



## Guide de Produit



# AeroClear MAX

**SAE AMS 1428 Type III**  
**Liquide d'antigivrage**

*Cette page est laissée vierge intentionnellement.*

## Table des matières

Table des matières .....	i
1. À propos de AllClear Systems LLC .....	1
2. Le produit.....	1
3. Options de livraison .....	2
4. Tests de développement et qualification .....	3
5. Approbation réglementaire .....	3
6. Résumé des données opérationnelles.....	5
7. Température minimale d'utilisation opérationnelle .....	6
8. Viscosité du produit et tests requis .....	6
9. Viscosité de la gamme de production.....	7
10. Plus basse viscosité sur les ailes .....	7
11. Stockage et manutention .....	8
11.1 Sécurité du produit.....	8
11.2 Conteneurs de stockage .....	9
11.3 Tubes et tuyaux .....	10
11.4 Pompage et manutention .....	10
11.5 Maintien de l'intégrité du produit.....	11
11.6 Stabilité au stockage.....	11
12. Acceptation de livraison du produit.....	12
13. Usage du produit .....	14

*Cette page est laissée vierge intentionnellement.*

## 1. À propos de AllClear Systems LLC

AllClear Systems LLC (ci-après AllClear) est une compagnie d'aviation dynamique et axée sur le client qui fournit des produits de dégivrage et d'antigivrage aux secteurs commerciaux et militaires de l'industrie aéronautique, avec une philosophie de prestation de service sans pareil.

Basé près de Philadelphie en Pennsylvanie, AllClear possède une usine de production régionale avec une vaste capacité de fabrication et de logistique desservant toute l'Amérique du Nord.

## 2. Le produit

AllClear AeroClear MAX est un liquide d'antigivrage à base d'éthylène glycol contenant de l'eau, des inhibiteurs de corrosion, des agents mouillants, des agglutinants polymériques et un colorant jaune vif. Le fluide a été testé conformément à la norme Aerospace Material Specification (AMS) 1428 de la Society of Automotive Engineers (SAE) et a été entièrement qualifié.

**AVERTISSEMENT:** AeroClear MAX est fourni aux clients sous forme de produit net (100%), ce qui signifie que le produit est prêt à être utilisé. Le fluide **ne doit pas** être dilué avant utilisation.

Les informations contenues dans ce guide sont basées sur des informations jugées fiables au moment de la publication du guide. Le guide a pour objet de fournir des informations générales sur ce produit et son utilisation. Toutes les références contenues dans ce document à des informations de tiers étaient correctes au moment de la publication de ce guide.

AllClear ne garantit pas, expressément ou implicitement, les propriétés spécifiques du produit ou la convenance du produit pour une application particulière. L'utilisateur du produit doit déterminer la convenance du produit pour l'application souhaitée. L'utilisateur assume tous les risques et responsabilités liés à l'utilisation de ce produit.

Ce guide fournit des informations détaillées et des conseils pour la manipulation et l'utilisation du produit AeroClear MAX. L'utilisateur du produit doit s'assurer que le fluide est toujours utilisé conformément aux procédures et processus inclus dans la norme SAE Aerospace Standard (AS) 6285, ainsi

que dans les programmes de dégivrage des fournisseurs de service et/ou des transporteurs aériens concernés. L'utilisateur du produit AeroClear MAX doit également s'assurer que seulement le personnel formé est employé pour recevoir, manipuler et appliquer le produit AeroClear MAX sur tout aéronef.

L'utilisateur du produit AeroClear MAX doit inclure les informations applicables contenues dans ce guide dans les programmes de formation des employés, afin de s'assurer que le personnel de l'entreprise connaît, au minimum, les propriétés du produit, les considérations de manipulation du produit, les limites associées à l'utilisation du produit et les caractéristiques de performance du produit.

Ce guide de produit (Révision 5.0) est daté du mois d'octobre 2019 et restera en vigueur jusqu'à ce qu'une révision ultérieure du guide de produit soit développée et disponible sur le site Web [www.allclearsys.com](http://www.allclearsys.com). L'utilisateur du produit AeroClear MAX doit toujours s'assurer que la version la plus récente du guide de produit est utilisée et que tous les guides de produit publiés antérieurement sont détruits.

L'utilisateur du produit AeroClear MAX doit lire ce guide de produit au complet ainsi que la fiche technique de sécurité (SDS) du produit avant de recevoir, manipuler ou utiliser le produit AeroClear MAX.

### 3. Options de livraison

Le produit AeroClear MAX peut être obtenu d'AllClear dans les formats de livraison suivants:

- Vrac (volume classique, peut varier selon les régions):
  - Camion citerne de ~32,000 litres (~8,450 gallons américains)
  - Citerne mobile de ~22,700 litres (~6,000 gallons américains)
  - Citerne ferroviaire de ~70,000 litres (~18,500 gallons américains)
- Cuves (totes) de ~1,000 litres (~265 gallons américains)
- Barils de ~208 litres (~55 gallons américains)

## 4. Tests de développement et qualification

SAE AMS 1428 établit les exigences de test et de performance pour tous les fluides d'antigivrage de Type II, III et IV utilisés dans les opérations de dégivrage et antigivrage au sol pour avions. La norme AMS 1428 requiert la réalisation d'essais approfondis sur les produits. Les essais mesurent la compatibilité des matériaux utilisés dans la construction d'avions avec le fluide et établissent les exigences de conformité pour les propriétés physiques du fluide. En outre, la norme AMS 1428 exige que des tests de performances antigivrage et aérodynamiques soient effectués avec le produit, et que des résultats de performances minimaux soient atteints.

Le produit AeroClear MAX a été entièrement testé par des laboratoires indépendants accrédités et il a été constaté que le fluide respectait ou dépassait les exigences de la norme SAE AMS 1428. Une copie du rapport complet de qualification pour le produit AeroClear MAX peut être obtenue directement d'AllClear sur demande.

AeroClear MAX figure sur la liste des fluides qualifiés publiée par le Laboratoire international des matériaux antigivrage (LIMA). La liste peut être trouvée à l'emplacement suivant:

<https://amillaboratory.ca/aircraft-deanti-icing-fluids/qualified-fluids-lists/>

## 5. Approbation réglementaire

La durée d'efficacité (Holdover Time ou HOT en anglais) est définie comme la durée estimée durant laquelle un liquide d'antigivrage empêchera la formation de givre ou de glace ou l'accumulation de neige sur les surfaces traitées d'un avion.

AeroClear MAX a été soumis à des tests rigoureux conformément à la norme Aerospace Recommended Practice (ARP) 5485 de la SAE afin de déterminer les durées d'efficacité du fluide soumis à diverses conditions hivernales. Ce programme d'essais a été réalisé par un laboratoire indépendant accrédité et a bénéficié de l'appui de Transports Canada (TC) et de la Federal Aviation Administration (FAA).

Le résultat final des tests est un tableau de durée d'efficacité (HOT) pour AeroClear MAX, publié dans les mises à jour annuelles des durées d'efficacité de chaque autorité de réglementation. AeroClear MAX a également été inclus dans les listes de fluides approuvés de TC et de la FAA, disponibles aux endroits suivants:

### **Transports Canada**

[www.tc.gc.ca/eng/civilaviation/standards/commerce-holdovertime-menu-1877.htm](http://www.tc.gc.ca/eng/civilaviation/standards/commerce-holdovertime-menu-1877.htm)

### **Federal Aviation Administration**

[www.faa.gov/other\\_visit/aviation\\_industry/airline\\_operators/airline\\_safety/deicing](http://www.faa.gov/other_visit/aviation_industry/airline_operators/airline_safety/deicing)

L'utilisateur du produit AeroClear MAX doit toujours s'assurer que les versions les plus récentes des tableaux de durées d'efficacité pour AeroClear MAX sont utilisés dans les opérations, car ces tableaux peuvent changer d'année en année en fonction des modifications potentielles apportées aux protocoles de test, aux exigences réglementaires ou à d'autres considérations.

## 6. Résumé des données opérationnelles

AeroClear MAX		
Composition	Fluide à base d'éthylène glycol	
Couleur	Jaune vif	
Dilution	<b>AVERTISSEMENT: le produit ne doit pas être dilué avant utilisation</b>	
Température minimale d'utilisation opérationnelle (LOUT)	<u>Haute vitesse</u>	<u>Basse vitesse</u>
	<b>-35°C (-31°F)</b>	<b>-16°C (3.2°F)</b>
Point de congélation	En bas de -43°C (-45.4°F)	
Viscosité à 0°C (32°F)		
Gamme de production:	12,500 – 15,000 mPa.s	
La plus basse viscosité sur les ailes (LOWV)	7,800 mPa.s	
Méthode	Viscomètre Brookfield, broche SC4-31/13R, adaptateur pour petit échantillon, 9 ml de fluide, 0°C, 0.3 tr/min, 65.0 minutes	
Application	<p>Appliquez le fluide non chauffé, en utilisant uniquement des buses à faible cisaillement et des pompes à déplacement positif ou à vis.</p> <p>AllClear recommande qu'un calendrier soit établi pour effectuer des contrôles de viscosité du fluide pulvérisé provenant de chaque unité de dégivrage.</p>	

## 7. Température minimale d'utilisation opérationnelle

Pour un liquide donné, la température minimale d'utilisation opérationnelle correspond à la valeur la plus élevée (température la plus chaude) parmi les suivantes:

- La température minimale à laquelle ce liquide passe les essais d'acceptabilité sur le plan aérodynamique pour un type d'aéronef donné (basse vitesse ou haute vitesse); et
- Le vrai point de congélation de ce liquide, plus la valeur tampon de son point de congélation, qui est de 7°C (13°F) dans le cas d'un fluide de Type III.

Les résultats des tests effectués avec le produit AeroClear MAX ont démontrés que la température minimale d'utilisation opérationnelle du fluide pour tout aéronef de haute vitesse est de -35°C (-31°F). La température minimale d'utilisation opérationnelle pour tout aéronef de basse vitesse est de -16°C (3.2°F).

L'utilisateur du produit AeroClear MAX doit s'assurer que la température minimale d'utilisation opérationnelle est respecté en tout temps et que le fluide n'est jamais appliqué sur des surfaces d'aéronefs inférieures à cette température.

## 8. Viscosité du produit et tests requis

AeroClear MAX est un fluide épaissi de viscosité relativement élevée, conçu pour protéger les surfaces des aéronefs contre la reformation de la glace, du givre et de la neige. Le fluide est conçu pour rester sur les surfaces de l'aéronef jusqu'à ce que les forces de cisaillement du décollage s'exercent sur le fluide. En tant que telle, la viscosité du fluide joue un rôle important dans la performance globale du fluide.

AllClear utilise la méthodologie suivante pour mesurer et rapporter les viscosités du fluide AeroClear MAX:

- Viscomètre Brookfield LVT, DV-II ou équivalent, équipé d'un petit adaptateur pour échantillon et d'une broche SC4-31/13R;

- Les bulles sont retirées de l'échantillon de fluide à l'aide d'une centrifugeuse;
- La température de l'adaptateur est maintenue à 0°C (32°F) à l'aide d'un bain à température constante;
- 9 ml de fluide centrifugé sont placés dans l'adaptateur pour petit échantillon;
- L'échantillon est refroidi à la température de test souhaitée de 0°C (32°F);
- Le viscomètre est démarré à une vitesse de test de 0.3 tours par minute (tr/min);
- La mesure (en millipascals-secondes ou mPa.s) est enregistrée à exactement 65 minutes.<sup>[1]</sup><sub>[SEP]</sub>

L'utilisateur d'AeroClear MAX doit effectuer des mesures périodiques de la viscosité du fluide afin de garantir la qualité d'AeroClear MAX utilisé lors des opérations, y compris des tests pré-saisonniers du fluide stocké dans les réservoirs et véhicules.

## 9. Viscosité de la gamme de production

La viscosité de la gamme de production du fluide AeroClear MAX a une limite inférieure de 12,500 mPa.s et une limite supérieure de 15,000 mPa.s. Le fluide AeroClear MAX reçu par l'utilisateur doit toujours se situer en dedans de cette gamme définie. Plus de détails sur l'acceptation de la livraison du produit seront fournis dans la section 12 de ce guide de produit.

## 10. Plus basse viscosité sur les ailes

La plus basse viscosité sur l'aile (LOWV) pour AeroClear MAX est la viscosité la plus basse à laquelle s'appliquent les durées d'efficacité spécifiques pour AeroClear MAX. La plus basse viscosité sur les ailes pour AeroClear MAX, telle que identifiée dans sur les tableaux de durées d'efficacité publiés par TC et la FAA, est de 7,800 mPa.s, en utilisant la méthodologie de mesure de la viscosité du fluide recommandée par AllClear (indiquée à la section 8 de ce guide de produit).

La norme SAE AS 6285 et les programmes de dégivrage des transporteurs aériens exigent que des tests soient effectués sur une base annuelle pour s'assurer que les véhicules de dégivrage utilisés dans les opérations ne cisailent pas les fluides de Type III inférieurs à la plus basse viscosité sur les ailes. Ces tests sont essentiels pour garantir les performances d'AeroClear MAX. L'utilisateur du fluide doit effectuer des tests et collecter des échantillons conformément aux procédures décrites dans AS 6285 et/ou dans les programmes de dégivrage des transporteurs aériens. La viscosité de ces échantillons doit ensuite être testée selon la méthodologie de mesure de la viscosité recommandée par AllClear. Alternativement, des échantillons de fluide peuvent être collectés et envoyés à AllClear pour la mesure.

Les tests visant à déterminer la conformité des liquides pulvérisés par les véhicules de dégivrage avec la plus basse viscosité sur les ailes documentée doivent être effectués au moins une fois par année avant le début de la saison. Les transporteurs aériens et les autres utilisateurs peuvent également exiger des tests supplémentaires à différents moments au cours de l'année ou à chaque fois qu'un véhicule est réparé ou un nouveau véhicule est introduit. Pour plus de détails sur les tests de pulvérisation, consultez les différents programmes de dégivrage des transporteurs aériens ou contactez un représentant AllClear pour obtenir des conseils.

## 11. Stockage et manutention

L'utilisateur doit s'assurer que ce produit est stocké et manipulé correctement pour éviter toute dégradation et tout risque de perte de performances.

### 11.1 Sécurité du produit

Avant de manipuler ce produit, l'utilisateur doit consulter la plus récente fiche technique de sécurité du produit et doit prendre toutes les mesures nécessaires pour s'assurer que ce produit est utilisé de manière sûre et respectueuse de l'environnement, en accord avec les réglementations applicables dans chaque localisation.

Les réglementations et conditions d'utilisation de ce produit peuvent être modifiées par les autorités gouvernementales (fédéral, provincial et municipal). La responsabilité demeure avec l'utilisateur du produit de

déterminer si les informations disponibles sont appropriées et conformes aux lois et réglementations en vigueur au moment et à l'endroit de l'utilisation.

L'utilisateur du produit doit fournir toutes les informations reliées à la sécurité et l'utilisation du produit à ses employés, sous-traitants et clients, ou à tout autre utilisateur du produit.

Les zones traitées avec des produits à base de glycol peuvent devenir très glissantes. L'utilisateur doit faire preuve de prudence lors de l'application de ce produit par un camion de dégivrage ou en marchant sur des zones exposées à ces produits. Même les zones affectées uniquement par une petite quantité de liquide doivent être traitées avec la même prudence. Avant d'entrer dans un véhicule, aéronef ou bâtiment, l'utilisateur doit s'assurer de bien essuyer les pieds, car la présence d'une petite quantité de ce produit peut rendre d'autres zones glissantes.

Si disponibles, des camions aspirateurs peuvent être utilisés pour éliminer les accumulations excessives de ce produit sur le sol. Si un nettoyage supplémentaire du sol est nécessaire avec des matériaux solides ou absorbants, l'utilisateur doit s'assurer que ces produits soient enlevés rapidement et disposés conformément aux réglementations en vigueur dans chaque région.

## 11.2 Conteneurs de stockage

AeroClear MAX ne doit être stocké que dans des récipients en acier inoxydable ou en polyéthylène haute densité opaque de couleur claire (les couleurs sombres peuvent générer des températures internes plus élevées dans les réservoirs en raison de l'exposition au soleil). D'autres matériaux peuvent aussi être considérés, soumis à l'approbation écrite d'AllClear au cas par cas.

Tous les réservoirs de stockage (en vrac, bacs et fûts) et les pompes, tuyauteries et flexibles associés doivent être maintenus dans un état propre et bien entretenu.

Lorsque le fluide AeroClear MAX est fourni en cuve (tote) ou baril, il est préférable de ranger les conteneurs dans un bâtiment sec avec tous les orifices de remplissage et de vidange protégés contre les dommages. Les conteneurs doivent être tenus à l'écart des sources de chaleurs directes et protégés des lampes fluorescentes. Si cela n'est pas possible, les conteneurs doivent être recouverts complètement pour éviter toute exposition aux rayons ultraviolets

(UV). Les sources UV courantes sont la lumière du soleil et les lampes fluorescentes. L'exposition aux rayons UV pourrait entraîner une réduction du colorant et une diminution de la viscosité du produit.

Le produit AeroClear MAX n'est pas corrosif et n'endommagera pas les matériaux couramment utilisés pour les réservoirs de stockage, les pompes, les raccords et les conduites de transfert, ainsi que de nombreux élastomères pour joints, joints et tuyaux. L'utilisateur doit éviter d'utiliser des métaux différents en contact les uns contre les autres, car une action galvanique peut se produire, ce qui pourrait dégrader le fluide. Certains symptômes d'une action galvanique peuvent être la présence de gels ou de résidus légers.

### 11.3 Tubes et tuyaux

Tous les tubes et tuyaux doivent être exclusivement dédiés à l'utilisation du produit AeroClear MAX, clairement étiquetés et bien entretenus. Un diamètre minimum d'environ 8 centimètres (3 pouces) est recommandé pour les tubes et tuyaux.

Il est recommandé que la tuyauterie fixe utilisée pour ce produit soit en acier inoxydable. La tuyauterie doit être bien entretenue et les surfaces doivent être lisses, sans coudes prononcés et virages serrés. L'utilisateur doit à nouveau prendre soin de ne pas utiliser des métaux dissemblables pour éviter le risque d'action galvanique qui pourrait dégrader le fluide.

Des tuyaux flexibles approuvés pour utilisation avec des produits à base de pétrole ou des solvants chimiques peuvent être utilisés. Les raccords de tuyau doivent être bouchés lorsqu'ils ne sont pas utilisés et maintenus hors sol pour les protéger contre tout contaminant.

### 11.4 Pompage et manutention

Il est préférable d'utiliser l'air comprimé ou la gravité pour transférer le produit AeroClear MAX. Si cela n'est pas possible, des pompes à membrane à faible cisaillement ou à cavité progressive doivent être utilisées. La circulation du produit doit être limitée car une utilisation prolongée peut entraîner une dégradation.

AeroClear MAX ne doit pas être filtré, car une augmentation du potentiel de cisaillement peut entraîner une dégradation de la viscosité.

### 11.5 Maintien de l'intégrité du produit

L'utilisateur doit s'assurer que les réservoirs de stockage ou de dégivrage sont propres, secs et sans taches avant de les remplir avec le produit AeroClear MAX. L'utilisateur ne doit pas mélanger AeroClear MAX avec un autre produit. Tous les points d'accès aux réservoirs et les orifices de remplissage ou distribution doivent être correctement fermés et scellés pour empêcher la pénétration de matière étrangère.

Une fois que le produit AeroClear MAX a été chargé dans l'équipement ou véhicule de dégivrage, il ne doit plus être transféré dans un réservoir de stockage contenant déjà du produit AeroClear MAX, afin d'éviter la possibilité de contamination et dégradation du produit "neuf" dans le réservoir de stockage.

Le produit AeroClear MAX ne doit pas être stocké chauffé.

Le colorant contenu dans le produit AeroClear MAX est conçu pour se dégrader lorsqu'il est exposé aux rayons UV, ce qui entraîne la décoloration progressive de la couleur du produit. Cette perte de couleur est particulièrement perceptible dans les tubes de niveau de visibilité utilisés sur les réservoirs de stockage ou les camions de dégivrage. La perte de couleur ne doit pas être utilisée comme seul moyen de déterminer l'aspect du fluide à l'intérieur du réservoir. L'exposition aux rayons UV peut également entraîner une diminution de la viscosité du produit.

En cas de doute sur l'intégrité du produit, l'utilisateur doit contacter AllClear pour obtenir plus de conseils.

### 11.6 Stabilité au stockage

Si les exigences de stockage soient bien respectées, la durée de vie du produit AeroClear MAX sera supérieure à un an dans des conditions ambiantes normales.

Il est fortement recommandé de vérifier la qualité du fluide versus les spécifications d'AllClear avant l'utilisation du produit au début de chaque saison de dégivrage au minimum. L'utilisateur (ou le client) peut aussi spécifier qu'un calendrier de vérification plus fréquent est adopté. Par conséquent, l'utilisateur

doit se référer à son propre programme approuvé d'opérations de dégivrage au sol ou au programme du client pour les exigences de test des fluides.



## 12. Acceptation de livraison du produit

Avant d'accepter un livraison du produit AeroClear MAX, l'utilisateur doit confirmez que:

- Tous les capuchons des ports du vaisseau de livraison sont sécurisés et verrouillés avec des scellés inviolables et identifiables individuellement qui correspondent aux documents de livraison;
- Tous les documents de livraison et étiquetage font référence au produit AeroClear MAX; et
- Le produit est conforme aux paramètres de test décrits dans le certificat d'analyse de livraison, conformément aux exigences d'acceptation du produit de l'utilisateur. Le tableau suivant résume les critères d'acceptation du certificat d'analyse.

<b>AeroClear MAX</b>	
Composition de base	Éthylène glycol
Apparence	Liquide clair ou légèrement opaque de couleur jaune, exempt d'impuretés visibles.
pH à 20°C	7.5 – 8.5
Brix à 20°C	32.2 – 35.2
Indice de réfraction à 20°C	1.3852 - 1.3908
Viscosité à 0 °C Note: Livraison seulement.	12,500 – 15,000 mPa.s Viscomètre Brookfield, broche SC4-31/13R, adaptateur pour petit échantillon, 9 ml de fluide, 0°C, 0.3 tr/min, 65.0 minutes
<b>Si les résultats de test sont hors de limites, ne utilisez pas le fluide et contactez immédiatement AllClear.</b>	

### 12.1 Réfractomètres

Bien que les laboratoires utilisent de l'équipement et des procédures spécialisés pour déterminer l'indice de réfraction d'un fluide (ou degrés Brix), ce n'est pas forcément pratique pour les tests lors des opérations hivernales à l'aéroport. Sur le terrain, les réfractomètres portables compensés en température et correctement calibrés sont plus pratiques pour une utilisation opérationnelle. N'utilisez pas les hydromètres sur les produits AllClear.

L'utilisateur du produit peut contacter AllClear pour obtenir des conseils sur un modèle de réfractomètre adéquate pour les produits d'AllClear.

L'utilisateur doit toujours se conformer aux exigences du fabricant du réfractomètre en ce qui concerne le programme de maintenance et de

calibration du réfractomètre sélectionné, ainsi que pour son entretien et son utilisation.

## 13. Usage du produit

### 13.1 Introduction

Les fabricants d'aéronefs fournissent des recommandations pour le dégivrage et antigivrage de leurs avions dans les manuels de maintenance et d'exploitation. De plus, les organismes de réglementation de l'aviation, tels que TC et la FAA, exigent aux exploitants aériens d'avoir un programme de dégivrage au sol approuvé par l'organisme de réglementation. Les normes de l'industrie, les spécifications des matériaux et les pratiques recommandées publiées par la SAE sont généralement utilisées comme base pour ces programmes, et doivent être respectées par l'utilisateur du produit AeroClear MAX.

Des considérations environnementales doivent aussi être adoptées en fonction des exigences des agences fédérales, provinciales et municipales respectives du site d'application du produit.

Les endroits choisis pour les activités de dégivrage et antigivrage doivent être convenables pour ces activités.

**MISE EN GARDE:** Comme pour tout processus de dégivrage et antigivrage d'aéronef, l'utilisateur doit s'assurer que seulement du personnel formé doit être utilisé, en accord avec les exigences des programmes d'opérations de dégivrage approuvés. Le personnel doit également être tenu au courant des révisions techniques du produit AeroClear MAX, telles que fournies par AllClear.

### 13.2 Dilution du produit

**AeroClear MAX ne doit être utilisé que dans un état non dilué.** Ceci est défini comme étant le fluide dans un état net ou tel que livré par le fabricant du fluide. La dilution n'est pas autorisée, car la performance en termes de temps de protection du fluide a été déterminée sur la base de tests indépendants du fluide AeroClear MAX à 100% seulement. Les durées d'efficacité n'existent pas pour les dilutions de ce produit.

Lors de la communication avec les pilotes des aéronefs dans le cadre de la communication du code antigivrage suivant une application du fluide AeroClear MAX, l'utilisateur doit indiquer que l'avion a été traité avec le fluide "AllClear Systems, AeroClear MAX, Type III, à 100%". L'utilisateur doit toujours suivre les exigences du programme approuvé du client en tout temps.

### 13.3 Précautions

- a) Le produit AeroClear MAX ne doit pas être appliqué chauffé; le fluide doit être appliqué uniquement sur les surfaces extérieures des aéronefs.
- b) Avant qu'un camion de dégivrage soit rempli pour la première fois avec AeroClear MAX, et avant que le fluide soit appliqué sur un aéronef, l'utilisateur doit s'assurer que:
  - i. Le réservoir de stockage de liquide d'antigivrage, les pompes associées, les vannes, les conduites, les tuyaux et les buses ont été nettoyés à fond pour éliminer toute trace de produits précédents ou de contaminants étrangers. Une fois remplie avec le produit AeroClear MAX, l'utilisateur doit faire fonctionner le système de pulvérisation jusqu'à ce qu'un jet régulier d'AeroClear MAX propre soit visible à la buse;
  - ii. Toutes les réglementations locales en vigueur en matière de sécurité et de l'environnement relatives à l'utilisation d'un produit à base d'éthylène glycol doivent être respectées;
  - iii. Les échantillons de fluide de la buse de pulvérisation sont collectés et envoyés à AllClear pour vérification de la viscosité du fluide avec la spécification AeroClear MAX.
- c) Après toute maintenance importante du système de pompage ou de pulvérisation sur un camion de dégivrage, et avant que le produit AeroClear MAX ne soit utilisé sur un aéronef, l'utilisateur doit s'assurer qu'en plus du contrôle de la propreté du système, des échantillons de fluide sont prélevés de la buse de pulvérisation et envoyés à AllClear pour la vérification de la viscosité du fluide avec la spécification AeroClear MAX.
- d) AeroClear MAX ne devrait pas être appliqué sur:
  - o Les hélicoptères (sauf si l'application est approuvée par le fabricant de l'hélicoptère);

- Les zones désignées par le fabricant de l'aéronef comme des zones d'application interdites (no spray zones), où on ne devrait pas appliquer des fluides. Des exemples communs de zones d'application interdites sont les fenêtres du poste de pilotage, les freins d'aéronef, les entrées d'air du réacteur et les ouvertures du moteur, les entrées d'air et les orifices d'échappement de l'APU, les orifices d'échappement du moteur, les hublots de la cabine, etc.
  - Les pistes;
  - La chaussée;
  - Les trottoirs;
  - Les véhicules; et
  - L'équipement de soutien au sol.
- e) Le produit AeroClear MAX ne doit pas être utilisé comme antigel pour:
- Les véhicules;
  - L'équipement de soutien au sol;
  - Les installations sanitaires d'eau; ou
  - Les toilettes d'aéronef ou portables.
- f) Certains véhicules de dégivrage disposent de systèmes d'application à air forcé conçus pour réduire la quantité de fluide nécessaire pour les opérations de dégivrage et antigivrage. Ces camions peuvent soit injecter le fluide dans le flux d'air ou au-dessus du flux d'air. Le produit AeroClear MAX ne doit pas être appliqué avec des systèmes d'application à air forcé. L'application de liquides antigivrants en utilisant une assistance d'air forcé peut sérieusement dégrader la viscosité du produit au point que le fluide ne serait plus conforme aux paramètres de qualification d'origine. L'application d'air forcé peut également résulter en une couche de fluide plus fine ou inégale sur les surfaces de l'aéronef. De plus, les durées d'efficacité n'ont pas encore été établies pour le fluide AeroClear MAX appliqué avec un système d'application à air forcé.
- g) Certains transporteurs aériens autorisent l'application de liquide d'antigivrage sur des surfaces d'aéronefs non contaminées en l'absence de précipitations verglaçantes, surtout quand les précipitations devraient commencer avant l'heure de départ prévue.

Cette pratique préventive peut minimiser les risques d'adhésion de la neige ou glace ou réduire l'accumulation de précipitations verglaçantes sur les surfaces des aéronefs, ce qui va faciliter le dégivrage ultérieur, bien qu'elle peut aussi augmenter le potentiel d'accumulation de résidus de produits séchés.

Si cette pratique préventive est autorisée dans le programme de dégivrage au sol approuvé par l'exploitant aérien, il convient de veiller à ce que les durées d'efficacité applicables ne soient pas dépassées. Si la durée d'efficacité prévue est dépassée, l'aéronef doit être entièrement dégivré avant le vol à l'aide du Type I chauffé, puis ensuite antigivré en fonction des conditions.

**Pour avion certifié à basse vitesse de rotation seulement:**

Si cette pratique préventive est utilisée, l'utilisateur doit retirer tout AeroClear MAX restant des surfaces de l'aéronef à l'aide d'un fluide chauffé de Type I si les deux conditions suivantes sont présentes:

- Les précipitations verglaçantes ne se produisent pas avant l'heure de départ de l'avion; et
- Le temps écoulé entre l'application du produit AeroClear MAX initiale et le départ de l'aéronef est supérieur au temps d'efficacité maximum indiqué dans les tableaux publiés par TC or la FAA.

**Remarque:** le temps maximum autorisé pour cette pratique préventive sur des aéronefs à basse vitesse de rotation sera probablement celui indiqué dans le tableau d'efficacité de givre actif pour AeroClear MAX à une concentration de 100%.

### 13.4 Guide d'application

Les instructions suivantes sont fournies à titre informatif seulement. L'utilisateur est responsable de l'application correcte du produit, conformément au programme de dégivrage au sol approuvé en vigueur.

L'utilisateur doit toujours suivre les procédures d'application, d'utilisation et d'inspection de l'exploitant d'aéronef spécifique, tout en garantissant la conformité avec les exigences minimales acceptables définies par l'organisme de réglementation compétent.

Le produit AeroClear MAX a été conçu pour être utilisé comme:

1. La deuxième étape d'un processus de dégivrage et antigivrage en deux étapes, après l'application adéquate du liquide de dégivrage AllClear Lift-Off de Type I chauffé à une température de 60°C à 82°C (140°F à 180°F).
  - **AVERTISSEMENT: L'utilisation d'AeroClear MAX avec un fluide de Type I d'un autre fabricant doit être discuté avec AllClear.**
2. Un fluide d'antigivrage autonome appliqué sur un avion propre.

AeroClear MAX devrait être:

- Appliqué non chauffé, en utilisant uniquement des buses à faible cisaillement et des pompes à déplacement positif ou à vis;
- Appliqué uniquement après une vérification visant à confirmer que les surfaces de l'aéronef sont propres conformément à tous les programmes, règlements et procédures applicables;
- Appliqué en quantité suffisante pour assurer une épaisseur stabilisée de 1 à 3 millimètres de fluide sur les surfaces de l'aéronef. Pour plus d'informations sur les quantités de pulvérisation suggérées pour différents types d'aéronefs, l'utilisateur d'AeroClear MAX doit consulter les programmes des transporteurs aériens ou la norme SAE AS 6286.

#### Conseils généraux sur l'application du fluide AeroClear MAX:

En utilisant un système de pompage à faible cisaillement et une buse, AeroClear MAX doit être appliqué avec un débit réduit et une pulvérisation en éventail pour appliquer un revêtement uniforme sur chaque surface de l'aéronef. Des pressions et des débits de fluide élevés peuvent nuire à ce produit, réduisant ainsi la viscosité et les performances d'efficacité du fluide.



Une couverture adéquate et uniforme doit être garantie en appliquant une quantité suffisante pour éliminer complètement tout fluide de Type I restant sur les surfaces de l'aéronef. Les surfaces de l'aéronef doivent être recouvertes d'une profondeur de 1 à 3 millimètres. Une application insuffisante entraînera une couche mince et une réduction des performances d'efficacité du fluide.

AeroClear MAX fournira rapidement une couverture uniforme et efficace.

Après avoir appliqué AeroClear MAX sur une zone, l'utilisateur doit prendre un moment pour voir comment le fluide s'écoule pour fournir la couverture requise. Les propriétés d'écoulement d'AeroClear MAX peuvent différer de celles des fluides précédents employés par l'utilisateur, car le fluide est conçu pour s'éliminer des surfaces des aéronefs à basse vitesse de rotation. Les fluides de Type II et de Type IV ne répondent généralement pas aux exigences de qualification pour une utilisation sur des aéronefs à basse vitesse de rotation.

Dégivrage / antigivrage en deux étapes

Un processus en deux étapes est nécessaire lorsque les conditions ambiantes et opérationnelles prédominantes ou prévues dépassent les capacités de performance en termes de durée d'efficacité d'un liquide de Type I. Dans ce cas, le dégivrage est effectué à l'aide d'un fluide de Type I chauffé, mais il est immédiatement suivi par l'application de Type III afin de fournir la protection nécessaire aux surfaces de l'appareil.

L'utilisateur peut contacter AllClear pour obtenir des informations sur la gamme de liquides de dégivrage hautes performances d'AllClear.

Le processus en deux étapes est généralement utilisé lorsque des dépôts gelés doivent être retirés de l'avion et que des précipitations actives se produisent ou sont attendues avant le décollage.

- **Première étape.** L'utilisateur doit appliquer le fluide de dégivrage Lift-Off E-188 chauffé, à la concentration appropriée aux pires conditions météorologiques attendues avant le décollage. Les surfaces de l'aéronef doivent être nettoyées conformément aux exigences de procédure et d'inspection du programme de dégivrage au sol en vigueur pour l'aéronef.
- **Deuxième étape.** Une fois que l'application du fluide de Type I chauffé a été complétée de manière satisfaisante et que les surfaces de l'aéronef sont propres, l'utilisateur doit appliquer AeroClear MAX non chauffé et non dilué sur les surfaces de l'aéronef, généralement en dedans les 3 minutes de l'application du Type I. L'utilisateur doit s'assurer que suffisamment de fluide est appliqué pour déplacer de manière appropriée tout le Type I utilisé lors de la première étape et pour former une couche d'épaisseur appropriée afin de fournir une protection adéquate. L'utilisateur doit se référer au programme de dégivrage au sol approuvé en vigueur pour plus de détails.

### Antigivrage en une étape

Bien que cela ne soit pas une pratique courante, un processus d'antigivrage en une étape est parfois utilisé à titre préventif sur les surfaces propres des aéronefs avant le début des précipitations actives. Des exemples d'un processus d'antigivrage en une étape pourraient être lorsque la neige ou des précipitations verglaçantes sont susceptibles de commencer ou lorsque

AeroClear MAX est appliqué sur des surfaces d'aéronef propres dans un hangar.

**AVERTISSEMENT:** N'appliquez pas AeroClear MAX sur un avion contaminé.

**AVERTISSEMENT:** Dans un processus d'antigivrage en une étape, la durée d'efficacité d'AeroClear MAX commence toujours lors de la première application du liquide d'antigivrage, même lorsque la précipitation active n'a pas encore commencé. Le liquide d'antigivrage doit être éliminé avec le Type I chauffé avant le prochain décollage si:

- La durée d'efficacité applicable a expiré; ou
- L'inspection requise des surfaces prétraitées de l'avion identifie de la contamination avant le départ de l'avion.

**AVERTISSEMENT:** Dans le cas où AeroClear MAX est appliqué dans le hangar et que la durée d'efficacité du fluide est dépassée, le fluide défectueux doit être retiré de l'aéronef à l'aide d'une procédure acceptable ou à l'aide d'un fluide de Type I chauffé. Le processus antigivrage en une étape doit être répété, si nécessaire.

#### Surveillance de l'efficacité des fluides

AeroClear MAX est conçu pour absorber et faire fondre les précipitations afin d'éviter la contamination sur les surfaces des aéronefs pendant la période d'efficacité du fluide. Comme pour tout fluide de dégivrage ou d'antigivrage, une exposition continue aux précipitations après l'application entraînera à son tour une perte d'efficacité du fluide pour prévenir la formation d'une contamination gelée.

Il est important que le personnel de vol et le personnel au sol soient bien formés pour savoir à quel moment la perte d'efficacité d'un fluide est sur le point de se produire ou s'est produit. Un fluide commence généralement à perdre son aspect brillant ou son colorant lorsqu'il perd son efficacité. À ce stade, il est possible que la protection soit insuffisante. Il est donc important de rechercher également des signes d'accumulation de neige ou de glace, de gel en surface, d'accumulation de cristaux de glace dans ou sur le fluide, ou la présence de neige fondue. Une inspection avant le décollage est souvent le seul moyen de déterminer si un aéronef est exempt de contamination avant le décollage.

### 13.5 Écoulement et atténuation d'un liquide d'antigivrage

Des mesures de contrôle d'atténuation des écoulements de liquide d'antigivrage peuvent être nécessaires dans votre aéroport. AeroClear MAX est fabriqué à partir d'éthylène glycol de haute qualité. Par conséquent, le respect de toutes les mesures d'atténuation requises peut être simplifié si le fluide est utilisé avec le fluide de Type I Lift-Off E-188 d'AllClear à base d'éthylène glycol.

Toutes les autorités compétentes doivent être consultées pour assurer le respect des lois fédérales, provinciales et municipales. L'utilisateur est pleinement responsable de déterminer et de s'assurer de la conformité des opérations à toutes les exigences légales applicables.

L'écoulement des fluides contiendra des matériaux supplémentaires qui ne sont pas présents dans les produits lorsque fournis par AllClear. Ce ruissellement devrait être testé pour déterminer sa composition matérielle et les mesures nécessaires devraient être prises pour en disposer afin de se conformer aux exigences légales applicables.

