

COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO
DE ACIDENTES AERONÁUTICOS



RELATÓRIO FINAL
A - Nº 062/CENIPA/2009

OCORRÊNCIA

ACIDENTE

AERONAVE

PP-MSD

MODELO

R44

DATA

08 NOV 2008



ADVERTÊNCIA

A elaboração deste Relatório Final está em conformidade com o item 3.1 do Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, conhecida por Convenção de Chicago de 1944, que foi recepcionada pelo ordenamento jurídico brasileiro através do Decreto n° 21.713, de 27 de agosto de 1946.

Este relatório técnico reflete o resultado da investigação SIPAER conduzida para a identificação das circunstâncias que contribuíram ou podem ter contribuído para desencadear esta ocorrência. Conforme a Lei n° 7.565, de 19 de dezembro de 1986, Artigo 86, compete ao Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos – SIPAER – planejar, orientar, coordenar, controlar e executar as atividades de investigação e de prevenção de acidentes aeronáuticos.

O objetivo único deste trabalho é recomendar o estudo e o estabelecimento de providências de caráter preventivo, denominadas Recomendações de Segurança Operacional, cujo acatamento é da responsabilidade daquele a que corresponder o nível mais alto na hierarquia da organização para a qual se aplicam.

Contudo, não é foco deste trabalho quantificar o grau de contribuição dos fatores contribuintes e variáveis que condicionaram o desempenho humano, tenham sido elas individuais, psicossociais ou organizacionais, cuja interação compôs o cenário favorável à ocorrência.

A presente investigação, conduzida com base em fatores contribuintes e hipóteses, não considerou qualquer procedimento de prova para apuração de responsabilidade civil ou criminal. Portanto, o uso deste relatório para qualquer propósito diferente de prevenção de acidentes aeronáuticos poderá levar a interpretações e conclusões errôneas.

Com vistas à proteção das pessoas que fornecem informações no curso da investigação SIPAER, ressalta-se que a utilização deste relatório para fins punitivos em relação aos seus colaboradores macula o princípio da "não auto-incriminação" deduzido do "direito ao silêncio", albergado pela Constituição Federal.

ÍNDICE

Nº ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PÁGINA
	SINOPSE	04
	GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS	05
1.	INFORMAÇÕES FACTUAIS	06
1.1	Histórico da ocorrência	06
1.2	Danos pessoais	06
1.3	Danos à aeronave	06
1.4	Outros danos	06
1.5	Informações acerca do pessoal envolvido	07
1.5.1	Informações acerca dos tripulantes	07
1.5.2	Aspectos operacionais	07
1.6	Informações acerca da aeronave	07
1.7	Informações meteorológicas	07
1.8	Auxílios à navegação	07
1.9	Comunicações	07
1.10	Informações acerca do aeródromo	08
1.11	Gravadores de voo	08
1.12	Informações acerca do impacto e dos destroços	08
1.13	Informações médicas e psicológicas	08
1.13.1	Aspectos médicos	08
1.13.2	Informações ergonômicas	08
1.13.3	Aspectos psicológicos	08
1.13.3.1	Informações individuais	08
1.13.3.2	Informações psicossociais	08
1.13.3.3	Informações organizacionais	08
1.14	Informações acerca de fogo	08
1.15	Informações acerca de sobrevivência e/ou abandono da aeronave	08
1.16	Exames, testes e pesquisas	08
1.17	Informações organizacionais e de gerenciamento	10
1.18	Informações adicionais	10
1.19	Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação	11
2.	ANÁLISE	11
3.	CONCLUSÕES	14
3.1	Fatos	14
3.2	Fatores contribuintes	14
4.	RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL	15
5.	AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA JÁ ADOTADA	15
6.	DIVULGAÇÃO	15
7.	ANEXOS	16

SINOPSE

O presente Relatório Final é relativo ao acidente com a aeronave PP-MSD, modelo R44, no Município de Paraíso do Tocantins – TO, em 08 NOV 2008, tipificado como falha do motor em voo.

Durante o voo, houve uma perda de potência do motor, levando a um pouso forçado. Após o pouso, ao perceber que havia fogo, o piloto abandonou a aeronave.

O piloto saiu ileso.

A aeronave queimou completamente.

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
CCF	Certificado de capacidade física
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CG	Centro de gravidade
CHE	Certificado de homologação de empresa
CHT	Certificado de habilitação técnica
CIAA	Comissão de investigação de acidente aeronáutico
DA	Diretriz de aeronavegabilidade
DAC	Departamento de Aviação Civil
IAM	Inspeção anual de manutenção
MSB	<i>Marvel-Schebler</i>
PN	<i>“Part Number”</i> (número de parte, de componente)
PPH	Licença de piloto privado de helicóptero
PVC	Policloreto de vinila
RBHA	Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica
RHBS	Habilitação para pilotar helicópteros Robinson R22 e R44
SERIPA	Serviço Regional de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SIPAER	Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
TBO	<i>“Time Between Overhall”</i> (Tempo entre revisão geral)
VFR	<i>Visual Flight Rules</i> (regras de vôo visual)

AERONAVE	Modelo: R44 Matrícula: PP-MSD	Operador: Safra Leasing S.A. Arrendamento Mercantil
OCORRÊNCIA	Data/hora: 08 Nov 2008 – 20:00 UTC Local: Área Descampada a 05 km de SWTO (10°12'36" S / 048°57'12"W) Município, UF: Paraíso do Tocantins – TO	Tipo: Falha do motor em voo

1. INFORMAÇÕES FACTUAIS

1.1 Histórico da ocorrência

Segundo o piloto, por volta das 17 horas, após realizar todos os procedimentos de pré-voo previstos, ele decolou o helicóptero Robinson R44 de SWTO (aeródromo da cidade de Paraíso do Tocantins – TO), em condições visuais, para um voo local, que transcorreu normalmente.

Contudo, no retorno para o pouso, houve perda de potência do motor, obrigando o piloto a realizar um pouso forçado em auto-rotação em um pasto a cinco quilômetros do aeródromo. Após o pouso, ao perceber que havia fogo vindo do lado esquerdo, o piloto abandonou a aeronave, que foi completamente consumida pelo fogo.

1.2 Danos pessoais

Lesões	Tripulantes	Passageiros	Terceiros
Fatais	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Illesos	01	-	-

1.3 Danos à aeronave

A aeronave foi completamente destruída pelo fogo.

1.4 Outros danos

Não houve.

1.5 Informações acerca do pessoal envolvido

1.5.1 Informações acerca dos tripulantes

Horas voadas		
Discriminação	PILOTO	CO-PILOTO
Totais	3.040:00	-
Totais nos últimos 30 dias	28:00	-
Totais nas últimas 24 horas	04:00	-
Neste tipo de aeronave	389:00	-
Neste tipo nos últimos 30 dias	28:00	-
Neste tipo nas últimas 24 horas	04:00	-

1.5.1.1 Formação

O piloto formou-se piloto privado em 2007 pelo Aeroclube de Goiás – GO.

1.5.1.2 Validade e categoria das licenças e certificados

O piloto possuía licença de piloto privado de helicóptero (PPH). Sua habilitação técnica para voar a aeronave R44 (RHBS) estava válida.

1.5.1.3 Qualificação e experiência de vôo para o tipo de vôo

O piloto possuía qualificação e experiência para a operação.

1.5.1.4 Validade da inspeção de saúde

O piloto possuía certificado de capacidade física (CCF) válido.

1.5.2 Aspectos operacionais

Nada a relatar.

1.6 Informações acerca da aeronave

A aeronave modelo R44, fabricado pela Robinson Helicopter em 2001, sob número de série 1062, registrada na categoria de Serviços Aéreos Privados, era de propriedade da empresa Safra Leasing S. A. Arrendamento Mercantil, e estava com o certificado de aeronavegabilidade válido. As cadernetas de vôo estavam atualizadas. No momento do acidente, a aeronave estava dentro dos limites de peso e de centro de gravidade (CG) especificados pelo fabricante.

1.7 Informações meteorológicas

Nada a relatar.

1.8 Auxílios à navegação

Nada a relatar.

1.9 Comunicações

Nada a relatar.

1.10 Informações acerca do aeródromo

Nada a relatar.

1.11 Gravadores de vôo

Não requeridos e não instalados.

1.12 Informações acerca do impacto e dos destroços

O pouso forçado em auto-rotação se deu em uma área descampada localizada a cinco quilômetros do aeródromo de Paraíso do Tocantins (SWTO). Os destroços permaneceram concentrados no local de pouso.

1.13 Informações médicas e psicológicas

1.13.1 Aspectos médicos

Não pesquisados.

1.13.2 Informações ergonômicas

Nada a relatar.

1.13.3 Aspectos psicológicos

Não pesquisados.

1.13.3.1 Informações individuais

Não pesquisadas.

1.13.3.2 Informações psicossociais

Não pesquisadas.

1.13.3.3 Informações organizacionais

Nada a relatar.

1.14 Informações acerca de fogo

A aeronave foi completamente consumida pelo fogo iniciado após o pouso forçado. O fogo pode ter sido iniciado pelo contato do capim (parcialmente seco) com partes quentes do motor, que ficam na parte de baixo da aeronave. Contudo, não se descarta que o pouso brusco em auto-rotação tenha provocado vazamento de gasolina, que teria tido contato com as partes quentes do motor e iniciado o fogo.

1.15 Informações acerca de sobrevivência e/ou abandono da aeronave

O piloto saiu ileso da aeronave após o pouso, antes que o fogo se alastrasse.

1.16 Exames, testes e pesquisas

Realizou-se nas dependências da Oficina Wip Aviação Ltda – CHE 0107-01/ANAC, na cidade de Goiânia – GO, a abertura do motor que se encontrava instalado na aeronave. Segundo os registros de célula e de motor, apresentados pela Helit Manutenção de Helicópteros Ltda. - CHE 0102-03/ANAC, a aeronave encontrava-se em perfeita condição

de aeronavegabilidade, tendo sua última Inspeção Anual de Manutenção (IAM) sido realizada pela citada oficina em 02 OUT 2008.

O TBO do motor Lycoming modelo O-540-F1B5 é de 2.000 horas. Por ocasião do acidente, o referido conjunto contabilizava aproximadamente 1.377 horas. Dessa forma, o mesmo ainda não havia sido submetido à revisão geral.

Devido ao fogo que teve início logo após o acidente, o motor e os seus componentes apresentavam sinais de combustão e de derretimento causado por calor intenso. Entretanto, o motor possuía condições normais de giro através do seu eixo, não havendo travamento interno.

Os procedimentos relativos à desmontagem do motor e verificação do estado de seus acessórios foram acompanhados pelos integrantes do SERIPA VI. As seguintes condições relevantes foram observadas:

Magnetos:

Esquerdo: Tipo S6LSC-204T, P/N 10-600646-201 e S/N K170006E

Direito: Não foi possível verificar os dados do componente, pois a placa de identificação do mesmo estava totalmente queimada.

As engrenagens e o acoplamento dos magnetos, junto à caixa de acessórios, encontravam-se perfeitos. Não foi possível checá-los em bancada, pois houve a queima total dos componentes internos desses itens. Constatou-se, também, que as cablagens dos magnetos haviam sido completamente consumidas pelo fogo.

Velas: P/N CHAMPION REM40E

As doze velas foram checadas nas dependências da empresa Sete Linhas Aéreas Ltda – CHE 870902 / ANAC e não apresentaram problemas.

Tuchos Hidráulicos e Capas de Tuchos

Todos os tuchos e capas de tuchos encontravam-se visualmente normais.

Bomba de Óleo

As engrenagens estavam aparentemente normais. Não foram encontradas evidências de limalha.

Cablagens das Velas.

Não foi possível checar tais componentes em virtude dos mesmos encontrarem-se totalmente queimados.

Cilindros / Pistões / Eixo de Comando de Válvula / Balancins

Os referidos componentes não apresentavam evidências de falha material. Também não se verificou desgastes ou rachaduras visíveis nos mancais, bronzinas e bielas.

Cárter e Sistema de Lubrificação.

O cárter não apresentou evidência de desgaste material. Da mesma forma, não se constatou, visualmente, a presença de limalha no sistema de óleo do motor.

Carburador Marvel-Schebler: Modelo MA-4-5, P/N 10-6055-11 e S/N 75108916.

Não foi possível realizar o teste funcional do item, pois os componentes internos estavam queimados. Constatou-se o derretimento da bóia e da válvula de aceleração quando da desmontagem do carburador. Apesar de possuírem sinais de combustão, os mecanismos internos metálicos estavam visualmente íntegros e sem danos aparentes.

Após análise mais detalhada do carburador, verificou-se que o material queimado e impregnado dentro do mesmo, especificamente no compartimento da bóia, seria, possivelmente, da bóia fabricada em PVC Advanced Polymer P/N 30-802 ou 30-804.

1.17 Informações organizacionais e de gerenciamento

Nada a relatar.

1.18 Informações adicionais

O Departamento de Aviação Civil (DAC) emitiu a Diretriz de Aeronavegabilidade 88-08-03R2, com data de efetividade de 07 NOV 2005, versando sobre a substituição das bóias não-metálicas do carburador por bóias novas, metálicas ou de material polimérico avançado, conforme segue abaixo:

Esta Diretriz de Aeronavegabilidade (DA), emitida pelo Departamento de Aviação Civil (DAC) com base no Capítulo IV do Título III do Código Brasileiro de Aeronáutica - Lei Nº 7.565 de 19 de dezembro de 1986 - e no Regulamento Brasileiro de Homologação Aeronáutica (RBHA) 39, aplica-se a todas as aeronaves registradas no País. Nenhuma aeronave à qual se aplica esta DA pode ser operada, exceto, após o cumprimento da mesma dentro dos prazos nela estabelecidos

DA Nº 88-08-03R2 - MARVEL-SCHEBLER - Emenda 39-1100.

APLICABILIDADE:

Esta Diretriz de Aeronavegabilidade aplica-se a todos os carburadores Marvel-Schebler modelos MA-3, MA-4, MA-4-5, MA-5, MA-6 e HA-6 que possuam instaladas bóias não-metálicas.

CANCELAMENTO / REVISÃO:

Esta DA cancela e substitui a DA Nº 88-08-03R1 - Emd 1301/01-596, datada de 02 dez. 1988, e está sendo revisada para inserir um novo P/N de bóia dos carburadores feita de material polimérico avançado (não metálicas), porém não impedindo o uso das atuais bóias metálicas.

MOTIVO:

Foram reportados casos de apagamento de motor em vôo, devido à absorção de combustível pela bóia não-metálica de carburadores Marvel-Schebler, instalados em motores aspirados que equipam as aeronaves Neiva EMB-710C/710D "Carioca", EMB-712 "Tupi", 56() "Paulistinha", EMB-200/200A "Ipanema", entre outras, fato este que coloca em risco a segurança de vôo.

Como esta condição pode existir ou se desenvolver em aeronaves do mesmo tipo e afeta a segurança de vôo, é requerida a adoção de uma ação corretiva e, portanto, fica configurada a causa justa para impor o cumprimento desta emenda no prazo estabelecido.

AÇÃO REQUERIDA:

Substituição das bóias não-metálicas do carburador por bóias novas, metálicas ou de material polimérico avançado.

CUMPRIMENTO:

O cumprimento deve ser efetuado conforme abaixo, a menos que já tenha sido executado anteriormente.

Antes do próximo vôo, a partir de 02 dez. 1988, data de efetividade da Revisão 1 desta DA, substitua as bóias não-metálicas do carburador por bóias novas metálicas:

(a) caso o motor apresente um dos seguintes sintomas:

(1) afogamento do carburador;

(2) funcionamento irregular em baixos regimes de potência; ou,

(3) tendência a continuar funcionando, mesmo após o corte.

(b) na próxima revisão do carburador, mesmo que o motor não tenha apresentado nenhum dos sintomas do item (a) acima.

NOTA 1: *Se houver a identificação "MF" estampada na parte inferior da placa de identificação Marvel-Schebler, ou se a placa de identificação for Facet Aerospace, nenhuma ação é necessária, pois nestes casos a bóia instalada no carburador já é metálica.*

NOTA 2: *Como forma alternativa de cumprimento dos requisitos desta DA, podem ser instaladas, além das bóias metálicas, bóias de polímero avançado de P/N 30-802 ou 30-804, conforme aplicável.*

1.19 Utilização ou efetivação de outras técnicas de investigação

Nada a relatar.

2. ANÁLISE

Segundo o piloto, por volta das 17 horas, após realizar todos os procedimentos de pré-vôo previstos, ele decolou o helicóptero Robinson R44 de SWTO (aeródromo da cidade de Paraíso do Tocantins – TO), em condições visuais, para um vôo local, que transcorreu normalmente.

Contudo, no retorno para o pouso, houve perda de potência do motor, obrigando o piloto a realizar um pouso em auto-rotação em um pasto a cinco quilômetros do aeródromo. Após o pouso, ao perceber que havia fogo vindo do lado esquerdo, o piloto ileso abandonou a aeronave, que foi completamente consumida pelo fogo.

O fogo pode ter sido iniciado pelo contato do capim (parcialmente seco) com partes quentes do motor, que ficam na parte de baixo da aeronave. Contudo, não se descarta que o pouso brusco em auto-rotação tenha provocado vazamento de gasolina, que teria tido contato com as partes quentes do motor e iniciado o fogo.

No tocante à falha do motor, suspeita-se que tenha havido um travamento da bóia de polímero instalada no carburador do motor da aeronave, ocasionando uma restrição ao fluxo de combustível e a perda de potência.

Na abertura de motor, realizada nas dependências da Oficina Wip Aviação Ltda, CHE 0107-01/ANAC, na cidade de Goiânia – GO, constatou-se o derretimento da bóia e da válvula de aceleração do carburador.

Após análise detalhada do carburador, verificou-se que o material queimado e impregnado dentro do compartimento destinado à bóia era resíduo da mesma. A bóia instalada na aeronave era do tipo Advanced Polymer P/N 30-802 ou 30-804, fabricada em PVC.

Em pesquisa realizada em oficinas que realizavam a manutenção do carburador Marvel-Schebler, modelo MA-4-5, como o instalado na aeronave PP-MSD, foi verificado que existiam alguns reportes relativos ao travamento da bóia interna desse componente. Segundo as informações obtidas dos mantenedores, o travamento ocorre quando o carburador modelo MA-4-5 está equipado com bóias de polímero avançado P/N 30-802 ou 30-804.

Foi constatado que o travamento desse tipo de bóia pode acontecer em duas posições. Uma das posições permite a entrada de uma quantidade de combustível acima do normal no carburador, acarretando o afogamento do motor. Na outra posição, a bóia reduz ou corta o suprimento de combustível para o carburador, levando à perda de potência ou ao apagamento do motor.

Com base nessas evidências, a CIAA passou a conduzir um levantamento em três oficinas situadas Goiânia – GO que realizam manutenção em tais componentes. Nesse trabalho, foi constatado que essas oficinas estão substituindo todas as bóias de material polimérico avançado, PN 30-802 ou 30-804, por bóias metálicas, PN 30-764, nos carburadores Marvel-Schebler, modelo MA-4-5, PN 10-6035-11, mesmo estando prevista a utilização dos dois tipos de bóia pelo manual de serviço do componente.

Segundo os mantenedores, a substituição se faz necessária em virtude de as bóias de material polimérico avançado apresentarem características indesejáveis, que têm contribuído para o roçamento dos flutuadores contra a parede da cuba nos carburadores modelo MA-4-5, causando travamento e, conseqüentemente, problemas de regime do motor. Dentre essas características destacam-se:

- a) A flexibilidade da haste de junção entre os flutuadores; e
- b) A diferença de formato entre os flutuadores.

No interior da cuba, as bóias, através das hastes de junção, são ligadas a uma agulheta que regula a entrada do combustível proveniente dos tanques da aeronave. O movimento das bóias pode ser ascendente ou descendente. O movimento ascendente restringe a passagem do combustível para o interior da cuba e o movimento descendente, abre passagem.

A haste da bóia de polímero avançado, por ser mais flexível do que a haste da bóia metálica, permite indesejáveis movimentos laterais e assimétricos dos flutuadores, contribuindo dessa forma para o contato dos mesmos com a parede da cuba.

Outro ponto evidenciado nas pesquisas realizadas pela CIAA é a diferença de formato entre os dois flutuadores da bóia de material polimérico. Nesse tipo de bóia, um dos flutuadores apresenta um prolongamento em sua parte mais próxima à haste. Diversamente, na bóia de material metálico, os flutuadores são menores e simétricos.

O prolongamento em um dos flutuadores da bóia de polímero restringe o espaço entre o mesmo e a parede interna da cuba. Tal situação, associada à flexibilidade da haste de junção entre os flutuadores, também contribui para o contato com a parede da cuba nos carburadores Marvel-Schebler modelo MA-4-5.



Foto 01 – Bóia de polímero encaixada na cuba do carburador. Em destaque o ponto em que ocorre o atrito do flutuador da bóia com a parede interna da cuba.

As oficinas visitadas não tiveram condições de fornecer dados estatísticos mais precisos sobre a incidência de problemas correlacionados aos carburadores MA-4-5 equipados com bóias de material polimérico. Entretanto, as mesmas afirmaram ter encontrado, nas pesquisas de panes relatadas pelos operadores ao longo dos anos 2006 e 2007, pelo menos duas ocorrências relativas ao funcionamento irregular em baixo regime do motor e uma ocorrência em que houve o afogamento do carburador.

Em todos os casos, após a retirada dos carburadores para abertura em bancada, verificou-se que as panes foram ocasionadas pelo contato entre o flutuador mais alongado das bóias de polímero avançado com a parede interna da cuba, ficando evidenciadas, inclusive, as marcas deixadas pelo atrito entre os dois componentes.

Diante de tais evidências, é plausível supor-se que o acidente com PP-MSD pode ter sido ocasionado pelo travamento da bóia de polímero avançado PN 30-802 ou 30-804 no interior do carburador Marvel-Schebler PN 10-6035-11, modelo MA-4-5. Tal travamento teria resultado em perda de potência do motor, obrigando o piloto a realizar um pouso em auto-rotação.

A última revisão do manual de serviço do componente (MSAFSM) para o tipo e modelo de carburador MSB (PN 10-6035-11) em questão, em todas as empresas visitadas,

era a “Revisão B”, de 15 JUL 2002. Nesses manuais consta o PN da bóia de polímero avançado (30-802 e 30-804). Na figura explodida do componente, constante do manual de serviço do carburador, o item 32 evidencia o desenho da bóia de material polimérico.

A Diretriz de Aeronavegabilidade 88-08-03R2, com data de efetividade de 07 NOV 2005, no item 3.17 “Informações Adicionais”, estabelece na NOTA 02 a possibilidade de utilização de bóias de polímero avançado de PN 30-802 ou 30-804 como forma alternativa de cumprimento dos seus requisitos.

Entretanto, conforme descrito nesta análise, há indícios de que o mencionado tipo de bóia é inadequado para uso nos carburadores Marvel-Schebler, modelo MA-4-5, PN 10-6035-11, sendo o seu travamento a hipótese mais plausível para explicar a perda de potência que redundou no acidente com o helicóptero PP-MSD.

3. CONCLUSÕES

3.1 Fatos

- a) o piloto estava com o CCF e o CHT RHBS em dia;
- b) a aeronave se encontrava com as revisões e inspeções em dia;
- c) a aeronave decolou do aeródromo de Paraíso do Tocantins (SWTO) para vôo local;
- d) a cinco quilômetros de SWTO, o motor da aeronave sofreu perda de potência, obrigando o piloto a executar um pouso forçado em auto-rotação;
- e) a aeronave foi completamente consumida pelo fogo que se seguiu ao pouso;
- f) o piloto abandonou a aeronave logo após o pouso forçado, saindo ileso do acidente;
- g) constatou-se, no interior do carburador, o derretimento da bóia e da válvula de aceleração do mesmo;
- h) em levantamento nas oficinas que trabalham com o tipo de carburador instalado na aeronave, verificou-se que as mesmas estão realizando a troca das bóias de polímero por bóias metálicas porque consideram as primeiras não confiáveis.

3.2 Fatores contribuintes

3.2.1 Fator Humano

3.2.1.1 Aspecto Médico

Não pesquisado.

3.2.1.2 Aspecto Psicológico

Não pesquisado.

3.2.1.3 Aspecto Operacional

Não contribuiu.

3.2.2 Fator Material

a. Projeto – Contribuiu

Existe a possibilidade de travamento das bóias de polímero avançado PN 30-802 ou 30-804 no interior do carburador Marvel-Schebler PN 10-6035-11, modelo MA-4-5. Devido a isso, todos os mantenedores consultados têm efetuado, há mais de dois anos, a

troca das referidas bóias de polímero por bóias de metal, por conta própria, mesmo estando prevista pelo manual do fabricante a utilização da bóia polimérica PN 30-802 ou 30-804.

4. RECOMENDAÇÃO DE SEGURANÇA OPERACIONAL

É o estabelecimento de uma ação que a Autoridade Aeronáutica ou Elo-SIPAER emite para o seu âmbito de atuação, visando eliminar ou mitigar o risco de uma condição latente ou da consequência de uma falha ativa. Sob a ótica do SIPAER, é essencial para a segurança operacional, referindo-se a um perigo específico e devendo ser cumprida num determinado prazo.

Recomendações de Segurança Operacional emitidas pelo CENIPA

À ANAC, recomenda-se:

RSO (A) 225/A/2009 – CENIPA

Emitida em 07/12/2009

1. Considerar a supressão da NOTA 2, que versa sobre a possibilidade de utilização de bóias de polímero avançado de PN 30-802 ou 30-804, como forma alternativa de cumprimento dos seus requisitos, da Diretriz de Aeronavegabilidade 88-08-03R2, com data de efetividade de 07 NOV 2005.

À Facet Aerospace Products Company, recomenda-se:

RSO (A) 226/A/2009 – CENIPA

Emitida em 07/12/2009

1. Considerar a supressão da parte em que consta o PN da bóia de polímero avançado (30-802 e 30-804) como aplicável para uso em carburadores Marvel-Schebler, modelo MA-4-5, PN 10-6035-11, do manual de serviço MSAFSM.

Aos SERIPA, recomenda-se, no prazo de doze meses:

RSO (A) 227/A/2009 – CENIPA

Emitida em 07/12/2009

1. Promover a divulgação deste Acidente Aeronáutico junto às oficinas e operadores de sua área de atuação, orientando aos mesmos que, no caso de carburadores Marvel-Schebler, modelo MA-4-5, PN 10-6035-11, considerem a troca das bóias de polímero avançado PN 30-802 ou 30-804 por bóias metálicas PN 30-764, haja vista que as bóias de polímero são suscetíveis a travamento, prejudicando a alimentação de combustível para o motor.

5. AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA JÁ ADOTADA

Nada a relatar.

6. DIVULGAÇÃO

- ANAC
- Facet Aerospace Products Company
- Operador da aeronave
- SERIPA I, II, III, IV, V, VI e VII

7. ANEXOS

Não há

Em, 07/12/2009