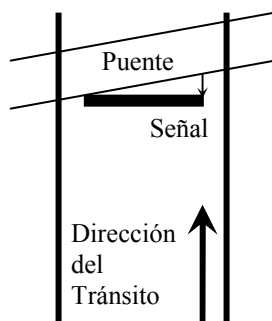


Figura 6

- Rotar la parte superior de la señal levemente hacia adelante ($<5^\circ$) desde el eje vertical para maximizar la luminancia desde las luces de los vehículos sobre las señales no iluminadas.

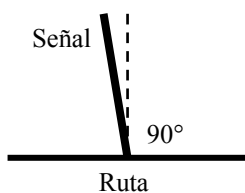


Figura 7

- Una pendiente en subida requiere mayor rotación que un camino plano, y una pendiente en bajada generalmente requiere un montaje a plomo.

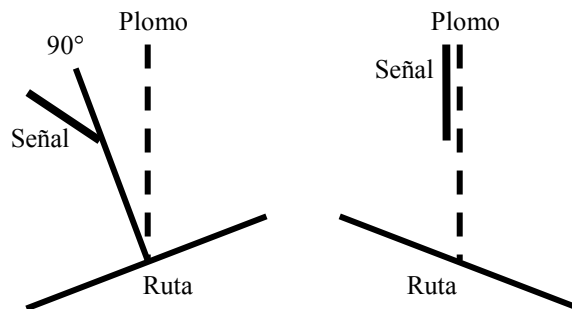


Figura 8

Cobertura temporaria de señales

No se recomienda la cobertura de señales. Se ha utilizado con éxito la película 3M[®] Controltac[®] 3500C para cubrir líneas de leyendas durante un máximo de 3 meses. Un uso más prolongado debe ser probado y evaluado por el usuario final. También puede laminarse una lámina reflectiva con texto y/o símbolos con la película 3M[®] Controltac[®] 3500C para brindar una señal removible de corto plazo y/o para cubrir señales existentes.

El frente de la señal que debe cubrirse deberá estar en buen estado, sin áreas sueltas en la parte superior de la película. 3M no será responsable por el posible daño ocasionado a la señal recubierta cuando se retira la película 3M[®] Controltac[®] 3500C.

Limpieza

Para maximizar el desempeño, retro-reflectividad y aceptabilidad, las señales deberían mantenerse limpias y libres de suciedad, alquitrán de la carretera, aceites y material bituminoso.

Procedimiento de Limpieza

A. Limpiador – Se recomienda un limpiador no abrasivo, líquido, adecuado para superficies pintadas de alta calidad. El limpiador no debe ser abrasivo, tampoco altamente ácido ni alcalino (se recomienda pH de 6 a 8), y libre de solventes perjudiciales. Si surgiera alguna duda respecto de la adecuabilidad del limpiador, recomendamos probarlo en un trozo separado de lámina o sobre una sección pequeña de una señal.

B. Rociadores a Presión

Evitar los rociadores a presión. No dirigir los rociadores a los bordes de las láminas. No desgastar la señal por utilizar cepillos con cerdas duras o por frotar innecesariamente.

C. Procedimiento recomendado

1. Mojar con abundante agua limpia toda la superficie para eliminar partículas de polvo sueltas.
2. Lavar el frente de la señal con un cepillo, trapo o esponja suave, utilizando detergente o cualquier limpiador comercial adecuado. Lavar a fondo, desde arriba hacia abajo, evitando el desgaste por abrasión. Una vez aplicado el limpiador, dejar correr un chorro firme de agua sobre la superficie para eliminar las partículas de suciedad.
3. Enjuagar todo el frente de la señal con agua limpia. Dejar escurrir hasta secar.

D. Alquitrán, Aceite, Mancha de diesel, Material bituminoso

Si estos materiales persisten después de los pasos 1 a 3 mencionados anteriormente, humedecer un paño suave con Limpiador Cítrico de 3M[®], querosén, alcohol isopropílico o Naphta VM&P, y repasar ligeramente el área. Después del enjuague con solvente, lavar con agua y detergente, y luego enjuagar con agua limpia. Dejar escurrir hasta secar.

No utilizar solventes fuertes. No rociar las soluciones directamente sobre la superficie de la lámina. Evitar los bordes de las láminas.

Advertencia: Limpiar la superficie de la señal con solventes puede dañar el frente de la señal.

E. Graffiti con Pintura en Aerosol

Cuando una señal reflectiva dañada por vandalismo se considera no funcional debido a la pintura que dañó la lámina o las tintas, puede intentarse la restauración, pero normalmente esta operación no resulta exitosa. El tipo de pintura, el tiempo de exposición y el tipo de removedor utilizados puede afectar adversamente el desempeño de la lámina. La Película de Recubrimiento Protector Premium de 3M[®] puede aliviar esta situación. Consultar el Boletín de Producto 1160 ú 1150.

Se recomienda comenzar probando una pequeña área con un paño humedecido con un solvente suave como un alcohol isopropílico, Naphta VM&P, o el Limpiador Cítrico de 3M[®], para determinar si se podrá eliminar el graffiti sin dañar la tinta o la lámina.

Nota: Algunos limpiadores no afectan el aspecto diurno de la señal, pero provocan pérdida de la retro-reflectividad. Observar el área limpiada con una fuente de luz artificial para asegurarse de que la retro-reflectividad no haya sido afectada.

Si no se obtienen resultados con los solventes suaves, pueden probarse progresivamente solventes más fuertes como diluyente de laca, MEK (metil-etil-cetona), tolueno, xileno, acetona y removedores comerciales de graffiti. Puede ser posible eliminar el graffiti antes de que el frotado continuo dañe la lámina o elimine la tinta. La limpieza permanente con estos solventes provocará la pérdida de reflectividad, la eliminación de la tinta, y en consecuencia la reducción de la durabilidad.

Gestión de Mantenimiento de Señales

A. Inspección Nocturna – todas las instalaciones de señales deben ser inspeccionadas de noche, con luces bajas normales, al menos una vez al año. El objetivo es identificar los reemplazos necesarios debido a un inadecuado desempeño de la retro-reflectividad, mensaje inapropiado, señales que falten o que estén oscuras. El envejecimiento reduce la retro-reflectividad, por lo que en ocasiones es necesario reemplazar señales por este motivo. Las señales de dudoso aspecto nocturno pueden medirse instrumentalmente, a fin de determinar si es necesario el reemplazo en virtud de los estándares vigentes de retro-reflectividad. Las mediciones con instrumentos pueden realizarse durante el día.

B. Inventario y Mantenimiento de Registros – es deseable, para la gestión y el mantenimiento del sistema de señales, poder identificar el historial de cada señal en forma individual. Un método es el uso de un registro de inventario computarizado. Un beneficio del inventario de señales computarizado es la posibilidad de detallar en ítems todas las señales por fecha de instalación, tipo, fabricante de lámina reflectiva, tamaño y ubicación, de modo de simplificar la inspección apropiada y el reemplazo.

Identificación

A. Etiquetas de señal – Un método funcional de identificación consiste en aplicar una etiqueta autoadhesiva con un código de fecha. Su color, que varía cada año, permite la rápida identificación desde un vehículo. Esto permite a los equipos de campo identificar y reemplazar señales que pueden comenzar a fallar debido a su antigüedad. 3M dispone de

etiquetas autoadhesivas con código de fecha para señales.

B. Codificación por fecha – las señales pueden codificarse por fecha con un logo impreso en el borde de la señal. La posición se rota todos los años para que guarde correspondencia con las horas en un cuadrante de reloj. El año 2004 se codificaría con un logo en el borde indicando las 3 en punto; el 2005, las 4 en punto, etc. En la década siguiente, cambiaría la forma del logo pero continuaría el código del reloj. El logo es visible en las inspecciones de campo y en los registros fotográficos.

Señales grandes con múltiples paneles

Generalmente se utilizan paneles cobertores para reemplazar el frente de una señal existente. Este método brinda un medio de renovación de bajo costo, porque se eliminan los pasos de desarmado de las señales en campo y transporte hasta y desde el taller para la limpieza y la re-aplicación. Los paneles cobertores generalmente se fabrican con aluminio de 0,08 mm. La dimensión del largo de los paneles protectores debe ser vertical. Evitar los empalmes a tope en horizontal. El fondo de la lámina reflectiva puede aplicarse con aplicador por vacío con lámpara de calor o con laminador a rodillo manual. Seguir las instrucciones de compatibilidad de color (ver Carpetas de Información 1.4 y 1.6).

Se recomienda realizar aplicación directa de los textos, la cual se realiza en el taller. Extender los paneles del modo en que quedarán armados en la señal, siguiendo las instrucciones de compatibilidad, luego posicionar y aplicar el texto y los bordes en el taller. Cortar el texto en todas las uniones del panel (ver Carpeta de Información 1.10).

Los textos desmontables se aplican en campo. Puede resultar útil extender el texto en el taller y hacer una pre-perforación de los orificios de montaje a través de los paneles cobertores, luego perforar a través de la señal existente, una vez que los paneles cobertores están montados en campo.

Instalación de paneles protectores

Retirar todos los textos y bordes desmontables del frente de la vieja señal. Instalar los paneles cobertores en orden. Sujetar al borde superior utilizando remaches de aluminio de 5 mm. Los paneles deben ser remachados hacia abajo en el centro a intervalos de 60 cm y luego remachados a lo largo de los bordes a intervalos de 30 cm desde arriba hacia abajo. Los paneles de 90 cm de ancho o más angostos requieren remachado sólo en los bordes. Instalar el segundo

panel, y luego los siguientes, empalmado los bordes y procediendo del mismo modo.

Los paneles se aplican en sentido vertical. No realizar uniones horizontales.

Las señales que tienen tornillos o remaches con cabezas redondas o con forma de botón, que sobresalen del frente de la señal, deben tener paneles cobertores con suplementos por detrás, que compensen estas irregularidades para que resulte una superficie plana y suave. Cortar suplementos de aluminio 0.08 mm de 5 cm x 10 cm. Sujetarlos en los lugares donde están los remaches con cinta doble faz. Sujetar un espesor suficiente de suplementos de modo que el panel haga de puente entre las cabezas de los tornillos. Los suplementos se colocan a intervalos de 30 cm en los bordes de los paneles, de modo que los paneles adyacentes pueden remacharse en los mismos suplementos.

Remoción de la lámina

La remoción de láminas reflectivas envejecidas permite la reutilización de los sustratos metálicos.

A. Volumen pequeño

La remoción de un volumen pequeño generalmente se realiza utilizando un mínimo de equipamiento. La experiencia ha demostrado que los removedores de pintura comerciales generalmente son efectivos, aunque existen variaciones considerables respecto de la velocidad a la cual actúa cada uno. Seguir las instrucciones de uso del fabricante.

Ocasionalmente se requiere una segunda aplicación del agente removedor para disolver y remover la capa adhesiva. Puede ser posible remover la capa adhesiva limpiando con una mezcla solvente de 75% MEK - 25% tolueno o el Limpiador Cítrico de 3M®.

B. Volumen grande

El método más económico es utilizar un removedor de lámina automático (hydrostripper), que permite la eliminación de la lámina con un chorro de agua a presión. El respaldo metálico puede entonces reutilizarse. Hay disponibles contratistas que prestan este servicio.

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 del Material (MSDS), y/o rótulos de las sustancias químicas antes de manipular o usar.

**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, Building 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