

# INSTRUCTION TECHNIQUE

## SÉLECTION DE FLUIDES DE FONCTIONNEMENT ADAPTÉS POUR MOTEURS ROTAX® DE TYPE 912 ET 914 (SÉRIE) SI-912-016 R2 SI-914-019 R2

### Rappel des symboles :

Attention aux symboles suivants utilisés dans le présent document : ils mettent en évidence des informations particulières.

▲ **DANGER** : Identifie une instruction qui, si elle n'est pas suivie, peut causer des blessures graves, voire entraîner la mort.

■ **ATTENTION** : Indique une instruction qui, si elle n'est pas suivie, peut provoquer de sévères dommages au moteur ou conduire à la suspension de la garantie.

◆ **NOTA** : Identifie une information pratique pour une meilleure utilisation.

|| | Une barre de révision en dehors de la marge de texte indique une modification de texte ou de graphisme.

### 1) Informations de planification

#### 1.1) Moteurs concernés

Toutes les versions des types de moteurs suivants :

- 912 (série)

- 914 (série)

#### 1.2) ASB/SB/SI et SL concordants

En complément aux présentes Instructions techniques, se conformer aux indications supplémentaires du Bulletin technique suivant :

- SB-912-043, SB-914-29, « Modification des spécifications relatives au liquide de refroidissement », édition en vigueur.

#### 1.3) Motif

L'expérience a montré que des informations supplémentaires sur le choix des fluides de fonctionnement adaptés, tels l'huile moteur, le liquide de refroidissement et le carburant, et sur les vidanges d'huile et les intervalles de maintenance des moteurs ROTAX® des types 912 et 914 sont nécessaires.

#### 1.4) Objet

Sélection de fluides de fonctionnement adaptés pour les moteurs ROTAX® des types 912 et 914 (série)

- Ces informations permettront au constructeur d'aéronefs et à l'exploitant de s'assurer que les conditions de fonctionnement et le montage sont corrects et donc, d'atteindre des performances et une fiabilité optimales.

#### 1.5) Conformité

Conforme au Manuel de maintenance des moteurs ROTAX® des types 912 et 914 (série), édition en vigueur.

▲ **DANGER** : Le non-respect de ces instructions peut causer des dommages au moteur, des blessures corporelles, voire entraîner la mort.

#### 1.6) Approbation

Le contenu technique est approuvé conformément à la DOA n° EASA.21J.048.

#### 1.7) Références

En plus de la présente information technique, consulter l'édition actuelle des documents suivants :

- Manuel d'utilisation (OM)

- Manuel de maintenance (MM)

- Manuel d'installation (IM)

NOTE : Le statut des manuels peut être déterminée par le tableau de contrôle des modifications du Manuel.

La 1ère colonne du tableau est la révision du statut. Comparez ce nombre à celui figurant sur la liste du site web : [www.rotax-aircraft-engines.com](http://www.rotax-aircraft-engines.com). Les mises à jour et les révisions (en anglais et en allemand) peuvent y être téléchargées gratuitement.

d04432

## 2) Informations relatives au matériel

### 2.1) Matériel - coût et disponibilité

Aucun.

## 3) Lubrifiant

### 3.1) Généralités

Des corps étrangers se formant lors de la combustion sont en suspension dans l'huile moteur. Associées à des composants de l'huile qui ne sont pas suffisamment résistants à la chaleur, ces corps étrangers peuvent provoquer la rupture de pièces telles que les pistons, les segments, les soupapes d'échappement, etc. et donc, causer des problèmes.

Sur les moteurs turbocompressés, le non-respect d'une période de refroidissement suffisante avant la coupure du moteur peut entraîner des dépôts de particules et endommager les paliers et les joints. Des résidus d'huile solides peuvent obstruer des pièces du circuit d'huile et causer des dommages.

- En plus de périodes de refroidissement insuffisantes, l'utilisation d'huiles inadaptées et le non-respect des intervalles de vidange peuvent notamment causer de tels dommages.
- Un fonctionnement prolongé avec un moteur trop froid et un fonctionnement trop long avec un mélange de carburant trop riche peuvent entraîner une contamination de l'eau et du carburant dans l'huile, réduisant ainsi la capacité de lubrification.
- De plus, de longues périodes d'immobilisation avec de l'huile contenant de l'eau et des contaminants peuvent provoquer un phénomène de corrosion, en particulier sur les paliers, avec de graves dommages consécutifs.

#### Critères de sélection d'une huile moteur correcte :

- une viscosité d'huile correcte pour les démarrages à froid et une pression d'huile suffisante aux températures élevées ;
- une bonne protection contre l'usure ;
- || - l'évitement du patinage du limiteur de couple qui résulterait de l'emploi d'additifs ;
- une capacité de débit d'huile insuffisante, de telle sorte qu'un volume excessif reste dans le moteur, entraînant une baisse du niveau d'huile dans le réservoir d'huile externe. Ce phénomène peut uniquement être détecté par des essais avec un indicateur de niveau d'huile monté sur le réservoir d'huile ;
- capacité à résister aux produits de combustion contenant du plomb qui pénètrent dans l'huile lors du fonctionnement avec de l'AVGAS ;
- stabilité à une température d'huile élevée. Cette qualité est particulièrement importante pour le turbocompresseur en raison du risque de formation de résidus de calamine sur les portées de paliers et de joints de cet organe. La formation de résidus de calamine (cokéfaction) peut également écailler et obstruer/restreindre le passage de la conduite de retour d'huile.

#### Conclusions

- Si possible, faire fonctionner les types de moteurs spécifiés avec du carburant **sans plomb** ou à faible teneur en plomb (dans ce contexte, l'AVGAS 100 LL n'est pas considéré comme un carburant à faible teneur en plomb).
- Utilisez les huiles moteur recommandées aux chapitres 3.2 et 3.3 des présentes Instructions techniques.
- Utiliser uniquement des huiles de classe **SG** ou supérieure !  
En raison des fortes contraintes exercées sur les engrenages réducteurs, des huiles avec additifs pour réducteurs, comme par exemple des huiles de moto à 4 temps de grande qualité, sont fortement recommandées.
- En raison de l'intégration du limiteur de couple les huiles avec additifs modifiant le coefficient de frottement sont inadaptées car, en fonctionnement normal, elles peuvent provoquer un glissement.
- Les huiles hautes performances, semi-synthétiques ou synthétiques (selon le type de carburant utilisé) de marque offrent de nombreux avantages et constituent généralement le meilleur choix.
- Éviter les huiles conçues uniquement pour être utilisées dans les moteurs diesel. En raison de leurs propriétés insuffisantes à températures élevées et des additifs qui peuvent affecter le fonctionnement du limiteur de couple du réducteur, elles risquent en effet de ne pas être adaptées.
- Dans le cas de conditions de fonctionnement difficiles (par exemple école de pilotage, remorquage, fonctionnement proche du ralenti durant une longue période, abus du préchauffage du carburateur, etc.), la durée entre les intervalles de vidange doit généralement être raccourcie et, en particulier, la fréquence des vidanges d'huile doit être augmentée, quel que soit le type de carburant généralement utilisé (MOGAS ou AVGAS).
- || Se référer au manuel de maintenance en vigueur pour de plus amples informations et instructions.
- Sur les moteurs turbocompressés, toujours effectuer un refroidissement avant de couper le moteur, conformément au Manuel d'utilisation correspondant.
- Observer scrupuleusement les conseils relatifs au fonctionnement des moteurs (voir chapitre 6).

### 3.2) Fonctionnement avec un carburant sans plomb ou à faible teneur en plomb (teneur en plomb inférieure à 0,1 g/litre)

■ ATTENTION : Si le moteur fonctionne essentiellement avec des carburants sans plomb ou MOGAS, les intervalles de maintenance ne sont pas modifiés par rapport au planning de maintenance figurant dans le Manuel de maintenance en vigueur pour le type de moteur concerné.

Dans le cas de conditions de fonctionnement difficiles, la durée entre les intervalles de maintenance doit généralement être raccourcie et, en particulier, la fréquence des vidanges d'huile doit être augmentée, quel que soit le type de carburant généralement utilisé (MOGAS ou AVGAS).

Utiliser les huiles suivantes et respecter les caractéristiques d'huile données :

#### Huiles moteur recommandées (pour une utilisation avec du carburant sans plomb ou MOGAS)

Marque	Désignation	Spécification	Viscosité	Code <sup>1)</sup>
SHELL®	Aeroshell Sport Plus 4	API SL	SAE 10 W-40	2
SHELL®	Advance VSX 4	API SG	SAE 10 W-40	3
SHELL®	Advance VSX 4	API SG	SAE 15 W-50	3
SHELL®	Advance Ultra 4	API SJ	SAE 10 W-40	1
SHELL®	Formula Shell Synthetic Blend	API SL	SAE 10 W-30	4
MOBIL®	Mobil 1	API SJ/CF	SAE 5 W-30	5
MOBIL®	Mobil 1	API SJ/CF	SAE 15 W-50	5
MOBIL®	Mobil 1 MX4T	API SG/CF	SAE 10 W-40	1
MOBIL®	Mobil 1 V-Twin	API SG/CF	SAE 20W-50	1
MOBIL®	Mobil 1 Clean 7500	API SM/SL	SAE 10W-30	4
YACCO®	MVX 500 Synthetic	API SJ	SAE 10 W-40	3
EVVA®	EVVA Mehrbereichsöl C52 / Multigrade oil C52	API SJ/CF	SAE 15 W-50	3

<sup>1)</sup> code de recommandation

07829

- 1 Huile moto synthétique avec additifs pour réducteurs. Fortement recommandée pour un fonctionnement à températures d'huile élevées (supérieures à 120 °C) avec des carburants sans plomb uniquement
- 2 Huiles avion semi-synthétiques avec additifs pour réducteurs. Fortement recommandées pour un fonctionnement à températures d'huile normales (inférieures à 120 °C et élevées (supérieures à 120 °C) avec des carburants avec ou sans plomb.
- 3 Huiles moto semi-synthétiques avec additifs pour réducteurs. Fortement recommandées pour un fonctionnement à températures d'huile normales (inférieures à 120 °C et élevées (supérieures à 120 °C) avec des carburants avec ou sans plomb.
- 4 Huile semi-synthétique. Recommandée pour un fonctionnement à températures d'huile normales (inférieures à 120 °C) et élevées (supérieures à 120 °C) avec des carburants avec ou sans plomb.
- 5 Huile synthétique. Recommandée pour un fonctionnement à températures d'huile élevées (supérieures à 120 °C) avec des carburants sans plomb uniquement.

\* Les valeurs de la colonne Viscosité sont indicatives. Il est donc possible de modifier la viscosité indiquée.  
Exemple : L'huile Formula Shell Synthetic Blend SAE 5W-30 remplace la 10W-30. Cependant, quelle que soit la situation, les indications données ici doivent être respectées et seules les huiles qui ont déjà fait leurs preuves sur les moteurs ROTAX® des types 912 et 914 (série) doivent être utilisées.

◆ NOTA : Le coefficient de viscosité décrit la capacité de l'huile à s'écouler, mais n'est pas obligatoirement un code de qualité. Des différences de viscosité sont possibles entre les pays.

### 3.3) Fonctionnement avec des carburants au plomb AVGAS

Si le moteur fonctionne principalement avec des carburants au plomb AVGAS, les interventions de maintenance suivantes sont nécessaires en plus de celles effectuées au plus tard **toutes les 50 heures de fonctionnement** :

- remplacement du filtre à huile ;
- vidange de l'huile moteur ;
- contrôle du niveau d'huile, etc., conformément à la version la plus récente du Manuel de maintenance.

De plus, les conditions de fonctionnement suivantes doivent être respectées :

■ **ATTENTION** : On considère que le moteur fonctionne principalement avec du carburant au plomb AVGAS lorsqu'au moins 30% de sa durée de service s'effectue avec du carburant au plomb AVGAS.

◆ **NOTA** : Lorsque le moteur fonctionne essentiellement avec du carburant au plomb AVGAS, nous **conseillons** de vidanger l'huile **toutes les 25 heures de fonctionnement**.

Des vidanges d'huile plus fréquentes assurent une suppression régulière des résidus et des boues d'huile, permettant ainsi d'éviter une augmentation de l'usure et des problèmes de fonctionnement.

Utiliser les huiles suivantes et respecter les caractéristiques d'huile données :

Marque	Désignation	Spécification	Viscosité	Code <sup>1)</sup>
SHELL®	Aeroshell Sport Plus 4	API SL	SAE 10 W-40	2
SHELL®	Advance VSX 4	API SG	SAE 10 W-40	3
SHELL®	Formula Shell Synthetic Blend	API SL	SAE 10 W-30	4
SHELL®	Formula Shell	API SJ	SAE 10 W-30	5
SHELL®	Formula Shell	API SJ	SAE 20 W-50	5
Valvoline®	DuraBlend Synthetic	API SJ	SAE 10 W-40	4
MOBIL®	Mobil 1 Clean 7500	API SM/SL	SAE 10 W-30	4
EVVA®	EVVA Mehrbereichsöl C52 / Multigrade oil C52	API SJ/CF	SAE 15 W-50	3
YACCO®	MVX 500 Synthétique	API SJ	SAE 10 W-40	3

08421

#### Huiles moteur recommandées (pour une utilisation avec les carburants au plomb AVGAS)

<sup>1)</sup> code de recommandation

**2** Huiles avion semi-synthétiques avec additifs pour réducteurs. Fortement recommandées pour un fonctionnement à températures d'huile normales (inférieures à 120 °C et élevées (supérieures à 120 °C) avec des carburants avec ou sans plomb.

**3** Huile semi-synthétique. Recommandée pour un fonctionnement à températures d'huile normales (inférieures à 120 °C) et élevées (supérieures à 120 °C) avec des carburants avec ou sans plomb.

**4** Huile à base de pétrole. Recommandée uniquement lorsque la température de l'huile reste inférieure à 120 °C et qu'elle est utilisée avec des carburants au plomb.

\* Les valeurs de la colonne Viscosité sont indicatives. Il est donc possible de modifier la viscosité indiquée tant que les limites de températures sont respectées.

Exemple : L'huile Formula Shell Synthetic Blend SAE 5W-30 remplace la 10W-30. Cependant, quelle que soit la situation, les indications données ici doivent être respectées et seules les huiles qui ont déjà fait leurs preuves sur les moteurs ROTAX® des types 912 et 914 (série) doivent être utilisées.

◆ **NOTA** : Le coefficient de viscosité décrit la capacité de l'huile à s'écouler, mais n'est pas obligatoirement un code de qualité. Des différences de viscosité sont possibles entre les pays.

### 3.4) Huiles moteur non adaptées aux moteurs des types 912 / 914 série

L'expérience a montré que seules certaines huiles sont adaptées à une utilisation dans les moteurs ROTAX<sup>®</sup> des types 912 / 914. Il est donc conseillé de sélectionner soigneusement l'huile en fonction des recommandations fournies dans les présentes Instructions techniques.

◆ **NOTA :** En principe, aucune huile n'a été spécifiquement agréée par ROTAX<sup>®</sup>, mais les huiles doivent respecter certaines exigences de qualité. ROTAX<sup>®</sup> recommande uniquement les huiles décrites dans les chapitres 3.2 et 3.3 des présentes Instructions techniques.

ROTAX<sup>®</sup> a été informé de la modification de la formulation de certaines huiles précédemment recommandées dans les présentes Instructions techniques. Par conséquent, ROTAX<sup>®</sup> a cessé de recommander les huiles suivantes, qui ne doivent plus être utilisées.

Marque	Désignation	Spécification
CASTROL <sup>®</sup>	Castrol Power 1	API SJ
CASTROL <sup>®</sup>	GPS	API SG / CD
MOTUL <sup>®</sup>	5100 Synthetic Blend	API SJ

## 4) Liquide de refroidissement

### 4.1) Généralités

Tous les moteurs des types 912/914 possèdent des culasses refroidies par liquide et des cylindres refroidis par air dynamique. La fonction du liquide de refroidissement est de prévenir une surchauffe des culasses par dissipation de chaleur. La protection contre la corrosion des composants du moteur et la protection contre le gel du liquide de refroidissement sont obtenues grâce à des additifs adaptés.

En principe, 2 types de liquides de refroidissement sont autorisés :

- Liquides de refroidissement classiques à base d'éthylène glycol avec une teneur en eau de 50%.
- Liquides de refroidissement sans eau à base de propylèneglycol.

### 4.2) Liquides de refroidissement classiques

Les liquides de refroidissement classiques (avec une teneur en eau d'environ 50%) possèdent une capacité thermique spécifique supérieure à celle des liquides de refroidissement sans eau. Ils offrent une excellente protection contre la corrosion, particulièrement pour l'aluminium, ainsi qu'une excellente protection contre le gel.

◆ **NOTA** : Pour un suivi précis de la température du liquide de refroidissement, une limite a été fixée. Celle-ci est nécessaire car les liquides de refroidissement standard à base d'éthylène glycol tels le BASF Glysantin dans un mélange en proportions 50/50 peuvent bouillir dès une température de 120 °C. Pour davantage d'informations et d'instructions, se reporter au Manuel d'installation en vigueur.

■ **ATTENTION** : La certification et la détermination du type de liquide de refroidissement correct doivent être réalisées par le constructeur d'aéronefs. Les caractéristiques de chaque type d'aéronef étant différentes, des essais doivent être réalisés pour déterminer le liquide de refroidissement et l'appareillage les mieux adaptés à chaque type d'aéronef.

◆ **NOTA** : Le Liquide de refroidissement doit avoir un faible taux de silicate voire aucun. Suivez les instructions du fabricant du liquide de refroidissement concernant les pourcentages de mélange etc.

### Liquides de refroidissement recommandés avec un mélange de 50% d'antigel et 50% d'eau

Marque	Désignation
BASF®	Glysantin Protect Plus/G48
CASTROL®	Antifreeze All-Climate
CASTROL®	Antifreeze Anti-Boil
YACCO®	LR-35
SHELL®	DEX-COOL
SHELL	Antifreeze Concentrate
VELVANA®	FRIDEX G48
TEXACO®	Havoline Extended Life Antifreeze / Coolant DEX-COOL
PETROL®	Antifreeze Concentrate / Antifreeze G 11

07180

#### 4.3) Liquides de refroidissement sans eau

En raison de leur point d'ébullition élevé, les liquide de refroidissement sans eau permettent d'éviter l'ébullition du circuit de refroidissement. Cependant, leur capacité thermique spécifique est inférieure à celle des liquides de refroidissement classiques, ce qui induit des températures de fonctionnement légèrement supérieures.

Le circuit de refroidissement des moteurs ROTAX<sup>®</sup> des types 912/914 est conçu pour fonctionner avec un liquide de refroidissement sans eau et ne doit donc pas être modifié. En particulier, les orifices d'écoulement et de ventilation ne doivent pas être fermés.

◆ **NOTA :** Avec les liquides de refroidissement sans eau à base de propylèneglycol tels que l'EVANS NPG+, il suffit de surveiller la température des culasses, car le point d'ébullition est très élevé.

■ **ATTENTION :** La certification et la détermination du type de liquide de refroidissement correct doivent être réalisées par le constructeur d'aéronefs. Les caractéristiques de chaque type d'aéronef étant différentes, des essais doivent être réalisés pour déterminer le liquide de refroidissement et l'appareillage les mieux adaptés à chaque type d'aéronef.

##### Liquides de refroidissement recommandés (concentrés à 100%)

Marque	Désignation
EVANS <sup>®</sup>	NPG+
EVANS <sup>®</sup>	NPGR

■ **ATTENTION :** Le point de contraction du liquide EVANS NPGR se situe aux alentours de -23 °C. Il ne gèle pas et ne se dilate pas comme un liquide de refroidissement classique. Ne pas utiliser ce liquide de refroidissement si le moteur est susceptible de subir des températures hors fonctionnement inférieures à -23 °C.

07181

##### 4.3.1) Consignes à respecter en cas d'utilisation d'un liquide de refroidissement sans eau

- Ne **jamais** ajouter d'eau ou de liquide de refroidissement contenant de l'eau dans le circuit de refroidissement !
- La teneur max. en eau ne doit jamais dépasser 3,6%. Elle peut être testée à l'aide d'un réfractomètre Brix.
- L'eau présente dans le circuit de refroidissement est séparée sous forme de vapeur, entraînant une défaillance du circuit de refroidissement par manque de liquide de refroidissement.
- Si le liquide EVANS NPG+/NPGR n'est pas disponible localement pour l'entretien du circuit de refroidissement, un liquide de refroidissement classique à base d'éthylène glycol peut être employé temporairement. Toutefois, le liquide de refroidissement devra à nouveau être remplacé par du EVANS NPG+/NPGR dans un délai de 15 jours.

■ **ATTENTION :** Certains liquides de refroidissement classiques étant disponibles sous forme prémélangée (avec de l'eau), veiller à ajouter uniquement de l'éthylène glycol pur à 100% si le liquide EVANS NPG+/NPGR n'est pas disponible.

■ **ATTENTION :** Les consignes mentionnées ci-dessus sont tirées du manuel utilisateur du fabricant. Néanmoins, ce sont les textes et les descriptions du manuel utilisateur original qui font foi.

## 5) Carburant

Pour les moteurs aéronautiques ROTAX®, différents types de carburants sont disponibles. Voir le manuel d'utilisation concernant votre type de moteur et / ou le tableau du chapitre 5.3.

### 5.1) Carburants automobiles

En plus de l'AVGAS, différents types de carburants automobiles de qualités différentes sont disponibles.

En raison de variations environnementales, économiques et politiques, plusieurs types de carburant dont le taux de mélange à l'éthanol diffère sont disponibles. Par conséquent, le montant maximal de mélange à l'éthanol est défini comme suit:

#### 5.1.1) E10 (essence sans plomb mélangée avec 10% d'éthanol)

En plus de l'AVGAS et des carburants automobiles sans plomb (MOGAS), les ROTAX® des séries 912/914 sont maintenant approuvés pour une utilisation avec le carburant E10. Les carburants contenant plus de 10% d'éthanol n'ont pas été testés et ils ne sont donc pas autorisés à être utilisés.

#### 5.1.2) Adéquation du circuit de carburant aux composants de la cellule

ROTAX® invite les propriétaires à vérifier avec le fabricant de la cellule de leur aéronef que le carburant E10 comprenant 10% d'éthanol est compatible avec tous les composants du circuit de carburant.

Il est de la responsabilité du fabricant de l'avion de tester les composants de son circuit de carburant et d'informer sur les techniques, les procédures et les limites d'utilisation du carburant mélangé à l'éthanol.

ROTAX® recommande à l'avionneur et au propriétaire / exploitant de lire les documents suivants :

- FAA Advisory Circular AC Lettre 23.1521-2
- FAA special Airworthiness Information Bulletin CE-07-06
- EASA Safety Information Bulletin - SIB 2009-02

Ils contiennent des détails sur l'utilisation de l'éthanol (alcool) mélangé aux carburants et sur les exigences relatives aux certificats types.

Il est également fortement recommandé que les aéronefs non certifiés soient également conformes aux informations données dans les documents ci-dessus.

### 5.2) Les additifs pour carburant AVGAS

Les additifs, qui aident à la récupération des dépôts de plomb sous le nom de Décaline® et Alcor TCP®, n'ont pas été testés par ROTAX®. L'expérience acquise sur le terrain montre que ces produits n'ont pas d'effet négatif sur le moteur lorsqu'ils sont utilisés comme recommandé.

Il faut toujours suivre les instructions des fabricants d'additifs spécialement à l'égard de la santé et des précautions de sécurité. ROTAX® a uniquement l'expérience sur le terrain avec les marques Décaline Runup™ et Alcor TCP®. Les autres additifs similaires ne sont pas conseillés car ROTAX® ne peut pas commenter à propos de leur aptitude pour les moteurs de types 912/914.

## 5.1.2) Carburant conforme aux normes locales

Les carburants suivants peuvent être utilisés.

			<b>Utilisation / désignation</b>	
			<b>912 UL / A / F</b>	<b>912 ULS / S - 914 UL /F</b>
<b>MOGAS</b>				
Normes européennes	EN 228 Normal <sup>1)</sup>			
	EN 228 Super <sup>1)</sup>		EN 228 Super <sup>2)</sup>	
	EN 228 Super plus <sup>1)</sup>		EN 228 Super plus <sup>2)</sup>	
Normes canadiennes	CAN/CGSB-3.5 qualité 1 <sup>3)</sup>		CAN/CGSB-3.5 qualité 3 <sup>4)</sup>	
Normes américaines	ASTM D4814 <sup>3)</sup>		ASTM D4814 <sup>4)</sup>	

<b>AVGAS</b>		
Normes Aéronautiques	AVGAS 100 LL (ASTM D910)	AVGAS 100 LL (ASTM D910)

<b>Marque approuvée</b>		
	HJELMCO AVGAS 91/96 UL <sup>5)</sup>	HJELMCO AVGAS 91/96 UL <sup>5)</sup>
	HJELMCO AVGAS 91/98 UL <sup>5)</sup>	HJELMCO AVGAS 91/98 UL <sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> Indice d'octane 90 min.

09102

<sup>2)</sup> Indice d'octane 95 min.

<sup>3)</sup> Indice antidétonant \* 87 min.

<sup>4)</sup> Indice antidétonant 91 min.

<sup>5)</sup> sans plomb, disponible principalement dans les pays scandinaves

\* Indice antidétonant AKI, (RON+MON)/2

En raison de sa teneur en plomb élevée, l'AVGAS 100LL augmente la contrainte sur les sièges de soupapes et accélère la formation de dépôts dans les chambres de combustion et de dépôts de plomb dans le circuit d'huile. Il ne doit donc être utilisé qu'en cas de problèmes de percolation (vapor lock) ou lorsque aucun autre type d'essence n'est disponible.

■ **ATTENTION** : Utiliser uniquement le carburant approprié à la zone climatique spécifique.

◆ **NOTA** : Il y a risque de percolation (vapor lock) si un carburant prévu pour l'hiver est utilisé en été.

## 6) Exigences générales et conseils relatifs au fonctionnement des moteurs

- || 1. Maintenir une température d'huile moteur inférieure à 120 °C (250 °F) pendant la majorité du temps de fonctionnement.
- || 2. Toujours s'assurer que le type d'huile est adapté aux conditions climatiques et aux pics de température de fonctionnement du moteur. Si, en fonctionnement, la température de l'huile dépasse 120 °C (250 °F), l'utilisation d'une huile minérale ou à base de pétrole n'est pas recommandée.
- || 3. Pour les moteurs turbocompressés, respecter une durée de refroidissement adaptée afin d'éviter les dépôts dus à la cokéfaction de l'huile.
- || 4. En cas d'utilisation avec des carburants sans plomb ou MOGAS et lorsque les températures d'huile moteur dépassent fréquemment 120 °C (250 °F), l'utilisation d'une huile entièrement synthétique de grande qualité est recommandée.
- || 5. Afin d'éviter la formation d'eau de condensation dans l'huile moteur, l'huile doit atteindre au moins une fois par jour de fonctionnement une température de 100 °C (212 °F).
- || 6. Tant que cela reste sûr et raisonnable, éviter l'utilisation abusive du préchauffage de l'air d'admission.
- || 7. Le type de carburant utilisé, les conditions de fonctionnement et les exigences du profil de mission du moteur peuvent nécessiter d'augmenter la fréquence des vidanges d'huile afin d'éviter une formation excessive de dépôts de plomb et d'autres dépôts dans l'huile moteur. Toujours ajuster les intervalles de vidanges d'huile moteur afin d'éviter la formation excessive de boues dans l'huile moteur.

■ **ATTENTION** : Ne pas utiliser d'additifs et respecter les limites de fonctionnement, conformément au Manuel d'utilisation correspondant.

Des vibrations excessives du moteur, notamment aux régimes de ralenti bas, peuvent nuire au système de mesure de carburant du carburateur et générer un mélange trop riche. Ce mélange trop riche peut ensuite causer un fonctionnement irrégulier du moteur et l'apparition de dépôts de calamine et de plomb excessifs.

## 7) Synthèse

▲ **DANGER** : Le non-respect de ces recommandations peut causer des dommages au moteur, des blessures corporelles, voire entraîner la mort.

La traduction a été effectuée pour une meilleure compréhension - dans tous les cas, c'est le texte original allemand et les unités métriques (système SI) qui font autorité.