

L'ALCOOL DANS L'AVIATION

L'ALCOOL, TOUT SPÉCIALEMENT L'ÉTHANOL, EST DE PLUS EN PLUS UTILISÉ COMME COMPOSANT DE MÉLANGE DANS LE CARBURANT MOTEUR (MOGAS).

Dans de nombreux pays, le Mogas est approuvé afin d'être utilisé dans une gamme de combinaisons de moteurs ou d'avions, tout spécialement ceux qui ont des moteurs à faible demande

d'octanes et qui sont montés dans des appareils où la conception du système de carburant réduit le risque de bouchon de vapeur. Avec les appareils de type Catégorie A, non microlégers, l'approbation en vue de l'utilisation du Mogas est essentiellement contrôlée par l'émission de Certificats de type supplémentaire (STC) qui permettent à l'utilisateur de se servir du Mogas comme alternative à l'essence pour aéronefs (Avgas).

Il est intéressant de constater que les STC destinés à l'utilisation du Mogas sont une approbation donnée uniquement par les autorités de licences (Autorités de l'aviation civile ou fédérale) ; en général, les sociétés pétrolières, les constructeurs d'avions et les fabricants de cellules ne les approuvent pas. Pour des raisons couvertes plus en détail dans un Entretien technique précédent, Shell n'a jamais appuyé l'utilisation du Mogas dans les applications de l'aviation, compte tenu qu'il est médiocrement défini pour les besoins de l'aviation. Un aspect de cette question, à savoir l'aptitude du Mogas à contenir de l'alcool, est même reconnu comme problème parmi les autorités de licences, et les approvisionnements en Mogas contenant de l'alcool sont spécifiquement exclus de l'approbation des STC, de sorte que leur utilisation est interdite.

Composant

Pourquoi en est-il ainsi ? À la base, les alcools pourraient être



Ravitaillement en Mogas - regardez ce que font certains pilotes : les conteneurs en métal composé sont plus sûrs. Cependant, a-t-on vérifié que le carburant en lui-même ne contient pas d'alcool ?

considérés comme composant positif ; après tout, il s'agit d'un biocarburant tirés de végétaux, qui devrait conférer au carburant une empreinte carbone moins élevée, rendant l'aviation plus « écologique ». N'est-ce pas là une bonne chose ?

L'une des principales préoccupations associées à l'alcool dans le carburant pour aéronefs est qu'il peut être agressif pour les élastomères, les joints étanches et les diaphragmes utilisés dans les systèmes de carburant de l'avion, entraînant leur défaillance ; bien sûr, à l'origine, les systèmes de carburant ont été conçus pour utiliser de l'Avgas. La présence d'alcool a un effet défavorable non seulement sur les garnitures de réservoirs de carburant, mais également sur les composants du carburateur ou du système d'injection de carburant, ce qui peut provoquer leur défaillance.

Cependant, un autre élément significatif réside dans le fait que

l'alcool et l'eau se mélangent, et l'un des principaux problèmes liés à l'utilisation de l'alcool comme composant dans les carburants pour l'aviation découle de cette réalité. L'alcool est utilisé non seulement pour accroître la quantité de composants bio dans l'essence, mais il contribue également à la performance en octanes du produit fini. La combinaison d'eau avec des carburants contenant de l'alcool tend à déplacer l'alcool vers la phase eau, là où il est purgé du carburant avec l'eau. Le retrait de l'alcool intervenant de cette manière réduit la disponibilité de l'octane dans le reste du carburant et l'amène éventuellement au-dessous de l'exigence d'octane du moteur. Comme nous l'avons indiqué préalablement, un carburant ayant un indice d'octane trop bas peut entraîner une défaillance catastrophique du moteur et, rappelons-le, les moteurs destinés à l'aviation ont

généralement une exigence d'octane bien plus élevée que les moteurs de voitures équivalents, en raison de leur conception.

Alors pourquoi l'eau causerait-elle un problème dans les réservoirs de carburant destinés à l'aviation et non pas avec l'utilisation de carburants terrestres ? Dans l'aviation, nous volons à des altitudes où la pression atmosphérique et la température sont relativement basses, ce qui a deux effets : premièrement, la cellule et le réservoir de carburant se refroidissent, et deuxièmement, à mesure que l'appareil descend, l'augmentation de la pression fait rentrer un air humide et plus chaud dans le réservoir de carburant, où la vapeur d'eau se condense sur le réservoir de carburant et se traduit par de l'eau dans le carburant. Il y a également des problèmes d'utilisation. Souvent, les avions demeurent inutilisés pendant des semaines voire même des mois, durée au cours de laquelle la

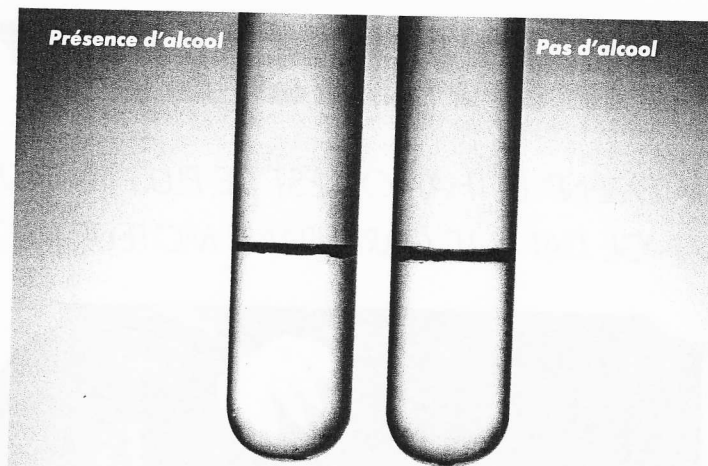
l'eau comme composant des carburants d'avion

condensation et même l'eau de pluie peuvent s'accumuler dans les réservoirs de carburant d'appareils. Ces mécanismes contribuent à la raison pour laquelle nous effectuons quotidiennement des drainages d'eau des réservoirs de carburant de l'aviation, alors que c'est rarement un problème dans l'usage automobile.

Inadapté

La compatibilité des matériaux et le risque que l'eau enlève un composant à indice d'octane élevé du carburant, ne sont pas les seules préoccupations. Il y a d'autres questions liées aux carburants contenant de l'alcool utilisés dans les applications de l'aviation, y compris leur tendance à favoriser la formation de glace dans le carburateur en raison de la chaleur latente élevée de l'évaporation d'alcool ; compte tenu de tous ces facteurs, il a été décidé que les carburants contenant de l'alcool sont inadaptés à l'usage dans l'aviation.

Par conséquent, les pilotes qui ont l'autorité afin d'utiliser du Mogas sont obligés, dans le cadre de l'approbation du STC, de tester chaque plein de Mogas afin d'y détecter la présence éventuelle d'alcool avant l'utilisation. Je tiens à préciser que la plupart des spécifications de Mogas, comme EN228, qui est utilisée en Europe, autorisent déjà l'alcool dans la formulation sans qu'il soit besoin de le déclarer au client. Cela signifie que le fournisseur de carburant peut modifier les composants du carburant sans préavis et que la seule manière pour un pilote de savoir si oui ou non un carburant contient de l'alcool est de le tester. Une manière simple de déterminer la présence d'alcool dans le carburant est de mélanger environ 90% de carburant et 10% d'eau dans une éprouvette cylindrique claire. À ce moment, repérer le ménisque entre les deux produits. Ensuite, bien secouer le mélange et laisser reposer.



Si on observe une augmentation apparente du volume d'eau, c'est une indication que le carburant contient de l'alcool et ne doit pas être utilisé dans votre aéronef.

De nombreux pilotes qui choisissent d'utiliser le Mogas accroissent leur risque en ne prenant même pas en compte la présence éventuelle d'alcool dans le carburant. Ils doivent être au courant de ce fait à tous moments, étant donné qu'il s'agit de l'une des contraintes opérationnelles spécifiques de l'approbation de l'utilisation du Mogas ; lorsqu'ils ne réalisent pas de test, les pilotes non seulement volent éventuellement en dehors de leur approbation, mais s'exposent également à des risques de sécurité incontrôlés en vol.

Objectifs

Alors pourquoi mets-je en valeur la question particulière de l'alcool dans le Mogas maintenant ? Vous êtes sans aucun doute au courant du fait qu'il y a actuellement beaucoup de pression en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre dans l'ensemble du secteur de l'énergie. Pour cette raison, de nombreux gouvernements ont émis soit une législation, soit des objectifs visant à inclure des composants bio dans les carburants terrestres, ce qui réduit le pourcentage de carburants fossiles et la contribution nette au réchauffement planétaire. Cela signifie que dans de nombreuses régions, notamment l'Australie, les États-Unis et l'Europe, la part des

carburants bio dans les carburants terrestres va augmenter. Pour le carburant diesel, cela signifie généralement l'inclusion des Fatty Acid Methyl Esters (FAME), mais dans l'essence, cela signifie une utilisation accrue de l'éthanol d'alcool, tiré généralement soit de la canne à sucre, soit du blé.

Dans les pays comme la Suède, il est déjà habituel que les approvisionnements en Mogas standard contiennent de l'alcool, et dans d'autres pays, il est possible que des supercarburant contiennent actuellement de l'alcool ; cependant, dans la plupart des économies développées, la conversion du Mogas est en cours avec différents fournisseurs, avec une évolution allant vers l'inclusion de différents niveaux de composants bio. Il s'agit d'une pratique graduelle, mais de plus en plus commune, normalement introduite sur un marché donné par l'utilisation d'essais locaux sur une échelle limitée ; toutefois, l'inclusion de composants bio va monter en flèche, de sorte que d'ici à quelques années, la plupart des approvisionnements en Mogas disponibles en Europe, aux États-Unis et en Australie contiendront de l'alcool.

Ce rythme de changement et la quantité d'alcool varient d'un pays à l'autre, mais il est en train de faire son arrivée. Même les États-Unis se sont récemment engagés à réduire de 20% leurs émissions de gaz à effet de serre résultant de l'utilisation des transports terrestres

au cours des 10 prochaines années. La réduction émanera principalement de l'utilisation accrue de l'éthanol comme composant de mélange de l'essence. On prévoit quasiment un décuplement de l'utilisation d'alcool dans le Mogas au cours des 10 prochaines années aux États-Unis – pour atteindre une prévision de 135 milliards de litres d'éthanol d'ici à 2017.

En Europe et en Australie, les objectifs sont fixés pour des délais nettement plus courts : au cours des trois prochaines années, l'objectif pour l'Europe est de 5,75% de composants bio dans les carburants terrestres, et dans certaines parties de l'Australie, on cible 10% d'ici à 2011.

Ce sont de bonnes nouvelles d'un point de vue environnemental, mais cela signifie que les sources de Mogas approuvées par les STC actuels de l'aviation seront de plus en plus rares, et ce qui est actuellement la norme – être en mesure de trouver du Mogas sans alcool dans la plupart des stations essence de pistes de ravitaillement – va devenir rare.

Ce pourrait être une bonne occasion de réévaluer le bilan des risques liés à l'utilisation du Mogas avec son rapport qualité/prix évident, mais il est également temps de prendre conscience de l'importance croissante et de la nécessité impérieuse de tester continuellement la présence d'alcool pour les utilisateurs de Mogas, même si l'on s'approvisionne toujours auprès d'une seule source de piste de ravitaillement.

Bien entendu, en dépit du fait qu'elle est généralement plus onéreuse, l'alternative consiste à utiliser l'Avgas. L'Avgas n'est pas autorisé, par spécification, à contenir de l'alcool, et est formulé, stocké, manipulé et soumis selon des procédures d'assurance qualité rigoureuses, mises au point uniquement en vue de garantir la sécurité de l'aviation.

Bon vol.