COMANDO DA AERONÁUTICA
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS

ADVERTÊNCIA

O único objetivo das investigações realizadas pelo Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (SIPAER) é a prevenção de futuros acidentes aeronáuticos. De acordo com o Anexo 13 da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI), da qual o Brasil é país signatário, o propósito dessa atividade não é determinar culpa ou responsabilidade. Este Relatório Final Simplificado (SUMA), cuja conclusão baseia-se em fatos, hipóteses ou na combinação de ambos, objetiva exclusivamente a prevenção de acidentes aeronáuticos. O uso deste Relatório Final Simplificado (SUMA) para qualquer outro propósito poderá induzir a interpretações errôneas e trazer efeitos adversos à Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Este Relatório Final Simplificado (SUMA) é elaborado com base na coleta de dados, conforme previsto na NSCA 3-13 (Protocolos de Investigação de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil conduzidas pelo Estado Brasileiro).

RELATÓRIO FINAL SIMPLIFICADO (SUMA)

1. Informações Factuais

1.1. Informações Gerais

1.1.1 Dados da Ocorrência

DADOS DA OCORRÊNCIA			
Nº DA OCORRÊNCIA	DATA - HORA	INVESTIGAÇÃO	SUMA Nº
172/A/2013	29/SET/2013 - 11:15 (UTC)	SERIPA I	A-172/CENIPA/2013

CLASSIFICAÇÃO DA OCORRÊNCIA	TIPO DA OCORRÊNCIA	COORDENADAS	
ACIDENTE	FALHA DO MOTOR EM VOO	01°57’13”S	044°59’54''W

LOCALIDADE	MUNICÍPIO	UF
SERRANO DO MARANHÃO	SERRANO DO MARANHÃO	MA

1.1.2 Dados da Aeronave

DADOS DA AERONAVE		
MATRÍCULA	FABRICANTE	MODELO
PT-VHR	NEIVA	EMB-711ST

OPERADOR	REGISTRO	OPERAÇÃO
PARTICULAR	TPP	PRIVADA

1.1.3 Pessoas a Bordo / Lesões / Danos Materiais

PESSOAS A BORDO / LESÕES									
A BORDO		LESÕES					DANOS À AERONAVE	
		Ileso	Leve	Grave	Fatal	Desconhecido		
Tripulantes	1	1	-	-	-	-		Nenhum
Passageiros	3	3	-	-	-	-	X	Leve
Total	**4**	**4**	-	-	-	-		Substancial
								Destruída
Terceiros	-	-	-	-	-	-		Desconhecido

2. **Histórico do voo**

A aeronave decolou do Aeródromo de Coronel Alexandre Raposo (SNOZ), localizado no Município de Paço do Lumiar, MA, com destino ao Aeródromo de Carutapera, (SNCP), no Município de Carutapera, MA, transportando três passageiros.

O piloto, único tripulante, relatou que, após 35 minutos de voo, percebeu uma fumaça proveniente do lado direito do motor e decidiu realizar um pouso de emergência em um terreno descampado no Município de Serrano do Maranhão, MA.

Momentos antes do pouso, houve o apagamento do motor. O piloto conseguiu efetuar o pouso com o trem de pouso recolhido e com os *flaps* distendidos.

Os ocupantes da aeronave foram resgatados pelo Grupamento Tático Aéreo do Maranhão e transportados até São Luís, MA.

Não houve ocorrência de fogo ou danos a terceiros.

O piloto e os passageiros saíram ilesos.

Figura 1 - Situação da aeronave, após o pouso de emergência.

3. **Comentários**

Na desmontagem do motor, ao inspecionar o sistema de lubrificação, verificou-se que havia muita borra misturada com limalha, no fundo do "*sampe*" de óleo.

Retirou-se a válvula de regulagem de pressão de óleo e verificou-se que uma partícula de borracha estava presa na sede da válvula mantendo-a aberta, dando passagem ao óleo e provocando uma queda na pressão no sistema de lubrificação.

No exame da partícula de borracha verificou-se que havia uma coloração na cor verde e que seria originária do selo de vedação das válvulas de admissão.

Constatou-se, também, que houve um erro de montagem na instalação dos selos das guias das válvulas de admissão, dos cilindros #1, #3, #5 e #6 devido à não observância do Boletim de Serviço Crítico CSB95-4 (*Critical Service Bulletin*) que orienta

e dá instruções de inspeção e instalação do selo da guia de válvula de admissão, P/N 646678, conforme os "*caution", "warning*" e a figura a seguir:

"*CAUTION*"

"*Some early production cylinders contain intake valve guides that have an installed height of .885 - .905 inch above the valve spring retainer. Intake guide seals CANNOT be installed on cylinders containing these guides.*

Intake guide seals can only be installed on intake guides that have a measured installed height of .695 to .715 inch above the valve spring retainer."

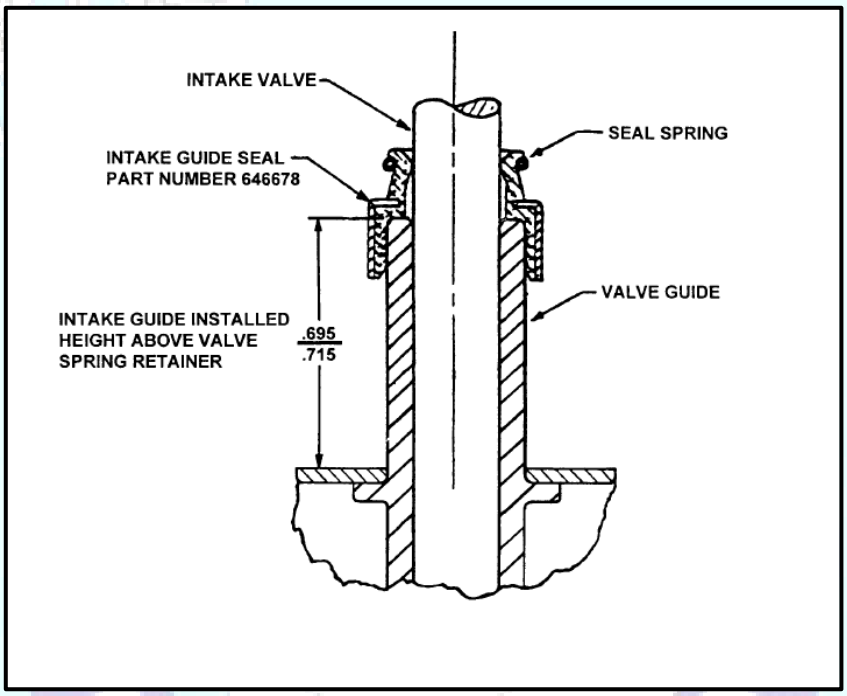

Figura 2 - Guias de válvula.

"*WARNING"*

"FAILURE TO INSPECT FOR AND REPLACE DAMAGED INTAKE VALVE GUIDE SEALS CAN RESULT IN A PARTIAL OR TOTAL LOSS OF OIL PRESSURE AND SUBSEQUENT LOSS OF POWER AND/OR ENGINE FAILURE."

Nos cilindros #1, #3, #5 e #6 foram encontrados selos P/N 646678 instalados indevidamente e danificados pela ação dos balancins que tiveram seu curso reduzido devido à altura das guias de válvulas, de 0,875 da polegada (fora dos limites de 0,695 a 0,715 da polegada).

Os selos danificados soltaram partículas de material (borracha sintética de coloração esverdeada) que passaram pelos envelopes e foram para o sistema de óleo.

Os selos dos cilindros #1, #3, #5 e #6, danificados, também provocaram fuga de óleo pelas sedes das válvulas para o interior das câmaras de combustão. O óleo queimado junto com a mistura ar/combustível provocou a saída de fumaça pelo escapamento, e, posteriormente, o apagamento do motor.

Concluiu-se que a instalação de selos P/N 646678 nas guias de válvulas dos cilindros números 1, 3, 5 e 6, estava em desacordo com o Boletim de Serviço Crítico CSB95-4 (*Critical Service Bulletin*) da *TELEDYNE CONTINENTAL MOTORS,* e contribuiu para emissão de fumaça e apagamento do motor.

3.1 **Fatores Contribuintes**

- Manutenção da aeronave.

4. **Fatos**

a) o piloto estava com o Certificado Médico Aeronáutico (CMA) e Certificado de Habilitação Técnica (CHT) válidos;

b) a aeronave decolou de SNOZ com destino à SNCP;

c) após 35 minutos de voo, o piloto percebeu fumaça saindo do escapamento do motor e, momentos antes do pouso, o motor apagou;

d) o piloto realizou um pouso de emergência em área descampada no Município de Serrano do Maranhão, MA;

e) na montagem do motor não foi observado o Boletim de Serviço Crítico CSB95-4 emitido pelo fabricante do motor, tendo sido instalados, indevidamente, selos nos pistões #1, #3, #5 e #6;

f) esses selos foram danificados pela ação dos balancins, que tiveram seu curso reduzido, permitindo entrada de óleo para o interior da câmara de combustão causando perda de potência e apagamento de motor;

g) o Boletim de Serviço Crítico CSB 95-4 informava que em caso de falha na inspeção e a não substituição dos selos da guias de válvulas danificados poderiam resultar em perda de potência e/ou falha do motor em voo;

h) o piloto e os passageiros saíram ilesos;

i) a aeronave teve danos leves;

j) não houve ocorrência de fogo e;

k) não houve danos a terceiros.

5. **Ações Corretivas**

Foi proposto o DIVOP 02/2014 pelo SERIPA I, com as informações de interesse da prevenção. O DIVOP foi divulgado, pelo CENIPA, aos SERIPA, empresas de Táxi-Aéreo e oficinas de manutenção.

6. **Recomendações de Segurança**

Não há**.**

Em, 21 de julho de 2014.