



# Revêtement rétro réfléchissant Haute Intensité Prismatique Série 3930

## Généralités

Les revêtements 3M™ Haute Intensité Prismatique de la série 3930 sont des revêtements rétro réfléchissants à micro-prismes non métallisés.

Il sont conçus pour la production de panneaux de signalisation routière permanente, pour le balisage des zones de travaux et les équipements de sécurité routière. Le revêtement rétro réfléchissant série 3930 est un film autoadhésif conçu pour être exposé verticalement.

Le revêtement rétro réfléchissant Haute Intensité Prismatique série 3930 a une grande durabilité, une efficacité sur une grande gamme d'angles d'entrée et une bonne conservation de son niveau de rétro réflexion à long terme.

La série 3930 inclut le film HIP 3930DS qui est destiné plus particulièrement à l'impression numérique haute vitesse.

Les couleurs disponibles sont :

- 3930 : blanc
- 3931 : jaune
- 3932 : rouge
- 3934 : orange
- 3935 : bleu
- 3937 : vert
- 3930DS : blanc (pour impression numérique 3M)

## Propriétés

### Les caractéristiques photométriques

Les valeurs indiquées dans le tableau 1 ci-après représentent les valeurs minimales du coefficient de rétro réflexion des produits, exprimés en Cd/lux/m<sup>2</sup>.

Les mesures sont effectuées selon la procédure spécifiée dans la publication 54.2 de la CIE, utilisant l'illuminant standard type A.

Tableau 1

Géométries de mesure		Couleurs					
$\alpha$	$\beta_1$	Blanc	Jaune	Rouge	Vert	Bleu	Orange
0.2°	+5°	250	170	45	45	20	100
	+30°	150	100	25	25	11	60
	+40°	110	70	15	12	8	29
0.33°	+5°	180	120	25	21	14	65
	+30°	100	70	14	12	8	40
	+40°	95	60	13	11	7	20
2°	+5°	5	3	1	0.5	0.2	1.5
	+30°	2.5	1.5	0.4	0.3	-	-
	+40°	1.5	1	0.3	0.2	-	-

$\beta_2=0$ , et les « - » indiquent des valeurs supérieures à zéro mais non significatives.

## Les caractéristiques colorimétriques

Les couleurs du revêtement rétro réfléchissant Haute Intensité Prismatique sont conformes aux coordonnées chromatiques et facteurs de luminance indiqués dans le tableau 2 ci-dessous, mesurés avec un goniomètre de géométrie coplanaire définie par la CIE (Commission Internationale de l'Eclairage).

Tableau 2

Couleur	1		2		3		4		Facteur de luminance $\beta$
	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanc	0.305	0.315	0.335	0.345	0.325	0.355	0.295	0.325	$\geq 0.40$
Jaune	0.494	0.505	0.470	0.480	0.513	0.437	0.545	0.454	$\geq 0.24$
Rouge	0.735	0.265	0.700	0.250	0.610	0.340	0.660	0.340	$\geq 0.03$
Bleu	0.130	0.090	0.160	0.090	0.160	0.140	0.130	0.140	$\geq 0.01$
Vert	0.110	0.415	0.170	0.415	0.170	0.500	0.110	0.500	$\geq 0.03$
Orange	0.631	0.369	0.560	0.360	0.506	0.404	0.570	0.429	$\geq 0.14$

## Symbole d'identification et sens d'orientation

Les revêtements de la série 3930 présentent des marques d'identification de plusieurs types :

- Des alvéoles en forme de losange dont le côté étiré indique l'axe de référence.
- Des bandes d'angularité d'environ 1 cm de large (figure 1), illustrant ce même axe.
- Un filigrane visible représentant en quinconce le logo 3M et le numéro de lot du film. (figure 2)
- Un filigrane complémentaire est ajouté dans le film 3930DS permettant de le différencier du 3930 standard:



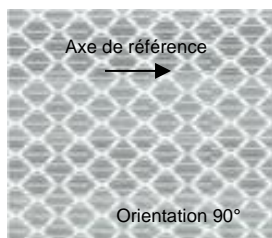
Ce logo est imprimé en quinconce dans le film, avec une distance diagonale entre logos de 14cm

Tous ces symboles définissent l'axe de référence qui est utilisé comme aide visuelle pour orienter le film durant la fabrication des panneaux.

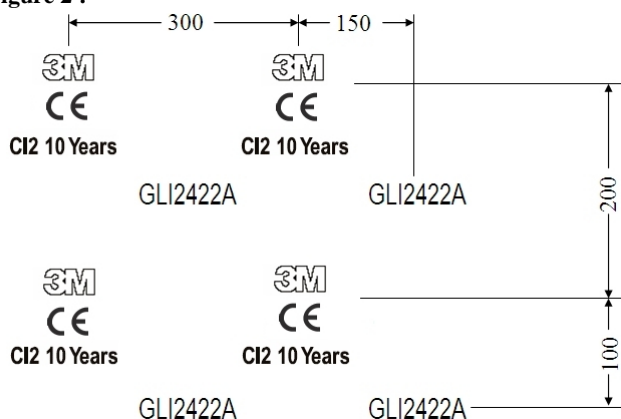
Les revêtements de la série 3930 doivent être orientés avec les bandes à l'horizontale (orientation préférentielle) ou à la verticale. Il convient d'éviter de réaliser un panneau en juxtaposant des morceaux de films qui ont des orientations différentes.

**Figure 1**

Un examen du produit permet de voir les bandes d'angularité du produit, parallèles au côté allongé des alvéoles, elles déterminent l'orientation du revêtement



**Figure 2 :**



### Adhésif

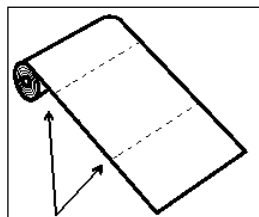
Les revêtements de la série 3930 sont enduits d'un adhésif sensible à la pression.

L'activation de l'adhésion nécessite une température du film, du substrat et de l'atelier supérieures à 18°C, et une pression supérieure à 1 daN/cm<sup>2</sup>.

Le temps de montée en adhésion après application est de l'ordre de 48 à 72 heures.

### Marques de fabrication

Le processus de fabrication du film rétro réfléchissant série 3930, induit l'impression de marques de fabrication (figure 3). Elles se présentent dans la largeur du rouleau. Elles paraissent plus prononcées dans la lumière de l'atelier mais elles ne sont pas perceptibles sur la route aussi bien de jour que de nuit dans la lumière des phares.



**Figure 3**

## Utilisation

### Découpe et assortiment

Les revêtements peuvent être découpés avec :

- des outils à main : cutter, ciseaux,
- à l'emporte-pièce : outils forgés, filets coupants (découpe à l'unité),
- au massicot : piles de 50 feuilles maximum,
- à la cisaille : découpe à l'unité,
- système de découpe assisté par ordinateur, DAO : utiliser les machines de découpe à plat.

Il faut veiller à ce que toutes les pièces constituant un panneau soient orientées dans la même direction (0° ou 90°).

Aussi, lorsque deux pièces ou plus sont mises bord à bord pour la réalisation d'un panneau, les différents éléments doivent être assortis de façon à assurer une apparence homogène de jour comme de nuit. Eviter notamment de mélanger les lots sur un même panneau.

Consulter le bulletin technique « Découpe et assortiment ».

### Application

Les revêtements de la série 3930 peuvent être appliqués sur le substrat avec un lamineur à cylindres sous pression type HSRA ou SRA ou toute machine du commerce ayant des caractéristiques similaires.

Ils peuvent aussi être appliqués manuellement, à l'aide d'une roulette en caoutchouc. Dans ce cas, minimiser la largeur de la roulette et appliquer un effort important pour que la pression et l'adhésion initiale soient maximales.

Passer fermement toute la surface avec des trajectoires qui se chevauchent. Et repasser la roulette sur tous les bords de film.

### Méthodes

Suivant les dimensions et la structure des panneaux, l'une des méthodes d'application ci-après peut être utilisée :

- Application manuelle à l'aide d'une roulette en caoutchouc pour les petites surfaces type texte ou logo.
- Application « panneau par panneau » à l'aide d'un lamineur à cylindres sous pression HSRA.
- Application mécanisée en continu à l'aide d'un lamineur sous pression équipé d'un stand de débobinage (pour métal plat en bobines ou sur profilés d'aluminium).

### Conditions d'application

Température du film et du support : 18°C minimum.

Humidité relative : entre 30 et 60 %.

Les conditions extrêmes de très forte température et/ou de très forte humidité pourront entraîner l'apparition de plis sur le film rétro réfléchissant : ces plis n'affectent pas les performances optiques du film.

### Matériaux supports

Pour la fabrication des panneaux routiers, il est recommandé d'utiliser de l'aluminium ou de l'acier galvanisé ayant subi un traitement de surface adéquat. Consulter le bulletin technique « Instruction pour la préparation de surface avant application des revêtements rétro réfléchissants autoadhésifs 3M™ ».

Si l'utilisateur souhaite utiliser d'autres matériaux supports il est invité à effectuer tous les essais préparatoires nécessaires pour valider l'application. En effet, des problèmes causés par l'utilisation d'un support inapproprié ou par une mauvaise préparation de la surface ne pourront pas être considérés comme de la responsabilité de 3M.

Les revêtements de la série HIP 3930 sont conçus pour une application sur des supports plats. Toute utilisation qui nécessite un rayon de courbure inférieure à 12.5 cm n'est pas recommandée. De même, les supports plastiques ne sont pas recommandés.

### Réalisation des raccords

Lorsque le décor est constitué de deux pièces ou plus, il est recommandé de réaliser des raccords verticaux en bord à bord en laissant un intervalle entre les pièces de 1,5 mm/m pour permettre la dilatation.

Les raccords par recouvrements sont déconseillés : la surépaisseur est inesthétique et risque de se décoller en exposition.

Les morceaux doivent être assortis de façon à assurer une apparence homogène de jour comme de nuit. Eviter notamment de mélanger les lots sur un même panneau.

La superposition complète ne présente pas de risques (exemple : lettres découpées sur fond vert).

### Réalisation des décors

#### Sérigraphie

Avant toute utilisation, consulter les précautions d'emploi qui sont indiquées dans la fiche de données de sécurité de l'encre et des produits utilisés.

Les revêtements rétro réfléchissants 3930 et 3931 peuvent être sérigraphiés avant ou après application sur un support, à l'aide des encres 3M de la série 880i.

Les conditions d'impression doivent être comprises entre 18 et 28°C et 30 à 60 % d'humidité relative.

Il est fortement recommandé de ne pas dépasser la température de 41°C lors du séchage en étuve ; se reporter au bulletin technique des encres séries 880i pour plus de détails.

Si d'autres encres que celles recommandées sont utilisées, le fabricant est responsable de leur compatibilité et de la durabilité de l'ensemble. 3M n'assume aucune responsabilité lorsque les panneaux sérigraphiés avec des encres non 3M.

#### Impression numérique

Avant toute utilisation, consulter les précautions d'emploi qui sont indiquées dans la fiche de données de sécurité de l'encre.

Les revêtements rétro réfléchissants 3930 et 3930DS peuvent être imprimés à l'aide des encres 3M des séries 8800 et 8900, sur des imprimantes Durst, selon le tableau ci-contre :

		Imprimantes Durst pour la signalisation		
		Rho 161	Rho 162	Rho 163
Films	HIP 3930	Encres série 8800	Encres série 8800	
	3930DS			Encres série 8900

Voir les recommandations données par 3M lors de l'installation de la machine d'impression.

L'impression doit obligatoirement être laminée avec les films transparents des séries 3M™ 1170 anti UV et 3M™ 1160 antigraffiti, sur un lamineur à chaud afin d'obtenir la conformité réglementaire des valeurs de rétro réflexion et de colorimétrie. (voir le tableau des systèmes certifiés fourni par 3M)

#### Films découpés

Sur les revêtements rétro réfléchissants 3930 et 3931, les décors peuvent être réalisés avec la série des films ECF transparents colorés 1170 C par découpe et échenillage du film ECF avant application sur le revêtement rétro réfléchissant série 4090. Cet assemblage permet de réaliser les décors rétro réfléchissants, notamment pour la signalisation directionnelle à fond bleu ou vert. Pour les textes et symboles, utiliser le film noir opaque 1178C ou le film SC100-12.

D'une façon générale, l'application de pièces de décor ayant une largeur de découpes inférieures à 13 mm n'est pas recommandée.

#### Pré-espacement

L'application de textes prédécoupés et de décors en plusieurs pièces sera facilitée par l'emploi d'un film transfert de type 3M IAT ecg ou 3M SCPS100 préalablement testé par l'utilisateur.

#### Vernissage et scellement des bords

Les films Haute Intensité Prismatique ne nécessitent pas de vernissage pour assurer leur durabilité.

Après une longue période d'exposition, des poussières peuvent s'accumuler dans la rangée d'alvéoles ouvertes ou sur les bords du revêtement, mais ce phénomène n'affecte pas les performances des panneaux..

#### Nettoyage

Se référer au bulletin technique « Instructions pour le Stockage, l'Emballage, l'Implantation, l'Entretien et l'Enlèvement des Revêtements Rétro réfléchissants Autoadhésifs 3M™ » pour les procédures de nettoyage des panneaux de signalisation.

## Stockage

Le revêtement rétro réfléchissant de la série 3930 doit être stocké dans un endroit sec et frais, de préférence entre 15 et 24°C avec une humidité relative de 30 à 50 % et doit être appliqué dans l'année qui suit l'achat.

Les rouleaux doivent être stockés horizontalement dans leur carton d'expédition : les rouleaux partiellement utilisés devront être remis dans le carton d'expédition ou suspendus horizontalement sur un tube ou une barre passant dans le mandrin du rouleau. Les feuilles découpées seront stockées à plat, à l'abri de la poussière.

Une fois réalisé, le décor doit être protégé. Il peut être avantageusement protégé avec le film protecteur de l'adhésif. Dans ce cas, placer le côté brillant du film protecteur contre la face du panneau.

Consulter le bulletin technique « Instructions pour le Stockage, l'Emballage, l'Implantation, l'Entretien et l'Enlèvement des Revêtements Rétro réfléchissants Autoadhésifs 3M™ » pour plus de détails sur ces opérations.

## Durabilité

La durabilité des revêtements rétro réfléchissants série 3930 dépendra de la technologie d'impression utilisée, du support choisi et de sa préparation de surface en conformité avec les procédures d'application recommandées, des conditions climatiques d'exposition et de la maintenance du panneau.

Une application sur aluminium assure une excellente durabilité.

La durabilité du film Haute Intensité Prismatique 3930 sera réduite dans les cas suivants :

- exposition au brouillard salin fréquent,
- exposition non verticale du panneau,
- recouvrement du panneau par la neige durant des périodes prolongées.

*Nous recommandons à nos utilisateurs, avant de mettre notre produit en œuvre, de s'assurer qu'il convient exactement à l'emploi envisagé.  
Les conditions de garantie de ce produit sont régies par nos conditions de vente, les usages et la législation en vigueur.*

## Conformité à la signalisation routière

**CE** Les films de la série 3M™ 3930 sont conformes aux prescriptions des spécifications européennes pour la fabrication de panneaux de signalisation routière.

Le respect des recommandations contenues dans ce bulletin permet d'obtenir la conformité à la réglementation Française.

Consulter le Département Signalisation du Trafic pour obtenir la liste détaillée des systèmes certifiés.

## Documentation de référence 3M

Se référer aux fiches techniques et bulletins techniques 3M.

Pour toute information spécifique sur les produits du Département Signalisation du Trafic, contacter le



Ou écrire à : 3M France - CTC  
Service Technique TSS  
Av Boulé - BP 28  
95250 Beauchamp

## 3M France

### Signalisation du Trafic

Boulevard de l'Oise, 95006 Cergy Pontoise Cedex

Téléphone : 01 30 31 65 07 – Télécopieur : 01 30 31 60 38

SAS au capital de 10 572 672 euros –542 078 555 RCS Pontoise, APE 2391Z