

**SPÉCIFICATIONS**  
**MARQUAGE RÉTRORÉFLÉCHISSANT ET ANTIDÉRAPANT EN THERMOPLASTIQUE PRÉFORMÉ,**  
**INTERCONNECTÉ ET MULTICOLORE**

- 1. UTILISATION :** Matériel de marquage de chaussée durable, antidérapant et rétroréfléchissant, convenant à la signalisation horizontale de surface où des marquages de direction, de guidage, d'instructions ou d'informations sont souhaités pour les automobilistes, les cyclistes ou les piétons. Les lieux d'utilisation comprennent, sans s'y limiter, les routes, les trottoirs, les sentiers, les aires de stationnement, les voies d'accès, les propriétés commerciales et les centres commerciaux. Le matériel convient aussi bien aux surfaces en béton qu'aux surfaces en asphalte.
- 1.1.** Le matériel est un produit thermoplastique préformé élastique de couleur blanche, jaune ou autre, dont la surface contient des billes de verre et des éléments antidérapants selon un motif alterné. Le marquage est résistants aux effets néfastes des carburants, lubrifiants, fluides hydrauliques, etc. Le matériel peut être fixé sur les chaussées en béton bitumineux et/ou en ciment Portland par l'utilisation de la chaleur normale d'une torche au propane ou d'un appareil de chauffage à infrarouge. L'utilisation d'un compacteur ou d'un équipement similaire n'est pas nécessaire.
- 1.2.** Le matériel est capable de se conformer aux contours, aux cassures et aux défauts de la chaussée sous l'action de la circulation à des températures normales de la chaussée. Il n'est pas nécessaire d'utiliser un gabarit ou de faire des rainures ou autres indentations dans la surface de l'asphalte ou du béton avant de poser le matériel. Il n'est pas nécessaire d'incruster le matériel dans les rainures ou les indentations. Le matériel doit couvrir la totalité de la zone d'application. Une fois appliqué, aucune partie de la surface de la chaussée ne doit être visible dans la zone d'application.
- 1.3.** Si elles sont multicolores, les pièces individuelles de chaque segment de matériel, généralement de 24 po. (.6 m) par 36 po. (.91 m), doivent être assemblées en usine avec un matériel compatible et interconnectées de façon à ce que sur le terrain, il ne soit pas nécessaire d'assembler les pièces individuelles dans un segment de matériel.
- 1.4.** Le matériel est appliqué sur des surfaces en asphalte et en béton sans préchauffer la surface d'application à une température spécifique. Le matériel est appliqué à des températures allant jusqu'à 7°C (45°F) sans stockage, préchauffage ou traitement spécial du matériel avant l'application.
- 1.5.** Les indicateurs de chauffage doivent être répartis uniformément sur la surface du matériel pour servir de repère visuel pendant et après l'application.
- 2. LIEU DE FABRICATION, CONTRÔLE ET CERTIFICATION ISO :** Le matériel de marquage est produit aux États-Unis, et le fabricant est certifié ISO 9001:2015 pour la conception, le développement et la fabrication de marquages de chaussée thermoplastiques préformés, et fournir la preuve de sa certification actuelle.
- 3. MATÉRIEL :** Doit être composé d'une colophane modifiée par un ester résistant à la dégradation par les carburants, les lubrifiants, etc., en conjonction avec des agrégats, des pigments, des liants, des abrasifs et des billes de verre qui ont été produits en usine sous forme de produit fini, et qui répondent aux exigences de l'édition actuelle du Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways. Le matériau thermoplastique est conforme à la désignation M249 de l'AASHTO, à l'exception des différences pertinentes dues au fait que le matériau est fourni dans un état préformé et qu'il peut être d'une couleur différente du blanc ou du jaune.
- 3.1. Microbilles de verre calibrées :**
- 3.1.1.** Les sections non noires des marquages doivent contenir un minimum de trente pour cent (30%) de billes de verre calibrées mélangées en poids. Les billes mélangées doivent être conformes à la désignation M247 de l'AASHTO, avec au moins 80 % de sphères vraies et un indice de réfraction minimum de 1,50.
- 3.1.2.** Les sections non noires du marquage doivent être recouvertes de billes de surface et d'abrasifs appliqués en usine, en plus des billes mélangées, à raison de 0,23 kg (1/2 lb) [± 20 %] par mètre carré (11 pieds carrés). Les billes de surface et les abrasifs doivent être appliqués en alternance sur la surface du matériel de façon à ce que la surface soit couverte de ce qui est le mieux décrit comme un motif en "damier" de billes de verre et de matériaux abrasifs. Le matériel abrasif ont une dureté minimale de 9 (échelle de Mohs). Les billes de surface appliquées en usine doivent avoir un minimum de 80 % de sphères véritables, un indice de réfraction minimum de 1,50 et respecter la gradation suivante :

Size Gradation		Retained, %	Passing, %
US Mesh	Um		
12	1700	0 - 2%	98 - 100%
14	1400	0 - 6%	94 - 100%
16	1180	1 - 21%	79 - 99%
18	1000	28 - 62%	38 - 72%
20	850	62 - 71%	29 - 38%
30	600	67 - 77%	23 - 33%
50	300	86 - 95%	5 - 14%
80	200	97-100%	0 - 3%

**3.2. Pigments:**

Blanc : Le matériau doit être fabriqué avec suffisamment de pigment de dioxyde de titane pour répondre aux exigences des tableaux 5 et 6, tels que révisés et corrigés, de la FHWA Docket No. FHWA-99- 6190.

**3.2.1 Rouge, bleu et jaune :** Le matériel est fabriqué avec une quantité suffisante de pigment pour satisfaire aux tableaux 5 et 6 du dossier FHWA n° FHWA-99- 6190, tels que revus et corrigés. Le système de pigment ne doit pas contenir de métaux lourds ni d'agents cancérigènes, tels que définis dans 29 CFR 1910.1200, en quantités dépassant les limites admissibles spécifiées dans les règlements fédéraux pertinents.

**3.2.2 Noir :** Le matériel est fabriqué sans perles de verre mélangées et sans perles de surface appliquées en usine. Le matériel est fabriqué avec des abrasifs pour assurer une résistance au dérapage. Le système pigmentaire ne doit pas contenir de métaux lourds ni d'agents cancérigènes, tels que définis dans la norme 29 CFR 1910.1200, dans des quantités dépassant les limites admissibles spécifiées dans les règlements fédéraux pertinents.

**3.2.3 Autres couleurs :** Le système de pigmentation ne doit pas contenir de métaux lourds ni d'agents cancérigènes, tels que définis dans le règlement 29 CFR 1910.1200, dans des quantités dépassant les limites autorisées spécifiées dans les règlements fédéraux pertinents.

**3.3 Indicateurs de chauffage :** La surface supérieure du matériel doit présenter des indentations régulièrement espacées. La fermeture de ces empreintes pendant l'application doit servir d'indice visuel que le matériel a atteint un état de fusion, permettant une adhésion satisfaisante et un enrobage correct des éléments antidérapants/anti glissants, et d'indice visuel après l'application que les procédures d'application appropriées ont été suivies.

**3.4 Résistance au dérapage :** La surface du matériel thermoplastique préformé doit contenir des éléments antidérapants appliqués en usine d'une dureté minimale de 9 (échelle de Mohs). Après application, le matériel présente une résistance au dérapage d'au moins 60 BPN, testée selon la norme ASTM E 303.

**3.5 Résistance au glissement :** La surface du matériel thermoplastique préformé doit contenir des éléments antidérapants appliqués en usine d'une dureté minimale de 9 (échelle de Mohs). Après application, le matériel offre un coefficient de friction statique minimal de 0,6 lorsqu'il est testé selon la norme ASTM C 1028 (humide et sec), et un coefficient de friction statique minimal de 0,6 lorsqu'il est testé selon la norme ASTM D 2047.

**3.6 Épaisseur :** Le matériel thermoplastique à une épaisseur minimale de 90 mil (2,29 mm) ou 125 mil (3,18 mm).

**3.7 Rétroréflexivité :** Le matériel, lorsqu'il est appliqué conformément aux directives du fabricant, présente un niveau uniforme de rétro réflexion nocturne suffisant lorsqu'il est testé conformément à la norme ASTM E 1710. Le matériel appliqué doit avoir une intensité minimale initiale de 275 mcd-m-2-lx-1 pour le blanc, mesurée à l'aide d'un rétro réflectomètre de marquage de chaussée Delta.

Remarque : La rétro réflexion initiale et l'adhérence sont affectées par la quantité de chaleur appliquée pendant l'installation. Lorsque les températures ambiantes sont telles que de plus grandes quantités de chaleur sont nécessaires pour une installation correcte, les niveaux de rétro réflexion initiale et d'adhérence peuvent être affectés.

**3.8 Résistance à l'environnement :** Le matériel est résistant à la détérioration due à l'exposition au soleil, à l'eau, au sel ou à des conditions météorologiques défavorables et imperméable à l'huile et à l'essence.

**3.9 Abrasifs :** Les éléments antidérapants et les billes de surface doivent être appliqués en alternance sur la surface du matériel de manière à ce que la surface soit couverte de ce qui est le mieux décrit comme un motif en "damier" de billes de verre et de matériaux abrasifs. Les éléments antidérapants doivent avoir une dureté minimale de 9 (échelle de Mohs).

**3.10 Interconnectés :** Le matériel doit être constitué de pièces individuelles interconnectées de matériel de revêtement thermoplastique préformé, qui, par le biais d'une variété de couleurs et de motifs, composent le design souhaité. Les pièces individuelles de chaque segment de matériel, généralement de 0,61 m x 0,915 m (2 pi x 3 pi), doivent être assemblées en usine avec un matériel compatible et interconnectées en une seule couche, de sorte qu'il ne soit pas nécessaire d'assembler les pièces individuelles d'un segment de matériel sur le terrain.

#### 4. APPLICATION :

**4.1. Asphalte :** Le matériel est appliqué à l'aide de la méthode du chalumeau au propane et/ou de l'appareil de chauffage à infrarouge recommandé par le fabricant. Le matériel peut être appliqué à des températures ambiantes et routières allant jusqu'à 7,2°C (45°F) sans préchauffage de la chaussée à une température spécifique. Un scellant spécifié par le fabricant doit être appliqué sur la surface de la chaussée avant l'application du matériel pour assurer une bonne adhérence. Le scellant doit être fourni par le fabricant du matériel en cartouches de 300/600ml avec les fournitures d'application du scellant. Il n'est pas nécessaire d'utiliser un thermomètre pendant le processus d'application. La chaussée doit être propre, sèche et exempte de débris. Le fournisseur doit joindre à chaque boîte/emballage des instructions d'application portant uniquement sur une méthode d'application qui ne nécessite pas de préchauffage de la chaussée à une température spécifique avant l'application.

**4.2. Béton de ciment Portland :** La même procédure d'application que celle décrite à la section 4.1 doit être utilisée.

**5. EMBALLAGE :** Les marquages thermoplastiques préformés doivent être placés dans un film plastique protecteur avec des raidisseurs en carton si nécessaire pour éviter tout dommage pendant le transport. Les cartons dans lesquels ils sont emballés ne doivent pas être retournés, doivent contenir un minimum de 35 % de matériaux recyclés post-consommation, ne doivent pas dépasser 40 in. (1,02 m) de longueur et 25 po. (.64 m) de largeur, et doivent être étiquetés pour faciliter leur identification. Le poids de chaque carton ne doit pas dépasser 32 kg (70 lb). Un film de protection autour de la boîte doit être appliqué afin de protéger le matériel de la pluie ou du vieillissement prématuré.

**6. SERVICES TECHNIQUES :** Le soumissionnaire retenu doit fournir les services techniques requis. Un représentant régional du fabricant, employé directement par le fabricant, peut fournir une formation sur place sans frais pour une application adéquate.

**7. PERFORMANCE :** Les marquages thermoplastiques préformés doivent répondre aux spécifications de l'État et être approuvés pour utilisation par l'agence d'État appropriée.