



ESPECIFICACIONES- PREFORM™

MATERIAL TERMOPLASTICO PREFORMADO

1. **Descripción:** Esta especificación es para el material PREFORM™, un material termoplástico polimérico, preformado para marcas de pavimento el cual se adhiere a pavimentos de asfalto y de concreto utilizando el calor de una antorcha de propano.
 1. Estas marcas preformadas se utilizan en carreteras, intersecciones, pasos peatonales, simbologías y demarcación comercial, entre otros usos dentro de la señalización vial.
 2. Las marcas preformadas son diseñadas para líneas rectas, flechas, simbologías, textos, número, letras y marcas especializadas.
 3. El material PREFORM™ está diseñado para un volumen de tráfico pesado y es resistente al deterioro por exposición a la luz solar, aceites y combustibles, agua, sal y otros desechos que se encuentran en el pavimento.
 4. El material preformado debe conformarse con el contorno del pavimento. El material debe tener características de resellado y ser capaz de fundirse sobre el mismo material o sobre otros materiales termoplásticos previamente aplicados.
 5. Las configuraciones deben cumplir con el manual actual del 'Manual of Uniform Traffic Control Devices' para calles y carreteras como indicado por la administración federal de carreteras de los Estados Unidos. Configuraciones específicas para otros países, deberán cumplir con los manuales, normas y/o especificaciones aplicables.
 6. Las marcas preformadas deben ser de pigmentos resistentes (blancos o de otros colores) resistentes con micro-esferas de vidrio distribuidas uniformemente en la superficie del material y en todas sus secciones.
2. **Control de calidad:** Se recomienda tener un plan de control de calidad y buenas prácticas de producción.
3. **Composición del material:** El material PREFORM™ se compone de resinas alquídicas resistentes al aceite y combustible. Adicionalmente, el material contiene agregados, pigmentos, aglutinantes y micro-esferas de vidrio y ha sido fabricado como un producto terminado. Algunas marcas, como por ejemplo las flechas, son fabricadas sin micro-esfera de vidrio por razones de dirección y reciben micro-esferas de sembrado durante su instalación. El material preformado debe cumplir o exceder la designación AASHTO M249, con la excepción de las diferencias aplicables por suministrar el material en estado preformado.

3.1 Micro-esferas de vidrio: El material termoplástico preformado debe tener un mínimo de 30% de micro-esferas de vidrio de entremezcla. La capa superior expuesta de micro-esferas de vidrio deberán proveer retro-reflectividad inicial inmediata sin necesidad de sembrar más micro-esferas a mano (a excepción de flechas reversibles).

1. Las micro-esferas de entremezcla deben ser claras y transparentes y no más del 20% debe ser esferas irregulares o sílica. El índice de refracción no puede ser menos a 1.50.
2. El material debe tener micro-esferas de vidrio con recubrimiento en la superficie, que hayan sido aplicadas durante la fabricación, adicionales a las de entremezcla a una cantidad no menor de una (1) libra por cada once (11) pies cuadrados. Esta micro-esfera de vidrio aplicada en fábrica deben cumplir con las siguientes especificaciones:

3. 1) Redondez mínima 80% 3) Contenido mínimo de SiO₂ 70%;
2) Índice mínimo de refracción 1.5 4) Contenido máximo de hierro 0.1%;

Tamaño, gradación		Retenido, %	Esperado, %
Malla	µm		
12	1700	0 - 2%	98 - 100%
14	1400	0 - 3.5%	96.5 - 100%
16	1180	2 - 25%	75 - 98%
18	1000	28 - 63%	37 - 72%
20	850	63 - 72%	28 - 37%
30	600	67 - 77%	23 - 33%
50	300	89 - 95%	5 - 11%
80	200	97-100%	0 - 3%

2. Pigmentos:

- 2.1. Color blanco: El material PREFORM™ debe ser fabricado con un 10% mínimo de TiO₂ de Rutilio en cumplimiento con el ASTM D-476 Tipo II, o como se indique en las especificaciones aplicables.
- 2.2. Colores amarillo, azul y rojo: El material PREFORM™ debe ser producido con pigmentos estables y resistentes a los rayos ultra-violeta. Los pigmentos amarillos deben ser orgánicos y deben ser libres de metales pesados.

3. Índice de derretimiento:

- 3.1. El material debe ser calentado hasta que ha alcanzado un estado líquido-fusionable.
- 3.1.1. El material estar brillante.
 - 3.1.2. Los bordes estarán relajados hacia sus lados.
 - 3.1.3. Se podrán apreciar pequeñas burbujas o vapores.
 - 3.1.4. El material esta completamente amoldado a la superficie en donde se aplico.
 - 3.1.5. Durante la aplicación el material no podía lucir mal, perder color o volverse color cafe.

Lo anterior significa que se ha alcanzado una adherencia satisfactoria y un sembrado adecuado de micro-esferas de vidrio.

- 3.2. El lado superior del material, en donde las micro-esferas están localizadas, deberá tener indicadores de temperatura/calor aplicados en fabrica para determinar cuando el material ha alcanzado la temperatura adecuada de aplicación.

4. Resistencia al deslizamiento: La superficie del material PREFORM™, aplicado adecuadamente y con el sembrado recomendado, debar proveer una resistencia minima al deslizamiento de 45 BPN de acuerdo al método ASTM: E 303.
5. Espesor: El ancho del material preformado suministrado debar tener un espesor minimo promedio de 90 mils (2.286mm) or 125 mils (3.15mm) segun se requiera.

6. **Versatilidad:** Las flechas de vuelta y de combinación deben estar disponibles sin micro-esferas de vidrio o agregado sembrado. Esto facilita el control de inventarios y la disponibilidad inmediata de materiales.
7. **Desgaste ambiental:** PREFORM™ es resistente al deterioro por exposición al agua, luz solar, condiciones adversas y derrames de aceite y combustible.
8. **Retro-reflectividad:** Las marcas preformadas deberán exhibir, despise de ser aplicadas, valores uniformes de visibilidad nocturna. Utilizando un retro-reflectómetro **Zehntner** o similar, con geometría 30 y de acuerdo al ASTM E 1710. El material termoplástico preformado deberá ser capaz de exceder valores de retro-reflectividad RL de 500 mcd/lux.m2 para el material blanco y de 300 mcd/lux.m2 para el material amarillo. Nota: los valores de retro-reflectividad RL pueden variar durante la instalación, dependiendo del calor aplicado al material. Sembrado manual de micro-esferas de vidrio se permite en caso de ser necesario, mas no debe ser el único modo de aplicación.
9. **Instalacion:** Antes de aplicar el material PREFORM™ debar mantenerse flexible a temperaturas de 40°F (5°C) y deberá ser fundido por medio de una antorcha normal de propano. Adicionalmente, el material preformado deberá ser capaz de ser manipulado sin romperse a temperaturas tan bajas como 32°F (0°C).
 - 9.1. El tipo de antorcha debe ser recomendado por el fabricante y debe tener un rango de capacidad de calor de 210.000 a 600.000 BTU (recomendamos entre 500.000-600.000 BTU para mejores resultados).
 - 9.2. PREFORM™ debe ser aplicado de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Toda la humedad en el pavimento deberas ser removida y la superficie debe estar limpia y seca.
 - 9.3. Sellador primario se recomienda únicamente en superficies viejas o donde la adherencia sera comprometida como en cementos o concretos no-porosos. NO ES NECESARIO UTILIZAR SELLADOR PRIMARIO EN TODAS LAS APLICACIONES.
10. **Superficies nuevas:** En la mayor de las superficies, los materiales reformados deberas ser capaces de aplicarse como la demarcation definitiva sin ser afectados adversamente por los aceites del pavimento asphaltico fresco. Si existen aceites o curadores presentes en el pavimento, se recomienda removerlos.
11. **Empaque:** El material PREFORM™ debe ser empaclado en cartonnes especiales claramente etiquetados incluyendo: espesor del material, numero de lote, numero de piezas, etc. para facial identificación de sus contenidos.
 - 11.1. Se deberán usar sujetadores de carton en las cajas cuando sea necesario.
 - 11.2. Cada paleta de material debe ser recubierta con plástico y sujeta en ambas direcciones para evitar que los materiales se malogren durante el transporte.
 - 11.3. El empaque de los preformados se debe realizar con materiales 100% reciclados.
 - 11.4. La longitud maxima de empaque es de 3' (91.44cm) para materiales lineales.
 - 11.5. El carton no debe pesar mas de 70 libras para empaques.
 - 11.6. Marcas complejas deberas ser empacladas especialmente para evitar daños durante el transporte.
12. **Servicios técnicos:** En caso de requerir asistencia técnica llamar a servicio al cliente.
13. **Desempeño:** PREFORM™ debe cumplir con las normas, especificaciones y aprobaciones aplicables.
14. **Aprobaciones:** Contamos con certificaciones de laboratorio externo para materiales FLORIDA SPEC y AASHTO. Nuestro material excede lo requerido en ambas certificaciones y entrega calidad constante en cada uno de sus lotes.