

SÉCURITÉ ET ORIENTATION

DANS LES **AÉROPORTS**





EN TOUTE SÉCURITÉ - DANS LE MONDE ENTIER

L'utilisation de billes de verre pour le marquage des aéroports est recommandée par plusieurs institutions. Cela permet d'augmenter considérablement la visibilité des pistes, des voies de circulation et des aires de trafic. Ces billes de verre sont conçues pour renvoyer la lumière à sa source. Il s'agit d'une amélioration considérable de la sécurité, car elle permet une orientation plus rapide, en particulier en cas de faible éclairage ou de conditions météorologiques défavorables.

Des études menées par l'USACE (US Army Corps of Engineers), l'équipe de recherche et développement sur les technologies de sécurité aéroportuaire de la FAA (Federal Aviation Administration) et l'IPRF (Innovative Pavement Research Foundation) ont analysé les performances rétro réfléchissantes des marquages utilisant différentes billes de verre.* Ces analyses ont révélé que les billes de verre de type III ont des valeurs rétro réfléchissantes plus élevées que les billes de verre de type I. Elles ont un indice de réfraction plus élevé que les billes à faible indice, réfléchissent plus de lumière et rendent ainsi les marquages plus visibles.

Conformément à la spécification fédérale américaine TT-B-1325, il existe trois types de billes de verre adaptées aux aéroports. Ces trois types diffèrent par la composition du verre, la taille, l'indice de réfraction et la rétro réflexion.

SPÉCIFICATION TT-B-1325

La seule différence entre les billes de type I et IV est leur taille, qui influence également leurs valeurs rétro réfléchissantes. Les billes de type I atteignent jusqu'à 400 mcd/m²*lx. Les billes de verre de type IV sont plus grandes que les billes de type I, avec des valeurs rétro réfléchissantes atteignant jusqu'à 600 mcd/m²*lx. Les billes de verre de type III sont des billes à indice élevé. Elles présentent de meilleures propriétés optiques et des valeurs de rétro réflexion nettement plus élevées, allant jusqu'à 1500 mcd/m²*lx, car elles sont fabriquées à partir d'un verre spécial de qualité supérieure.

FAIBLE INDICE

INDICE ÉLEVÉ

FAIBLE INDICE		INDICE ÉLEVÉ
		
TYPE I (≥ 1,5)	TYPE IV (≥ 1,5)	TYPE III (≥ 1,9)
jusqu'à 400 mcd/m ² *lx	jusqu'à 600 mcd/m ² *lx	jusqu'à 1500 mcd/m ² *lx
		Les billes de verre de type III offrent une rétro réflexion jusqu'à cinq fois supérieure, comme l'ont testé la FAA, l'USACE et l'IPRF

DEPUIS LES AIRS
ET AU SOL

*Sources d'information: ERDC/GSL TR-07-20, Étude comparative sur le terrain des marquages de chaussée PermaStripe™ en béton polymère et à base d'eau pour aéroports, Juin 2007, John K. Newman, Ph.D. DOT/FAA/AR-TN-05/43, Étude sur le revêtement du verre Adsil, septembre 2005, Holly M. Cyrus

PLUS9BEADS



Les PLUS9BEADS à indice élevé de SWARCO Road Marking Systems sont des billes de type III avec un indice de réfraction d'au moins 1,9 et des valeurs rétro réfléchissantes allant jusqu'à 1500 mcd/m²*lx. Elles sont conçues pour répondre aux exigences les plus strictes en matière de marquage. En raison de

ses propriétés physiques, la composition de verre spécialement développée à partir de matières premières de haute qualité convient exclusivement aux aéroports. Les PLUS9BEADS offrent une visibilité jusqu'à cinq fois supérieure à celle des billes de verre conventionnelles et réagissent aux feux d'atterrissage des avions.

UTILISÉES DANS LE MONDE ENTIER

Les PLUS9BEADS sont conformes à la spécification TT-B-1325. Leur utilisation a été autorisée par toutes les autorités fédérales américaines, la Federal Aviation Administration et l'Organisation de l'aviation civile internationale.

RÉSISTANT DANS DES CONDITIONS D'ÉCLAIRAGE ET MÉTÉOROLOGIQUES DIFFICILES

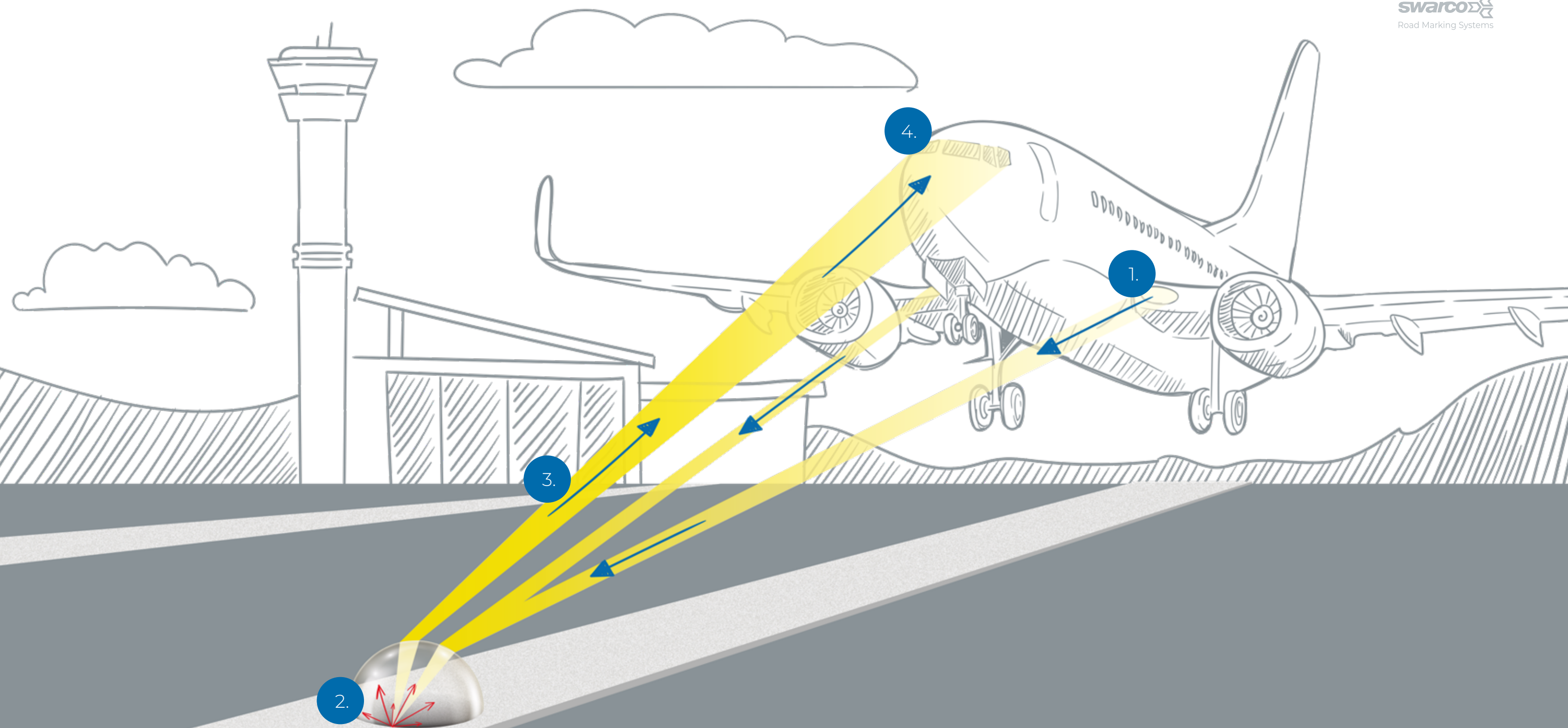
Utilisés avec des matériaux de marquage de haute qualité, les PLUS9BEADS atteignent une rétro réflexion optimale même en cas d'éclairage et de visibilité difficiles. Ils se révèlent particulièrement efficaces la nuit ou par temps de pluie ou de brouillard. Cela fait de nos billes de verre à haut indice le premier choix pour les tâches de marquage sur des sites exigeants tels que les pistes d'atterrissage ou les aires d'atterrissage d'hélicoptères.



Piste sans PLUS9BEADS



Piste avec PLUS9BEADS



1.

Les projecteurs d'atterrissage de l'aéronef émettent une lumière directionnelle en direction de la piste.

2.

La lumière est réfractée par les PLUS9BEADS intégrés au marquage aéroportuaire et renvoyée sous forme de faisceau concentré.

3.

Les rayons lumineux réfractés sont réfléchis en direction du cockpit.

4.

Les marquages sont clairement perceptibles, ce qui réduit le temps de réaction des pilotes et contribue à accroître la sécurité des opérations aéroportuaires.



APERÇU DU PRODUIT

En plus de ses PLUS9BEADS en verre à haut indice, SWARCO Road Marking Systems fabrique une gamme complète de matériaux de marquage.

Peinture de dispersion	Épaisseur du film humide	Caractéristiques	Utilisation recommandée
LIMBOROUTE LW48F	Marques de type I 0.3 mm, 0.4 mm Marques de type II 0.6 mm	■ Respect de l'environnement ■ Réduction des émissions ■ Notez le WOT ■ Faible résistance à l'usure	Idéal pour les pistes et zones nécessitant un renouvellement fréquent des marquages

1-C Peinture à haute teneur en extrait sec	Épaisseur du film humide	Caractéristiques	Utilisation recommandée
LIMBOROUTE K828F	Marques de type I 0.4 mm, 0.7 mm Marques de type II 0.6 mm, 0.7 mm	■ Bonne visibilité de jour comme de nuit ■ Faible résistance à l'usure	Idéal pour les pistes et zones nécessitant un renouvellement fréquent

2-C Peinture à haute teneur en extrait sec	Épaisseur du film humide	Caractéristiques	Utilisation recommandée
LIMBOROUTE 2-K K809F	Marques de type I 0.3 mm, 0.4 mm Marques de type II 0.6 mm	■ Bonne résistance à l'usure et visibilité nocturne ■ Bonne adhérence sur les supports minéraux humides ■ Bien adapté à l'application sur des substrats humides ■ Temps de séchage plus long	Bien adapté pour les voies de circulation et les marquages permanents sur les aires de trafic Longue fenêtre d'application jusqu'à l'automne sur les substrats humides en permanence

Enduit à froid pulvérisé	Épaisseur du film sec	Caractéristiques	Utilisation recommandée
LIMBOPLAST KSP 120F	Marques de type I 0.3 mm, 0.4 mm Marques de type II 0.6 mm	■ Marquage économique ■ Bonne visibilité de jour comme de nuit ■ Bonne résistance à l'usure ■ Rapidement circulaire	Bien adapté aux voies de circulation et aux marquages permanents sur les aires de trafic, ainsi qu'à la charge de trafic (aéronefs et véhicules terrestres)

POUR UNE SÉCURITÉ OPTIMALE

Les matériaux de marquage sont conformes aux dernières directives européennes. Toutes les nuances de couleurs ont passé les tests rigoureux de l'EASA (European Aviation Safety Agency). Les produits de SWARCO Road Marking Systems garantissent une vue parfaite sur les aéroports, ce qui permet une orientation rapide.



CONFORMITÉ AUX NORMES

La spécification fédérale américaine TT-P-1952F définit les exigences techniques applicables aux peintures de marquage à base d'eau destinées aux applications aéroportuaires. Elle précise la composition chimique, les propriétés physiques, les exigences de performance ainsi que le comportement sous contraintes mécaniques et sous l'influence des conditions climatiques.

DOMAINES D'APPLICATION SELON TT-P-1952F



TYPE I

Peinture standard pour usage général

Les peintures de type I sont appliquées à des épaisseurs de film standard et sont idéales pour des marquages régulièrement renouvelés, notamment sur les pistes d'atterrissage et de décollage ou sur des surfaces soumises à de fortes sollicitations mécaniques.



TYPE II

Pour des conditions d'application plus exigeantes

Les peintures de type II sont conçues pour des applications dans des conditions défavorables. Elles restent faciles à appliquer même en cas d'humidité élevée, de faible renouvellement d'air ou lors de travaux de nuit. Elles ne sont pas destinées à des épaisseurs de film plus importantes, telles que celles requises lors de l'utilisation de billes de verre de type IV (conformément à la norme TT-B-1325).



TYPE III

Pour des sollicitations maximales et une visibilité durable

Les peintures de type III sont développées pour des applications exigeant une durabilité maximale, une résistance élevée à l'abrasion et une excellente adhérence des billes de verre. En combinaison avec des billes de verre à haut indice (type III conformément à la norme TT-B-1325), les peintures de type III offrent d'excellentes performances de rétro réflexion et garantissent une visibilité durable — idéales pour les marquages permanents sur les aéroports.

CLASSIFICATION DES PRODUITS SELON TT-P-1952F

Produit	Type selon TT-P-1952F	Caractéristiques	Utilisation recommandée
LIMBOROUTE LW48F	Type II*	- Peinture de marquage à base d'eau, à faibles émissions - Bonne applicabilité même en cas d'humidité élevée	Pour les pistes d'atterrissage et de décollage nécessitant un renouvellement régulier, ainsi que pour des applications dans des conditions environnementales plus exigeantes
SWARCO AQUALINE ECO W17 Airport	Type III*	- Peinture haute performance à base d'eau - Excellente adhérence et durabilité - Très haute rétro réflexion en combinaison avec des billes à haut indice	Pour des marquages permanents sur les pistes d'atterrissage et de décollage ainsi que sur les surfaces où une visibilité et une adhérence maximales sont requises

*Le type II comprend les exigences du type I ; le type III comprend celles du type I et du type II.

POUR UNE VISIBILITÉ ET UNE ORIENTATION OPTIMALES

En combinant les spécifications TT-P-1952F relatives aux peintures de marquage aéroportuaire et TT-B-1325 applicables aux billes de verre pour aéroports, SWARCO Road Marking Systems propose des systèmes de marquage parfaitement harmonisés pour une utilisation sur les aéroports du monde entier. Ces systèmes sont synonymes de sécurité maximale, de visibilité durable et d'une orientation optimale — de jour comme de nuit et par toutes les conditions météorologiques.

MARQUAGE DES AÉROPORTS

LES MARQUAGES AÉROPORTUAIRES DE HAUTE QUALITÉ DE SWARCO ROAD MARKING SYSTEMS AMÉLIORENT LA SÉCURITÉ ET GARANTISSENT UNE ORIENTATION OPTIMALE DES AVIONS ET DES VÉHICULES TERRESTRES DANS LES AÉROPORTS.



RÉTRORÉFLEXION

Les systèmes de SWARCO Road Marking Systems offrent une excellente rétroreflexion et une visibilité nocturne sur les surfaces sèches et humides grâce à des mélanges de billes de verre innovants (différentes tailles de particules, indice faible et élevé).

PLUS DE CONTRASTE

Des grains de verre colorés peuvent être ajoutés aux systèmes de marquage en fonction des besoins pour ajuster la teinte. Les symboles et les lignes de marquage qui en résultent sont beaucoup plus vifs et plus contrastés.

DURABILITÉ

Les produits SWARCO Road Marking Systems ont été testés avec succès par des organismes indépendants pour leur résistance aux carburants, aux dégivrants, aux huiles de moteur et aux fluides hydrauliques, et ils excellent dans leur résistance au kérosène.

RÉSISTANCE À L'ABRASION

En choisissant les bonnes solutions dans la large gamme de produits de SWARCO Road Marking Systems, complétée par divers grains de verre ainsi que des grains de verre colorés, une excellente fonctionnalité et une résistance à l'abrasion des systèmes de marquage sur les terrains d'aviation et les pistes, les voies de circulation et les aires de trafic sont assurées.

ADHÉRENCE À LA SURFACE

Outre leurs caractéristiques spécifiques au produit, les marquages doivent avoir une adhérence suffisante à la surface pour éviter l'ingestion par le moteur de matériaux de marquage non fixés. Le choix d'un système de marquage optimal et rentable pour les différentes zones dépend des spécifications de l'aéroport et d'autres conditions préalables.

CERTIFIÉ

Les systèmes de marquage de SWARCO Road Marking Systems ont été testés et approuvés avec succès par l'Institut fédéral allemand de recherche et d'essai des matériaux en ce qui concerne les normes de couleur conformément à la norme DIN 5033, l'évaluation conformément à l'OACI, Annexe 14, Aéroports et STANAG 3711.

RÉFÉRENCES

SWARCO ROAD MARKING SYSTEMS
UTILISÉ DANS LE MONDE ENTIER

EUROPE

Aviano	Francfort	Moscou	Rotterdam
Berlin	Cologne	Munich	Séville
Düsseldorf	Copenhague	Ramstein	
Eelde	Lajes	Riga	
Fairford	Lakenheath	Rome	

ASIE

Amman
Achgabat
Bakou
Bengaluru
Bassorah
Chennai
Cebu
Delhi
Dili
Doha
Dubai
Kaohsiung
Koweït
Mumbai
Muscat
Phnom Penh
Sihanoukville
Taipei
Tachkent

ÉTATS-UNIS

Chicago O'Hare
Dallas Fort Worth
Denver International
Detroit Metro
Jacksonville International
Los Angeles International

Milwaukee Mitchell International
Nashville International
Philadelphia International
Phoenix Sky Harbour International
Salt Lake City International
San Antonio Texas

AFRIQUE

Accra
Ouganda



VOUS MONTRER LE CHEMIN, PARTOUT DANS LE MONDE

SWARCO | The Better Way. Every Day.

Ce qui a commencé en 1969 avec la production de microbilles de verre réfléchissantes, s'est aujourd'hui développé pour devenir le plus grand fournisseur de systèmes de marquage routier au monde. Les systèmes et solutions SWARCO rendent les routes plus sûres et sauvent des vies au quotidien. Les produits de qualité et les prestations de services de notre division SWARCO Road Marking Systems guident le trafic en toute sécurité du point de départ à la destination, de jour comme de nuit, par tous les temps, et proviennent tous de la même source.

L'avenir peut commencer: Nous unissons savoir-faire et force innovatrice dans notre centre de compétence pour la technologie du verre et les systèmes de marquage routier. Ainsi nous serons à l'avant-garde pour montrer le chemin partout dans le monde, également avec l'avènement des véhicules autonomes. Suivez nous et profitez de notre expertise, même sur place, afin de trouver une solution sur mesure pour la sécurité routière.

www.swarco.com/rms

MENTIONS LÉGALES

Responsable du contenu: SWARCO Road Marking Systems,
www.swarco.com/rms | Impression: Druckwerkstatt Handels GmbH
Sous réserve de modifications, d'erreurs de contenu ou d'impression.

© 2026 SWARCO