



Boletim Especial de Aeronavegabilidade (*Special Airworthiness Bulletin*)

ATA: 28 - Combustível

BEA Nº 2020-01

Assunto: Aditivo biocida em combustível de aviação.

Data: 31 de março de 2020

Introdução:

Este Boletim Especial de Aeronavegabilidade Especial (BEA) tem por objetivo alertar toda a comunidade de aviação civil dos problemas recentes sobre o uso de biocidas de combustível de aviação e as condições operacionais adversas do motor resultantes de sua utilização.

Este documento possui recomendações de caráter informativo e não mandatórias, desta forma, até o presente momento não se justifica a emissão de uma Diretriz de Aeronavegabilidade de acordo com os requisitos do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) Nº 39.

Fabricante: Ver o parágrafo “Histórico”.

Produto Aeronáutico Afetado: Ver o parágrafo “Histórico”.

Histórico:

As limitações operacionais de combustível de aviação aprovadas pela ANAC podem estar especificadas no manual de voo da aeronave, na especificação do produto aeronáutico, nos manuais de instalação, em manuais ou instruções de serviço, ou como limitações associadas com certificados suplementares de tipo. Muitas das especificações de combustível permitem a utilização do biocida para o controle do crescimento microbiológico no sistema de combustível da aeronave. Os dois biocidas mais comuns em utilização são o Kathon™ FP1.5 e o Biobor JF.

A contaminação microbiológica é causada por microorganismos (bactérias, fungos e leveduras) que crescem na água alimentando-se dos hidrocarbonetos do combustível. Evitar o acúmulo de água nos tanques de combustível é o meio mais eficaz de evitar esse tipo de contaminação. Caso seja detectada a contaminação microbiológica e houver necessidade de tratamento com biocidas, deve-se seguir as instruções atualizadas presentes nos manuais de manutenção da aeronave e dos motores para assegurar a correta dosagem e metodologia de utilização.

Em motores e aeronaves em que os biocidas possuem aprovações de utilização, os fabricantes devem fornecer procedimentos nos manuais de manutenção (*Aircraft Maintenance Manual-AMM*) da aeronave para sua aplicação nos seus tanques de combustível. Vários eventos recentes mostraram efeitos adversos nos motores tanto em solo quanto em voo, após a aplicação destes produtos. Dois destes eventos resultaram de uma aplicação deste produto no sistema de combustível com uma dosagem além da recomendada, entretanto, em um evento não houve evidência da aplicação equivocada. Embora a falta de clareza nos procedimentos do AMM ou a falta de aderência a seus procedimentos possa ter contribuído para os eventos de superdosagem, as evidências

sugerem que alguns modelos de motores são mais suscetíveis a concentração de Kathon™ FP1.5 do que outros.

A DuPont, o fabricante e distribuidor do Kathon™ FP1.5, recomendou a interrupção de sua utilização em produtos aeronáuticos. A General Electric (GE) também está tomando medidas para remover o Kathon™ FP1.5 dos aditivos de combustível aprovados para seus motores, enquanto testes adicionais estiverem sendo executados.

Recomendações:

1. Operadores devem consultar seus *Airplane Flight Manuals* (AFM), AMM, os documentos de serviço atuais e comunicações dos fabricantes dos motores e das aeronaves para determinar quais aditivos de biocida são aprovados para utilização nestas aeronaves e motores e ajustar os procedimentos para refletir as últimas aprovações.
2. Detentores de um Certificado de Tipo (CT) e um Certificado Suplementar de Tipo (CST) de aeronaves com motores a turbina devem garantir consistência entre a certificação da aeronave e do motor, em relação ao uso de biocida. Qualquer limitação do motor a respeito da utilização de biocida deve ser adequadamente implementada nas Instruções para Aeronavegabilidade Continuada (ICA) da aeronave. No caso de a utilização do biocida ser aprovada apenas para a aeronave, o motor não deve ser operado com combustível contendo biocida e o detentor do CT ou do CST deve fornecer procedimentos de manutenção para evitar a ingestão de combustível contendo biocida pelo motor.
3. Fabricantes de motores de turbinas a gás, de aeronaves e operadores devem rever suas práticas e procedimentos correntes de aplicação de biocida considerando as seguintes recomendações:
 - a. Os tanques de combustível das aeronaves devem ter os seguintes volumes mínimos de combustível após o tratamento com biocida:
 - i. 1/3 do volume do tanque utilizado para o tratamento inicial do tanque com contaminação biológica confirmada. Pode-se aumentar este valor se a aeronave não estiver limitada pelo peso de combustível associado a sua operação.
 - ii. 100% do volume do tanque utilizado para um segundo tratamento do tanque com contaminação biológica confirmada (se necessário).
 - iii. 10% da capacidade do tanque para a preparação da aeronave para condições de preservação.
 - b. O aditivo deve ser aplicado nos tanques de combustível da aeronave como a seguir:
 - i. Para aeronaves equipadas com capacidade de abastecimento por pressão sob as asas, o aditivo deve ser injetado com um carrinho de injeção calibrado para os níveis de concentração mostrados na

Tabela 1. Este carrinho deve ser equipado com um recipiente de aditivo graduado para permitir a determinação do volume aditivo injetado durante a manutenção do biocida.

- ii. Para as outras aeronaves, deve-se providenciar uma forma de misturar o aditivo de biocida no combustível de aviação a montante de uma bomba e/ou de um sistema de filtragem antes de carregá-lo no tanque de combustível da aeronave. Isso pode ser feito misturando o aditivo biocida em um veículo de reabastecimento ou em um tanque de combustível separado bombeando-se o combustível para a aeronave.
- c. A concentração resultante do aditivo biocida no tanque de combustível da aeronave não deve exceder os níveis mostrados na Tabela 1. Antes do tratamento, deve-se tomar cuidado para considerar os níveis residuais de biocida existentes no tanque, tanto de tratamentos prévios ou do fornecedor de combustível.
- d. Para cada aplicação de um aditivo biocida aprovado, registre as seguintes informações:
 - i. Tipo de biocida utilizado.
 - ii. Quantidade de combustível no tanque da aeronave antes da injeção do aditivo.
 - iii. Quantidade de combustível levada ao tanque ao injetar o aditivo de biocida.
 - iv. Quantidade de combustível no tanque após a injeção do aditivo biocida.
 - v. Quantidade de aditivo biocida injetado para cada aplicação.
 - vi. Quantidade de aditivo biocida injetado para cada aplicação.

Produto e Concentração	Kathon™ FP1.5	Biobor JF
Concentração máxima de aditivo biocida no combustível levado.	0,135 ml/l = 135 ppm por volume	0,269 ml/l = 269 ppm por volume (equivalente a 364 ppm por peso baseado na densidade mínima do combustível de aviação)
Concentração máxima de aditivo biocida no tanque	0,100 ml/l = 100 ppm por volume	0,199 ml/l = 199 ppm por volume (equivalente a 270

de combustível da aeronave após a injeção de biocida.		ppm por peso baseado na densidade mínima do combustível de aviação)
---	--	---

Tabela 1 – Concentração máxima recomendada no combustível de aviação.

4. Operadores, organizações de manutenção de produto aeronáutico e empresas de serviços auxiliares devem revisar seus procedimentos, requisitos e registros de treinamentos de pessoas encarregadas de adicionar biocida nas aeronaves afetadas. Deve-se verificar se os procedimentos de aplicação de biocidas são consistentes com os fornecidos pelo AMM do fabricante, e se o pessoal de manutenção segue estes procedimentos.
5. Operadores e empresas de serviços auxiliares devem manter registros detalhados de quaisquer biocidas aplicados em reservatórios de combustível e levados às aeronaves, de modo que a dosagem final adequada possa ser determinada com base no combustível fornecido.
6. Operadores devem revisar seus registros quanto a possíveis casos não relatados de danos ou contaminação no controle de combustível que possam ter sido resultado de contaminação por biocida. Se algum caso for encontrado, deve-se reportá-lo ao fabricante do motor e da aeronave.
7. Os procedimentos para descontaminar os sistemas de combustível nas aeronaves também devem considerar que:
 - a. A máxima concentração de biocida permitida no combustível levado e no combustível dos tanques da aeronave esteja claramente especificada.
 - b. Controles de qualidade adequados estejam inclusos no processo, tal que cálculos em tempo real não sejam requeridos pela equipe que está tentando executar as tarefas de descontaminação.
 - c. Devem ser incluídos os alertas de atenção (*caution*) e avisos de perigo (*warning*) para administrar qualquer aditivo de combustível que possa superdosar o sistema de combustível e causar efeitos perigosos aos motores.
8. Fabricantes de aeronaves e motores devem pesquisar junto aos seus operadores quanto a ocorrência de contaminação por biocida nos componentes do sistema de combustível do motor e reportar os resultados a ANAC.
9. As atividades de vigilância continuada da ANAC devem focar atividades de auditoria na aplicação adequada de todos os biocidas. Deve-se ter atenção especial aquelas etapas que garantam que a concentração adequada do aditivo seja misturada ao combustível.

Documentos de Referência:

1. *Safety Information Bulletin (SIB) No.: 2020-06* emitido pela *European Aviation Safety Agency (EASA)* em 20/03/2020.
2. *Special Airworthiness Information Bulletin (SAIB) 2020-02* emitido pela *Federal Aviation Administration (FAA)* em 25/03/2020.

Para maiores informações contatar

Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
Gerência Geral de Certificação de Produto Aeronáutico (GGCP)
Rua Laurent Martins, 209, Jardim Esplanada II
12242-431 – São José dos Campos - SP.
Telefone: (12) 3203-6600.
E-mail: pac@anac.gov.br