



ISEL

**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**  
Área Departamental de Engenharia Mecânica



## **Implementação de um Programa de Fiabilidade de Aeronaves**

**JOÃO DANIEL ABREU MARQUES**  
(Licenciado em Engenharia Mecânica)

Trabalho Final de Mestrado para obtenção do grau de Mestre  
em Engenharia Mecânica

Orientador(es):

Doutor José Augusto da Silva Sobral  
Mestre João André Rodrigues Dias

Júri:

Presidente: Doutor João Manuel Ferreira Calado  
Vogais: Especialista Henrique Pereira Carinhas  
Doutor José Augusto da Silva Sobral

Setembro de 2015



**ISEL**

**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**  
**Área Departamental de Engenharia Mecânica**

# **Implementação de um Programa de Fiabilidade de Aeronaves**

**JOÃO DANIEL ABREU MARQUES**  
(Licenciado em Engenharia Mecânica)

Trabalho Final de Mestrado para obtenção do grau de Mestre  
em Engenharia Mecânica

Orientador(es):

Doutor José Augusto da Silva Sobral  
Mestre João André Rodrigues Dias

Júri:

Presidente: Doutor João Manuel Ferreira Calado  
Vogais: Especialista Henrique Pereira Carinhas  
Doutor José Augusto da Silva Sobral

**Setembro de 2015**

*“O que fazemos em vida, ecoa na eternidade”*

*Russell Crowe,*

*como General Maximus no filme “Gladiador”*

# Agradecimentos

*À minha eterna inspiração, o meu filho Martim.*

*À minha força e pilar da minha vida, a minha mulher Andreia.*

*Ao meu suporte desde sempre, os meus pais.*

*À melhor equipa com quem já trabalhei, Parte M da Heliportugal.*

*A todos os que não refiro, mas que sabem que são especiais.*

*Um muito obrigado a todos,*

*Pois nada se consegue só!*

# Resumo

Motivadas pela conjuntura atual, hoje as empresas devem focalizar-se não só naquilo que o mercado oferece, mas também no que podem e estão dispostas a oferecer.

Atualmente, a estrutura de uma empresa deve avaliar a sua cadeia de valor, de forma a identificar fontes de desperdício e poder assim trabalhar exaustivamente nas tarefas que realmente agregam valor para o cliente.

No que respeita o mundo aeronáutico, onde a competitividade é implacável e, por outro lado, onde o desenvolvimento é constante, é impensável que os operadores caiam na tentação de estagnar com processos já consolidados no tempo.

Na verdade, aquilo que se procura é inovar mais e mais, tendo em vista a garantia da melhoria contínua dos processos e de forma a alcançar os seus objetivos principais, nomeadamente: maximizar a segurança operacional, minimizar o tempo de paragem para manutenção e gerar valor e/ou obter vantagem competitiva.

Nesse sentido, motivado por uma não-conformidade de um dos clientes da Heliportugal, chegou-se à conclusão que se poderia tirar proveito desta situação para que o presente caso de estudo fosse ao encontro dos pressupostos apresentados anteriormente. Assim, tirando partido da não-conformidade do cliente, cujo trabalho seria apenas garantir um controlo simples das anomalias da frota AW139 da Heliportugal, optou-se por se iniciar um projeto para a implementação de um programa de fiabilidade na empresa.

Como tal, o presente caso de estudo, visou, numa fase inicial, garantir o registo histórico das anomalias da frota AW139, desde o início da sua operação, para que depois se pudesse efetuar a análise fiabilística da frota.

Uma vez garantida a análise fiabilística da frota, a segunda fase do estudo compreendeu a definição dos procedimentos internos a adotar e respetiva aplicação prática para a implementação do programa de fiabilidade na empresa. Por outro lado, o projeto foi ainda pensado e elaborado de forma a ser aplicável a outras frotas, nomeadamente de fabricantes diferentes e, por isso, uma das suas vantagens é o facto de ser transversal a todas as frotas.

Por último, através deste, foram dadas as diretrizes, que se entendem necessárias, no sentido de garantir que o projeto possa ser consolidado num futuro próximo. Estas diretrizes constituem fundamentalmente a revisão de procedimentos internos e propostas de melhoria a implementar com o desenvolvimento do projeto ao longo do tempo.

**Palavras-chave:** *Fiabilidade, Aeronáutica, Manutenção, Helicópteros, Aeronavegabilidade*

# Abstract

Motivated by the currently conjuncture, companies today should focus, not only in what the market offers, but also in what they can and what they are willing to offer.

Currently, the structure of a company should assess its value chain, in order to identify sources of waste e, thus, be able to work exhaustively in the tasks that really add value to the customer.

Regarding the aeronautical industry, where competition is relentless and, on the other hand, where development is constant, it's unthinkable that operators fall into the temptation to stagnate with processes already consolidated along the time.

In fact, what is sought is to innovate more and more, thinking to ensure the continuous improvement of its processes and in order to achieve their main goals, namely: maximize operational safety, minimize downtime for maintenance and generate value and/or obtain competitive advantage.

Following this, motivated by a non-compliance of one of the Heliportugal's customers, we came to conclusion that we could take advantage of this situation, in order to this case study meets the assumptions presented above. Thus, taking advantage of the customer non-compliance, whose job would only ensure an easy control of the anomalies of AW139 fleet, it was decided to start a project, which main goal was to implement a reliability program in the company.

This case study aimed, at an early stage, to ensure the historical record of failures of the AW139 fleet, since the start of its operation and, then, to be able to proceed with the reliability analysis of the fleet.

Once the reliability was guaranteed, the second phase of the study included the definition of the internal procedures to adopt and its respective practical application for the implementation of the reliability program in the company. Moreover, the project was developed in order to be applicable to other fleets, namely to different manufacturers and, thus, one of its advantages is the fact that is transverse to the complete fleet.

Finally, through this, the directives were given to ensure that the project can be consolidated in the near future. These guidelines are primarily a review of internal procedures and improvement proposals to be implemented with the development of the project along the time.

**Keywords:** Reliability, Aeronautics, Maintenance, Helicopters, Airworthiness

# Lista de Acrónimos

**AD** - *Airworthiness Directive*

**AMA** - *Aerospace Manufacturers Association*

**AMM** - *Aircraft Maintenance Manual*

**ANAC** - *Autoridade Nacional de Aviação Civil*

**AN/H** - *Anomalies per Hour*

**AOG** - *Aircraft On Ground*

**APU** - *Auxiliary Power Unit*

**ATA** - *Air Transport Association*

**CAMO** - *Continuing Airworthiness Management Organization*

**CAT** - *Certificado de Aprovação Técnica*

**CM** - *Condition Monitoring*

**CMM** - *Component Maintenance Manual*

**COA** - *Certificado de Operador Aéreo*

**CRS** - *Certificate of Release to Service*

**CTI** - *Circular Técnica de Informação*

**DY** - *Days*

**EASA** - *European Aviation Safety Agency*

**EMS** - *Emergency Medical Service*

**EMSG** - *European Maintenance Steering Group*

**FAA** - *Federal Aviation Administration*

**FDP** - *Função Densidade de Probabilidade*

**FH** - *Flight Hours*

**GSE** - *Ground Support Equipment*

**HT** - *Hard Time*

**HUMS** - *Health and Usage Monitoring System*

**INAC** - *Instituto Nacional de Aviação Civil*

**LCC** - *Life-Cycle Cost*

**LDG** - *Landings*

**MEL** - *Minimum Equipment List*

**MGCA** - *Manual de Gestão da Continuidade da Aeronavegabilidade*

**M&E** - *Maintenance & Engineering*

**MPD** - *Maintenance Planning Document*  
**MPE** - *Maintenance Program Evaluation*  
**MPRB** - *Maintenance Program Review Board*  
**MSG** - *Maintenance Steering Group*  
**OC** - *On-condition*  
**OE** - *Ordem de Engenharia*  
**PM** - *Preventive Maintenance*  
**PMA** - *Programa de Manutenção da Aeronave*  
**PMD** - *Peso Máximo à Descolagem*  
**PT&I** - *Predictive Testing and Inspection*  
**WO** - *Work Order*  
**RCM** - *Reliability Centered Maintenance*  
**RTB** - *Relatório Técnico de Bordo*  
**SAR** - *Search and Rescue*  
**SB** - *Service Bulletin*  
**TBO** - *Time Between Overhaul*  
**TPM** - *Total Productive Maintenance*  
**TSN** - *Time Since New*  
**UN** - *Unities*  
**VIP** - *Very Important Person*

# Índice

<b>Capítulo 1 - Introdução .....</b>	<b>1</b>
1.1 Enquadramento.....	1
1.2 Motivação.....	2
1.3 Objetivos do trabalho.....	3
1.4 Estrutura do trabalho .....	3
<b>Capítulo 2 - Função Manutenção .....</b>	<b>5</b>
2.1 Manutenção Aeronáutica.....	5
2.1.1 Manutenção Preventiva .....	8
2.1.1.1 Manutenção Preventiva Sistemática (Hard Time) .....	8
2.1.1.2 Manutenção Preventiva Condicional (On-Condition) .....	9
2.1.2 Manutenção Corretiva .....	9
2.1.3 Condition-Monitoring .....	10
2.2 Manutenção centrada na Fiabilidade.....	13
2.2.1 Manutenção orientada para o processo (MSG-1 e MSG-2).....	20
2.2.2 Manutenção orientada para a tarefa (MSG-3) .....	22
2.3 Programas de Fiabilidade .....	26
<b>Capítulo 3 - Proposta de Estudo .....</b>	<b>42</b>
3.1 Apresentação da organização .....	42
3.2 Frota em análise .....	43
3.3 Metodologia .....	45
<b>Capítulo 4 - Caso de Estudo .....</b>	<b>47</b>
4.1 Registo de anomalias.....	47
4.2 Dados Fiabilísticos .....	50
4.2.1 Flight Log .....	50
4.2.2 Número de anomalias.....	52
4.2.3 Anomalias por ATA.....	54
4.2.4 Relação PIREPs vs MAREPs.....	55
4.3 Análise Fiabilística .....	56
4.3.1 Total calendar days .....	58
4.3.2 Total flying days .....	58
4.3.3 Rate of calendar operational activity.....	58
4.3.4 Total hours flown .....	59

4.3.5 Total cycles.....	59
4.3.6 Average daily utilization.....	59
4.3.7 Daily cycles.....	59
4.3.8 Average flight time.....	60
4.3.9 Failure rate.....	60
4.3.10 Mean Time Between Failures.....	60
4.3.11 Reliability.....	60
4.3.12 Flight Log.....	61
4.3.13 Number of anomalies and Anomalies per ATA.....	61
4.3.14 Alert levels.....	61
4.3.15 Critical Parts.....	62
4.3.16 Anomalies Control Book.....	63
4.4 Relatório de Fiabilidade.....	63
<b>Capítulo 5 - Definição do Programa de Fiabilidade.....</b>	<b>69</b>
<b>Capítulo 6 - Resultados e Otimização.....</b>	<b>71</b>
6.1 Resultados.....	71
6.2 Otimização.....	79
<b>Capítulo 7 - Conclusões e Trabalhos Futuros.....</b>	<b>80</b>
<b>Referências.....</b>	<b>82</b>
<b>Anexo I - ANAC - CTI 10-03, Edição 1.....</b>	<b>84</b>
<b>Anexo II - AW139 - Descrição Técnica.....</b>	<b>102</b>
<b>Anexo III - AW139 - Registo de Anomalias.....</b>	<b>108</b>
<b>Anexo IV - AW139 - Dados Estatísticos.....</b>	<b>120</b>
<b>Anexo V - AW139 - Relatório de Fiabilidade.....</b>	<b>148</b>
<b>Anexo VI - AW139 - Resultados de Fiabilidade.....</b>	<b>170</b>
<b>Anexo VII - AW139 - Programa de Fiabilidade.....</b>	<b>251</b>

# Índice de Figuras

Figura 1 – A diferença entre a teoria e a prática.....	5
Figura 2 – Manutenção programada vs Manutenção não-programada.....	7
Figura 3 – Classificação dos métodos de manutenção .....	8
Figura 4 – Organização-tipo de Manutenção e Engenharia.....	12
Figura 5 – Componentes de um programa RCM.....	15
Figura 6 – Diagrama de fluxo da metodologia RCM.....	17
Figura 7 – Diagrama de fluxo do MSG-2.....	21
Figura 8 – Diagrama de fluxo do MSG-2.....	24
Figura 9 – Curvas de mortalidade do componente típico.....	28
Figura 10 – Curvas típicas da taxa de avarias.....	30
Figura 11 – Comparação de métodos de cálculo do nível de alerta .....	31
Figura 12 – HELIPORTUGAL.....	42
Figura 13 – CS-HGH .....	44
Figura 14 – CS-HGU .....	44
Figura 15 – Metodologia do estudo .....	45
Figura 16 – Registo de anomalias do CS-HGH.....	49
Figura 17 – Registo de anomalias do CS-HGU.....	49
Figura 18 – Registo de voos do CS-HGH.....	50
Figura 19 – Registo de voos do CS-HGU.....	50
Figura 20 – Análise de registos de voo do CS-HGH .....	51
Figura 21 – Análise de registos de voo do CS-HGU .....	52
Figura 22 – Nº de anomalias do CS-HGH.....	53
Figura 23 – Nº de anomalias do CS-HGU.....	53
Figura 24 – Anomalias identificadas por ATA do CS-HGH.....	54
Figura 25 – Anomalias identificadas por ATA do CS-HGU.....	55
Figura 26 – PIREPs/MAREPs por ATA do CS-HGH.....	55
Figura 27 – PIREPs/MAREPs por ATA do CS-HGU.....	56
Figura 28 – Fluxograma para definição dos níveis de alerta.....	62
Figura 29 – Critical Parts.....	62
Figura 30 – Relatório de Fiabilidade: dados gerais .....	64
Figura 31 – Relatório de Fiabilidade: registos de voo .....	65
Figura 32 – Relatório de Fiabilidade: registos de anomalias.....	65
Figura 33 – Relatório de Fiabilidade: registos de anomalias por ATA.....	65

Figura 34 – Relatório de Fiabilidade: componentes críticos .....	66
Figura 35 – Relatório de Fiabilidade: níveis de alerta .....	67
Figura 36 – Relatório de Fiabilidade: ATA's críticas .....	68
Figura 37 – Resultados: AW139 Flight Log.....	72
Figura 38 – Resultados: AW139 Daily Utilization .....	73
Figura 39 – Resultados: AW139 Total Number of Anomalies .....	73
Figura 40 – Resultados: AW139 Failures Distribution.....	74
Figura 41 – Resultados: AW139 Failure Rate .....	75
Figura 42 – Resultados: AW139 MTBF .....	75
Figura 43 – Resultados: AW139 Alert Level per ATA .....	76
Figura 44 – Resultados: AW139 Frequently Replacements .....	76

# Índice de Tabelas

Tabela 1 – Evolução dos conceitos de manutenção .....	18
Tabela 2 – Comparação dos modelos de manutenção .....	18
Tabela 3 – Frota AgustaWestland AW139 da Heliportugal.....	43
Tabela 4 – Nº de anomalias do CS-HGH - 2011 .....	52
Tabela 5 – Nº de anomalias do CS-HGU - 2011.....	53

# Capítulo 1

## Introdução

### 1.1 Enquadramento

Os operadores pretendem desempenho infinito, a um custo de ciclo de vida nulo e com 100% de disponibilidade, desde o dia em que adquirem um bem ou um serviço, até ao dia em que este deixa de ser utilizado [1].

Tomando como referência a citação anterior, pode-se afirmar que, atualmente, o grande desafio da indústria passa por fazer mais e melhor, ao menor custo possível. Para tal, as empresas devem focar-se no que realmente agrega valor para o cliente, eliminando aquilo que, segundo a filosofia *Lean*, é conhecido como desperdício.

No caso particular do ramo aeronáutico, onde a legislação é rigorosa, face ao impacto das consequências de uma falha, os operadores vêem-se na obrigação de acompanhar o galopante desenvolvimento desta indústria.

Do ponto de vista da exploração das aeronaves e, de forma a manter o *standard* da segurança operacional, os operadores devem, hoje, adotar e cultivar uma filosofia de melhoria contínua no seio da organização.

No caso particular da manutenção, que, por razões naturais, garante em grande parte a segurança operacional, a fiabilidade revela-se como o ponto fulcral na medida em que permite otimizar a gestão dos ativos da empresa.

A fiabilidade é, desta forma, uma ferramenta de análise de desempenho da frota, permitindo atuar diretamente no programa de manutenção das aeronaves.

Assim, por um lado, a fiabilidade permite aos operadores ajustar o Programa de Manutenção da Aeronave (PMA) em função da condição da aeronave e da própria condição de operação, eliminando ao longo do tempo o desperdício implícito no programa de manutenção recomendado pelo fabricante, que, como se sabe, se vê obrigado a ser o mais abrangente possível e a prever as condições mais severas, aquando do seu desenvolvimento.

Por outro lado, a fiabilidade pode e deve ser utilizada entre os operadores e mesmo junto dos fabricantes e autoridade como uma ferramenta de melhoria contínua, através da partilha de informação, por experiência operacional e de manutenção.

Desta forma, é possível garantir o constante desenvolvimento desta indústria, situação esta que se irá refletir naturalmente com melhorias significativas, quer na condição das aeronaves, quer na própria organização.

Atualmente, o programa de fiabilidade revela-se cada vez mais como a ferramenta ideal e com resultados comprovados no âmbito da gestão da manutenção e não apenas como uma obrigação para alguns operadores, imposta pelos requisitos definidos pela autoridade aeronáutica.

Como tal, com a presente dissertação pretende-se tirar proveito das ferramentas disponíveis atualmente, propondo a implementação de um programa de fiabilidade adaptado à realidade de uma organização.

## 1.2 Motivação

O tema selecionado para a presente dissertação surge da necessidade da Heliportugal, operadora aérea onde se desenvolveu o estudo, controlar os componentes substituídos por anomalia durante a operação dos seus helicópteros. Não existindo um programa de fiabilidade na empresa, o presente estudo revela-se assim fundamental, não só na medida em que permite otimizar a gestão da manutenção da sua frota, mas também devido ao facto de permitir responder a novos concursos, onde este seja exigido contratualmente.

Nesse sentido e, respondendo a uma não-conformidade de um dos clientes da empresa, numa primeira fase foi necessário criar um registo para controlo dos componentes substituídos por anomalia, quer ao nível dos Relatórios Técnicos de Bordo (RTB's), quer ao nível das *Work Orders* (WO's).

Partindo deste princípio, facilmente se chegou à conclusão da necessidade de se efetuar um controlo rigoroso dos componentes anómalos através da sua análise fiabilística.

Aliada a esta necessidade e, também por interesse pessoal, a implementação do programa de fiabilidade de aeronaves na empresa acaba por ser a consolidação do estudo, permitindo, por um lado, obter vantagem competitiva relativamente a outros operadores e, por outro lado, fundamental, otimizar a gestão da manutenção e maximizar a segurança operacional da frota.

Assim, não obstante das vantagens que este projeto apresenta para a empresa em si, no que respeita o Departamento de Aeronavegabilidade, pode-se afirmar que, com a consolidação do projeto, é possível entrar numa fase de customização, isto é, garantindo que, mesmo cumprindo com os requisitos impostos pelo fabricante e pelas autoridades aeronáuticas, a filosofia de manutenção vá sendo ajustada à realidade da frota,

nomeadamente em função da condição das aeronaves e das próprias condições de operação.

### **1.3 Objetivos do trabalho**

A presente dissertação tem como principal objetivo criar e garantir o controlo fiabilístico da frota *AgustaWestland AW139* da Heliportugal, através da implementação de um programa de fiabilidade na organização. Para tal, o presente caso de estudo propõe o cumprimento dos seguintes objetivos principais:

- Criação de um registo para controlo de anomalias da frota;
- Análise fiabilística da frota AW139;
- Identificação dos componentes com maior número de anomalias e/ou críticos;
- Criação e implementação de um programa de fiabilidade na Heliportugal;
- Definição de propostas de melhoria e alterações a procedimentos internos da empresa, em conformidade com o projeto desenvolvido.

### **1.4 Estrutura do trabalho**

De forma a se atingir os objetivos propostos, a presente dissertação encontra-se dividida em 7 capítulos.

No presente capítulo, procura-se definir de forma clara os objetivos da dissertação, bem como garantir a realização do enquadramento do trabalho com os seus objetivos. Por outro lado, é apresentada a motivação para o seu desenvolvimento, bem como a estrutura do documento.

No segundo capítulo, é apresentado o estado da arte no que respeita, por um lado, à Manutenção Aeronáutica, nomeadamente alguns conceitos e normas fundamentais utilizadas, quer pela Aeronavegabilidade, quer pela Manutenção e, por outro lado, à Fiabilidade. Por fim, é possível concluir o capítulo com a introdução da temática da fiabilidade no mundo aeronáutico.

Já no terceiro capítulo, é definida a metodologia a utilizar no estudo. Procura-se, numa fase inicial, apresentar a empresa no que respeita o seu domínio e estratégia de negócio e identificar com rigor a necessidade da empresa em investir igualmente nas matérias alvo de estudo, enunciando as principais vantagens de que se pretende tirar partido com o mesmo. Por outro lado, é definida com detalhe a metodologia utilizada na elaboração da presente dissertação, de forma a garantir o cumprimento dos objetivos propostos com êxito.

O quarto capítulo é inteiramente dedicado à aplicação prática dos conceitos anunciados para o caso de estudo. Neste capítulo, são detalhados cada um dos procedimentos utilizados para a obtenção dos resultados do estudo, garantindo desta forma o cumprimento dos objetivos da presente dissertação. Assim, este capítulo engloba a consumação da maioria dos objetivos da dissertação, nomeadamente, a criação do registo para controlo de anomalias dos componentes da frota e respetiva análise fiabilística, a identificação dos componentes críticos e/ou componentes com maior número de anomalias e/ou maior impacto na operação das aeronaves e a definição/apresentação do modelo do relatório de fiabilidade.

Já no quinto capítulo, é definido e apresentado um programa de fiabilidade para implementação na Heliportugal, enquadrado, não só com os resultados do estudo, mas também com a estratégia e procedimentos internos da empresa.

No sexto capítulo, são apresentados os resultados finais do estudo e consequentes diretrizes que devem ser seguidas de forma a consolidar o projeto. Estas diretrizes compreendem, no geral, alterações ao nível de procedimentos internos da empresa e propostas de melhoria.

No sétimo capítulo são enunciadas as conclusões finais do estudo desenvolvido, as dificuldades sentidas durante a sua execução e a sugestão de algumas recomendações para trabalhos futuros.

# Capítulo 2

## Função Manutenção

### 2.1 Manutenção Aeronáutica

Ao longo do tempo, quer na indústria aeronáutica, quer noutras indústrias, tem-se vindo a verificar um desenvolvimento considerável na qualidade e fiabilidade dos componentes e sistemas, tal como em materiais e procedimentos. Contudo, é possível afirmar que a perfeição ainda não foi alcançada. Não importa o quão bom é ou o quanto fiável se espera ser, a verdade é que os componentes (aeronáuticos) ainda precisam de ser inspecionados de tempos a tempos [2].

Neste domínio, é sabido que os componentes tendem a deteriorar-se ao longo do tempo, pelo que a sua condição deverá ser mantida de forma a que estes possam desempenhar a função para a qual foram projetados e concebidos. De acordo com a Fig. 1, que representa a deterioração do componente ao longo do tempo, pretende-se então que a manutenção seja responsável por manter o componente e/ou sistema próxima da linha de perfeição.

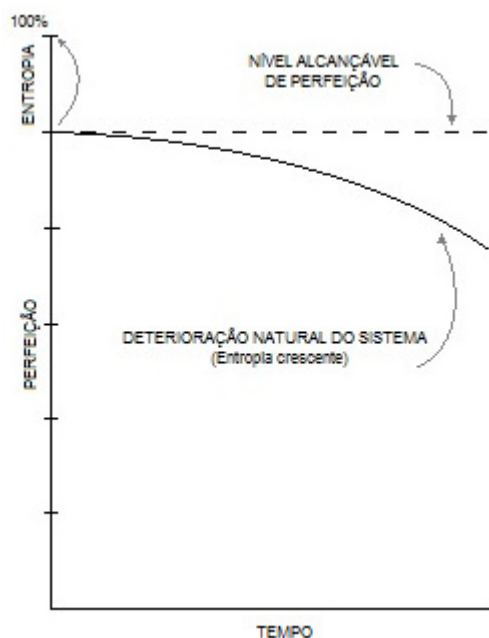


Figura 1 – A diferença entre a teoria e a prática (adaptada) [2]

Assim, considere-se a definição de manutenção, segundo a Norma Portuguesa NP EN 13306:2007: *combinação de todas as ações técnicas, administrativas e de gestão, durante*

o ciclo de vida de um bem, destinadas a mantê-lo e repô-lo num estado em que ele pode desempenhar a função requerida [3].

Sabendo que existe uma grande variedade de solicitações a que os bens estão sujeitos, durante a sua operação e, implicando pela natureza de cada uma delas, um respetivo modo e efeito de falha, pode-se afirmar que a manutenção será assim responsável por maximizar a vida útil dos bens. Com isto, é possível garantir a operação do bem a níveis próximos dos níveis de desempenho “à saída de fábrica”, fiabilidade inerente, ou a níveis de fiabilidade entendidos como aceitáveis no desempenho da sua função.

A manutenção e a assistência programada são desta forma necessários para garantir os níveis de fiabilidade requeridos. No entanto, no mundo real, alguns desses componentes e sistemas, mais cedo ou mais tarde, deteriorar-se-ão para além de um nível tolerável ou, noutro caso, irão falhar por completo. Por outro lado, utilizadores, operadores ou mesmo os técnicos de manutenção que interagem diretamente com os bens, poderão utilizar inadequada ou abusivamente o equipamento com implicação direta na sua deterioração e, como tal, nestes casos será exigido algum tipo de ação de manutenção [2].

No mundo aeronáutico, as atividades de manutenção acabam por se revelar a espinha dorsal das operações das aeronaves, pelo que o seu papel fundamental será garantir a segurança operacional das aeronaves e a aeronavegabilidade destas no dia-a-dia [4].

Posto isto, sabe-se que os componentes irão falhar de formas diferentes e a taxas igualmente diferentes, resultando assim num requisito para a manutenção não programada que é, em parte, irregular e incerta. O pior pesadelo do Departamento de Aeronavegabilidade é quando uma aeronave está inoperativa. Durante o *Aircraft On Ground* (AOG), testemunhando a agitação dos engenheiros e técnicos, facilmente se percebe que, à semelhança dos pilotos, estes também preferem a aeronave a voar do que parada para manutenção. Assim, o principal objetivo do Departamento de Aeronavegabilidade passa por manter a aeronave aeronavegável e a voar por tanto tempo, quanto possível [5].

Por outro lado, componentes que apresentem limites de vida ou características mensuráveis de desgaste podem fazer parte do programa de manutenção e abrangidos assim pela manutenção programada.

Considere-se então a Fig.2, de forma a compreender os conceitos de manutenção programada e manutenção não programada:

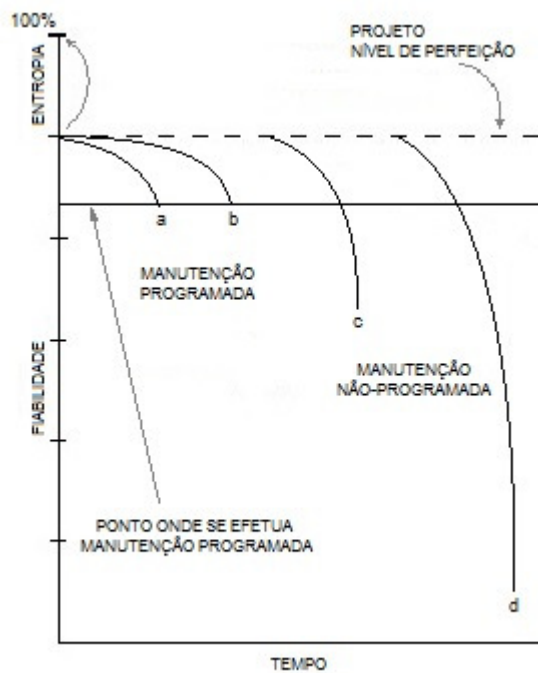


Figura 2 – Manutenção programada vs Manutenção não-programada (adaptada) [2]

As curvas *a* e *b* demonstram a reposição do componente para o estado especificado. No entanto, existem casos onde o sistema se deteriora rapidamente abaixo do nível mínimo requerido (curva *c*). Existem ainda outros casos onde o sistema colapsa por completo, caso característico da curva *d* [2].

As curvas *c* e *d* representam componentes que ultrapassaram o nível mínimo de fiabilidade requerida, encontrando-se por isso mais suscetíveis à ocorrência de avarias e, como tal, será expectável que se aplique com maior frequência a manutenção não-programada, quando comparados com componentes que se comportam segundo as curvas *a* e *b*.

Considere-se assim os três grandes conceitos de manutenção utilizados hoje em dia, consoante a especificidade do componente e/ou sistema, bem como o seu enquadramento na definição de manutenção programada e não programada.

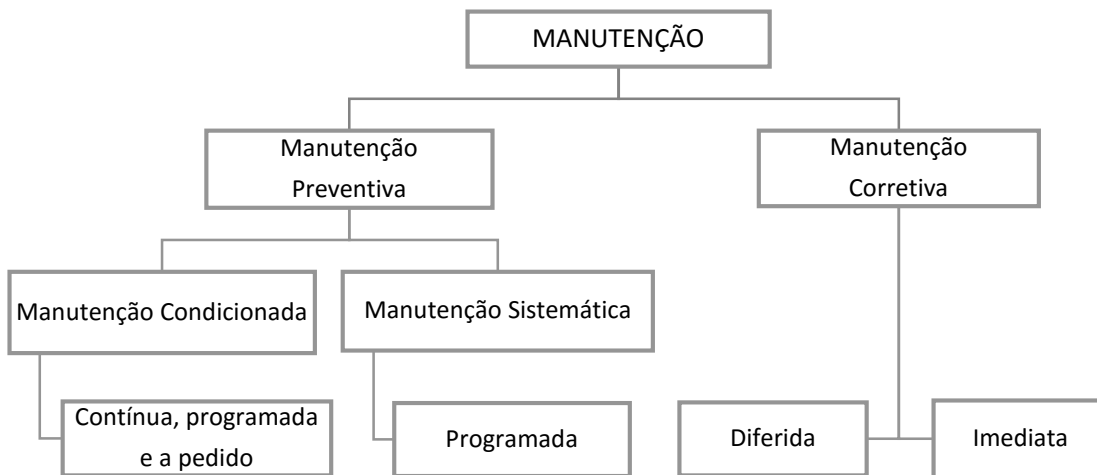


Figura 3 – Classificação dos métodos de manutenção [3]

## 2.1.1 Manutenção Preventiva

A Manutenção Preventiva é efetuada de acordo com critérios pré-estabelecidos ou em intervalos determinados. Na verdade, a função da manutenção preventiva num programa de manutenção é lidar com o processo de falha de uma forma pró-ativa, de forma a assegurar uma operação segura e garantindo a fiabilidade dos componentes ao menor custo possível. Assim, a manutenção preventiva é responsável por evitar os problemas associados à manutenção corretiva, de modo a eliminar o desperdício e os custos do ciclo de vida dos componentes [6].

Considere-se então, de forma sucinta, os dois métodos de manutenção preventiva:

### 2.1.1.1 Manutenção Preventiva Sistemática (Hard Time):

Este tipo de manutenção é caracterizado pela fixação de um potencial, de modo a que a unidade, ao atingir o termo da vida útil e, portanto, antes que os mecanismos de desgaste ou envelhecimento se façam sentir de uma maneira apreciável, seja retirada da máquina e seja submetida a uma revisão geral, independentemente da sua condição [3].

Numa condição ideal, este método será aplicado a um componente que falhe sempre às  $x$  horas de operação. Este componente será então substituído na última inspeção de manutenção planeada antes da acumulação de  $x$  horas do componente. Assim, o operador irá fazer proveito do maior potencial do componente e este provavelmente nunca falhará em serviço [2].

De notar que este método de manutenção é aconselhável quando não é possível aferir a condição da unidade mediante inspeção e quando é conhecido, com um grau de certeza considerável, que esta irá falhar após um determinado intervalo de tempo.

Por outro lado, este método poderá ser igualmente aplicado a componentes cuja falha implique diretamente efeitos adversos na segurança da máquina.

Assim, para componentes cujo potencial seja claramente conhecido, o método de manutenção preventiva sistemática será provavelmente o mais económico [2].

### **2.1.1.2 Manutenção Preventiva Condicional (On-Condition):**

Ao contrário da manutenção preventiva sistemática, onde não é possível aferir o estado da unidade sem a remover da máquina, no caso da manutenção condicional, esta revela-se uma alternativa bastante viável, visto permitir aferir a condição da unidade através de inspeções com intervalos regulares e de forma a prevenir a sua falha.

Neste caso, a vantagem em relação ao *Hard-Time* (HT) reside no facto de a unidade se manter instalada durante tempo indefinido, até que uma suspeita de avaria ou uma diminuição da sua resistência à avaria, detetada através dos ensaios ou medições periodicamente efetuados, obriguem à sua remoção [3].

Em caso de falha durante a inspeção, o componente *On-Condition* (OC) deverá ser reparado ou enviado para revisão, de forma a que a sua condição seja restaurada até, pelo menos, ao próximo intervalo de inspeção. No caso de a reparação ou revisão não ser viável ou, no caso de o componente não ultrapassar mais um intervalo de inspeção, este deverá ser removido [2].

### **2.1.2 Manutenção Corretiva**

A manutenção corretiva, conforme o nome indica, é, *a manutenção efetuada depois da deteção de uma avaria e destinada a repor um bem num estado em que pode realizar uma função requerida* (definição segundo a Norma Portuguesa NP EN 13306:2007) [3].

Ao contrário da manutenção preventiva, este é um tipo de manutenção reativo, onde as avarias podem ser identificadas aquando da execução da manutenção preventiva ou, por outro lado, quando a falha ocorre durante a operação.

De uma forma geral, após esta ser detetada, há que conhecer os limites e tolerâncias do componente, avaliar o impacto quer na operação, quer na segurança do sistema, identificar a causa e proceder às correções necessárias.

No entanto, a avaria pode ser corrigida no momento, quando esta é crítica para o sistema, ou, noutro caso, ser planeada, por exemplo, para a próxima inspeção programada, desde que esta não comprometa a execução da função para a qual o sistema foi projetado ou ainda no caso de existir redundância no sistema. No caso das aeronaves, o diferimento só pode ser efetuado de acordo com a definição da *Minimum Equipment List* (MEL).

### 2.1.3 Condition-Monitoring

O *Condition Monitoring* (CM) é um conceito de manutenção utilizado quando nem o *Hard Time*, nem o *On-Condition* podem ser aplicados. O CM envolve a monitorização de avarias, remoções prematuras, etc., de componentes e/ou sistemas que não tenham um limite de vida perfeitamente definido ou quando não apresentam um período de desgaste perceptível [2].

O princípio básico do CM é o facto de que a análise das avarias ocorridas, durante o funcionamento dos equipamentos, irá fornecer os elementos necessários para se tomar uma decisão sobre quais as operações de manutenção que haverá, eventualmente, que se especificar [3].

Deste modo, ao contrário do HT e do OC, o CM não é um processo preventivo. Como para os componentes sujeitos a este tipo de manutenção não existem tarefas de manutenção adequadas para avaliar a previsão do seu limite de vida e, por outro lado, não existindo nenhum requisito para a sua substituição antes da falha, este método depende de um sistema fiável de registo e análise de dados.

Segundo a *Air Transport Association* (ATA), os componentes sujeitos a *Condition Monitoring* devem respeitar as seguintes condições [2]:

- Um componente CM não tem efeito direto e adverso na segurança quando este falha, isto é, a aeronave continua a voar até aterrar em segurança. No geral, os componentes CM não têm efeitos adversos na segurança da aeronave, devido à existência de redundância;
- Um componente CM não deve ter uma função oculta (ou seja, um defeito não evidente para a tripulação) cuja falha possa ter um efeito adverso direto na segurança. Contudo, se existir uma função oculta e se a operacionalidade dessa função for verificada periodicamente pela tripulação ou pela manutenção, então o componente pode ser usado em CM;
- Um componente CM deve ser incluído no programa de monitorização de componentes ou no programa de fiabilidade do operador. Com isto, é necessário garantir a existência de um registo de dados e respetiva análise para estes componentes, de forma a que a manutenção obtenha um conhecimento mais aprofundado da natureza das falhas destes componentes e/ou sistemas.

Este método é aplicado normalmente a componentes onde não exista forma de prever falhas. No caso da manutenção aeronáutica, aplica-se, de uma forma geral, a sistemas

complexos, tais como aviônicos e componentes eletrônicos (equipamento de navegação e comunicações, luzes, instrumentos).

Uma vez abordados os conceitos básicos de manutenção, há que enquadrá-los na organização da manutenção aeronáutica.

Cada vez mais, as companhias aéreas lutam por permanecer no mercado e ganhar vantagem competitiva sobre os concorrentes e, por isso, há que ter a consciência de que, para competir num mercado global, nenhuma organização poderá tolerar falhas. O mercado aeronáutico é bastante abrangente, complexo e normalizado, o que significa que as consequências das falhas são críticas e implicam um custo demasiado elevado, quer ao nível da manutenção, quer ao nível operacional, podendo estas significar a ocorrência de incidentes e a exposição a acidentes.

Na verdade, uma das preocupações atuais mais consideradas pelos fabricantes e operadores aeronáuticos é a forma de prestar um serviço mais fiável e como gerir as consequências das falhas, que resultam de causas diversas e que implicarão naturalmente a indisponibilidade das aeronaves [6].

A capacidade da organização de manutenção para responder com os recursos necessários à manutenção da aeronave está relacionada com a própria aeronave, com as condições em que esta é operada e com a política de manutenção. Esta última descreve a inter-relação entre os diversos segmentos da manutenção, os níveis de certificação da aeronave e o conjunto de tarefas de manutenção a ser aplicado na aeronave [6].

Posto isto, naturalmente que a organização da manutenção irá variar de acordo com o tamanho e com o tipo da organização. Poderá ainda, por outro lado, variar de acordo com a filosofia de gestão da própria empresa. No entanto, algo deve ser mantido em mente: a estrutura organizacional deverá permitir que a empresa possa cumprir as suas metas e objetivos e, cada unidade, dentro da empresa, deverá ser dotada de pessoal, suficiente e qualificado, e com autoridade para cumprir com esses mesmos objetivos, de forma a atingir as metas traçadas [2].

Como tal, a organização da manutenção, dentro de uma companhia aérea, é a entidade apta a realizar tarefas de manutenção na aeronave e nos seus componentes e que, uma vez executadas, pode emitir o *Certificate of Release to Service* (CRS), certificado de aptidão para o serviço, sem o qual a aeronave não poderá voar.

De seguida, apresenta-se um organograma-tipo da organização de manutenção e engenharia que, conforme referido anteriormente, variará de operadora para operadora:

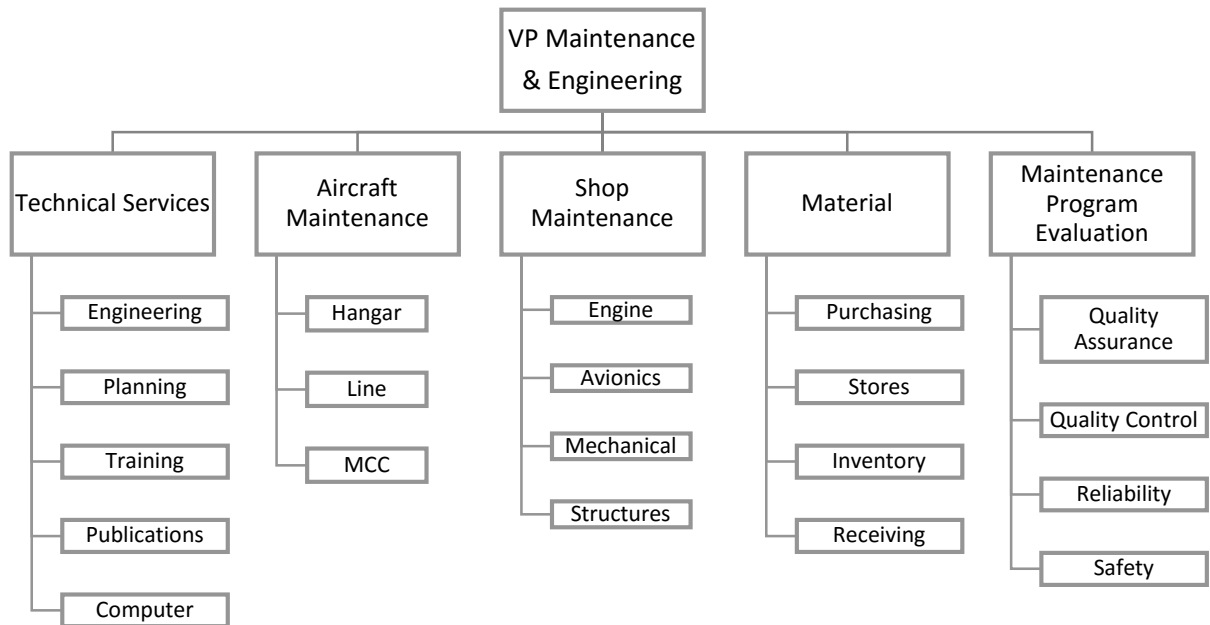


Figura 4 – Organização-tipo de Manutenção e Engenharia (adaptada) [2]

Por outro lado, a organização de manutenção é obrigada a possuir um Certificado de Aprovação Técnica (CAT), para que esteja qualificada e certificada para efetuar manutenção em aeronaves e componentes, sendo assim certificada como entidade da Parte 145. O CAT é emitido pela autoridade aeronáutica nacional competente, neste caso a Autoridade Nacional de Aviação Civil (ANAC), desde que a organização pertença a um estado membro da *European Aviation Safety Agency* (EASA). Caso contrário, o certificado é emitido pela própria EASA.

No caso particular nacional, os requisitos para a obtenção do CAT encontram-se previstos na Circular Técnica de Informação (CTI) 92-02 – Edição 7 da ANAC [7]. No entanto, de uma forma geral, o CAT da organização de manutenção é composto por um âmbito de trabalhos em que esta pode realizar tarefas de manutenção e onde são especificadas as classes (aeronaves, motores, componentes, serviços especializados), as categorias de cada classe e possíveis limitações de cada uma delas.

No que respeita o tipo de manutenção, consideram-se dois tipos de manutenção dentro da organização: manutenção de linha e manutenção de base.

A manutenção de linha deve ser entendida como qualquer manutenção efetuada antes do voo para assegurar que a aeronave se encontra apta para o voo pretendido. Como tal, inclui: *troubleshooting*; correção de defeitos; substituição de componentes com recurso a equipamentos de teste externos, se requeridos; verificações e/ou tarefas de manutenção planeada, incluindo inspeções visuais que permitam detetar condições insatisfatórias ou discrepâncias evidentes, mas desde que não requeiram trabalhos de manutenção de grande complexidade e desmontagem extensa. Poderá ainda incluir componentes

estruturais, sistemas e itens da célula que se encontrem visíveis através de abertura de painéis ou portas de acesso rápido. Todas as tarefas de manutenção que se enquadrem fora dos requisitos anteriormente apresentados, dizem respeito a manutenção de base.

A organização de manutenção é desta forma obrigada a ter pessoal certificado para efetuar manutenção nas aeronaves, cujos requisitos se encontram definidos segundo a Parte 66 do Regulamento (EU) Nº 1321/2014 [8]. O pessoal executante e certificador é responsável por assinar e carimbar o CRS, de forma a dar a aeronave como apta ao serviço, dentro das limitações especificadas pela própria organização da manutenção.

De forma a se cumprir com os requisitos legais previstos para a execução das tarefas e/ou inspeções de manutenção, a organização da manutenção deve ter acesso aos manuais dos fabricantes, *Aircraft Maintenance Manual (AMM)*, manuais de componentes, *Component Maintenance Manual (CMM)*, diretivas de aeronavegabilidade (AD's), boletins de serviço (SB's), bem como outros procedimentos do fabricante e da organização necessários para o cumprimento das tarefas em conformidade com a legislação aplicável.

Assim, tal como referido anteriormente, a organização da manutenção é responsável por emitir um CRS após a conclusão dos trabalhos, de forma a dar a aeronave como apta ao serviço. No caso de intervenções em componentes ou mesmo no caso de substituição destes, o processo de manutenção deve vir acompanhado com o certificado EASA Form 1 dos mesmos.

Não sendo objetivo deste subcapítulo abordar com detalhe a legislação aeronáutica, conclui-se que, em caso de necessidade, informação relacionada com o presente sub-tema encontra-se prevista no Regulamento (UE) Nº 1321/2014 da Comissão Europeia, datado de 26 de Novembro de 2014 [8].

## **2.2 Manutenção centrada na Fiabilidade**

A engenharia de fiabilidade e a manutenção são uma fonte de segurança e, na verdade, são atualmente uns dos pontos fulcrais da aviação moderna. Por outro lado, a engenharia de fiabilidade moderna é vista como uma forma de reduzir os custos de exploração. Após a implementação de um bom programa de fiabilidade, é possível tirar proveito da boa condição das aeronaves, durante o maior período de tempo possível, o mais rápido possível. Com o mesmo, consegue-se que as aeronaves não estejam a perder tempo a aguardar por peças que falharam inesperadamente. Na verdade, as aeronaves estão a chegar aos destinos a tempo. Os clientes estão contentes com o rigor dos operadores e com a fiabilidade das aeronaves [9]. No entanto, a questão que se deve colocar é: como se consegue alcançar este objetivo?

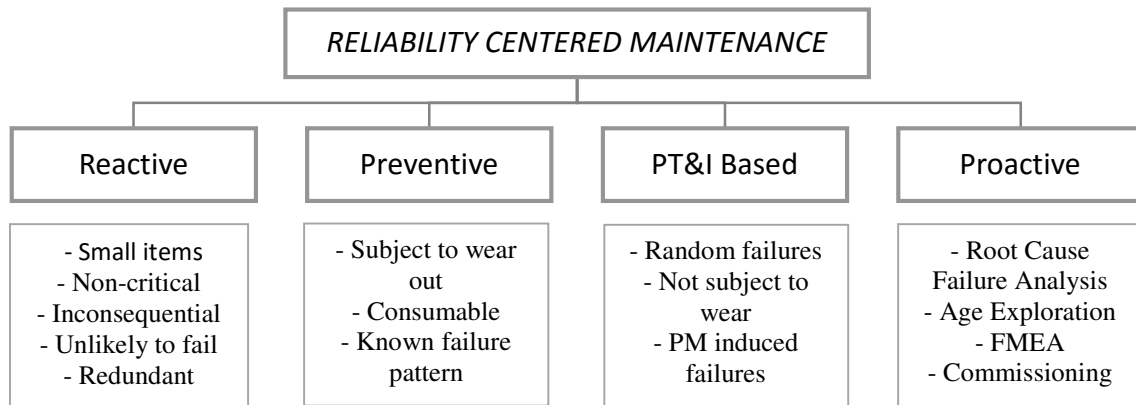
Na verdade, tudo se resume à adoção de uma filosofia de manutenção moderna que engloba: selecionar as técnicas mais apropriadas; lidar com cada um dos tipos de falha do processo; ser mais rentável e, por último, mas fundamental, cumprir com as expectativas dos clientes, dos proprietários dos bens e inclusive dos seus utilizadores.

Por outro lado, há que ter a noção de que, na maioria dos casos, a visão tradicional de manutenção é baseada na crença de que todas as falhas são inconvenientes e devem ser prevenidas. No entanto, esta é uma prática irrealista. Em primeiro lugar, do ponto de vista puramente técnico muitas vezes não é possível evitar a falha. Por outro lado, mesmo que fosse possível prevenir e antecipar todas as falhas, teria naturalmente um custo proibitivo. Por isso, é necessário ter uma estrutura que seja capaz de reduzir as tarefas de manutenção rotineiras para o mínimo sustentável sem, no entanto, afetar o desempenho do sistema, a sua qualidade, segurança ou integridade ambiental [10].

Compreenda-se então a ligação estritamente natural entre a *Preventive Maintenance* (PM) e a *Reliability Centered Maintenance* (RCM). Em geral, o objetivo da manutenção preventiva é prevenir ou eliminar a falha, detetar o início desta ou descobrir a falha oculta. No entanto, por vezes, a prevenção completa da falha pode não ser viável. Neste caso, o objetivo será reduzir o risco de falha para um nível aceite pelo utilizador ou mitigar as consequências da mesma [6].

Com o intuito de desenvolver um programa de manutenção programada eficiente, a *Reliability Centered Maintenance* (RCM) surgiu na década de 70, sendo inicialmente introduzida na indústria de aviação americana. A RCM é assim uma metodologia sistemática que visa identificar as tarefas de manutenção necessárias a cumprir, de modo a garantir a fiabilidade inerente do equipamento ao mais baixo custo possível [6].

Na verdade, a RCM integra a manutenção preventiva (PM), testes e inspeções preditivos, *Predictive Testing and Inspection* (PT&I), reparações (também conhecida como manutenção reativa) e manutenção pró-ativa de forma a aumentar a probabilidade de uma máquina ou componente funcionar da maneira requerida ao longo do seu ciclo de vida, com o mínimo de manutenção possível e, por outro lado, com um período de inatividade por falha mínimo. Assim, as estratégias de manutenção mais conhecidas, em vez de serem aplicadas de forma independente, são perfeitamente integradas de forma a se tirar proveito dos seus pontos fortes e maximizar a fiabilidade dos componentes, minimizando os custos do ciclo de vida. O objetivo desta abordagem será então reduzir os custos do ciclo de vida, *Life-Cycle Cost* (LCC) de um sistema e/ou componentes para um mínimo, garantindo que este desempenha a função requerida com a fiabilidade e disponibilidade requeridas [11].



*Figura 5 – Componentes de um Programa RCM (adaptada) [11]*

A RCM é uma metodologia que se centraliza numa abordagem às funções do sistema e considera as consequências da falha dos componentes, que compõem o sistema, ou do próprio sistema. A RCM contém assim uma lógica de decisão sistemática que visa identificar as ações da manutenção preventiva, de forma a gerir os modos de falha que possam causar falhas funcionais do sistema num determinado contexto operacional, sendo o seu objetivo principal definir as tarefas de manutenção aplicáveis e eficazes, no que respeita o tipo de falha e respetivas consequências associadas [6].

Assim, de uma forma geral, a RCM procura responder às seguintes questões [11]:

- Qual a função do sistema e/ou equipamento?
- Quais as falhas funcionais suscetíveis de ocorrer?
- Quais são as consequências prováveis dessas falhas funcionais?
- O que pode ser feito para reduzir a probabilidade de falha, identificar o seu aparecimento e mitigar as consequências desta?

A sua implementação permite obter diversos benefícios, nomeadamente [10]:

1. Desenvolvimento de planos de manutenção de alta qualidade em menos tempo e a um custo menor;
2. A disponibilidade do histórico de manutenção é capaz de correlacionar essa experiência com peças específicas e os seus modos de falha e criticidade;
3. Garantia de que todas as peças críticas, os seus modos de falha e criticidade são considerados no desenvolvimento dos requisitos de manutenção;
4. Aumento da probabilidade de que o nível e conteúdo dos requisitos de manutenção são otimamente especificados;

Para tal, a RCM procura focar-se nos seguintes princípios [11]:

- *Function-Oriented*: a RCM procura preservar a função do sistema. A redundância de função através da introdução de componentes redundantes melhora a fiabilidade, aumentando, no entanto, o ciclo de vida do sistema em termos de custos de aquisição e exploração;
- *System-Focused*: a RCM procurar preocupar-se mais com a função do sistema do que com a função individual dos componentes que o constituem;
- *Reliability-Centered*: a RCM trata a estatística de falhas tendo em conta a relação entre o período de operação (idade dos componentes) e as falhas experimentadas pelos próprios componentes que constituem o sistema. A RCM procura então abordar a probabilidade de falha condicional ao invés da taxa de falha simples;
- *Acknowledges Design Limitations*: o objetivo da RCM é garantir o nível de fiabilidade inerente do equipamento, reconhecendo que a alteração da fiabilidade inerente é conseguida em projeto e não através da manutenção. Na verdade, a manutenção é responsável por manter os níveis de fiabilidade requeridos por projeto;
- *Safety, Security and Economics*: a segurança deve ser garantida a qualquer custo;
- *Failure as any unsatisfactory condition*: a falha pode estar relacionada com uma perda de função (onde a operação é interrompida) ou, por outro lado, com uma perda de qualidade aceitável, sendo que, neste caso, o sistema mantém-se em operação até se intervir oportunamente;
- *Logic Tree to screen Maintenance Tasks*: este método fornece uma abordagem consistente à manutenção de todos os equipamentos;
- *Tasks must be applicable*: as tarefas de manutenção devem abordar o modo de falha e considerar todas as características do respetivo modo de falha;
- *Tasks must be effective*: as tarefas de manutenção devem reduzir a probabilidade de falha de forma rentável.

Deste modo, pode-se concluir que a RCM é uma metodologia consolidada que permite otimizar os recursos disponíveis ao nível da manutenção, tempo e dinheiro, com um impacto bastante positivo na fiabilidade dos componentes e/ou sistema.

Compreenda-se, de seguida, a metodologia da RCM a partir da figura seguinte:

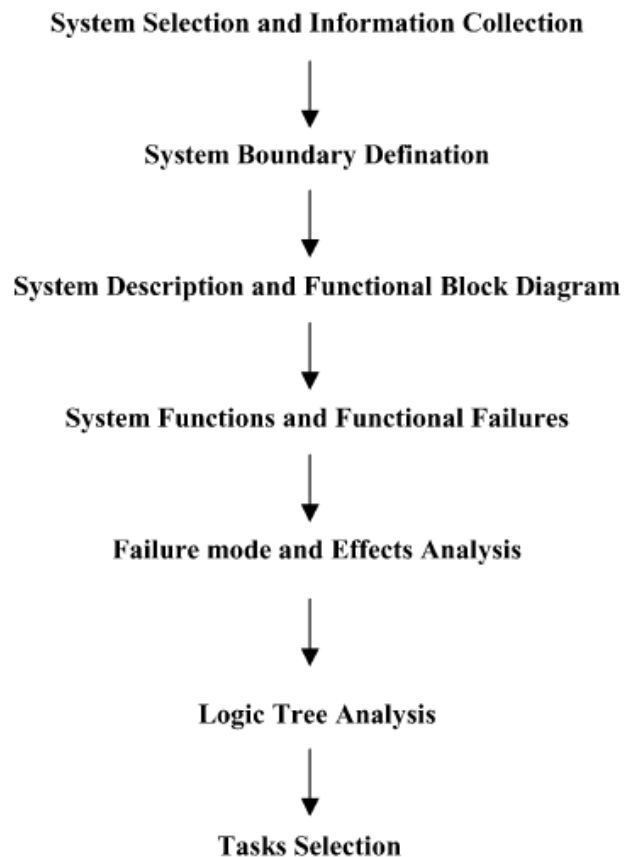


Figura 6 – Diagrama de fluxo da metodologia RCM [10]

Inicialmente, a RCM requer a identificação do sistema, sendo que a sua categorização segue a seguinte lógica: peças, componentes, sistema. Fatores como as ações de manutenção (preventiva e corretiva), custos de exploração, segurança e impacto ambiental são considerados na seleção do sistema.

Por outro lado, os limites do sistema devem ser perfeitamente definidos de forma a permitir não só que as suas funções principais sejam inequivocamente identificadas, mas também de forma a definir os *inputs* e *outputs* do mesmo.

No que respeita o terceiro estágio da metodologia, esta deverá identificar naturalmente a descrição do funcionamento do sistema, com recurso a um diagrama de blocos funcional. Neste, procura-se identificar as funções principais do sistema e a cadeia de funcionamento do mesmo.

Por sua vez, há que identificar as funções de cada sub-sistema, bem como as suas possíveis falhas funcionais. Para tal, é possível recorrer à FMEA, que procura identificar os sub-sistemas cuja falha possa ter impacto na falha do sistema, com recurso à definição dos modos de falha de cada um destes. Assim, é possível identificar a causa-raiz da falha e conhecer o respetivo efeito na função principal do sub-sistema e/ou sistema.

A árvore de falhas permite entretanto definir prioridades e alocar os recursos necessários para cada tipo de falha. Assim, tal como mencionado anteriormente, esta reconhece que as falhas funcionais e os respetivos modos de falha são tratados em função da condição e não de uma forma equitativa.

Por último, a seleção das tarefas de manutenção preventiva é feita com base nos seguintes princípios: aplicabilidade e efetividade. As tarefas deverão assim permitir a prevenção da falha, detetar o início desta ou, por outro lado, encontrar falhas ocultas. No entanto, as tarefas de manutenção selecionadas deverão ser aquelas que sejam mais rentáveis na conjugação da metodologia.

Compreenda-se, de seguida, o aparecimento da metodologia RCM, de forma a introduzir os conceitos do *Maintenance Steering Group* (MSG), utilizados na indústria aeronáutica.

Os conceitos de manutenção podem ser distinguidos em três gerações distintas, conforme indicadas na tabela abaixo apresentada:

*Tabela 1 – Evolução dos conceitos de manutenção (adaptada) [10]*

<b>Evolução dos conceitos de manutenção</b>		
<b>1ª Geração (1940s, 1950s)</b>	<b>2ª Geração (1960s, 1970s)</b>	<b>3ª Geração (1980s, 1990s, 2000)</b>
Reparação após falha	<p>Maior disponibilidade dos bens</p> <p>Bens com maior tempo de vida</p> <p>Custos mais baixos</p>	<p>Maior disponibilidade e fiabilidade dos bens</p> <p>Maior segurança</p> <p>Melhor qualidade dos produtos</p> <p>Proteção do ambiente</p> <p>Bens com maior tempo de vida</p> <p>Maior eficácia</p>

Por sua vez, conceitos diferentes implicaram naturalmente abordagens diferentes ao longo do tempo:

*Tabela 2 – Comparação dos modelos de manutenção (adaptada) [10]*

<b>Comparação dos modelos de manutenção</b>		
<b>1ª Geração</b>	<b>2ª Geração</b>	<b>3ª Geração</b>
Manutenção Corretiva	Manutenção Preventiva com base na teoria da "curva da banheira"	<p>Monitorização da Condição (CM)</p> <p>Manutenção Produtiva Total (TPM)</p> <p>Manutenção Centrada na Fiabilidade (RCM)</p>

Na primeira geração, o tempo de imobilização não era de todo uma preocupação. Na verdade, a indústria não era mecanizada e os equipamentos eram bastante simples, daí que fossem fáceis de reparar e o conceito de manutenção corretiva se aplicasse facilmente. Por sua vez, com a industrialização, as máquinas tornaram-se mais complexas e eram utilizadas em grande número e o tempo de paragem por anomalia passou a ser uma preocupação, daí que se tenha introduzido naturalmente o conceito de manutenção preventiva.

Entretanto, com o aumento da complexidade dos equipamentos e consequente aumento do custo de manutenção e com a galopante competitividade global, as indústrias passaram consequentemente a focar-se em metodologias que permitissem a redução de custos. No entanto, a metodologia convencional de manutenção preventiva não cumpria estes requisitos. Surgem então metodologias como *Condition-Monitoring* (CM), *Total Productive Maintenance* (TPM) e *Reliability Centered Maintenance* (RCM).

Assim, conforme já referido anteriormente, o conceito RCM foi desenvolvido no início dos anos 70 pelo grupo de acompanhamento de manutenção da indústria de aviação comercial, a fim de reduzir o tempo de paragem para manutenção, os custos de manutenção e melhorar a segurança de voo [10].

Enquanto, organizações de várias indústrias se concentraram em aplicar a manutenção preventiva em quase todos os ativos, a indústria da aviação, liderada pelo esforço de Nowlan e Heap, procurou uma abordagem diferente e desenvolveu um método de manutenção com base nas funções do sistema, consequência das falhas e respetivos modos de falha. O seu trabalho conduziu-nos ao desenvolvimento da RCM, publicado pela primeira vez em 1978 e patrocinado pelo gabinete do Secretário-Adjunto da Defesa dos Estados Unidos da América [11].

Por sua vez, o mesmo foi endossado pela ATA, pela *Aerospace Manufacturers Association* (AMA) e pela *US Federal Aviation Administration* (FAA). Assim, surgiu uma nova filosofia conhecida como MSG-1, entretanto atualizada para MSG-2 e, atualmente, revista em MSG-3, conforme será abordado de seguida.

Os programas de manutenção atualmente utilizados na indústria aeronáutica foram desenvolvidos a partir de duas abordagens distintas: a abordagem da manutenção orientada para o processo e, por outro lado, uma abordagem orientada para a tarefa. A diferença entre estas reside quer na própria atitude em relação às ações de manutenção, quer na maneira pela qual as ações de manutenção são determinadas e atribuídas a componentes e sistemas [2].

Embora a indústria da aviação comercial tenha vindo a utilizar recentemente, para os modelos mais recentes das aeronaves, a abordagem orientada para a tarefa, a verdade é que ainda existem muitas aeronaves cujos programas de manutenção foram desenvolvidos

segundo a abordagem orientada para o processo. A sua principal diferença reside no facto de a manutenção orientada para o processo recorrer a três conceitos básicos de manutenção para cumprir as ações de manutenção planeada: o *Hard Time*, o *On-Condition* e o *Condition-Monitoring*. Já a abordagem orientada para a tarefa faz uso de tarefas de manutenção pré-determinadas de forma a evitar falhas durante a operação das aeronaves.

Aborde-se assim, de seguida, estas duas metodologias no que respeita a filosofia da manutenção aeronáutica:

### **2.2.1 Manutenção orientada para o processo (MGS-1 e MSG-2)**

Conforme já referido anteriormente, a RCM tem as suas raízes na indústria aeronáutica.

Em 1968, a indústria da aviação ficou marcada pelo aparecimento da era “*Jumbo Jets*” com o Boeing 747 e a companhia sentiu a necessidade de desenvolver metodologias mais sofisticadas no que respeita o desenvolvimento do programa de manutenção das suas aeronaves. Para tal, a *Boeing* optou por reunir várias equipas, desde grupos de pessoas de projeto e da manutenção da própria *Boeing*, como representantes dos fornecedores e de companhias interessadas em adquirir o avião. A FAA teve também intervenção de forma a garantir que a regulamentação aeronáutica era devidamente tratada. Por sua vez, estas equipas foram dispostas em seis grupos distintos de acordo com as seguintes especialidades: estruturas; sistemas mecânicos; motores e *Auxiliary Power Unit (APU)*; sistemas elétricos e aviônicos; comandos de voo e hidráulicos; e zonal [2].

Como resultado, foi criado o *Maintenance Steering Group (MSG)*, formado pelo fabricante, pelos operadores e pela própria autoridade e cujo objetivo foi desenvolver novas estratégias de manutenção que pudessem assegurar a máxima segurança e fiabilidade, ao mínimo custo possível. A questão que se coloca é: como?

Conhecendo informação específica obtida durante a operação dos sistemas, os modos e efeitos de falha e respetivas causas, cada grupo foi responsável por apresentar um programa de manutenção inicial adequado a cada especialidade. Para tal, cada item foi analisado através de uma abordagem *bottom up*, com recurso a uma árvore de lógica, uma vez que os componentes eram vistos como as causas mais prováveis para a falha de funcionamento do sistema. Esta análise tinha como objetivo determinar qual dos três processos primários de manutenção (HT, OC ou CM) seria necessário aplicar de forma a garantir a operacionalidade dos componentes [2].

O sucesso desta metodologia no desenvolvimento dos programas de manutenção acabou por se estender a outras aeronaves, dando origem ao MSG-2, cujas áreas de

estudo passaram a ser caracterizadas em três especialidades, ao contrário do MSG-1: sistemas e componentes; estruturas; e motores.

Assim, o MSG-2 acaba por surgir devido ao sucesso conseguido no programa do *Boeing 747* com a finalidade de criar um documento universal extensível a novas aeronaves e/ou motores. Nesse sentido, nos anos 70, a FAA e a indústria aeronáutica utilizaram o MSG-2 de forma a desenvolver as recomendações mínimas de manutenção programada quer para as aeronaves, quer para os motores [12].

Por outro lado, em 1972, foram introduzidas pequenas alterações pelos fabricantes europeus, resultando num procedimento utilizado na Europa conhecido como *European Maintenance Steering Group* (EMSG).

Embora o MSG-2 não seja atualmente utilizado e, tendo em conta que o diagrama de fluxo deste é bastante complexo, apresenta-se, de seguida, um diagrama simplificado de forma a compreender a forma como os processos de manutenção são atribuídos às tarefas seleccionadas [2]:

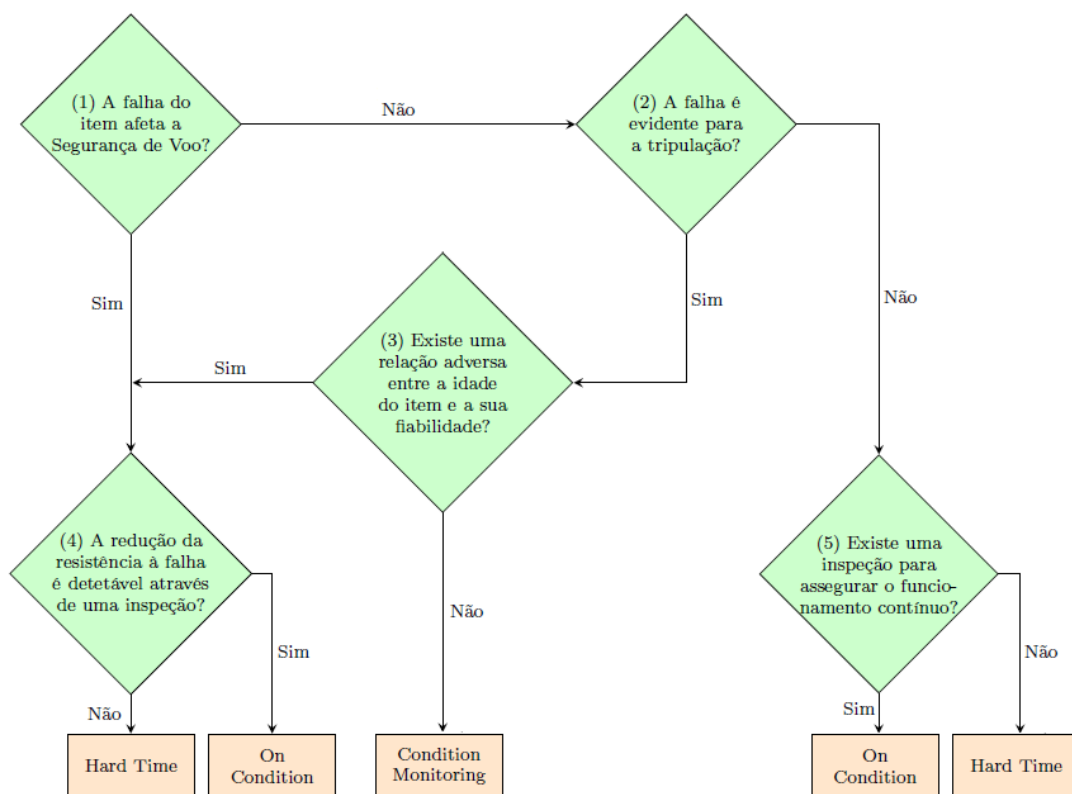


Figura 7 – Diagrama de fluxo do MSG-2 (adaptado) [2]

## 2.2.2 Manutenção orientada para a tarefa (MSG-3)

Ao longo do tempo, a crescente complexidade dos sistemas das aeronaves acabou por ser um forte motivo para a procura de melhores procedimentos de manutenção, de forma a reduzir, quer a carga de trabalho, quer os custos associados à manutenção.

Assim, em 1980, os esforços combinados da FAA, ATA, fabricantes de aeronaves e motores (dos EUA e Europeus), bem como de companhias aéreas estrangeiras permitiram criar novos procedimentos lógicos de decisão e de análise incluídos num novo documento conhecido como MSG-3 [12], sendo este uma modificação e melhoria ao já apresentado MSG-2.

A metodologia MSG-3 ganhou tal importância na indústria aeronáutica que acaba por ser um meio comum para desenvolver requisitos mínimos de manutenção programada cumprindo com as instruções de aeronavegabilidade contínua promulgadas pela maioria das autoridades aeronáuticas. Na verdade, o MSG-3 acaba por ser uma metodologia para implementar a filosofia RCM na indústria aeronáutica [6].

A metodologia MSG-3 é uma abordagem *top down* ou de “consequência de falha” onde a análise de falhas é conduzida ao mais alto nível de gestão de sistemas de aeronaves, em vez de ao nível dos componentes, conforme no MSG-2. Assim, a lógica do MSG-3 é utilizada para identificar tarefas de manutenção programada adequadas e de forma a evitar falhas e manter o nível de fiabilidade inerente do sistema [2].

Na verdade, a filosofia do MSG-3 preocupa-se com a seguinte questão: como é que a falha pode afetar a operação? Não interessa quando é que um dado sistema ou componente falha. O que importa perceber é qual o impacto dessa falha na operação da aeronave.

De acordo com a RCM, se uma falha não tiver consequências na segurança da aeronave, a tarefa de manutenção correspondente deverá ser rentável. Isto significa que o custo de cumprir uma tarefa de manutenção não deverá ser maior que o custo da própria falha, ou seja, o custo da perda operacional e o conseqüente custo de manutenção corretiva. Assim, para falhas que impliquem consequências operacionais, a metodologia MSG-3 requer que a tarefa seja capaz de reduzir o grau de risco de falha para um nível aceitável. No entanto, a fim de avaliar o grau de redução de risco, o total de perdas operacionais devido a falha deve ser considerado na análise do MSG-3 [6].

Desta forma, a avaliação das consequências operacionais esperadas após a falha de determinado sistema é fundamental para a análise custo-benefício do cumprimento de determinada tarefa de manutenção, fazendo do MSG-3 uma abordagem que se centraliza nas consequências das falhas para a tomada de decisão em relação à manutenção a efetuar.

A metodologia MSG-3 categoriza as tarefas de manutenção de acordo com três grandes grupos: tarefas de célula e sistemas; tarefas de itens estruturais e tarefas zonal.

No que respeita as tarefas de células e sistemas, a partir da abordagem MSG-3, foram desenvolvidos oito tipos de tarefas de manutenção diferentes, nomeadamente [2]:

- *Lubrication*: ato de reposição de óleo, massa ou quaisquer outras substâncias utilizadas para manter as características de projeto, reduzindo o atrito e conduzindo à dissipação de calor;
- *Servicing*: ato de cumprir com necessidades básicas de componentes e/ou sistemas de forma a manter o nível de fiabilidade inerente;
- *Inspection*: corresponde à inspeção de um determinado item e respetiva comparação com um padrão;
- *Functional Check*: verificação quantitativa para determinar se uma dada função de um item é executada dentro de limites especificados. Pode requerer o uso de equipamento adicional;
- *Operational Check*: tarefa com o objetivo de determinar se o item se encontra a cumprir a sua finalidade. Trata-se de uma tarefa para identificação de falhas e não requer equipamento adicional;
- *Visual Check*: observação com o objetivo de determinar se o item se encontra a cumprir com a sua finalidade. Trata-se de uma tarefa para identificação de falhas e não requer uma análise quantitativa;
- *Restoration*: trabalho necessário para repor o item no estado especificado. Pode variar entre a limpeza do item ou mesmo entre a substituição de um dos componentes e o *overhaul* completo da unidade;
- *Discard*: remoção de serviço de um dado item numa altura especificada.

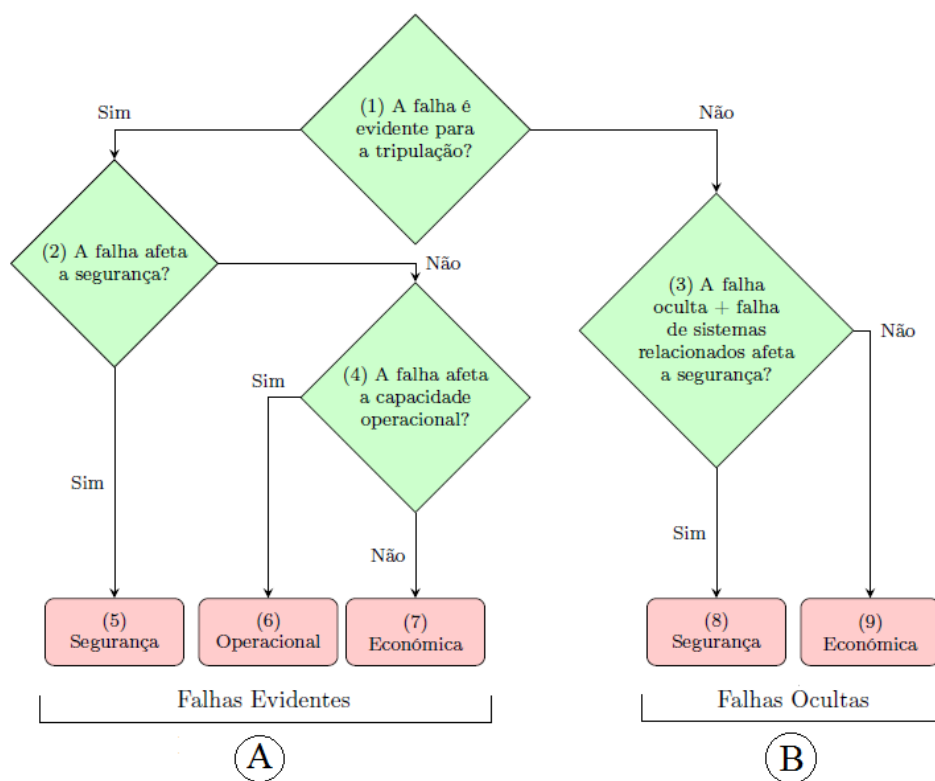
Já relativamente às tarefas de itens estruturais, as aeronaves estão sujeitas a três tipos de deterioração estrutural: ambiental, acidental ou fadiga. Daí resultam as seguintes técnicas de inspeção [2]:

- *General Visual Inspection*: exame visual de forma a detetar condições insatisfatórias óbvias ou discrepâncias. Este tipo de inspeção pode requerer a abertura ou remoção de portas e painéis de acesso;
- *Detailed Inspection*: inspeção visual intensiva de um pormenor especificado, conjunto ou instalação. Trata-se de uma procura por evidências de irregularidades utilizando iluminação adequada e, se necessário, equipamento auxiliar como espelhos, lentes de mão, etc.;

- *Special Detailed Inspection*: verificação intensiva de um local especificado. É semelhante à inspeção detalhada mas faz uso de técnicas especiais, tais como, inspeções não-destrutivas: líquidos penetrantes, partículas magnéticas, etc.

Por último, as tarefas de manutenção zonal asseguram que todos os sistemas, componentes e instalações da aeronave são inspecionadas para determinar a sua condição geral e respetiva segurança.

Tal como referido para o MSG-2, a abordagem do MSG-3 é bastante mais complexa. No entanto, veja-se o seguinte diagrama simplificado:



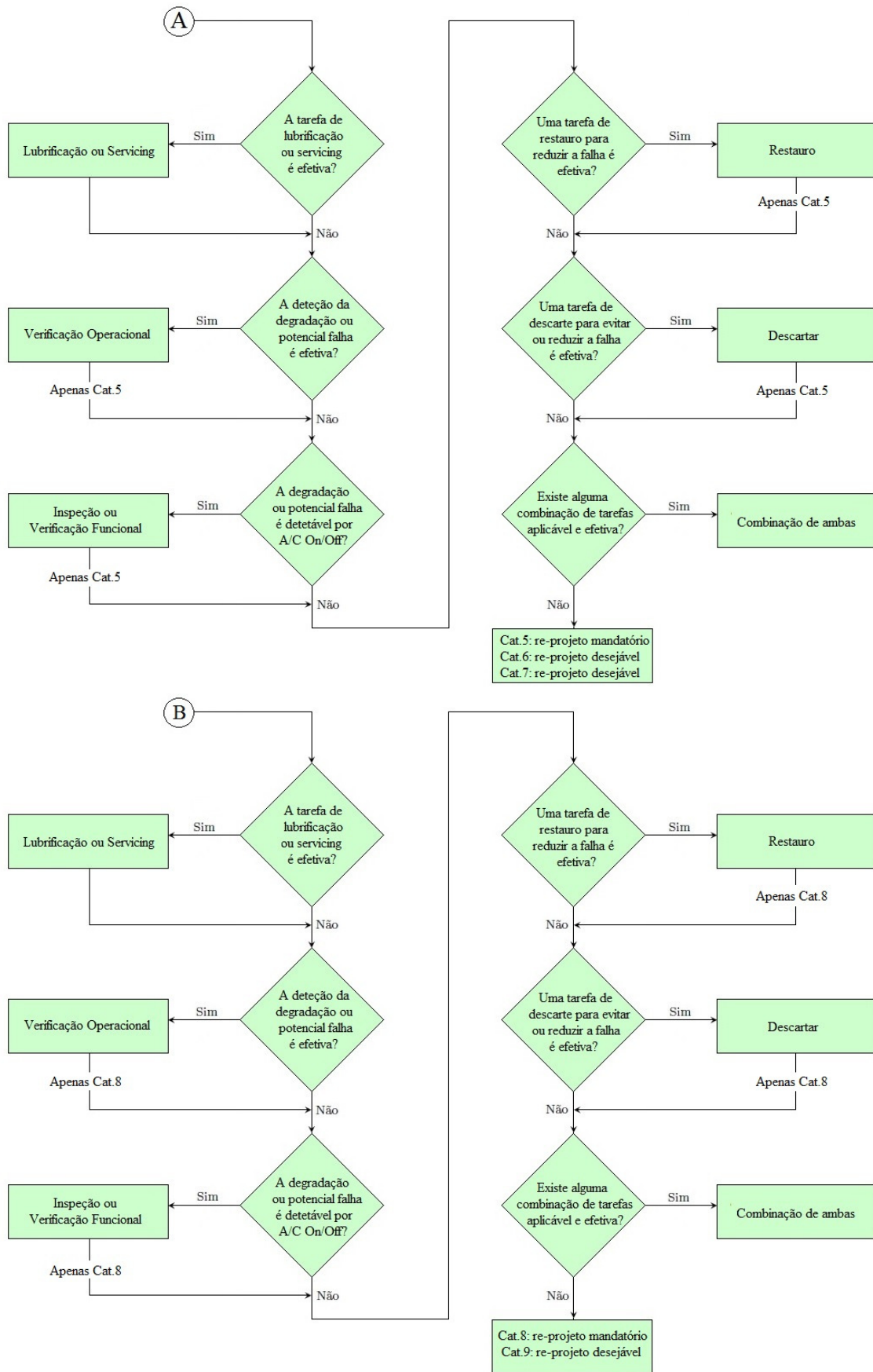


Figura 8 – Diagrama de fluxo do MSG-3 (adaptado) [2]

Por último, independentemente da metodologia que é utilizada para desenvolver um programa de manutenção, a principal preocupação deverá ser se as tarefas de manutenção selecionadas estão a cumprir os seus objetivos ou não.

Por outro lado, atendendo às necessidades económicas, de forma a se ganhar vantagem competitiva é imperativo equilibrar o que é tecnicamente viável e aquilo que seja economicamente aceitável.

Deste modo, a seleção das tarefas de manutenção deve ser apoiada por critérios preponderantes de forma a reconhecer o cumprimento dos objetivos destas. Em suma, o desenvolvimento de um programa de manutenção consiste em determinar quais as tarefas que são aplicáveis, isto é, tecnicamente viáveis e, por outro lado, eficazes, ou seja, que justifiquem a sua execução [6].

## 2.3 Programas de Fiabilidade

A base para um Programa de Fiabilidade eficaz consiste na análise rigorosa dos dados de fiabilidade característicos dos componentes e/ou sistema em estudo. Nesse sentido, procura-se, de seguida, introduzir os conceitos fundamentais de fiabilidade, de forma a se abordar posteriormente os programas de fiabilidade.

De uma forma geral, o conceito de fiabilidade está associado ao conceito de operação bem sucedida, ausência de avarias ou disponibilidade dos equipamentos [13].

No campo da engenharia e, revendo a maior parte da literatura, a fiabilidade é definida, segundo Nolan e Heap, como a probabilidade de um dado item cumprir a função que lhe é requerida, sem falha, durante um intervalo de tempo previamente especificado e em condições de operação previamente estabelecidas [14].

Desta forma, sendo a fiabilidade uma probabilidade de sucesso,  $R(t)$ , terá naturalmente uma probabilidade complementar definida como probabilidade de falha acumulada,  $F(t)$ , permitindo desta forma obter matematicamente a seguinte relação:

$$R(t) + F(t) = 1 \quad (1)$$

Naturalmente relacionada com o conceito de fiabilidade, a falha é definida como a manifestação da inaptidão de um item para manter um determinado padrão de desempenho previamente especificado [13].

Sendo a fiabilidade uma probabilidade, esta poderá ser calculada mediante a seguinte expressão:

$$R(t) = \int_t^{\infty} f(x)dx \quad (2)$$

onde  $f(x)$  corresponde à função de densidade de probabilidade de falha, cujo significado físico e expressão serão apresentados adiante.

Por sua vez e, para se introduzir o conceito de fiabilidade, definem-se duas condições limite para a função  $R(t)$ :

- $R(0) = 1$ , onde o item é assumido como não estando avariado no início da sua operação ( $t=0$ );
- $R(\infty) = 0$ , ou seja, nenhum item poderá operar infinitamente sem falha ( $t=\infty$ )

Assim, a fiabilidade  $R(t)$  é uma função contínua em  $t$  com tendência decrescente a partir do instante de início de operação.

Sendo  $N_0$  o número de itens da amostra, o nº de componentes que falham, durante o intervalo  $t$ ,  $N_f(t)$ , e, por outro lado, o nº de componentes que operam sem falha,  $N_s(t)$ , as respectivas probabilidades de falha e fiabilidade serão dadas por [13]:

$$F(t) = \frac{N_f(t)}{N_0} \Leftrightarrow F(t) = \frac{N_f(t)}{N_f(t) + N_s(t)} \quad (3)$$

$$R(t) = \frac{N_s(t)}{N_0} \Leftrightarrow R(t) = \frac{N_s(t)}{N_f(t) + N_s(t)} \quad (4)$$

Por sua vez, existindo uma relação de complementaridade entre estas expressões, facilmente se obtém valores previsionais do número médio de falhas:

$$N_f(t) = F(t) \times N_0 \Leftrightarrow N_f(t) = [1 - R(t)] \times N_0 \quad (5)$$

$$N_s(t) = R(t) \times N_0 \quad (6)$$

Tal como introduzido anteriormente, a função de fiabilidade é dada pela função densidade de probabilidade de falha (FDP), representando esta a taxa de componentes que falham por unidade de tempo, no instante  $t$ , em relação ao número de componentes inicial da amostra  $N_0$ , sendo assim obtida através da seguinte expressão:

$$f(t) = \frac{1}{N_0} \times \frac{dN_f(t)}{dt} \quad (7)$$

Por sua vez e, introduzindo o conceito de taxa de avarias, que representa a taxa a que os componentes estão a falhar, por unidade de tempo, no instante  $t$ , em relação ao número de componentes que sobreviveram até  $t$ , esta pode ser obtida por:

$$\lambda(t) = \frac{f(t)}{R(t)} \quad (8)$$

Por último, a partir das expressões já apresentadas, obtém-se a função de fiabilidade geral, que permite o cálculo da fiabilidade de um componente em função da equação da taxa de avarias, isto é, a probabilidade de um item não falhar até ao instante  $t$ :

$$R(t) = e^{-\int_0^t \lambda(t) dt} \quad (9)$$

A partir da figura seguinte, facilmente se identifica a relação entre os períodos de vida dos componentes e as respetivas curvas de mortalidade:

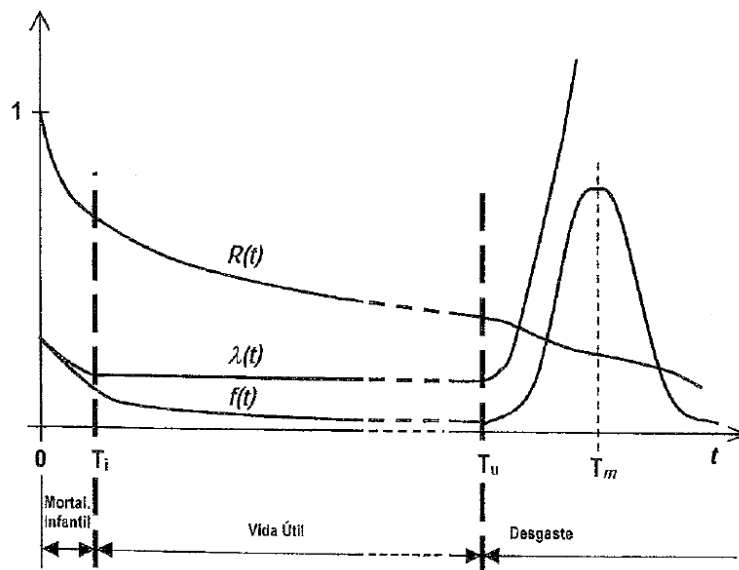


Figura 9 – Curvas de mortalidade do componente típico [13]

De realçar a curva da taxa de avarias  $\lambda(t)$ , geralmente conhecida por “curva da banheira”, onde, através desta, facilmente se distingue os três períodos característicos da vida de um componente:

- 1) *Mortalidade Infantil*: este período é caracterizado pela exibição de uma taxa de avarias elevada que o componente tende a exibir quando é novo e que, tende a decrescer até à idade  $T_i$ . A taxa de avarias elevada está normalmente associada a defeitos de fabrico ou montagem ou mesmo a defeitos de projeto;

- 2) *Vida útil*: neste período a taxa de avarias tende a estabilizar e passará a ser exclusivamente determinada pelo surgimento de avarias aleatórias. Esta fase ocupa geralmente grande parte da vida dos componentes em serviço, terminando em  $T_u$ , normalmente conhecida pela duração ou vida nominal do componente;
- 3) *Desgaste*: uma vez atingida a idade  $T_u$ , a taxa de avarias tende a crescer acentuadamente devido ao aparecimento de modos de falha relevantes tais como fadiga, corrosão ou desgaste. Esta fase em termos de fiabilidade deve ser naturalmente evitada.

No entanto, como é de esperar, nem todos os componentes apresentam uma taxa de avarias segundo a curva da banheira. Como tal, considere-se as seguintes curvas típicas de taxa de avarias, que podem ser divididas em dois grupos: o primeiro grupo onde se conhece o limite de vida do componente ou onde o estabelecimento deste é razoável (A, B, C); e o segundo grupo onde não é possível determinar o limite de vida do componente (D, E, F) [9]:

- A. Curva da banheira: período de mortalidade infantil, seguido pelo período de vida útil (taxa de avarias constante) e, por último, uma região de desgaste pronunciada com um aumento considerável da taxa de avarias (aplicável a cerca de 4% dos equipamentos);
- B. Taxa de avarias constante, seguida de um aumento pronunciado na zona de desgaste (corresponde a consideravelmente 2% dos equipamentos);
- C. Aumento gradual da taxa de avarias (abrange cerca de 5% dos equipamentos);
- D. Baixa probabilidade de falha quando o equipamento é novo, seguido de um rápido aumento da taxa de avarias para um nível constante (7% dos equipamentos);
- E. Taxa de avarias constante ao longo da vida do componente (14%);
- F. Período de mortalidade infantil, seguido de uma taxa de avarias constante ao longo da vida do equipamento. Trata-se de uma curva característica de equipamentos eletrónicos (e corresponde a cerca de 68% dos equipamentos).

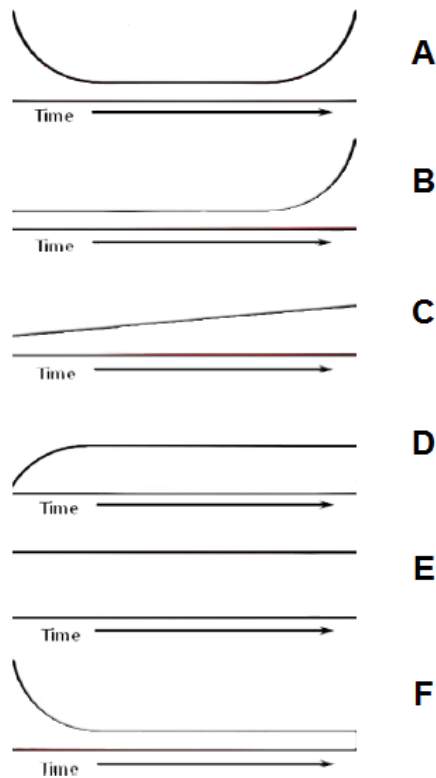


Figura 10 – Curvas típicas de taxas de avarias

Por último, em termos genéricos, é possível abordar a fiabilidade mediante a execução das conhecidas tarefas da fiabilidade [13]:

- *Medição*: nesta etapa procura-se estudar o comportamento fiabilístico do item em causa e deduzir a equação de fiabilidade concreta;
- *Melhoria*: uma vez determinada a fiabilidade do item, há que encontrar as soluções que possam melhorar a fiabilidade do item ou sistema em estudo, seja por meio de melhorias de projeto, por meio de introdução de componentes redundantes ou pelo estabelecimento de manutenção preventiva;
- *Otimização*: com a maturação do processo, há que maximizar a fiabilidade do item ou, por outro lado, de minimizar os constrangimentos que o item possa ter de forma a se atingir o nível de fiabilidade requerida.

Posto isto, é possível introduzir a temática da fiabilidade no domínio aeronáutico. Em aeronáutica, a fiabilidade pode ser vista do ponto de vista operacional ou, por outro lado, do ponto de vista da manutenção. Embora possam estar relacionadas, por exemplo, no caso de um problema de manutenção afetar a fiabilidade de despacho, a verdade é que se deve definir com rigor o sistema em análise, as suas fronteiras e os objetivos do estudo.

Na verdade, quando se aborda esta temática, pode-se estudar a fiabilidade da atividade de uma companhia aérea no seu todo, a fiabilidade de um componente ou sistema ou mesmo a fiabilidade de um processo, função ou pessoa [2].

Na presente dissertação, procurar-se-á obviamente abordar a fiabilidade vocacionada para a vertente da manutenção. Nesse sentido, considere-se os seguintes tipos de fiabilidade: fiabilidade estatística, fiabilidade histórica e fiabilidade orientada para o evento.

A fiabilidade estatística tem como base a recolha e a análise de dados relativos a falhas, remoções e reparações de sistemas ou componentes [2]. De uma forma geral, em aeronáutica, a taxa de avarias é definida com base no número de eventos por cada mil horas de voo ou mil ciclos, dependendo do sistema em análise.

Embora este tipo de abordagem seja frequentemente utilizado por várias companhias aéreas, deve ser aplicado apenas e só quando a amostra é suficientemente grande, de forma a impedir o desencadeamento de ações de manutenção desnecessárias. Na verdade, como é sabido, o cumprimento de ações de manutenção para além do que é estritamente necessário aumenta a probabilidade de erro, colocando desta forma a fiabilidade do componente ou sistema em causa.

Por forma a se compreender o problema atrás referido, considere-se o seguinte exemplo de um equipamento que é operado durante apenas dois meses num ano.

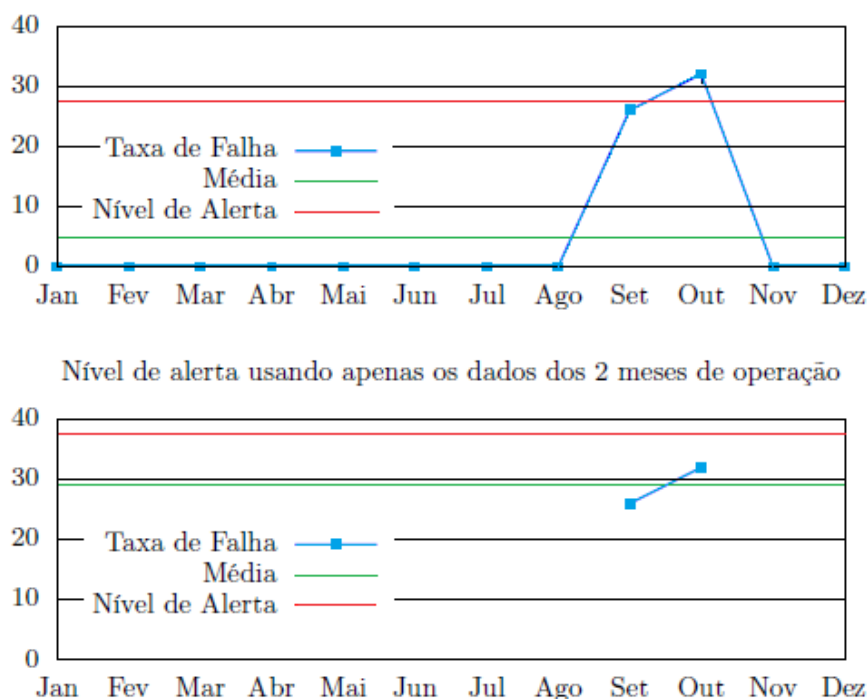


Figura 11 – Comparação de métodos de cálculo do nível de alerta (adaptada) [2]

No primeiro caso, ao se considerar a análise ao longo do ano, mesmo sabendo que o equipamento apenas operou em Setembro e Outubro, a taxa de avarias, o número médio de avarias e, conseqüentemente, o nível de alerta são influenciados pelos meses em que o equipamento não operou. Assim, este cenário acaba por não traduzir a realidade, uma vez que, perante este, é considerado que, durante um ano de operação, o equipamento apenas teve avarias em dois meses. Prova dessa análise incorreta é o facto de se ter atingido o nível de alerta calculado durante os meses de operação, o que poderia desencadear ações de manutenção desnecessárias.

A análise correta é traduzida no segundo caso, uma vez que o número médio de avarias e o nível de alerta deverá ser calculado com base nos meses em que o equipamento esteve efetivamente em operação, neste caso, em Setembro e Outubro.

Posto isto, facilmente se compreende que a fiabilidade estatística deve fazer uso de uma amostra suficientemente grande de forma a que os dados utilizados tenham significância no resultado final obtido.

Tal como referido anteriormente, uma outra abordagem é a fiabilidade histórica que não é nada mais que um processo simples de comparação entre os dados de eventos atuais com dados de eventos ocorridos no passado [2]. Por comparação com a fiabilidade estatística, no exemplo apresentado anteriormente, a fiabilidade histórica é capaz de nos apresentar resultados com maior significância, recorrendo, por exemplo, à comparação da taxa de avarias do ano em análise, com a taxa de avarias de anos anteriores. Desta forma, este tipo de fiabilidade assume particular importância quando se está perante uma escassez de dados, seja pela introdução de um equipamento ou sistema novo, seja pela fraca utilização destes ou mesmo pela existência de frotas constituídas por poucas aeronaves.

Por último, a fiabilidade orientada para o evento encontra-se vocacionada apenas para eventos pontuais, nomeadamente *bird strikes*, aterragens duras, cortes de motor em voo, componentes atingidos por relâmpagos, entre outros incidentes ou acidentes [2]. Neste caso, tratando-se de ocorrências pontuais, a aplicação da fiabilidade estatística ou histórica não é viável. Contudo, para efeitos de estudo e aumento da segurança operacional, os eventos deverão ser registados e investigados, de forma a que se possa identificar a sua causa para posteriormente se prevenir ou reduzir a probabilidade de ocorrência do mesmo evento.

Uma vez introduzidos os conceitos básicos da fiabilidade, opte-se agora por abordar os programas de fiabilidade.

Tal como anunciado anteriormente, os programas de manutenção das aeronaves modernas são criados com base na metodologia MSG-3. Numa fase inicial, por norma, os operadores optam por utilizar um PMA genérico com base nas recomendações do

fabricante. No entanto, é sabido que o fabricante, ao desenvolver o *Maintenance Planning Document* (MPD), é forçado a considerar condições operacionais que possam englobar todos os cenários possíveis, quer ao nível das condições climatéricas e geográficas, quer ao nível dos próprios procedimentos operacionais.

Assim, à medida que a experiência operacional vá sendo apurada, o programa de manutenção deverá ser ajustado à realidade do operador, garantindo, no entanto, o cumprimento das recomendações mínimas obrigatórias, bem como a regulamentação aeronáutica vigente. O ideal é que o programa de manutenção reflita as características operacionais da frota, garantindo quer o cumprimento da parte técnica, quer a redução dos custos de manutenção e a maximização da segurança operacional. Para tal, a customização do PMA deve ser auxiliada com a criação e implementação de um programa de fiabilidade por parte do operador.

De acordo com a CTI 10-03, Edição 1, da ANAC [15], o programa de fiabilidade é definido como o conjunto de ações de monitorização da condição da aeronave e dos seus componentes que permite medir a eficiência das tarefas de manutenção integradas no programa de manutenção, através de alertas associados à degradação das condições dos sistemas, componentes e estruturas face aos níveis expectáveis [15].

O programa de fiabilidade tem duas funções básicas: numa primeira fase, obter relatórios de fiabilidade da frota, através da análise dos dados estatísticos obtidos, para posteriormente se refletir sobre a eficiência do programa de manutenção; por outro lado, fornecer informação técnica que permita apurar o nível de fiabilidade da frota, antes da revisão do programa de manutenção.

Para além de ser uma ferramenta eficaz na medição da eficácia do PMA, o programa de fiabilidade pode, não só contribuir com possíveis melhorias ao nível de projeto, mas também identificar discrepâncias nos procedimentos operacionais e falhas ao nível da manutenção de linha e de base. A sua principal vantagem reside no facto de permitir obter melhoras significativas, quer ao nível operacional (através da minimização do impacto dos problemas da manutenção durante a operação), quer ao nível da segurança [16], fazendo jus aos principais objetivos da aviação moderna.

De uma forma bastante resumida, o programa de fiabilidade fornece informações sobre cada sistema e/ou componentes específicos da aeronave, bem como sobre a fiabilidade do próprio modelo da aeronave. Por sua vez, essa informação pode ser comparada com dados de fiabilidade esperados ou, por outro lado, com dados recolhidos ao nível mundial do modelo de aeronave em estudo. A análise estatística dos dados obtidos deriva em tendências estatísticas, positivas ou negativas [16].

No caso de obtenção de desvios em relação ao padrão esperado, as causas deverão ser investigadas e analisadas, de forma a propor a implementação de medidas que permitam repor o nível de fiabilidade aceite pelo operador e/ou fabricante.

Não menos importante, é o papel do trabalho do operador junto da autoridade aeronáutica e vice-versa. Sendo as informações recolhidas pelo operador uma forma de medir o seu próprio desempenho, a autoridade deve estar totalmente envolvida, quer na implementação do programa de fiabilidade por parte do operador, quer na análise dos dados obtidos ao longo do tempo.

Normalmente, esta relação é conseguida por meio da distribuição rotineira, à autoridade aeronáutica, quer de cópias das atas de reunião do departamento responsável pela fiabilidade da frota, quer de relatórios mensais de fiabilidade. Esta relação proporciona um fluxo constante de informação sintética sobre a fiabilidade da frota, tendências negativas, ações corretivas e outros aspetos do programa de fiabilidade, permitindo assim melhorar o desempenho do operador [16].

Do ponto de vista do desenvolvimento do programa de fiabilidade, conforme a informação que consta da CTI 10-03, Ed.1, da ANAC (Anexo I) [15], este deverá ser desenvolvido nos seguintes casos:

- O programa de manutenção é baseado na lógica MSG-3;
- O programa de manutenção inclui componentes em *condition monitoring* (CM);
- O programa de manutenção não define intervalos de *overhaul* (revisão geral) de todos os componentes dos sistemas críticos;
- Quando especificado pelo fabricante – *Maintenance Planning Document* (MPD) ou pelo *Maintenance Review Board* (MRB) emitido pela Autoridade Aeronáutica de certificação da aeronave;

Por outro lado, não será necessário desenvolver um programa de fiabilidade, quando:

- O programa de manutenção é baseado na lógica MSG-1 ou 2 mas contém apenas componentes na condição de *on-condition* (OC) ou *hard time* (HT);
- A aeronave não é considerada grande de acordo com a Parte M (Peso Máximo à Descolagem (PMD) igual ou inferior a 5700 kg);
- O programa de manutenção define intervalos de *overhaul* (revisão geral) para todos os componentes dos sistemas críticos;

No entanto, não obstante da informação anterior, uma organização de gestão da continuidade da aeronavegabilidade aprovada de acordo com a Parte M Subparte G pode

contudo desenvolver o seu próprio programa de fiabilidade, quando o considerar benéfico para melhoria do seu programa de manutenção [15].

Tendo a noção do facto de a amostra dever refletir de uma forma segura o nível de fiabilidade da frota, a Parte M deverá ser capaz de criar e implementar um programa de fiabilidade adequado à dimensão e complexidade da operação da sua frota, com base nos seguintes critérios [15]:

- Aplicação cuidadosa dos índices de alerta obtidos face ao tratamento da quantidade de informação disponível que pode ser insuficiente, dando lugar a processos e cálculos de índices de alerta pouco significativos;
- As áreas onde seja possível obter uma quantidade de informação suficiente de modo a que esta possa ser processada cuidadosamente e convenientemente;
- As decisões da engenharia quando a quantidade de informação recolhida é insuficiente, nomeadamente: uma taxa nula num cálculo estatístico pode simplesmente revelar que a informação de dados estatísticos recolhidos é insuficiente, não alertando para um potencial problema; quando são utilizados índices de alerta de um simples acontecimento pode-se desencadear ações de manutenção pouco consistentes, daí que haja a necessidade de um parecer da engenharia; com o parecer da engenharia, o operador terá a necessidade de estabelecer contactos e fazer comparações com outros operadores que tenham o mesmo tipo de aeronave ou mesmo com o fabricante.

Outros requisitos relacionados com a aprovação dos programas de fiabilidade de aeronaves junto da ANAC encontram-se previstos na CTI 10-03 [15], conforme o Anexo I.

Tecidas as considerações gerais sobre o programa de fiabilidade, este consiste essencialmente no cumprimento das seguintes tarefas [2]:

- a) Recolha de dados estatísticos;
- b) Definição de níveis de alerta;
- c) Criação de mapa de registo e controlo de anomalias;
- d) Análise estatística dos dados;
- e) Definição de ações corretivas;
- f) Análise de *follow-up*;
- g) Elaboração de relatórios mensais.

Cada tarefa do programa de fiabilidade deve ser definida e especificada por escrito, criando assim um programa escrito. O programa de fiabilidade deverá também definir

responsabilidades e procedimentos dentro da organização do operador que têm de ser realizados a fim de assegurar o êxito do programa de fiabilidade [16].

Aborde-se agora com algum detalhe cada uma das tarefas de um programa de fiabilidade, conforme anunciadas anteriormente:

- *Recolha de dados:* trata-se de uma das tarefas fundamentais em todo o processo, uma vez que será através dos dados que se efetuará o estudo fiabilístico de forma a avaliar a eficácia do programa de manutenção. Através destes, a equipa de controlo de fiabilidade será capaz de, por um lado, eliminar tarefas de manutenção desnecessárias previstas no PMA ou, por outro lado, estudar e implementar medidas para componentes e/ou sistemas que possam estar a apresentar sérios problemas.

De seguida, apresenta-se o tipo de informação recolhida, por norma, pela maior parte das companhias aéreas [2]:

- 1) Tempo de voo e número de ciclos para cada aeronave;
- 2) Cancelamentos e/ou atrasos com mais de 15 minutos;
- 3) Remoções de componentes não-programadas;
- 4) Remoções de motores não-programadas;
- 5) Paragens de motores em voo;
- 6) Relatórios técnicos de bordo (tripulação ou manutenção);
- 7) Registos do diário de bordo de pessoal da cabine;
- 8) Falhas de componentes (identificadas durante a manutenção);
- 9) *Findings* resultantes de inspeções de manutenção;
- 10) Falhas críticas.

Torna-se ainda importante referir que os procedimentos deverão ser consolidados de forma a que a equipa receba diariamente a cópia de todos os registos técnicos e dados operacionais, a fim de poder efetuar um controlo minucioso da sua frota.

- *Definição de níveis de alerta:* o programa de fiabilidade deve compreender a implementação de um sistema de alerta, de forma a identificar os componentes e/ou sistemas cujo desempenho se encontrem fora do esperado.

A essência do programa de fiabilidade é o controlo estatístico sobre o processo. Para garantir esse controlo, os valores estatísticos de alerta devem ser definidos para cada parâmetro em análise. Desta forma, o valor de alerta é utilizado para determinar o desvio aceitável em relação ao valor médio. Como consequência, a

equipa será capaz de reconhecer os desvios em relação ao esperado e, por sua vez, reagir atempadamente de forma a corrigir o problema [16].

O nível de alerta tem como base uma análise estatística do nº de eventos do ano anterior, compensado por três meses. O valor médio das taxas de avarias ou de um outro parâmetro em avaliação é calculado, bem como o desvio-padrão e, assim, o nível de alerta é dado por:

$$AL = \bar{x} + k\sigma \quad (10)$$

Onde:

- x corresponde ao valor mensal do parâmetro observado no período em causa;
- k é o factor de desvio (normalmente entre 2 e 3);
- $\sigma$  é o desvio-padrão.

No entanto, é importante ter em linha de conta que a amostra existente pode não justificar uma análise estatística, mas sim uma análise qualitativa, de forma a aproximar o estudo da realidade.

- *Mapa de registo e controlo de anomalias:* existem vários métodos de registo e controlo dos dados utilizados pela equipa de controlo de fiabilidade.

Por norma, os operadores utilizam dados dispostos em tabelas ou de forma gráfica. Por um lado, os dados apresentados em tabela permitem comparar as taxas de avarias com outros dados na mesma folha de cálculo, permitindo ainda a comparação destes, por exemplo, num intervalo trimestral ou anual. Já os gráficos permitem que o operador analise o desempenho mês a mês e identifique, mais facilmente, os itens que apresentem taxas de avarias crescentes para o estado de alerta, tratando-se assim de uma das grandes vantagens deste tipo de visualização de dados [2].

No entanto, qualquer que seja o tipo de disposição dos dados, o formato da apresentação deverá garantir a apresentação das respetivas tendências com identificação dos alertas e com realce para as situações anormais [15].

- *Análise estatística dos dados:* depois de os dados serem recolhidos, estes devem ser analisados estatisticamente. Numa primeira fase, os dados são agrupados pelos parâmetros monitorizados pela equipa. Uma vez organizados, são calculados os indicadores de fiabilidade para que depois cada um destes possa ser inserido numa tabela ou gráfico de fiabilidade [16]. Desta forma é possível emitir o *Monthly Fleet Reliability Report*, que prevê a apresentação de uma forma concisa de toda a

informação recolhida, sendo que a sua vantagem principal é o facto de através deste ser possível reconhecer facilmente desvios dos parâmetros analisados.

Os relatórios mensais de fiabilidade são publicados individualmente para cada aeronave, servindo de base para a identificação de tendências negativas e para que, posteriormente, se possa definir as ações corretivas. Normalmente é publicado pelo engenheiro de fiabilidade ou pela própria engenharia [16].

De realçar ainda o procedimento normalmente utilizado pelos operadores. Quando um item entra em estado de alerta, o departamento de fiabilidade efetua uma análise preliminar de forma a determinar se o alerta é válido. Caso seja efetivamente válido, é enviado um aviso de *on-alert condition* para a engenharia, de forma que seja efetuada uma análise mais detalhada. Desta forma, a engenharia terá a responsabilidade de efetuar o *troubleshooting* do problema, identificar a ação necessária para a sua resolução e emitir uma ordem de trabalho para corrigir o problema [2].

- *Definição de ações corretivas:* as causas típicas dos desvios dos parâmetros analisados em relação ao esperado são (a) falta de conhecimento do pessoal da manutenção; (b) procedimentos de manutenção com falhas técnicas na especificação; (c) erros na interpretação ou descuido no cumprimento do procedimento de manutenção; (d) ferramentas e equipamentos inoperativos; (e) *Ground Support Equipment* (GSE) inoperativo; (f) mudanças repentinas no tipo de operação; (g) operação da aeronave perto da condição-limite [16].

Uma vez identificada a causa do problema pela engenharia, é necessário implementar uma ação corretiva que reponha a condição normal do parâmetro em análise.

Os exemplos mais comuns de ações corretivas implementadas são [2]:

- 1) Modificações nas aeronaves e seus componentes;
- 2) Alterações ou correções dos procedimentos e boas práticas de manutenção de linha e base;
- 3) Descarte de peças defeituosas;
- 4) Formação dos mecânicos (refrescamento ou atualização);
- 5) Adição de tarefas de manutenção ao PMA;
- 6) Redução do intervalo de cumprimento para determinadas tarefas de manutenção.

Por sua vez, a engenharia é responsável por acompanhar o progresso da ação corretiva proposta e prestar apoio técnico, caso seja necessário. De notar que as ações corretivas deverão ser concluídas no prazo máximo de um mês, após a emissão da Ordem de Engenharia (OE) [2].

Por último, o *Reliability Control Board* monitoriza o desempenho das ações corretivas. Em cada reunião, as ações corretivas são revistas e determinado o estado de cada uma delas, para que possam ser implementadas oportunamente [16].

- *Análise de follow-up:* o departamento de fiabilidade deve acompanhar todas as ações tomadas em relação aos itens que atingiram o nível de alerta, de forma a verificar se as ações corretivas definidas foram realmente eficazes. Isto deve ser refletido na redução da taxa de avarias [2].

Caso a ação corretiva não tenha produzido o resultado esperado, o ciclo deve ser repetido de forma a procurar uma outra abordagem ao problema, com a definição de uma nova ação corretiva. No entanto, é necessário ter em conta que, por vezes, o resultado esperado pode não ser imediato, daí existir a necessidade de continuar a efetuar um acompanhamento rigoroso dos relatórios mensais de fiabilidade.

- *Elaboração de relatórios mensais:* o relatório de fiabilidade é uma ferramenta de trabalho para a gestão da manutenção, sendo produzido pelo departamento de fiabilidade. O relatório mensal trata-se do relatório mais útil no que respeita a análise de fiabilidade da frota. No entanto, alguns operadores optam também por emitir relatórios trimestrais ou anuais mas, neste caso, em formato sumário.

O relatório deve focar-se nos itens que tenham atingido o nível de alerta, nos itens em análise e ainda nos itens que tenham ações corretivas pendentes ou concluídas. Para os últimos, é importante que o relatório defina o estado da ação e identifique a percentagem de conclusão para cada aeronave e/ou componente da frota. Assim, estes itens deverão ser mantidos no relatório até que, por um lado, a ação corretiva esteja concluída e, por outro lado, até que os dados de fiabilidade voltem aos valores esperados [2].

Torna-se ainda importante incluir no relatório mensal uma lista de níveis de alerta, organizada por capítulo ATA ou por tipo de componente, bem como informações gerais sobre a fiabilidade da frota.

Em suma, o relatório deve espelhar o trabalho desenvolvido pelo departamento de fiabilidade, de forma a garantir a melhoria contínua dos dados de fiabilidade da frota em análise.

Embora seja objetivo da presente dissertação especificar os conceitos a utilizar, bem como os procedimentos a adotar na implementação do programa de fiabilidade na organização alvo do presente estudo, Heliportugal, torna-se importante tecer as principais considerações no que respeita a definição e implementação do mesmo num contexto generalista e que irão responder aos conceitos anteriormente apresentados.

Não obstante da necessidade de existir uma secção inteiramente dedicada à análise fiabilística, a verdade é que a solução para os problemas identificados pelo programa de fiabilidade não são da responsabilidade exclusiva dos departamentos de fiabilidade e da engenharia. A implementação de um programa de fiabilidade exige uma política bem estruturada que deverá ser transversal à organização de manutenção e engenharia, de forma a tirar o proveito máximo dos seus benefícios.

A supervisão do programa é conseguida através do *Maintenance Program Review Board* (MPRB), que é composta por pessoal-chave do departamento de manutenção e engenharia, nomeadamente [2]:

1. Diretor do *Maintenance Program Evaluation* (MPE) como presidente;
2. Membros permanentes:
  - a. Diretor dos serviços técnicos;
  - b. Diretor da manutenção;
  - c. Diretor da qualidade;
  - d. Diretor da engenharia;
  - e. Diretor da fiabilidade.
3. Membros adjuntos como representantes dos departamentos de *Maintenance and Engineering* (M&E):
  - a. Supervisores de engenharia;
  - b. Manutenção de aeronaves (manutenção de linha e base);
  - c. Oficinas de *overhaul* (aviónicos, hidráulicos, etc.);
  - d. Planeamento e Controlo;
  - e. Material;
  - f. Formação.

O MPRB reúne-se, por norma, mensalmente a fim de discutir a situação global da manutenção e fiabilidade das aeronaves e seus sistemas e de forma a avaliar todos os

itens que estejam próximos de atingir ou que já atingiram níveis de alerta. Numa fase inicial, os itens que entraram em estado de alerta são discutidos de forma a se determinar a necessidade de efetuar uma investigação detalhada pela engenharia para que, posteriormente, se possa apresentar soluções para o problema. Por outro lado, itens cujo nível de alerta já tenha sido atingido em meses anteriores, são igualmente avaliados a fim de analisar quer o seu estado, quer a eficácia das ações corretivas implementadas.

Outra das atividades do MPRB consiste no estabelecimento de níveis de alerta, bem como no seu ajuste de forma a se efetuar uma gestão eficaz dos problemas encontrados pelo programa de fiabilidade.

Em suma, regras e/ou procedimentos relacionados com o programa de fiabilidade, com a alteração de intervalos de manutenção e níveis de alerta, bem como com as ações corretivas e OE's desenvolvidas pela engenharia devem ser aprovados pelo MPRB.

Um programa de fiabilidade irá então incluir procedimentos escritos para alterar as tarefas do programa de manutenção, bem como os processos e procedimentos necessários para propor a alteração dos intervalos de manutenção. A identificação, o cálculo, a elaboração e o ajuste dos níveis de alerta, bem como o seu rastreamento são funções básicas da secção de fiabilidade [2].

Por último e, conforme constará do capítulo 6, todas estas definições deverão ser enquadradas na realidade do operador, desde que cumprindo com os requisitos da autoridade aeronáutica, nomeadamente previstos na CTI 10-03 da ANAC [15].

# Capítulo 3

## Proposta de Estudo

### 3.1 Apresentação da organização

Fundada em 1982, a Heliportugal é a operadora de helicópteros civis pioneira no mercado nacional. É reconhecida pela sua excelente capacidade e indiscutível experiência nas mais variadas operações de helicópteros.

Sediada em Tires, Cascais, as operações da Heliportugal estendem-se além-fronteiras, nomeadamente na Roménia, Egito, Irão, Libéria e Nigéria.

Em Portugal, a empresa realiza operações de inspeções de linhas de alta tensão, missões de combate a incêndios, transporte de passageiros e filmagem aérea.

Já no estrangeiro, a Heliportugal possui contratos para a lavagem de isoladores, missões de transporte de passageiros para plataformas *off-shore*, carga suspensa, estando ainda dotada da capacidade de realizar missões de emergência médica.



Figura 12 – HELIPORTUGAL

Por razões estratégicas, foi criada a Helisuporte, empresa de manutenção certificada como Parte 145 e centro de manutenção aprovado pela Airbus Helicopters, Kamov e, no caso dos aviões, pela Hawker-Beechcraft.

Por deter um Certificado de Operador Aéreo (COA), a Heliportugal é obrigada a deter uma aprovação da Parte M, Subparte G, garantindo que o Departamento de Aeronavegabilidade cumpre com os requisitos impostos pelo regulamento (UE) N° 1321/2014 [8].

O presente caso de estudo encontra-se perfeitamente enquadrado com o trabalho afeto ao Departamento de Aeronavegabilidade da Heliportugal que, como *Continuing Airworthiness Management Organization* (CAMO), garante a aeronavegabilidade continuada das aeronaves, sendo, por isso, a implementação do programa de fiabilidade de aeronaves um desafio e um projeto aliciante para o departamento e para a organização.

### 3.2 Frota em análise

A presente dissertação tem como objetivo efetuar o estudo fiabilístico da frota *AgustaWestland AW139* da Heliportugal, garantindo a implementação de um programa de fiabilidade na organização. De notar que o caso de estudo assume particular interesse do ponto de vista do Departamento de Aeronavegabilidade.

Conforme já abordado em 1.2, a proposta de estudo apresentada surge da necessidade da Heliportugal efetuar um controlo fiabilístico dos componentes da sua frota, neste caso para um contrato em particular.

Aliada ao facto de o mercado aeronáutico ser cada vez mais competitivo, esta necessidade acaba por culminar na proposta de implementação de um programa de fiabilidade na empresa. Com isto, pretende-se, por um lado, ao nível técnico, garantir a otimização da manutenção e a maximização da segurança operacional e, por outro lado, do ponto de vista comercial, obter vantagem competitiva relativamente às outras operadoras.

De notar que, no caso particular da Heliportugal e dos restantes concorrentes, a implementação de um programa de fiabilidade não é um requisito imposto pela autoridade aeronáutica. Contudo, do ponto de vista comercial, cada vez mais esta é uma necessidade a levar em linha de conta aquando da apresentação das propostas nos concursos.

Assim, com o presente estudo, pretende-se efetuar a análise fiabilística de duas aeronaves da frota da Heliportugal, cuja informação relevante se pode identificar na tabela seguinte:

*Tabela 3 – Frota AgustaWestland AW139 da Heliportugal*

<i>REGISTRY</i>	<b>CS-HGH</b>	<b>CS-HGU</b>
<i>SERIAL NUMBER</i>	<b>31115</b>	<b>31143</b>
<i>YEAR</i>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<i>AIRCRAFT MANUFACTURER</i>	<b>AGUSTAWESTLAND</b>	<b>AGUSTAWESTLAND</b>
<i>AIRCRAFT MODEL</i>	<b>AW139</b>	<b>AW139</b>
<i>ENGINES MANUFACTURER</i>	<b>PRATT&amp;WHITNEY</b>	<b>PRATT&amp;WHITNEY</b>
<i>ENGINES MODEL</i>	<b>PT6C-67C</b>	<b>PT6C-67C</b>

Quer o CS-HGH, quer o CS-HGU, foram destacados para o transporte de passageiros em missões *off-shore* e encontram-se atualmente a operar na Roménia. No entanto, o CS-HGU atualmente é a aeronave de *backup*, entrando ao serviço sempre que o CS-HGH se encontra em manutenção, planeada ou não.

Por outro lado, existem casos em que ambas as aeronaves se encontram a operar, sendo que uma delas apenas destacada para treino e não para missões de contrato.

De notar que a Heliportugal possui ainda um terceiro AW139, de registo atual 5N-BOR, e que se encontra a operar na Nigéria. No entanto, por se encontrar sob a responsabilidade de outro operador, não foi considerado para o presente caso de estudo.

O estudo será efetuado com base no início da operação das aeronaves e avaliará a documentação disponível até Abril de 2015.



Figura 13 – CS-HGH



Figura 14 – CS-HGU

O AW139 é o helicóptero bimotor líder de mercado, concebido idealmente para missões *off-shore*. No entanto, pode também ser utilizado para transporte *Very Important Person* (VIP), *Search and Rescue* (SAR), *Emergency Medical Service* (EMS), entre outras missões. Dependendo da configuração, é capaz de transportar até 15 passageiros, garantindo vantagem quer em capacidade, quer em velocidade, alcance e versatilidade em relação às frotas concorrentes.

Características técnicas bem como a brochura do AW139 encontra-se disponíveis para consulta no Anexo II.

Importante ainda realçar que, com o decorrer do trabalho, serão tecidas mais algumas considerações importantes para o estudo relativamente à operação destas aeronaves ao longo do tempo.

Por último, uma vez concluído o estudo proposto, facilmente se aplicará à restante frota da Heliportugal. Por essa mesma razão, o presente estudo levará em linha de conta esta questão, de forma a que o programa de fiabilidade seja implementado no futuro para toda a frota da Heliportugal e não para apenas um modelo em particular.

### 3.3 Metodologia

De forma a garantir o cumprimento dos objetivos propostos, a metodologia a seguir para o presente caso de estudo será a seguinte:

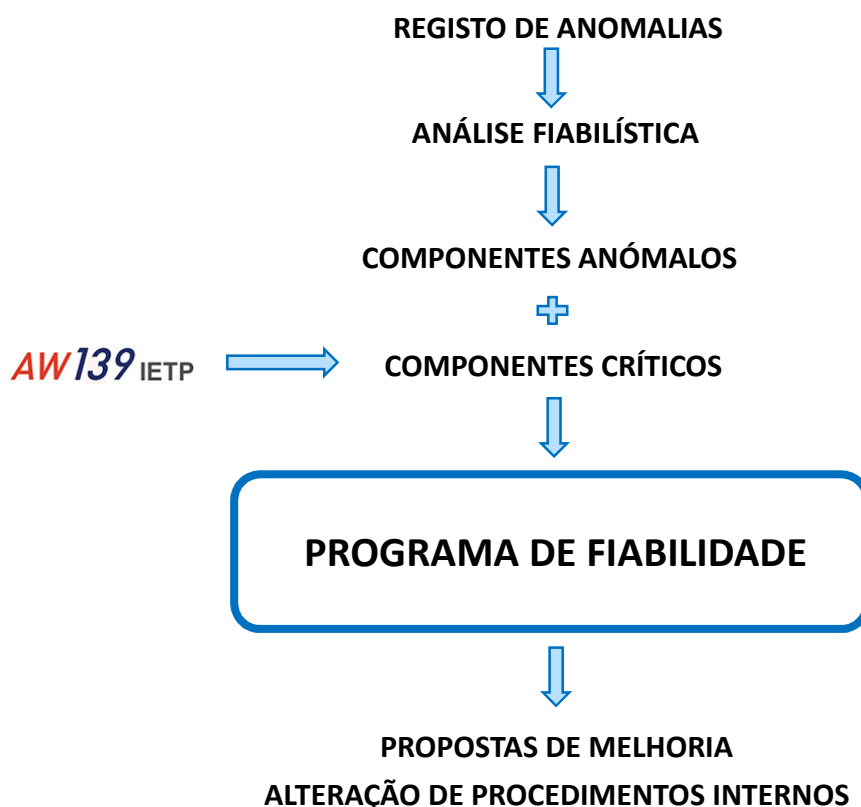


Figura 15 – Metodologia do estudo

Tomando como referência a figura 15, pretende-se numa fase inicial efetuar o registo de todas as anomalias identificadas, quer pelas Operações (mediante a análise dos RTB's), quer pela Manutenção (através da análise das WO's).

Uma vez concluído o registo de anomalias, é possível efetuar a análise fiabilística das aeronaves, de forma a identificar, por um lado, os componentes anómalos, nomeadamente aqueles que apresentem um maior nº de avarias num curto espaço de tempo e, por outro lado, os componentes críticos da aeronave. De notar que a *AgustaWestland*, mediante o seu manual de manutenção, identifica os componentes que entende como críticos na aeronave.

Nesse sentido, a definição do fabricante para os componentes críticos é a seguinte:

*“Critical parts are those parts the failure of which during ground or flight operations can have catastrophic effects on the helicopter”.*

Por sua vez, através da análise fiabilística será definido um intervalo de tempo para a elaboração do relatório de fiabilidade, cujo objetivo principal será garantir a monitorização dos componentes alvo de interesse para o estudo. Uma vez elaborado o relatório, poder-se-á identificar as ATA's cujo nível de alerta tenha sido atingido e que, neste caso, serão selecionadas individualmente para apurar causas das anomalias e avaliar o seu impacto em particular na fiabilidade da frota, mediante o procedimento a apresentar no capítulo 4.

De notar que este estudo permitirá tirar conclusões relativamente à fiabilidade da frota AW139 da Heliportugal e que, numa outra ocasião, os dados recolhidos poderão ser comparados com frotas de outros operadores ou mesmo disponibilizados ao fabricante de forma a estudar alternativas viáveis relativamente ao programa de manutenção proposto.

Uma vez garantido o *core* do estudo, será apresentada uma proposta de implementação de um programa de fiabilidade na Heliportugal. Nesta proposta, será apresentado um documento, no formato de norma interna, onde será possível identificar as responsabilidades do pessoal afeto à fiabilidade, bem como a definição das tarefas do programa de fiabilidade.

Por último, serão avaliados os dados do estudo fiabilístico da frota AW139 da Heliportugal para que se possa tirar conclusões relativamente à adequabilidade do programa de manutenção aprovado. Estas considerações levarão em linha de conta o impacto, quer ao nível da manutenção, quer ao nível operacional.

# Capítulo 4

## Caso de Estudo

### 4.1 Registo de anomalias

A necessidade de criar um registo de anomalias foi um dos pontos-chave para a proposta do caso de estudo da presente dissertação. Na verdade, o registo de anomalias acaba por se revelar a base de todo o caso de estudo, de forma a avaliar a fiabilidade da frota AW139 da Heliportugal.

Nesse sentido, procurou-se considerar toda a informação relevante a incluir no registo, garantindo, no entanto, que se tratasse de um documento relativamente simples de utilizar e através do qual facilmente se tirasse conclusões relativamente à fiabilidade das aeronaves.

Posto isto, optou-se por se criar um registo individual, por aeronave, cuja estrutura permitisse identificar os dados relativamente à ocorrência/anomalia, a descrição sucinta desta e o componente/sistema afetado e, por sua vez, a ação corretiva implementada.

De forma a responder aos objetivos propostos, através do documento é ainda possível identificar se se trata de um componente crítico ou não, qual a ATA em que este se insere, bem como identificar individualmente os componentes removidos/instalados. Com isto pretende-se garantir um rastreio dos componentes para que, numa fase mais avançada do projeto, se possa avaliar o impacto ao nível dos componentes controlados por limite de vida ou *overhaul*.

O registo de anomalias foi criado com base na identificação das anomalias registadas pelas Operações, através dos RTB's, e pela Manutenção, através da análise individual das WO's. O intervalo considerado para a análise compreende a data de início de operação das aeronaves e Abril de 2015.

Posto isto, considere-se de seguida os campos que constam do registo individual de anomalias das aeronaves consideradas no estudo:

- **No.** - corresponde ao número da anomalia com base no registo individual da aeronave;
- **Registry** - identifica a aeronave a que o registo diz respeito, nomeadamente através da sua matrícula;

### ***Occurrence Information***

- ***Date*** - corresponde à data em que se identificou a anomalia em causa;
- ***FH*** - identifica as horas da aeronave aquando da ocorrência da anomalia;
- ***LDGs*** - identifica os ciclos da aeronave aquando da ocorrência da anomalia;

### ***Documentation Reference***

- ***Tech-Log*** - corresponde ao nº do RTB que identifica a anomalia em causa;
- ***Work Order*** - identifica o nº da WO da anomalia correspondente;
- ***Type*** - identifica o tipo de reporte. MAREP quando a anomalia é reportada pela Manutenção e PIREP quando a anomalia é reportada pelas Operações, neste caso pela tripulação de voo;
- ***Anomalies Reported*** - corresponde à descrição sucinta da anomalia;
- ***Corrective Action*** - identifica a ação corretiva implementada relativamente à anomalia reportada;

### ***Component***

- ***ATA*** - corresponde ao capítulo ATA do componente e/ou sistema anómalo;
- ***Critical*** - define a criticidade do componente e/ou sistema anómalo, neste caso definido segundo o AMM do fabricante, tal como referenciado em 3.2;

### ***System and/or Component (Out/In)***

- ***Description*** - descrição do componente removido/instalado;
- ***Part Number*** - identifica o P/N do componente removido/instalado;
- ***Serial Number*** - identifica o S/N do componente removido/instalado.

Na página seguinte, apresenta-se um excerto do registo de anomalias de ambas aeronaves alvo do estudo, CS-HGH e CS-HGU, sendo que estes se encontram disponíveis para consulta no Anexo III.

NO.	REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			DOCUMENTATION REFERENCE			ANOMALIES REPORTED	CORRECTIVE ACTION	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
		DATE	FH	LDGS	TECH-LOG	WORK ORDER	TYPE			ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
121	CS-HGH	30-out-12	704:55	1889	0182/12	-	PIREP	BLACK MAIN ROTOR DAMPER - OIL LEAK	BLACK MAIN ROTOR DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2167	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01352	0668
123	CS-HGH	30-out-12	704:55	1889	0182/12	-	PIREP	NIL	YELLOW MAIN ROTOR DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1484B	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01352	MCR6662
124	CS-HGH	30-out-12	704:55	1889	0182/12	-	PIREP	NIL	LH LANDING LAMP REPLACED	33	NO	LANDING LAMP	GE4596	-	LANDING LAMP	GE4596	-
125	CS-HGH	15-nov-12	727:15	1951	0193/12	-	MAREP	NIL	WINDSHIELD WASHING/WIPING CONTROL PANEL REPLA	30	NO	WINDSHIELD WIPING/W	3G3040V00255	S07309594	WINDSHIELD WIPING/W	3G3040V00255	S07309601
126	CS-HGH	19-nov-12	732:10	1962	0196/12	-	MAREP	NIL	BLUE TAIL ROTOR DAMPER REPLACED	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1091	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1607
127	CS-HGH	1-dez-12	758:05	2025	0209/12	20121289	MAREP	LIGHTNING CONDUCTOR JUMPER RED BLADE (BROKEN)	LIGHTNING CONDUCTOR JUMPER RED BLADE REPLACED	64	NO	LIGHTNING CONDUCTOR	A537A03AA03-0265	-	LIGHTNING CONDUCTOR	A537A03AA03-0265	-
128	CS-HGH	1-dez-12	758:05	2025	0209/12	20121294	MAREP	LH BAGGAGE COMPARTMENT GAS SPRING (BROKEN)	LH BAGGAGE COMPARTMENT GAS SPRING REPLACED	52	NO	GAS SPRING	A441A0500819B060	-	GAS SPRING	A441A0500819B060	-
129	CS-HGH	1-dez-12	758:05	2025	-	20121289	MAREP	FOUND FREE PLAY ON ONE DAMPER (IXAIR REPORT)	YELLOW TAIL ROTOR DAMPER REPLACED DUE TO EXCESSI	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1087	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK3450
130	CS-HGH	3-dez-12	759:00	2027	0210/12	20121289	MAREP	NIL	TAIL POSITION LIGHT REPLACED	33	NO	POSITION LAMP	GE1683	-	POSITION LAMP	GE1683	-
131	CS-HGH	4-dez-12	767:10	2049	-	20121290	MAREP	FOUND HOLES ON PROTECTIVE SWASHPLATE (IXAIR REPO	SWASHPLATE BOOT REPAIRED	62	NO	-	-	-	-	-	-

Figura 16 – Registo de anomalias do CS-HGH

NO.	REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			DOCUMENTATION REFERENCE			ANOMALIES REPORTED	CORRECTIVE ACTION	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
		DATE	FH	LDGS	TECH-LOG	WORK ORDER	TYPE			ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
120	CS-HGU	5-jun-11	1048:25	2110	0033/11	-	MAREP	LH MAIN TYRE WITH CRACKS AND CUTS	LH MAIN TYRE REPLACED	32	NO	LH MAIN WHEEL TIRE	DR9841T	08254130	LH MAIN WHEEL TIRE	DR9841T	08221384
121	CS-HGU	14-jun-11	1064:30	2153	0040/11	-	MAREP	MAIN ROTOR LAG DAMPER LEAKING	MAIN ROTOR LAG DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2515	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	12098
122	CS-HGU	1-jul-11	1094:35	2219	0002/11	-	MAREP	NIL	LH SIDE CONNECTOR REPLACED	71	NO	LH CONNECTOR	3P7117A30051	-	LH CONNECTOR	3P7117A30051	-
123	CS-HGU	1-jul-11	1094:35	2219	0002/11	-	MAREP	NIL	HUMS SENSOR ACCELEROMETER REPLACED	63	NO	ACCELEROMETER	3G6340V00151	31039	ACCELEROMETER	3G6340V00151	33905
124	CS-HGU	7-jul-11	1096:40	2228	-	20110734	MAREP	TAIL ROTOR BLADE WITH CRACK	TAIL ROTOR BLADE REPLACED	64	YES	TAIL ROTOR BLADE	3G6410A00131	Q946	TAIL ROTOR BLADE	3G6410A00131	P777
125	CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	-	20110787	MAREP	LH AVIONICS BAY UPPER SUPPORT BRACKET BROKEN	LH AVIONICS BAY UPPER SUPPORT BRACKET REPLACED	53	NO	JOINT ASSY LH	3G5315A13732	-	JOINT ASSY LH	3G5315A13732	-
126	CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	-	20110787	MAREP	OIL LEAK FROM MAIN GEAR BOX FAN DRIVE SEAL	MGB FAN DRIVE LIP SEAL REPLACED	63	NO	SEAL FAN CASE	3G6320V04951	-	SEAL FAN CASE	3G6320V04951	-
127	CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	-	20110787	MAREP	BLACK MR BLADE BALANCE WEIGHT POCKET COVER CRAC	BLACK MR BLADE BALANCE WEIGHT POCKET COVER REPL	62	NO	BALANCE WEIGHT POCK	3G6210A01151	-	BALANCE WEIGHT POCK	3G6210A01151	-
128	CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	-	20110787	MAREP	SWASHPLATE SPHERICAL BEARING FRICTION TOO LOW	SWASHPLATE FRICTION ADJUSTED	62	YES	-	-	-	-	-	-
129	CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	-	20110787	MAREP	TAIL ROTOR CONTROL SLIDER BUSHING WORN OUT OF LI	TAIL ROTOR CONTROL SLIDER BUSHING REPLACED	64	YES	SLIDER BUSHING	3G6430V00253	UNK	SLIDER BUSHING	3G6430V00253	11X7302230008


Figura 17 – Registo de anomalias do CS-HGU

## 4.2 Dados Fiabilísticos

Com o presente sub-capítulo pretende-se apresentar e explicar os dados utilizados para a análise fiabilística do estudo. No entanto, tendo em conta que a análise compreende o intervalo entre o início da operação das aeronaves (2008 para o CS-HGH e 2009 para o CS-HGU) e Abril de 2015, a totalidade dos dados será apresentada no Anexo IV.

### 4.2.1 Flight Log

O *Flight Log*, conforme o próprio nome indica, representa o total de horas e ciclos realizados pela aeronave em questão. A Heliportugal possui um registo para controlo de horas de voo e ciclos da aeronave, a partir do qual é possível obter, de entre outras, a seguinte informação:




**HELIPORTUGAL**

**FLIGHT LOG**

DATE	FLIGHT HOURS	CS-HGH			ENGINE #1			ENGINE #2		
		S/N 31115			S/N PCE KB0270			S/N PCE KB0277		
		TOTAL FH	PARTIAL LDGS	TOTAL LDGS	TOTAL FH	PARTIAL CYCLES	TOTAL CYCLES	TOTAL FH	PARTIAL CYCLES	TOTAL CYCLES
20/04/2015	03:55	1746:30	11	4759	1746:30	5	1982	1746:30	5	1982
21/04/2015	05:00	1751:30	14	4773	1751:30	6	1988	1751:30	6	1988
22/04/2015	03:20	1754:50	7	4780	1754:50	3	1991	1754:50	3	1991
22/04/2015	02:25	1757:15	8	4788	1757:15	3	1994	1757:15	3	1994
23/04/2015	05:05	1762:20	19	4807	1762:20	6	2000	1762:20	6	2000
24/04/2015	04:50	1767:10	16	4823	1767:10	6	2006	1767:10	6	2006
25/04/2015	01:20	1768:30	6	4829	1768:30	2	2008	1768:30	2	2008

Figura 18 – Registo de voos do CS-HGH



**HELIPORTUGAL**

**FLIGHT LOG**

DATE	FLIGHT HOURS	CS-HGU			ENGINE #1			ENGINE #2		
		S/N 31143			S/N PCE KB0370			S/N PCE KB0355		
		TOTAL FH	PARTIAL LDGS	TOTAL LDGS	TOTAL FH	PARTIAL CYCLES	TOTAL CYCLES	TOTAL FH	PARTIAL CYCLES	TOTAL CYCLES
04/04/2015	00:20	1879:25	1	4267	1879:25	1	1838	1879:25	1	1838
06/04/2015	02:00	1881:25	5	4272	1881:25	3	1841	1881:25	3	1841
07/04/2015	02:40	1884:05	6	4278	1884:05	4	1845	1884:05	4	1845
08/04/2015	02:35	1886:40	6	4284	1886:40	4	1849	1886:40	4	1849
09/04/2015	01:05	1887:45	4	4288	1887:45	5	1854	1887:45	5	1854
10/04/2015	00:55	1888:40	2	4290	1888:40	2	1856	1888:40	2	1856
23/04/2015	00:30	1889:10	1	4291	1889:10	1	1857	1889:10	1	1857

Figura 19 – Registo de voos do CS-HGU

No que respeita a análise fiabilística, esta informação revela-se fundamental na medida que permite avaliar o número de horas e ciclos realizados num determinado intervalo de tempo, de forma a posteriormente ser um dado a utilizar como elemento de comparação aquando da avaliação de indicadores fiabilísticos. O nº de avarias ocorrido num intervalo

de tempo, deverá ter em conta o número de horas e/ou ciclos realizados pela aeronave nesse intervalo de tempo. A título de exemplo, não é passível de comparação uma aeronave que tenha experimentado 10 anomalias e que tenha voado 10 horas num dado período de tempo, com uma aeronave que tenha experimentado o mesmo nº de anomalias no mesmo intervalo de tempo, mas que tenha realizado 100 horas de voo.

Posto isto, a partir da informação anteriormente apresentada, nomeadamente:

- **Date** - corresponde à data de realização do voo;
- **Flight Hours** - indica o total de horas voadas nesse dia;
- **Partial LDGs** - indica o total de ciclos realizados nesse dia;
- **Total Flight Hours** - representa o total de horas da aeronave e/ou motor(es);
- **Total LDGs** - corresponde ao total de ciclos da aeronave;
- **Total Cycles** - representa o total de ciclos dos motores.

É possível criar um registo de horas e ciclos realizados pelas aeronaves num dado intervalo de tempo, neste caso, anual:

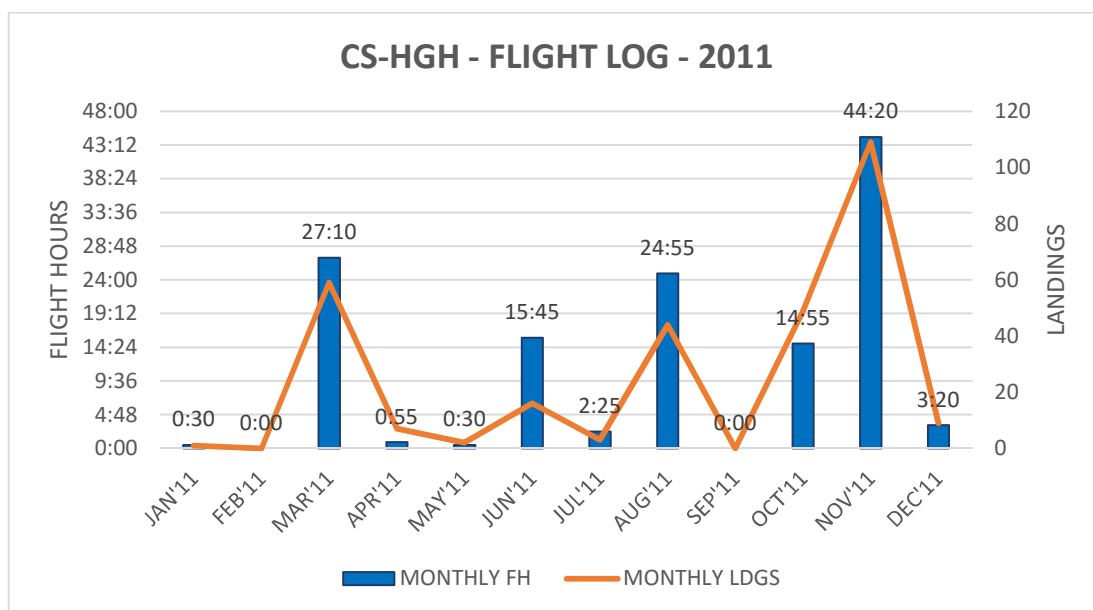


Figura 20 – Análise de registos de voo do CS-HGH

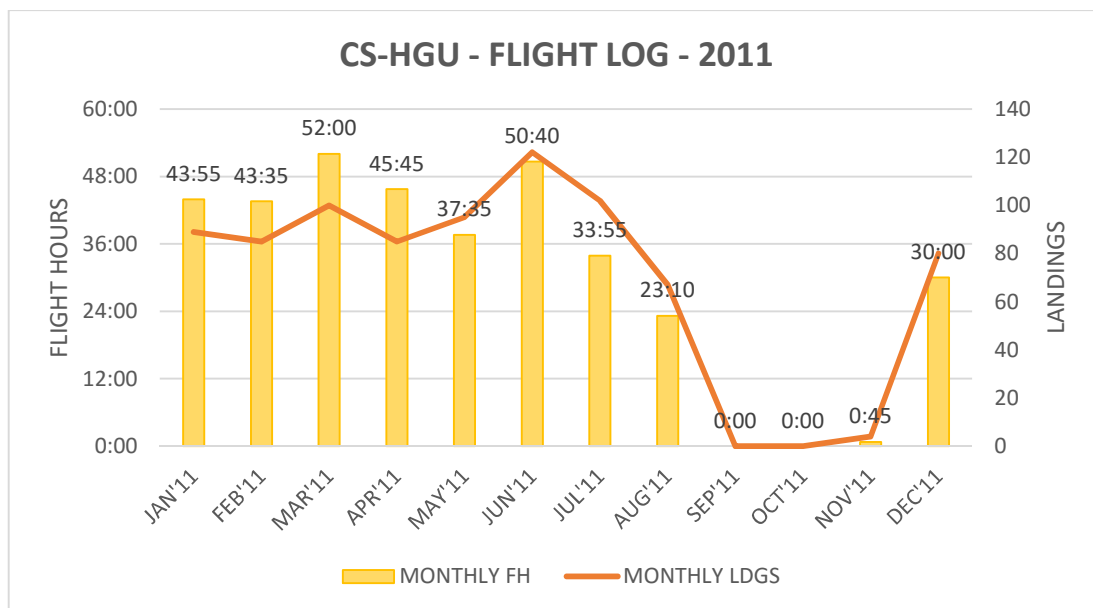


Figura 21 – Análise de registos de voo do CS-HGU

Por outro lado, esta análise permite ainda avaliar e comparar a incidência mensal dos voos realizados por ambas as aeronaves, de forma a poder correlacionar os períodos de operação com o número de anomalias identificadas ou outro qualquer indicador fiabilístico.

#### 4.2.2 Número de anomalias

O número de anomalias é um dos dados fundamentais para a análise fiabilística. No presente caso de estudo, o nº de anomalias é analisado anualmente, com o respetivo detalhe mensal.

No entanto, para efeitos de análise criteriosa, optou-se por se distinguir anomalias críticas de anomalias não-críticas. Tal como referido anteriormente, este critério tem como base a definição dos componentes críticos, segundo o AMM do fabricante.

Considere-se a seguinte informação para as duas aeronaves:

Tabela 4 – Nº de anomalias do CS-HGH

	NUMBER OF ANOMALIES		
	CRITICAL	NON-CRITICAL	TOTAL
JAN'11	0	4	4
FEB'11	0	0	0
MAR'11	1	1	2
APR'11	0	0	0
MAY'11	0	0	0
JUN'11	2	1	3
JUL'11	0	1	1
AUG'11	2	3	5
SEP'11	0	0	0
OCT'11	1	0	1
NOV'11	1	1	2
DEC'11	0	0	0
	7	11	18

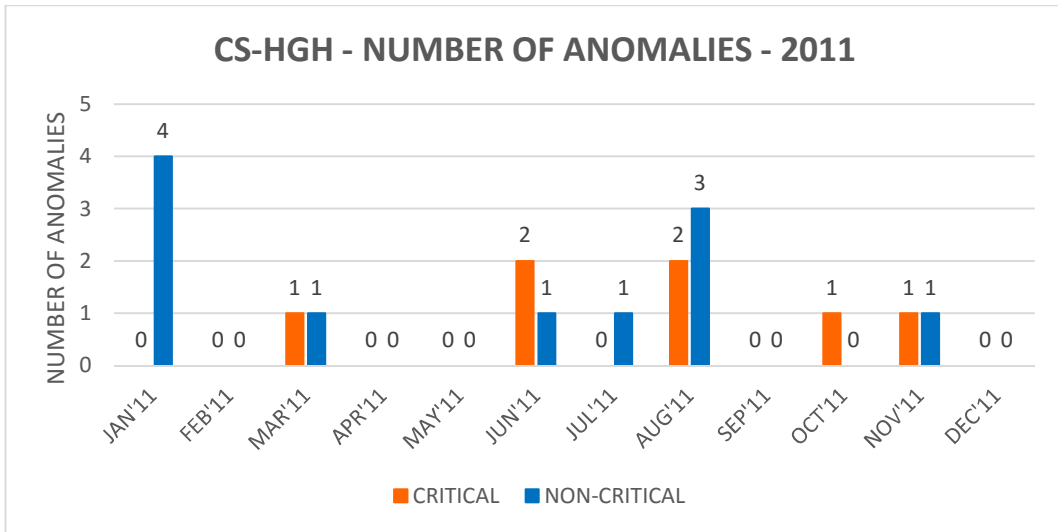


Figura 22 – N° de anomalias do CS-HGH

Tabela 5 – N° de anomalias do CS-HGU

	NUMBER OF ANOMALIES		
	CRITICAL	NON-CRITICAL	TOTAL
JAN'11	1	3	4
FEB'11	3	4	7
MAR'11	0	1	1
APR'11	0	4	4
MAY'11	0	2	2
JUN'11	1	1	2
JUL'11	1	2	3
AUG'11	0	0	0
SEP'11	0	0	0
OCT'11	0	0	0
NOV'11	5	9	14
DEC'11	0	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>27</b>	<b>38</b>

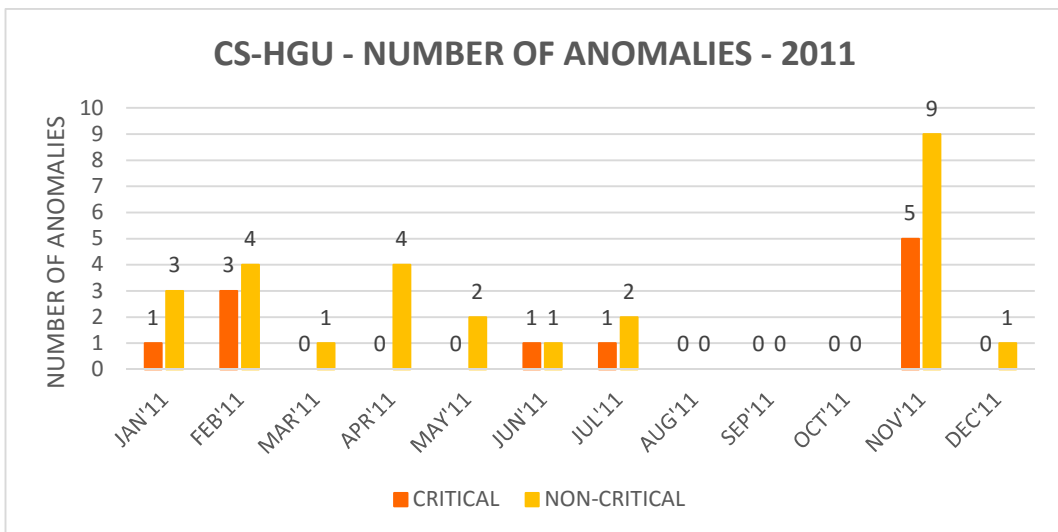


Figura 23 – N° de anomalias do CS-HGU

O nº de anomalias ocorridas nas aeronaves será utilizado para uma grande série de indicadores fiabilísticos, dos quais se destacam a taxa de avarias e o MTBF, entre outros, conforme abordado mais à frente.

### 4.2.3 Anomalias por ATA

A identificação do nº de anomalias por ATA revela-se importante na medida em que permite, aquando da análise fiabilística, identificar as ATA's que carecem de uma atenção especial no tratamento dos dados, nomeadamente aquelas que atinjam frequentemente níveis de alerta.

Nesse sentido, procurou-se apresentar todas as ATA's para as quais se tenham verificado a ocorrência de anomalias no período em análise. A conjugação desta informação com outros dados fiabilísticos permitirá consolidar o relatório de fiabilidade ao encontro dos objetivos propostos.

A seguinte representação gráfica das anomalias permite facilmente destacar as ATA's cujo nº de anomalias possam ter um impacto considerável na fiabilidade das aeronaves. Por outro lado, naturalmente que, por si só, algumas das ATA's são mais críticas que outras, daí que se procure avaliar numa primeira fase a ocorrência ou não de anomalias nessas mesmas ATA's.

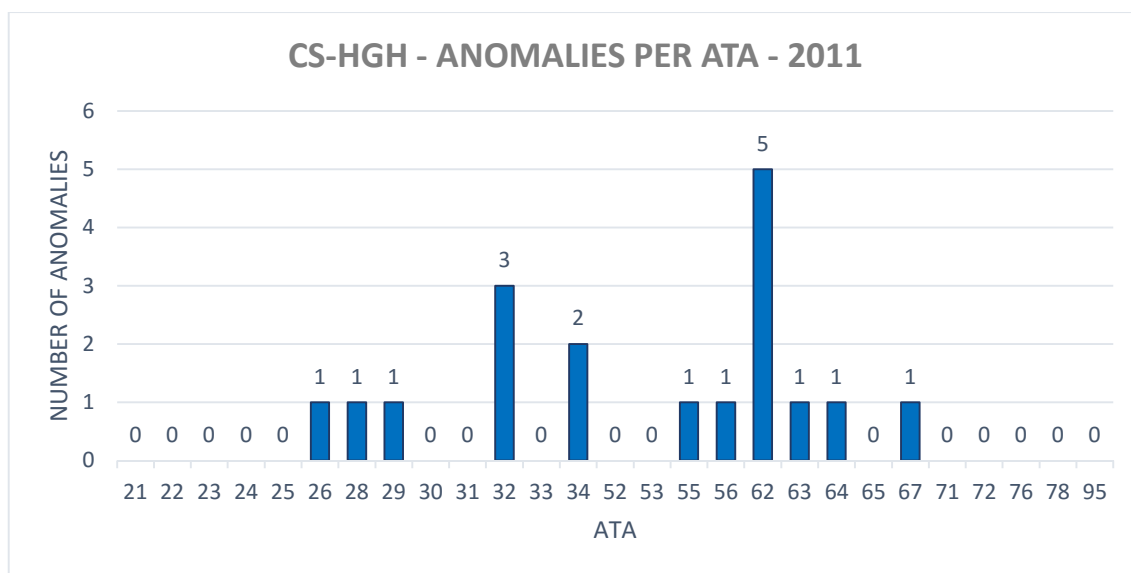


Figura 24 – Anomalias identificadas por ATA do CS-HGH

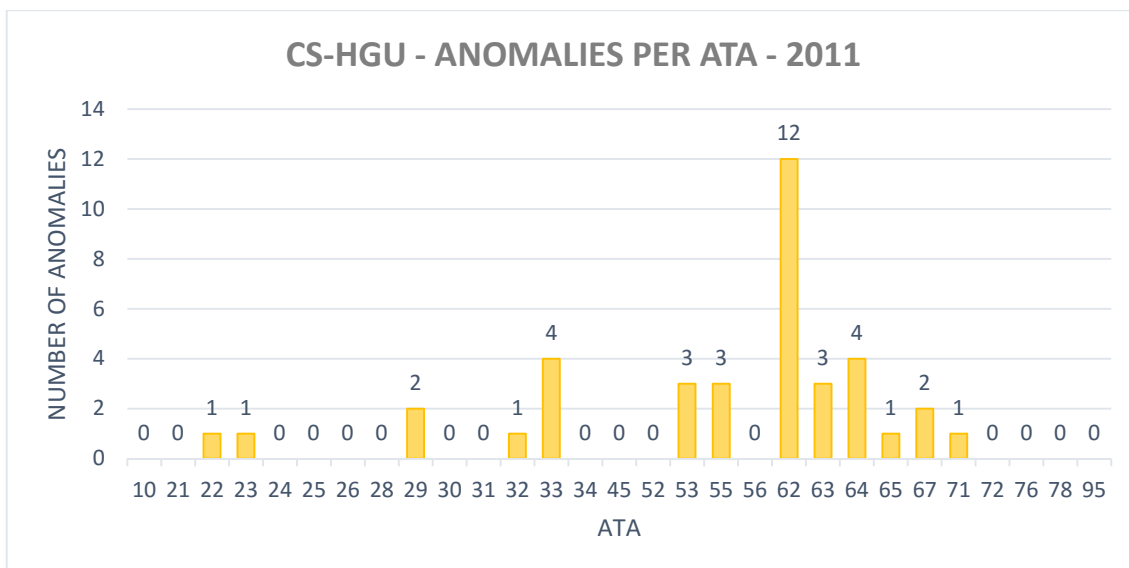


Figura 25 – Anomalias identificadas por ATA do CS-HGU

#### 4.2.4 Relação PIREPs vs MAREPs

O presente indicador é importante na medida em que permite avaliar a quantidade de reportes de anomalias, quer pelas Operações, quer pela Manutenção.

Tal como anunciado anteriormente, a fiabilidade, embora afeta particularmente ao Departamento de Aeronavegabilidade, é transversal a toda a organização e, como tal, deverá ser cultivada uma política de reporte de ocorrências, como forma de garantia da continuidade do projeto e da maximização da segurança das aeronaves.

A relação entre PIREPs e MAREPs poderá permitir identificar a necessidade de reforçar a importância do reporte de ocorrências, de forma a garantir uma análise cuidada dos dados fiabilísticos.

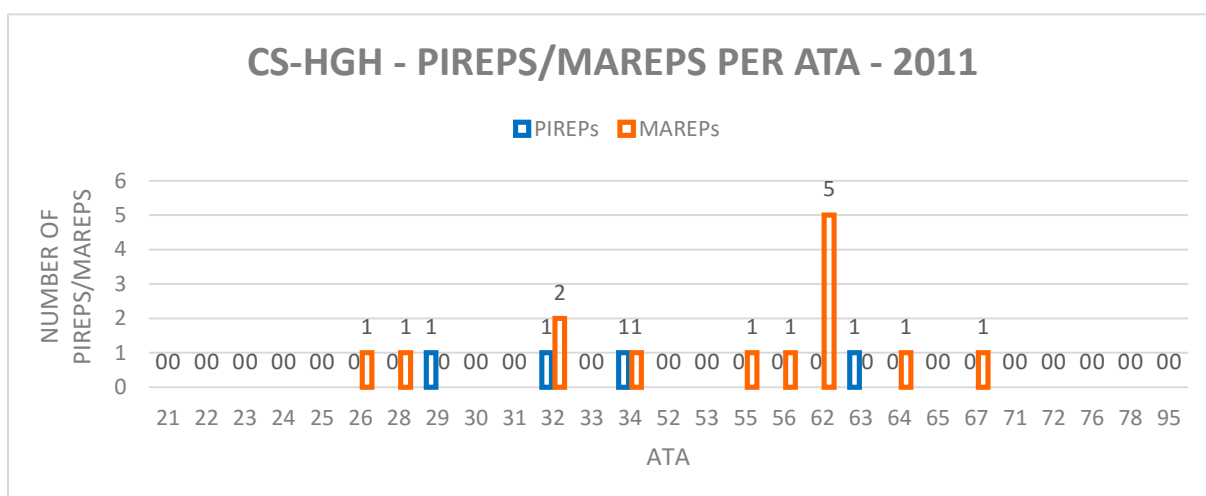


Figura 26 – PIREPs / MAREPs por ATA do CS-HGH

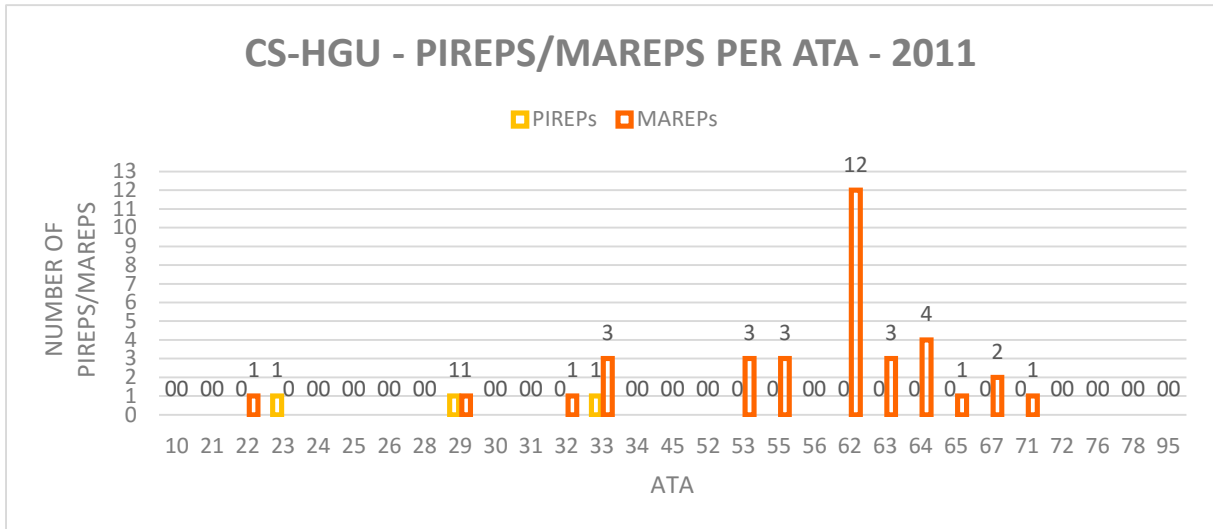


Figura 27 – PIREPs / MAREPs por ATA do CS-HGU

### 4.3 Análise Fiabilística

O presente sub-capítulo tem como objetivo apresentar os indicadores considerados para a análise fiabilística da frota AW139 da Heliportugal.

Por se tratar do mesmo modelo de aeronave, cuja configuração é em tudo bastante semelhante e, por se encontrarem no mesmo contexto operacional, a análise fiabilística é realizada por frota. Com isto, pretende-se garantir a tradução da experiência operacional de ambas as aeronaves nos resultados de fiabilidade. No entanto, por se tratar de uma frota apenas composta por duas aeronaves, alguns dos indicadores serão adaptados a essa realidade, conforme será possível constatar mais à frente.

Torna-se importante referir que, para a presente análise fiabilística, considerou-se que os bens se encontram no período de vida útil. Por um lado, tendo em conta que o estudo compreende a análise de uma grande variedade de componentes das aeronaves, é expectável que as anomalias se apresentem segundo um padrão aleatório. Neste caso, uma vez que parte dos componentes poderão ter uma taxa de avarias crescente ao longo do tempo, enquanto outros terão, por outro lado, uma taxa de avarias decrescente, considera-se que, para a análise global, a taxa de avarias será constante e, por isso, o estudo é considerado no período de vida útil.

Por outro lado, tendo em conta que os componentes de maior interesse para o presente estudo são aqueles que são controlados por limite de vida ou *overhaul*, assume-se também que estes, por razões de segurança operacional, não entrarão na fase de desgaste, sendo neste caso o período de mortalidade infantil desprezável.

Desta forma, o relatório de fiabilidade será então emitido por frota, cuja periodicidade é semestral. Contudo, esta questão não invalidará o facto de poder ser analisado algum detalhe relativo apenas a uma aeronave, situação esta que, a ocorrer, será discutida nos resultados, capítulo 6.

No que respeita a informação que consta do relatório de fiabilidade, este deverá conter, no mínimo, os seguintes indicadores, que serão detalhados ao longo do presente sub-capítulo:

- Informação de carácter geral:
  - *Number of aircraft in fleet;*
  - *Number of aircraft in service;*
  - *Aircraft total hours;*
  - *Aircraft total cycles;*
- Indicadores fiabilísticos do período em análise:
  - *Total calendar days;*
  - *Total flying days;*
  - *Rate of calendar operational activity;*
  - *Total hours flown;*
  - *Total cycles;*
  - *Average daily utilization;*
  - *Daily cycles;*
  - *Average flight time;*
  - *Failure Rate;*
  - *MTBF;*
  - *Reliability.*
- Dados fiabilísticos considerados na análise:
  - *Flight Log;*
  - *Number of anomalies and Anomalies per ATA;*
  - *Critical Parts;*
  - *Alert Levels;*
  - *Anomalies Control Book.*

### 4.3.1 Total calendar days

O presente indicador, conforme o próprio nome indica, indica o total do nº de dias decorridos no período em análise, neste caso, semestral.

No entanto, como avalia os dados por frota, corresponde ao número de dias do período em análise, multiplicado pelo número de aeronaves em análise. No caso da presente dissertação, tratam-se de duas aeronaves.

A título de exemplo, veja-se:

*Período em análise: Janeiro de 2015 – Junho de 2015 (corresponde a 181 dias);*

*Número de aeronaves em análise: 2;*

***Total calendar days = 181 x 2 = 362 dias***

Nota: este indicador é importante de forma a avaliar a taxa de atividade operacional.

### 4.3.2 Total flying days

Corresponde ao total de dias em que as aeronaves efetuaram horas de voo. Pode ser também definido como o total de dias em que a aeronave realizou pelo menos um ciclo. Nota para o facto de que as horas de voo são contadas a partir do momento em que a aeronave descola os patins/trens do chão até ao momento em que aterriza.

### 4.3.3 Rate of calendar operational activity

Este indicador traduz a relação entre o total de dias em que se realizaram voos e o total de dias do período em análise. Como tal, é obtido através da seguinte expressão:

$$\text{Rate of calendar operational activity} = \frac{\text{Total flying days}}{\text{Total calendar days}} \quad (11)$$

Conforme abordado em 2.3, o presente indicador é importante na medida que permite avaliar o período de operação em relação ao período em análise. A fiabilidade estatística deve ser aplicada quando a amostra é suficientemente grande e, como tal, aquando da análise fiabilística, há que ter em conta que os períodos de inactividade influenciarão os resultados finais dos indicadores de fiabilidade.

#### 4.3.4 Total hours flown

O presente indicador avalia o total de horas voadas pelas aeronaves no período em análise. Conforme apresentado em 4.2, este indicador tem como base o *Flight Log* de ambas as aeronaves.

#### 4.3.5 Total cycles

Este indicador avalia o total de ciclos efectuados pelas aeronaves no período em análise. Conforme apresentado em 4.2, este indicador tem como base o *Flight Log* de ambas as aeronaves.

Nota: quer o indicador previsto em 4.3.4, quer o indicador apresentado em 4.3.5, serão utilizados para avaliar a taxa de utilização diária bem como a média de horas realizadas por voo.

#### 4.3.6 Average daily utilization

O presente indicador é dado pela relação entre o total de horas voadas pelas aeronaves e o total de dias de voo no período em análise, conforme a seguinte expressão:

$$\textit{Average daily utilization} = \frac{\textit{Total hours flown}}{\textit{Total flying days}} \quad (12)$$

Nota: este indicador revela-se importante na medida que permite avaliar se as aeronaves têm uma utilização intensiva ao longo do dia ou se os voos, mesmo sendo regulares, não ultrapassam uma duração tal que possa causar um maior desgaste dos componentes.

#### 4.3.7 Daily cycles

É dado pela relação entre o total de ciclos realizados pelas aeronaves e o total de dias de voo no período em análise. O cálculo do indicador é dado pela seguinte expressão:

$$\textit{Daily cycles} = \frac{\textit{Total cycles}}{\textit{Total flying days}} \quad (13)$$

### 4.3.8 Average flight time

É dado pela relação entre o total de horas voadas pelas aeronaves e o total de ciclos realizados pelas aeronaves no período em análise, conforme a seguinte expressão:

$$\text{Average flight time} = \frac{\text{Total hours flown}}{\text{Total cycles}} \quad (14)$$

### 4.3.9 Failure rate

O presente indicador é dado pela relação do número de anomalias e o total de horas voadas no período em análise. É expresso em avarias/hora e é dado pela seguinte expressão:

$$\lambda = \frac{\text{Number of anomalies}}{\text{Total hours flown}} \quad (15)$$

Contudo, a expressão aplica-se pelo facto de o estudo dos bens ser efetuado em vida útil e, como tal, o valor da taxa de avarias calculado será uma constante.

Este indicador é fundamental na análise fiabilística, uma vez que nos permite de uma forma bastante simples e rápida avaliar o nível de fiabilidade da frota no período em análise. A conjugação da análise deste indicador com os restantes indicadores já apresentados permite efetuar uma análise minuciosa da fiabilidade da frota e assim, poder refletir os resultados individuais das aeronaves nas conclusões do presente caso de estudo.

### 4.3.10 Mean Time Between Failures

O MTBF, conforme o próprio nome indica, corresponde ao tempo médio entre avarias. É expresso, para o presente caso de estudo, em horas de voo e, pelo facto de os bens se encontrarem em vida útil, pode ser obtido através da seguinte expressão:

$$MTBF = \frac{1}{\lambda} \quad (16)$$

Trata-se de um indicador importante, uma vez que nos permite ter a noção de que é provável que, a cada  $x$  horas, ocorra uma anomalia para a frota em análise.

### 4.3.11 Reliability

A fiabilidade da frota, conforme apontado em 2.3, é avaliada em relação à manutenção e não às operações. Embora importante para outros estudos, no caso da presente

dissertação, a fiabilidade de despacho não é tida em conta, face ao tipo de operação das aeronaves da Heliportugal. Por outro lado, uma vez que este indicador é calculado em relação a  $t$  (tempo), considerou-se que a fiabilidade é calculada em relação ao tempo médio de voo no período em análise. Neste caso, para o cálculo da fiabilidade do presente estudo, o  $t$  corresponde ao cálculo definido em 4.3.8. Posto isto, a fiabilidade, em vida útil, é calculada para a distribuição exponencial negativa e, assim, dada pela seguinte expressão:

$$R(t) = e^{-\lambda.t} \quad (17)$$

### 4.3.12 Flight Log

Os dados referentes ao *Flight Log* já foram apresentados em 4.2.1.

A informação que constará do relatório de fiabilidade dirá respeito ao período em análise, de forma a avaliar os indicadores fiabilísticos em relação ao número de horas voadas e ciclos realizados nesse mesmo período.

### 4.3.13 Number of anomalies and Anomalies per ATA

Os dados referentes às anomalias já foram apresentados em 4.2.2 e 4.2.3.

A informação que constará do relatório de fiabilidade dirá respeito ao período em análise e permitirá uma análise minuciosa das anomalias ocorridas nesse mesmo período.

### 4.3.14 Alert levels

No caso particular do presente caso de estudo, pelo facto de a frota ser caracterizada por um reduzido número de aeronaves, por inexistência de dados disponíveis do fabricante e outros operadores em relação a PIREPs/MAREPs e pelo facto de se propor pela primeira vez a implementação de um programa de fiabilidade na empresa, optou-se por se efetuar uma análise qualitativa do número de ocorrências, de forma a estabelecer os níveis de alerta.

Na verdade, face à limitação dos dados disponíveis, a definição dos níveis de alerta com base no cálculo estatístico poderia desencadear ações desfasadas da realidade, pelo que se considera esta análise mais cuidada e que trará benefícios numa primeira análise fiabilística da frota AW139.

Nesse sentido, os níveis de alerta são definidos por ATA, sub-divididos em PIREPs e MAREPs e serão desencadeados com base nos seguintes critérios e de acordo com o fluxograma apresentado na Figura 28:

- A taxa por 100 FH aumenta;

- Nos últimos 6 meses, o número de ocorrências é igual ou superior a 3;
- Existência de anomalias em componentes críticos.

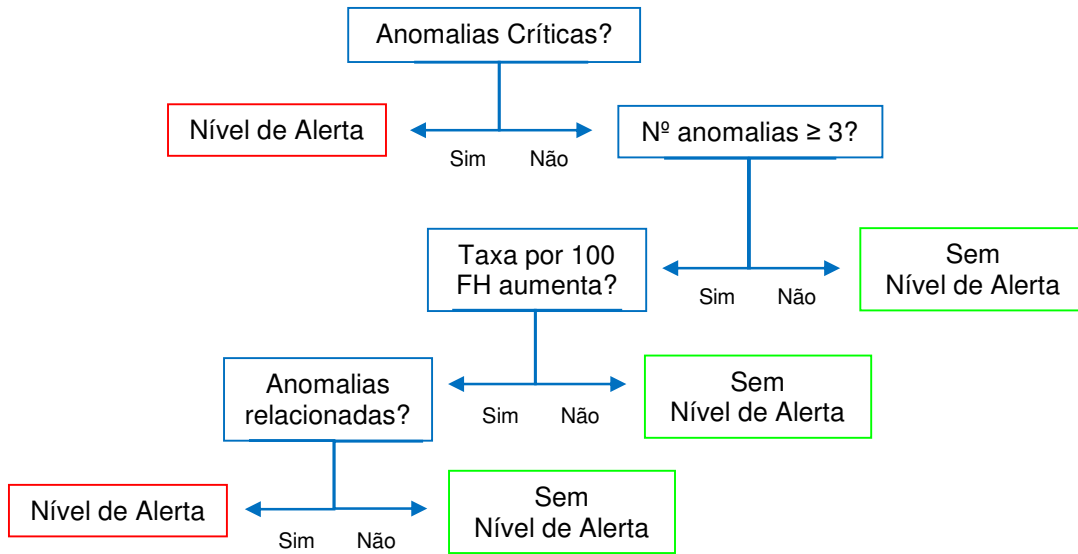


Figura 28 – Fluxograma para definição de níveis de alerta

Desta forma, aquando da análise fiabilística, prevista no relatório de fiabilidade, sempre que uma ATA atinge um nível de alerta, seja por PIREPs ou MAREPs, as anomalias e respetivas ações corretivas implementadas são analisadas individualmente, segundo o modelo HP-AER-011 – Notificação de Alerta, conforme apresentado no Anexo V.

As condições de análise e fecho das notificações de alerta serão definidas no capítulo 5, nomeadamente na norma interna criada para a implementação do programa de fiabilidade na Heliportugal.

### 4.3.15 Critical parts

Por se tratarem de componentes cuja falha tem impacto direto na segurança da aeronave, a análise minuciosa de anomalias em componentes críticos é considerada nos relatórios de fiabilidade. Nesse sentido, qualquer relatório de fiabilidade terá registado num campo próprio as anomalias dos componentes críticos de acordo com o seguinte modelo:

REGISTRY				OCCURENCE INFORMATION			ANOMALIES REPORTED		COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
REGISTRY	DATE	FH	LDGS	ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER		
CS-HGH	25-mar-10	225:52	759	62	YES	BLUE MAIN ROTOR DAMPER LEAKING FROM PISTON	3G6220V01351	0928	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2371					
CS-HGU	1-mar-10	265:45	507	62	YES	MR LAG DAMPER WITH OIL LEAKAGE	3G6220V01351	1153	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2430					

Figura 29 – Critical Parts

Tal como referido em 4.3.14, todas as anomalias que ocorram em componentes e/ou sistemas críticos desencadearão um nível de alerta, cuja análise minuciosa será realizada segundo o modelo HP-AER-011 – Notificação de Alerta.

### **4.3.16 Anomalies Control Book**

O registo de anomalias de ambas as aeronaves, compreendido entre o início da operação das aeronaves e a data-fim do período em análise, será incluído no relatório de fiabilidade como complemento à análise quantitativa e qualitativa, quer para o estabelecimento dos níveis de alerta, quer para a análise das anomalias de componentes e/ou sistemas críticos.

## **4.4 Relatório de Fiabilidade**

O relatório de fiabilidade é das ferramentas mais importantes na análise de fiabilidade de uma frota. Na verdade, o seu principal objetivo é espelhar o trabalho desenvolvido pela engenharia ao longo do tempo. E como? Por um lado, permite avaliar a informação técnica recolhida no período em análise, de forma a apurar o nível de fiabilidade da frota e, por outro lado, permitirá após a maturação de todo o processo, refletir sobre a eficiência do programa de manutenção aprovado, com consequentes propostas de alterações, se assim se justificar.

No presente caso de estudo, conforme já indicado anteriormente, o relatório de fiabilidade é emitido por frota, com uma periodicidade semestral. Embora com este se pretenda manter um registo fidedigno de todas as anomalias ocorridas nas aeronaves, o seu principal foco será a análise das ATA's cujo nível de alerta seja atingido e a análise de anomalias de componentes críticos e/ou recorrentes.

No caso de o nível de alerta ser atingido para uma dada ATA, de acordo com os requisitos definidos em 4.3.14, este dará origem à análise minuciosa do potencial problema que possa vir a causar na frota, quer do ponto de vista da operação, quer do ponto de vista da manutenção.

Por facilidade de análise da informação recolhida, foi elaborado apenas um relatório de fiabilidade, que se encontra disponível em Anexo V, de acordo com o modelo HP-AER-010, conforme definido na proposta de implementação do programa de fiabilidade. Todas as informações referentes ao modelo proposto constarão do capítulo 5.

Contudo, para efeitos de análise fiabilística da frota, todos os dados fiabilísticos que permitem construir o relatório para os variados períodos de análise do presente caso de estudo, encontram-se disponíveis no Anexo VI.

Veja-se, de seguida, a análise fiabilística da frota referente ao segundo semestre de 2011. De notar que a informação que se apresenta, de seguida, deu origem ao relatório de fiabilidade que, conforme indicado, se encontra disponível em anexo.



**HELIPORTUGAL**

**GENERAL DATA**

<b>At 31/12/2011</b>	<i>Number of aircraft in fleet</i>	2	un.
	<i>Number of aircraft in service</i>	2	un.
	<i>CS-HGH Total Hours</i>	389:50	FH
	<i>CS-HGH Total Cycles</i>	1143	LDG
	<i>CS-HGU Total Hours</i>	1181:25	FH
	<i>CS-HGU Total Cycles</i>	2469	LDG
<b>From 01/07/2011 to 31/12/2011</b>	<i>Total calendar days</i>	368	DY
	<i>Total flying days</i>	90	DY
	<i>Rate of calendar operational activity</i>	0,24	-
	<i>Total Hours flown</i>	177:45	FH
	<i>Total Cycles</i>	467	LDG
	<i>Average daily utilization</i>	1:58	FH
	<i>Daily Cycles</i>	5,19	LDG
	<i>Average flight time</i>	0:22	FH
	<i>Failure Rate</i>	0,15	AN/H
	<i>MTBF</i>	6:35	FH
	<i>Reliability</i>	0,9458	-

*Figura 30 – Relatório de Fiabilidade: dados gerais*

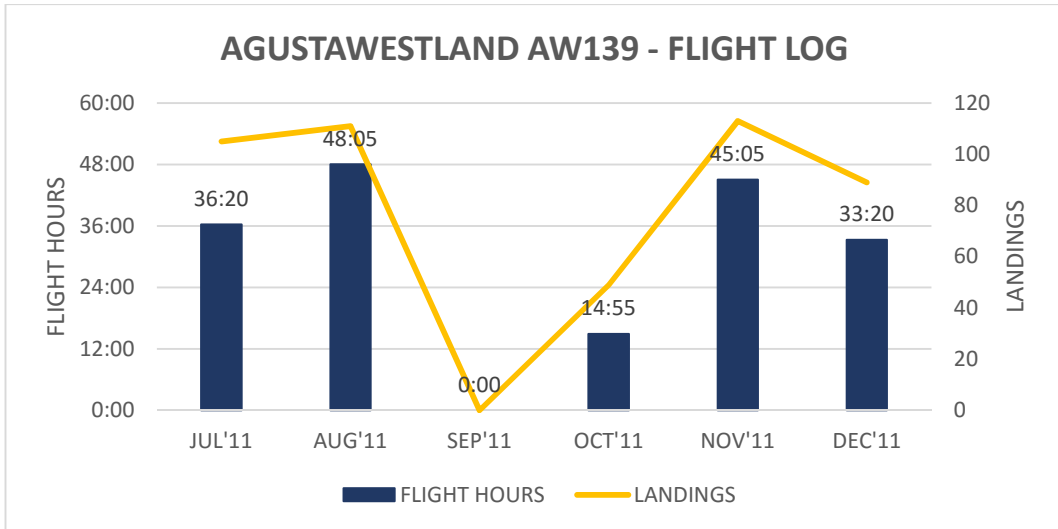


Figura 31 – Relatório de Fiabilidade: registos de voo

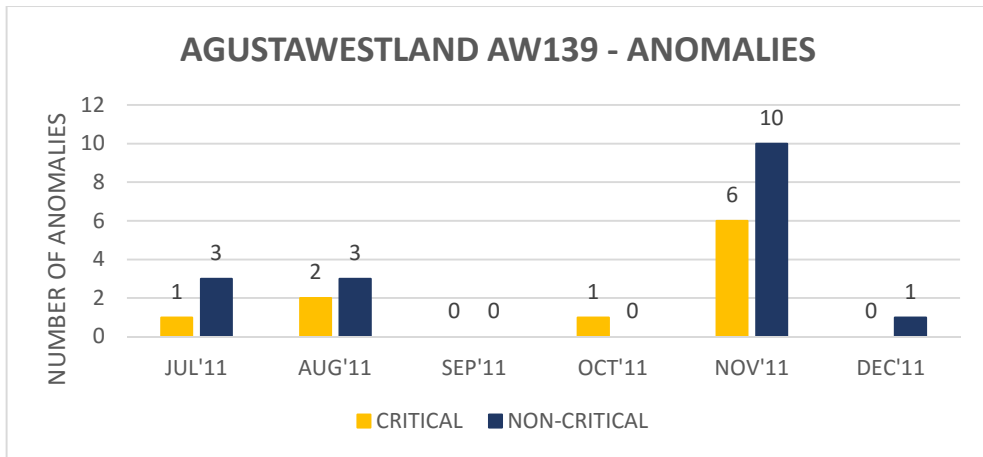


Figura 32 – Relatório de Fiabilidade: registo de anomalias

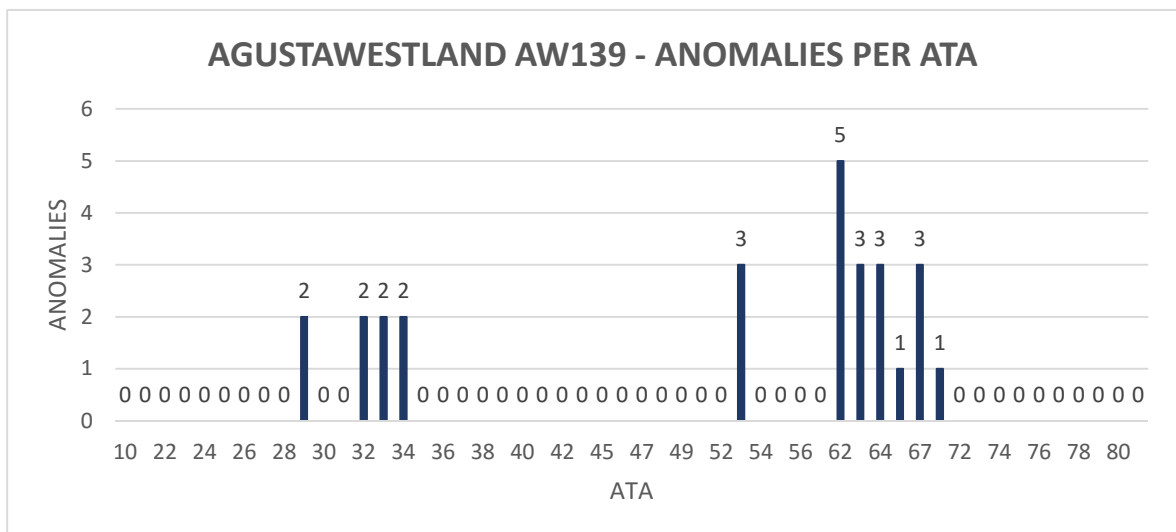


Figura 33 – Relatório de Fiabilidade: registo de anomalias por ATA

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS		ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGH	12-ago-11	304:20	946	NLG ASSY SHOCK ABSORBER COLLAPSED	32	YES	NOSE LANDING GEAR A	3G3220V00135	00258	NOSE LANDING GEAR A	3G3220V00135	00174
CS-HGH	27-ago-11	322:15	963	MAIN ROTOR DAMPER LEAKING FROM PISTON	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2371	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1918B
CS-HGH	11-out-11	327:15	976	BEARING LOOSEN BELLCRANK	67	YES	LEVER ASSY	3E6722A01236	213	LEVER ASSY	3E6722A01236	44
CS-HGH	23-nov-11	374:10	1104	MAIN ROTOR DAMPER WITH EXCESSIVE LEAK	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01352	1045B	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01352	0364

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS		ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGU	7-jul-11	1096:40	2228	TAIL ROTOR BLADE WITH CRACK	64	YES	TAIL ROTOR BLADE	3G6410A00131	Q946	TAIL ROTOR BLADE	3G6410A00131	P777
CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	SWASHPLATE SPHERICAL BEARING FRICTION TOO LOW	62	YES	-	-	-	-	-	-
CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	TAIL ROTOR CONTROL SLIDER BUSHING WORN OUT OF	64	YES	SLIDER BUSHING	3G6430V00253	UNK	SLIDER BUSHING	3G6430V00253	11X7302230008
CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	HYDRAULIC LEAK FROM FWD MAIN ROTOR SERVO	67	YES	MAIN SERVO ACTUATOR	3G6730V00531	HSC213287	MAIN SERVO ACTUATOR	3G6730V00531	HSC231025
CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	TAIL ROTOR HUB & SPIDER ASSY - FLANGED BUSHINGS	64	YES	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	-	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	-
CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	LOWER MRH CONICAL RING DAMAGED	62	YES	LWR CONICAL RING	3G6220A01951	N185	LWR CONICAL RING	3G6220A01951	Q423

Figura 34 – Relatório de Fiabilidade: componentes críticos

ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL	
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M		
10	PARKING, MOORING, STORAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
21	AIR CONDITIONING AND PRESSURIZATION	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	NO	NO
22	AUTO FLIGHT	1	0	0	1	1	0	2	1	0	0,09	0,00	0,00	0,09	0,20	0,00	0,17	0,20	0,00	NO	NO
23	COMMUNICATIONS	2	1	0	5	0	0	7	1	0	0,17	0,20	0,00	0,43	0,00	0,00	0,61	0,20	0,00	NO	NO
24	ELECTRICAL POWER	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	NO	NO
25	EQUIPMENT/FURNISHINGS	4	0	0	3	0	0	7	0	0	0,35	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,61	0,00	0,00	NO	NO
26	FIRE PROTECTION	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0,00	0,00	0,00	0,09	0,20	0,00	0,09	0,20	0,00	NO	NO
27	FLIGHT CONTROLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
28	FUEL	10	0	0	2	1	0	12	1	0	0,87	0,00	0,00	0,17	0,20	0,00	1,04	0,20	0,00	NO	NO
29	HYDRAULIC POWER	2	2	1	4	1	1	6	3	2	0,17	0,40	0,56	0,35	0,20	0,56	0,52	0,60	1,13	NO	NO
30	ICE AND RAIN PROTECTION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
31	INDICATING / RECORDING SYSTEM	4	0	0	3	0	0	7	0	0	0,35	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,61	0,00	0,00	NO	NO
32	LANDING GEAR	9	1	0	5	3	2	14	4	2	0,78	0,20	0,00	0,43	0,60	1,13	1,21	0,81	1,13	NO	YES
33	LIGHTS	1	1	1	7	3	1	8	4	2	0,09	0,20	0,56	0,61	0,60	0,56	0,69	0,81	1,13	NO	NO
34	NAVIGATION	5	1	1	2	1	1	7	2	2	0,43	0,20	0,56	0,17	0,20	0,56	0,61	0,40	1,13	NO	NO
35	OXYGEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
36	PNEUMATIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
37	VACUUM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
38	WATER/WASTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
39	ELECTRICAL - ELECTRONIC PANELS AND MULTIPURPOSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
40	MULTISYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
41	WATER BALLAST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
42	INTEGRATED MODULAR AVIONICS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
44	CABIN SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
45	DIAGNOSTIC AND MAINTENANCE SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
46	INFORMATION SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
47	NITROGEN GENERATION SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
48	IN FLIGHT FUEL DISPENSING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
49	AIRBORNE AUXILIARY POWER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
50	CARGO AND ACCESSORY COMPARTMENTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
52	DOORS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
53	FUSELAGE	1	0	0	5	3	3	6	3	3	0,09	0,00	0,00	0,43	0,60	1,69	0,52	0,60	1,69	NO	YES
54	NACELLES/PYLONS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
55	STABILIZERS	0	0	0	10	4	0	10	4	0	0,00	0,00	0,00	0,87	0,81	0,00	0,87	0,81	0,00	NO	NO
56	WINDOWS	1	0	0	1	1	0	2	1	0	0,09	0,00	0,00	0,09	0,20	0,00	0,17	0,20	0,00	NO	NO
57	WINGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
62	ROTOR	7	0	0	31	17	5	38	17	5	0,61	0,00	0,00	2,69	3,43	2,81	3,29	3,43	2,81	NO	YES
63	ROTOR DRIVE	2	1	1	3	3	2	5	4	3	0,17	0,20	0,56	0,26	0,60	1,13	0,43	0,81	1,69	NO	NO
64	TAIL ROTOR	0	0	0	11	5	3	11	5	3	0,00	0,00	0,00	0,95	1,01	1,69	0,95	1,01	1,69	NO	YES
65	TAIL ROTOR DRIVE	0	0	0	4	1	1	4	1	1	0,00	0,00	0,00	0,35	0,20	0,56	0,35	0,20	0,56	NO	NO
67	ROTORS FLIGHT CONTROL	3	0	0	7	3	3	10	3	3	0,26	0,00	0,00	0,61	0,60	1,69	0,87	0,60	1,69	NO	YES
71	POWER PLANT	0	0	0	2	1	1	2	1	1	0,00	0,00	0,00	0,17	0,20	0,56	0,17	0,20	0,56	NO	NO
72	ENGINE - RECIPROCATING	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	NO	NO
73	ENGINE - FUEL AND CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
74	IGNITION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
75	BLEED AIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
76	ENGINE CONTROLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
77	ENGINE INDICATING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
78	EXHAUST	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	NO	NO
79	OIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
80	STARTING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
95	OPTIONAL EQUIPMENT	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	NO	NO

Figura 35 – Relatório de Fiabilidade: níveis de alerta

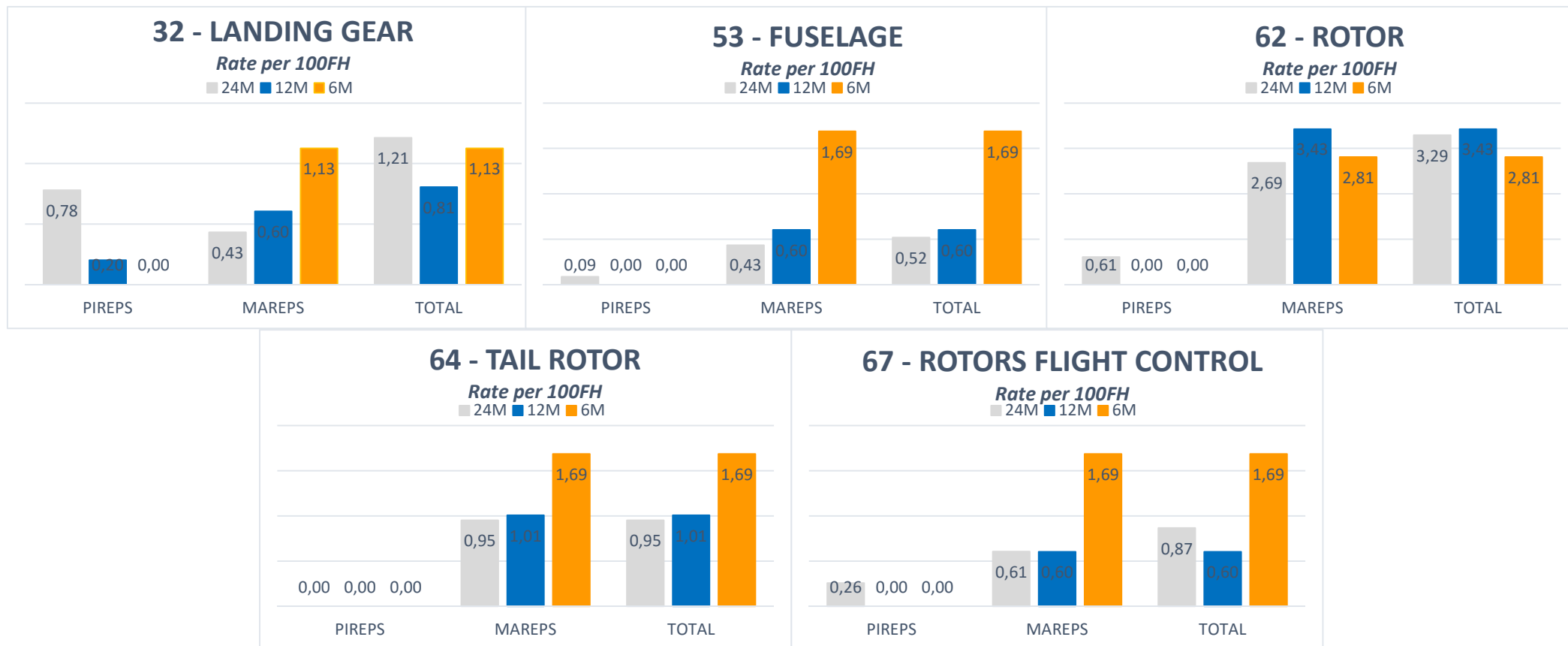


Figura 36 – Relatório de Fiabilidade: ATA's críticas

De notar que, embora os resultados sejam discutidos no relatório de fiabilidade que consta do Anexo V, o período de análise em causa foi selecionado em virtude de se terem verificado as seguintes questões, fundamentais no presente caso de estudo, conforme apresentado nos resultados e conclusões do trabalho:

- Ocorrência de anomalias nos seguintes componentes: Main Rotor Damper e Main Rotor Servo;
- Níveis de alerta em ATA's críticas, nomeadamente 62, 64 e 67.

# Capítulo 5

## Definição do Programa de Fiabilidade

O trabalho desenvolvido com o presente caso de estudo, permite-nos agora ter uma perspetiva mais realista daquilo que é exequível de implementar, de considerar mais ou menos válido e das vantagens das quais se pode tirar partido com a implementação de um programa de fiabilidade numa empresa do ramo aeronáutico, nomeadamente da Heliportugal.

A presente dissertação leva-nos a apontar para uma conclusão antecipada daquilo que este trabalho representa. Com o mesmo, consegue-se ter uma perceção mais válida do nível de fiabilidade da frota AW139 da Heliportugal e, por outro lado, permite-nos vislumbrar a implementação de medidas relativamente simples, com o intuito de garantir uma gestão mais eficiente, quer ao nível da manutenção, quer ao nível da própria operação, em relação às possíveis anomalias que possam surgir na frota.

Tal como referido anteriormente, embora não seja um requisito imposto pela ANAC, o programa de fiabilidade deve ser implementado através das suas funções básicas:

- 1) Analisar o nível de fiabilidade da frota para posteriormente refletir sobre a eficiência do programa de manutenção aprovado;
- 2) Aumentar esse mesmo nível de fiabilidade, quer seja através da revisão do PMA, quer seja através da reorganização interna da empresa e suas práticas comuns.

Nesta primeira abordagem e, em virtude de este caso de estudo ter sido iniciado de raiz, a presente dissertação focaliza-se essencialmente na primeira função do programa de fiabilidade. Só após um período de maturação natural de todo o projeto, se conseguirá partir para uma otimização do nível de fiabilidade da frota.

Nesse sentido, o presente capítulo tem como objetivo apresentar um modelo, segundo uma norma interna, para a implementação do programa de fiabilidade na Heliportugal, garantindo que este obedece aos requisitos impostos pela CTI 10-03 da ANAC [15], nomeadamente os que se apresentam resumidamente de seguida:

- Desenvolvimento do programa de fiabilidade por uma organização de gestão da continuidade da aeronavegabilidade, aprovada de acordo com a Parte M - Subparte G;

- O programa de fiabilidade é adaptado à dimensão e complexidade da operação da frota;
- A equipa de fiabilidade é composta por pessoal qualificado em número suficiente, com experiência, conhecimento e formação nos conceitos de fiabilidade;
- Identificação inequívoca dos itens controlados pelo programa de fiabilidade;
- Identificação das terminologias e definições aplicáveis ao programa;
- Listagem das fontes de informação e dos procedimentos de transmissão dessa mesma informação entre as várias fontes;
- Estabelecimento de um método de registo, análise e interpretação da informação;

De notar que, tal como descrito na CTI 10-03 [15], a aprovação do programa de fiabilidade envolve um conjunto de requisitos com impacto direto na organização do Departamento de Aeronavegabilidade, nomeadamente, a título de exemplo, a revisão do Manual de Gestão da Continuidade da Aeronavegabilidade (MGCA).

Nesse sentido, torna-se importante realçar que a norma interna disponível em anexo apenas se focaliza nas responsabilidades e procedimentos afetos ao programa de fiabilidade propriamente dito e não ao envolvimento da estrutura em torno deste.

Contudo, em virtude de, tal como referido anteriormente, a presente dissertação se focalizar principalmente na primeira função básica do programa de fiabilidade, serão tecidas algumas considerações no capítulo 7, como propostas de melhorias a seguir por forma a garantir a robustez do projeto.

Por último, independentemente de se tratar de um projeto em fase inicial, mais uma vez se chama a atenção para o facto de este trazer certamente grandes benefícios, quer a nível técnico, quer a nível comercial para a empresa, nomeadamente para o Departamento de Aeronavegabilidade.

Para uma maior facilidade de compreensão, o modelo encontra-se disponível no Anexo VII.

# Capítulo 6

## Resultados e Otimização

### 6.1 Resultados

Uma vez concluídos os relatórios de fiabilidade da frota AW139, para os vários períodos em análise, é possível agora reunir os dados relevantes dos mesmos, de forma a apresentar os resultados do presente caso de estudo.

Os resultados do estudo da dissertação focalizam-se nos seguintes pontos:

- **Flight Log:** tem como objetivo garantir a visualização da evolução do total de horas de voo e ciclos realizados em ambas as aeronaves. Com este, pretende-se garantir que é possível constatar se ambas, ou alguma aeronave em específico, contribuem com maior ou menor impacto para os resultados obtidos. É apresentada também a respetiva utilização diária da frota nos períodos em análise;
- **Total Number of Anomalies:** este indicador representa o total de anomalias ocorridas por ano, garantindo no entanto a possibilidade de comparação com as horas voadas por ambas as aeronaves. Desta forma, poder-se-á justificar um aumento/diminuição do número de anomalias, se acompanhado respetivamente pelo mesmo aumento/diminuição do total de horas de voo realizadas pelas aeronaves;
- **Failures Distribution:** tem como objetivo permitir visualizar a distribuição de anomalias, por aeronave, ao longo do tempo. Naturalmente, que este estará intimamente relacionado com o total de horas voadas pela aeronave em análise. É importante na medida em que permite verificar se existe um padrão de anomalias ao longo do tempo;
- **Reliability:** é o indicador que responde ao principal objetivo do estudo, uma vez que avalia a fiabilidade da frota ao longo do tempo. Por outro lado, através deste, podem ser estabelecidas novas metas a atingir ou mesmo ser utilizado para comparação com frotas de outros operadores;
- **Failure Rate:** avaliado em conjunto com a fiabilidade, é um dos principais indicadores a verificar, uma vez que relaciona o número de anomalias ocorridas com o total de horas voadas pelas aeronaves. Encontrando-se intimamente ligado à fiabilidade, a

máxima pretendida será então reduzir o valor deste, de forma a aumentar o valor da fiabilidade;

- **MTBF:** trata-se de outro indicador fundamental, dado que, conforme o próprio nome indica, avalia o tempo médio entre avarias. Sendo expresso em horas de voo, dá-nos a perspetiva de que a cada x horas, ocorrerá uma anomalia na frota;
- **Alert Level:** igualmente importante para o presente caso de estudo, permite-nos avaliar as ATA's cujo nível de alerta tenha sido atingido com maior frequência. Assim, é possível tirar partido destes resultados de forma a definir as ATA's críticas, para posterior análise minuciosa das anomalias ocorridas;
- **Components:** é um dos resultados igualmente importante para o presente caso de estudo, uma vez que avalia os componentes substituídos com maior frequência. Permite assim identificar componentes críticos que influenciam negativamente o nível de fiabilidade da frota.

Torna-se importante referir que estes resultados terão naturalmente particular interesse quando conjugados entre si, uma vez que só a partir desta relação se poderá concluir quando ao nível de fiabilidade da frota e avaliar os indicadores fiabilísticos de interesse para o presente caso de estudo.

Veja-se agora a apresentação dos resultados obtidos:

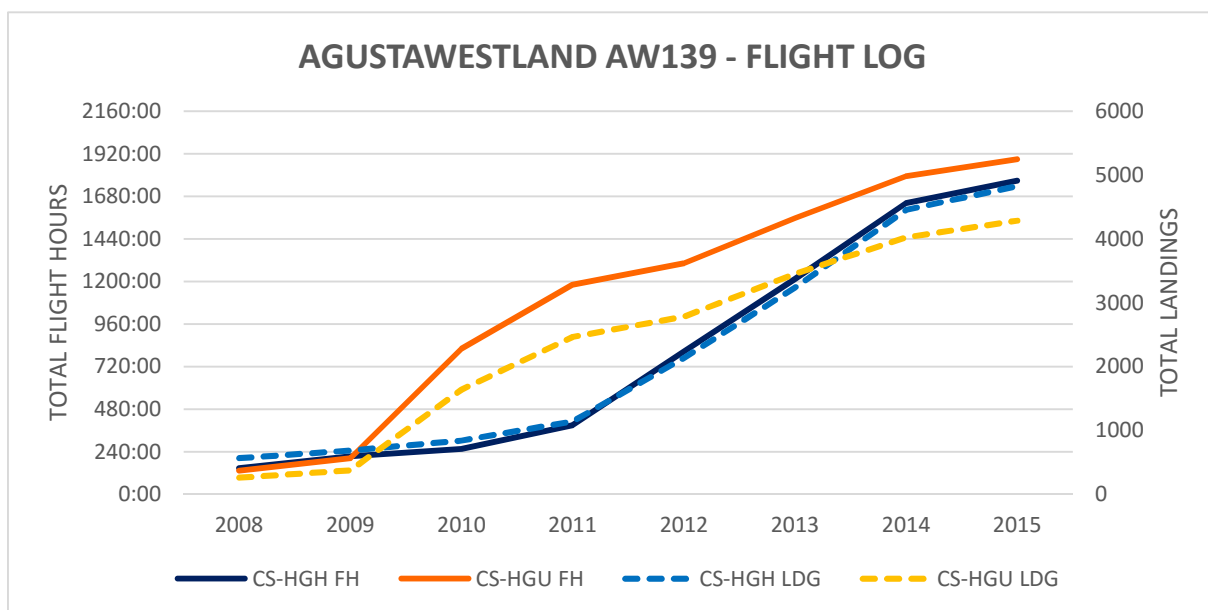


Figura 37 – Resultados: AW139 Flight Log

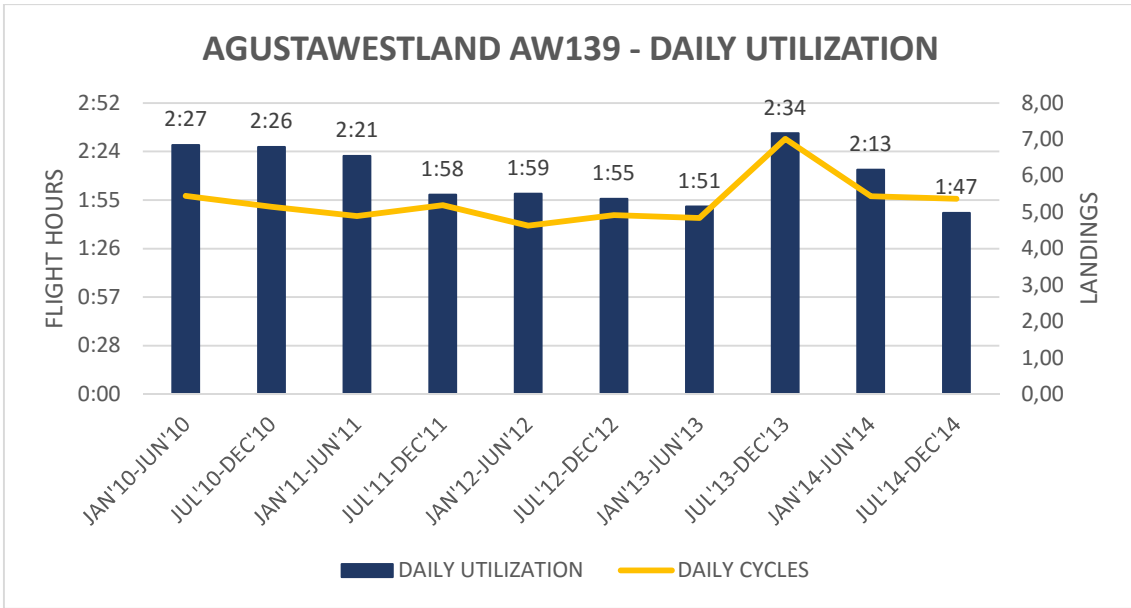


Figura 38 – Resultados: AW139 Daily Utilization

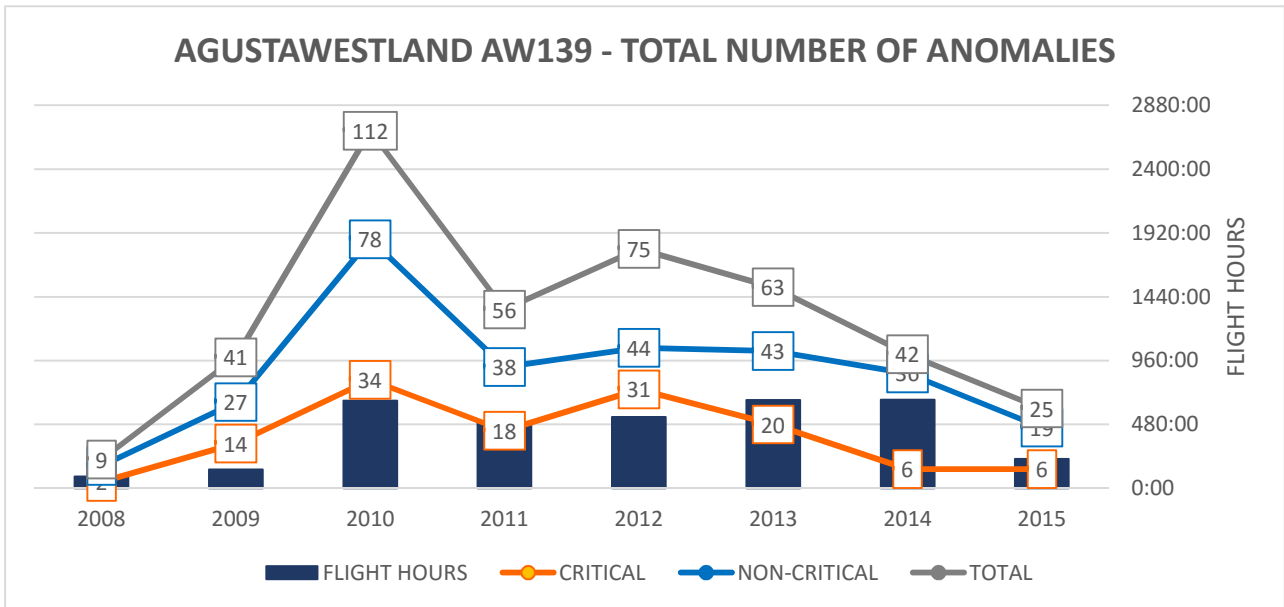


Figura 39 – Resultados: AW139 Total Number of Anomalies

# AGUSTAWESTLAND AW139 - FAILURES DISTRIBUTION

CS-HGH CS-HGU

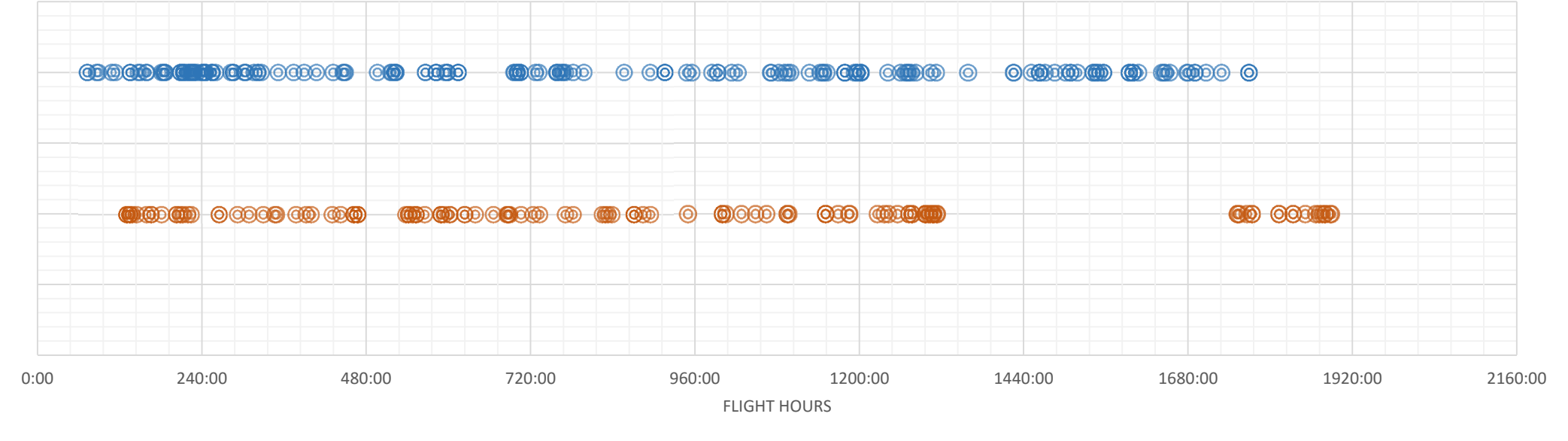


Figura 40 – Resultados: AW139 Failures Distribution

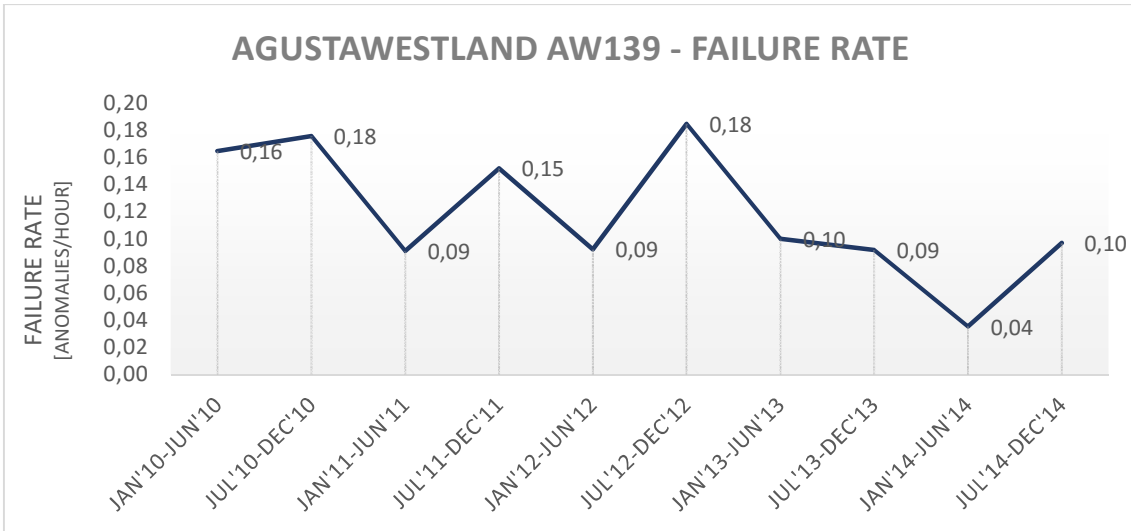


Figura 41 – Resultados: AW139 Failure Rate

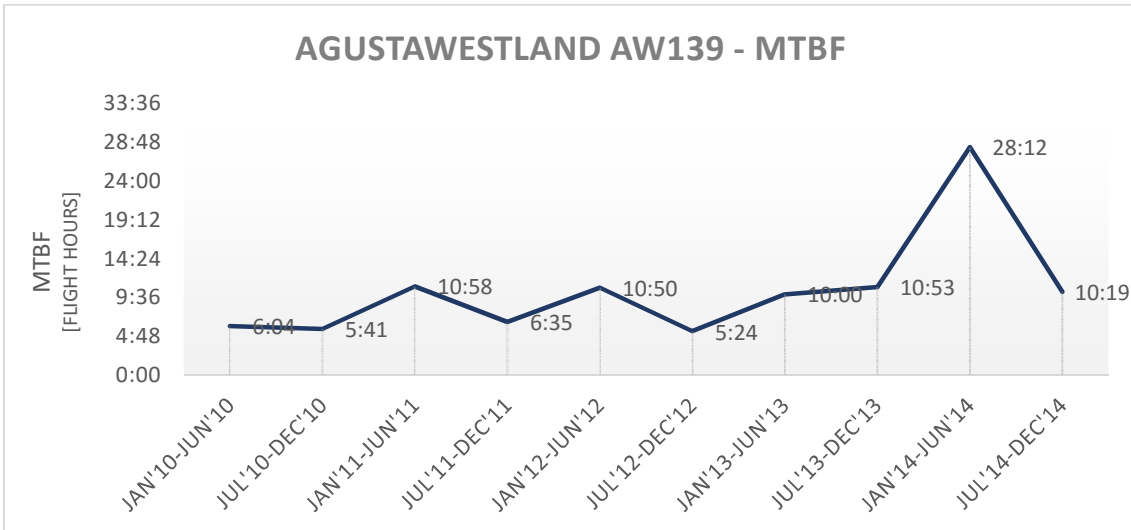


Figura 42 – Resultados: AW139 MTBF

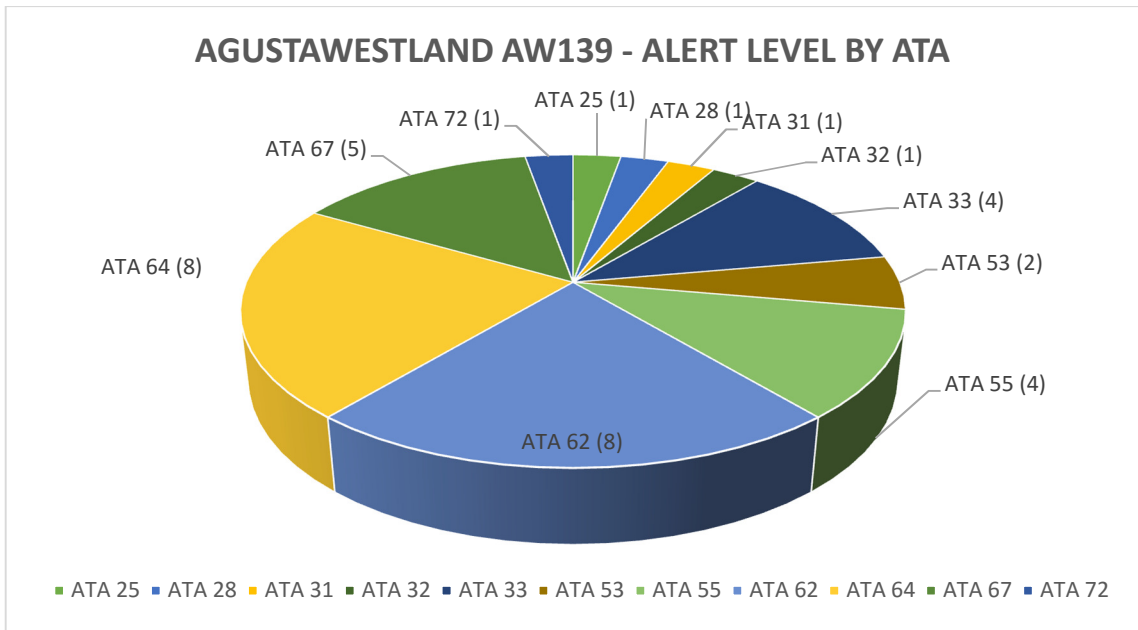


Figura 43 – Resultados: AW139 Alert Level per ATA

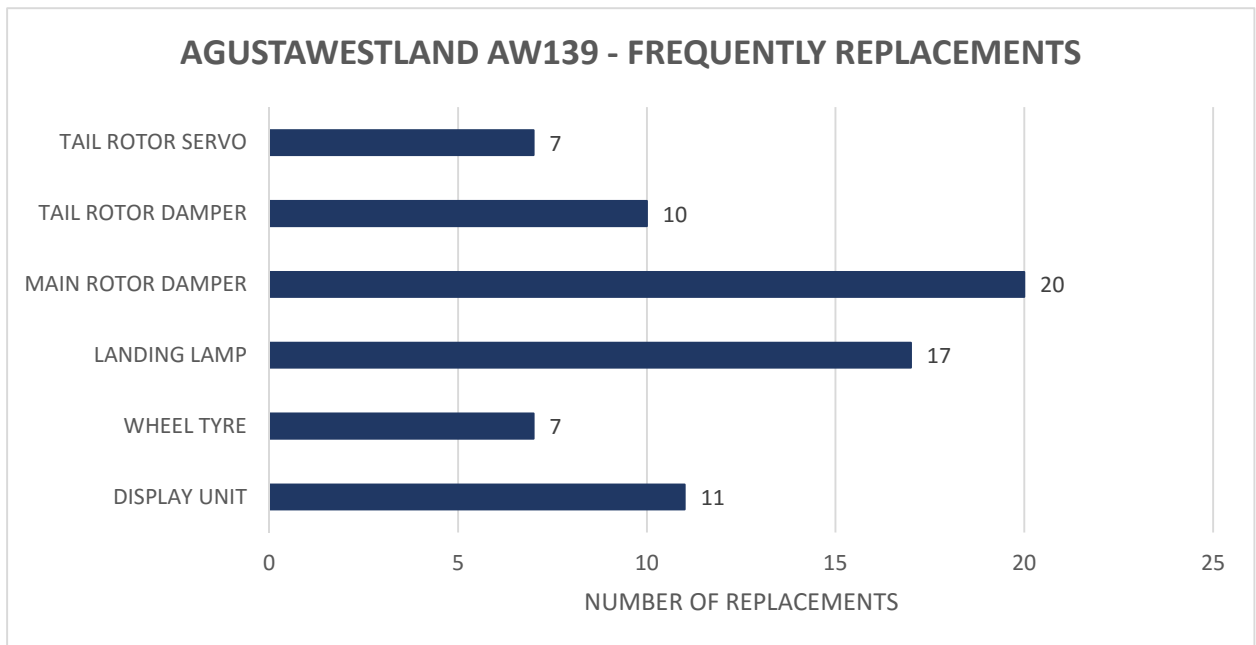


Figura 44 – Resultados: AW139 Frequently Replacements

Uma vez apresentados os resultados, considere-se agora a discussão dos mesmos.

Tomando como ponto de partida o gráfico do *Flight Log* e, analisando-o do ponto de vista individual, verifica-se que, embora atualmente com praticamente o mesmo número de horas voadas, o período entre 2010 e 2011 é marcado por uma diferença considerável de horas de voo entre aeronaves. Em 2011, a diferença de horas voadas chega mesmo a ser três vezes superior do CS-HGU em relação ao CS-HGH.

Tendo naturalmente a consciência de que o número de anomalias ocorridas se encontra relacionado com o total de horas voadas pelas aeronaves no mesmo período, facilmente se chega à conclusão que o CS-HGU terá contribuído com um maior número de anomalias neste período, em relação ao CS-HGH. Na verdade, analisando as aeronaves do ponto de vista individual, o CS-HGU experimentou 77 anomalias em 2010 contra 35 do CS-HGH e, 38 anomalias em 2011 contra 18 do CS-HGH. No entanto, estes resultados nem sempre são lineares, uma vez que dependem de vários fatores, nomeadamente, das condições de operação e qualidade de manutenção.

No que respeita ao número de anomalias e, analisando agora o gráfico que apresenta o total de anomalias em relação ao número de horas voadas, verifica-se que 2010 foi o ano mais crítico, ficando desta forma marcado por um total de 112 anomalias, 34 delas críticas, sendo o valor mais alto registado no presente caso de estudo.

Contudo, constata-se ainda através do mesmo gráfico que, em 2013 e 2014, o total de horas voadas é bastante idêntico quando comparado com 2010 e, como tal, seria expectável que o número de anomalias fosse igualmente elevado.

Tendo a consciência mais uma vez que o número de anomalias pode estar relacionado com vários fatores, como, por exemplo, condições de operação extremas, utilização intensiva da aeronave em períodos mais curtos, menor capacidade da manutenção, etc., a realidade é que, conforme apresentado nos dados estatísticos, o CS-HGU entre Julho de 2013 e Setembro de 2014 esteve sob a responsabilidade de outro operador e, embora existindo um registo das horas de voo, não existe um registo das anomalias, o que por si só pode explicar a diferença do total de anomalias neste período quando comparado com 2010.

No entanto, à margem deste pormenor e, analisando o gráfico, é possível chegar à conclusão que o número de anomalias está intimamente relacionado com o total de horas voadas no período em análise.

Analisando agora a distribuição de anomalias ao longo do tempo e, tal como referido anteriormente, não existindo um registo de anomalias do CS-HGU no período de horas voadas correspondente a 2013 e 2014, o espaço vazio para a ocorrência de anomalias é facilmente explicado por essa situação. Esta é uma das vantagens deste gráfico.

Por outro lado, outro dos objetivos é permitir verificar se existe um padrão de anomalias ao longo do tempo. Analisando-o do ponto de vista individual, isto é, por aeronave, não se verifica algo de relevante a realçar, dado serem em tudo bastante semelhantes, salvo a situação apresentada anteriormente.

Comparando agora a utilização diária das aeronaves com o MTBF e, assumindo que as aeronaves realizam diariamente, em média, duas horas de voo, chega-se à conclusão que, exceto no período entre Janeiro e Junho de 2014, a cada 3-5 dias, ocorre uma anomalia. Esta é mais uma das vantagens de conjugar a informação dos vários gráficos obtidos para a análise dos resultados.

Não menos importante e, em virtude de ter sido um dos focos do presente caso de estudo, a análise das ATA's mais críticas e dos componentes substituídos com maior frequência, revela os seguintes resultados: as ATA's 62 e 64 foram aquelas que mais vezes atingiram o nível de alerta, tendo atingido, cada uma delas, o nível de alerta 8 vezes, em 10 períodos de análise. Esta situação deve-se em particular à ocorrência de anomalias nos *Main Rotor Dampers* para a ATA 62, que conta com 20 substituições não-programadas e, para a ATA 64, a substituição dos *Tail Rotor Dampers* por 10 vezes.

Uma vez obtidos estes resultados, naturalmente que a preocupação passou a ser o estudo dos *Main Rotor Dampers*. Tratando-se de componentes controlados por limite de vida e *Time Between Overhaul* (TBO) e, por outro lado, críticos, a substituição antecipada destes por anomalia deve ser motivo de análise, de forma a garantir a resolução de um problema que se considera de particular interesse e de relativa urgência.

As acções propostas em relação a este problema serão apresentadas em 6.2.

Por último, o valor da fiabilidade da frota respeitante a cada período de análise dos relatórios, a par da taxa de avarias, não sofreu alterações significativas ao longo do tempo. No entanto, considera-se que valores abaixo dos 95% para a fiabilidade são de particular interesse, pelo que, do ponto de vista de melhoria e/ou otimização, a expectativa é concentrar as atenções sobre as anomalias de componentes críticos, de forma a se aumentar o nível de fiabilidade da frota.

## 6.2 Otimização

Por escassez de tempo em relação à maturação do projeto, por necessidade de acompanhar o problema junto do fabricante ao longo do tempo e, por se tratar de um projeto iniciado de raiz, este foi um dos pontos de menor desenvolvimento na presente dissertação.

No entanto, serão dadas as diretrizes de forma a que seja possível tirar conclusões, quer em relação à eficiência do programa de manutenção aprovado, quer em relação a ações que podem ser implementadas de forma a garantir a consolidação deste projeto.

No que respeita ao caso particular dos *Main Rotor Dampers*, dado ser este o problema que poderá ter maiores implicações ao nível do programa de manutenção aprovado, entende-se como conveniente a realização das seguintes ações num futuro próximo:

1. Contactar a *AgustaWestland* de forma a dar a conhecer o problema em relação à substituição frequente dos *Main Rotor Dampers*;
2. Criar um registo do *Time Since New* (TSN) e *Time Between Overhaul* (TBO) dos *Main Rotor Dampers* aquando da remoção por anomalia (não-programada);
3. Avaliar junto da Manutenção o impacto, ao nível da gestão da manutenção, logística e financeiro do problema em causa;
4. Avaliar junto da Manutenção e Operações, possíveis procedimentos e condições de operação que possam motivar a rápida degradação deste componente;
5. Efetuar uma análise detalhada dos SB's existentes para os *Main Rotor Dampers*, de forma a garantir um aumento inequívoco da fiabilidade destes componentes na aeronave.

Relativamente a ações que podem e devem ser desenvolvidas em relação à consolidação do projeto, a saber:

- I. Incentivar uma política de reporte de anomalias, garantindo um registo fiável quer das anomalias ocorridas, quer da descrição detalhada das ações corretivas implementadas;
- II. Participar ativamente em conferências e reuniões de fiabilidade com outros operadores e junto do fabricante;
- III. Enquadrar a análise e cumprimento de SB's com o projeto da fiabilidade;
- IV. Analisar frequentemente a fiabilidade da frota, garantindo que esta é espelhada aquando da necessidade de revisão do PMA.

# Capítulo 7

## Conclusões e Trabalhos Futuros

“O único lugar onde o sucesso vem antes do trabalho é no dicionário”  
(Albert Einstein)

A realização da presente dissertação, quer a nível pessoal, quer ao nível da Heliportugal, pode ser revista na citação acima apresentada.

Na verdade, o desenvolvimento e implementação de um programa de fiabilidade na Heliportugal só agora é possível, face ao trabalho desenvolvido internamente ao longo do tempo, nomeadamente pelo Departamento de Aeronavegabilidade, que permite consumir e consolidar os projetos iniciados.

No presente caso de estudo, embora não sendo um requisito imposto pela autoridade aeronáutica, este revela-se como uma ferramenta de diferenciação relativamente aos concorrentes, facto este fundamental nos dias de hoje.

Por outro lado, com o presente estudo é possível otimizar a gestão dos ativos da empresa, questão esta que se irá refletir naturalmente, quer na segurança operacional, quer na própria gestão da manutenção. Conseguindo integrar o projeto nos três principais departamentos intimamente ligados à fiabilidade das aeronaves, Operações, Aeronavegabilidade e Manutenção, poder-se-á tirar os devidos proveitos do projeto.

Contudo, para tal, será necessário garantir a consolidação do mesmo, promovendo insistentemente uma cultura de melhoria contínua no seio da organização que, tal como referido ao longo do trabalho, permitirá eliminar o desperdício e focar as atenções nas tarefas que realmente agregam valor para o cliente.

Neste momento, considera-se que a Heliportugal tem agora as ferramentas necessárias para consolidar o projeto e fazer do programa de fiabilidade uma das tarefas inerentes à sua atividade.

Assim, no que respeita os objetivos propostos, considera-se que os mesmos foram alcançados. O registo de anomalias foi conseguido na sua plenitude, desde o início da operação das aeronaves, a análise dos dados obtidos foi efetuada, otimizada e mecanizada de forma a rapidamente se encontrar disponível e, por outro lado, interligada com o relatório de fiabilidade, permitindo a integração de toda a informação recolhida no desenvolvimento do programa de fiabilidade.

A maior dificuldade sentida prendeu-se com o facto de este ter sido um projeto iniciado de raiz e, com necessidade de maturação ao longo do tempo, daí que, o estudo

se tenha focalizado principalmente na primeira função básica do programa de fiabilidade, conforme referido no capítulo 5.

No que respeita a avaliação da eficácia do programa de manutenção das aeronaves, só agora, a partir dos resultados obtidos, será possível estabelecer o contacto com o fabricante de forma a estudar as alternativas viáveis para os problemas encontrados, nomeadamente o caso dos *Main Rotor Dampers*.

Contudo, relativamente ao projeto em si, foram apresentadas as diretrizes e propostas de melhoria, de forma a permitir a integrar o projeto no seio da organização.

Tendo como referência os resultados obtidos, constata-se que a existência de um programa de fiabilidade na Heliportugal traz mais-valias à gestão dos ativos da empresa, nomeadamente através da identificação de remoções não-programadas de componentes críticos e da análise do nível de fiabilidade da frota, para além do aspeto comercial e/ou competitivo.

Como tal e, tendo em conta que o estudo foi desenvolvido nesse sentido, propõe-se que o programa de fiabilidade seja aplicado a todas as frotas da Heliportugal.

Por outro lado, o programa de fiabilidade foi ajustado à realidade da empresa. No entanto, propõe-se que, ao longo do tempo, vá respondendo cada vez mais aos pressupostos gerais apresentados em 2.3.

No caso particular da frota AW139, o programa de fiabilidade pode ainda ser interligado com outro projeto, *Health and Usage Monitoring System (HUMS)*, que, de uma forma sucinta, permite monitorizar componentes críticos da aeronave em voo, através da análise de vibrações.

As anomalias aqui identificadas devem ser integradas na análise fiabilística, de forma a garantir a adaptação do programa de manutenção, em função da condição da aeronave e das próprias condições de operação.

Em suma, considera-se que o presente caso de estudo constitui uma base bastante sólida para a implementação do programa de fiabilidade na Heliportugal, garantindo, no entanto, que este deve ser constantemente adaptado à realidade da frota, de forma a atingir a máxima eficácia ao nível da gestão dos ativos, nomeadamente através da perfeita interligação deste com a elaboração dos programas de manutenção das aeronaves.

Por último, gostaria de destacar a minha satisfação com o trabalho desenvolvido e com os resultados conseguidos, realçando o facto de a minha experiência profissional na empresa, como gestor de frota, e o verdadeiro gosto e motivação em trabalhar no ramo aeronáutico terem contribuído, em muito, para a consumação dos objetivos propostos.

# Referências

- [1] Wikstén, J. and Johansson, M. (2006), Maintenance and Reliability with focus on Aircraft Maintenance and Spares Provisioning. Thesis. Lulea University of Technology, Lulea, Sweden.
- [2] Harry A. Kinnison, P. (n.d.), Aviation Maintenance Management. McGraw-Hill.
- [3] (n.d.), Gestão da Manutenção. ISEL - Departamento de Engenharia Mecânica.
- [4] Bazargan, M. (2015), 'An optimization approach to aircraft dispatching strategy with maintenance cost - A case study', Journal of Air Transport Management, Vol.42, pp.10-14.
- [5] Sahay, A. (2012), Leveraging information technology for optimal maintenance, repair and overhaul (MRO). Woodhead Publishing.
- [6] Ahmadi, A. and Soderholm, P. (2007), 'Assessment of Operational Consequences of Aircraft Failures: Using Event Tree Analysis', IEEEAC, Version 4, pp.1-14.
- [7] INAC (2012), C.T.I. 92-02, Edição 7 – Aprovação das Organizações de Manutenção de Aeronaves, de acordo com a Parte 145. Instituto Nacional de Aviação Civil.
- [8] Comissão Europeia (2014), Regulamento (UE) N° 1321/2014 – Aeronavegabilidade permanente das aeronaves e dos produtos, peças e equipamentos aeronáuticos, bem como à certificação das entidades e do pessoal envolvidos nestas tarefas. Comissão – União Europeia.
- [9] Amborski, J. (2009), 'Calculation of Alert Levels for Reliability'. Paper presented at 23<sup>rd</sup> European Conference on Modelling and Simulation. Madrid, Spain.
- [10] Deshpande, V. and Modak, J. (2002), 'Application of RCM to a medium scale industry', Reliability Engineering and System Safety - ELSEVIER, Vol. 77, pp.31-43.
- [11] NASA (2008), RCM Guide - For Facilities and Collateral Equipment. NASA.
- [12] Allen, J. (2012), 'Maintenance Review Boards, Maintenance Type Boards and OEM/TCH Recommended Maintenance Procedures', U.S. Department of Transportation - FAA.
- [13] Carinhas, H. (2006), Fiabilidade. ISEL - Departamento de Engenharia Mecânica.
- [14] Spittler, W. (1990), A study of Reliability Centered Aircraft Maintenance and opportunities for application by the United States Coast Guard. Massachusetts Institute of Technology.
- [15] INAC (2010), C.T.I. 10-03, Edição 1 - Aprovação de Programas de Fiabilidade das Aeronaves. Instituto Nacional de Aviação Civil.
- [16] Marusic, Z., Alfirevic, I. and Pita, O. (2009), 'Maintenance Reliability Program as essential prerequisite of Flight Safety', Promet - Traffic and Transportation, Vol.21, pp.269-277.

# ANEXOS

# **ANEXO I**

## **ANAC - CTI 10-03, Edição 1**



**CIRCULAR TÉCNICA DE INFORMAÇÃO**  
**ADVISORY CIRCULAR**

**C.T.I. 10-03 – EDIÇÃO 1**

**ASSUNTO: APROVAÇÃO DE PROGRAMAS DE FIABILIDADE DAS AERONAVES**

**1.0 APLICABILIDADE**

Esta CTI é aplicável a todos os operadores, organizações de gestão da continuidade da aeronavegabilidade e organizações de manutenção de aeronaves.

**2.0 OBJECTIVO**

Esta CTI substantia os requisitos associados ao estabelecimento de um programa de fiabilidade das aeronaves de grande porte de acordo com o Anexo I Parte M (M.A.302 (f)) do regulamento EC nº.2042/2003, e define as condições para a aprovação dos programas de fiabilidade.

**3.0 DATA DE ENTRADA EM VIGOR**

Esta CTI entra em vigor a 02 de Agosto de 2010.

**4.0 DEFINIÇÕES**

**4.1 Programas de Fiabilidade das Aeronaves**

Por Programa de Fiabilidade entende-se um conjunto de acções de monitorização da condição da aeronave e dos seus componentes que permite medir a eficiência das tarefas de manutenção integradas no programa de manutenção, através de alertas associados à degradação das condições dos sistemas, componentes e estrutura face aos níveis espectáveis.

O programa de fiabilidade tem duas funções básicas. Primeiro através de elementos estatísticos de fiabilidade fornecer um sumário da fiabilidade da frota da aeronave e depois reflectir sobre a eficiência do programa de manutenção estabelecido. Em segundo lugar fornecer informação técnica que permita, atempadamente, através da revisão do programa de manutenção ou das suas práticas, elevar o nível de fiabilidade da aeronave.

Um programa de fiabilidade aprovado que cumpra com esta CTI, é o meio adequado para monitorização da eficácia do programa de manutenção como requerido pelo M.A.301 (4).

## **5.0 DESCRIÇÃO**

### **5.1 Aplicabilidade**

4.1.1 O programa de fiabilidade deverá ser desenvolvido nos seguintes casos:

- a) O programa de manutenção é baseado na lógica MSG-3; ou
- b) O programa de manutenção inclui componentes em “condition monitoring” (CM);  
ou
- c) O programa de manutenção não define intervalos de revisão geral (“overhaul”) de todos os componentes dos sistemas críticos; ou
- d) Quando especificado pelo fabricante – “Maintenance planning document” (MPD) ou pelo “Maintenance review Board” (MRB) emitido pela Autoridade aeronáutica de certificação da aeronave.

4.1.2 Não será necessário desenvolver um programa de fiabilidade nos seguintes casos:

- a) O programa de manutenção é baseado na lógica MSG-1 ou 2 mas contém apenas componentes na condição de “on-condition” ou “hard time”; ou
- b) A aeronave não é considerada grande de acordo com a Parte M (PMD igual ou inferior a 5.700Kg); ou
- c) O programa de manutenção define intervalos de revisão geral (“overhaul”) para todos os componentes dos sistemas críticos.

Não obstante os parágrafos anteriores, uma organização de gestão da continuidade da aeronavegabilidade aprovada de acordo com a Parte M Subparte G pode contudo desenvolver o seu próprio programa de fiabilidade quando o considerar benéfico para melhoria do seu programa de manutenção.

#### **4.2 Frotas com um número reduzido de aeronaves:**

Entende-se por uma frota reduzida de aeronaves aquela que contém menos de 6 aeronaves do mesmo tipo.

Um programa de fiabilidade complexo poderá ser inapropriado para um operador com uma frota reduzida de aeronaves e portanto, os requisitos aplicados serem inconsequentes.

A Organização de Gestão da Continuidade de aeronavegabilidade deve adoptar um programa de fiabilidade que se adapte à dimensão e complexidade da operação da sua frota, tendo em conta o seguinte:

1. Aplicação cuidadosa dos índices de alerta obtidos face ao tratamento da quantidade de informação disponível que pode ser insuficiente, dando lugar a processos e cálculos de índices de alerta pouco significativos.
2. As áreas onde seja possível obter uma quantidade de informação suficiente de modo a que esta possa ser processada cuidadosamente e convenientemente;
3. As decisões da engenharia quando a quantidade de informação recolhida é insuficiente como a seguir se exemplifica:
  - Uma taxa nula num cálculo estatístico pode simplesmente revelar que a informação de dados estatísticos recolhidos é insuficiente, não alertando para um potencial problema;
  - Quando são utilizados índices de alerta de um simples acontecimento pode-se desencadear acções de manutenção pouco consistentes. O parecer da engenharia será importante para decidir se o alerta poderá justificar uma intervenção da manutenção;
  - Com a intervenção do parecer de engenharia o operador terá a necessidade de estabelecer contactos e fazer comparações com outros operadores que tenham o mesmo tipo de aeronaves. A comparação com a informação do fabricante é também importante.

De modo a obter com precisão um conjunto de dados fiáveis é recomendável a troca de informação e análise conjunta (pooling) com um ou mais operadores.

### **4.3 Engenharia**

O INAC, ao aprovar os programas de manutenção e de fiabilidade do Operador, considera que quem o utiliza, O Operador ou a Organização Parte 145 contratada, o interpreta correctamente. Em qualquer dos casos, o Operador ou a Organização PARTE 145 deverão dispor de pessoal qualificado em número suficiente, com experiência em engenharia e com conhecimento e formação nos conceitos de fiabilidade.

Se não for evidenciado ao INAC que a organização possui pessoal adequadamente qualificado, o INAC poderá rejeitar a aprovação do programa de fiabilidade e consequentemente o programa de manutenção.

### **4.4 PROGRAMA DE FIABILIDADE**

Na preparação do conteúdo do Programa de Fiabilidade e dos procedimentos associados, a Organização de Gestão da Continuidade de Aeronavegabilidade deverá ter em conta o exposto no presente parágrafo.

#### **4.4.1 Objectivos**

Apresentação de uma declaração onde estejam claramente definidos os principais objectivos do programa, referindo pelo menos:

- a) Necessidade de reconhecer uma acção correctiva;
- b) Estabelecimento da acção correctiva;
- c) Determinação da eficiência dessa acção.

A extensão dos objectivos do Programa de Fiabilidade deverá ser directamente relacionada com o âmbito. Este poderá variar de um sistema de monitorização de deficiências em componentes para um Operador pequeno e um programa de gestão da manutenção para um grande Operador.

No caso dos programas de manutenção baseados no MSG-3, o programa de fiabilidade deve monitorizar a eficiência e periodicidade adequada de todas as tarefas relacionadas com essa lógica.

#### **4.4.2 Identificação dos itens**

Os itens controlados pelo programa deverão estar claramente identificados referenciando-se, como exemplo, os seguidos pelos capítulos da ATA 2200. Quando alguns itens tais como os relacionados com a estrutura de aeronaves, motores, APU, etc. são controlados por programas em separado, os procedimentos associados deverão estar referenciados no programa (e.g. por amostragem, individualmente, por controlo de tempos de vida, ou programas de amostragem do fabricante, etc.).

#### **4.4.3 Terminologias e definições**

As terminologias e definições aplicáveis ao programa devem ser claramente identificadas. A terminologia encontra-se definida no MSG-3, Parte 145 e Parte M.

#### **4.4.4 Fontes de informação e recolha de dados**

O Programa de Fiabilidade deverá listar as suas fontes de informação e os respectivos procedimentos de transmissão de informação das fontes, juntamente com os procedimentos de recolha e recepção. Estes procedimentos deverão estar também detalhados no MOM ou MGCA, conforme aplicável.

O tipo de informação a recolher deverá estar relacionada com os objectivos do programa, e deverá ser tal que permita uma avaliação baseada na informação geral e também avaliações a qualquer reacção, tendências ou eventos individuais.

Indicam-se a seguir exemplos das principais fontes de recolha de informação:

- a) Relatórios de pilotos;
- b) Cadernetas Técnicas de voo;
- c) Terminais de acesso à manutenção de aeronaves/leitura de sistemas de manutenção utilizados a bordo das aeronaves;
- d) Cartas de trabalho de manutenção;
- e) Relatórios das oficinas;
- f) Relatórios dos testes funcionais;
- g) Relatórios de inspecções especiais;
- h) Relatórios dos armazéns;
- i) Relatórios de segurança aérea;
- j) Relatórios de incidentes e atrasos técnicos;
- k) Outras fontes: ETOPS, RVSM, CAT II/III.

Adicionalmente, às fontes normais de informação deverá ser dada a devida atenção da continuidade das condições de aeronavegabilidade e informação de segurança publicada segundo a Parte 21.

#### **4.4.5 Apresentação da Informação**

A informação recolhida pode ser apresentada de diversas formas. É aceitável a apresentação dos relatórios sob a forma gráfica ou por tabelas ou ainda pela combinação de ambos. O formato de qualquer apresentação deverá ser tal que mostre as respectivas tendências com identificação dos alertas e com realce para as situações anormais.

As apresentações deverão incluir os "NIL RETURNS" de modo ajudar o exame da informação global.

#### **4.4.6 Exame, Análise e Interpretação da Informação**

O programa deverá estabelecer o método utilizado para exame, análise e interpretação da informação obtida através do Programa de Fiabilidade.

Para mais informação relativa a estes métodos deverá ser consultado o parágrafo 6.5.6 do Apêndice I ao AMC M.A.302.

A amplitude e profundidade da análise e interpretação de engenharia deverão estar descritos no programa e deverão ter em conta, pelo menos, o seguinte:

- a) As anomalias de voo e a redução na fiabilidade operacional;
- b) Anomalias detectadas na manutenção de linha e de base;
- c) Deterioração observada durante a manutenção de rotina;
- d) Não conformidades detectadas nas oficinas de manutenção e de revisão geral "overhaul" dos componentes;
- e) Análise de modificações;
- f) Programas de amostragem;
- g) Adequabilidade das publicações e equipamento de manutenção;
- h) Eficiência dos procedimentos de manutenção;
- i) Formação de pessoal;
- j) Service Bulletins, AD's, DN's, Instruções técnicas, etc.

#### **4.4.7 Acções correctivas**

Os procedimentos e os prazos para implementação das acções correctivas e para monitorização dos seus efeitos deverão estar totalmente descritos. As acções correctivas deverão corrigir qualquer redução na fiabilidade detectada pelo programa. Estas poderão resultar em:

- a) Alterações aos procedimentos ou técnicas de manutenção e operacionais;
- b) Alterações de manutenção envolvendo a frequência e conteúdo de inspecções, testes funcionais, requisitos de revisão geral e tempos de vida limitada. Poderá resultar no escalonamento ou redução do intervalo de tarefas, adição, modificação ou eliminação de tarefas;
- c) Emendas dos manuais aprovados (p.ex. MM, crew manual);
- d) Início de modificações;
- e) Inspecções especiais por frota;
- f) Aprovisionamento de sobressalentes;
- g) Formação de pessoal;
- h) Planeamento de recursos humanos e de equipamento.

#### **4.4.8 Responsabilidades da Organização**

A estrutura da organização e do departamento responsável pela gestão do programa de fiabilidade deverão estar estabelecidos no Manual da organização, Procedimento ou Manual de Fiabilidade conforme for adoptado pela Organização Parte M Subparte G. Deverão ainda estar definidos os fluxos de responsabilidade entre departamentos (Engenharia, Produção, Qualidade, Operações etc.) relativamente ao programa, juntamente com a informação e funções de qualquer grupo de fiabilidade, bem como a participação do INAC.

## **6.0 PEDIDO DE APROVAÇÃO DO PROGRAMA DE FIABILIDADE DA AERONAVE**

### **6.1 APROVAÇÃO INICIAL DO PROGRAMA DE FIABILIDADE DA AERONAVE**

**5.1.1** Juntamente com o requerimento **P3.10/MNP-3** (Anexo 1), a organização deverá apresentar os seguintes documentos/informação:

1. O Programa de Fiabilidade elaborado de acordo com o parágrafo 6 do Apêndice I ao AMC M.A. 302 e AMC M.B. 301 (b) e AMC M.A. 302 (d). juntamente com a carta requerendo a sua aprovação inicial e o requerimento **P3.10/MNP-3** (Anexo 1).
2. Formato e conteúdo dos relatórios periódicos;
3. Periodicidade da emissão dos relatórios e sua distribuição;
4. O formato e conteúdo dos relatórios para suporte dos pedidos para aumento dos períodos entre inspeções (escalonamento) e para emendas ao programa de manutenção aprovado. Estes relatórios devem conter informação devidamente detalhada de forma a permitir ao INAC fazer a sua própria avaliação, quando necessário.
5. Lista de verificação de cumprimento dos requisitos, nos pontos aplicáveis, **P3.10/MNP-2** (Anexo 2).

### **6.2 APROVAÇÃO E REVISÃO DO PROGRAMA DE FIABILIDADE**

O Programa de Fiabilidade deverá descrever os procedimentos e responsabilidades relativamente à monitorização contínua da sua eficiência, e se necessário, a revisão do nível de fiabilidade requerido e índices de alerta. Deverá também detalhar a periodicidade e os procedimentos para a revisão do controlo de manutenção de rotina e não rotina (revisão progressiva, mensal, quadrimestral ou anual, procedimento para acompanhamento dos standards de fiabilidade ou índices de alerta excedidos, etc.).

Deverão estar especificadas as responsabilidades na Organização para monitorização e revisão dos respectivos níveis de fiabilidade, juntamente com as suas periodicidades.

Embora não exclusivamente, os seguintes pontos são orientadores dos critérios a ter em conta durante a revisão do Programa de Fiabilidade:

- a) Utilização (baixa, alta, sazonal);
- b) Frota comum;
- c) Índices de alerta e critérios de ajustamento;
- d) Adequacidade da informação;
- e) Auditoria aos procedimentos de fiabilidade;
- f) Formação de pessoal;
- g) Procedimentos Operacionais e de Manutenção.

**5.2.1** Para revisões ao programa de fiabilidade a organização deverá enviar ao INAC:

- a) Carta requerendo a aprovação da alteração, juntamente com o requerimento **P3.10/MNP-3** (Anexo 1).
- b) Lista de verificação de cumprimento dos requisitos **P3.10/MNP-2** (Anexo 2), nos pontos aplicáveis.
- c) O programa de fiabilidade revisto.

***Nota:*** O PF poderá ser apresentado em CD-ROM só de leitura. Neste caso, juntamente com o ofício deverá ser enviado ao INAC, em duplicado e em papel, uma tabela de revisões, contendo cada capítulo, secção, tarefa e subtarefa a serem revistos, a lista de páginas efectivas e a declaração.

## **7.0 REUNIÕES DE FIABILIDADE**

Com uma periodicidade estabelecida no próprio programa deverão ser efectuadas reuniões de fiabilidade do “grupo de fiabilidade” da Organização de Gestão da Continuidade de Aeronavegabilidade com a presença do INAC.

As Actas de todas as reuniões de fiabilidade, juntamente com os relatórios de fiabilidade deverão ser enviados ao INAC, conforme definido no próprio programa.

## 8.0 REFERÊNCIAS

- Regulamento CE 216/2008 de 20 de Fevereiro do Parlamento Europeu e do Conselho, e subsequentes revisões.
- Regulamento CE 2042/2003 de 20 de Novembro da Comissão, Anexo I – Parte M, e subsequentes revisões.
- Decisão do Director Executivo da EASA “ED decision nº 2003/19/RM”, e subsequentes revisões.
- Site da EASA: [www.easa.eu.int](http://www.easa.eu.int)
- CTI 05-05 Aprovação de Organizações de Gestão da Continuidade da Aeronavegabilidade de Aeronaves PARTE M SUBPARTE G.
- CTI 01-01 Aprovação de Programas de Manutenção de Aeronaves.

O VOGAL DO CONSELHO DIRECTIVO



Anacleto Santos

[Logótipo do requerente]	Requerimento para aprovação de Programas de Fiabilidade de Aeronaves P.F.'s  Inicial <input type="checkbox"/> <span style="float: right;">Revisão <input type="checkbox"/></span>																														
<b>Identificação do requerente:</b> Requerente: _____ Morada: _____ Ref. P.F.: _____ N.º Rev.: _____ Data: ___ / ___ / ___ Aeronave: _____ Motores: _____ Componentes: _____																															
<b>Motivo da revisão:</b> Alteração da frota: <input type="checkbox"/> Alteração ao(s) acordo(s) de “pooling”: <input type="checkbox"/> Alteração de parâmetros dos níveis de alerta: <input type="checkbox"/> Outros: <input type="checkbox"/> , descrever: _____ _____ _____																															
<b>Operações especiais:</b> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 15%;">ETOPS</td> <td style="width: 10%;">Sim</td> <td style="width: 10%;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 10%;">Não</td> <td style="width: 10%;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 15%;">CAT II</td> <td style="width: 10%;">Sim</td> <td style="width: 10%;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 10%;">Não</td> <td style="width: 10%;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>RVSM</td> <td>Sim</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Não</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>CAT III</td> <td>Sim</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Não</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Outras</td> <td>Sim</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Não</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td colspan="5">, identificar: _____</td> </tr> </table>		ETOPS	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>	CAT II	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>	RVSM	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>	CAT III	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>	Outras	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>	, identificar: _____				
ETOPS	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>	CAT II	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>																						
RVSM	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>	CAT III	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>																						
Outras	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>	, identificar: _____																										
Data: ___ / ___ / _____ <span style="margin-left: 100px;">Assinatura: _____</span> <span style="float: right;">(Nome e função)</span>																															



### Programa de Fiabilidade de Aeronaves (P.F.)

#### Lista de verificação de cumprimento dos requisitos

(M.A.302, AMC M.A.302, Apêndice 1 ao AMC M.A.302 e requisitos do INAC)

O objectivo da 'Lista de verificação de cumprimentos dos requisitos' é disponibilizar aos proprietários/operadores uma ferramenta que permita a uniformização dos Programas de Fiabilidade entregues no INAC para aprovação e assegurar que estes incluem todos os itens definidos pelo requisito M.A.302. O seu formato poderá ser alterado de forma a adequar-se ao método preferido pelo operador. Em todos os casos esta lista deve demonstrar claramente o cumprimento (Sim) e sua localização no campo de observações ou não aplicável (Não) e o seu motivo no campo de observações. O campo de observações deve também especificar as referências cruzadas relevantes com os respectivos parágrafos, fazendo uso dos termos correctos (PMA, PF, MGCA, ou MOM)

Proprietário/Operador/Organização aprovada M.A (G): _____		
COA Ref.: _____	PMA Ref.: _____	Revisão N.º: _____
MGCA/MOM Ref.: _____	Revisão N.º: _____	

Apêndice 1 ao AMC M.A. 302 (parágrafo 6)					
1. Programas de Fiabilidade			Cumprimento		Observações
			Sim	Não	
1.1	Aplicabilidade				
	1.1.1	O P.F. deverá ser desenvolvido nos casos em que:			
		a) O PMA baseia-se numa lógica de MSG-3			
		b) O PMA inclui componentes em "condition monitoring"			
		c) O PMA não inclui intervalos de revisão geral (overhaul) para a totalidade dos componentes de sistemas críticos			
		d) Tal seja estabelecido pelo MPD do fabricante ou pelo MRB			
	1.1.2	O P.F. não necessita ser desenvolvido nos casos em que:			
		a) O PMA baseia-se numa lógica de MSG-1 ou MSG-2 mas apenas prevê itens com tempo de vida limitada ou "on condition"			
		b) A aeronave não é de grandes dimensões (MMD ≤ 5700 kg ou helicóptero monomotor)			
		c) O PMA prevê intervalos de revisão geral para todos os componentes de sistemas críticos			
	1.1.3	Ainda que perante um caso de não obrigatoriedade, o proprietário / operador poderá desenvolver o seu próprio programa de fiabilidade			

<b>Apêndice 1 ao AMC M.A. 302 (parágrafo 6)</b>					
<b>1. Programas de Fiabilidade</b>			<b>Cumprimento ?</b>		
			<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Observações</b>
1.2	Aplicabilidade a pequenas frotas				
	1.2.1	Frota inferior a 6 aeronaves do mesmo tipo?			
	1.2.2	A obrigatoriedade do desenvolvimento de um P.F. é independente da dimensão da frota			
	1.2.3	O P.F. deverá ser coerente com a dimensão e complexidade da operação			
	1.2.4	A utilização de níveis de alerta deverá ser criteriosa e cuidada			
	1.2.5	Ao desenvolver um P.F. deverá ter-se em consideração:			
		a) Focagem em áreas onde é possível coligir e processar informação suficiente			
		b) Como é utilizado o suporte da engenharia?			
	1.2.6	Análise conjunta e dados obtidos com base nos acordos de "pooling" (o parágrafo 1.6 especifica as condições)			
	1.2.7	Caso não sejam possíveis acordos de "pooling" para angariação de dados, foram impostas restrições adicionais aos intervalos das tarefas definidas pelo MPD/MRB			
1.3	Suporte de Engenharia				
	1.3.1	Estão disponíveis pessoas qualificadas e em número suficiente para o Grupo de Fiabilidade (com experiência de engenharia apropriada e compreensão dos conceitos de fiabilidade)?			
	1.3.2	Se a organização falhar na evidência de pessoal qualificado para o P.F., o INAC rejeitará a aprovação deste programa e consequentemente do PMA.			
1.4	Tarefas de continuidade de aeronavegabilidade contratadas				
	1.4.1	Existe contrato que preveja a delegação por parte da OGCA de funções de fiabilidade?			
	1.4.2	As funções que são possíveis delegar são:			
		a) Desenvolvimento de P.M.A.s e P.F.s			
		b) Recolha de dados de fiabilidade			
		c) Execução de relatórios de fiabilidade			
		d) Proposta de acções correctivas			
	1.4.3	Garantida a prerrogativa e responsabilidade por parte da organização Parte-M Subparte G aprovada pela aprovação e implementação das acções correctivas?			

<b>Apêndice 1 ao AMC M.A. 302</b>						
<b>1. Programas de Fiabilidade</b>				<b>Cumprimento ?</b>		
				<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Observações</b>
1.4	Tarefas de continuidade de aeronavegabilidade contratadas (cont.)					
	1.4.4	O acordo (subcontrato) para a execução das anteriores funções deve constar do contrato e procedimentos relevantes do MGCA.				
1.5	Programa de Fiabilidade					
	1.5.1	Objectivos				
		1.5.1.1	Declaração sumariando os objectivos principais do P.F., e que no mínimo:			
			a) Reconheça a necessidade de acções correctivas			
			b) Defina as acções correctivas é necessário implementar			
			c) Avalie a eficácia das acções			
		1.5.1.2	A extensão dos objectivos deverá ser coerente com o âmbito do programa			
		1.5.1.3	Todas as tarefas MSG-3 deverão ser eficazes e a sua periodicidade a adequada.			
	1.5.2	Identificação dos itens				
		Os itens controlados pelo programa deverão ser estabelecidos				
	1.5.3	Termos e definições				
		Os termos e definições significativos deverão ser claramente identificados				
	1.5.4	Fontes e recolha de informação				
		1.5.4.1	As fontes e procedimentos deverão constar do MGCA			
		1.5.4.2	O tipo de informação a recolher deverá ser coerente com os objectivos. Exemplos de fontes básicas, são:			
			a) PIREPS			
			b) Cadernetas Técnicas			
			c) Terminal de acesso às aeronaves/dispositivos de leitura a bordo			
			d) Protocolos de manutenção			
			e) Relatórios de oficina			
			f) Relatórios de testes funcionais			
			g) Relatórios de inspecções especiais			
			h) Relatórios de armazém			
			i) Relatórios de segurança aérea			
			j) Relatórios de atrasos e incidentes			
			k) Outras fontes (e.g. ETOPS, RVSM, CATII/III)			
		1.5.4.3	Adicionalmente deve ter-se em conta a informação de continuidade de Aeronavegabilidade e segurança emitida segundo a Parte-21.			

Apêndice 1 ao AMC M.A. 302						
1. Programas de Fiabilidade				Cumprimento ?		
				Sim	Não	Observações
1.5	Programa de Fiabilidade (cont.)					
	1.5.5	Apresentação da informação				
		A informação é disponibilizada graficamente, através de tabela ou ambas				
		1.5.5.1	Provisões para “nil returns”			
		1.5.5.2	Onde se apliquem “padrões” ou níveis de alerta, a informação deve ser orientada em conformidade			
	1.5.6	Verificação, análise e interpretação da informação				
		Os métodos para verificação análise e interpretação da informação devem ser explicados.				
		1.5.6.1	Os métodos de verificação podem variar em conteúdo e quantidade			
		1.5.6.2	O processo no seu todo deve permitir uma avaliação crítica da eficácia do programa enquanto actividade global. Pode envolver:			
			a) Comparações da fiabilidade operacional com padrões estabelecidos ou alocados.			
			b) Análise e interpretação das tendências			
			c) Avaliação de anomalias recorrentes			
			d) Teste aos resultados esperados e alcançados			
			e) Estudo das faixas de vida útil e características de duração			
			f) Previsões da fiabilidade			
			g) Outros métodos de avaliação			
		1.5.6.3	A amplitude e profundidade da análise deve estar relacionado com o programa específico:			
			a) Anomalias detectadas durante o voo e diminuição da fiabilidade			
			b) Anomalias - linha e base principal			
			c) Deterioração observada – manutenção de rotina			
			d) Não conformidades detectadas em oficina e durante revisões gerais			
			e) Avaliação de modificações			
			f) Programas de amostragem			
			g) Adequação do equipamento de manutenção e publicações			
			h) Eficiência dos procedimentos de manutenção			
			i) Formação do pessoal			
			j) SBs, instruções técnicas, etc.			

Apêndice 1 ao AMC M.A. 302					
1. Programas de Fiabilidade			Cumprimento ?		
			Sim	Não	Observações
1.5	Programa de Fiabilidade				
	1.5.6	Observação, análise e interpretação da informação			
		1.5.6.4 Contrato de manutenção – acordos estabelecidos e detalhes sobre <i>inputs</i> de informação incluídos			
	1.5.7	Acções correctivas			
		1.5.7.1 Procedimentos/intervalos limite para implementação de acções correctivas/monitorização – deve ser totalmente descrita e pode incluir:			
		a) Alterações na manutenção, procedimentos operacionais ou técnicos			
		b) Alterações que requeiram emendas ao PMA?			
		c) Emendas aos manuais aprovados?			
		d) Início das modificações			
		e) Inspeções especiais/campanhas de frota			
		f) Aprovisionamento de sobresselentes			
		g) Formação do pessoal			
		h) Recursos humanos e planeamento de utilização de equipamentos			
		1.5.7.2 Os procedimentos para a realização de alterações devem ser descritos			
	1.5.8	Responsabilidades organizacionais			
		Estrutura organizacional – cadeia de responsabilidades deve estar definida			
	1.5.9	Apresentação da informação ao INAC			
		Informação submetida ao INAC para aprovação do P.F.:			
		a) Formato e conteúdo dos relatórios de rotina			
		b) Periodicidade dos relatórios/distribuição			
		c) Formato e conteúdo dos relatórios que requeiram emendas			
	1.5.10	Avaliação e revisão			
		Descrever procedimentos e responsabilidades individuais – monitorização contínua da eficácia do programa			
		1.5.10.1 Procedimentos para a revisão dos padrões ou níveis de alerta			

<b>Apêndice 1 ao AMC M.A. 302</b>						
<b>1. Programas de Fiabilidade</b>				<b>Cumprimento ?</b>		
				<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Observações</b>
1.5	Programa de Fiabilidade					
	1.5.10	Avaliação e revisão				
		1.5.10.2	Os critérios a serem considerados durante a revisão incluem:			
			a) Perfil de utilização (elevado/baixo/sazonal)			
			b) Atributos comuns da frota			
			c) Critérios de ajuste dos níveis de alerta			
			d) Adequabilidade da informação			
			e) Auditoria aos procedimentos da fiabilidade			
			f) Formação do pessoal			
			g) Procedimentos operacionais e de manutenção			
	1.5.11	Aprovação da organização para implementar alterações ao PMA resultantes dos resultados da aplicação do P.F.:				
		a) O P.F. Monitoriza pormenorizadamente o conteúdo do PMA?				
		b) O proprietário/operador controla adequadamente o processo de validação interna das alterações?				
1.6	Acordos de "pooling"					
	1.6.1	Informação obtida por "pooling" - deve ser substancialmente a mesma, incluindo:				
		a) Certificação/modificações/cumprimento de SBs				
		b) Factores operacionais				
		c) Factores relacionados com a manutenção				
	1.6.2	A quantidade de atributos comuns é suficiente? / O INAC concorda?				
	1.6.3	A aeronave encontra-se sob um contrato de leasing de curta-duração? O INAC pode conceder maior flexibilidade.				
	1.6.4	Alterações em quaisquer OGCA's da "pool" deverão ser objecto de avaliação para aquilatar se vantagens do acordo de pooling se mantêm.				
	1.6.5	O Programa de Fiabilidade pode ser gerido pelo fabricante da aeronave caso haja concordância do INAC.				

# **ANEXO II**

## **AW139 - Descrição Técnica**

**SIMPLY NO RIVALS**

---

**AW139**  
Offshore





Photo by Ned Dawson

# AW139

## PERFORMING WORLDWIDE

The AW139 is the market-leading intermediate twin-engine helicopter.

Ideally suited to demanding Offshore missions, with superior speed, range and single engine capability together with excellent handling characteristics.

Compliant with the most stringent industry guidelines the AW139 is capable of carrying up to 15 passengers in comfort and safety.

AW139 is the flagship of the AgustaWestland 'Family' of products (with AW169 and AW189), providing mixed-fleet operators the advantage of a common design-philosophy across platforms.





## **SUPERIOR PERFORMANCE IN ALL CONDITIONS**

The AW139 provides Offshore operators best-in-class performance with a cruise speed of 165 knots / 306 kph, a max range of 675 nm / 1250 km, endurance up to 6 hours and superior Hover performance. The AW139's exceptional OEI capability brings added confidence during rapid deployment of personnel. With its power reserve, the AW139 assures Category "A" (Class 1) superior performance from a helipad (elevated or at ground level) at maximum take-off weight. Excellent performance is granted for operations worldwide, even in extreme hot-and-high environments or harsh conditions.

Full Ice Protection System (FIPS) is available for flying in known ice conditions.

## **NEW TECHNOLOGY FOR OPTIMUM CAPABILITY**

State-of-the-art avionics and large displays, together with the 4-axis digital autopilot with hover mode and full digital electronic engine control (FADEC) minimise pilot workload and optimise operational efficiency. The AW139's ergonomic design, excellent handling characteristics and low vibration levels minimise pilot fatigue and enhance passenger comfort.

## **SAFETY BUILT-IN**

Engineered to the highest safety standards the AW139 is constructed with energy-absorbing landing gear, fuselage and seats to meet the rigorous JAR / FAR 29 standards. In addition, the cockpit features excellent pilot visibility and redundant flight systems for reduced workload.

Modern Health Usage Monitoring Systems (HUMS) diagnostic tools are available to maximise aircraft safety and minimise time on the ground. High main and tail rotor ground clearance ensures a safe environment for ground operations and maintenance crew.

## **LARGEST CABIN IN ITS CLASS**

AW139's large, brightly lit, versatile cabin (8 m<sup>3</sup> / 283 ft<sup>3</sup>) can be configured in a variety of layouts, with accommodation for up to 15 passengers (dependent on specific operator requirements) with large sliding doors for ease of entry / egress.

An additional 3.4 m<sup>3</sup> / 120 ft<sup>3</sup> baggage compartment space is accessible from outside the helicopter.

Cabin length	2.70 m	8 ft 10 in
Cabin width	2.10 m	6 ft 11 in
Cabin height	1.42 m	4 ft 8 in



## OFFSHORE IN SAFE HANDS

- Payload / Range - new generation of capability; long range tank available to extend reach
- Maximised all weather operation, with capability for flight into known ice conditions
- Vertical CAT A performance at Sea Level up to 40°C at MGW
- Spacious and bright cabin
- Ease of access and egress
- Low operating costs
- Modern equipment optimises TBO and Retirement Lives
- High useful load and high speed for increased productivity
- Next generation Safety - design, construction, operability and crashworthiness.



## WORLDWIDE SUPPORT

AW139 is designed to maximise operational capability and minimise cost. Maintenance operations have been minimized by design, as have components subject to overhaul and replacement; reducing downtime for flight-intensive Offshore schedules. A worldwide network of service and support centres is already serving the Offshore industry, worldwide. Four full Level-D flight simulators are available for pilot training and maximised safety.



### AW139 Offshore CHARACTERISTICS

#### Dimensions

Overall length <sup>(1)</sup>	16.66 m	54 ft 8 in
Overall height <sup>(1)</sup>	4.98 m	16 ft 4 in
Rotor diameter	13.8 m	45 ft 3 in

<sup>(1)</sup> Rotors turning

#### Propulsion

Powerplant (2) Pratt & Whitney PT6C-67C Turboshafts with FADEC

#### Engine Rating

AEO Take off power	2 x 1,252 kW	2 x 1,679 shp
OEI 2.5 min contingency power	1,396 kW	1,872 shp

#### Weight (MTOW)

Max ramp weight	6,450 kg	14,219 lb
Internal load <sup>(2)</sup>	6,400 kg	14,110
External Load	6,800 kg	14,991 lb
Typical mission equipped weight	4,400 kg	9,700 lb

#### Capacity

Crew	1-2	
Passenger seating	Up to 15	
Stretchers	4 stretchers (up to 5 attendants)	
Baggage compartment	3.4 m <sup>3</sup>	120 ft <sup>3</sup>

<sup>(2)</sup> An increased MTOW (internal) of 6,800 kg (14,991 lb) is available as optional kit

#### Performance (ISA, S.L., MGW)

VNE (IAS)	310 km/h	167 kt
Cruise Speed	306 km/h	165 kt
Max Rate of Climb	10.9 m/s	2,140 ft/min
HOGF	2,478 m	8,130 ft
Service Ceiling	6,096 m	20,000 ft
OEI service ceiling	3,536 m	11,600 ft
VTOL cat. A	945 m	3,100 ft
Maximum range <sup>(3)</sup>	1,250 km	675 nm
Maximum endurance <sup>(3)</sup>	5 h 56 min	

<sup>(3)</sup> at 6,000 ft, No reserve, with Auxiliary fuel



Visit  
[agustawestland.com](http://agustawestland.com)



You can also  
follow us on:



# **ANEXO III**

**AW139 – Registro de Anomalias**

**CS-HGH**

NO.	REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			DOCUMENTATION REFERENCE			ANOMALIES REPORTED	CORRECTIVE ACTION	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
		DATE	FH	LDGS	TECH-LOG	WORK ORDER	TYPE			ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
01	CS-HGH	11-ago-08	73:30	260	-	20080500	MAREP	DISPLAY UNIT MALFUNCTION	DISPLAY UNIT REPLACED	31	NO	DISPLAY UNIT	7023460-804	06022721	DISPLAY UNIT	7023460-804	05092319
02	CS-HGH	11-ago-08	73:30	260	-	20080500	MAREP	LH MAIN WHEEL TYRE WITH HARD WEAR	LH MAIN WHEEL TYRE REPLACED	32	NO	LH MAIN WHEEL TYRE	DR9841T	UNK	LH MAIN WHEEL TYRE	DR9841T	08060317
03	CS-HGH	27-set-08	86:35	276	-	20080571	MAREP	CRACK/SUPERFICIAL DAMAGE ON TR BLADE FORK	REPAIRED IAW AGUSTAWESTLAND INSTRUCTIONS (REF. PSEA)	64	YES	-	-	-	-	-	-
04	CS-HGH	7-out-08	89:25	266	-	20080604	MAREP	TAIL ROTOR BLADE REMOVED FOR REPAIR	TAIL ROTOR BLADE REPAIRED AND REFITTED	64	YES	TAIL ROTOR BLADE	3G6410A00131	P649	TAIL ROTOR BLADE	3G6410A00131	P649
05	CS-HGH	21-out-08	108:55	407	0022/08	20080649	MAREP	DURING DAILY INSPECTION FOUND A MALFUNCTION ON DIM	PF D PILOT REPLACED	31	NO	DISPLAY UNIT	7023460-804	05092319	DISPLAY UNIT	7023460-804	05031884
06	CS-HGH	23-out-08	114:20	434	0025/08	20080663	MAREP	DURING DAILY INSPECTION FOUND OUT LEAKAGE FROM MGB	O-RING REPLACED	63	NO	O-RING	M83248/1-010	-	O-RING	M83248/1-010	-
07	CS-HGH	28-nov-08	136:06	492	-	20080730	MAREP	ENGINE SENSING ELEMENT: FIRE DETECTOR Nº2 FAILED	SENSING ELEMENT REPLACED	26	NO	FIRE DETECTOR SENSOR	636013450/170C10M	201183	FIRE DETECTOR SENSOR	636013450/170C10M	201582
08	CS-HGH	28-nov-08	136:06	492	-	20080730	MAREP	NIL	IGB OIL TEMPERATURE SENSOR REPLACED	63	NO	IGB OIL TEMPERATURE SE	3G6340V00651	UNK	IGB OIL TEMPERATURE SE	3G6340V00651	00861
09	CS-HGH	28-nov-08	136:06	492	-	20080730	MAREP	DISPLAY UNIT (CO-PILOT) MALFUNCTION	DISPLAY UNIT REPLACED	31	NO	DISPLAY UNIT	7023460-804	05031884	DISPLAY UNIT	7023460-804	07014331
10	CS-HGH	4-jan-09	147:30	569	0001/09	-	PIREP	DEFECT FOUND IN PRE-FLIGHT: FLASH LIGHTS MISSING	HEEL SYSTEM INOP. TRANSFERRED TO SECTION 4. MEL 33.6 C	33	NO	-	-	-	-	-	-
11	CS-HGH	6-jan-09	150:40	571	0002/09	20090006	PIREP	DEFECT FOUND IN PRE-FLIGHT: FLASH LIGHTS MISSING	REPAIRED WIRE CONECTION. TESTED OK.	33	NO	-	-	-	-	-	-
12	CS-HGH	23-jan-09	159:00	602	-	20090041	MAREP	TCAS ANTENNA FAIL	REPLACED THE ANTENNA CONNECTOR	34	NO	TNC BULKHEAD JACK	190321	-	TNC BULKHEAD JACK	190321	-
13	CS-HGH	27-jan-09	160:15	603	-	20090040	MAREP	MAIN ROTOR BLADE SUPERFICIAL CRACK	MAIN ROTOR BLADE REMOVED, REPAIRED AND REFITTED.	62	YES	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	P760	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	P760
14	CS-HGH	9-fev-09	181:10	651	0014/09	-	PIREP	MGB OIL FILTER LIGHT ON	CHECKED AND CLEANED THE POP-OUT	63	NO	-	-	-	-	-	-
15	CS-HGH	7-mai-09	184:35	655	0018/09	20090309	MAREP	ROD END WITH EXCESSIVE PLAY	ROD END ASSY REPLACED	55	YES	ROD END ASSY	3G5510A03931	182	ROD END ASSY	3G5510A03931	969
16	CS-HGH	7-mai-09	184:35	655	0018/09	-	MAREP	NIL	MGB OIL FILTER REPLACED	63	NO	MGB OIL FILTER ELEMENT	3G6320V04453	-	MGB OIL FILTER ELEMENT	3G6320V04453	-
17	CS-HGH	2-jul-09	187:00	659	0019/09	20090422	PIREP	FUEL PROBE #1 (NO FUEL INDICATION)	SECONDARY FUEL PROBE #1 REPLACED	28	NO	SECONDARY FUEL PROBE	3G2840V01051	372	SECONDARY FUEL PROBE	3G2840V01051	762
18	CS-HGH	2-jul-09	187:00	659	0019/09	20090422	PIREP	FMS #1 UNSERVICEABLE	ANOMALY NOT CONFIRMED	34	NO	-	-	-	-	-	-
19	CS-HGH	1-set-09	209:20	683	-	20090678	MAREP	SHOCK ABSORBER ON RH MAIN LANDING GEAR	SHOCK ABSORBER REPLACED	32	NO	MAIN SHOCK ABSORBER	3G3210V00331	00421	MAIN SHOCK ABSORBER	3G3210V00332	00815
20	CS-HGH	3-set-09	209:20	683	-	20090733	MAREP	NIL	TAIL POSITION LAMP REPLACED	33	NO	TAIL POSITION LAMP	6363/12-2	-	TAIL POSITION LAMP	6363/12-2	-
21	CS-HGH	14-set-09	209:20	683	0030/09	20090683	MAREP	MGB OIL FILTER: SNAG	MGB OIL FILTER REPLACED	63	NO	MGB OIL FILTER ELEMENT	3G6320V04453	-	MGB OIL FILTER ELEMENT	3G6320V04453	-
22	CS-HGH	16-out-09	213:45	687	0033/09	20090894	PIREP	HYDRAULIC 2 FILTER CLOGGED	VERIFIED LEVEL AND RESET POP OUT	29	NO	-	-	-	-	-	-
23	CS-HGH	15-dez-09	213:45	687	-	20091035	MAREP	EXHAUST WITH CRACKS IN INSULATION BLANKETS BEYOND LI	REPLACED EXHAUST	78	NO	NUMBER 1 NOZZLE	3G7800L00132	078	NUMBER 1 NOZZLE	3G7800L00132	HTF-003E1
24	CS-HGH	15-dez-09	213:45	687	-	20090135	MAREP	EXHAUST WITH CRACKS IN INSULATION BLANKETS BEYOND LI	REPLACED EXHAUST	78	NO	NUMBER 2 NOZZLE	3G7800L00232	078	NUMBER 2 NOZZLE	3G7800L00232	HTF-001E1
25	CS-HGH	15-dez-09	213:45	687	-	20090135	MAREP	NIL	REPLACED COVER DUE TO INCOMPATIBILITY WITH REPLACEM	78	NO	NUMBER 1 NOZZLE COVER	3G7800L00431	078	NUMBER 1 NOZZLE COVER	3G7800L00431	078
26	CS-HGH	15-dez-09	213:45	687	-	20090135	MAREP	NIL	REPLACED COVER DUE TO INCOMPATIBILITY WITH REPLACEM	78	NO	NUMBER 2 NOZZLE COVER	3G7800L00531	078	NUMBER 2 NOZZLE COVER	3G7800L00531	078
27	CS-HGH	13-jan-10	213:45	687	-	20090851	MAREP	RH AFTER COWLING WITH CRACKS	RH AFTER COWLING REPLACED	71	NO	RH AFT COWLING	3P7116A00132	-	RH AFT COWLING	3P7116A00132	-
28	CS-HGH	18-jan-10	215:20	685	0002/10	-	PIREP	FUEL PROBE #1 FAIL	VERIFIED THE CIRCUIT, FOUND OUT SOME WATER ON TB283,	28	NO	-	-	-	-	-	-
29	CS-HGH	20-jan-10	219:40	712	0004/10	20100057	PIREP	#1 SECONDARY FUEL PROBE INOP	#1 SECONDARY FUEL PROBE REPLACED	28	NO	SECONDARY FUEL PROBE	3G2840V01051	762	SECONDARY FUEL PROBE	3G2840V01051	437
30	CS-HGH	26-jan-10	222:15	732	-	20100079	MAREP	FUEL PROBE #1: SNAG	#1 SECONDARY FUEL PROBE REPLACED	28	NO	SECONDARY FUEL PROBE	3G2840V01051	437	SECONDARY FUEL PROBE	3G2840V01051	512
31	CS-HGH	26-jan-10	222:15	732	-	20100082	MAREP	YAW TRIM ACTUATOR: SNAG	YAW TRIM ACTUATOR REPLACED	67	NO	TRIM ACTUATOR ASSY	3G2220V00136	979	TRIM ACTUATOR ASSY	3G2220V00136	1642
32	CS-HGH	25-mar-10	225:52	759	-	20100083	MAREP	#1 VDR MODULE: SNAG	#1 VDR MODULE REPLACED	23	NO	VRD MODULE #1	7026201-801	07053330	VRD MODULE #1	7026201-801	07012912
33	CS-HGH	9-mar-10	225:52	759	-	20100193	MAREP	ANTENNA VHF #1 FOUND INOP	ANTENNA VHF #1 REPLACED	23	NO	ANTENNA VHF #1	VF10-210	8383	ANTENNA VHF #1	VF10-210	8883
34	CS-HGH	3-mar-10	225:20	758	0009/10	-	PIREP	FCU & FUEL PROBE FAIL WAS ON ALL TIME	CONNECTIONS TESTED. REFUEL CARRIED OUT.	28	NO	-	-	-	-	-	-
35	CS-HGH	12-mar-10	225:52	759	-	20100280	MAREP	#1 VDR MODULE FOUND INOP	#1 VDR MODULE REPLACED	23	NO	VRD MODULE #1	7026201-801	07012912	VRD MODULE #1	7026201-801	07053328
36	CS-HGH	25-mar-10	225:52	759	0010/10	20100314	PIREP	FUEL PROBE AVIONIC FAULT	#2 FUEL PROBE P/N 3G2840V01051, S/N 553 REMOVED AND F	28	NO	SECONDARY FUEL PROBE	3G2840V01051	553	SECONDARY FUEL PROBE	3G2840V01051	553
37	CS-HGH	25-mar-10	225:52	759	-	20100302	PIREP	FUEL PROBE CAUTION MESSAGE ON MFD	#1 FUEL PROBE REMOVED, FOUND TO BE CONTAMINATED WI	28	NO	SECONDARY FUEL PROBE	3G2840V01051	512	SECONDARY FUEL PROBE	3G2840V01051	512
38	CS-HGH	25-mar-10	225:52	759	0011/10	20100259	PIREP	BLUE MAIN ROTOR DAMPER LEAKING FROM PISTON	BLUE MAIN ROTOR DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0928	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2371
39	CS-HGH	26-mar-10	226:40	761	0011/10	20100335	PIREP	FCU & FUEL PROBE FAIL ON AVIONIC FAULT AFTER 30 MINUTE	#1 SECONDARY FUEL PROBE REPLACED	28	NO	SECONDARY FUEL PROBE	3G2840V01051	512	SECONDARY FUEL PROBE	3G2840V01051	534
40	CS-HGH	26-mar-10	225:52	759	-	20100305	MAREP	RH WINGLET FOUND DAMAGED	RH WINGLET REPLACED	55	NO	RH WINGLET	3G5510A04931	A7/064	RH WINGLET	3G5510A04931	-
41	CS-HGH	31-mar-10	229:10	764	-	20100337	PIREP	WRONG FUEL INDICATION IN TANK #1	#1 SECONDARY FUEL PROBE REPLACED	28	NO	SECONDARY FUEL PROBE	3G2840V01051	534	SECONDARY FUEL PROBE	3G2840V01051	1106
42	CS-HGH	1-abr-10	229:10	764	0014/10	20100350	PIREP	LH MAIN WHEEL TYRE WORN TO LIMITS	LH MAIN WHEEL TYRE REPLACED	32	NO	LH MAIN WHEEL TYRE	DR9841T	08060317	LH MAIN WHEEL TYRE	DR9841T	08221255
43	CS-HGH	26-abr-10	229:10	764	0015/10	-	PIREP	AIR CONDITIONING SYSTEM INOP	DEFERRED TO SECTION 4	21	NO	-	-	-	-	-	-
44	CS-HGH	26-abr-10	229:10	764	0015/10	20100435	PIREP	EXCESSIVE WATER IN FUEL TO BE INVESTIGATED & REPETITIVE	AUX. TANK REMOVED, MAIN TANK #1 REMOVED, TANK FOAM	28	NO	FUEL FILTER	3059779-01	-	FUEL FILTER	3059779-01	-
45	CS-HGH	27-abr-10	229:10	764	0017/10	20100459	PIREP	AIR CONDITIONING SYSTEM INOP (SECTION 4)	TASK 21-03 AIR CONDITIONING SERVICING COMPLIED	21	NO	-	-	-	-	-	-
46	CS-HGH	18-mai-10	233:45	774	0019/10	-	PIREP	CO-PILOT STOP WATCH INOP	VERIFIED AND REQUESTED INTERNAL BATTERY. TESTED. PASS.	31	NO	-	-	-	-	-	-
47	CS-HGH	31-mai-10	240:45	797	0024/10	20100608	PIREP	#2 SERVO LIGHT ON	#2 PRESSURE SWITCH REPLACED	67	NO	PRESSURE SWITCH	70797-85	2277	PRESSURE SWITCH	70797-85	3168
48	CS-HGH	22-jun-10	241:15	798	0026/10	-	PIREP	4 PAX SEAT HARNESSES REMOVED	ONLY 11 SEATS FITTED. ACCEPTABLE FOR FLIGHT.	25	NO	-	-	-	-	-	-
49	CS-HGH	22-jun-10	242:35	806	0027/10	-	PIREP	PAP FAILURE	RESET AIOP MODULE. TESTED SYSTEM ON GROUND. PASSED.	22	NO	-	-	-	-	-	-
50	CS-HGH	22-jun-10	242:35	806	0027/10	-	PIREP	WEATHER RADAR FAIL	PERFORMED OPERATIONAL TEST. OK.	34	NO	-	-	-	-	-	-
51	CS-HGH	23-jun-10	243:00	807	0028/10	20100695	PIREP	SERVO #2 ON	#2 HYD. SYSTEM PRESSURE SWITCH REPLACED	67	NO	PRESSURE SWITCH	70797-85	2329	PRESSURE SWITCH	70797-85	3219
52	CS-HGH	23-jun-10	243:00	807	0028/10	20100695	PIREP	BRIGHT PFD #1 (TOO BRIGHT)	#1 PFD REPLACED	31	NO	DISPLAY UNIT	7023460-804	06123846	DISPLAY UNIT	7023460-804	03100774
53	CS-HGH	13-ago-10	244:15	812	0031/10	20100846	PIREP	VIBRATION OUT OF LIMIT	MAIN ROTOR BLADE BLACK REPLACED DUE TO SERVICE CONV	62	YES	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	P756	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	N365
54	CS-HGH	9-set-10	244:15	812	-	20101022	MAREP	AFT LH FLOAT ASSY FAILED INFLATION CHECK (WO 20100995)	AFT LH FLOAT ASSY REPLACED	95	NO	AFT LH FLOAT ASSY	3G9560V00331	048	AFT LH FLOAT ASSY	3G9560V00332	011

NO.	REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			DOCUMENTATION REFERENCE			ANOMALIES REPORTED	CORRECTIVE ACTION	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
		DATE	FH	LDGS	TECH-LOG	WORK ORDER	TYPE			ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
55	CS-HGH	13-set-10	244:15	812	0032/10	20101039	PIREP	VIBRATION OUT OF LIMIT & MAIN ROTOR BLADE DAMAGE FO	MAIN ROTOR BLADE BLUE REPLACED DUE TO SERVICE CONVE	62	YES	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	Q1061	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	N324
56	CS-HGH	16-set-10	245:15	819	0033/10	20101045	PIREP	RED MAIN ROTOR DAMPER LEAKING	RED MAIN ROTOR DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0922	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1045B
57	CS-HGH	7-out-10	245:15	819	0034/10	20101125	MAREP	BLACK MAIN ROTOR DAMPER PISTON BEARING CERAMIC COA	BLACK MAIN ROTOR DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0929	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1484B
58	CS-HGH	11-out-10	246:20	826	0035/10	-	PIREP	VIBRATION OUT OF LIMIT	WHITE TRACK ROD SHORTEN, WHITE TAB UP 2º, RED TAB UP 3	62	NO	-	-	-	-	-	-
59	CS-HGH	2-nov-10	255:05	844	0039/10	20101223	PIREP	#2 FUEL PROBE FAIL	#2 FUEL PROBE REMOVED, CLEANED, TESTED AND REFITTED.	28	NO	-	-	-	-	-	-
60	CS-HGH	2-nov-10	255:05	844	0039/10	20101223	PIREP	NOSE WHEEL SHOCK ABSORBER WITH LOW PRESSURE	NOSE WHEEL SHOCK ABSORBER PRESSURE CHECKED AND PRE	32	NO	-	-	-	-	-	-
61	CS-HGH	12-nov-10	255:05	844	0040/10	20101274	MAREP	3DU DEGRADE CAPTION ON CAS	REPLACED D.U. Nº3	31	NO	DISPLAY UNIT	7037620-814	07014331	DISPLAY UNIT	7037620-814	1009A146
62	CS-HGH	21-jan-11	255:05	844	0002/11	20101471	MAREP	FUEL PROBE #2 CAPTION ON CAS	#2 SECONDARY FUEL PROBE REPLACED	28	NO	SECONDARY FUEL PROBE	3G2840V01051	553	SECONDARY FUEL PROBE	3G2840V01051	1365
63	CS-HGH	26-jan-11	255:35	845	0003/11	20110064	PIREP	NOSE WHEEL GREEN LIGHT INOP	LANDING GEAR CONTROL PANEL REPLACED	32	NO	LANDING GEAR CONTROL	3G3230V00633	507304952	LANDING GEAR CONTROL	3G3230V00633	507368735
64	CS-HGH	26-jan-11	255:35	845	0003/11	20110064	MAREP	CABIN FIRE EXTINGUISHER FOUND UNDERWEIGHT	CABIN FIRE EXTINGUISHER REPLACED	26	NO	CABIN FIRE EXTINGUISHER	A072A02	05089	CABIN FIRE EXTINGUISHER	A072A02	06636
65	CS-HGH	26-jan-11	255:35	845	0003/11	20110064	MAREP	ORANGE MAIN ROTOR BLADE BONDING CONTACTOR FINGERS	BONDING CONTACTOR REPLACED	62	NO	CONTACTOR	3G6220A06633	-	CONTACTOR	3G6220A06633	-
66	CS-HGH	4-mar-11	260:25	863	0004/11	20101151	MAREP	LH CREW DOOR WINDOW SEAL TORN	LH CREW DOOR WINDOW SEAL REPLACED	56	NO	EXTRUDED, RUBBER, SEAL	999-1700-48-101G	-	EXTRUDED, RUBBER, SEAL	999-1700-48-101G	-
67	CS-HGH	31-mar-11	282:45	904	0012/11	20110374	MAREP	HUMS INDICATES MINOR CORRECTION ON TAIL ROTOR PITCH	RED & YELLOW PITCH LINKS ADJUSTED	64	YES	-	-	-	-	-	-
68	CS-HGH	15-jun-11	286:30	930	-	20110637	MAREP	PUNCTURE DAMAGE TO TAIL FIN INNER SKIN LH SIDE BEHIND	REPAIR CARRIED OUT IAW TMI 139-211	55	NO	-	-	-	-	-	-
69	CS-HGH	15-jun-11	286:30	930	-	20110637	MAREP	ORANGE MAIN ROTOR LAG DAMPER LEAKING BEYOND LIMITS	ORANGE MAIN ROTOR LAG DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0924	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2167
70	CS-HGH	15-jun-11	286:30	930	-	20110637	MAREP	WHITE MAIN ROTOR LAG DAMPER LEAKING BEYOND LIMITS	WHITE MAIN ROTOR LAG DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0923	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0376
71	CS-HGH	7-jul-11	302:20	902	0010/11	20110737	MAREP	RH MAIN WHEEL TIRE WORN TO LIMITS	RH MAIN WHEEL TIRE REPLACED	32	NO	MAIN WHEEL ASSY	3G3240V00231	MAR07-00445	MAIN WHEEL ASSY	3G3240V00231	08221382
72	CS-HGH	3-ago-11	303:50	940	0011/11	-	PIREP	HYDRAULIC FILTER #2 SHOWS BLOCKED ON SYNOPTIC PAGE	FILTER ELEMENTS REPLACED (QTY.2)	29	NO	PCM FILTER ELEMENT	1865-36	-	PCM FILTER ELEMENT	1865-36	-
73	CS-HGH	12-ago-11	304:20	946	-	20110854	MAREP	NLG ASSY SHOCK ABSORBER COLLAPSED	NOSE LANDING GEAR ASSY REPLACED	32	YES	NOSE LANDING GEAR ASS	3G3220V00135	00258	NOSE LANDING GEAR ASS	3G3220V00135	00174
74	CS-HGH	16-ago-11	316:45	947	0015/11	-	PIREP	RADAR UNSERVICEABLE, WITH 105% PI, LEFT RADAR IS IN FULL	AIR TEST CARRIED OUT WITH A/C LOADED. RADAR CONNECTO	34	NO	-	-	-	-	-	-
75	CS-HGH	25-ago-11	322:15	963	0021/11	-	MAREP	RADAR UNSERVICEABLE	RADAR ANTENNA REPLACED	34	NO	WEATHER RADAR ANTENNA	7021450-601	07057508	WEATHER RADAR ANTENNA	7021450-601	08028242
76	CS-HGH	27-ago-11	322:15	963	-	20110932	MAREP	MAIN ROTOR DAMPER LEAKING FROM PISTON	MAIN ROTOR DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2371	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1918B
77	CS-HGH	11-out-11	327:15	976	0024/11	-	MAREP	BEARING LOOSEN BELLCRANK	YAW Y9/Y10 BELLCRANK REPLACED	67	YES	LEVER ASSY	3E6722A01236	213	LEVER ASSY	3E6722A01236	44
78	CS-HGH	7-nov-11	351:40	1049	0038/11	20111202	PIREP	ROTOR BRAKE BOTH LIGHTS BLINKS	REPLACED ROTOR BRAKE ACTUATION ASSY	63	NO	ROTOR BRAKE ACTUATOR	3G6352V02451	254	ROTOR BRAKE ACTUATOR	3G6352V02451	333
79	CS-HGH	23-nov-11	374:10	1104	0048/11	20111273	MAREP	MAIN ROTOR DAMPER WITH EXCESSIVE LEAK	MAIN ROTOR DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01352	1045B	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01352	0364
80	CS-HGH	31-jan-12	389:50	1143	0013/12	-	MAREP	NIL	LH MAIN WHEEL TYRE REPLACED	32	NO	LH MAIN WHEEL TYRE	DR9841T	08254130	LH MAIN WHEEL TYRE	DR9841T	08221225
81	CS-HGH	21-mar-12	407:50	1158	-	20120224	MAREP	CABIN ASSY STA 5795 WL 2470 FOUND CRACKED	REPAIR IAW ASRP DMC 39-A-53-30-01-00A-664A-A (MAIN CABE	53	NO	-	-	-	-	-	-
82	CS-HGH	9-abr-12	431:50	1177	0030/12	-	PIREP	FWD SERVO #2 LIGHT ON	FWD SERVO #2 PRESSURE SWITCH REPLACED	67	NO	PRESSURE SWITCH	70797-85	1225	PRESSURE SWITCH	70797-85	3206
83	CS-HGH	17-abr-12	446:20	1229	0038/12	-	MAREP	POWER CONTROL MODULE FILTER #2 (FILTER CAPTION)	PCM FILTER #2 REPLACED	29	NO	PCM FILTER ELEMENT	1865-36	-	PCM FILTER ELEMENT	1865-36	-
84	CS-HGH	18-abr-12	448:10	1233	0039/12	-	MAREP	NIL	RH BAGGAGE RAM DOOR STRUT REPLACED	52	NO	GAS SPRING	A441A0500B19B060	-	GAS SPRING	A441A0500B19B060	-
85	CS-HGH	19-abr-12	449:55	1238	0040/12	20120472	MAREP	NIL	CRACK REPAIRED ON VIBRATION ABSORBER ZONE	53	NO	-	-	-	-	-	-
86	CS-HGH	29-mai-12	496:45	1359	0066/12	-	MAREP	NIL	TAIL POSITION LAMP REPLACED	33	NO	POSITION LAMP	M6363/12-2	-	POSITION LAMP	M6363/12-2	-
87	CS-HGH	13-jun-12	516:00	1409	0076/12	-	PIREP	ROTOR BRAKE INOP & "ROTOR BRK FAIL" ON CAS MESSAGE	TRANSFERRED TO SECTION 4. NIL SPARES AVAILABLE. AGUSTA	63	NO	-	-	-	-	-	-
88	CS-HGH	15-jun-12	517:40	1413	0077/12	-	MAREP	NIL	RH LANDING LAMP REPLACED	33	NO	LANDING LAMP	4596	-	LANDING LAMP	4596	-
89	CS-HGH	19-jun-12	521:50	1421	0079/12	-	MAREP	NIL	RED TAIL ROTOR DAMPER ROD END ASSY REPLACED	64	YES	ROD END ASSY	Y42286-31-1	0967	ROD END ASSY	Y42286-31-1	5520
90	CS-HGH	19-jun-12	521:50	1421	0079/12	-	MAREP	NIL	BLUE TAIL ROTOR DAMPER ROD END ASSY REPLACED	64	YES	ROD END ASSY	Y42286-31-1	0975	ROD END ASSY	Y42286-31-1	5468
91	CS-HGH	20-jun-12	523:40	1425	0080/12	-	MAREP	NIL	LH SLIDING DOOR STOP SPRING REPLACED	52	NO	STOP SPRING	3G5212A04152	-	STOP SPRING	3G5212A04152	-
92	CS-HGH	20-jun-12	523:40	1425	0080/12	-	MAREP	NIL	RH WINDSCREEN WIPER BLADE REPLACED	30	NO	RH WIPER BLADE	204-070-907-11	-	RH WIPER BLADE	204-070-907-11	-
93	CS-HGH	19-jul-12	566:35	1548	0106/12	-	MAREP	NIL	WHITE TAIL ROTOR DAMPER ROD END ASSY REPLACED	64	YES	ROD END ASSY	Y42286-31-1	0961	ROD END ASSY	Y42286-31-1	6541
94	CS-HGH	19-jul-12	566:35	1548	0106/12	-	MAREP	NIL	YELLOW TAIL ROTOR DAMPER ROD END ASSY REPLACED	64	YES	ROD END ASSY	Y42286-31-1	0956	ROD END ASSY	Y42286-31-1	6531
95	CS-HGH	1-ago-12	581:50	1585	0114/12	-	PIREP	FLIGHT ABORTED ON GROUND RUN. ENGINE #1 CONTROL LEV	ENG. #1 POWER CONTROL CABLE REPLACED	76	NO	POWER CONTROL CABLE	3G7610V00532	0265	POWER CONTROL CABLE	3G7610V00532	57841-14
96	CS-HGH	3-ago-12	582:15	1587	0115/12	20120896	MAREP	PITCH LINKS FOUND OUT OF LIMITS	TR PITCH LINKS REPLACED	62	YES	PITCH LINK	3G6230A01032	735	PITCH LINK	3G6230A01033	MCR1120
97	CS-HGH	3-ago-12	582:15	1587	0115/12	20120896	MAREP	PITCH LINKS FOUND OUT OF LIMITS	TR PITCH LINKS REPLACED	62	YES	PITCH LINK	3G6230A01032	736	PITCH LINK	3G6230A01033	1171R
98	CS-HGH	3-ago-12	582:15	1587	0115/12	20120896	MAREP	PITCH LINKS FOUND OUT OF LIMITS	TR PITCH LINKS REPLACED	62	YES	PITCH LINK	3G6230A01032	737	PITCH LINK	3G6230A01033	656R
99	CS-HGH	3-ago-12	582:15	1587	0115/12	20120896	MAREP	PITCH LINKS FOUND OUT OF LIMITS	TR PITCH LINKS REPLACED	62	YES	PITCH LINK	3G6230A01032	738	PITCH LINK	3G6230A01033	881R
100	CS-HGH	3-ago-12	582:15	1587	0115/12	20120896	MAREP	PITCH LINKS FOUND OUT OF LIMITS	TR PITCH LINKS REPLACED	62	YES	PITCH LINK	3G6230A01032	739	PITCH LINK	3G6230A01033	1236R
101	CS-HGH	16-ago-12	594:55	1620	0123/12	-	MAREP	NIL	TGB FAIRING SUPPORT ASSY REPLACED	53	NO	FAIRING SUPPORT ASSY	3G5355A05031	-	FAIRING SUPPORT ASSY	3G5355A05031	-
102	CS-HGH	26-ago-12	598:25	1628	0127/12	-	MAREP	NIL	WHITE LAG DAMPER ASSY REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0376	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	MCR6507
103	CS-HGH	26-ago-12	598:25	1628	-	20120972	MAREP	STARTER GENERATOR #2 BRUSHES WORN TO LIMITS	STARTER GENERATOR #2 BRUSHES REPLACED	24	NO	BRUSH SET	3005GL1009-5	-	BRUSH SET	3005GL1009-5	-
104	CS-HGH	26-ago-12	598:25	1628	-	20120972	MAREP	PAIR OF TAIL ROTOR CROSSHEAD SCISSOR BUSHINGS WORN	TAIL ROTOR CROSSHEAD SCISSOR BUSHINGS REPLACED	64	NO	SLEEVE BEARING	M81934/2-06C014	-	SLEEVE BEARING	M81934/2-06C014	-
105	CS-HGH	26-ago-12	598:25	1628	-	20120972	MAREP	PAIR OF TAIL ROTOR CROSSHEAD SCISSOR BUSHINGS WORN	TAIL ROTOR CROSSHEAD SCISSOR BUSHINGS REPLACED	64	NO	SLEEVE BEARING	M81934/2-06C014	-	SLEEVE BEARING	M81934/2-06C014	-
106	CS-HGH	26-ago-12	598:25	1628	-	20120972	MAREP	TAIL ROTOR CONTROL SLIDER BUSHING WORN	TAIL ROTOR CONTROL SLIDER BUSHING REPLACED	64	YES	SLIDER BUSHING	3G6430L00251	UNK	SLIDER BUSHING	3G6430L00251	11X75378120023
107	CS-HGH	6-set-12	614:30	1668	0135/12	-	MAREP	TAIL SERVO ACTUATOR WITH LEAKAGE	TAIL SERVO ACTUATOR REPLACED	67	YES	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6730V00731	MSC209025	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6730V00731	MSC217164

NO.	REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			DOCUMENTATION REFERENCE			ANOMALIES REPORTED	CORRECTIVE ACTION	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
		DATE	FH	LDGS	TECH-LOG	WORK ORDER	TYPE			ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
108	CS-HGH	9-set-12	614:30	1668	-	20120783	MAREP	PIPE ASSY P/N 3G2920A04431 FOUND CHAFED	PIPE ASSY P/N 3G2920A04431 REPLACED	29	NO	TUBE ASSY	3G2920A04431	-	TUBE ASSY	3G2920A04431	-
109	CS-HGH	9-set-12	614:30	1668	-	20120783	MAREP	MAIN ROTOR LOWER SCISSORS WORN	MAIN ROTOR LOWER SCISSORS & BUSHINGS REPLACED	62	YES	BOTTOM ROTATING SCISSORS	3G6230A00932	P515	BOTTOM ROTATING SCISSORS	3G6230A00932	V994
110	CS-HGH	9-set-12	614:30	1668	-	20120783	MAREP	MAIN ROTOR LOWER SCISSORS WORN	MAIN ROTOR LOWER SCISSORS & BUSHINGS REPLACED	62	YES	BOTTOM ROTATING SCISSORS	3G6230A00932	P511	BOTTOM ROTATING SCISSORS	3G6230A00932	V1080
111	CS-HGH	9-set-12	614:30	1668	-	20120783	MAREP	MAIN ROTOR LOWER SCISSORS WORN	MAIN ROTOR LOWER SCISSORS & BUSHINGS REPLACED	62	YES	BUSHING	3G6230A01852	P522	BUSHING	3G6230A01852	P720
112	CS-HGH	24-out-12	695:35	1869	0176/12	20120748	MAREP	ROTOR BRAKE STUCK IN RETRACTED POSITION	ROTOR BRAKE ACTUATOR REPLACED (SECTION 4)	63	NO	ROTOR BRAKE	3G6352V02451	333	ROTOR BRAKE	3G6352V02452	2089
113	CS-HGH	25-out-12	696:25	1871	0177/12	-	MAREP	NIL	AUTOMATIC PILOT #2 CAPTION LAMP REPLACED	22	NO	CAPTION LAMP	6839	-	CAPTION LAMP	6839	-
114	CS-HGH	26-out-12	700:35	1879	0179/12	-	MAREP	NIL	MAIN ROTOR UPPER SCISSORS BUSHINGS REPLACED	62	YES	SCISSORS BUSHING	3G6230V00751	502	SCISSORS BUSHING	3G6230V00751	12218
115	CS-HGH	26-out-12	700:35	1879	0179/12	-	MAREP	NIL	MAIN ROTOR UPPER SCISSORS BUSHINGS REPLACED	62	YES	SCISSORS BUSHING	3G6230V00751	513	SCISSORS BUSHING	3G6230V00751	12219
116	CS-HGH	26-out-12	700:35	1879	0179/12	-	MAREP	NIL	MAIN ROTOR UPPER SCISSORS BUSHINGS REPLACED	62	YES	SCISSORS BUSHING	3G6230V00751	489	SCISSORS BUSHING	3G6230V00751	12220
117	CS-HGH	26-out-12	700:35	1879	0179/12	-	MAREP	NIL	MAIN ROTOR UPPER SCISSORS BUSHINGS REPLACED	62	YES	SCISSORS BUSHING	3G6230V00751	493	SCISSORS BUSHING	3G6230V00751	12213
118	CS-HGH	26-out-12	700:35	1879	0179/12	-	MAREP	NIL	MAIN ROTOR UPPER SCISSORS BUSHINGS REPLACED	62	YES	TOP ROTATING SCISSORS	3G6230A00832	495	TOP ROTATING SCISSORS	3G6230A00832	12216
119	CS-HGH	26-out-12	700:35	1879	0179/12	-	MAREP	NIL	MAIN ROTOR UPPER SCISSORS BUSHINGS REPLACED	62	YES	TOP ROTATING SCISSORS	3G6230A00832	494	TOP ROTATING SCISSORS	3G6230A00832	12214
120	CS-HGH	26-out-12	700:35	1879	0179/12	-	MAREP	NIL	MAIN ROTOR UPPER SCISSORS BUSHINGS REPLACED	62	YES	TOP ROTATING SCISSORS	3G6230A00832	487	TOP ROTATING SCISSORS	3G6230A00832	12215
121	CS-HGH	26-out-12	700:35	1879	0179/12	-	MAREP	NIL	MAIN ROTOR UPPER SCISSORS BUSHINGS REPLACED	62	YES	TOP ROTATING SCISSORS	3G6230A00832	496	TOP ROTATING SCISSORS	3G6230A00832	12218
122	CS-HGH	30-out-12	704:55	1889	0182/12	-	PIREP	BLACK MAIN ROTOR DAMPER - OIL LEAK	BLACK MAIN ROTOR DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2167	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01352	0668
123	CS-HGH	30-out-12	704:55	1889	0182/12	-	PIREP	NIL	YELLOW MAIN ROTOR DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1484B	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01352	MCR6662
124	CS-HGH	30-out-12	704:55	1889	0182/12	-	PIREP	NIL	LH LANDING LAMP REPLACED	33	NO	LANDING LAMP	GE4596	-	LANDING LAMP	GE4596	-
125	CS-HGH	15-nov-12	727:15	1951	0193/12	-	MAREP	NIL	WINDSHIELD WASHING/WIPING CONTROL PANEL REPLACED	30	NO	WINDSHIELD WIPING/WASHING CONTROL PANEL	3G3040V00255	S07309594	WINDSHIELD WIPING/WASHING CONTROL PANEL	3G3040V00255	S07309601
126	CS-HGH	19-nov-12	732:10	1962	0196/12	-	MAREP	NIL	BLUE TAIL ROTOR DAMPER REPLACED	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1091	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1607
127	CS-HGH	1-dez-12	758:05	2025	0209/12	20121289	MAREP	LIGHTNING CONDUCTOR JUMPER RED BLADE (BROKEN)	LIGHTNING CONDUCTOR JUMPER RED BLADE REPLACED	64	NO	LIGHTNING CONDUCTOR	A537A03AA03-0265	-	LIGHTNING CONDUCTOR	A537A03AA03-0265	-
128	CS-HGH	1-dez-12	758:05	2025	0209/12	20121294	MAREP	LH BAGGAGE COMPARTMENT GAS SPRING (BROKEN)	LH BAGGAGE COMPARTMENT GAS SPRING REPLACED	52	NO	GAS SPRING	A441A0500819B060	-	GAS SPRING	A441A0500819B060	-
129	CS-HGH	1-dez-12	758:05	2025	-	20121289	MAREP	FOUND FREE PLAY ON ONE DAMPER (IXAIR REPORT)	YELLOW TAIL ROTOR DAMPER REPLACED DUE TO EXCESSIVE PLAY	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1087	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK3450
130	CS-HGH	3-dez-12	759:00	2027	0210/12	20121289	MAREP	NIL	TAIL POSITION LIGHT REPLACED	33	NO	POSITION LAMP	GE1683	-	POSITION LAMP	GE1683	-
131	CS-HGH	4-dez-12	767:10	2049	-	20121290	MAREP	FOUND HOLES ON PROTECTIVE SWASHPLATE (IXAIR REPORT)	SWASHPLATE BOOT REPAIRED	62	NO	-	-	-	-	-	-
132	CS-HGH	5-dez-12	763:30	2038	0212/12	-	PIREP	DISPLAY UNIT #2 INOP	RECYCLED CIRCUIT BREAKERS AND PERFORMED OPERATIONAL TEST	31	NO	-	-	-	-	-	-
133	CS-HGH	6-dez-12	767:10	2049	0214/12	-	MAREP	NIL	DISPLAY UNIT DU-1080-2 REPLACED DUE TO SERVICE CONVENIENCE	31	NO	DISPLAY UNIT	7037620-814	07013998	DISPLAY UNIT	7037620-814	07125463
134	CS-HGH	9-dez-12	770:50	2059	0217/12	20121291	MAREP	BAFFLE SEAL LH SIDE ON EXHAUST	REPOSITIONED FLAT SEAL ON THE NOZZLE 1	78	NO	-	-	-	-	-	-
135	CS-HGH	13-dez-12	782:05	2088	0223/12	-	MAREP	NIL	YELLOW TAIL ROTOR DAMPER REPLACED	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1087	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK3450
136	CS-HGH	24-dez-12	797:40	2120	-	20121288	MAREP	LIFE RAFT CONTAINER LH SIDE IN VERY BAD CONDITION	PAINT FINISH RESTORED	95	NO	-	-	-	-	-	-
137	CS-HGH	16-jan-13	856:25	2275	0009/13	20130150	PIREP	WHEN LANDING GEAR IS DOWN, THE RH GREEN LIGHT REMAINS ON	DEFECT DEFERRED TO SECTION 4. LANDING GEAR LOCKED DOWN	32	NO	CABLE LOOM ASSY	1653A0300-02	0824	CABLE LOOM ASSY	1653A0300-02	1614
138	CS-HGH	28-fev-13	894:20	2357	0045/13	-	MAREP	RH MAIN WHEEL TYRE FOUND DAMAGED	RH MAIN WHEEL TYRE REPLACED	32	NO	RH MAIN WHEEL TYRE	DR9841T	08221383	RH MAIN WHEEL TYRE	DR9841T	08221223
139	CS-HGH	15-mar-13	915:55	2425	0057/13	-	MAREP	POWER CONTROL MODULE FILTER (FILTER CAPTION)	PCM FILTER #2 REPLACED	29	NO	PCM FILTER ELEMENT	1865-36	-	PCM FILTER ELEMENT	1865-36	-
140	CS-HGH	17-mar-13	915:55	2425	-	20130201	MAREP	#1 STARTER GENERATOR BRUSHES FOUND WORN	#1 STARTER GENERATOR BRUSHES REPLACED	24	NO	BRUSH SET	3005GL1009-5	-	BRUSH SET	3005GL1009-5	-
141	CS-HGH	17-mar-13	915:55	2425	-	20130201	MAREP	BOTH EXHAUST NOZZLES REAR SEALS REQUIRE REPLACING	EXHAUST NOZZLES REAR FLAT SEALS REPLACED	78	NO	FLAT SEAL	3P7800A13751	-	FLAT SEAL	3P7800A13751	-
142	CS-HGH	17-mar-13	915:55	2425	-	20130201	MAREP	BOTH EXHAUST NOZZLES REAR SEALS REQUIRE REPLACING	EXHAUST NOZZLES REAR FLAT SEALS REPLACED	78	NO	FLAT SEAL	3P7800A13751	-	FLAT SEAL	3P7800A13751	-
143	CS-HGH	17-mar-13	915:55	2425	-	20130201	MAREP	ENGINE #1 P2.8 VALVE FOUND WORN	ENGINE #1 P2.8 VALVE REPLACED	72	NO	CHECK VALVE ASSY	3070081-01	-	CHECK VALVE ASSY	3074845-01	-
144	CS-HGH	15-abr-13	947:45	2504	0078/13	-	MAREP	REPLACED DUE TO BT 139-214 (WO 20110223)	STANDBY ATTITUDE INDICATOR	34	NO	STANDBY ATTITUDE INDICATOR	501-1860-0201	0206	STANDBY ATTITUDE INDICATOR	501-1860-0201	1445
145	CS-HGH	19-abr-13	955:15	2522	0082/13	-	PIREP	LEFT CABIN DOOR HARD TO CLOSE	ROLLER P/N 3G5213A02051 REPLACED & LUBRICATED MECHANISM	52	NO	ROLLER	3G5213A02051	-	ROLLER	3G5213A02051	-
146	CS-HGH	10-mai-13	984:50	2592	0096/13	-	MAREP	NIL	RH POSITION LAMP REPLACED	33	NO	POSITION LAMP	M6363/12-2	-	POSITION LAMP	M6363/12-2	-
147	CS-HGH	16-mai-13	993:25	2612	0100/13	20130438	MAREP	RED TAIL ROTOR DAMPER: BODY BEARING WORN TO LIMIT	RED TAIL ROTOR DAMPER REPLACED	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1090	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1662
148	CS-HGH	16-mai-13	993:25	2612	0100/13	20130438	MAREP	WHITE TAIL ROTOR DAMPER: BODY BEARING WORN TO LIMIT	WHITE TAIL ROTOR DAMPER REPLACED	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1089	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1861
149	CS-HGH	3-jun-13	1013:15	2670	0111/13	-	MAREP	NIL	MAIN ROTOR ORANGE OUTBOARD LIGHTNING CONDUCTOR REPLACED	62	NO	LIGHTNING CONDUCTOR	3G6220A07331	-	LIGHTNING CONDUCTOR	3G6220A07331	-
150	CS-HGH	10-jun-13	1022:35	2696	0116/13	-	MAREP	NIL	RH PILOT DOOR GAS SPRING REPLACED	52	NO	GAS SPRING	A441A0250W15W120	-	GAS SPRING	A441A0250W15W120	-
151	CS-HGH	17-jul-13	1070:45	2834	0143/13	-	MAREP	NIL	BLUE MAIN ROTOR DAMPER EYE END ASSY REPLACED	62	YES	ROD END ASSY	M006-01H004-045	MCR2246	ROD END ASSY	M006-01H004-045	MCR6680
152	CS-HGH	18-jul-13	1071:35	2836	0144/13	-	MAREP	NIL	RH LANDING LAMP REPLACED	33	NO	LANDING LAMP	4596	-	LANDING LAMP	4596	-
153	CS-HGH	29-jul-13	1082:25	2863	0149/13	-	MAREP	NIL	TAIL POSITION LAMP REPLACED	33	NO	POSITION LAMP	M6363/12-2	-	POSITION LAMP	M6363/12-2	-
154	CS-HGH	6-ago-13	1090:30	2884	0154/13	-	MAREP	NIL	MAIN ROTOR RED DAMPER OUTBOARD BONDING CONDUCTOR REPLACED	62	NO	LIGHTNING CONDUCTOR	3G6220A07331	-	LIGHTNING CONDUCTOR	3G6220A07331	-
155	CS-HGH	12-ago-13	1095:35	2896	0157/13	-	MAREP	NIL	BLUE TAIL ROTOR BLADE LIGHTNING CONDUCTOR REPLACED	64	NO	LIGHTNING CONDUCTOR	A537A03AA03-0265	-	LIGHTNING CONDUCTOR	A537A03AA03-0265	-
156	CS-HGH	15-ago-13	1099:45	2907	0160/13	20130415	MAREP	PANEL ASSY AT STA 1070 WITH CRACK	STA 1070 PANEL REPAIRED	53	NO	-	-	-	-	-	-
157	CS-HGH	9-set-13	1127:00	2978	0175/13	-	MAREP	NIL	MAIN ROTOR WHITE OUTBOARD LIGHTNING CONDUCTOR REPLACED	62	NO	LIGHTNING CONDUCTOR	3G6220A07331	-	LIGHTNING CONDUCTOR	3G6220A07331	-
158	CS-HGH	30-set-13	1142:40	3014	0184/13	-	MAREP	NIL	WHITE MAIN ROTOR DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01352	MCR6507	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01352	2083
159	CS-HGH	2-out-13	1146:20	3024	0186/13	-	MAREP	NIL	RH POSITION LAMP REPLACED	33	NO	POSITION LAMP	M6363/12-2	-	POSITION LAMP	M6363/12-2	-
160	CS-HGH	15-out-13	1148:00	3028	0188/13	20130897	MAREP	FIRE DETECTION CAPTION	ENGINE #1 FIRE SENSOR REPLACED	26	NO	ENGINE FIRE SENSOR ELEMENT	6360-13-450/170C-10	201116	ENGINE FIRE SENSOR ELEMENT	6360-13-450/170C-10	203437

NO.	REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			DOCUMENTATION REFERENCE			ANOMALIES REPORTED	CORRECTIVE ACTION	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
		DATE	FH	LDGS	TECH-LOG	WORK ORDER	TYPE			ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
161	CS-HGH	18-out-13	1152:35	3041	0191/13	-	MAREP	NIL	LH LANDING LAMP REPLACED	33	NO	LANDING LAMP	4596	-	LANDING LAMP	4596	-
162	CS-HGH	27-nov-13	1178:25	3148	-	20130866	MAREP	LH MAIN WHEEL TIRE WORN	LH MAIN WHEEL TIRE REPLACED	32	NO	LH MAIN WHEEL TYRE	DR9841T	08221225	LH MAIN WHEEL TYRE	DR9841T	08221251
163	CS-HGH	27-nov-13	1178:25	3148	-	20130866	MAREP	TAIL PLANE RH ROD WITH PLAY BEYOND LIMITS	TAIL PLANE RH ROD REPLACED	55	YES	ROD END ASSY	3G5510A03931	UNK	ROD END ASSY	3G5510A03931	MCR4112
164	CS-HGH	27-nov-13	1178:25	3148	-	20130866	MAREP	MR BOTTOM SCISSOR WORN BEYOND LIMITS	MR BOTTOM SCISSOR REPLACED	62	YES	BOTTOM ROTATING SCISSOR	3G6230A00932	V1080	BOTTOM ROTATING SCISSOR	3G6230A00932	V1527
165	CS-HGH	27-nov-13	1178:25	3148	-	20130866	MAREP	RH LANDING LIGHT INOP	RH LANDING LIGHT REPLACED	33	NO	LANDING LAMP	4596	-	LANDING LAMP	4596	-
166	CS-HGH	27-nov-13	1178:25	3148	-	20130866	MAREP	NIL	EMERGENCY BATTERIES ASSY REPLACED	24	NO	BATTERY HOLDER ASSY	2013-1A	97620	BATTERY HOLDER ASSY	2013-1A	120107
167	CS-HGH	27-nov-13	1178:25	3148	-	20130866	MAREP	NIL	EMERGENCY BATTERIES ASSY REPLACED	24	NO	BATTERY HOLDER ASSY	2013-1A	97769	BATTERY HOLDER ASSY	2013-1A	120105
168	CS-HGH	27-nov-13	1178:25	3148	-	20130866	MAREP	ENGINE #2 P2.8 VALVE FOUND WORN	ENGINE #2 P2.8 VALVE REPLACED	72	NO	CHECK VALVE ASSY	3070081-01	-	CHECK VALVE ASSY	3074845-01	-
169	CS-HGH	27-nov-13	1178:25	3148	-	20130866	MAREP	FUEL NOZZLES ENGINE #1 TO SEND FOR INSPECTION	FUEL NOZZLES ENGINE #1 REPLACED	72	NO	FUEL NOZZLES	140976	-	FUEL NOZZLES	140976	-
170	CS-HGH	27-nov-13	1178:25	3148	-	20130866	MAREP	FUEL NOZZLES ENGINE #2 TO SEND FOR INSPECTION	FUEL NOZZLES ENGINE #2 REPLACED	72	NO	FUEL NOZZLES	135793	-	FUEL NOZZLES	135793	-
171	CS-HGH	27-nov-13	1178:25	3148	-	20130866	MAREP	WINDSHIELD WASHING PUMP INOP	WINDSHIELD WASHING PUMP REPLACED	30	NO	PUMP	2320M-33-1	0037	PUMP	2320M-33-1	00385
172	CS-HGH	11-dez-13	1192:10	3182	0215/13	-	MAREP	MGB LH FREEWHEEL COVER OIL JET ASSY DAMAGED	MGB LH FREEWHEEL COVER OIL JET ASSY REPLACED	63	NO	OIL JET COVER	3K6320A03331	-	OIL JET COVER	3K6320A03331	-
173	CS-HGH	12-dez-13	1195:45	3191	0216/13	-	MAREP	TAIL ROTOR SCISSORS WORN; TAIL ROTOR HUB FLANGED BUS	TAIL ROTOR SCISSORS COMPONENTS REPLACED; TAIL ROTOR	64	YES	SCISSORS ASSY	3G6430A00331	P670	SCISSORS ASSY	3G6430A00335	V24916
174	CS-HGH	12-dez-13	1195:45	3191	0216/13	-	MAREP	TAIL ROTOR SCISSORS WORN; TAIL ROTOR HUB FLANGED BUS	TAIL ROTOR SCISSORS COMPONENTS REPLACED; TAIL ROTOR	64	YES	SCISSORS ASSY	3G6430A00331	P671	SCISSORS ASSY	3G6430A00335	V24918
175	CS-HGH	12-dez-13	1195:45	3191	0216/13	-	MAREP	TAIL ROTOR SCISSORS WORN; TAIL ROTOR HUB FLANGED BUS	TAIL ROTOR SCISSORS COMPONENTS REPLACED; TAIL ROTOR	64	YES	SCISSORS ASSY	3G6430A00331	P668	SCISSORS ASSY	3G6430A00335	V24914
176	CS-HGH	12-dez-13	1195:45	3191	0216/13	-	MAREP	TAIL ROTOR SCISSORS WORN; TAIL ROTOR HUB FLANGED BUS	TAIL ROTOR SCISSORS COMPONENTS REPLACED; TAIL ROTOR	64	YES	SCISSORS ASSY	3G6430A00331	P669	SCISSORS ASSY	3G6430A00335	V24915
177	CS-HGH	12-dez-13	1195:45	3191	0216/13	-	MAREP	TAIL ROTOR SCISSORS WORN; TAIL ROTOR HUB FLANGED BUS	TAIL ROTOR SCISSORS COMPONENTS REPLACED; TAIL ROTOR	64	YES	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	N590	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	V1008
178	CS-HGH	12-dez-13	1195:45	3191	0216/13	-	MAREP	TAIL ROTOR SCISSORS WORN; TAIL ROTOR HUB FLANGED BUS	TAIL ROTOR SCISSORS COMPONENTS REPLACED; TAIL ROTOR	64	YES	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	N591	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	V1009
179	CS-HGH	12-dez-13	1195:45	3191	0216/13	-	MAREP	TAIL ROTOR SCISSORS WORN; TAIL ROTOR HUB FLANGED BUS	TAIL ROTOR SCISSORS COMPONENTS REPLACED; TAIL ROTOR	64	YES	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	N593	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	V1011
180	CS-HGH	12-dez-13	1195:45	3191	0216/13	-	MAREP	TAIL ROTOR SCISSORS WORN; TAIL ROTOR HUB FLANGED BUS	TAIL ROTOR SCISSORS COMPONENTS REPLACED; TAIL ROTOR	64	YES	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	N592	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	V1010
181	CS-HGH	12-dez-13	1195:45	3191	0216/13	-	MAREP	TAIL ROTOR SCISSORS WORN; TAIL ROTOR HUB FLANGED BUS	TAIL ROTOR SCISSORS COMPONENTS REPLACED; TAIL ROTOR	64	YES	SHORT COUPLING	3G6430A01455	N298	SHORT COUPLING	3G6430A01455	V778
182	CS-HGH	12-dez-13	1195:45	3191	0216/13	-	MAREP	TAIL ROTOR SCISSORS WORN; TAIL ROTOR HUB FLANGED BUS	TAIL ROTOR SCISSORS COMPONENTS REPLACED; TAIL ROTOR	64	YES	SHORT COUPLING	3G6430A01455	N296	SHORT COUPLING	3G6430A01455	V779
183	CS-HGH	16-dez-13	1195:55	3192	0217/13	-	MAREP	RH TOP MAINTENANCE STEP DAMAGED	FWD REST MAINT CABLE REPLACED	52	NO	WIRE ROPE ASSY	NAS313C20-0103	-	WIRE ROPE ASSY	NAS313C20-0103	-
184	CS-HGH	19-dez-13	1201:20	3205	0220/13	-	MAREP	NIL	RED MAIN ROTOR DAMPER ROUTER BOLTS SPECIAL WASHER	62	NO	WASHER	3G6220A05051	-	WASHER	3G6220A05051	-
185	CS-HGH	19-dez-13	1201:20	3205	0220/13	-	MAREP	NIL	WHITE MAIN ROTOR DAMPER ROUTER BOLTS SPECIAL WASHER	62	NO	WASHER	3G6220A05051	-	WASHER	3G6220A05051	-
186	CS-HGH	20-dez-13	1202:10	3208	0221/13	-	MAREP	NIL	BLACK MAIN ROTOR DAMPER OUTBOARD LIGHTNING CONDUIT	62	NO	LIGHTNING CONDUCTOR	3G6220A07331	-	LIGHTNING CONDUCTOR	3G6220A07331	-
187	CS-HGH	20-dez-13	1202:10	3208	0221/13	-	MAREP	NIL	BLUE & ORANGE MAIN ROTOR DAMPERS REFILLED	62	NO	-	-	-	-	-	-
188	CS-HGH	24-jan-14	1242:00	3331	0018/14	-	MAREP	NIL	AFCS CONTROL PANEL ATT LAMP REPLACED	22	NO	AP CONTROL PANEL LAMP	OL685-297	-	AP CONTROL PANEL LAMP	OL685-297	-
189	CS-HGH	10-fev-14	1260:30	3376	0027/14	-	MAREP	NIL	AIR CONDITIONING SYSTEM DUST (BETWEEN EVAPORATORS)	21	NO	FIRE BLANKET	3G2150V02051	-	FIRE BLANKET	3G2150V02051	-
190	CS-HGH	13-fev-14	1267:30	3394	0030/14	-	MAREP	CONTROL ROD ASSY WITH FIXED BEARING WORN	CONTROL ROD ASSY REPLACED DUE TO FIXED BEARING WORN	67	YES	CONTROL ROD ASSY	3E6722A00633	136	CONTROL ROD ASSY	3E6722A00633	MCR0900
191	CS-HGH	17-fev-14	1270:15	3400	0031/14	-	MAREP	NIL	RH BAGGAGE RAM DOOR GAS SPRING REPLACED	52	NO	GAS SPRING	A441A0500B19B060	-	GAS SPRING	A441A0500B19B060	-
192	CS-HGH	18-fev-14	1272:05	3404	0032/14	-	MAREP	NIL	CORRECTION OF ECS COMPRESSOR UPPER BELT FOUND INCON	21	NO	-	-	-	-	-	-
193	CS-HGH	21-fev-14	1275:30	3412	0033/14	-	MAREP	BLUE MAIN ROTOR DAMPER LEAKING	BLUE MAIN ROTOR DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1918B	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01352	2272
194	CS-HGH	13-mar-14	1282:10	3427	0038/14	-	MAREP	DISPLAY UNIT #2 FAILING	DISPLAY UNIT #2 DU-1080-2 REPLACED	31	NO	DISPLAY UNIT	7037620-814	07125463	DISPLAY UNIT	7023460-804	06012713
195	CS-HGH	27-mar-14	1303:05	3479	0049/14	-	MAREP	NIL	LH LANDING LIGHT REPLACED	33	NO	LANDING LAMP	GE4596	-	LANDING LAMP	GE4596	-
196	CS-HGH	1-abr-14	1311:40	3507	0053/14	-	MAREP	NIL	RH POSITION LAMP REPLACED	33	NO	POSITION LAMP	M6363/12-2	-	POSITION LAMP	M6363/12-2	-
197	CS-HGH	5-mai-14	1358:40	3630	0079/14	-	MAREP	NIL	RH LANDING LAMP REPLACED	33	NO	LANDING LAMP	4596	-	LANDING LAMP	4596	-
198	CS-HGH	13-jun-14	1424:50	3813	0109/14	-	PIREP	"2Y AP FAIL" APPEARS TWICE: FIRST IN LEFT TURN AND SECOND	QRH A/C IS SERVICEABLE	22	NO	-	-	-	-	-	-
199	CS-HGH	16-jun-14	1425:40	3815	0110/14	-	MAREP	DISPLAY UNIT #3 WITH 3DU DEGRADE CAS MESSAGE. WORKS	DISPLAY UNIT #3 REPLACED	31	NO	DISPLAY UNIT	7023460-804	06123963	DISPLAY UNIT	7023460-804	06022721
200	CS-HGH	30-jun-14	1450:50	3892	0117/14	-	MAREP	NIL	LH LANDING LAMP REPLACED	33	NO	LANDING LAMP	4596	-	LANDING LAMP	4596	-
201	CS-HGH	4-jul-14	1462:20	3927	0121/14	-	PIREP	ROTOR BRAKE FAIL IN FLIGHT	ROTOR BRAKE SYSTEM INSPECTED AND FUNCTIONED. NO FAULT	63	NO	-	-	-	-	-	-
202	CS-HGH	4-jul-14	1463:20	3930	0122/14	-	MAREP	NIL	LINEAR ACTUATOR REPLACED	67	NO	LINEAR ACTUATOR	2-8486-3	1831	LINEAR ACTUATOR	2-8486-3	1954
203	CS-HGH	4-jul-14	1463:20	3930	0122/14	-	MAREP	BLUE TAIL ROTOR DAMPER WITH BEARING WEAR	BLUE TAIL ROTOR DAMPER REPLACED	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1607	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1089
204	CS-HGH	8-jul-14	1470:55	3955	0125/14	-	MAREP	NIL	LINEAR ACTUATOR REPLACED	67	NO	LINEAR ACTUATOR	2-8486-3	669	LINEAR ACTUATOR	2-8486-3	1831
205	CS-HGH	17-jul-14	1485:05	4017	-	20140632	MAREP	2 BUSHES OF TAIL ROTOR SPIDER AND SLIDER ASSY: WORN OUT	BUSHES REPLACED	64	NO	SLEEVE BEARING	M81934/2-06C014	-	SLEEVE BEARING	M81934/2-06C014	-
206	CS-HGH	25-jul-14	1500:40	4052	0139/14	-	MAREP	NIL	LIGHTNING DIVERTER STRIPS REPLACED	52	NO	CABLE DIVERTER LIGHTNING	16795-10	-	CABLE DIVERTER LIGHTNING	16795-10	-
207	CS-HGH	4-ago-14	1508:15	4071	0145/14	-	PIREP	FUEL PROBE ON CAS WINDOW WITH READOUT "0" ON FUEL C	CHECKED THE CONNECTORS, TESTED ON GROUND, NO FAULT	28	NO	-	-	-	-	-	-
208	CS-HGH	5-ago-14	1508:15	4071	0146/14	-	PIREP	FUEL PROBE #1	FUEL PROBE #1 REPLACED	28	NO	SECONDARY PROBE	3G2840V01051	1106	SECONDARY PROBE	3G2840V01051	2781
209	CS-HGH	9-ago-14	1517:55	4114	0149/14	-	MAREP	ROD END ASSY: PLAY OUT OF LIMITS	ROD END (LAG DAMPER) REPLACED	62	YES	ROD END ASSY	M006-01H004-045	169RWW	ROD END ASSY	M006-01H004-045	MCR8746
210	CS-HGH	27-ago-14	1540:55	4186	0166/14	-	MAREP	NIL	LH LANDING LAMP REPLACED	33	NO	LANDING LAMP	4596	-	LANDING LAMP	4596	-
211	CS-HGH	27-ago-14	1540:55	4186	0166/14	-	MAREP	NIL	RH POSITION LIGHT REPLACED	33	NO	POSITION LAMP	M6363/12-2	-	POSITION LAMP	M6363/12-2	-
212	CS-HGH	1-set-14	1545:30	4200	0170/14	-	MAREP	NIL	LAMP (SEARCH LIGHT) REPLACED	33	NO	SEARCH LAMP	4580	-	SEARCH LAMP	4580	-
213	CS-HGH	1-set-14	1545:30	4200	0170/14	-	MAREP	NIL	LH BAGGAGE BAY GAS SPRING REPLACED	52	NO	GAS SPRING	A441A0500B19B060	-	GAS SPRING	A441A0500B19B060	-



**ANOMALIES AND RELIABILITY CONTROL BOOK**

NO.	REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			DOCUMENTATION REFERENCE			ANOMALIES REPORTED	CORRECTIVE ACTION	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
		DATE	FH	LDGS	TECH-LOG	WORK ORDER	TYPE			ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
214	CS-HGH	3-set-14	1549:55	4212	0172/14	-	MAREP	NIL	YELLOW TAIL ROTOR DAMPER LIGHTNING CONDUCTOR REPLACED	64	NO	LIGHTNING CONDUCTOR	A537A03AA03-0265	-	LIGHTNING CONDUCTOR	A537A03AA03-0265	-
215	CS-HGH	10-set-14	1556:05	4228	0177/14	-	PIREP	ENGINE #1 INOP DUE TO ITT READOUT FAILURE ENIGNE IN AN	AIRCRAFT ON GROUND	72	YES	-	-	-	-	-	-
216	CS-HGH	27-set-14	1556:05	4228	0178/14	20140827	PIREP	NIL	ENGINE #1 T5 TERMOCOUPLE HARNESS REPLACED	72	YES	THERMOCOUPLE HARNES	3073649-01	UNK	THERMOCOUPLE HARNES	3073649-01	EMA181600
217	CS-HGH	8-nov-14	1594:15	4337	0201/14	20140991	MAREP	LH STABILIZER WINGLET DAMAGED DUE TO IMPACT	LH STABILIZER WINGLET REPLACED	55	NO	LH WINGLET ASSY	3G5510A04831	A7/064	LH WINGLET ASSY	3G5510A04831	HS1
218	CS-HGH	12-nov-14	1594:15	4337	0203/14	-	MAREP	NIL	RH LANDING LAMP REPLACED	33	NO	LANDING LAMP	4596	-	LANDING LAMP	4596	-
219	CS-HGH	12-nov-14	1594:15	4337	0203/14	-	MAREP	NIL	LH LANDING LAMP REPLACED	33	NO	LANDING LAMP	4596	-	LANDING LAMP	4596	-
220	CS-HGH	21-nov-14	1599:25	4350	-	20140976	MAREP	P2 DOOR HEELS BATTERY DISCHARGED	HEELS BATTERY REPLACED	33	NO	HEELS BATTERY PACK	8162-2	013261	HEELS BATTERY PACK	8162-2	013283
221	CS-HGH	21-nov-14	1599:25	4350	-	20140976	MAREP	P1 DOOR HEELS BATTERY DISCHARGED	HEELS BATTERY REPLACED	33	NO	HEELS BATTERY PACK	8162-2	013260	HEELS BATTERY PACK	8162-2	016787
222	CS-HGH	21-nov-14	1599:25	4350	-	20140976	MAREP	TGB FAIRING SUPPORT BROKEN	TGB FAIRING SUPPORT ASSY REPLACED	53	NO	FAIRING SUPPORT ASSY	3G5355A05031	-	FAIRING SUPPORT ASSY	3G5355A05031	-
223	CS-HGH	24-nov-14	1607:50	4372	0212/14	-	MAREP	NIL	RH BAGGAGE BAY GAS SPRING REPLACED	52	NO	GAS SPRING	A441A0500B19B060	-	GAS SPRING	A441A0500B19B060	-
224	CS-HGH	13-jan-15	1654:10	4502	-	20141137	MAREP	YELLOW MAIN ROTOR PITCH LINK UPPER BEARING WORN TO	UPPER ROD END ASSY REPLACED	62	YES	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01133	MCR4952	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01133	MCR4107
225	CS-HGH	3-jan-15	1642:05	4461	0002/15	20150074	PIREP	1-2 Y TRIM FAILURE DURING AP TEST: BROKEN WIRES IN CABL	WIRES IN CABLE LOOM REPAIRED; YAW COOL BEEP TRIM SWIT	67	NO	COOL YAW BEEP SWITCH	928-0551/01	-	COOL YAW BEEP SWITCH	928-0551/01	-
226	CS-HGH	9-jan-15	1645:25	4472	0003/15	-	MAREP	NIL	LH POSITION LIGHT LAMP REPLACED	33	NO	POSITION LAMP	M6363/12-2	-	POSITION LAMP	M6363/12-2	-
227	CS-HGH	10-jan-15	1647:25	4479	0004/15	-	MAREP	NIL	REAR TAIL POSITION LIGHT LAMP REPLACED	33	NO	TAIL POSITION LAMP	6363/12-2	-	TAIL POSITION LAMP	6363/12-2	-
228	CS-HGH	29-jan-15	1678:45	4577	0019/15	-	MAREP	NIL	RH POSITION LIGHT LAMP REPLACED	33	NO	POSITION LAMP	M6363/12-2	-	POSITION LAMP	M6363/12-2	-
229	CS-HGH	29-jan-15	1680:35	4582	0020/15	-	MAREP	CPI CONFIGURATION UNIT FAILURE	CPI CONFIGURATION UNIT REPLACED	25	NO	CPI CONFIGURATION UNI	503-40	338	CPI CONFIGURATION UNI	503-40	828
230	CS-HGH	4-fev-15	1690:25	4605	-	20150085	MAREP	CRACK FOUND ON BATTERY SUPPORT PANEL	BATTERY SUPPORT PANEL REPAIRED	53	NO	PANEL ASSY	3G5331A13931	-	PANEL ASSY	3G5331A13931	-
231	CS-HGH	4-fev-15	1690:25	4605	0024/15	-	MAREP	NIL	#2 HYDRAULIC FILTER REPLACED	29	NO	PCM FILTER ELEMENT	1865-36	-	PCM FILTER ELEMENT	1865-36	-
232	CS-HGH	16-fev-15	1706:25	4645	0032/15	20150210	MAREP	ROD END ASSY FOUND WITH MARKS MISALIGNED	ROD END ASSY REPLACED	62	YES	ROD END ASSY	M006-01H004-045	MCR2450	ROD END ASSY	M006-01H004-045	MCR8738
233	CS-HGH	27-mar-15	1728:55	4705	-	20150358	MAREP	HUMS REPORT	IGB FLANGE COUPLING REPLACED	65	YES	INPUT SLIDING ADAPTER	3T6521A05657	TBH6878	INPUT SLIDING ADAPTER	3T6521A05657	NRB5630
234	CS-HGH	25-abr-15	1768:30	4829	0058/15	-	PIREP	1P TRIM FAIL	AIOP #1 MODULE REPLACED	31	NO	AIOP MODULE	7029194-1901	06120734	AIOP MODULE	7029194-1901	08041112
235	CS-HGH	27-abr-15	1768:30	4829	0059/15	-	PIREP	1-2P TRIM FAIL DURING TEST	PITCH TRIM ACTUATOR REPLACED	22	NO	TRIM ACTUATOR ASSY	3G2220V00137	949	TRIM ACTUATOR ASSY	3G2220V00137	8292
236	CS-HGH	27-abr-15	1768:30	4829	0059/15	-	PIREP	1-2P TRIM FAIL DURING TEST	REMOVE AIOP #1 MODULE; INSTALL AIOP #1 MODULE	31	NO	AIOP MODULE	7029194-1901	08041112	AIOP MODULE	7029194-1901	08041112

# CS-HGU

NO.	REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			DOCUMENTATION REFERENCE			ANOMALIES REPORTED	CORRECTIVE ACTION	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
		DATE	FH	LDGS	TECH-LOG	WORK ORDER	TYPE			ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
01	CS-HGU	16-jun-09	130:55	262	-	20090362	MAREP	NIL	A/C SYSTEM LOW PRESSURE SWITCH REPLACED	21	NO	LOW PRESSURE SWITCH	20204-073	UNK	LOW PRESSURE SWITCH	20204-073	0907-05MA
02	CS-HGU	16-jun-09	130:55	262	-	20090362	MAREP	TCAS ANTENNA MISSING PIN	TCAS ANTENNA PIN FITTED	34	NO	TCAS PIN	3G5315A37851	-	TCAS PIN	3G5315A37851	-
03	CS-HGU	16-jun-09	130:55	262	-	20090362	MAREP	MISSING PIN LG	PIN LG FITTED	32	NO	L/G HANDLE PIN	3G3205G00631	-	L/G HANDLE PIN	3G3205G00631	-
04	CS-HGU	16-jun-09	130:55	262	-	20090362	MAREP	TIE DOWN KIT DAMAGED	TIE DOWN KIT REPLACED	10	NO	MR BLADES TIE DOWN	3G1005G00632	-	MR BLADES TIE DOWN	3G1005G00632	-
05	CS-HGU	16-jun-09	130:55	262	-	20090362	MAREP	NIL	LH STABILIZER LEADING EDGE PAINT FINISH RESTORED	55	NO	-	-	-	-	-	-
06	CS-HGU	16-jun-09	130:55	262	-	20090362	MAREP	IDENTIFICATION PLATE MISSING ON FWD RH ROD	IDENTIFICATION PLATE REPLACED	55	NO	-	-	-	-	-	-
07	CS-HGU	17-set-09	135:15	266	-	20090778	MAREP	NIL	DUPLEX BEARING REPLACED	64	YES	DUPLEX BEARING	3G6430V00153	07191	DUPLEX BEARING	3G6430V00153	07187
08	CS-HGU	23-set-09	135:15	266	-	20090758	MAREP	MAIN ROTOR BLADE FOUND DAMAGED: DE-BONDING ON TR	MAIN ROTOR BLADE REPAIRED	62	YES	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	Q1154	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	Q1154
09	CS-HGU	23-set-09	135:15	266	-	20090763	MAREP	NIL	TR SCISSORS ASSY REPLACED	64	YES	HALF SCISSOR	3G6430A00351	P906	HALF SCISSOR	3G6430A00335	R1067
10	CS-HGU	23-set-09	135:15	266	-	20090763	MAREP	NIL	TR SCISSORS ASSY REPLACED	64	YES	HALF SCISSOR	3G6430A00351	P924	HALF SCISSOR	3G6430A00335	R856
11	CS-HGU	23-set-09	135:15	266	-	20090763	MAREP	NIL	TR SCISSORS ASSY REPLACED	64	YES	HALF SCISSOR	3G6430A00351	P930	HALF SCISSOR	3G6430A00335	Q173
12	CS-HGU	23-set-09	135:15	266	-	20090763	MAREP	NIL	TR SCISSORS ASSY REPLACED	64	YES	HALF SCISSOR	3G6430A00351	P892	HALF SCISSOR	3G6430A00335	Q175
13	CS-HGU	23-set-09	135:15	266	-	20090763	MAREP	NIL	LONG COUPLING REPLACED	64	YES	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	P819	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	Q582
14	CS-HGU	23-set-09	135:15	266	-	20090763	MAREP	NIL	LONG COUPLING REPLACED	64	YES	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	P816	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	Q591
15	CS-HGU	23-set-09	135:15	266	-	20090763	MAREP	NIL	LONG COUPLING REPLACED	64	YES	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	P818	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	P218
16	CS-HGU	23-set-09	135:15	266	-	20090763	MAREP	NIL	LONG COUPLING REPLACED	64	YES	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	P817	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	P221
17	CS-HGU	23-set-09	135:15	266	-	20090763	MAREP	NIL	SHORT COUPLING REPLACED	64	YES	SHORT COUPLING	3G6430A01453	P441	SHORT COUPLING	3G6430A01455	Q67
18	CS-HGU	23-set-09	135:15	266	-	20090763	MAREP	NIL	SHORT COUPLING REPLACED	64	YES	SHORT COUPLING	3G6430A01453	P442	SHORT COUPLING	3G6430A01455	Q68
19	CS-HGU	24-out-09	138:55	281	-	20090850	MAREP	NIL	INTEGRATED ECS: CABIN A/C CIRCUIT FILLED	21	NO	-	-	-	-	-	-
20	CS-HGU	28-out-09	145:10	325	0012/09	-	PIREP	AFCS DEGRADED DURING FLIGHT	AFCS SYSTEM RESET AND OPERATIONAL CHECK PERFORMED.	22	NO	-	-	-	-	-	-
21	CS-HGU	1-nov-09	159:50	359	0016/09	-	PIREP	ELT STARTED TRANSMITTING IN FLIGHT	VERIFIED ELT SYSTEM AND TESTED ALL COMPONENTS AND CO	25	NO	-	-	-	-	-	-
22	CS-HGU	2-nov-09	166:25	362	0017/09	20090960	PIREP	ELT UNSERVICEABLE	REPLACED CPI AND WATER SENSOR SWITCH	25	NO	WATER ACTIVATED SWITC	503-23-2	365	WATER ACTIVATED SWITC	503-23-2	374
23	CS-HGU	2-nov-09	166:25	362	0017/09	20090960	PIREP	ELT UNSERVICEABLE	REPLACED CPI AND WATER SENSOR SWITCH	25	NO	CPI BEACON	503-16	639	CPI BEACON	503-16	951
24	CS-HGU	8-nov-09	181:35	368	0020/09	20090975	PIREP	A/C UNSERVICEABLE	CABIN EVAPORATOR REPLACED; BOTH SYSTEMS FILLED WITH	21	NO	CABIN EVAPORATOR	3G2150V00953	274	CABIN EVAPORATOR	3G2150V00953	00143
25	CS-HGU	12-jan-10	203:30	377	0001/10	-	PIREP	LH LANDING GEAR GREEN CAPTION INOPERATIVE	NO HYDRAULIC JACKS AVAILABLE TO PERFORM REPLACEMENT	32	NO	-	-	-	-	-	-
26	CS-HGU	12-jan-10	203:45	378	0002/10	-	PIREP	AVIONICS FAULT LIGHT ON CAS	UNABLE TO REPRODUCE FAULT	34	NO	-	-	-	-	-	-
27	CS-HGU	18-jan-10	209:10	387	0005/10	20091077	PIREP	LH LANDING GEAR GREEN CAPTION INOPERATIVE	LH LANDING GEAR CONTROL PANEL REPLACED	32	NO	LANDING GEAR CONTROL	3G3230V00632	507363715	LANDING GEAR CONTROL	3G3230V00632	507291072
28	CS-HGU	20-jan-10	212:30	396	0006/10	-	PIREP	EXTERNAL POWER DOOR LIGHT ON	EXTERNAL POWER DOOR MICROSWITCH ADJUSTED AND TEST	56	NO	-	-	-	-	-	-
29	CS-HGU	25-jan-10	220:00	409	0009/10	-	PIREP	TCAS INOP	NO TEST EQUIPMENT AVAILABLE AT THIS LOCATION. ITEM DE	34	NO	-	-	-	-	-	-
30	CS-HGU	26-jan-10	224:55	418	0010/10	-	MAREP	1 PAX LIFE JACKET INFLATED	LIFE JACKET REPLACED	95	NO	PASSENGER LIFE JACKET	P01190-101R	006023	PASSENGER LIFE JACKET	P01190-101R	H003027
31	CS-HGU	1-mar-10	265:45	507	0027/10	20100095	MAREP	MR LAG DAMPER WITH OIL LEAKAGE	MR LAG DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1153	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2430
32	CS-HGU	27-fev-10	265:45	507	0027/10	20100187	PIREP	TCAS INOP	TCAS TOP ANTENNA REPLACED	34	NO	TCAS TOP ANTENNA	071-01599-0100	18532	TCAS TOP ANTENNA	071-01599-0100	16407
33	CS-HGU	12-mar-10	292:15	556	0035/10	20100272	MAREP	RH MLG TIRE WITH HEAVY WEAR	REPLACED RH TIRE ON MLG	32	NO	RH MAIN WHEEL TIRE	DR9841T	07185191	RH MAIN WHEEL TIRE	DR9841T	08221383
34	CS-HGU	20-mar-10	309:05	591	-	20100306	MAREP	NIL	RH WINGLET REPLACED	55	NO	RH WINGLET	3G5510A04931	A7/123	RH WINGLET	3G5510A04931	A7/064
35	CS-HGU	30-mar-10	330:00	631	0047/10	20100338	MAREP	NIL	LANDING LIGHT REPLACED	33	NO	LANDING LAMP	4596	-	LANDING LAMP	4596	-
36	CS-HGU	9-abr-10	346:45	666	-	20100366	MAREP	NIL	TAIL ROTOR SLIDER BUSHING REPLACED	64	YES	SLIDER BUSHING	3G6430V00253	06X5678130008	SLIDER BUSHING	3G6430V00253	08X6446130039
37	CS-HGU	12-abr-10	349:15	372	-	20100394	MAREP	MAIN ROTOR DAMPER WITH OIL LEAKAGE	MAIN ROTOR DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1522	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2515
38	CS-HGU	23-abr-10	377:55	733	0065/10	20100447	MAREP	NIL	LH LANDING LIGHT REPLACED	33	NO	LANDING LAMP	4596	-	LANDING LAMP	4596	-
39	CS-HGU	3-mai-10	392:30	764	0071/10	20100322	MAREP	IGB INPUT MODULE SEAL WITH OIL LEAKAGE	IGB INPUT MODULE SEAL REPLACED	65	NO	IGB INPUT SEAL	3T6521V00653	-	IGB INPUT SEAL	3T6521V00653	-
40	CS-HGU	4-mai-10	399:55	778	0072/10	20100486	MAREP	MAIN ROTOR SERVO ACTUATOR WITH LEAKAGE	MAIN ROTOR SERVO ACTUATOR REPLACED	67	YES	MR SERVOACTUATOR ASS	3G6730V00531	HSC213285	MR SERVOACTUATOR ASS	3G6730V00531	HSC208301
41	CS-HGU	20-mai-10	430:25	841	-	20100234	MAREP	NIL	STANDBY ADI REPLACED	34	NO	STAND-BY INDICATOR	501-1860-0201	1457	STAND-BY INDICATOR	501-1860-0201	0804
42	CS-HGU	27-mai-10	442:50	866	0089/10	-	PIREP	AIR CONDITIONING FAIL	DEFECT DEFERRED TO SECTION 4 IAW MEL 21-4 (AIR CONDITIO	21	NO	-	-	-	-	-	-
43	CS-HGU	8-jun-10	462:00	904	0095/10	20100623	PIREP	DOOR ACCESS ON LH FAIRING DETERIORATED	DOUBLE HEADLIGHT LEFT FAIRING REPLACED	53	NO	LH DOUBLE HEAD LIGHT F	202812A	133	LH DOUBLE HEAD LIGHT F	202812A	33
44	CS-HGU	8-jun-10	462:00	904	0095/10	20100623	PIREP	PASSENGER SEAT BELT QTY. 3 NOT WORKING PROPERLY	CABIN SEAT BELT REPLACED	25	NO	PASSENGER SEAT BELT	3G2510V00751	-	PASSENGER SEAT BELT	3G2520V00551	-
45	CS-HGU	8-jun-10	462:00	904	0095/10	20100623	PIREP	PASSENGER SEAT BELT QTY. 3 NOT WORKING PROPERLY	CABIN SEAT BELT REPLACED	25	NO	PASSENGER SEAT BELT	3G2510V00751	-	PASSENGER SEAT BELT	3G2520V00551	-
46	CS-HGU	8-jun-10	462:00	904	0095/10	20100623	PIREP	PASSENGER SEAT BELT QTY. 3 NOT WORKING PROPERLY	CABIN SEAT BELT REPLACED	25	NO	PASSENGER SEAT BELT	3G2510V00751	-	PASSENGER SEAT BELT	3G2520V00551	-
47	CS-HGU	10-jun-10	467:50	919	0097/10	20100648	MAREP	UPPER ROD END ON THE PITCH LINK RED BLADE: PLAY OF BEA	UPPER ROD END ASSY REPLACED	62	YES	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	1105	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	45
48	CS-HGU	10-jun-10	467:50	919	0097/10	20100648	MAREP	UPPER ROD END ON THE PITCH LINK ORANGE BLADE: PLAY OF	UPPER ROD END ASSY REPLACED	62	YES	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	1136	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	M011001181
49	CS-HGU	10-jun-10	467:50	919	0097/10	20100648	MAREP	UPPER ROD END ON THE PITCH LINK BLACK BLADE: PLAY OF B	UPPER ROD END ASSY REPLACED	62	YES	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	1627	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	M011001163
50	CS-HGU	10-jun-10	467:50	919	0097/10	20100648	MAREP	PRESSURE FILTER ELEMENT WITH POP-UP OUT	PRESSURE FILTER ELEMENT REPLACED DUE TO CORRECT POP-UP	29	NO	PCM FILTER ELEMENT	1865-36	-	PCM FILTER ELEMENT	1865-36	-
51	CS-HGU	10-jun-10	467:50	919	0097/10	20100648	MAREP	RETURN FILTER ELEMENT WITH POP-UP OUT	RETURN FILTER ELEMENT REPLACED DUE TO CORRECT POP-UP	29	NO	PCM FILTER ELEMENT	1865-36	-	PCM FILTER ELEMENT	1865-36	-
52	CS-HGU	10-jun-10	467:50	919	0097/10	20100648	MAREP	LOWER BOLT ON THE PITCH LINK BLACK BLADE: SCRATCH OUT	LOWER BOLT REPLACED	62	YES	PITCH LINK BOLT	3G6230A02751	Q1861	PITCH LINK BOLT	3G6230A02751	P1285
53	CS-HGU	21-jul-10	538:00	1056	0125/10	-	PIREP	FUEL PROBE #1 FAIL	FUEL PROBE REPLACED	28	NO	SECONDARY FUEL PROBE	3G2840V01051	701	SECONDARY FUEL PROBE	3G2840V01051	100
54	CS-HGU	23-jul-10	541:50	1065	0128/10	20100827	MAREP	NIL	TAIL ROTOR DAMPER REPLACED	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1214	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK3018

NO.	REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			DOCUMENTATION REFERENCE			ANOMALIES REPORTED	CORRECTIVE ACTION	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
		DATE	FH	LDGS	TECH-LOG	WORK ORDER	TYPE			ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
55	CS-HGU	23-jul-10	541:50	1065	0128/10	20100827	MAREP	NIL	TAIL ROTOR DAMPER REPLACED	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1244	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK3026
56	CS-HGU	23-jul-10	541:50	1065	0128/10	20100827	MAREP	NIL	TAIL ROTOR DAMPER REPLACED	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1337	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK3337
57	CS-HGU	23-jul-10	541:50	1065	0128/10	20100827	MAREP	NIL	TAIL ROTOR DAMPER REPLACED	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1336	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1620
58	CS-HGU	27-jul-10	547:55	1077	0130/10	-	PIREP	3DU DEGRADED (TOO BRIGHT WITH NO DIM CONTROL)	OPERATIONAL CHECK PERFORMED. DISPLAY OPERATIVE.	31	NO	-	-	-	-	-	-
59	CS-HGU	29-jul-10	552:50	1087	0132/10	-	PIREP	ENGINE #1 CHIP DETECTOR ON	CLEANED CHIP DETECTOR AND SIGNIFICANT METAL PARTICLES	72	YES	-	-	-	-	-	-
60	CS-HGU	30-jul-10	552:50	1087	0133/10	20100848	PIREP	DURING DAILY INSPECTION FOUND: DISPLAY UNIT No. 3 BLIND	DISPLAY UNIT No. 3 REPLACED	31	NO	DISPLAY UNIT	7023460-804	08035685	DISPLAY UNIT	7023460-804	06073290
61	CS-HGU	30-jul-10	552:50	1087	0133/10	20100850	PIREP	DURING DAILY INSPECTION FOUND: BLACK MAIN ROTOR BLADE	REPAIRED BLACK MAIN ROTOR BLADE	62	YES	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	Q1139	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	Q1139
62	CS-HGU	7-ago-10	565:35	1110	0133/10	20100850	PIREP	DURING DAILY INSPECTION FOUND: BLACK MAIN ROTOR BLADE	MAIN ROTOR BLADE REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	Q1139	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	P756
63	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	TAIL ROTOR SERVO: OIL LEAKING	TAIL ROTOR SERVO REPLACED	67	YES	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6730V00731	HSC213437	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6730V00731	HSC214911
64	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	TAIL ROTOR LIGHTNING CONDUCTORS FOUND DAMAGED (QT)	TAIL ROTOR LIGHTNING CONDUCTORS REPLACED	64	NO	LIGHTNING CONDUCTOR	DPN64002	-	LIGHTNING CONDUCTOR	DPN64002	-
65	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	IGB INPUT SEAL WITH OIL LEAKAGE	IGB INPUT SEAL REPLACED	65	NO	IGB INPUT SEAL	3T6521V00653	-	IGB INPUT SEAL	3T6521V00653	-
66	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	LH ENGINE BAY REAR FIREWALL WITH CRACK	CRACK REPAIRED ON LH ENGINE BAY REAR FIREWALL	53	NO	-	-	-	-	-	-
67	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	TAIL ROTOR POSITION LIGHT MOUNT BROKEN	TAIL ROTOR POSITION LIGHT MOUNT REPLACED	33	NO	NAVIGATIONAL LAMP	2LA005638-00	1211723	NAVIGATIONAL LAMP	2LA005638-00	1391685
68	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	SEAT BELT BUCKLE FOUND BROKEN	SEAT BELT REPLACED	25	NO	RESTRAINT SYSTEM	3G2510V00751	-	RESTRAINT SYSTEM	3G2520V00551	-
69	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	SEAT BELT BUCKLE FOUND BROKEN	SEAT BELT REPLACED	25	NO	RESTRAINT SYSTEM	3G2510V00751	-	RESTRAINT SYSTEM	3G2520V00551	-
70	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	SEAT BELT BUCKLE FOUND BROKEN	SEAT BELT REPLACED	25	NO	RESTRAINT SYSTEM	3G2510V00751	-	RESTRAINT SYSTEM	3G2520V00551	-
71	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	UPPER BUSHING ON MR ROTATING SCISSOR LINK WITH EXCESSIVE WEAR	UPPER BUSHING REPLACED	62	YES	BUSHING	3G6230V00751	1904	BUSHING	3G6230V00751	5697
72	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	UPPER BUSHING ON MR ROTATING SCISSOR LINK WITH EXCESSIVE WEAR	UPPER BUSHING REPLACED	62	YES	BUSHING	3G6230V00751	1929	BUSHING	3G6230V00751	5699
73	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	BRUSH SET OF STARTER GENERATOR FOUND WORN BEYOND LIMIT	BRUSH SET OF STARTER GENERATOR REPLACED	24	NO	BRUSH SET	3005GL1009-5	-	BRUSH SET	3005GL1009-5	-
74	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	HORIZONTAL STABILIZER ATTACHMENTS WITH EXCESSIVE PLAY	TAIL PLANE REMOVED AND REFITTED. UPPER ROD END, BOLTS	55	YES	ROD END ASSY	3G5510A03931	300	ROD END ASSY	3G5510A03931	916
75	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	HORIZONTAL STABILIZER ATTACHMENTS WITH EXCESSIVE PLAY	TAIL PLANE REMOVED AND REFITTED. UPPER ROD END, BOLTS	55	YES	FIXING BOLT	3G5510L00151	UNK	FIXING BOLT	3G5510L00151	716
76	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	HORIZONTAL STABILIZER ATTACHMENTS WITH EXCESSIVE PLAY	TAIL PLANE REMOVED AND REFITTED. UPPER ROD END, BOLTS	55	YES	FIXING BOLT	3G5510L00151	UNK	FIXING BOLT	3G5510L00151	733
77	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	HORIZONTAL STABILIZER ATTACHMENTS WITH EXCESSIVE PLAY	TAIL PLANE REMOVED AND REFITTED. UPPER ROD END, BOLTS	55	NO	BUSHING	999-0050-21-431	-	BUSHING	999-0050-21-431	-
78	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	MAIN ROTOR DAMPER WITH OIL LEAKAGE	MAIN ROTOR DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1158	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2585
79	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	DISPLAY UNIT #3 UNABLE TO ADJUST BRIGHTNESS	DISPLAY UNIT No. 3 REPLACED	31	NO	DISPLAY UNIT	7023460-804	06073290	DISPLAY UNIT	7037620-812	10079943
80	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	FDR MPFR UNABLE TO DOWNLOAD DATA: CONNECTOR PIN FOUND BROKEN	FDR MPFR REPLACED	31	NO	MULTI-PURPOSE FLIGHT RECORDER	D51615-102	005005-005	MULTI-PURPOSE FLIGHT RECORDER	D51615-102	335002-002
81	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	NIL	FLAT SEALS ON BOTH ENGINES REPLACED	78	NO	FLAT SEAT	3P7800A13751	-	FLAT SEAT	3P7800A13751	-
82	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	RH NOSE WHEEL WITH OUTER BEARING CORRODED	RH NOSE WHEEL REPLACED	32	NO	NOSE WHEEL	3G3240A07431	00581	NOSE WHEEL	3G3240A07431	00999
83	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	MAIN ROTOR BLADE S/N P756: ELECTRICAL BONDING OUT OF LIMIT	NTO RECEIVED FROM AGUSTA TO FLY FOR MORE 15 FH UNTIL	62	YES	-	-	-	-	-	-
84	CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	-	20100973	MAREP	CABIN NEON LAMP FOUND BROKEN	CABIN NEON LAMP REPLACED	33	NO	FLUORESCENT LAMP	62235-510A	-	FLUORESCENT LAMP	62235-510A	-
85	CS-HGU	31-ago-10	593:55	1167	0150/10	-	PIREP	VHF #2 INOP	VHF SYSTEM CHECKED ON GROUND. OK.	23	NO	-	-	-	-	-	-
86	CS-HGU	2-set-10	602:10	1187	0152/10	20100978	MAREP	ANOMALY DETECTION ON MAIN ROTOR BLADE S/N P756	MAIN ROTOR BLADE REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	P756	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	J139590
87	CS-HGU	4-set-10	602:20	1188	-	20101001	MAREP	VDR #2 WITH ANOMALY	VDR #2 MODULE REPLACED	23	NO	VDR MODULE #2	7026201-801	08044468	VDR MODULE #2	7026201-801	10078077
88	CS-HGU	20-set-10	623:40	1234	0089/10	20101034	PIREP	AIR CONDITIONING FAIL	CABIN EVAPORATOR REPLACED	21	NO	CABIN EVAPORATOR	3G2150V00954	00143	CABIN EVAPORATOR	3G2150V00954	00419
89	CS-HGU	20-set-10	623:40	1234	-	20101061	MAREP	NIL	MRC COM MODULE #1 REPLACED	23	NO	VDR MODULE	7026201-801	08034490	VDR MODULE	7026201-801	10078063
90	CS-HGU	28-set-10	639:15	1262	0168/10	-	PIREP	STUCK COLLECTIVE FOR 1 - 2 MINUTES	FLIGHT CONTROL CHECKED. FLIGHT TEST OK.	67	NO	-	-	-	-	-	-
91	CS-HGU	12-out-10	665:50	1323	0179/10	-	PIREP	NOSE LANDING GEAR FLICKELING AFTER SELECT NOSE WHEEL	DEFECT DEFERRED TO SECTION 4 IAW MEL 32-1 (LANDING GEAR)	32	YES	-	-	-	-	-	-
92	CS-HGU	21-out-10	685:15	1358	0179/10	20101153	PIREP	NOSE LANDING GEAR FLICKELING AFTER SELECT NOSE WHEEL	SECTION 4: LANDING GEAR CONTROL PANEL REPLACED (MOD)	32	NO	LANDING GEAR CONTROL	3G3230V00632	507291072	LANDING GEAR CONTROL	3G3230V00633	507291072
93	CS-HGU	23-out-10	687:05	1363	0188/10	20101171	MAREP	FAIRING SUPPORT ASSY BROKEN	FAIRING SUPPORT ASSY REPLACED	53	NO	FAIRING SUPPORT ASSY	3G5355A05031	-	FAIRING SUPPORT ASSY	3G5355A05031	-
94	CS-HGU	23-out-10	687:05	1363	0188/10	20101171	MAREP	TAIL ROTOR ACTUATOR: LEAK OUT OF LIMIT	TAIL ROTOR ACTUATOR REPLACED	67	YES	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6730V00731	HSC211911	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6730V00731	FYH204724
95	CS-HGU	23-out-10	687:05	1363	0188/10	20101173	MAREP	HYDRAULIC PUMP No. 2: LEAK OUT OF LIMIT	HYDRAULIC PUMP #2 REPLACED	29	NO	HYDRAULIC PUMP	3G2910V00133	BP355	HYDRAULIC PUMP	3G2910V00133	BB854
96	CS-HGU	25-out-10	689:40	1369	0189/10	-	PIREP	LANDING GEAR DOWN SELECTED NO LIGHT ON. RH LDG GEAR	DEFECT DEFERRED TO SECTION 4 IAW MEL 32-1 (LANDING GEAR)	32	YES	-	-	-	-	-	-
97	CS-HGU	30-out-10	705:55	1407	0189/10	20101191	PIREP	LANDING GEAR DOWN SELECTED NO LIGHT ON. RH LDG GEAR	SECTION 4: RH MLG CABLE LOOM REPLACED	32	NO	CABLE LOOM ASSY	1653A0300-02	0497	CABLE LOOM ASSY	1653A0300-02	1069
98	CS-HGU	10-nov-10	723:35	1449	0201/10	-	PIREP	ROTOR BRAKE FAIL	ROTOR BRAKE ACTUATOR REMOVED, CHECKED AND INSTALLED	63	NO	-	-	-	-	-	-
99	CS-HGU	12-nov-10	733:00	1463	0205/10	20101256	MAREP	MAIN ROTOR DAMPER LEAKING	MAIN ROTOR DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1157	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1107
100	CS-HGU	27-nov-10	770:55	1544	0216/10	20101303	MAREP	MAIN ROTOR PITCH LINK UPPER ROD END ASSY	MAIN ROTOR PITCH LINK UPPER ROD END ASSY REPLACED	62	YES	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	1633	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	1751
101	CS-HGU	5-dez-10	782:00	1568	0222/10	20101257	MAREP	IGB INPUT MODULE SEAL WITH OIL LEAKAGE	IGB INPUT MODULE SEAL REPLACED	65	NO	IGB INPUT SEAL	3T6521V00653	-	IGB INPUT SEAL	3T6521V00653	-
102	CS-HGU	4-jan-11	824:30	1648	0001/11	-	PIREP	HEADSET No.2 INOP	REPLACED 2 MICROPHONES FOR HEADSET DAVID/CLARK	23	NO	HEADSET MICROPHONES	09168P-32	-	HEADSET MICROPHONES	09168P-32	-
103	CS-HGU	7-jan-11	829:10	1658	0004/11	20101436	MAREP	MAIN ROTOR DAMPER (WHITE) LEAKING AND BEARING PLAY	MAIN ROTOR DAMPER (WHITE) REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1160	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0072AB
104	CS-HGU	11-jan-11	832:55	1665	0006/11	-	MAREP	DURING POST FLIGHT CHECK, FOUND BROKEN THE TAIL ROTOR DAMPER	TAIL ROTOR DAMPER CLAMP REPLACED	64	NO	CLAMP	3G6420A05752	-	CLAMP	3G6420A05752	-
105	CS-HGU	14-jan-11	838:30	1675	0008/11	-	MAREP	LAMP No.2 ON AUTOPILOT CONTROL PANEL BURNED	LAMP No.2 REPLACED ON AUTOPILOT CONTROL PANEL	22	NO	CONTROL PANEL LAMP	6839	-	CONTROL PANEL LAMP	6839	-
106	CS-HGU	6-fev-11	871:05	1743	-	20110075	MAREP	BLUE MAIN ROTOR PITCH LINK UPPER BEARING WEAR OUT OF LIMIT	BLUE MAIN ROTOR PITCH LINK UPPER BEARING REPLACED	62	YES	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	1102	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	403
107	CS-HGU	6-fev-11	871:05	1743	-	20110075	MAREP	MAIN ROTOR SCISSORS: BUSHINGS WORN EXCESSIVELY	UPPER SCISSORS BUSHINGS REPLACED	62	YES	BUSHING	3G6230V00751	1891	BUSHING	3G6230V00751	5701
108	CS-HGU	6-fev-11	871:05	1743	-	20110075	MAREP	MAIN ROTOR SCISSORS: BUSHINGS WORN EXCESSIVELY	UPPER SCISSORS BUSHINGS REPLACED	62	YES	BUSHING	3G6230V00751	1923	BUSHING	3G6230V00751	5702

NO.	REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			DOCUMENTATION REFERENCE			ANOMALIES REPORTED	CORRECTIVE ACTION	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
		DATE	FH	LDGS	TECH-LOG	WORK ORDER	TYPE			ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
109	CS-HGU	6-fev-11	871:05	1743	-	20110075	MAREP	TAIL POSITION LAMP INOP	TAIL POSITION LAMP REPLACED	33	NO	POSITION LAMP	1683	-	POSITION LAMP	1683	-
110	CS-HGU	6-fev-11	871:05	1743	-	20110075	MAREP	EXCESSIVE PLAY IN ELEVATOR LH BUSHING FWD FITTING	BUSHING REFITTED USING DEVCON F	55	NO	-	-	-	-	-	-
111	CS-HGU	14-fev-11	884:05	1770	-	20101044	MAREP	ROTOR BRAKE PRESSURE SWITCH WITH MALFUNCTION	ROTOR BRAKE PRESSURE SWITCH REPLACED	63	NO	PRESSURE SWITCH	FE316236200	291	PRESSURE SWITCH	FE316236200	503
112	CS-HGU	21-fev-11	894:55	1789	0032/11	-	MAREP	NIL	LH LANDING LAMP REPLACED	33	NO	LANDING LAMP	4596	-	LANDING LAMP	4596	-
113	CS-HGU	22-mar-11	950:10	1896	-	20110319	MAREP	EXCESSIVE PLAY ON THE FITTING PARTS OF STABILIZER	STABILIZER REPLACED	55	NO	TAIL PLANE ASSY	3G5510A00133	A7/123	TAIL PLANE ASSY	3G5510A00133	A7/099
114	CS-HGU	27-abr-11	1000:15	1989	0004/11	-	MAREP	NIL	MAIN ROTOR LIGHTNING CONDUCTOR JUMPER REPLACED (Q	62	NO	LIGHTNING CONDUCTOR	3G6220A07331	-	LIGHTNING CONDUCTOR	3G6220A07331	-
115	CS-HGU	27-abr-11	1000:15	1989	0004/11	-	MAREP	NIL	MAIN ROTOR LIGHTNING CONDUCTOR JUMPER REPLACED (Q	62	NO	LIGHTNING CONDUCTOR	3G6220A07331	-	LIGHTNING CONDUCTOR	3G6220A07331	-
116	CS-HGU	27-abr-11	1000:15	1989	0004/11	-	MAREP	NIL	MAIN ROTOR LIGHTNING CONDUCTOR JUMPER REPLACED (Q	62	NO	LIGHTNING CONDUCTOR	A537A01AA01-0265	-	LIGHTNING CONDUCTOR	A537A01AA01-0265	-
117	CS-HGU	27-abr-11	1000:15	1989	0004/11	-	MAREP	NIL	MAIN ROTOR LIGHTNING CONDUCTOR JUMPER REPLACED (Q	62	NO	LIGHTNING CONDUCTOR	A537A01AA01-0265	-	LIGHTNING CONDUCTOR	A537A01AA01-0265	-
118	CS-HGU	2-mai-11	1005:20	1999	0008/11	-	PIREP	HYDRAULIC No.2 FILTER CLOGGED	#2 HYDRAULIC FILTERS (QTY.2) REMOVED, CLEANED AND TEST	29	NO	-	-	-	-	-	-
119	CS-HGU	19-mai-11	1028:00	2050	0021/11	-	MAREP	DURING DAILY CHECK FOUND TAIL PLANE STABILIZER WITH T	IN ACCORDANCE WITH AGUSTAWESTLAND NTO PSE AW139/2	55	NO	-	-	-	-	-	-
120	CS-HGU	5-jun-11	1048:25	2110	0033/11	-	MAREP	LH MAIN TYRE WITH CRACKS AND CUTS	LH MAIN TYRE REPLACED	32	NO	LH MAIN WHEEL TIRE	DR9841T	08254130	LH MAIN WHEEL TIRE	DR9841T	08221384
121	CS-HGU	14-jun-11	1064:30	2153	0040/11	-	MAREP	MAIN ROTOR LAG DAMPER LEAKING	MAIN ROTOR LAG DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2515	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1209B
122	CS-HGU	1-jul-11	1094:35	2219	0002/11	-	MAREP	NIL	LH SIDE CONNECTOR REPLACED	71	NO	LH CONNECTOR	3P7117A30051	-	LH CONNECTOR	3P7117A30051	-
123	CS-HGU	1-jul-11	1094:35	2219	0002/11	-	MAREP	NIL	HUMS SENSOR ACCELEROMETER REPLACED	63	NO	ACCELEROMETER	3G6340V00151	31039	ACCELEROMETER	3G6340V00151	33905
124	CS-HGU	7-jul-11	1096:40	2228	-	20110734	MAREP	TAIL ROTOR BLADE WITH CRACK	TAIL ROTOR BLADE REPLACED	64	YES	TAIL ROTOR BLADE	3G6410A00131	Q946	TAIL ROTOR BLADE	3G6410A00131	P777
125	CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	-	20110787	MAREP	LH AVIONICS BAY UPPER SUPPORT BRACKET BROKEN	LH AVIONICS BAY UPPER SUPPORT BRACKET REPLACED	53	NO	JOINT ASSY LH	3G5315A13732	-	JOINT ASSY LH	3G5315A13732	-
126	CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	-	20110787	MAREP	OIL LEAK FROM MAIN GEAR BOX FAN DRIVE SEAL	MGB FAN DRIVE LIP SEAL REPLACED	63	NO	SEAL FAN CASE	3G6320V04951	-	SEAL FAN CASE	3G6320V04951	-
127	CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	-	20110787	MAREP	BLACK MR BLADE BALANCE WEIGHT POCKET COVER CRACKED	BLACK MR BLADE BALANCE WEIGHT POCKET COVER REPLACED	62	NO	BALANCE WEIGHT POCKE	3G6210A01151	-	BALANCE WEIGHT POCKE	3G6210A01151	-
128	CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	-	20110787	MAREP	SWASHPLATE SPHERICAL BEARING FRICTION TOO LOW	SWASHPLATE FRICTION ADJUSTED	62	YES	-	-	-	-	-	-
129	CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	-	20110787	MAREP	TAIL ROTOR CONTROL SLIDER BUSHING WORN OUT OF LIMITS	TAIL ROTOR CONTROL SLIDER BUSHING REPLACED	64	YES	SLIDER BUSHING	3G6430V00253	UNK	SLIDER BUSHING	3G6430V00253	11X7302230008
130	CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	-	20110787	MAREP	HYDRAULIC LEAK FROM FWD MAIN ROTOR SERVO	MR SERVO ACTUATOR REPLACED	67	YES	MAIN SERVO ACTUATOR	3G6730V00531	HSC213287	MAIN SERVO ACTUATOR	3G6730V00531	HSC231025
131	CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	-	20110787	MAREP	TAIL ROTOR HUB & SPIDER ASSY - FLANGED BUSHINGS WORN	TR HUB & SPIDER ASSY SCISSORS COUPLINGS REPLACED	64	YES	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	-	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	-
132	CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	-	20110787	MAREP	LOWER MRH CONICAL RING DAMAGED	LOWER MRH CONICAL RING REPLACED	62	YES	LWR CONICAL RING	3G6220A01951	N185	LWR CONICAL RING	3G6220A01951	Q423
133	CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	-	20110787	MAREP	IGB MAGNETIC PLUG LOCKING RING LOOSE IN BODY	IGB MAGNETIC PLUG REPLACED	65	NO	CHIP DETECTOR	3G6521V00451	0428	CHIP DETECTOR	3G6521V00451	1662
134	CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	-	20110787	MAREP	CRACKS AROUND RADAR MOUNTING HOLES	PANEL ASSY AT STA 1070 REPAIRED	53	NO	-	-	-	-	-	-
135	CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	-	20110787	MAREP	CRACKS ON ANGLES AT STA 5795 WL 2470	MAIN CABIN ASSY REPAIRED	53	NO	-	-	-	-	-	-
136	CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	-	20110787	MAREP	YAW SYSTEM BALANCE SPRING STRETCHED	TAIL ROTOR CONTROL SYSTEM - YAW FIXED FRICTION - ADJUS	67	NO	-	-	-	-	-	-
137	CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	-	20110787	MAREP	GREEN POSITION LIGHT LENS BROKEN	GREEN LENS REPLACED	33	NO	LIGHT LENS	9EL095784-01	-	LIGHT LENS	9EL095784-01	-
138	CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	-	20110787	MAREP	LEAK FROM HYDRAULIC PRESSURE HOSE BETWEEN MR SERVO	HOSE ASSY REPLACED	29	NO	HOSE ASSY	A494AD1C00CD745X	-	HOSE ASSY	A494AD1C00CD745X	-
139	CS-HGU	19-dez-11	1168:35	2430	0050/11	-	PIREP	RH POSITION LIGHT OUT	RH POSITION LIGHT REPLACED	33	NO	POSITION LAMP	GE1683	-	POSITION LAMP	GE1683	-
140	CS-HGU	3-jan-12	1184:15	2475	0010/12	-	PIREP	VIBRATION LEVEL OUT OF LIMIT RANGE (TAIL ROTOR)	TAIL ROTOR BLADE TRACK AND BALANCE CHECK	64	NO	-	-	-	-	-	-
141	CS-HGU	4-jan-12	1185:05	2481	0011/12	-	PIREP	VIBRATION LEVEL REMAINS OUT OF LIMIT RANGE (TAIL ROTOR)	CARRIED OUT ADJUSTMENTS ON TAIL ROTOR, AXIAL VIBRATIO	64	NO	-	-	-	-	-	-
142	CS-HGU	2-fev-12	1226:40	2591	0036/12	-	MAREP	NIL	LH LANDING LAMP REPLACED	33	NO	LANDING LAMP	4596	-	LANDING LAMP	4596	-
143	CS-HGU	15-fev-12	1237:00	2618	0041/12	-	PIREP	NON ESS BUS 1 FAILURE	REPLACED CONTACTOR NON ESSETIAL BUS	24	NO	CONTACTOR, BUS MOUN	1096381-3	CP94441	CONTACTOR, BUS MOUN	1096381-3	CP65694
144	CS-HGU	24-fev-12	1242:50	2632	0047/12	20120240	MAREP	AIR CONDITIONING INOP	TRANSFERRED TO SECTION 4. INHIBIT AIR CONDITIONING SYS	21	NO	-	-	-	-	-	-
145	CS-HGU	3-mar-12	1255:40	2691	0055/12	-	MAREP	NIL	BEARING BALL IN BOTTOM AFT TROLLEY RH CABIN DOOR REP	52	NO	BEARING BALL	A982A2210A2285	-	BEARING BALL	A982A2210A2285	-
146	CS-HGU	16-mar-12	1272:15	2732	-	20120158	MAREP	NIL	AIR CONDITIONING DISINHIBITED	21	NO	-	-	-	-	-	-
147	CS-HGU	16-mar-12	1272:15	2732	0065/12	-	MAREP	NIL	BATTERY CLOCK No.2 REPLACED	31	NO	BATTERY	AAA	-	BATTERY	AAA	-
148	CS-HGU	20-mar-12	1276:50	2742	0067/12	-	MAREP	NIL	LH CABIN LAMP REPLACED	33	NO	LAMP	62255-510A	-	LAMP	62255-510A	-
149	CS-HGU	6-abr-12	1276:50	2742	0068/12	20120404	MAREP	DURING DAILY CHECK FOUND TAIL PLANE STABILIZER WITH T	TAIL BOOM REPAIRED IAW PSE AW139 139/2012/934435447	53	NO	-	-	-	-	-	-
150	CS-HGU	24-abr-12	1300:50	2780	-	20120388	MAREP	CMC MODULE MAU FAILED IN COMMUNICATION	CMC MODULE MAU REPLACED	45	NO	CMC MODULE	7026548-1901	06011023	CMC MODULE	7026548-1901	06011360
151	CS-HGU	21-set-12	1295:50	2762	0076/12	-	PIREP	VIBRATION LEVELS OUT OF LIMITS	HELICOPTER READY FOR VIBRATIONS CHECK	64	NO	-	-	-	-	-	-
152	CS-HGU	24-set-12	1296:45	2766	0077/12	-	PIREP	VIBRATION LEVELS OUT OF LIMITS	HELICOPTER READY FOR VIBRATIONS CHECK	64	NO	-	-	-	-	-	-
153	CS-HGU	24-set-12	1296:45	2766	-	20120506	MAREP	TAIL BOOM WITH CRACK	TAIL BOOM REPLACED	53	NO	TAIL ASSY	3G5350A00134	A7/0057	TAIL ASSY	3G5350A00134	A7/0035
154	CS-HGU	24-set-12	1296:45	2766	-	20121089	MAREP	MAIN ROTOR ACTUATOR WITH LEAKAGE	MAIN ROTOR ACTUATOR REPLACED	67	YES	MAIN ROTOR ACTUATOR	3G6730V00531	HSC208301	MAIN ROTOR ACTUATOR	3G6730V00531	HSC211081
155	CS-HGU	24-set-12	1296:45	2766	-	20121089	MAREP	HYDRAULIC PUMP No. 4 WITH LEAKAGE	HYDRAULIC PUMP #4 REPLACED	29	NO	HYRAULIC PUMP	3G2910V00133	BP356	HYRAULIC PUMP	3G2910V00133	DN205
156	CS-HGU	24-set-12	1296:45	2766	-	20121089	MAREP	TAIL PLANE ROD END WORN	ROD END REPLACED	55	YES	ROD END ASSY	3G5510A03931	UNK	ROD END ASSY	3G5510A03931	942
157	CS-HGU	24-set-12	1296:45	2766	-	20121089	MAREP	TAIL PLANE ROD END WORN	ROD END REPLACED	55	YES	ROD END ASSY	3G5510A03931	UNK	ROD END ASSY	3G5510A03931	930
158	CS-HGU	19-fev-13	1303:25	2790	0002/13	-	PIREP	BATTERY OFFLINE CAUTION AFTER DISCONNECTED	AUX BATTERY REPLACED	24	NO	AUX BATTERY	2778-1	T02954	AUX BATTERY	2778-1	T02956
159	CS-HGU	4-jun-13	1306:40	2994	-	20130294	MAREP	DISPLAY UNIT INOP	DISPLAY UNIT REPAIRED	31	NO	DISPLAY UNIT	7023460-804	07013998	DISPLAY UNIT	7023460-804	07013998
160	CS-HGU	4-jun-13	1306:40	2994	-	20130556	MAREP	TAIL ROTOR LAG DAMPER OUT OF LIMITS	TAIL ROTOR LAG DAMPER REPLACED	64	YES	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6420V00455	LK3018	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6420V00455	LK0790
161	CS-HGU	4-jun-13	1306:40	2994	-	20130556	MAREP	TAIL ROTOR LAG DAMPER OUT OF LIMITS	TAIL ROTOR LAG DAMPER REPLACED	64	YES	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6420V00455	LK3337	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6420V00455	LK4384
162	CS-HGU	4-jun-13	1306:40	2994	-	20130556	MAREP	TAIL ROTOR LAG DAMPER OUT OF LIMITS	TAIL ROTOR LAG DAMPER REPLACED	64	YES	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6420V00455	LK1620	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6420V00455	LK0515

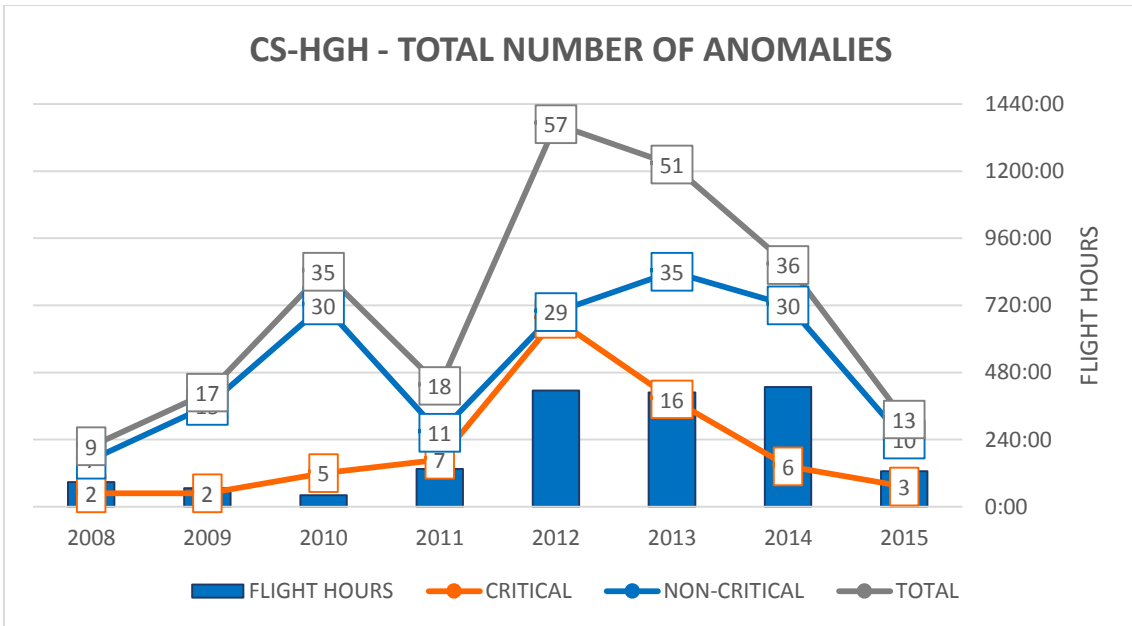
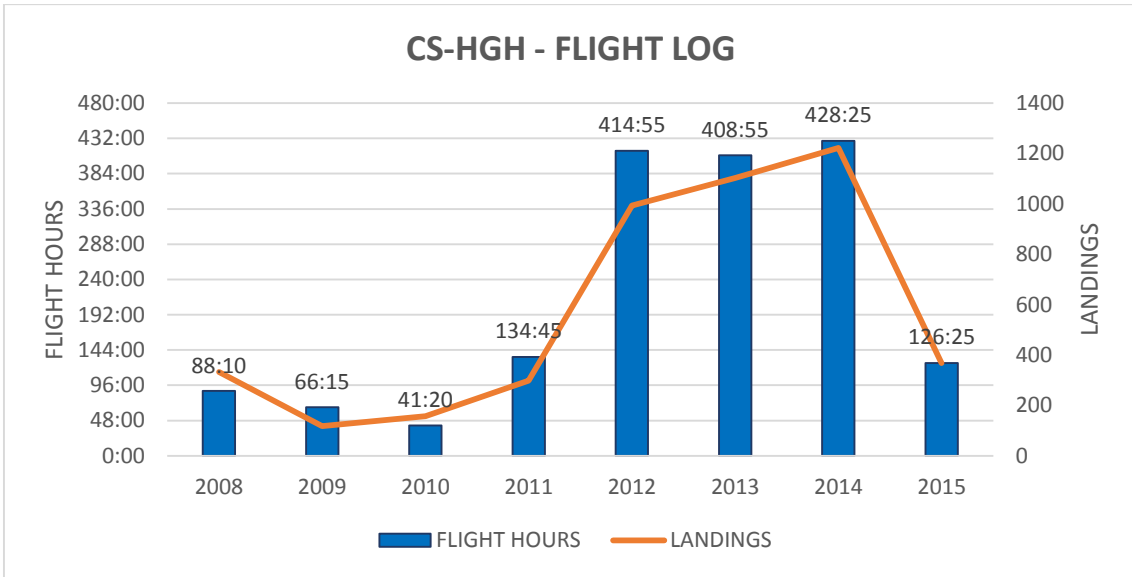


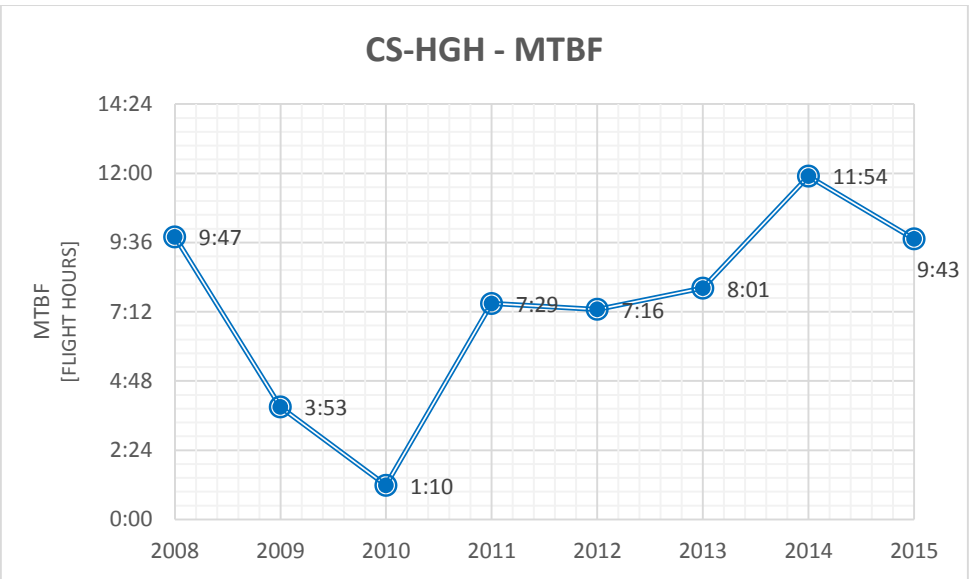
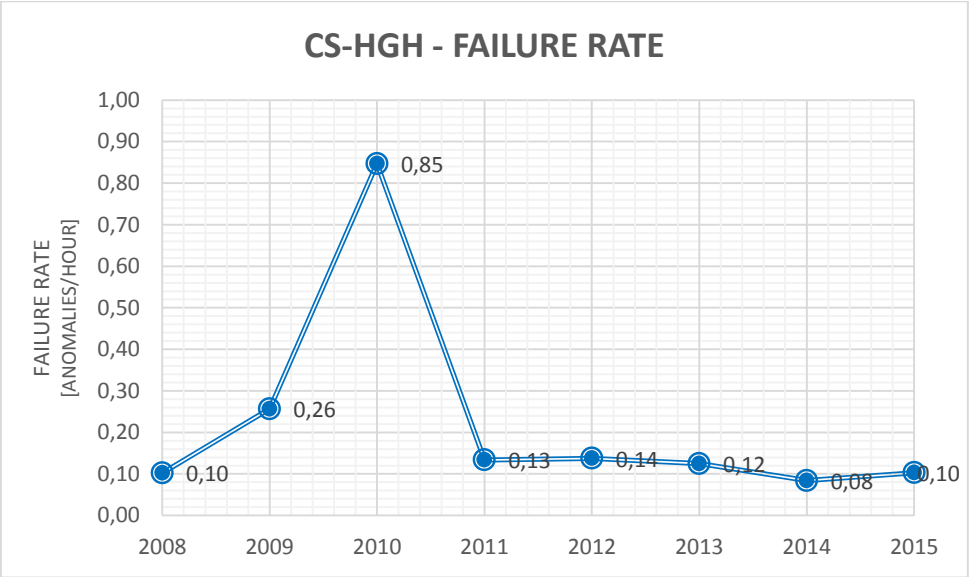
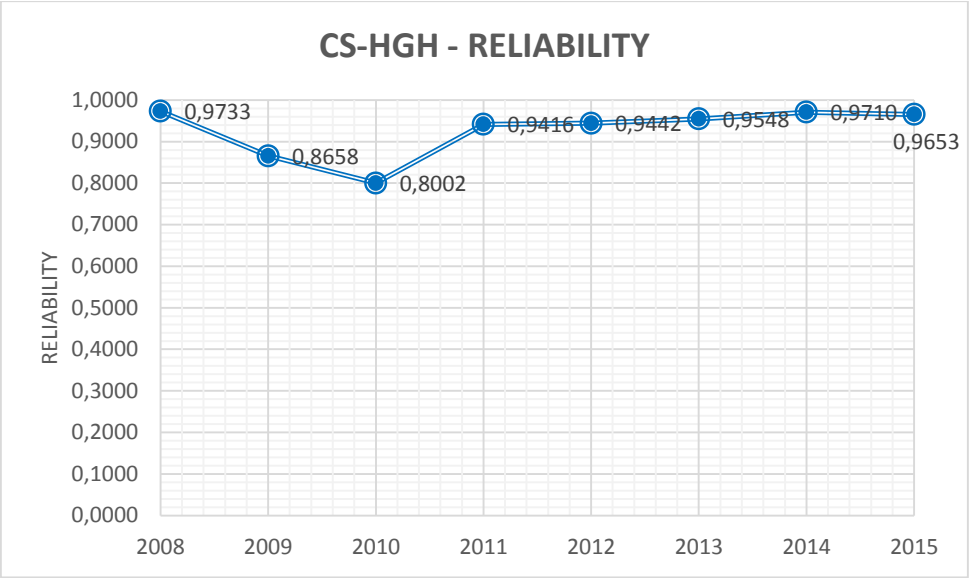
## ANOMALIES AND RELIABILITY CONTROL BOOK

NO.	REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			DOCUMENTATION REFERENCE			ANOMALIES REPORTED	CORRECTIVE ACTION	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
		DATE	FH	LDGS	TECH-LOG	WORK ORDER	TYPE			ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
163	CS-HGU	4-jun-13	1306:40	2994	-	20130556	MAREP	TAIL ROTOR LAG DAMPER OUT OF LIMITS	TAIL ROTOR LAG DAMPER REPLACED	64	YES	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6420V00455	LK3026	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6420V00455	LK5129
164	CS-HGU	4-jun-13	1306:40	2994	0006/13	-	PIREP	#1 ENGINE EFCL BEEPER INOP	EFCL REPLACED	76	NO	POWER LEVER QUADRAN	109-0630-61-113	08145	POWER LEVER QUADRAN	109-0630-61-113	13606
165	CS-HGU	15-jun-13	1306:40	2994	0007/13	-	PIREP	HYD#2 FILTER BYPASS INDICATION	J5 SWITCH CONTACTS CLEANED. TESTED SAT.	29	NO	-	-	-	-	-	-
166	CS-HGU	17-jun-13	1307:05	2796	0008/13	-	PIREP	T/R VIBRATIONS OUT OF LIMITS	TAIL ROTOR PITCH LINK AJDUSTED	64	NO	-	-	-	-	-	-
167	CS-HGU	18-jun-13	1308:25	2823	0009/13	-	PIREP	T/R VIBRATIONS OUT OF LIMITS	TAIL ROTOR ADJUSTED	64	NO	-	-	-	-	-	-
168	CS-HGU	21-jun-13	1312:20	2841	0012/13	-	PIREP	POP-OUT OF RETURN LINE #2 FOUND ACTIVATED	FILTER REPLACED	29	NO	PCM FILTER ELEMENT	1865-36	-	PCM FILTER ELEMENT	1865-36	-
169	CS-HGU	24-jun-13	1313:20	2846	0013/13	-	PIREP	LIGHT SERVO #2	LH SERVO #2 SWITCH REPLACED	67	NO	PRESSURE SWITCH	70797-85	1688	PRESSURE SWITCH	70797-85	5875
170	CS-HGU	29-out-14	1752:10	3917	-	20140920	MAREP	PRESSURE VESSEL OUT OF LIMITS	FLOAT PRESSURE VESSEL REPLACED	95	NO	PRESSURE VESSEL	P-F20006	FI3004	PRESSURE VESSEL	P-F20006	FI3212
171	CS-HGU	29-out-14	1752:10	3917	-	20140920	MAREP	PRESSURE VESSEL OUT OF LIMITS	FLOAT PRESSURE VESSEL REPLACED	95	NO	PRESSURE VESSEL	P-F20006	FI3034	PRESSURE VESSEL	P-F20006	FI3205
172	CS-HGU	31-out-14	1754:50	3924	0025/14	-	MAREP	NIL	ROTOR BRAKE CONTROL LINKAGE ADJUSTED	63	NO	-	-	-	-	-	-
173	CS-HGU	7-nov-14	1766:00	3951	0031/14	-	MAREP	STARTING PROBLEMS	#2 ENGINE FUEL FILTER REPLACED	72	NO	ENGINE FUEL FILTER	3059779-01	-	ENGINE FUEL FILTER	3059779-01	-
174	CS-HGU	12-nov-14	1772:45	3968	0035/14	-	MAREP	NIL	LH LANDING LAMP REPLACED	33	NO	LANDING LAMP	4596	-	LANDING LAMP	4596	-
175	CS-HGU	18-nov-14	1772:50	3971	0036/14	20141026	MAREP	MCDU FAILED TO STARTUP: VIDEO REG XR0F TEST FAIL	MCDU REPLACED	34	NO	MULTIFUNCTION CONTRC	7025725-941	07092968	MULTIFUNCTION CONTRC	7025725-941	07042642
176	CS-HGU	24-jan-15	1813:05	4078	-	20150086	MAREP	CRACK FOUND ON BATTERY SUPPORT PANEL	BATTERY SUPPORT PANEL REPAIRED	53	NO	PANEL ASSY	3G5331A13931	-	PANEL ASSY	3G5331A13931	-
177	CS-HGU	7-fev-15	1813:05	4078	0008/15	-	MAREP	NIL	ORANGE MAIN ROTOR LAG DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2430	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01352	MCR5074
178	CS-HGU	13-mar-15	1833:20	4132	0021/15	-	MAREP	STARTING PROBLEMS	#2 ENGINE IGNITERS REPLACED	72	NO	ENGINE IGNITER	3050627-03	-	ENGINE IGNITER	3050627-03	-
179	CS-HGU	13-mar-15	1833:20	4132	0021/15	-	MAREP	STARTING PROBLEMS	#2 ENGINE IGNITERS REPLACED	72	NO	ENGINE IGNITER	3050627-03	-	ENGINE IGNITER	3050627-03	-
180	CS-HGU	23-mar-15	1850:50	4185	0029/15	-	MAREP	NIL	RH LANDING LAMP REPLACED	33	NO	LANDING LAMP	4596	-	LANDING LAMP	4596	-
181	CS-HGU	30-mar-15	1865:58	4232	0037/15	-	PIREP	PFD PILOT POSITION RHS FAIL	PILOT RH PFD REPLACED	31	NO	FLIGHT DISPLAY	7023460-804	07125451	FLIGHT DISPLAY	7023460-804	06123963
182	CS-HGU	31-mar-15	1871:05	4245	0039/15	-	MAREP	NIL	TAIL POSITION LAMP REPLACED	33	NO	POSITION LAMP	1683	-	POSITION LAMP	1683	-
183	CS-HGU	1-abr-15	1875:20	4256	0040/15	-	MAREP	NIL	#2 PCM FILTER REPLACED	29	NO	PCM FILTER ELEMENT	1865-36	-	PCM FILTER ELEMENT	1865-36	-
184	CS-HGU	4-abr-15	1879:25	4267	0043/15	-	MAREP	NIL	MAIN ROTOR LAG DAMPER REPLACED	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6230V01351	2585	MAIN ROTOR DAMPER	3G6230V01352	2272
185	CS-HGU	4-abr-15	1879:25	4267	0043/15	-	MAREP	NIL	ROD END ASSY REPLACED	62	YES	ROD END ASSY	M006-01H004-045	MCR4058	ROD END ASSY	M006-01H004-045	MCR5403RW
186	CS-HGU	8-abr-15	1886:40	4284	0046/15	-	PIREP	TCAS FAIL	TCAS FAIL DEFECT DEFERED TO SECTION 4 IAW MEL FORM, CA	34	NO	-	-	-	-	-	-
187	CS-HGU	21-abr-15	1888:40	4290	0046/15	20150431	PIREP	TCAS FAIL	CHECKED TOP ANTENNA CONNECTIONS. CARRIED OUT TCAS C	34	NO	-	-	-	-	-	-

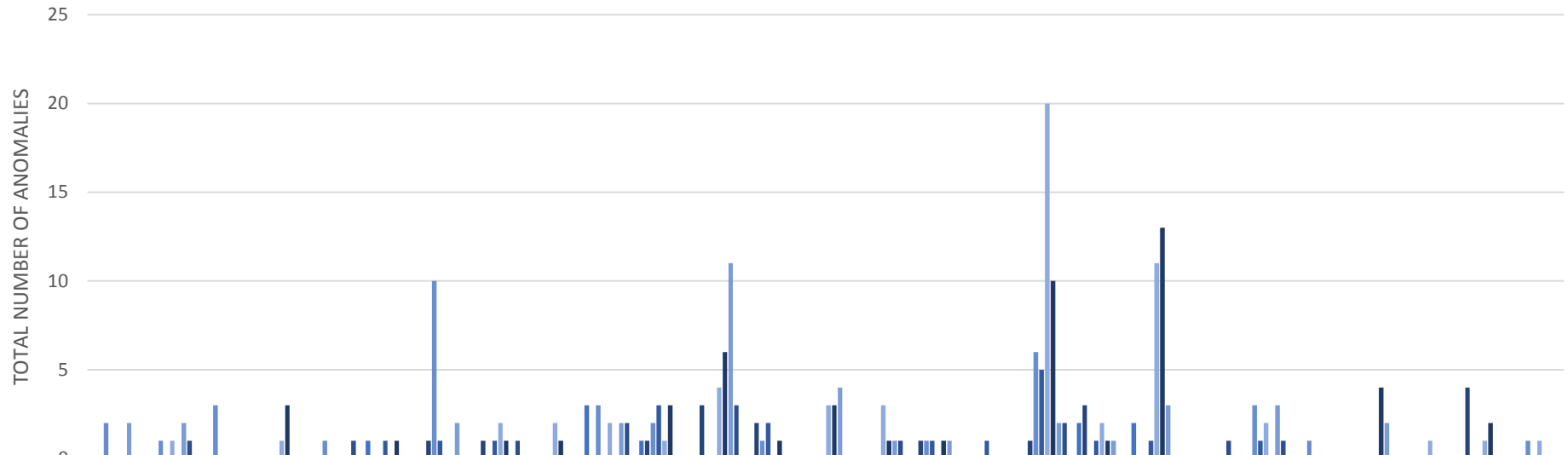
# **ANEXO IV**

## **AW139 – Dados Fiabilísticos**



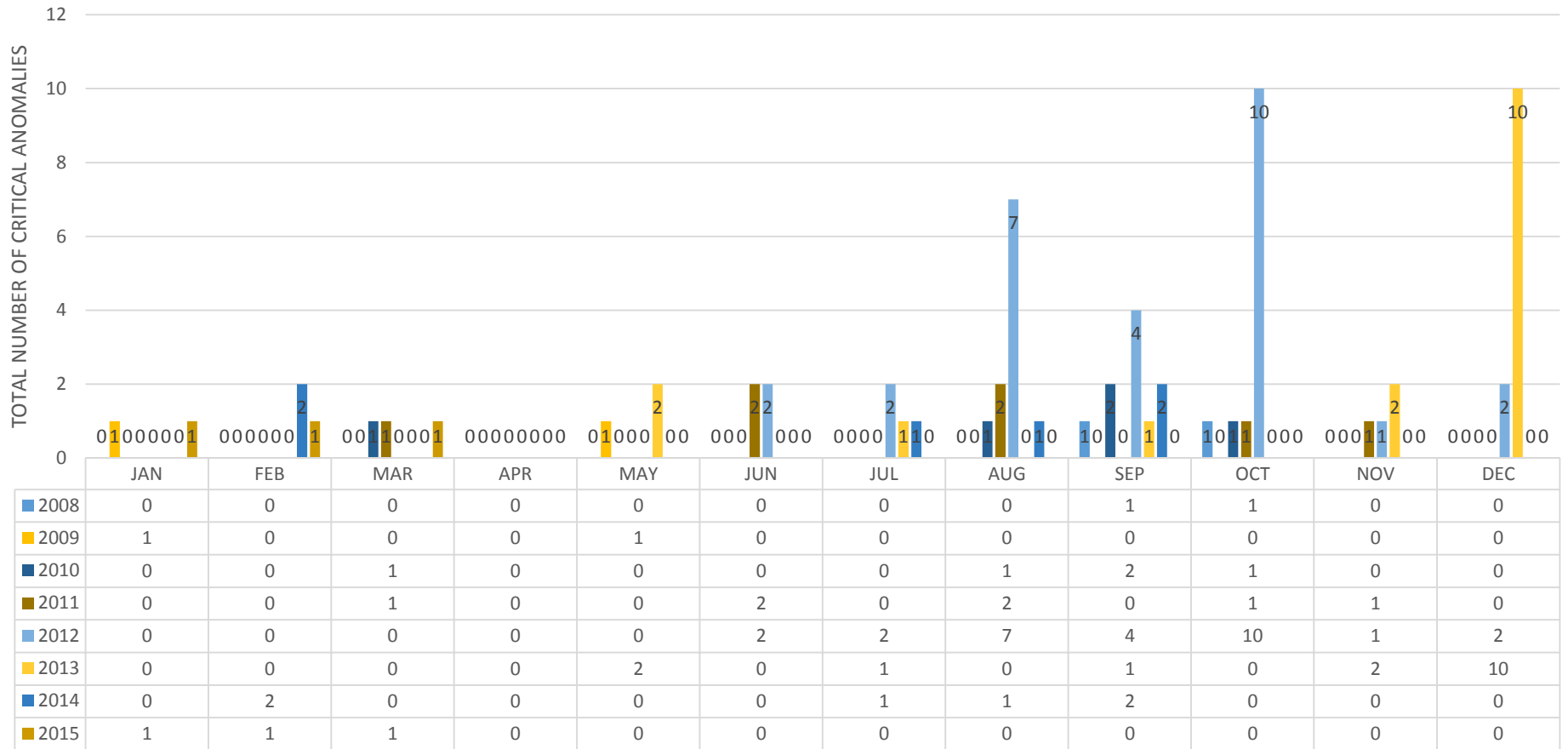


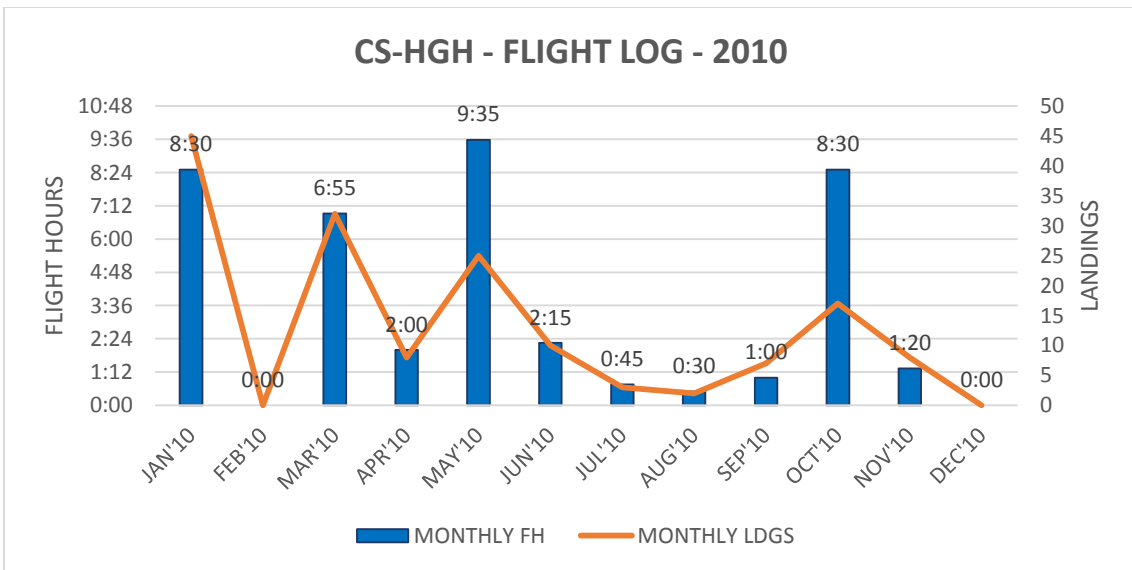
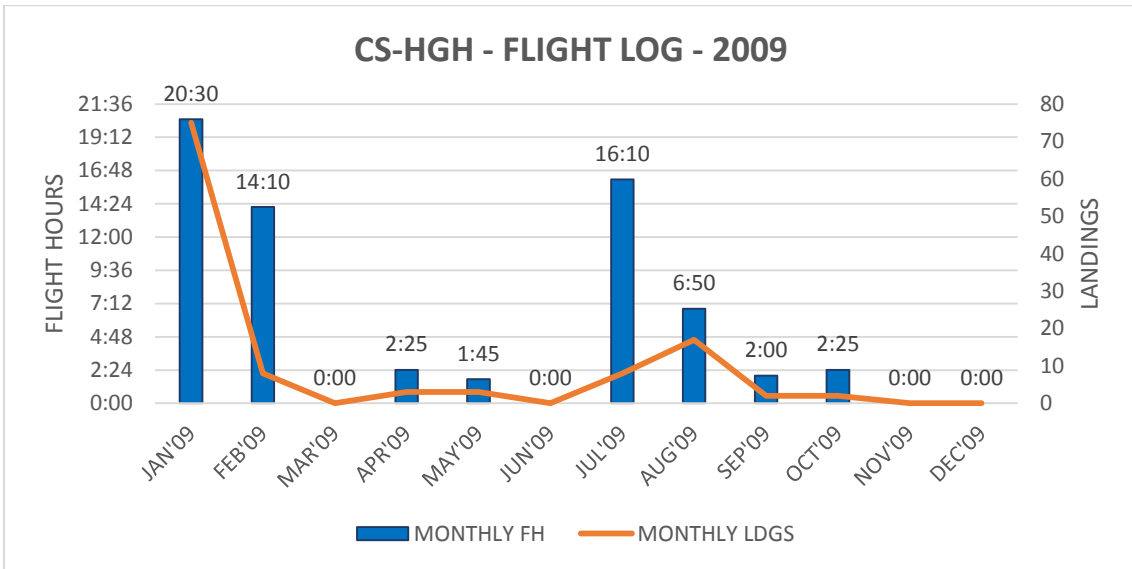
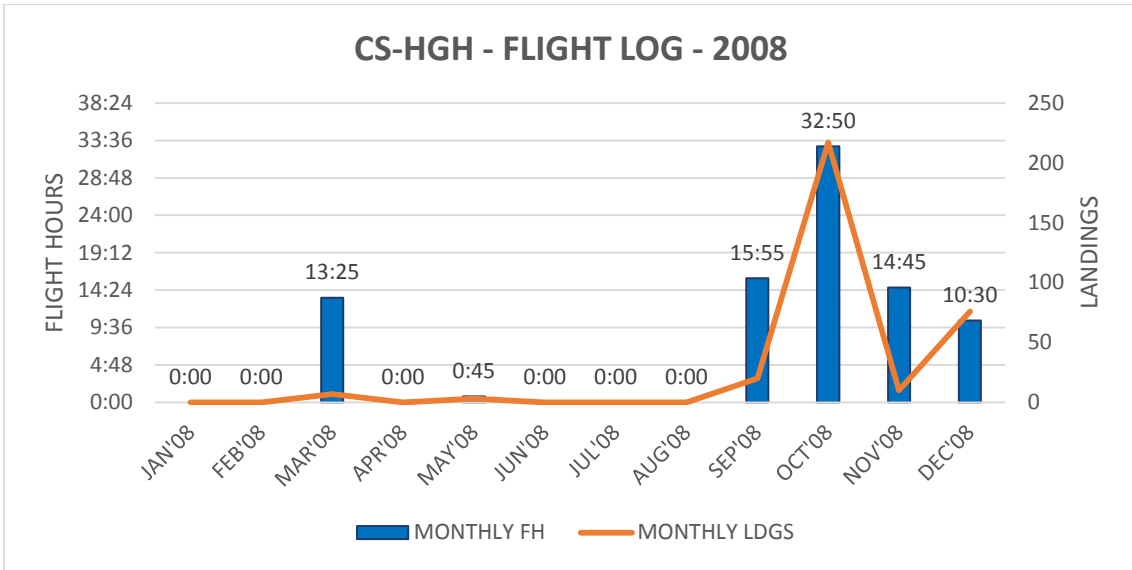
### CS-HGH - TOTAL NUMBER OF ANOMALIES - PER ATA

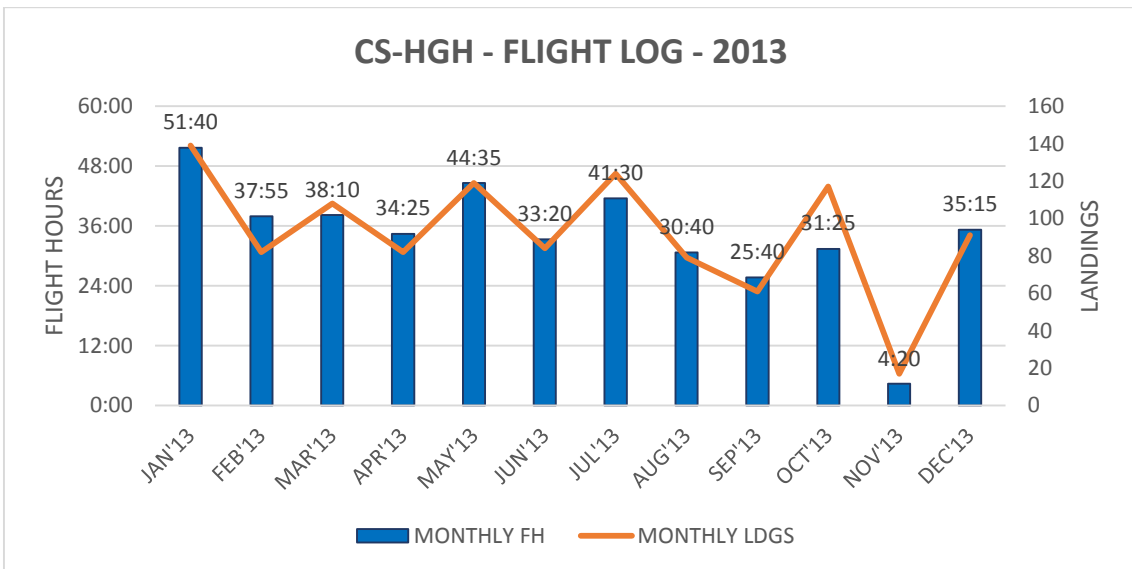
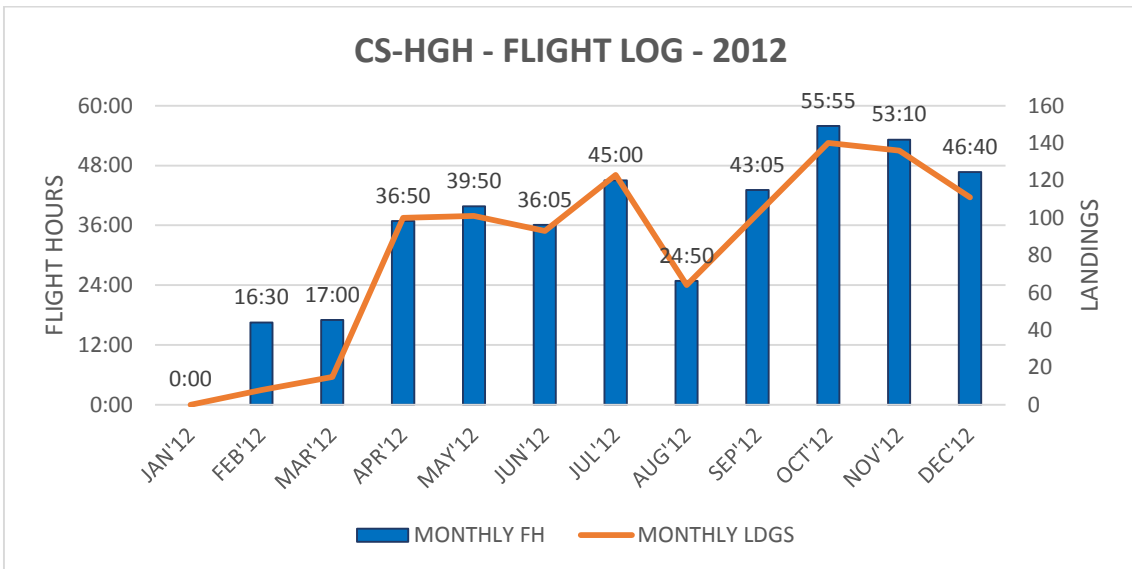
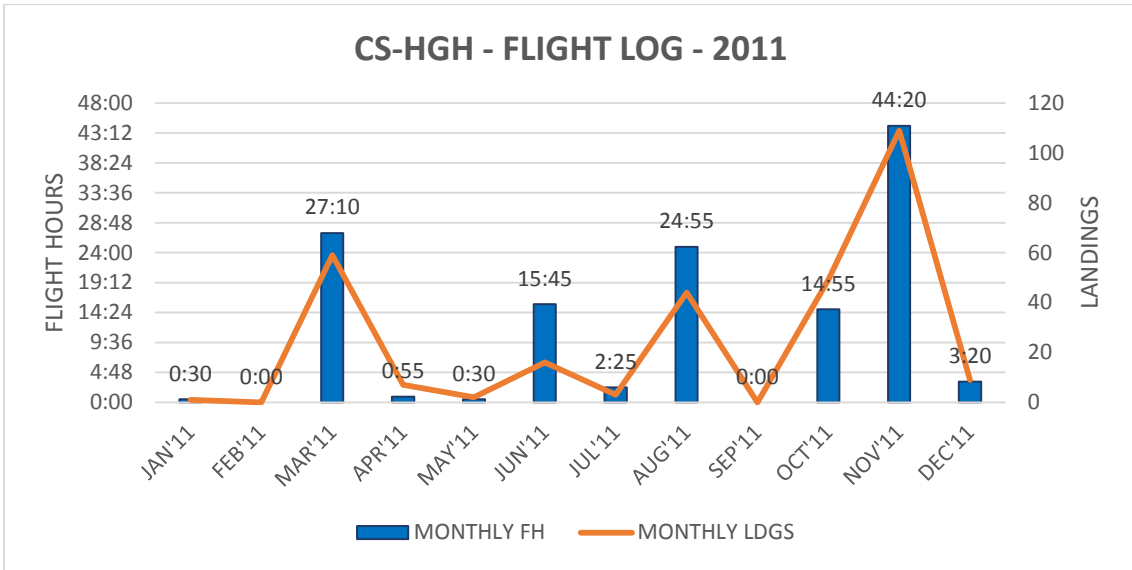


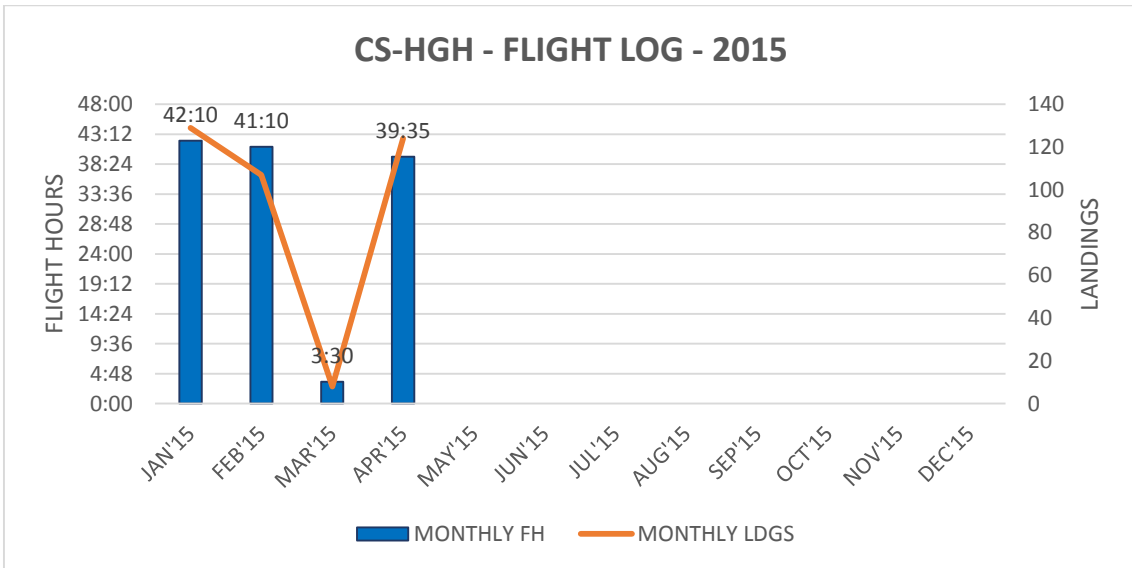
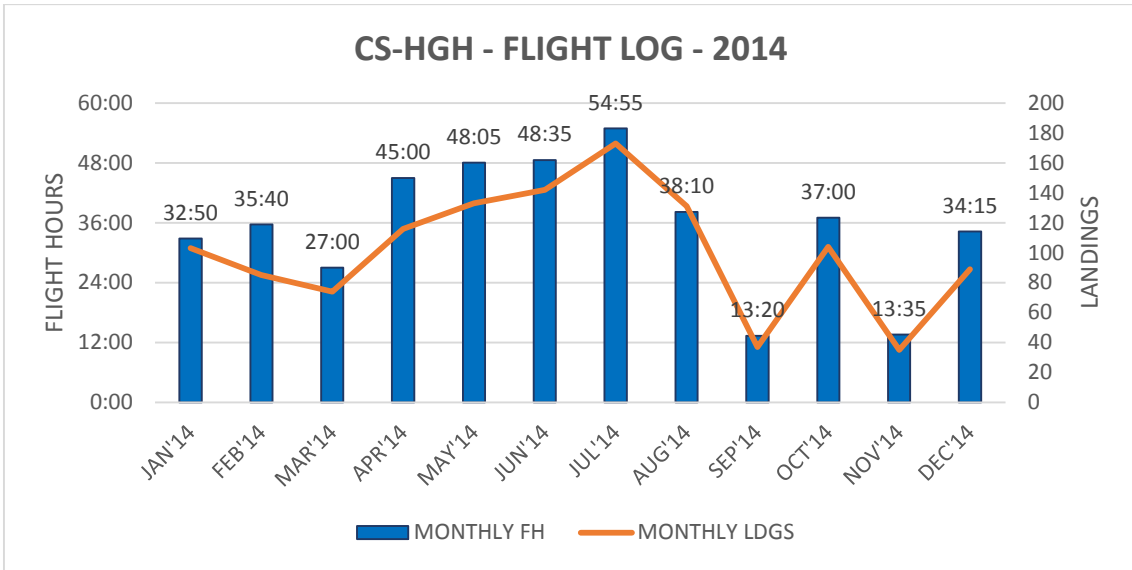
	21	22	23	24	25	26	28	29	30	31	32	33	34	52	53	55	56	62	63	64	65	67	71	72	76	78	95
2008	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3	2	0	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	4	0
2010	2	1	3	0	1	0	10	0	0	3	2	0	1	0	0	1	0	6	0	0	0	3	1	0	0	0	1
2011	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3	0	2	0	0	1	1	5	1	1	0	1	0	0	0	0	0
2012	0	1	0	1	0	0	0	2	2	2	1	4	0	3	3	0	0	20	2	11	0	2	0	0	1	1	1
2013	0	0	0	3	0	1	0	1	1	0	3	6	1	3	1	1	0	10	1	13	0	0	0	4	0	2	0
2014	2	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	11	0	4	1	1	0	2	1	3	0	3	0	2	0	0	0
2015	0	1	0	0	1	0	0	1	0	2	0	3	0	0	1	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0

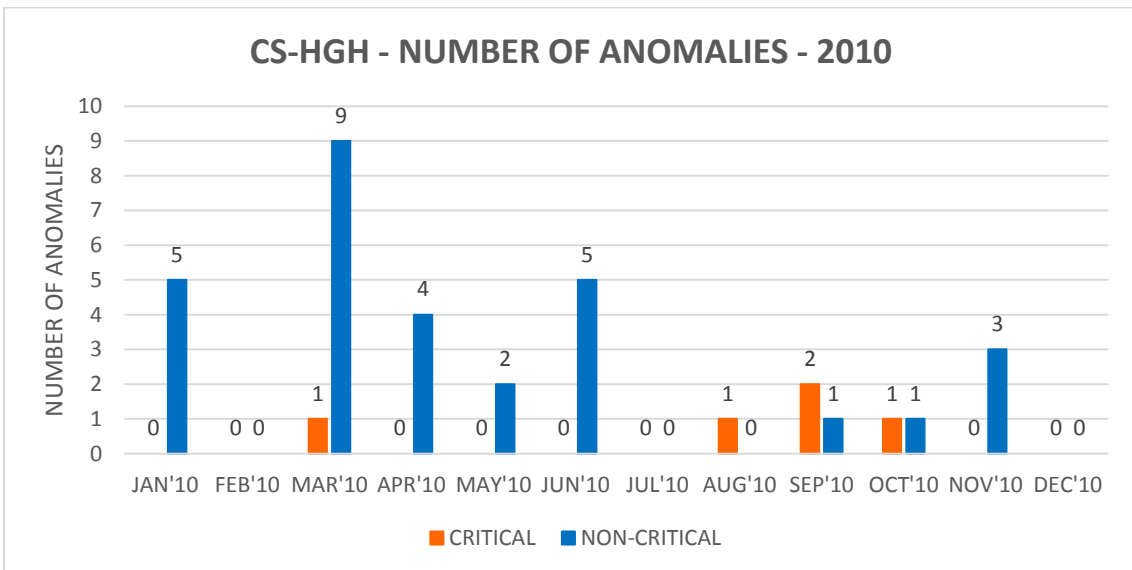
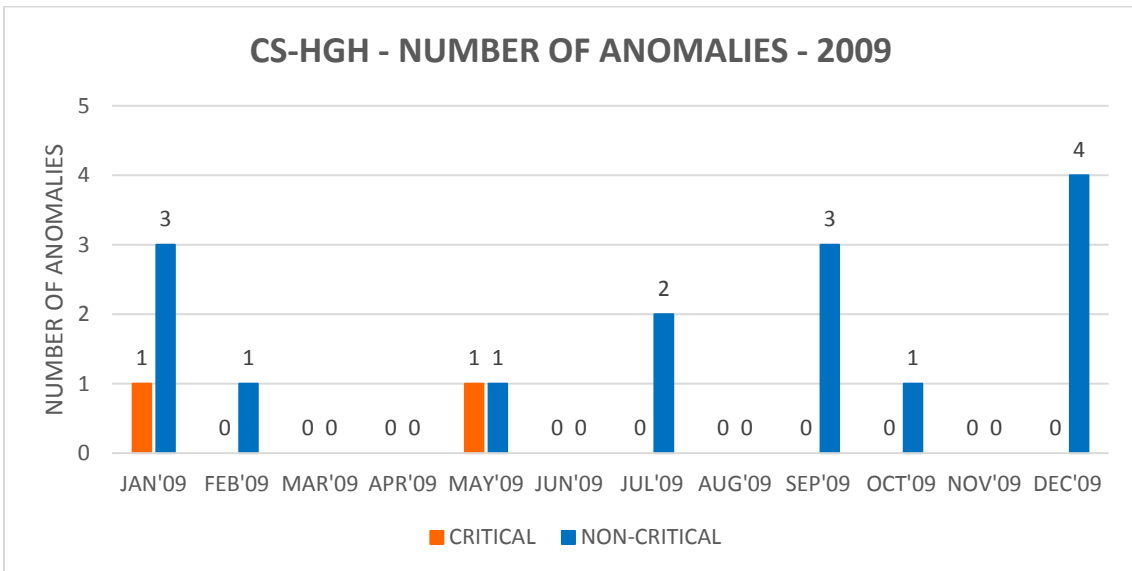
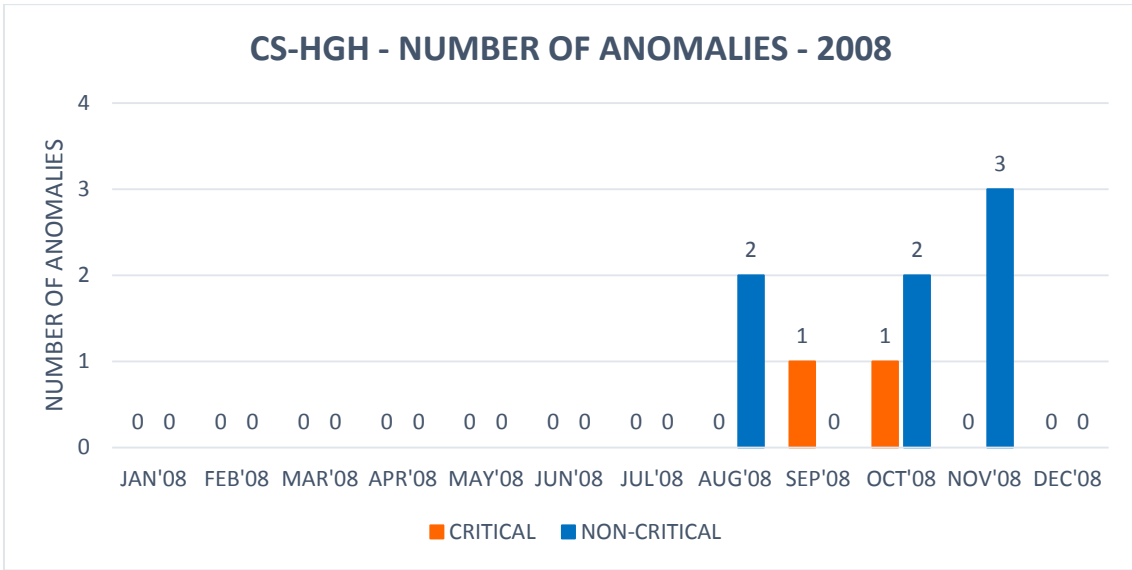
## CS-HGH - TOTAL NUMBER OF ANOMALIES - CRITICAL PARTS



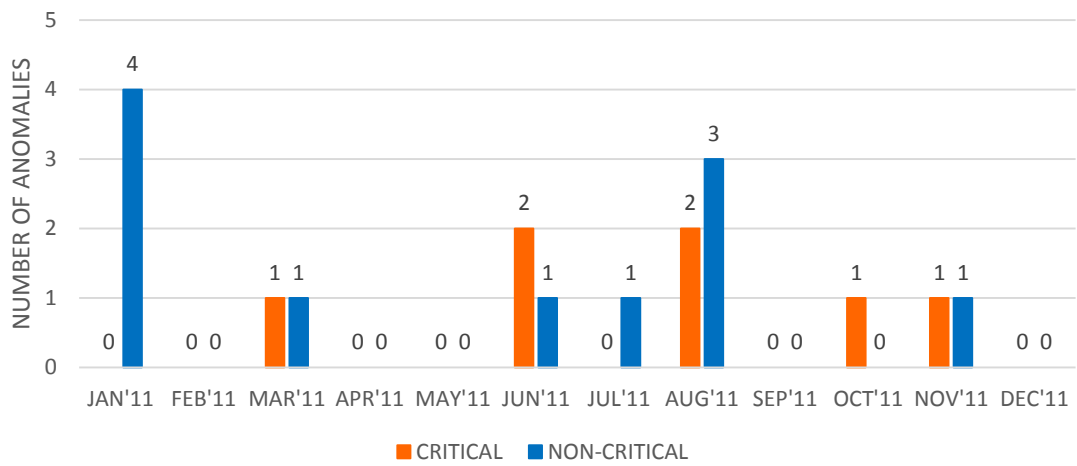




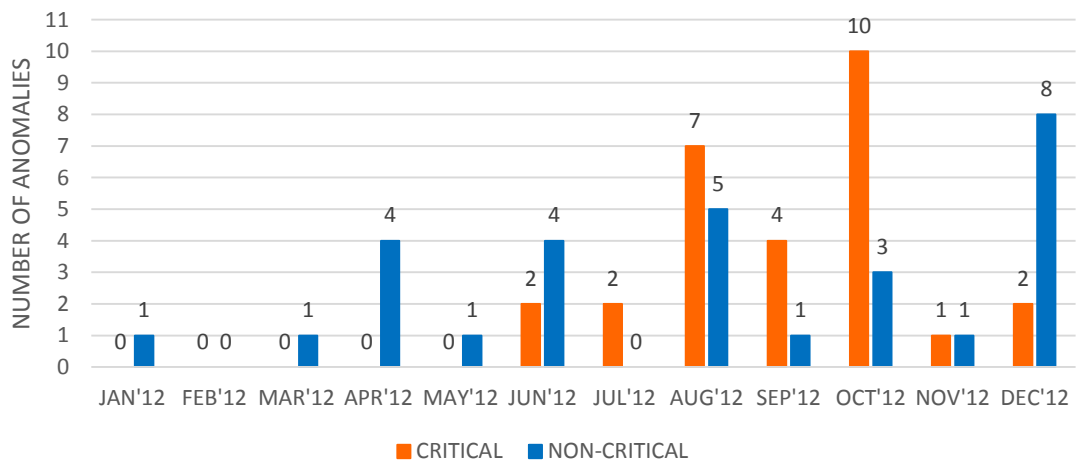




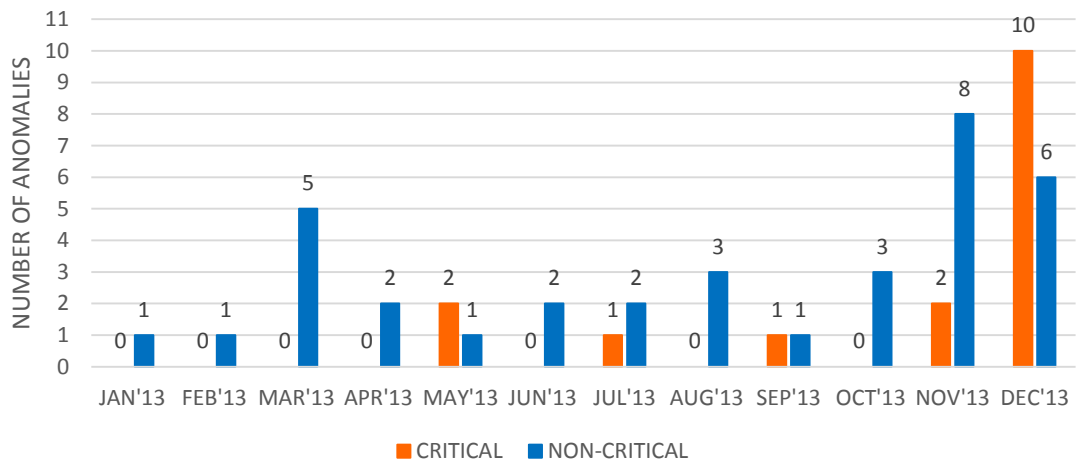
### CS-HGH - NUMBER OF ANOMALIES - 2011

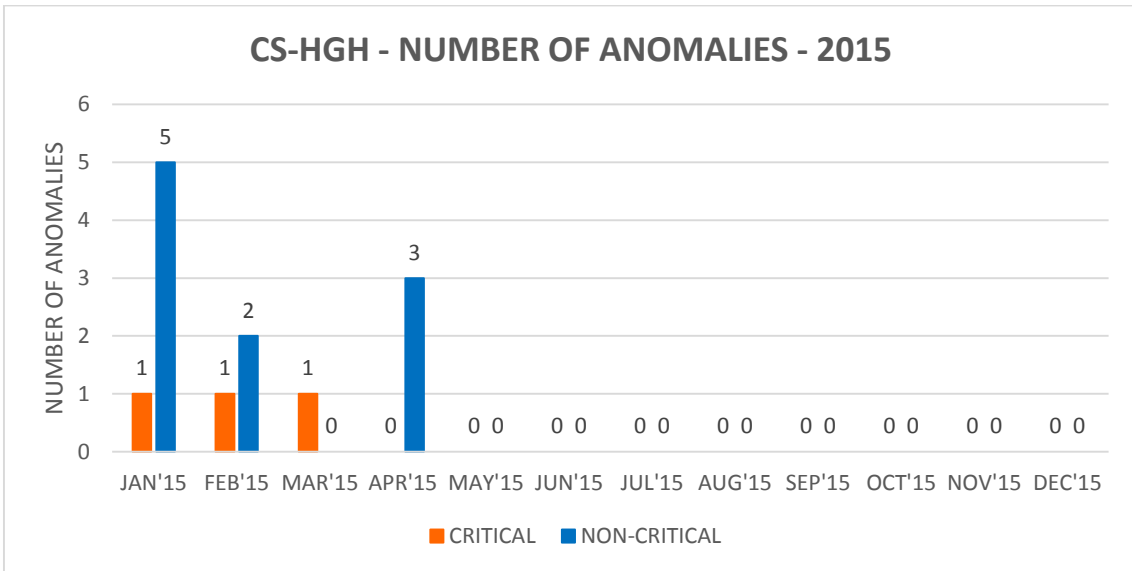
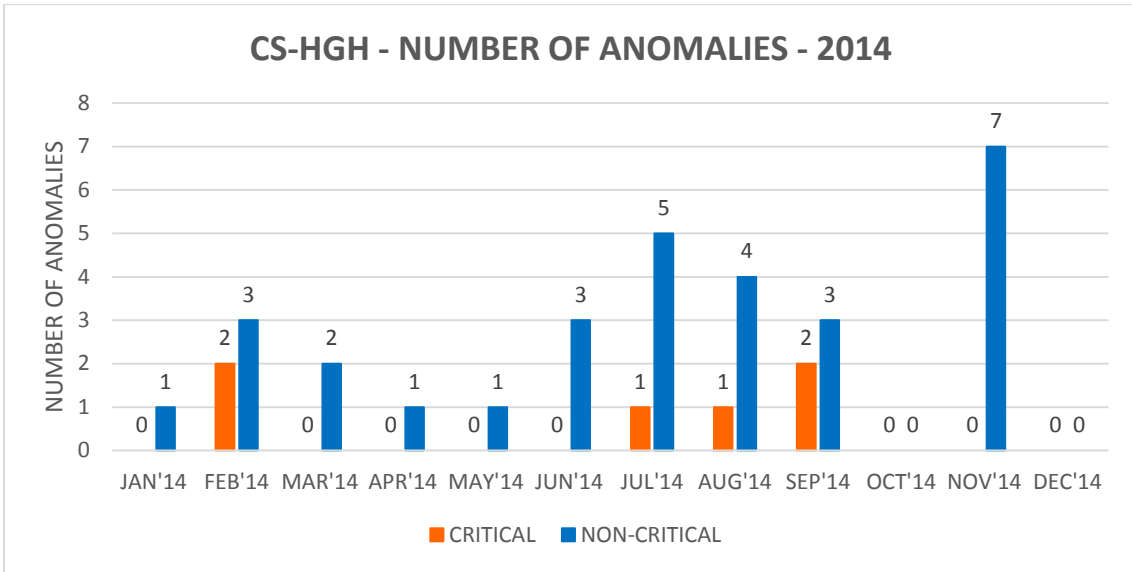


### CS-HGH - NUMBER OF ANOMALIES - 2012

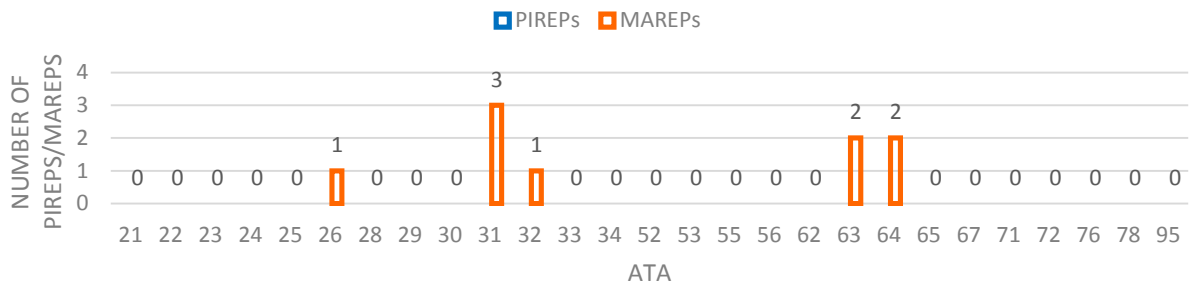


### CS-HGH - NUMBER OF ANOMALIES - 2013

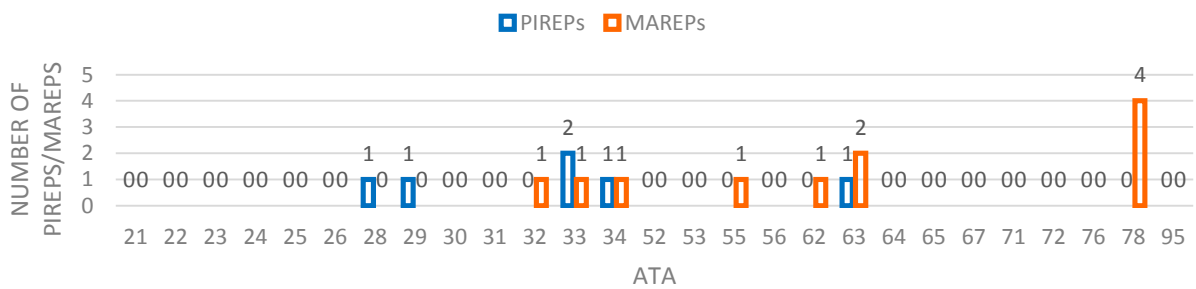




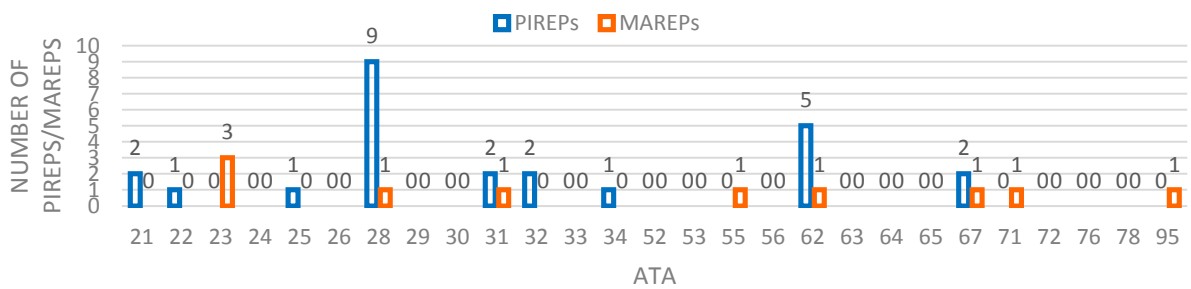
### CS-HGH - PIREPS/MAREPS PER ATA - 2008



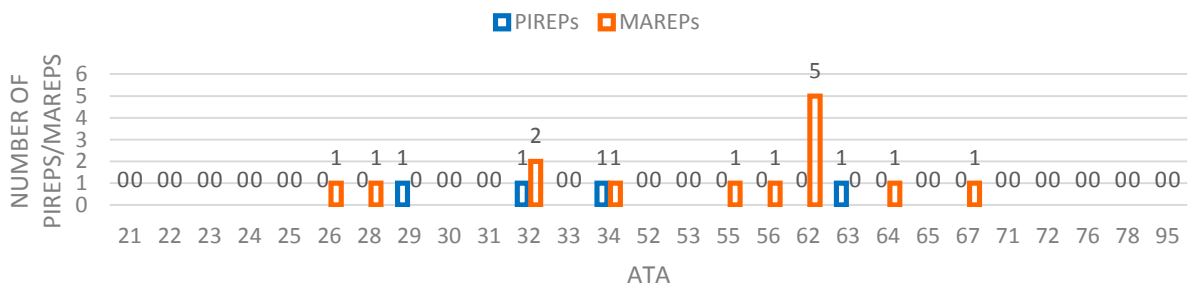
### CS-HGH - PIREPS/MAREPS PER ATA - 2009



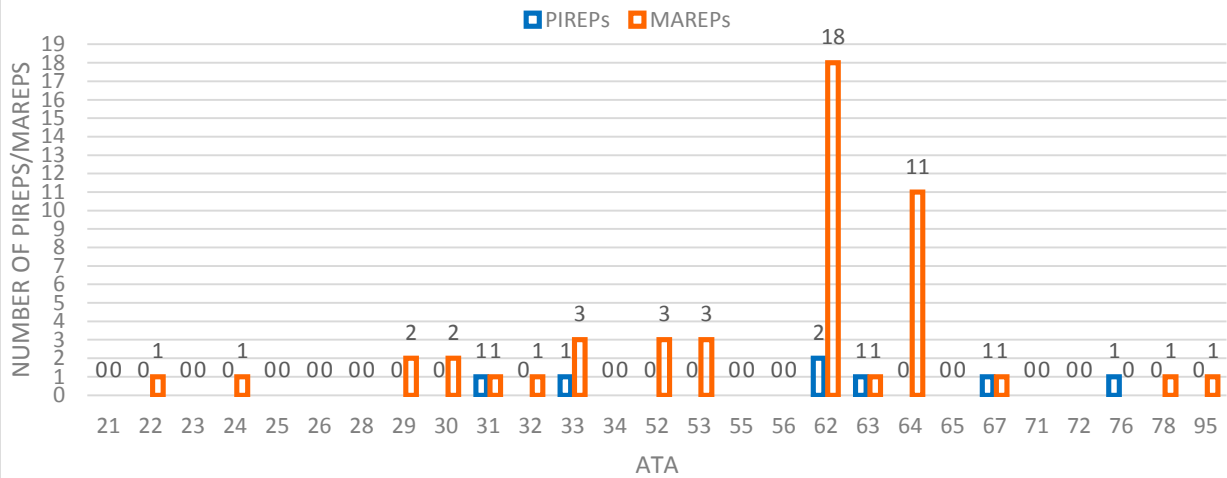
### CS-HGH - PIREPS/MAREPS PER ATA - 2010



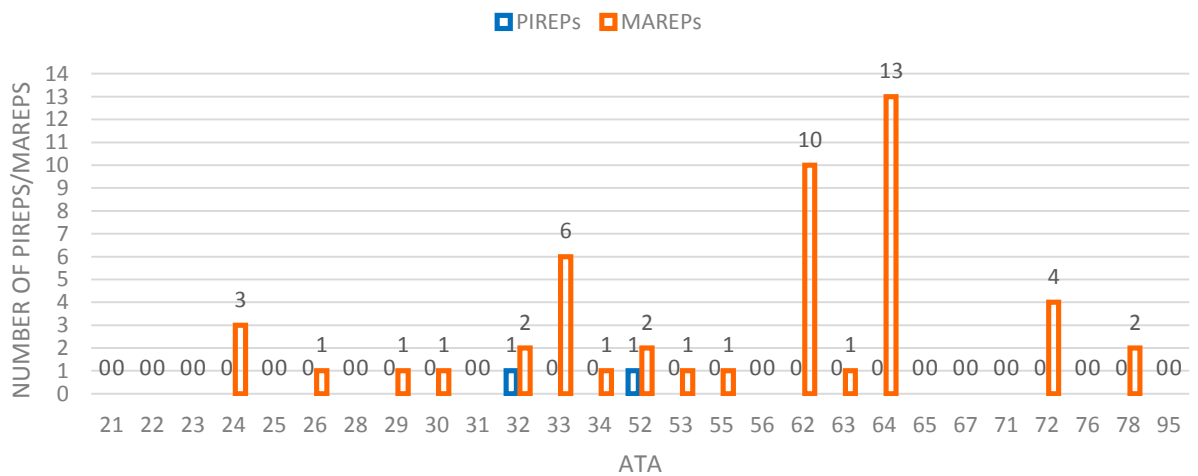
### CS-HGH - PIREPS/MAREPS PER ATA - 2011



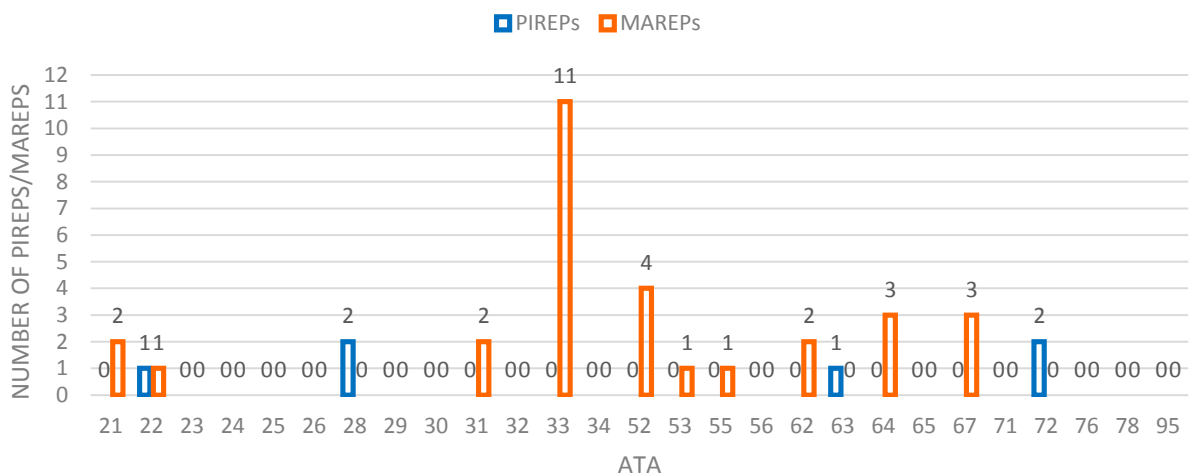
### CS-HGH - PIREPS/MAREPS PER ATA - 2012



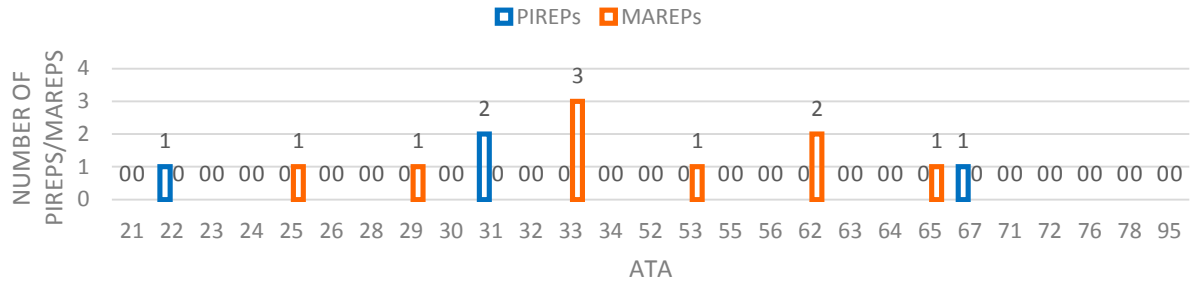
### CS-HGH - PIREPS/MAREPS PER ATA - 2013



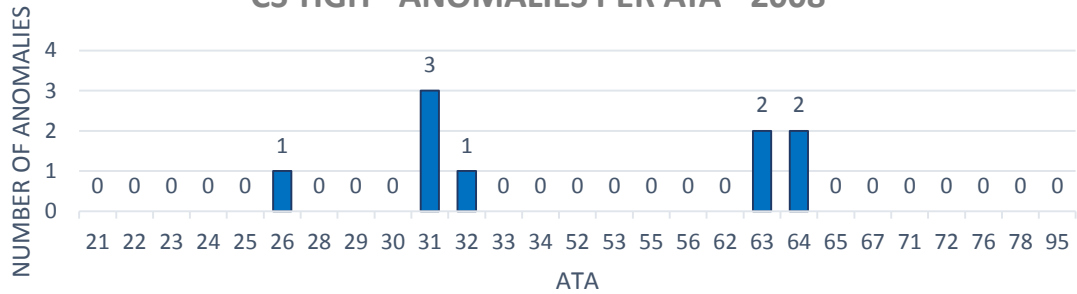
### CS-HGH - PIREPS/MAREPS PER ATA - 2014



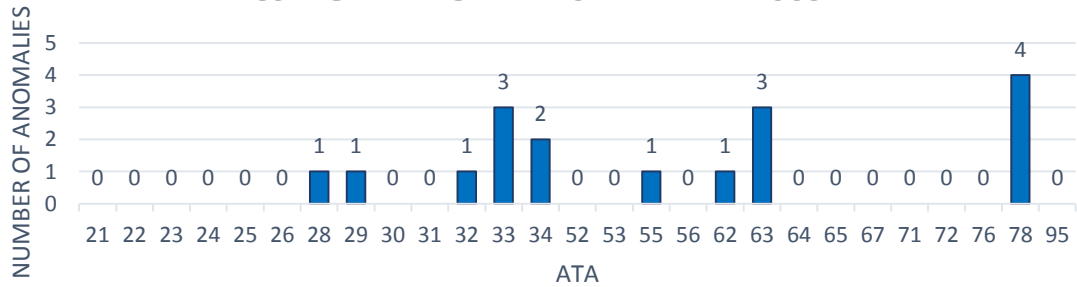
### CS-HGH - PIREPS/MAREPS PER ATA - 2015



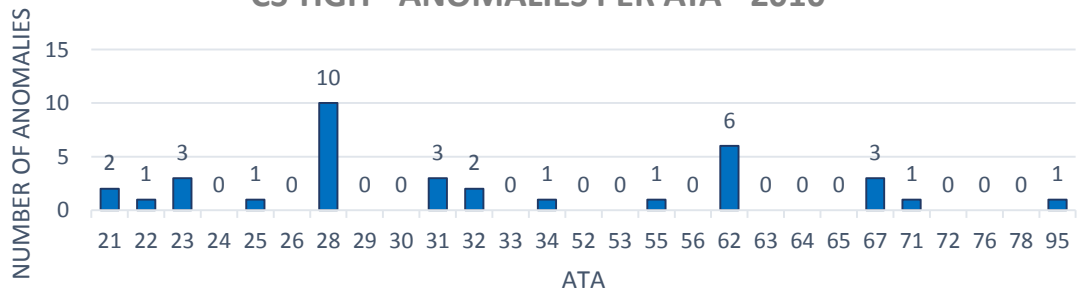
### CS-HGH - ANOMALIES PER ATA - 2008



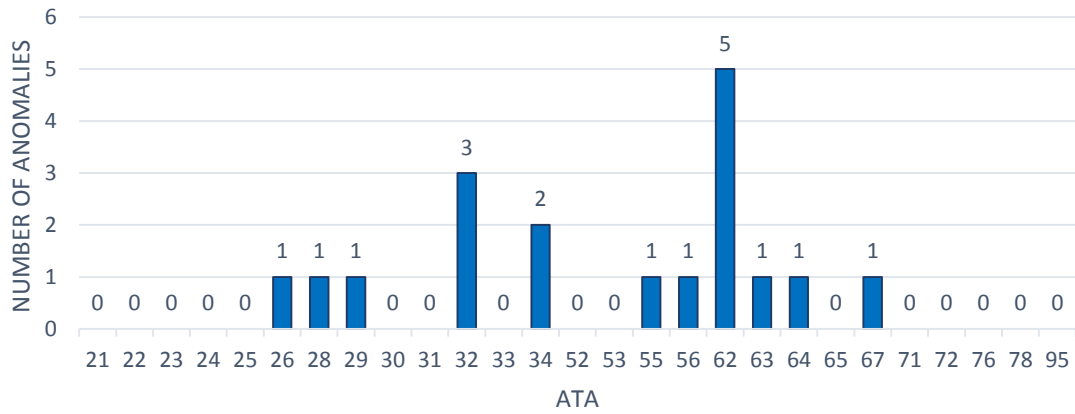
### CS-HGH - ANOMALIES PER ATA - 2009



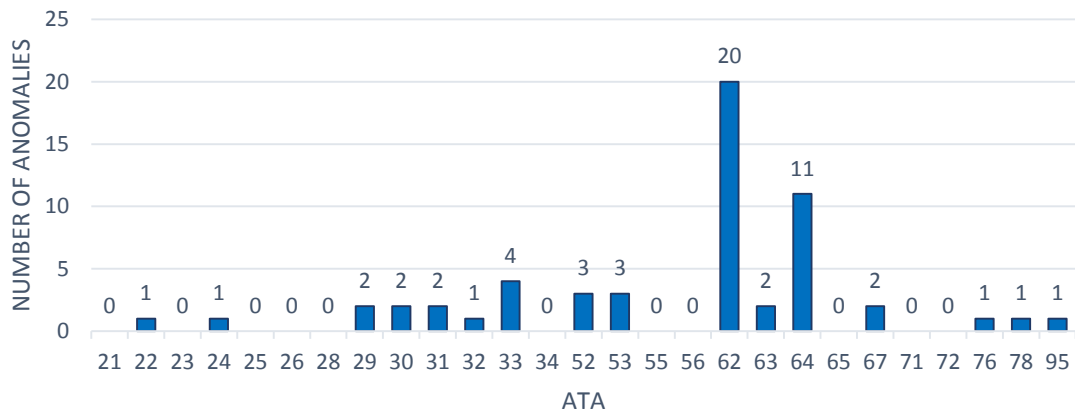
### CS-HGH - ANOMALIES PER ATA - 2010



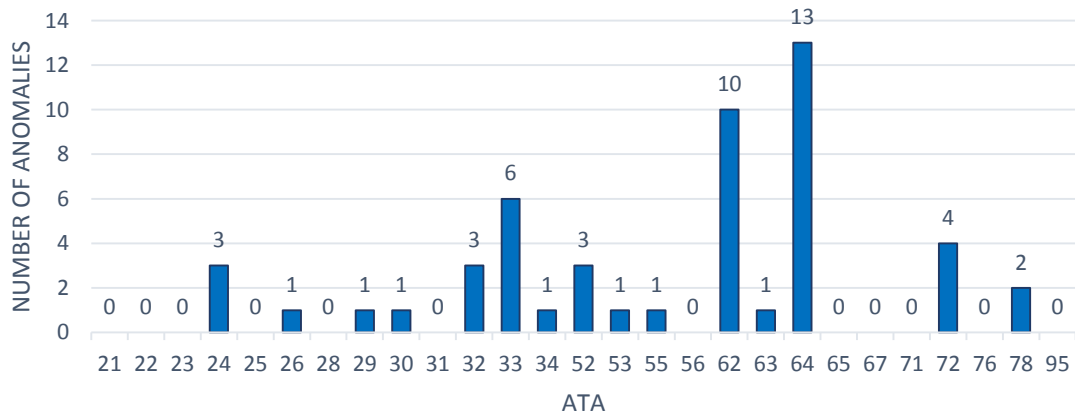
**CS-HGH - ANOMALIES PER ATA - 2011**



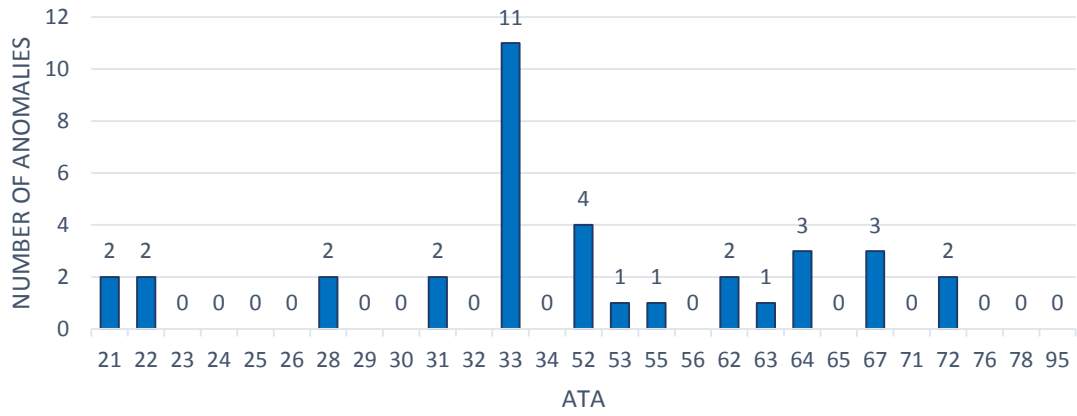
**CS-HGH - ANOMALIES PER ATA - 2012**



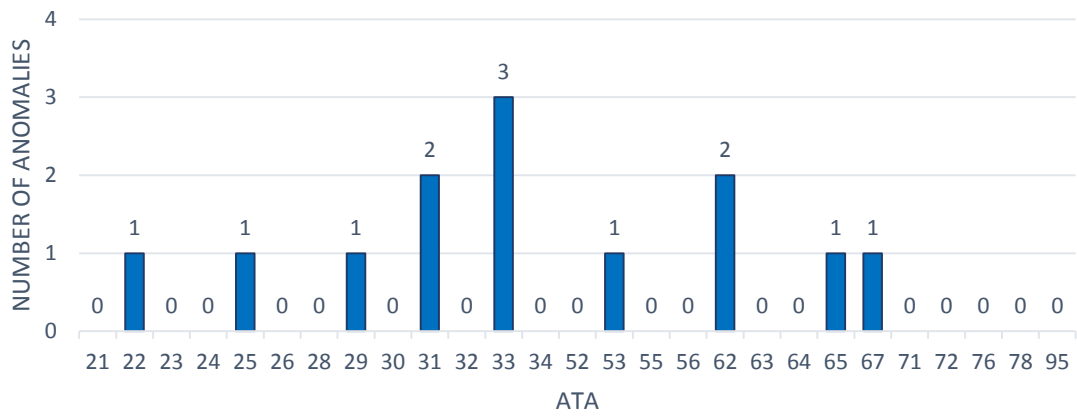
**CS-HGH - ANOMALIES PER ATA - 2013**

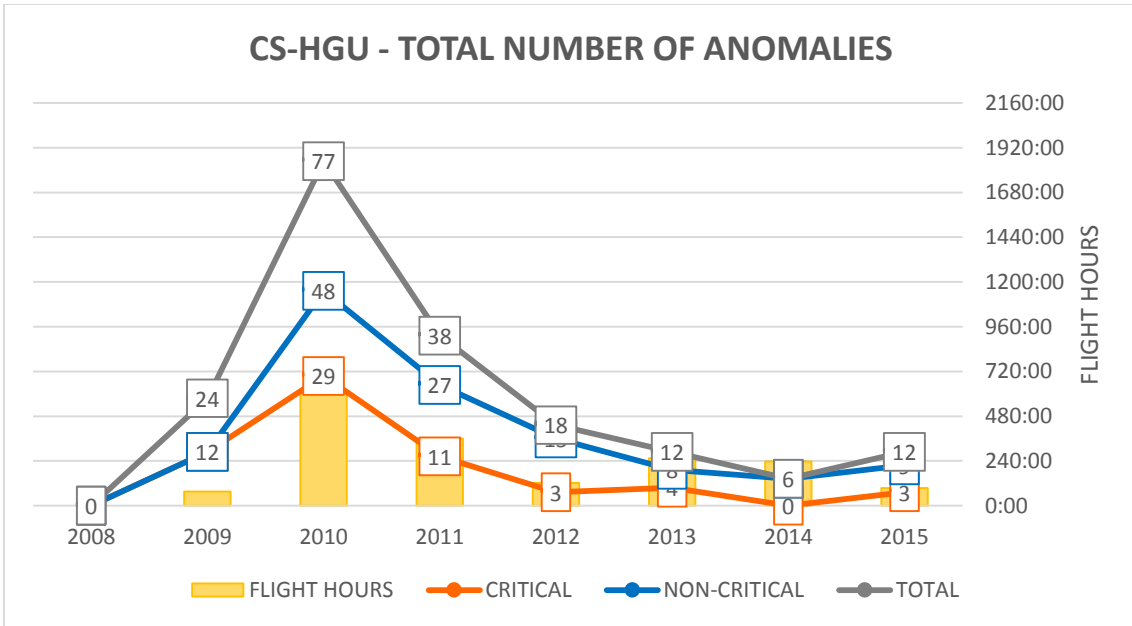
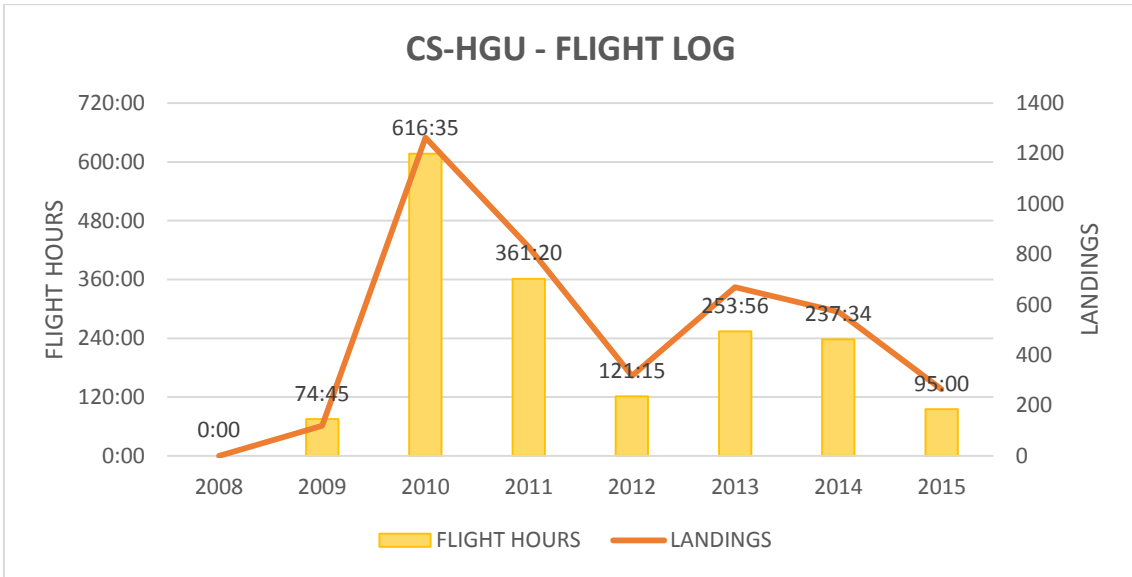


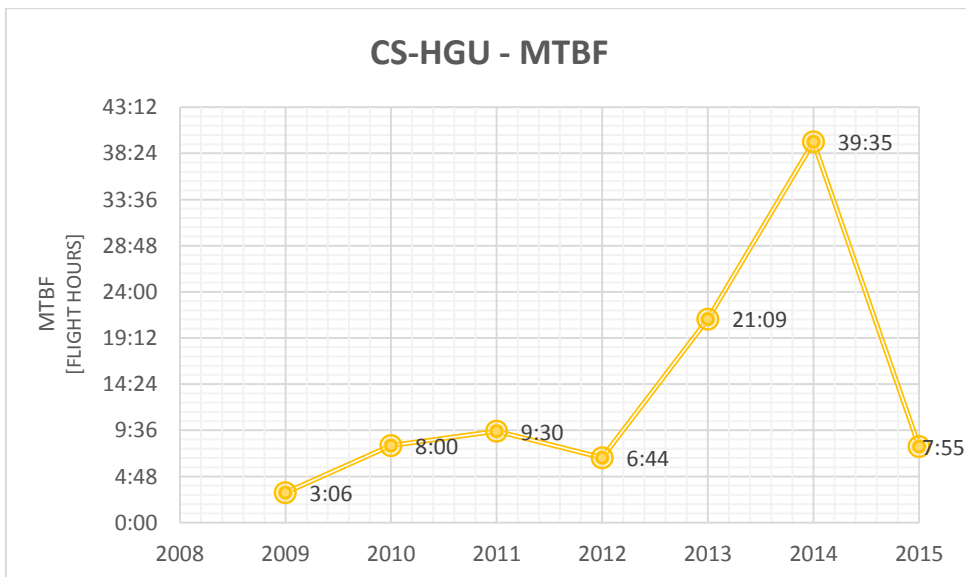
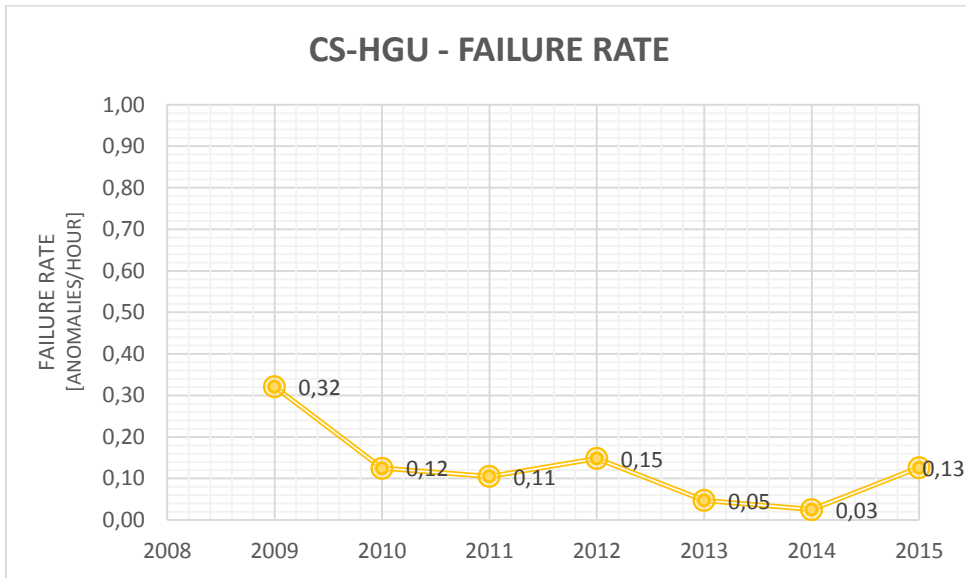
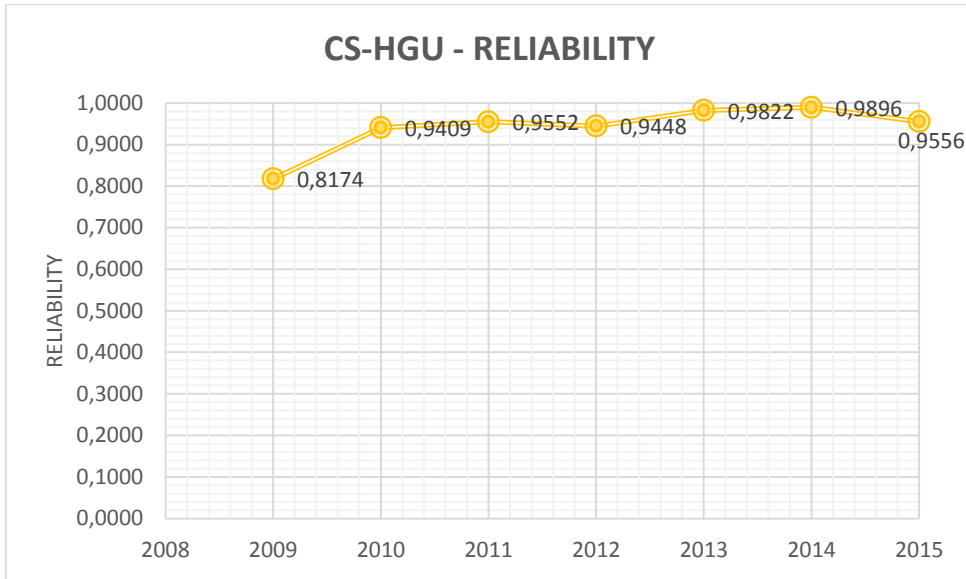
**CS-HGH - ANOMALIES PER ATA - 2014**



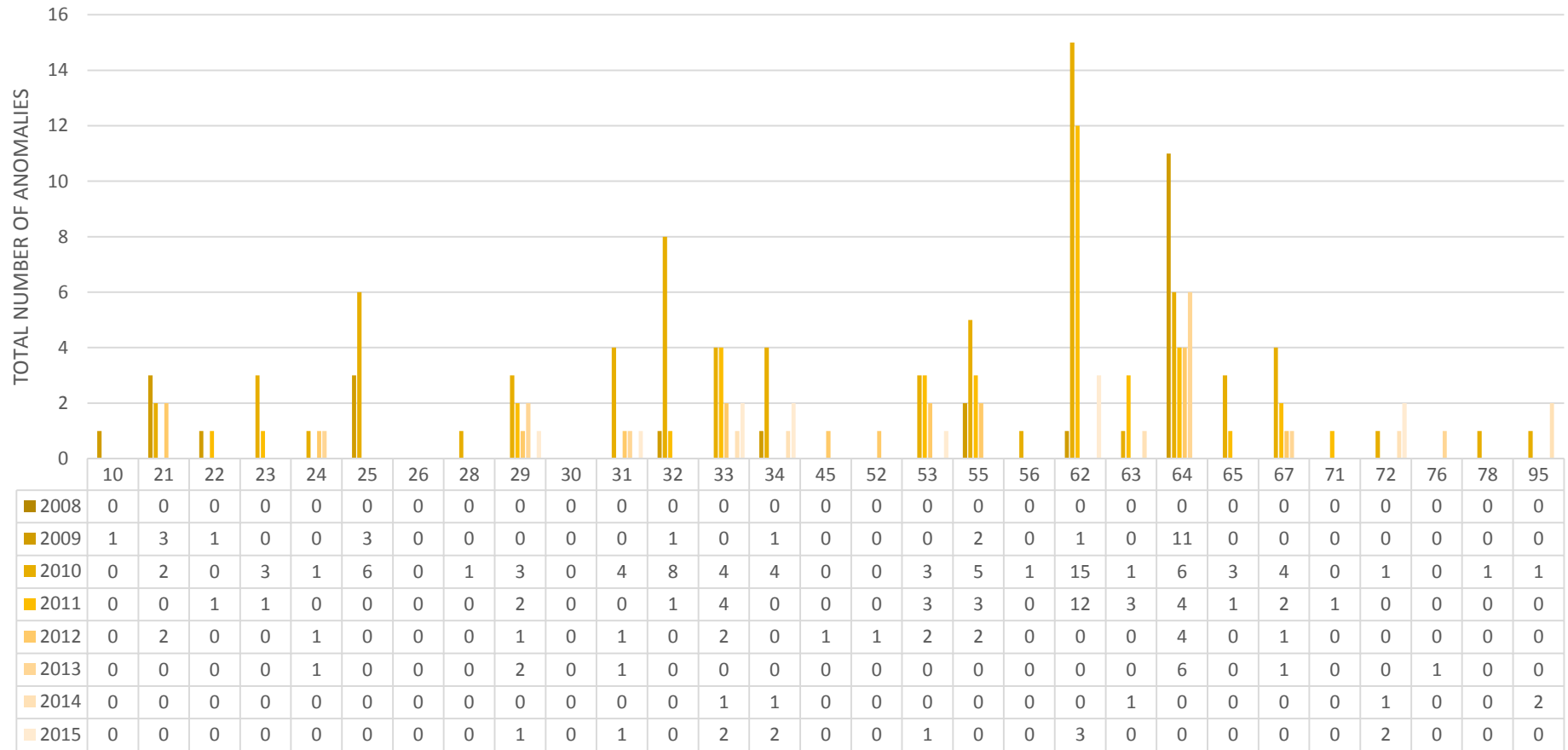
**CS-HGH - ANOMALIES PER ATA - 2015**



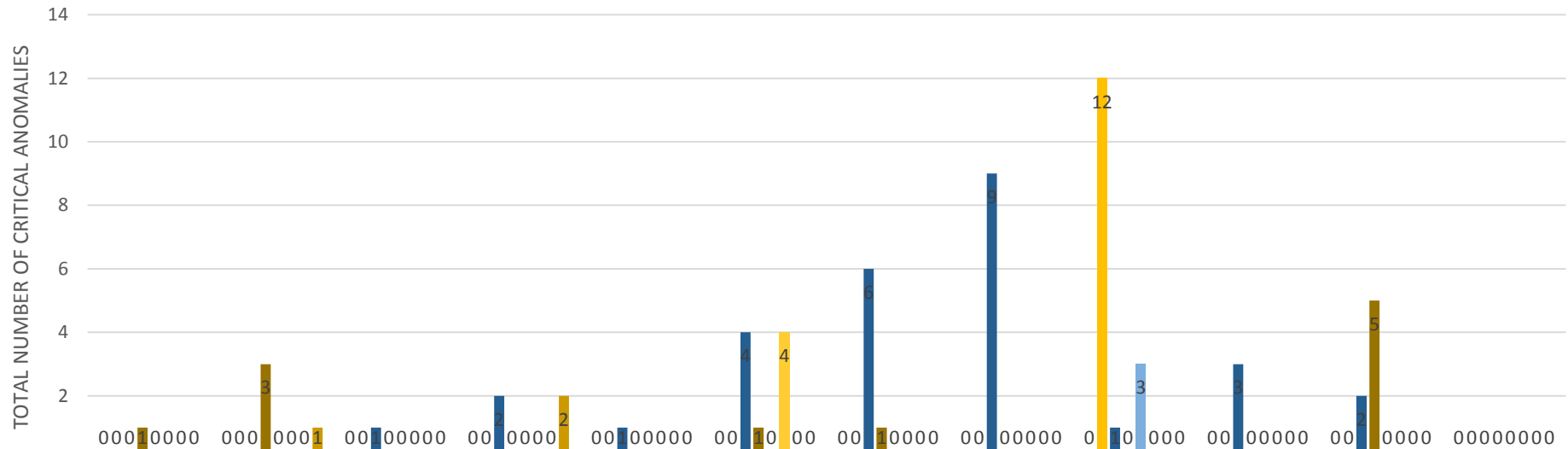




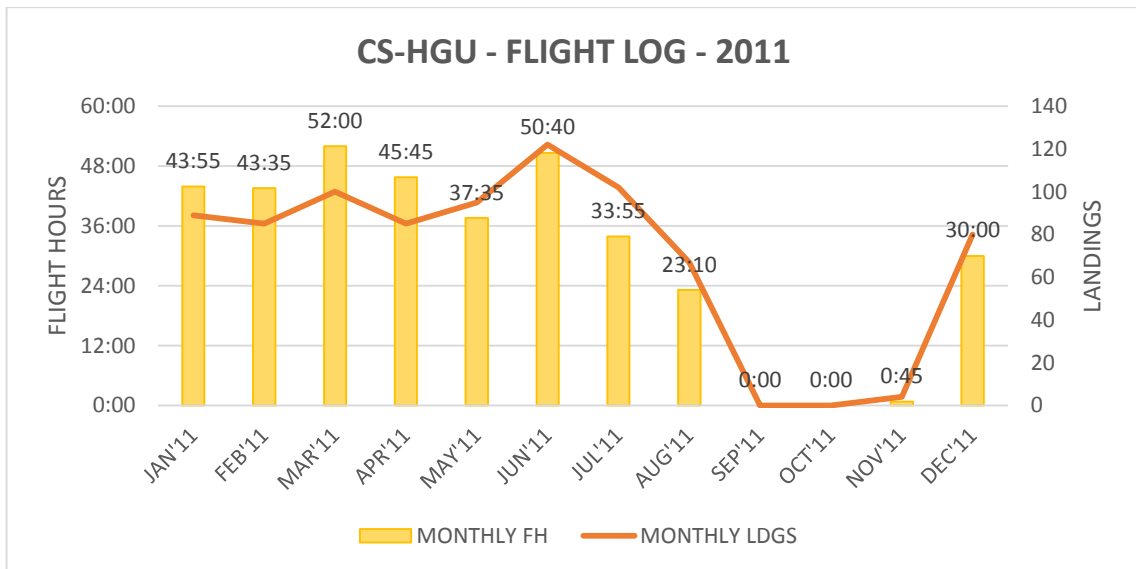
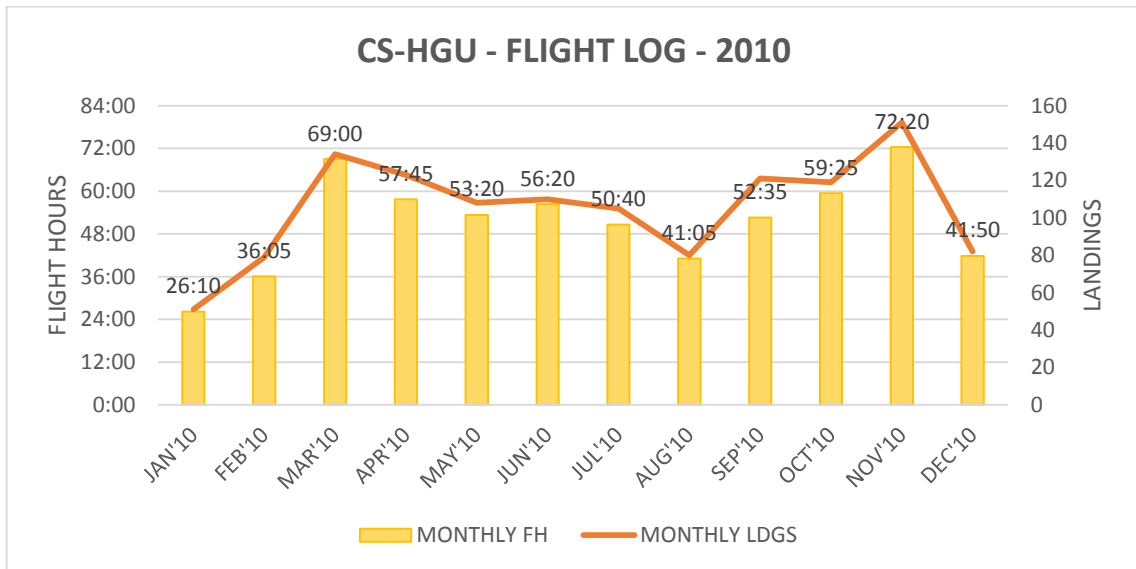
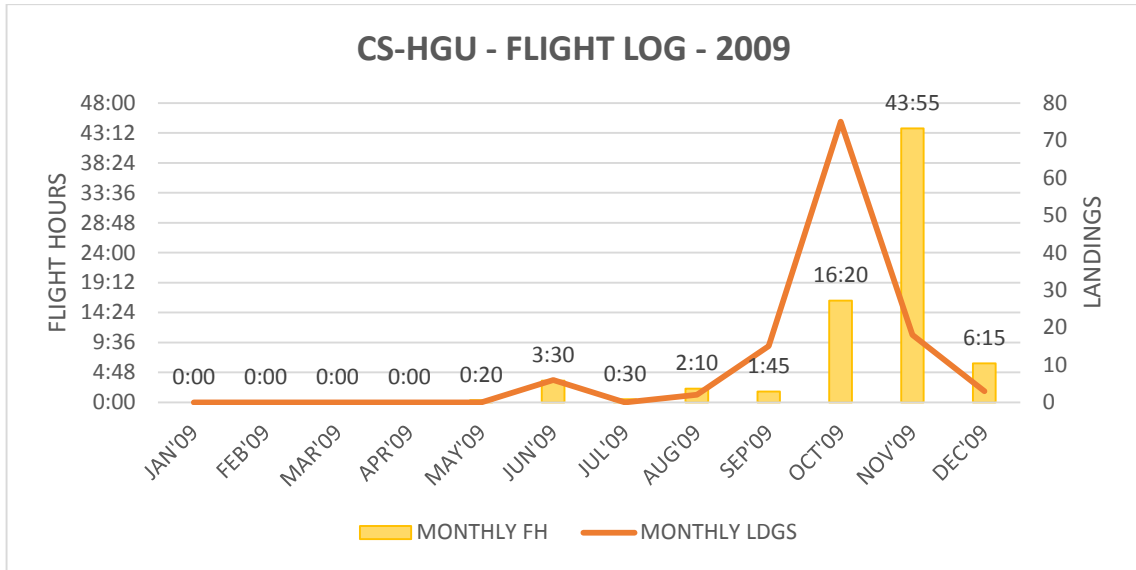
### CS-HGU - TOTAL NUMBER OF ANOMALIES - PER ATA

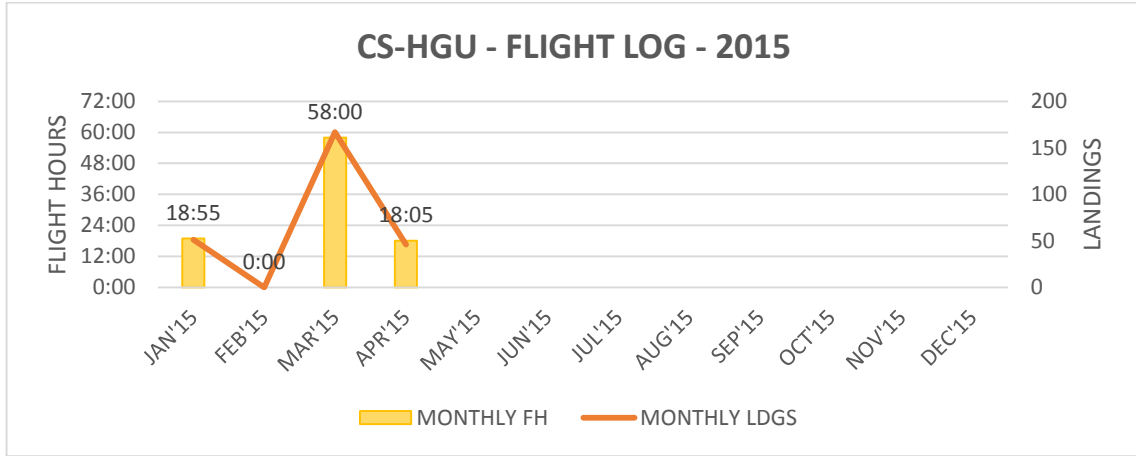
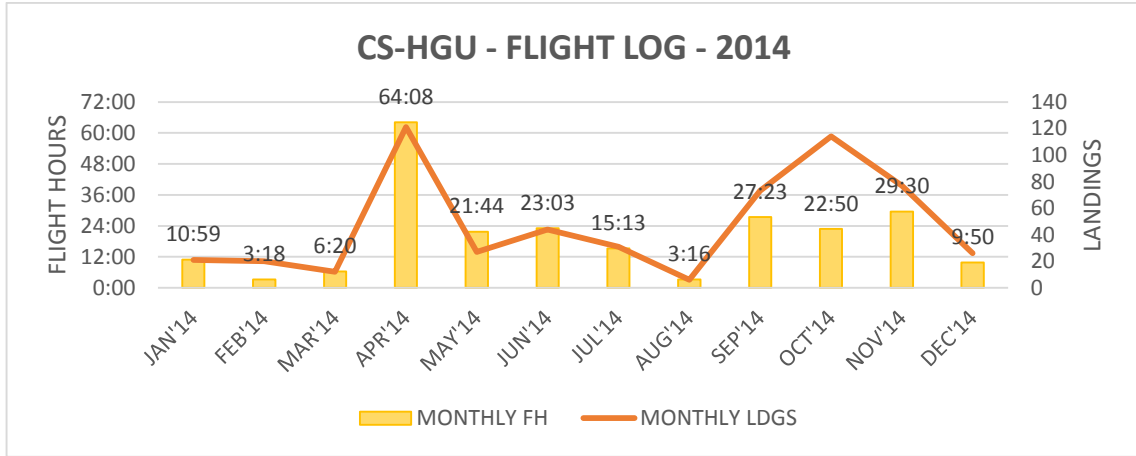
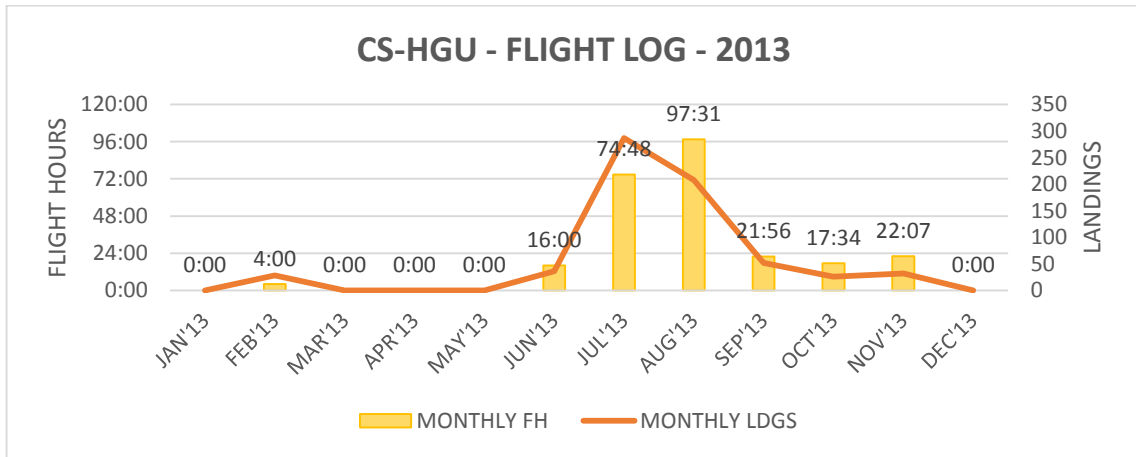
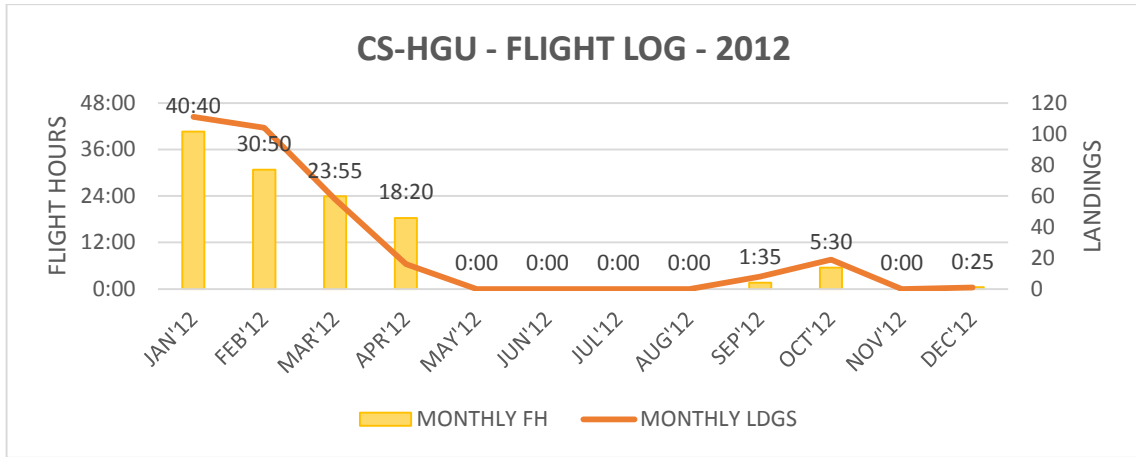


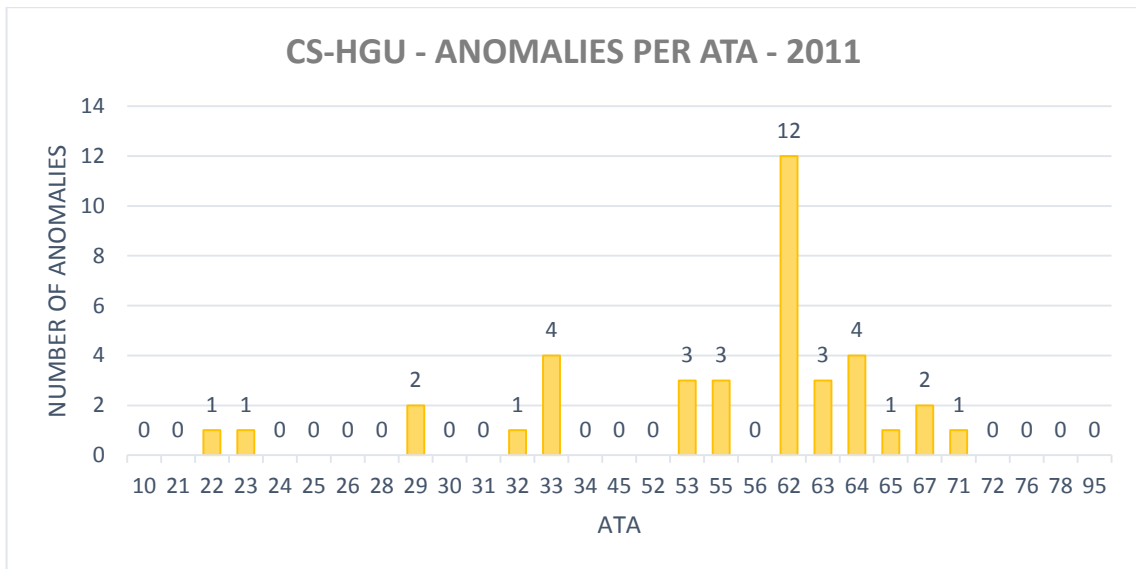
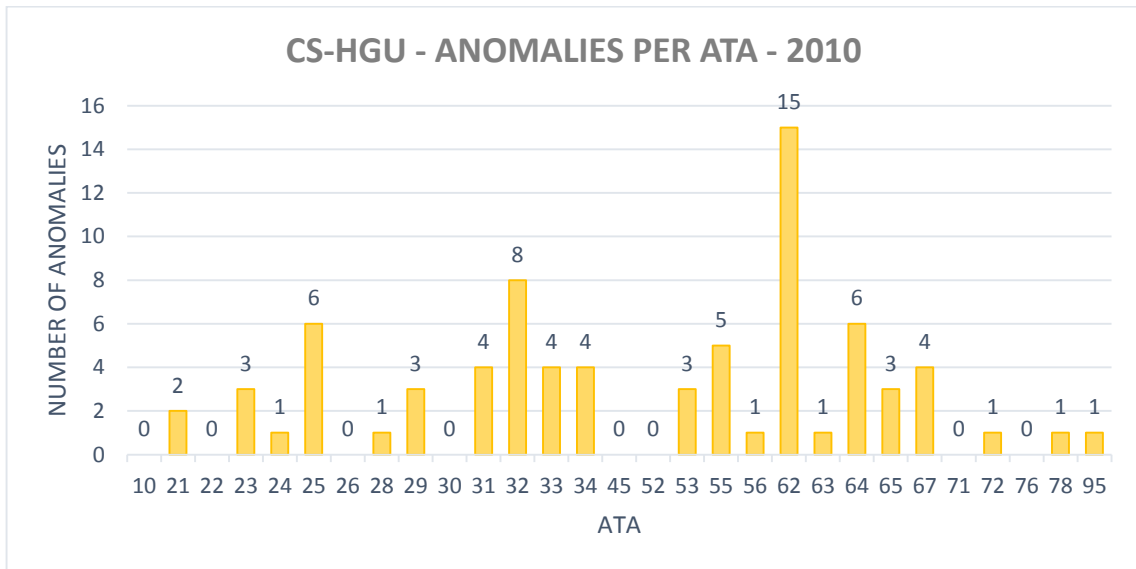
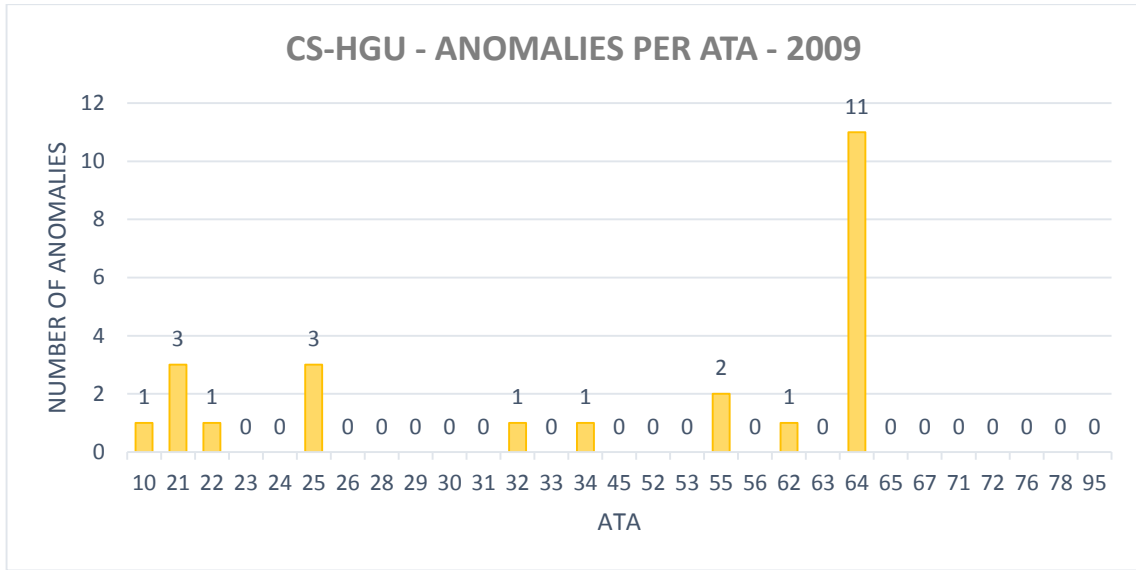
## CS-HGU - TOTAL NUMBER OF ANOMALIES - CRITICAL PARTS



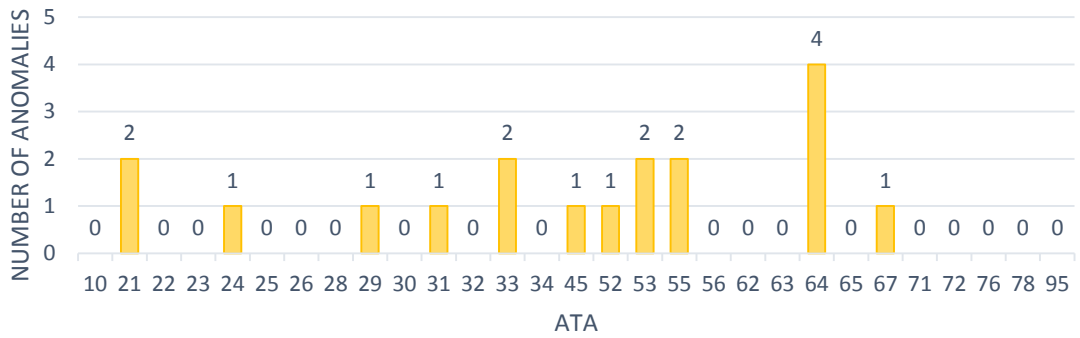
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
■ 2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
■ 2009	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
■ 2010	0	0	1	2	1	4	6	9	1	3	2	0
■ 2011	1	3	0	0	0	1	1	0	0	0	5	0
■ 2012	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
■ 2013	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
■ 2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
■ 2015	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0



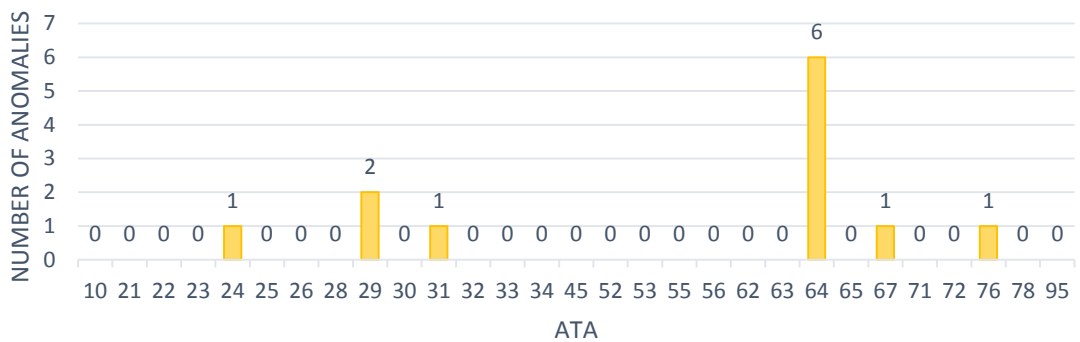




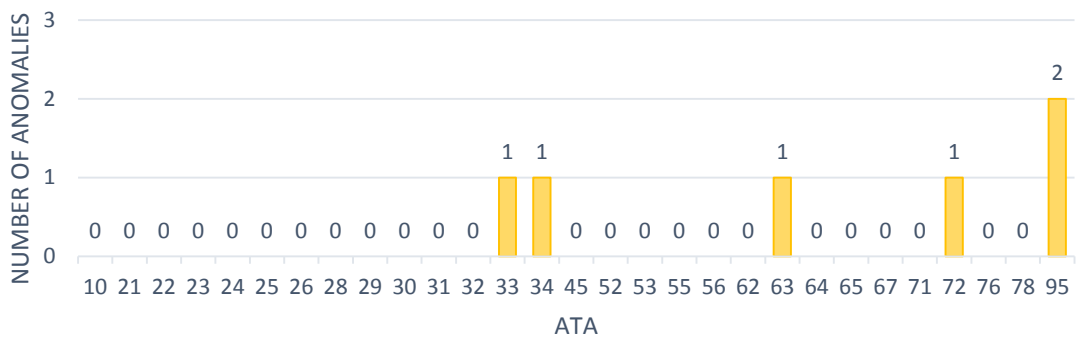
**CS-HGU - ANOMALIES PER ATA - 2012**



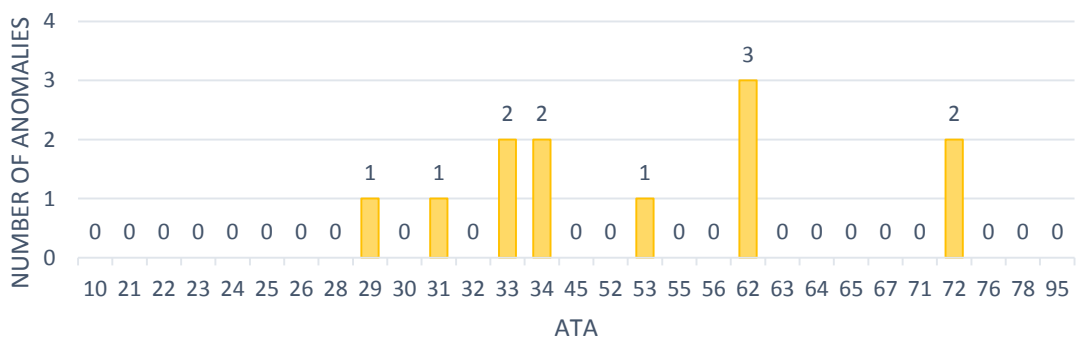
**CS-HGU - ANOMALIES PER ATA - 2013**



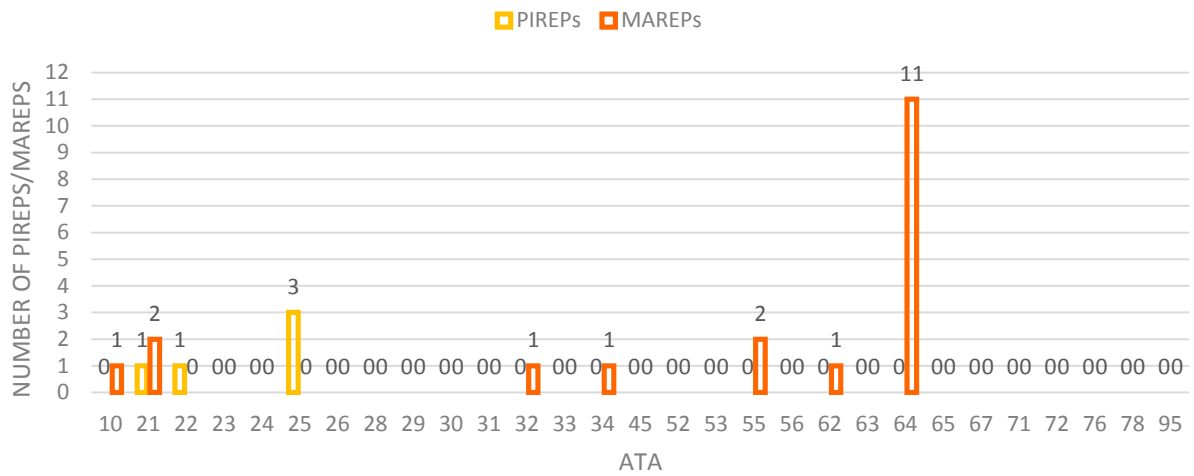
**CS-HGU - ANOMALIES PER ATA - 2014**



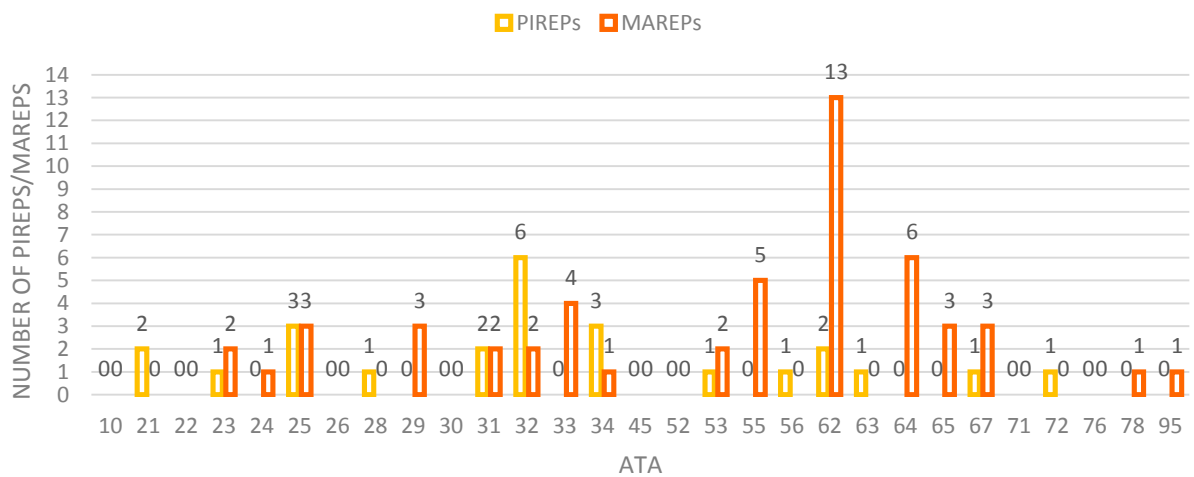
**CS-HGU - ANOMALIES PER ATA - 2015**



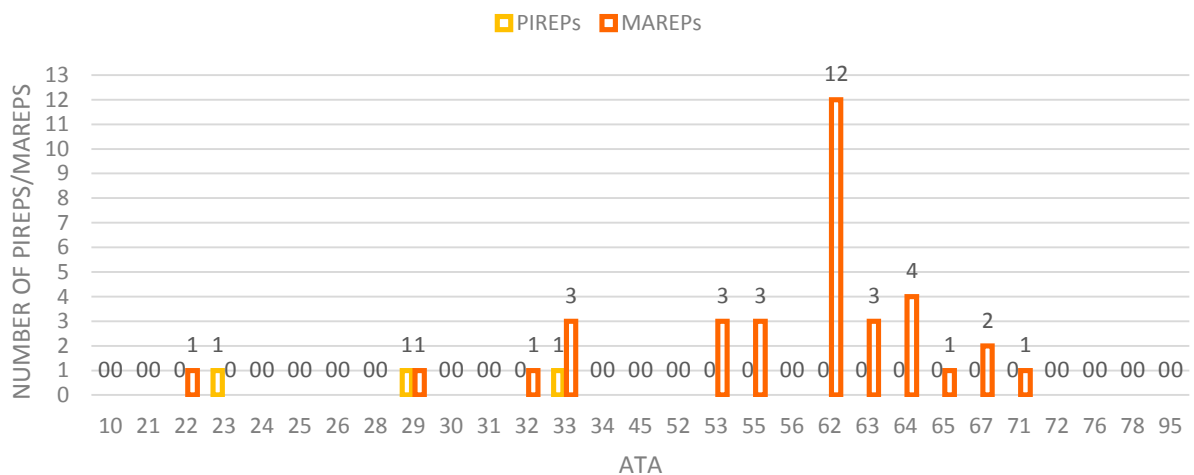
### CS-HGU - PIREPS/MAREPS PER ATA - 2009



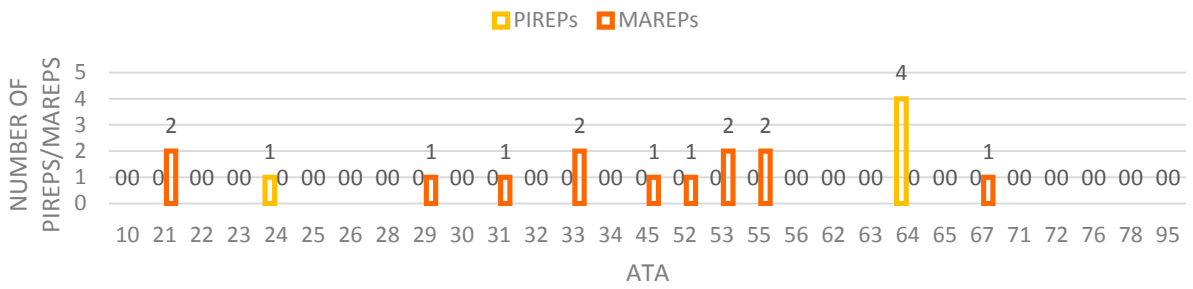
### CS-HGU - PIREPS/MAREPS PER ATA - 2010



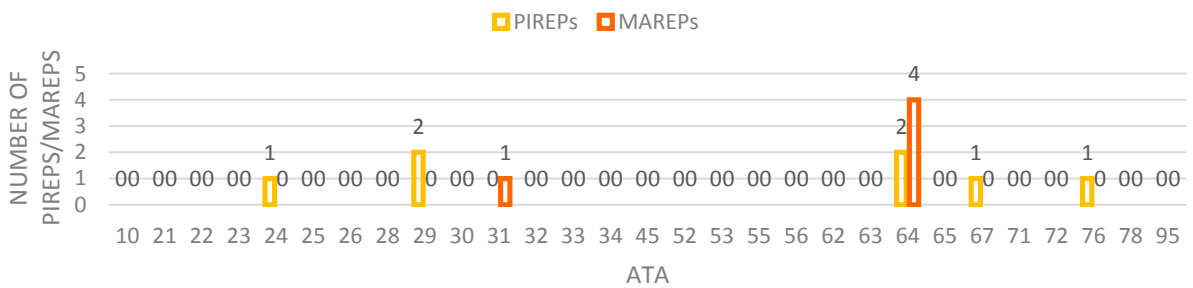
### CS-HGU - PIREPS/MAREPS PER ATA - 2011



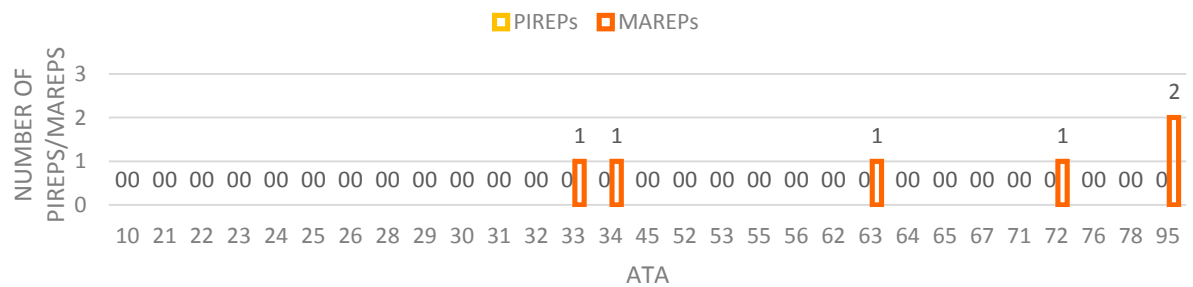
### CS-HGU - PIREPS/MAREPS PER ATA - 2012



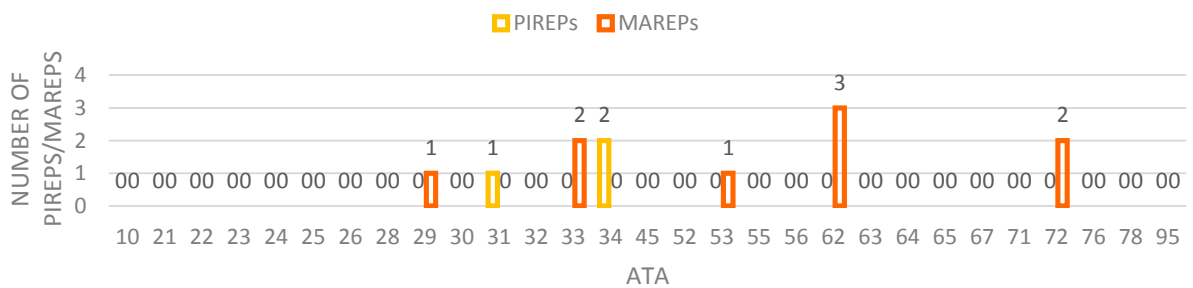
### CS-HGU - PIREPS/MAREPS PER ATA - 2013

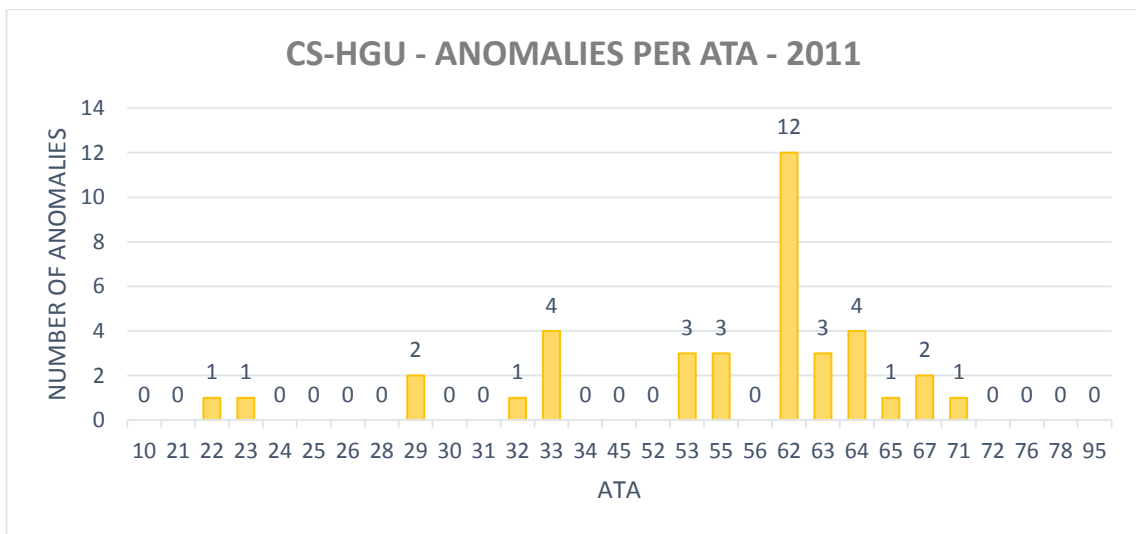
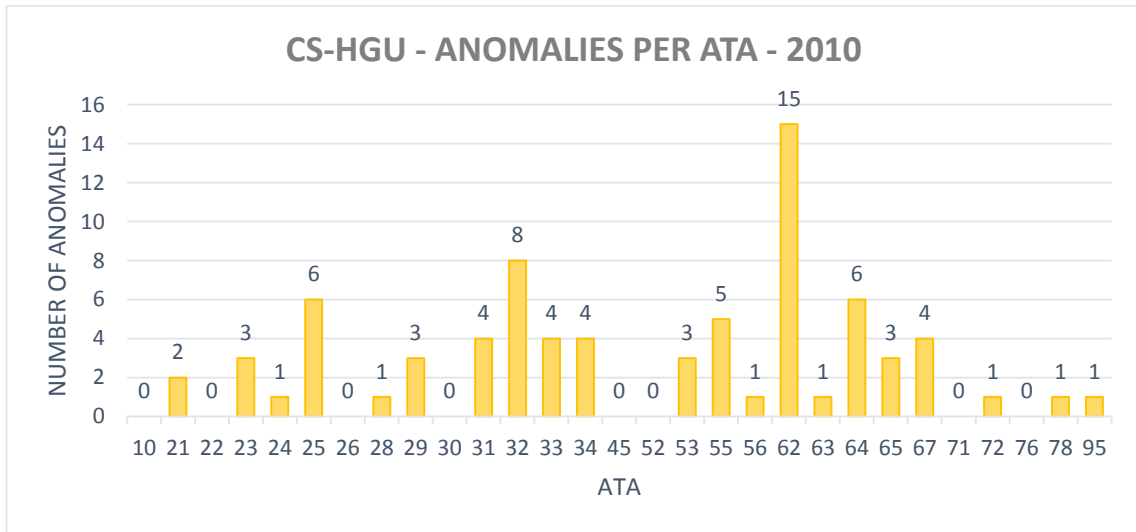
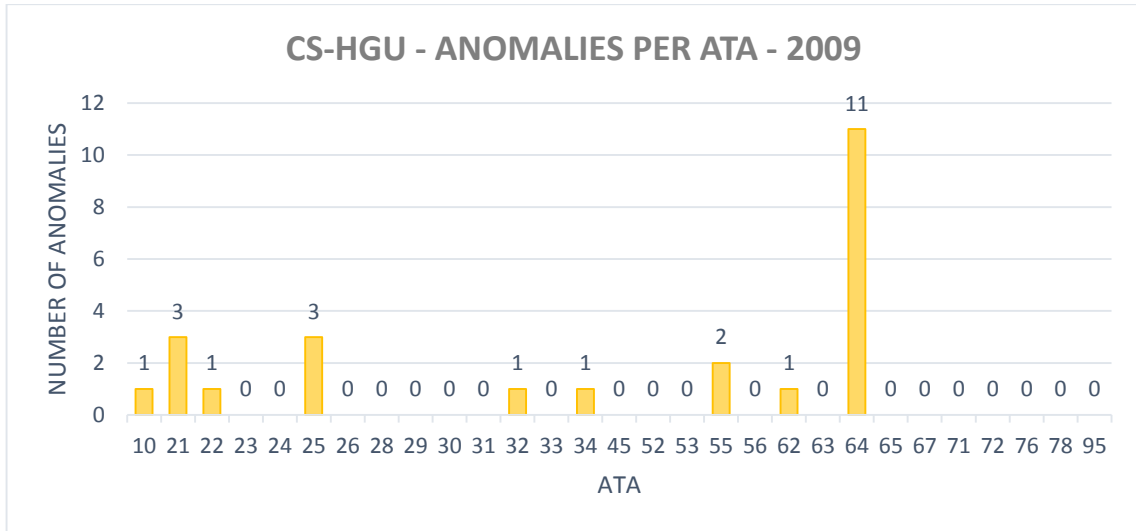


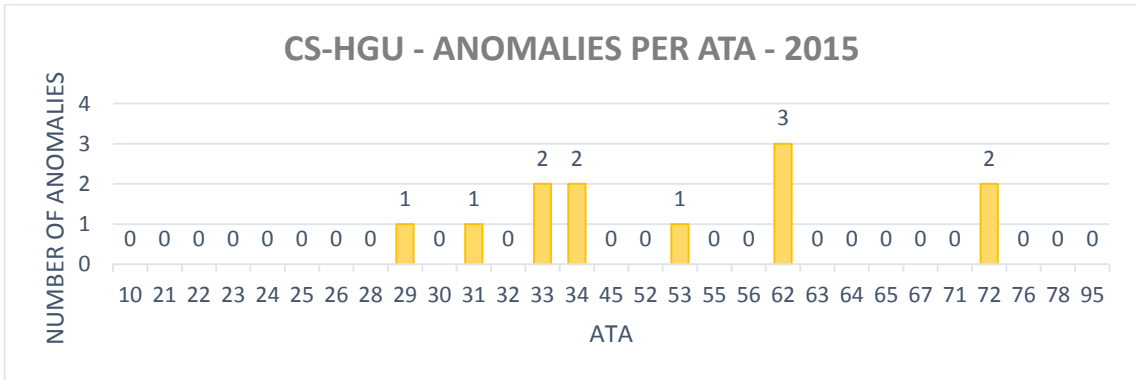
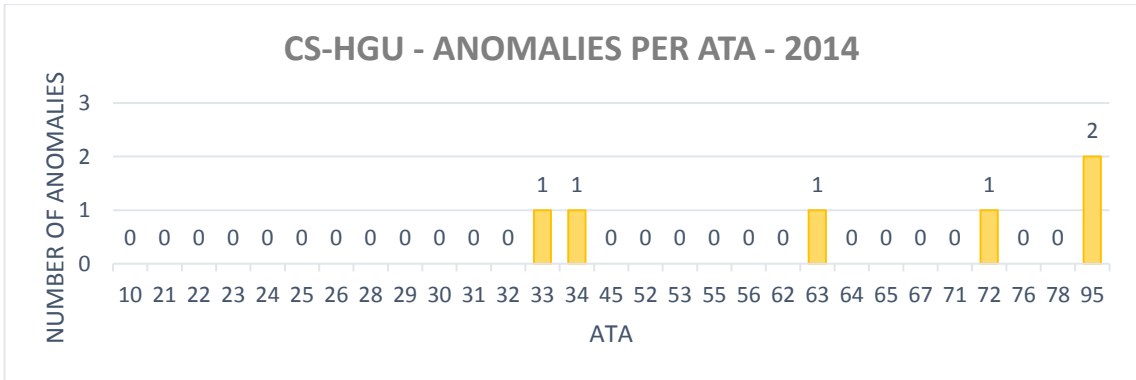
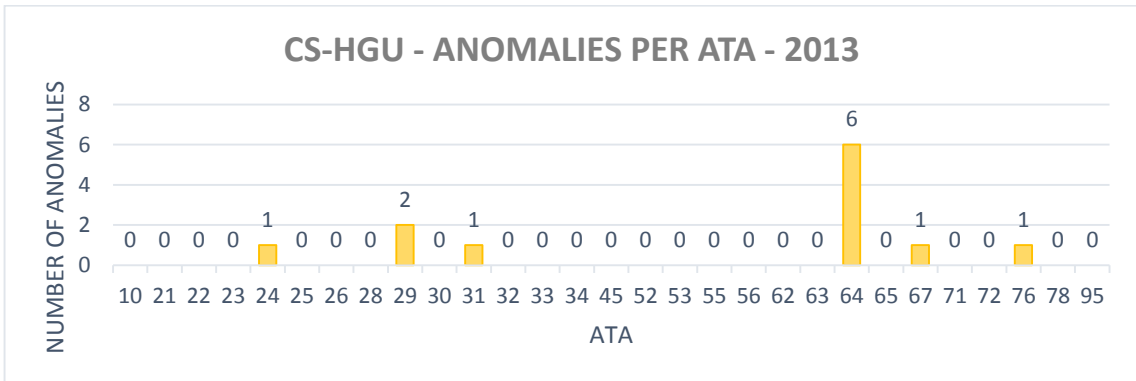
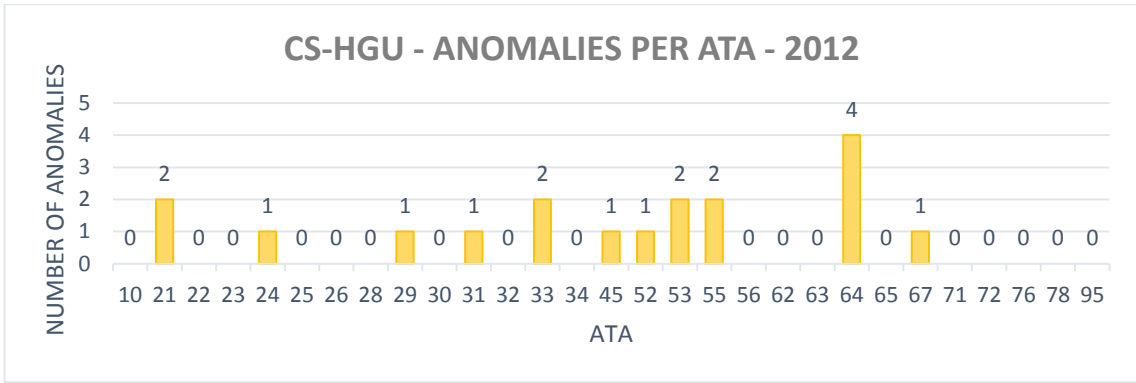
### CS-HGU - PIREPS/MAREPS PER ATA - 2014



### CS-HGU - PIREPS/MAREPS PER ATA - 2015







# **ANEXO V**

## **AW139 – Relatório de Fiabilidade**

# RELATÓRIO DE FIABILIDADE

2º SEMESTRE 2011

AGUSTAWESTLAND AW139



Departamento de Fiabilidade:

Diretor de Aeronavegabilidade:

	<b>RELATÓRIO DE FIABILIDADE</b>	<b>RF-AW139-2S2011</b>
---	---------------------------------	------------------------

## 1. APLICABILIDADE

O presente relatório de fiabilidade aplica-se à frota AgustaWestland AW139, composta pelas seguintes aeronaves:

<i>REGISTRY</i>	<b>CS-HGH</b>	<b>CS-HGU</b>
<i>SERIAL NUMBER</i>	<b>31115</b>	<b>31143</b>
<i>YEAR</i>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<i>AIRCRAFT MANUFACTURER</i>	<b>AGUSTAWESTLAND</b>	<b>AGUSTAWESTLAND</b>
<i>AIRCRAFT MODEL</i>	<b>AW139</b>	<b>AW139</b>
<i>ENGINES MANUFACTURER</i>	<b>PRATT&amp;WHITNEY</b>	<b>PRATT&amp;WHITNEY</b>
<i>ENGINES MODEL</i>	<b>PT6C-67C</b>	<b>PT6C-67C</b>

<b>DEPARTAMENTO DE FIABILIDADE – JANEIRO 2012</b>	Página: <p style="text-align: center;">2</p>
---	---

	<b>RELATÓRIO DE FIABILIDADE</b>	<b>RF-AW139-2S2011</b>
---	---------------------------------	------------------------

## 2. DADOS GERAIS

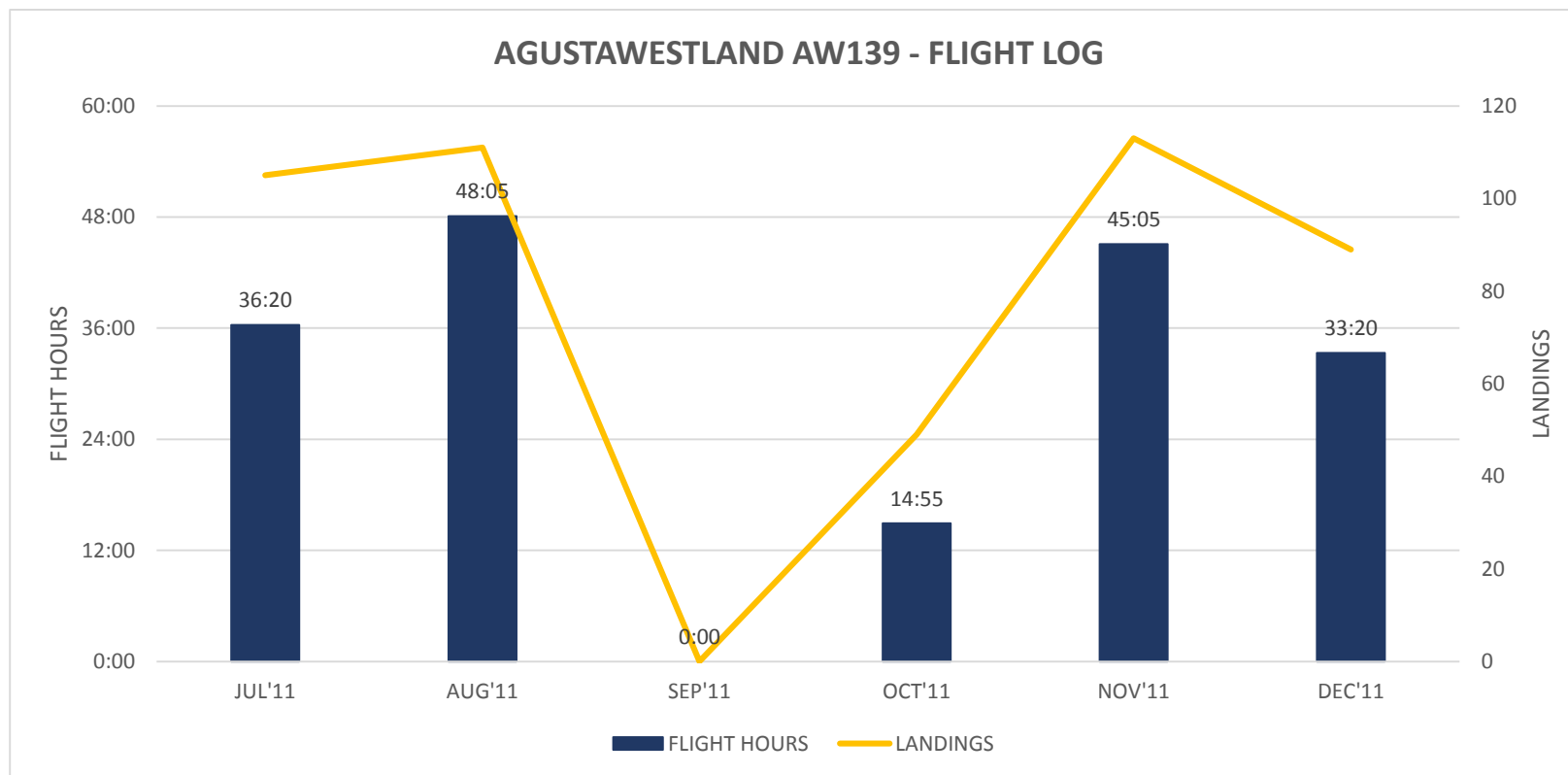
O quadro-resumo seguinte apresenta os resultados de fiabilidade da frota AW139 para o período em análise, compreendido entre Julho de 2011 e Dezembro de 2011:

<b>At 31/12/2011</b>	<i>Number of aircraft in fleet</i>	2	un.
	<i>Number of aircraft in service</i>	2	un.
	<i>CS-HGH Total Hours</i>	389:50	FH
	<i>CS-HGH Total Cycles</i>	1143	LDG
	<i>CS-HGU Total Hours</i>	1181:25	FH
	<i>CS-HGU Total Cycles</i>	2469	LDG
<b>From 01/07/2011 to 31/12/2011</b>	<i>Total calendar days</i>	368	DY
	<i>Total flying days</i>	90	DY
	<i>Rate of calendar operational activity</i>	0,24	-
	<i>Total Hours flown</i>	177:45	FH
	<i>Total Cycles</i>	467	LDG
	<i>Average daily utilization</i>	1:58	FH
	<i>Daily Cycles</i>	5,19	LDG
	<i>Average flight time</i>	0:22	FH
	<i>Failure Rate</i>	0,15	AN/H
	<i>MTBF</i>	6:35	FH
	<i>Reliability</i>	0,9458	-

DEPARTAMENTO DE FIABILIDADE – JANEIRO 2012	Página: 3
--	--------------

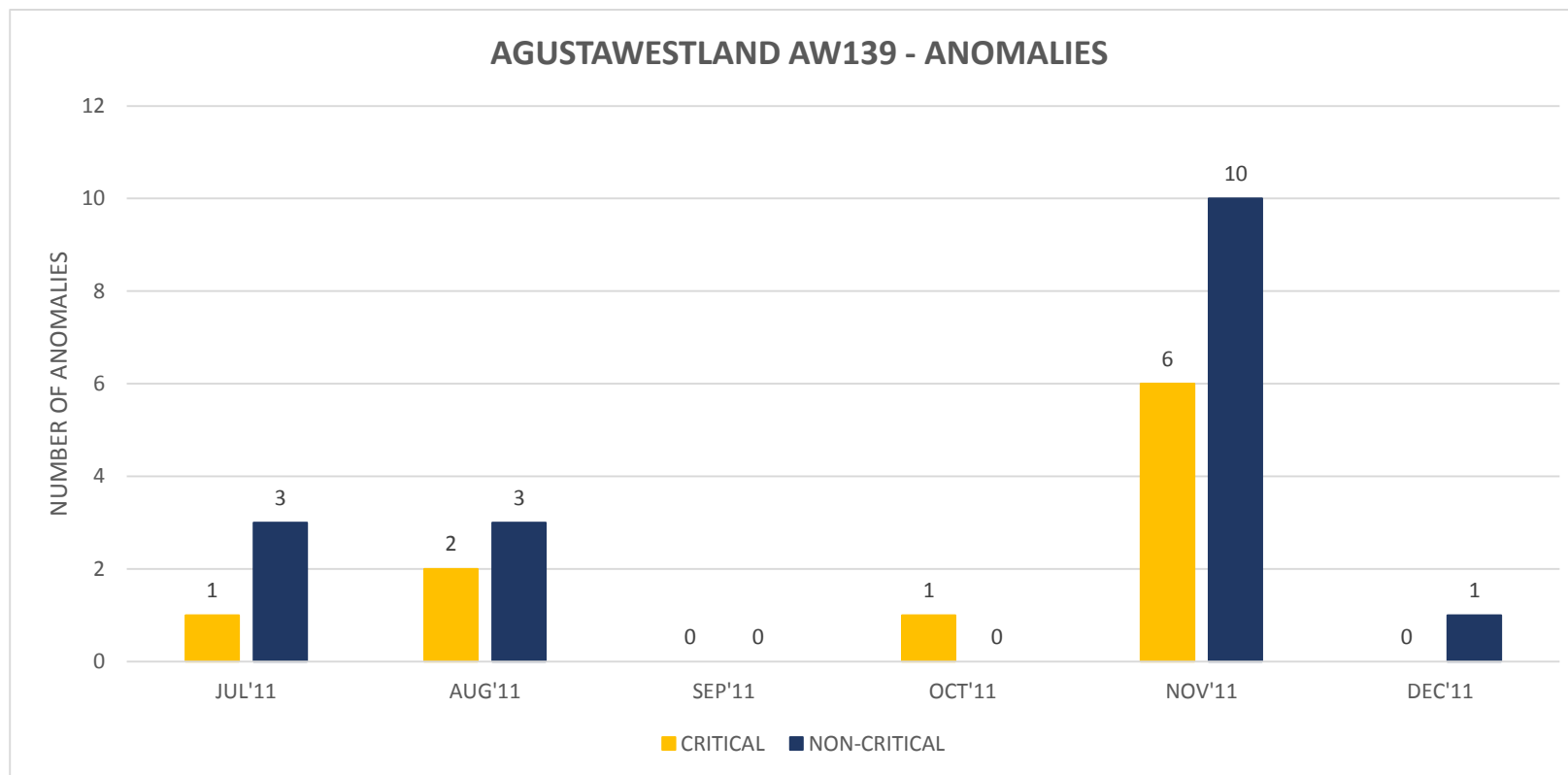
### 3. FLIGHT LOG

O gráfico abaixo apresentado representa o total de horas e ciclos efetuados pela frota AW139 no período em análise, permitindo a comparação com outros indicadores relativamente a um período específico:



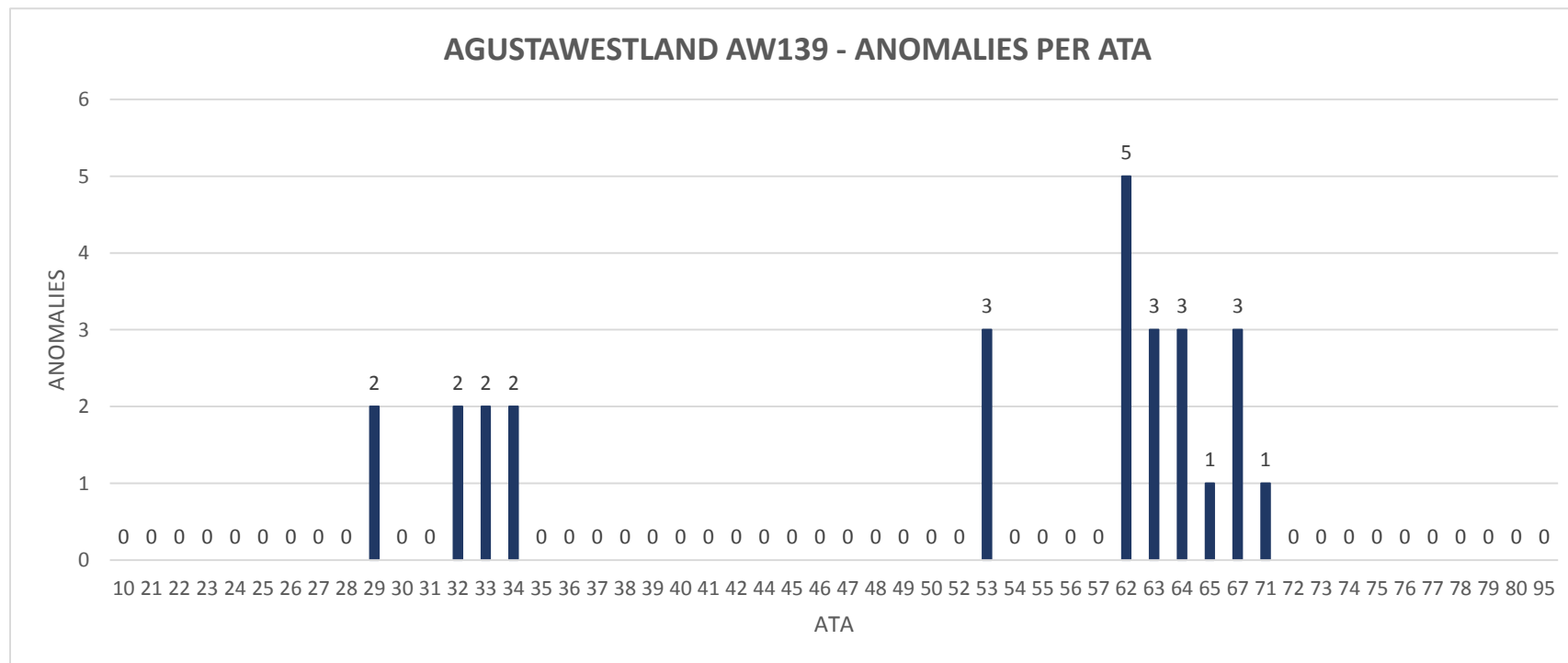
**4. REGISTO DE ANOMALIAS**

O registo de anomalias permite distinguir a ocorrência de anomalias em componentes críticos da frota AW139, conforme abaixo se apresenta:



**5. REGISTO DE ANOMALIAS POR ATA**

A representação do número de anomalias em função do capítulo ATA permite avaliar com rigor a ocorrência de anomalias em ATA's mais críticas. Por outro lado, dá-nos a possibilidade de efetuar uma comparação entre estes valores e os níveis de alerta que possam ser atingidos para uma dada ATA, independentemente da sua criticidade:





## RELATÓRIO DE FIABILIDADE

RF-AW139-2S2011

### 6. COMPONENTES CRÍTICOS

Abaixo são apresentadas as anomalias verificadas no período em análise para os componentes críticos da frota AW139:

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS		ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGH	12-ago-11	304:20	946	NLG ASSY SHOCK ABSORBER COLLAPSED	32	YES	NOSE LANDING GEAR A	3G3220V00135	00258	NOSE LANDING GEAR A	3G3220V00135	00174
CS-HGH	27-ago-11	322:15	963	MAIN ROTOR DAMPER LEAKING FROM PISTON	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2371	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1918B
CS-HGH	11-out-11	327:15	976	BEARING LOOSEN BELLCRANK	67	YES	LEVER ASSY	3E6722A01236	213	LEVER ASSY	3E6722A01236	44
CS-HGH	23-nov-11	374:10	1104	MAIN ROTOR DAMPER WITH EXCESSIVE LEAK	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01352	1045B	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01352	0364

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS		ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGU	7-jul-11	1096:40	2228	TAIL ROTOR BLADE WITH CRACK	64	YES	TAIL ROTOR BLADE	3G6410A00131	Q946	TAIL ROTOR BLADE	3G6410A00131	P777
CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	SWASHPLATE SPHERICAL BEARING FRICTION TOO LOW	62	YES	-	-	-	-	-	-
CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	TAIL ROTOR CONTROL SLIDER BUSHING WORN OUT OF	64	YES	SLIDER BUSHING	3G6430V00253	UNK	SLIDER BUSHING	3G6430V00253	11X7302230008
CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	HYDRAULIC LEAK FROM FWD MAIN ROTOR SERVO	67	YES	MAIN SERVO ACTUATOR	3G6730V00531	HSC213287	MAIN SERVO ACTUATOR	3G6730V00531	HSC231025
CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	TAIL ROTOR HUB & SPIDER ASSY - FLANGED BUSHINGS	64	YES	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	-	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	-
CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	LOWER MRH CONICAL RING DAMAGED	62	YES	LWR CONICAL RING	3G6220A01951	N185	LWR CONICAL RING	3G6220A01951	Q423

DEPARTAMENTO DE FIABILIDADE – JANEIRO 2012

Página:

7



## RELATÓRIO DE FIABILIDADE

RF-AW139-2S2011

### 7. NÍVEIS DE ALERTA

ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL		
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs	
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M			
10	PARKING, MOORING, STORAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
21	AIR CONDITIONING AND PRESSURIZATION	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	NO	NO
22	AUTO FLIGHT	1	0	0	1	1	0	2	1	0	0,09	0,00	0,00	0,09	0,20	0,00	0,17	0,20	0,00	0,00	NO	NO
23	COMMUNICATIONS	2	1	0	5	0	0	7	1	0	0,17	0,20	0,00	0,43	0,00	0,00	0,61	0,20	0,00	0,00	NO	NO
24	ELECTRICAL POWER	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	NO	NO
25	EQUIPMENT/FURNISHINGS	4	0	0	3	0	0	7	0	0	0,35	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,61	0,00	0,00	0,00	NO	NO
26	FIRE PROTECTION	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0,00	0,00	0,00	0,09	0,20	0,00	0,09	0,20	0,00	0,00	NO	NO
27	FLIGHT CONTROLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
28	FUEL	10	0	0	2	1	0	12	1	0	0,87	0,00	0,00	0,17	0,20	0,00	1,04	0,20	0,00	0,00	NO	NO
29	HYDRAULIC POWER	2	2	1	4	1	1	6	3	2	0,17	0,40	0,56	0,35	0,20	0,56	0,52	0,60	1,13	0,00	NO	NO
30	ICE AND RAIN PROTECTION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
31	INDICATING / RECORDING SYSTEM	4	0	0	3	0	0	7	0	0	0,35	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,61	0,00	0,00	0,00	NO	NO
32	LANDING GEAR	9	1	0	5	3	2	14	4	2	0,78	0,20	0,00	0,43	0,60	1,13	1,21	0,81	1,13	NO	YES	
33	LIGHTS	1	1	1	7	3	1	8	4	2	0,09	0,20	0,56	0,61	0,60	0,56	0,69	0,81	1,13	NO	NO	
34	NAVIGATION	5	1	1	2	1	1	7	2	2	0,43	0,20	0,56	0,17	0,20	0,56	0,61	0,40	1,13	NO	NO	
35	OXYGEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
36	PNEUMATIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
37	VACUUM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
38	WATER/WASTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
39	ELECTRICAL - ELECTRONIC PANELS AND MULTIPURPOSE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
40	MULTISYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
41	WATER BALLAST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
42	INTEGRATED MODULAR AVIONICS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
44	CABIN SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
45	DIAGNOSTIC AND MAINTENANCE SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
46	INFORMATION SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
47	NITROGEN GENERATION SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
48	IN FLIGHT FUEL DISPENSING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
49	AIRBORNE AUXILIARY POWER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
50	CARGO AND ACCESSORY COMPARTMENTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
52	DOORS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
53	FUSELAGE	1	0	0	5	3	3	6	3	3	0,09	0,00	0,00	0,43	0,60	1,69	0,52	0,60	1,69	NO	YES	
54	NACELLES/PYLONS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
55	STABILIZERS	0	0	0	10	4	0	10	4	0	0,00	0,00	0,00	0,87	0,81	0,00	0,87	0,81	0,00	0,00	NO	NO
56	WINDOWS	1	0	0	1	1	0	2	1	0	0,09	0,00	0,00	0,09	0,20	0,00	0,17	0,20	0,00	0,00	NO	NO
57	WINGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
62	ROTOR	7	0	0	31	17	5	38	17	5	0,61	0,00	0,00	2,69	3,43	2,81	3,29	3,43	2,81	NO	YES	
63	ROTOR DRIVE	2	1	1	3	3	2	5	4	3	0,17	0,20	0,56	0,26	0,60	1,13	0,43	0,81	1,69	NO	NO	
64	TAIL ROTOR	0	0	0	11	5	3	11	5	3	0,00	0,00	0,00	0,95	1,01	1,69	0,95	1,01	1,69	NO	YES	
65	TAIL ROTOR DRIVE	0	0	0	4	1	1	4	1	1	0,00	0,00	0,00	0,35	0,20	0,56	0,35	0,20	0,56	NO	NO	
67	ROTORS FLIGHT CONTROL	3	0	0	7	3	3	10	3	3	0,26	0,00	0,00	0,61	0,60	1,69	0,87	0,60	1,69	NO	YES	
71	POWER PLANT	0	0	0	2	1	1	2	1	1	0,00	0,00	0,00	0,17	0,20	0,56	0,17	0,20	0,56	NO	NO	
72	ENGINE - RECIPROCATING	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	NO	NO
73	ENGINE - FUEL AND CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
74	IGNITION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
75	BLEED AIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
76	ENGINE CONTROLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
77	ENGINE INDICATING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
78	EXHAUST	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	NO	NO
79	OIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
80	STARTING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
95	OPTIONAL EQUIPMENT	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	NO	NO

DEPARTAMENTO DE FIABILIDADE – JANEIRO 2012

Página:

8



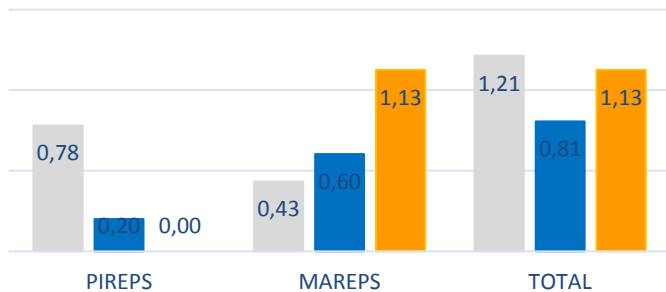
## RELATÓRIO DE FIABILIDADE

RF-AW139-2S2011

### 32 - LANDING GEAR

Rate per 100FH

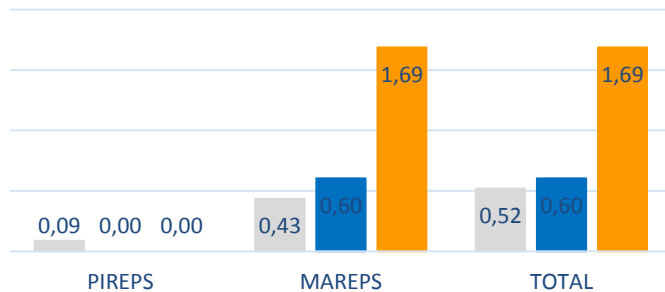
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 53 - FUSELAGE

Rate per 100FH

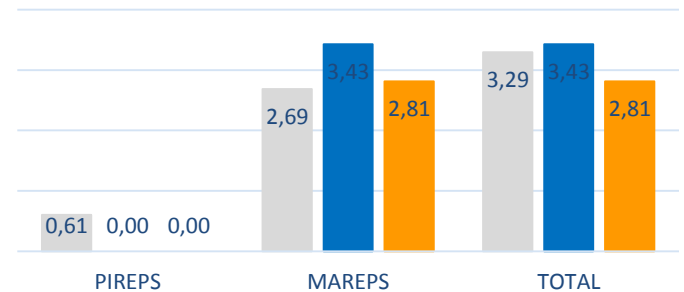
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 62 - ROTOR

Rate per 100FH

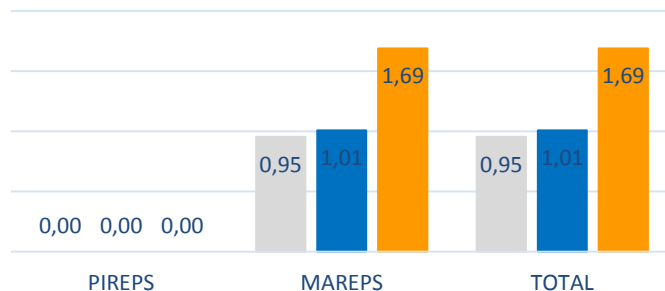
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 64 - TAIL ROTOR

Rate per 100FH

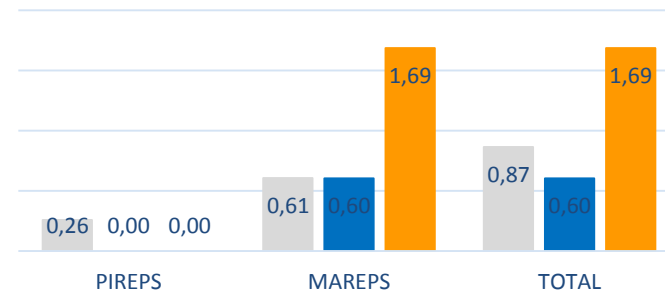
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 67 - ROTORS FLIGHT CONTROL

Rate per 100FH

■ 24M ■ 12M ■ 6M



	<b>RELATÓRIO DE FIABILIDADE</b>	<b>RF-AW139-2S2011</b>
---	---------------------------------	------------------------

## 8. ITENS PARA DISCUSSÃO NA REUNIÃO DE FIABILIDADE

### 8.1 Níveis de alerta:

ATA	SUBJECT	ALERT NOTIFICATION
62	Main Rotor Dampers Leaking	NA-AW139-005/2011
64	Crack found in Tail Rotor Blade	NA-AW139-006/2011
67	Main Rotor Servo Actuator leaking	NA-AW139-007/2011

### 8.2 Outros:

Aumento da taxa de avarias em relação ao primeiro semestre;  
 Substituição não-programada dos *Main Rotor Dampers*.

<b>DEPARTAMENTO DE FIABILIDADE – JANEIRO 2012</b>	Página: <span style="float: right;">10</span>
---	---

 <p><b>HELIPORTUGAL</b></p>	<b>RELATÓRIO DE FIABILIDADE</b>	<b>RF-AW139-2S2011</b>
--	---------------------------------	------------------------

## 9. REGISTO DE ANOMALIAS

Apresentado em formato digital, por aeronave.

<b>DEPARTAMENTO DE FIABILIDADE – JANEIRO 2012</b>	Página: <b>11</b>
---	----------------------

	<b>RELATÓRIO DE FIABILIDADE</b>	<b>RF-AW139-2S2011</b>
---	---------------------------------	------------------------

## 10. CONCLUSÕES

O segundo semestre de 2011, quando comparado com o primeiro semestre, fica marcado por um aumento considerável da taxa de avarias, nomeadamente de 0,09 para 0,15 avarias/hora.

Embora o número de avarias se tenha mantido praticamente constante, o nº de horas voadas pela frota reduziu para cerca de metade, influenciando desta forma negativamente a fiabilidade da frota no período em análise.

De notar que para esta situação contribui também o facto de as aeronaves não terem voado durante o mês de Setembro e, por outro lado, em Outubro terem voado abaixo daquilo que era esperado.

No que respeita o número de anomalias críticas, este manteve-se praticamente constante relativamente ao período anterior. De salientar que os *Main Rotor Dampers* continuam a ser o principal foco de atenção relativamente aos componentes críticos, uma vez que, relativamente ao período anterior, a tendência negativa manteve-se.

No entanto, as anomalias dos componentes críticos, conforme definido através da norma interna, serão avaliados através dos respetivos modelos HP-AER-011.

Não obstante desta análise mais minuciosa, este período é marcado pela emissão de níveis de alerta para ATA's mais críticas, nomeadamente 62 – Rotors, 64 – Tail Rotor e 67 – Rotor Flight Controls, que continuarão a ser alvo da melhor atenção por parte do Departamento de Fiabilidade.

No que respeita a análise individual por ATA, a que experimentou o maior número de anomalias foi a ATA 62, com cinco anomalias, quatro delas críticas.

Relativamente à análise mensal, o mês de Novembro é aquele que tem maior impacto na fiabilidade da frota, com a ocorrência de 16 anomalias, seis delas críticas, em 45 horas voadas, o que por si só justifica a chamada de atenção para os resultados.

Relativamente à evolução dos indicadores, prevê-se melhorias relativamente ao período em análise, em virtude de se esperar que a frota voe mais regularmente, conforme no passado.

De realçar ainda que, à data do presente relatório, a principal preocupação do Departamento de Fiabilidade prende-se com a necessidade de reduzir consideravelmente o número de anomalias críticas, como forma de garantir um nível de fiabilidade otimizado para a frota.

DEPARTAMENTO DE FIABILIDADE – JANEIRO 2012	Página: 12
--	---------------



NOTIFICAÇÃO DE ALERTA

NA-AW139-005/2011

<i>MANUFACTURER</i> <b>AGUSTAWESTLAND</b>	<i>REGISTRY</i> <b>CS-HGH</b>	<i>SERIAL NUMBER</i> <b>31115</b>
<i>MODEL</i> <b>AW139</b>	<b>CS-HGU</b>	<b>31143</b>

*SUBJECT*

**ATA 62 – MAIN ROTOR DAMPERS LEAKING**

*NOTIFICATION DATA*

<i>RELIABILITY REPORT</i>	<i>ALERT TYPE</i>	<i>RECURRENT</i>	<i>ALERT STATUS</i>
<b>RF-AW139-2S2011</b>	<b>MAREP</b>	<b>YES</b>	<b>OPEN</b>

*DESCRIPTION*

*O segundo semestre de 2011 fica marcado pela ocorrência de anomalias críticas na ATA 62, nomeadamente através da substituição de três MAIN ROTOR DAMPERS, todos eles com evidências de fugas. Em virtude de este não ser um caso isolado, decidiu o Departamento de Fiabilidade que esta notificação de alerta carece de uma análise pormenorizada aquando da realização da reunião de fiabilidade.*

<i>COMPONENT</i>	<i>REMOVED</i>		<i>INSTALLED</i>	
	<i>PART NUMBER</i>	<i>SERIAL NUMBER</i>	<i>PART NUMBER</i>	<i>SERIAL NUMBER</i>
<b>MAIN ROTOR DAMPER</b>	<b>3G6220V01351</b>	<b>0924</b>	<b>3G6220V01351</b>	<b>2167</b>
<b>MAIN ROTOR DAMPER</b>	<b>3G6220V01351</b>	<b>0923</b>	<b>3G6220V01351</b>	<b>0376</b>
<b>MAIN ROTOR DAMPER</b>	<b>3G6220V01351</b>	<b>1160</b>	<b>3G6220V01351</b>	<b>0072AB</b>

*DOCUMENTATION REFERENCE*

- **CS-HGH: WO 20110637**
- **CS-HGU: WO 20101436**

*ACTIONS PROPOSED BY RELIABILITY DEPARTMENT*

**Avaliar com a Parte 145 o impacto ao nível da gestão da manutenção e logística (spare parts);**

**Efectuar análise das remoções não-programadas deste tipo de componentes com base no registo histórico, nomeadamente com o registo do TSN (Time Since New) e o TSO (Time Since Overhaul).**

<b>DEPARTAMENTO DE FIABILIDADE – JANEIRO 2012</b>	Página: <b>1</b>
---	---------------------



NOTIFICAÇÃO DE ALERTA

NA-AW139-005/2011

Sign: \_\_\_\_\_  
(Reliability Department)

---

## **RELIABILITY MEETING**

REMARKS

ACTIONS PROPOSED

DEPARTAMENTO DE FIABILIDADE – JANEIRO 2012

Página:

2



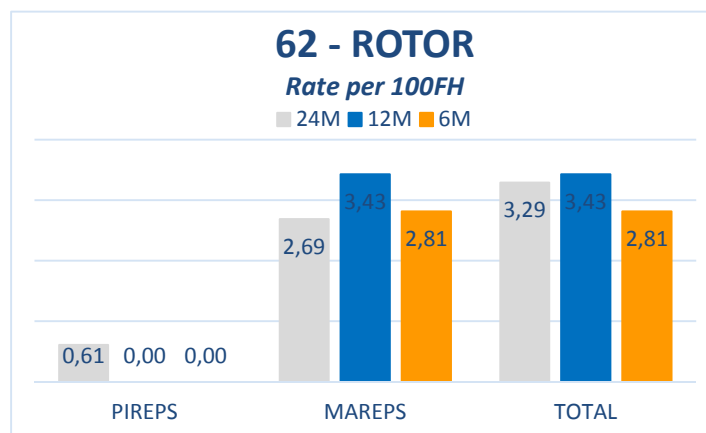
## NOTIFICAÇÃO DE ALERTA


NA-AW139-005/2011

### ATTACHMENTS

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS		ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGH	15-jun-11	286:30	930	ORANGE MAIN ROTOR LAG DAMPER LEAKING BEYOND LIM	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0924	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2167
CS-HGH	15-jun-11	286:30	930	WHITE MAIN ROTOR LAG DAMPER LEAKING BEYOND LIM	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0923	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0376

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS		ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGU	7-jan-11	829:10	1658	MAIN ROTOR DAMPER (WHITE) LEAKING AND BEARING	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1160	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0072AB



	<p align="center"><b>NOTIFICAÇÃO DE ALERTA</b></p>	<p align="center"><b>NA-AW139-006/2011</b></p>
---	--	--

<p align="center"><small>MANUFACTURER</small></p> <p align="center"><b>AGUSTAWESTLAND</b></p>	<p align="center"><small>REGISTRY</small></p> <p align="center"><b>CS-HGU</b></p>	<p align="center"><small>SERIAL NUMBER</small></p> <p align="center"><b>31143</b></p>
<p align="center"><small>MODEL</small></p> <p align="center"><b>AW139</b></p>		

*SUBJECT*

**ATA 64 – CRACK FOUND IN TAIL ROTOR BLADE**

*NOTIFICATION DATA*

<i>RELIABILITY REPORT</i>	<i>ALERT TYPE</i>	<i>RECURRENT</i>	<i>ALERT STATUS</i>
<b>RF-AW139-2S2011</b>	<b>MAREP</b>	<b>YES</b>	<b>CLOSED</b>

*DESCRIPTION*

**Após a identificação de uma fractura numa das TAIL ROTOR BLADES do CS-HGU, houve necessidade de proceder à sua substituição, ao abrigo da WO 20110734, de acordo com a informação apresentada na tabela seguinte. Por se tratar de uma anomalia isolada desde o início da operação da aeronave e, tendo até ao momento apenas se verificado a reparação de uma das Tail Rotor Blades do CS-HGH, em 2008, entende o Departamento de Fiabilidade que este é um caso a registar, sem necessidade de algum tipo de acção especial em relação à manutenção.**

	<i>REMOVED</i>		<i>INSTALLED</i>	
<i>COMPONENT</i>	<i>PART NUMBER</i>	<i>SERIAL NUMBER</i>	<i>PART NUMBER</i>	<i>SERIAL NUMBER</i>
<b>TAIL ROTOR BLADE</b>	<b>3G6410A00131</b>	<b>Q946</b>	<b>3G6410A00131</b>	<b>P777</b>

*DOCUMENTATION REFERENCE*

- **CS-HGU: WO 20110734**

*ACTIONS PROPOSED BY RELIABILITY DEPARTMENT*

**Efectuar, junto das Operações e da Manutenção, um brainstorming das possíveis causas para a iniciação da fratura na Tail Rotor Blade. As possibilidades deverão ser registadas no campo dos Remarks aquando da realização da Reunião de Fiabilidade. Pretende-se com isto garantir um registo da anomalia mais detalhado, de forma a que, no futuro, se localize o registo desta substituição aquando da ocorrência de uma anomalia idêntica.**

<p align="center">DEPARTAMENTO DE FIABILIDADE – JANEIRO 2012</p>	<p>Página: 1</p>
--	----------------------



NOTIFICAÇÃO DE ALERTA

NA-AW139-006/2011

Sign: \_\_\_\_\_  
(Reliability Department)

---

## **RELIABILITY MEETING**

REMARKS

ACTIONS PROPOSED

DEPARTAMENTO DE FIABILIDADE – JANEIRO 2012

Página:

2

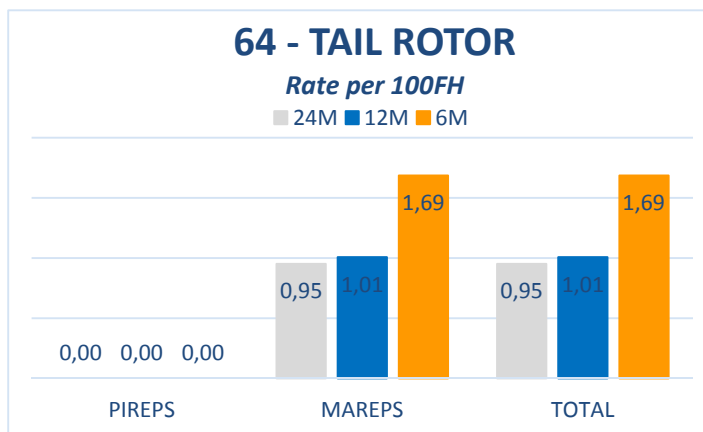



NOTIFICAÇÃO DE ALERTA

NA-AW139-006/2011

**ATTACHMENTS**

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS		ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGU	7-jan-11	829:10	1658	MAIN ROTOR DAMPER (WHITE) LEAKING AND BEARING	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1160	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0072AB



	<p align="center"><b>NOTIFICAÇÃO DE ALERTA</b></p>	<p align="center"><b>NA-AW139-007/2011</b></p>
---	--	--

<p align="center"><small>MANUFACTURER</small></p> <p align="center"><b>AGUSTAWESTLAND</b></p>	<p align="center"><small>REGISTRY</small></p> <p align="center"><b>CS-HGU</b></p>	<p align="center"><small>SERIAL NUMBER</small></p> <p align="center"><b>31143</b></p>
<p align="center"><small>MODEL</small></p> <p align="center"><b>AW139</b></p>		

*SUBJECT*

**ATA 67 – MAIN ROTOR SERVO ACTUATOR LEAKING**

*NOTIFICATION DATA*

<i>RELIABILITY REPORT</i>	<i>ALERT TYPE</i>	<i>RECURRENT</i>	<i>ALERT STATUS</i>
<b>RF-AW139-2S2011</b>	<b>MAREP</b>	<b>YES</b>	<b>OPEN</b>

*DESCRIPTION*

**Um dos Main Rotor Servo Actuators do CS-HGU foi detectado com fuga hidráulica, com necessidade de substituição antes do seu limite de vida ou TBO. Por não se tratar de uma anomalia isolada, em virtude se já se ter substituído um MR Servo Actuator, em 2010, nas mesmas condições, propõe o Departamento de Fiabilidade a implementação das medidas apresentadas na presente notificação de alerta. Abaixo a informação relativamente ao componente substituído:**

	<i>REMOVED</i>		<i>INSTALLED</i>	
<i>COMPONENT</i>	<i>PART NUMBER</i>	<i>SERIAL NUMBER</i>	<i>PART NUMBER</i>	<i>SERIAL NUMBER</i>
<b>TAIL ROTOR BLADE</b>	<b>3G6410A00131</b>	<b>Q946</b>	<b>3G6410A00131</b>	<b>P777</b>

*DOCUMENTATION REFERENCE*

- **CS-HGU: WO 20110787**

*ACTIONS PROPOSED BY RELIABILITY DEPARTMENT*

**Avaliar com a Parte 145 o impacto ao nível da gestão da manutenção e logística (spare parts);**  
**Efectuar análise das remoções não-programadas deste tipo de componentes com base no registo histórico, nomeadamente com o registo do TSN (Time Since New) e o TSO (Time Since Overhaul).**

Sign: \_\_\_\_\_  
 (Reliability Department)

<p align="center">DEPARTAMENTO DE FIABILIDADE – JANEIRO 2012</p>	<p>Página:  <p align="center">1</p> </p>
--	--



NOTIFICAÇÃO DE ALERTA

NA-AW139-007/2011

---

## **RELIABILITY MEETING**

REMARKS

ACTIONS PROPOSED

DEPARTAMENTO DE FIABILIDADE – JANEIRO 2012

Página:

2

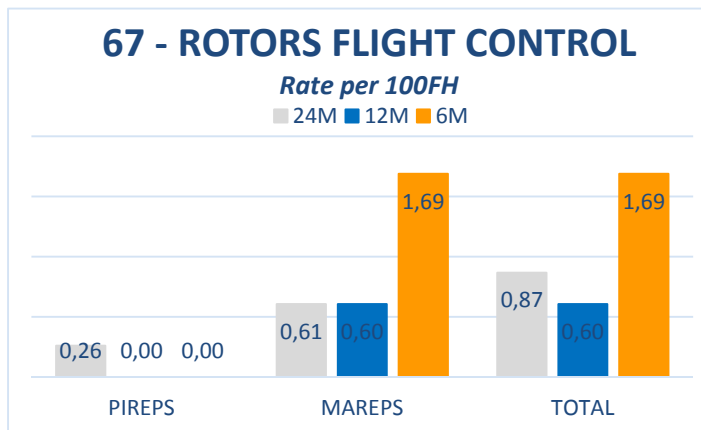


NOTIFICAÇÃO DE ALERTA

NA-AW139-007/2011

**ATTACHMENTS**

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS		ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	HYDRAULIC LEAK FROM FWD MAIN ROTOR SERVO	67	YES	MAIN SERVO ACTUATOR	3G6730V00531	HSC213287	MAIN SERVO ACTUATOR	3G6730V00531	HSC231025



# **ANEXO VI**

## **AW139 – Resultados de Fiabilidade**



## FLEET COMPOSITION

REGISTRY	CS-HGH	CS-HGU
SERIAL NUMBER	31115	31143
YEAR	2007	2008
AIRCRAFT MANUFACTURER	AGUSTAWESTLAND	AGUSTAWESTLAND
AIRCRAFT MODEL	AW139	AW139
ENGINES MANUFACTURER	PRATT&WHITNEY	PRATT&WHITNEY
ENGINES MODEL	PT6C-67C	PT6C-67C



# RELIABILITY REPORT 2010

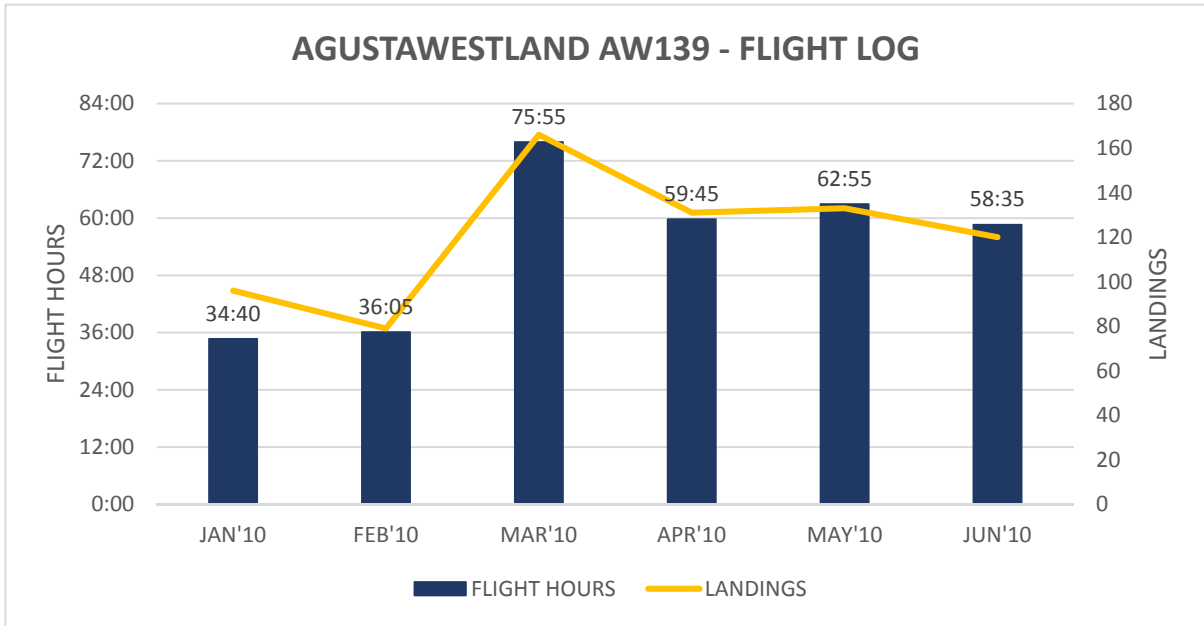
(JANUARY-JUNE 2010)

<b>At 30/06/2010</b>	<i>Number of aircraft in fleet</i>	2	un.
	<i>Number of aircraft in service</i>	2	un.
	<i>CS-HGH Total Hours</i>	243:00	FH
	<i>CS-HGH Total Cycles</i>	807	LDG
	<i>CS-HGU Total Hours</i>	502:10	FH
	<i>CS-HGU Total Cycles</i>	982	LDG
<b>From 01/01/2010 to 30/06/2010</b>	<i>Total calendar days</i>	362	DY
	<i>Total flying days</i>	133	DY
	<i>Rate of calendar operational activity</i>	0,37	-
	<i>Total Hours flown</i>	327:55	FH
	<i>Total Cycles</i>	725	LDG
	<i>Average daily utilization</i>	2:27	FH
	<i>Daily Cycles</i>	5,45	LDG
	<i>Average flight time</i>	0:27	FH
	<i>Failure Rate</i>	0,16	AN/H
	<i>MTBF</i>	6:04	FH
	<i>Reliability</i>	0,9286	-



**FLIGHT LOG**

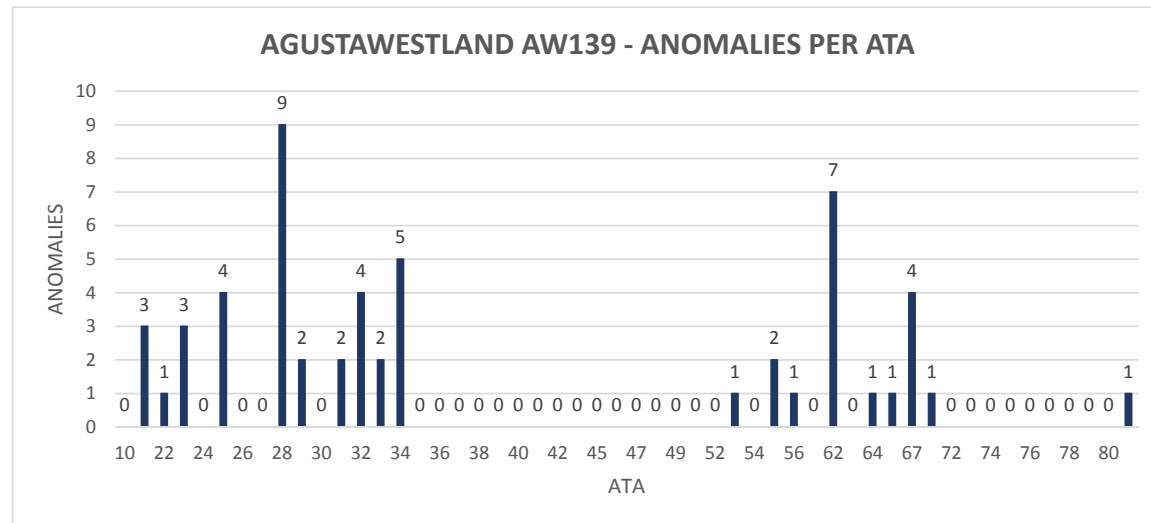
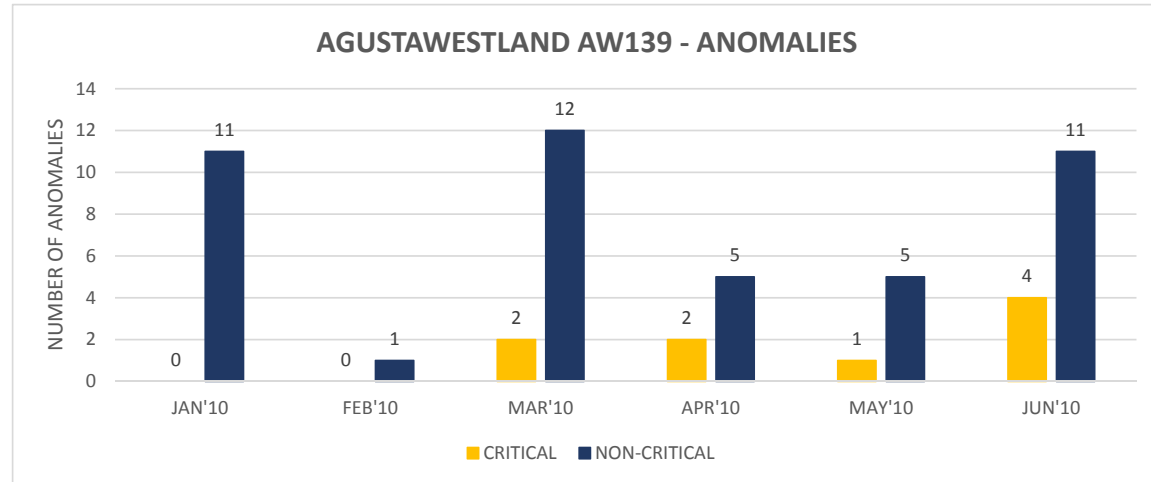
	JAN'10	FEB'10	MAR'10	APR'10	MAY'10	JUN'10
<b>FLIGHT HOURS</b>	34:40	36:05	75:55	59:45	62:55	58:35
<b>LANDINGS</b>	96	79	166	131	133	120





## ANOMALIES

	CRITICAL	NON-CRITICAL	TOTAL
JAN'10	0	11	11
FEB'10	0	1	1
MAR'10	2	12	14
APR'10	2	5	7
MAY'10	1	5	6
JUN'10	4	11	15
	9	45	54





**HELIPORTUGAL**

**CRITICAL PARTS**

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS		ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGH	25-mar-10	225:52	759	BLUE MAIN ROTOR DAMPER LEAKING FROM PISTON	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0928	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2371

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS		ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGU	1-mar-10	265:45	507	MR LAG DAMPER WITH OIL LEAKAGE	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1153	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2430
CS-HGU	9-abr-10	346:45	666	NIL	64	YES	SLIDER BUSHING	3G6430V00253	06X5678130008	SLIDER BUSHING	3G6430V00253	08X6446130039
CS-HGU	12-abr-10	349:15	372	MAIN ROTOR DAMPER WITH OIL LEAKAGE	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1522	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2515
CS-HGU	4-mai-10	399:55	778	MAIN ROTOR SERVO ACTUATOR WITH LEAKAGE	67	YES	MR SERVOACTUATOR ASS	3G6730V00531	HSC213285	MR SERVOACTUATOR ASS	3G6730V00531	HSC208301
CS-HGU	10-jun-10	467:50	919	UPPER ROD END ON THE PITCH LINK RED BLADE: PLAY OF BEAR	62	YES	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	1105	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	45
CS-HGU	10-jun-10	467:50	919	UPPER ROD END ON THE PITCH LINK ORANGE BLADE: PLAY OF BEAR	62	YES	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	1136	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	M011001181
CS-HGU	10-jun-10	467:50	919	UPPER ROD END ON THE PITCH LINK BLACK BLADE: PLAY OF BEAR	62	YES	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	1627	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	M011001163
CS-HGU	10-jun-10	467:50	919	LOWER BOLT ON THE PITCH LINK BLACK BLADE: SCRATCH OUT	62	YES	PITCH LINK BOLT	3G6230A02751	Q1861	PITCH LINK BOLT	3G6230A02751	P1285

ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL	
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M		
10	PARKING, MOORING, STORAGE	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0,00	0,00	0,00	0,18	0,23	0,00	0,18	0,23	0,00	NO	NO
21	AIR CONDITIONING AND PRESSURIZATION	4	4	3	2	2	0	6	6	3	0,74	0,94	0,91	0,37	0,47	0,00	1,11	1,41	0,91	NO	NO
22	AUTO FLIGHT	2	2	1	0	0	0	2	2	1	0,37	0,47	0,30	0,00	0,00	0,00	0,37	0,47	0,30	NO	NO
23	COMMUNICATIONS	0	0	0	3	3	3	3	3	3	0,00	0,00	0,00	0,55	0,70	0,91	0,55	0,70	0,91	NO	NO
24	ELECTRICAL POWER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
25	EQUIPMENT/FURNISHINGS	7	7	4	0	0	0	7	7	4	1,29	1,64	1,22	0,00	0,00	0,00	1,29	1,64	1,22	NO	NO
26	FIRE PROTECTION	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	NO	NO
27	FLIGHT CONTROLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
28	<b>FUEL</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>1,66</b>	<b>2,11</b>	<b>2,44</b>	<b>0,18</b>	<b>0,23</b>	<b>0,30</b>	<b>1,84</b>	<b>2,34</b>	<b>2,74</b>	<b>YES</b>	<b>NO</b>
29	HYDRAULIC POWER	1	1	0	2	2	2	3	3	2	0,18	0,23	0,00	0,37	0,47	0,61	0,55	0,70	0,61	NO	NO
30	ICE AND RAIN PROTECTION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
31	INDICATING / RECORDING SYSTEM	2	2	2	3	0	0	5	2	2	0,37	0,47	0,61	0,55	0,00	0,00	0,92	0,47	0,61	NO	NO
32	LANDING GEAR	3	3	3	4	3	1	7	6	4	0,55	0,70	0,91	0,74	0,70	0,30	1,29	1,41	1,22	NO	NO
33	LIGHTS	2	0	0	3	3	2	5	3	2	0,37	0,00	0,00	0,55	0,70	0,61	0,92	0,70	0,61	NO	NO
34	NAVIGATION	5	5	4	3	2	1	8	7	5	0,92	1,17	1,22	0,55	0,47	0,30	1,47	1,64	1,52	NO	NO
35	OXYGEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
36	PNEUMATIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
37	VACUUM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
38	WATER/WASTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
39	ELECTRICAL - ELECTRONIC PANELS AND MULTIPURPOSE CO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
40	MULTISYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
41	WATER BALLAST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
42	INTEGRATED MODULAR AVIONICS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
44	CABIN SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
45	DIAGNOSTIC AND MAINTENANCE SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
46	INFORMATION SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
47	NITROGEN GENERATION SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
48	IN FLIGHT FUEL DISPENSING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
49	AIRBORNE AUXILIARY POWER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
50	CARGO AND ACCESSORY COMPARTMENTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
52	DOORS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
53	FUSELAGE	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0,18	0,23	0,30	0,00	0,00	0,00	0,18	0,23	0,30	NO	NO
54	NACELLES/PYLONS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
55	STABILIZERS	0	0	0	5	4	2	5	4	2	0,00	0,00	0,00	0,92	0,94	0,61	0,92	0,94	0,61	NO	NO
56	WINDOWS	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0,18	0,23	0,30	0,00	0,00	0,00	0,18	0,23	0,30	NO	NO
57	WINGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
62	<b>ROTOR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>0,18</b>	<b>0,23</b>	<b>0,30</b>	<b>1,47</b>	<b>1,64</b>	<b>1,83</b>	<b>1,66</b>	<b>1,87</b>	<b>2,13</b>	<b>YES</b>	<b>YES</b>
63	ROTOR DRIVE	1	0	0	4	1	0	5	1	0	0,18	0,00	0,00	0,74	0,23	0,00	0,92	0,23	0,00	NO	NO
64	<b>TAIL ROTOR</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,58</b>	<b>2,81</b>	<b>0,30</b>	<b>2,58</b>	<b>2,81</b>	<b>0,30</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
65	TAIL ROTOR DRIVE	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0,00	0,00	0,00	0,18	0,23	0,30	0,18	0,23	0,30	NO	NO
67	<b>ROTORS FLIGHT CONTROL</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0,37</b>	<b>0,47</b>	<b>0,61</b>	<b>0,37</b>	<b>0,47</b>	<b>0,61</b>	<b>0,74</b>	<b>0,94</b>	<b>1,22</b>	<b>YES</b>	<b>YES</b>



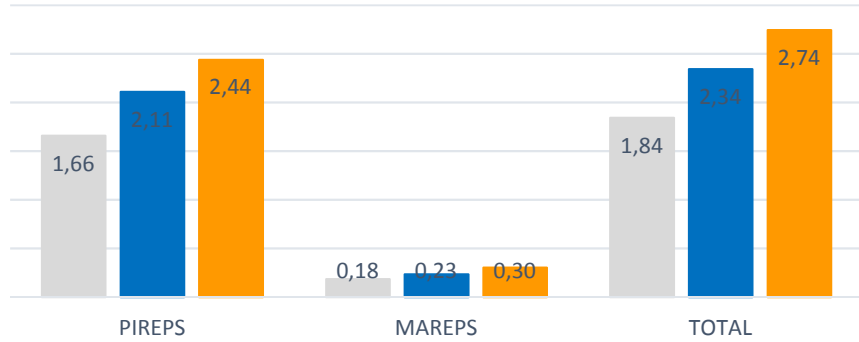
**ALERT LEVEL**

ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL	
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M		
71	POWER PLANT	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0,00	0,00	0,00	0,18	0,23	0,30	0,18	0,23	0,30	NO	NO
72	ENGINE - RECIPROCATING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
73	ENGINE - FUEL AND CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
74	IGNITION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
75	BLEED AIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
76	ENGINE CONTROLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
77	ENGINE INDICATING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
78	EXHAUST	0	0	0	4	4	0	4	4	0	0,00	0,00	0,00	0,74	0,94	0,00	0,74	0,94	0,00	NO	NO
79	OIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
80	STARTING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
95	OPTIONAL EQUIPMENT	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0,00	0,00	0,00	0,18	0,23	0,30	0,18	0,23	0,30	NO	NO

## 28 - FUEL

Rate per 100FH

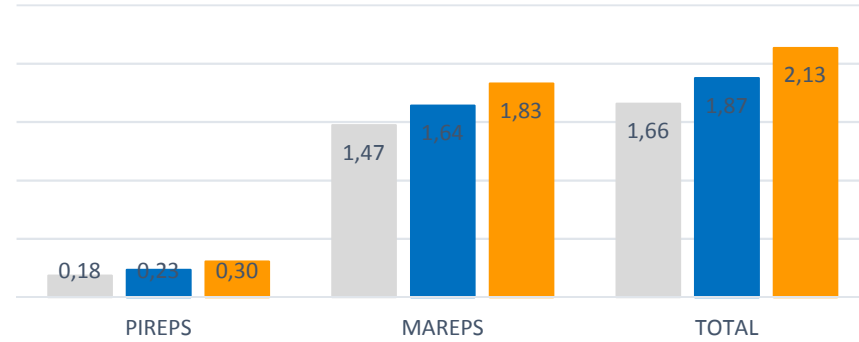
■ 24M ■ 12M ■ 6M



## 62 - ROTOR

Rate per 100FH

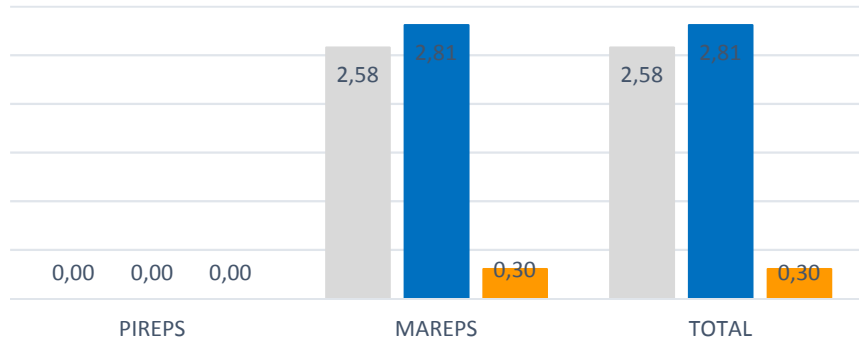
■ 24M ■ 12M ■ 6M



## 64 - TAIL ROTOR

Rate per 100FH

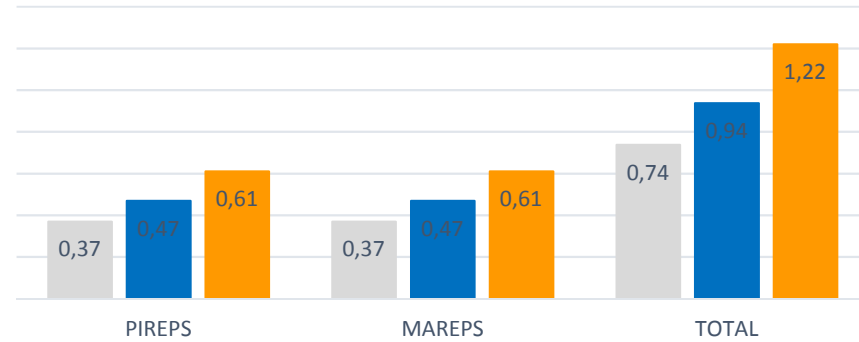
■ 24M ■ 12M ■ 6M



## 67 - ROTORS FLIGHT CONTROL

Rate per 100FH

■ 24M ■ 12M ■ 6M





REGISTRY	CS-HGH	CS-HGU
SERIAL NUMBER	31115	31143
YEAR	2007	2008
AIRCRAFT MANUFACTURER	AGUSTAWESTLAND	AGUSTAWESTLAND
AIRCRAFT MODEL	AW139	AW139
ENGINES MANUFACTURER	PRATT&WHITNEY	PRATT&WHITNEY
ENGINES MODEL	PT6C-67C	PT6C-67C

## FLEET COMPOSITION

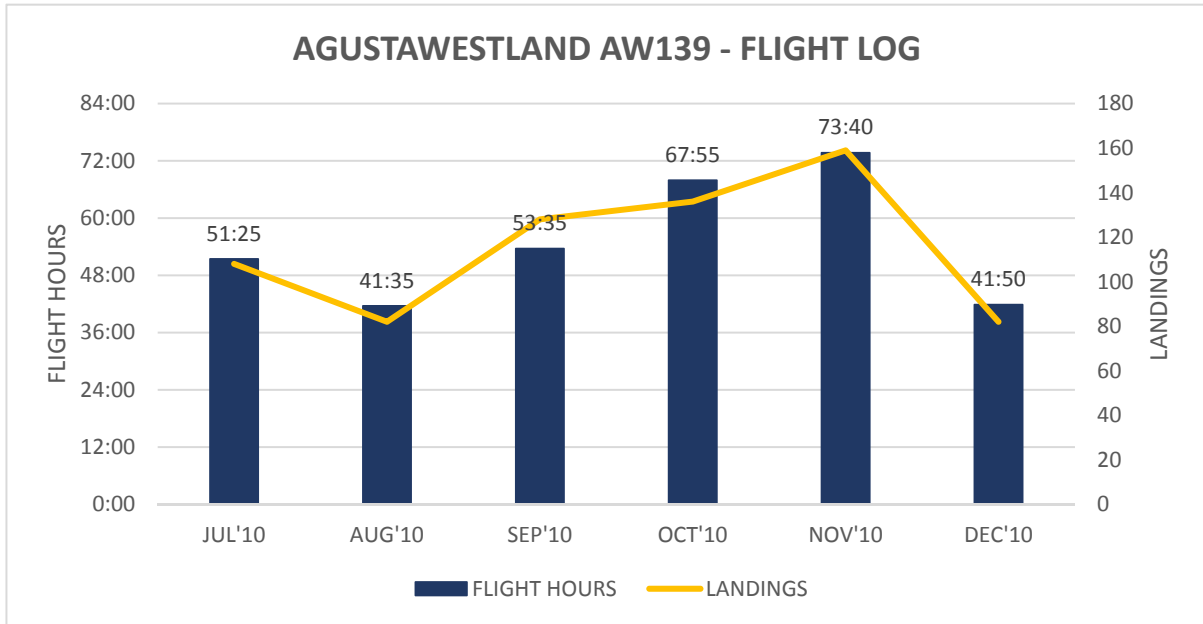


# RELIABILITY REPORT 2010

(JULY-DECEMBER 2010)

<b>At 31/12/2010</b>	<i>Number of aircraft in fleet</i>	2	un.
	<i>Number of aircraft in service</i>	2	un.
	<i>CS-HGH Total Hours</i>	255:05	FH
	<i>CS-HGH Total Cycles</i>	844	LDG
	<i>CS-HGU Total Hours</i>	820:05	FH
	<i>CS-HGU Total Cycles</i>	1640	LDG
<b>From 01/07/2010 to 31/12/2010</b>	<i>Total calendar days</i>	368	DY
	<i>Total flying days</i>	135	DY
	<i>Rate of calendar operational activity</i>	0,37	-
	<i>Total Hours flown</i>	330:00	FH
	<i>Total Cycles</i>	695	LDG
	<i>Average daily utilization</i>	2:26	FH
	<i>Daily Cycles</i>	5,15	LDG
	<i>Average flight time</i>	0:28	FH
	<i>Failure Rate</i>	0,18	AN/H
	<i>MTBF</i>	5:41	FH
	<i>Reliability</i>	0,9213	-

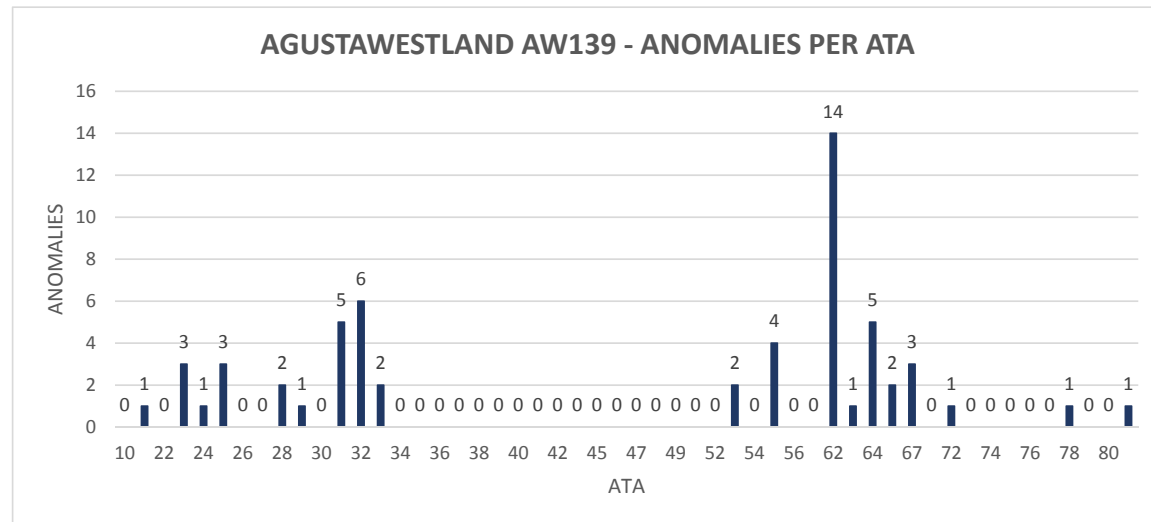
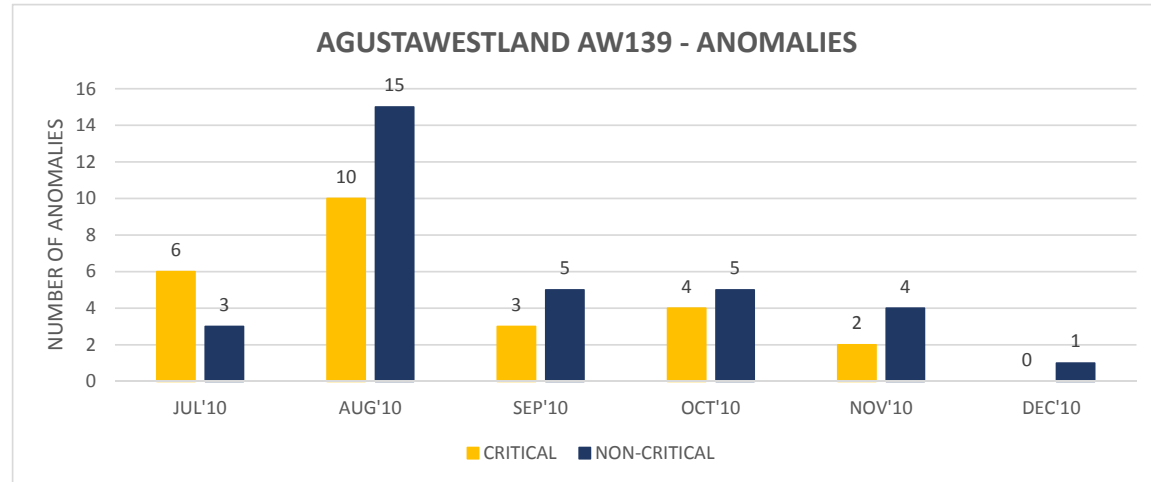
	JUL'10	AUG'10	SEP'10	OCT'10	NOV'10	DEC'10
<b>FLIGHT HOURS</b>	51:25	41:35	53:35	67:55	73:40	41:50
<b>LANDINGS</b>	108	82	128	136	159	82





## ANOMALIES

	CRITICAL	NON-CRITICAL	TOTAL
JUL'10	6	3	9
AUG'10	10	15	25
SEP'10	3	5	8
OCT'10	4	5	9
NOV'10	2	4	6
DEC'10	0	1	1
	25	33	58





## CRITICAL PARTS

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ENTATION RE TYPE	ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS			ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGH	13-ago-10	244:15	812	PIREP	VIBRATION OUT OF LIMIT	62	YES	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	P756	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	N365
CS-HGH	13-set-10	244:15	812	PIREP	VIBRATION OUT OF LIMIT & MAIN ROTOR BLADE DAMAGE FO	62	YES	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	Q1061	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	N324
CS-HGH	16-set-10	245:15	819	PIREP	RED MAIN ROTOR DAMPER LEAKING	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0922	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1045B
CS-HGH	7-out-10	245:15	819	MAREP	BLACK MAIN ROTOR DAMPER PISTON BEARING CERAMIC COA	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0929	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1484B

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ENTATION RE TYPE	ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS			ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGU	23-jul-10	541:50	1065	MAREP	NIL	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1214	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK3018
CS-HGU	23-jul-10	541:50	1065	MAREP	NIL	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1244	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK3026
CS-HGU	23-jul-10	541:50	1065	MAREP	NIL	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1337	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK3337
CS-HGU	23-jul-10	541:50	1065	MAREP	NIL	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1336	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1620
CS-HGU	29-jul-10	552:50	1087	PIREP	ENGINE #1 CHIP DETECTOR ON	72	YES	-	-	-	-	-	-
CS-HGU	30-jul-10	552:50	1087	PIREP	DURING DAILY INSPECTION FOUND: BLACK MAIN ROTOR BLAD	62	YES	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	Q1139	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	Q1139
CS-HGU	7-ago-10	565:35	1110	PIREP	DURING DAILY INSPECTION FOUND: BLACK MAIN ROTOR BLAD	62	YES	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	Q1139	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	P756
CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	MAREP	TAIL ROTOR SERVO: OIL LEAKING	67	YES	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6730V00731	HSC213437	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6730V00731	HSC214911
CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	MAREP	UPPER BUSHING ON MR ROTATING SCISSOR LINK WITH EXCES	62	YES	BUSHING	3G6230V00751	1904	BUSHING	3G6230V00751	5697
CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	MAREP	UPPER BUSHING ON MR ROTATING SCISSOR LINK WITH EXCES	62	YES	BUSHING	3G6230V00751	1929	BUSHING	3G6230V00751	5699
CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	MAREP	HORIZONTAL STABILIZER ATTACHMENTS WITH EXCESSIVE PLA	55	YES	ROD END ASSY	3G5510A03931	300	ROD END ASSY	3G5510A03931	916
CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	MAREP	HORIZONTAL STABILIZER ATTACHMENTS WITH EXCESSIVE PLA	55	YES	FIXING BOLT	3G5510L00151	UNK	FIXING BOLT	3G5510L00151	716
CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	MAREP	HORIZONTAL STABILIZER ATTACHMENTS WITH EXCESSIVE PLA	55	YES	FIXING BOLT	3G5510L00151	UNK	FIXING BOLT	3G5510L00151	733
CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	MAREP	MAIN ROTOR DAMPER WITH OIL LEAKAGE	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1158	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2585
CS-HGU	29-ago-10	589:25	1158	MAREP	MAIN ROTOR BLADE S/N P756: ELECTRICAL BONDING OUT OF	62	YES	-	-	-	-	-	-
CS-HGU	2-set-10	602:10	1187	MAREP	ANOMALY DETECTION ON MAIN ROTOR BLADE S/N P756	62	YES	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	P756	MAIN ROTOR BLADE	3G6210A00131	J139590
CS-HGU	12-out-10	665:50	1323	PIREP	NOSE LANDING GEAR FLICKELING AFTER SELECT NOSE WHEEL	32	YES	-	-	-	-	-	-
CS-HGU	23-out-10	687:05	1363	MAREP	TAIL ROTOR ACTUATOR: LEAK OUT OF LIMIT	67	YES	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6730V00731	HSC211911	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6730V00731	FYH204724
CS-HGU	25-out-10	689:40	1369	PIREP	LANDING GEAR DOWN SELECTED NO LIGHT ON. RH LDG GEAR	32	YES	-	-	-	-	-	-
CS-HGU	12-nov-10	733:00	1463	MAREP	MAIN ROTOR DAMPER LEAKING	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1157	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1107
CS-HGU	27-nov-10	770:55	1544	MAREP	MAIN ROTOR PITCH LINK UPPER ROD END ASSY	62	YES	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	1633	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	1751

ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL	
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M		
10	PARKING, MOORING, STORAGE	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	NO	NO
21	AIR CONDITIONING AND PRESSURIZATION	5	4	1	2	0	0	7	4	1	0,63	0,61	0,30	0,25	0,00	0,00	0,88	0,61	0,30	NO	NO
22	AUTO FLIGHT	2	1	0	0	0	0	2	1	0	0,25	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,15	0,00	NO	NO
23	COMMUNICATIONS	1	1	1	5	5	2	6	6	3	0,13	0,15	0,30	0,63	0,76	0,61	0,75	0,91	0,91	NO	NO
24	ELECTRICAL POWER	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0,00	0,00	0,00	0,13	0,15	0,30	0,13	0,15	0,30	NO	NO
25	EQUIPMENT/FURNISHINGS	7	4	0	3	3	3	10	7	3	0,88	0,61	0,00	0,38	0,46	0,91	1,25	1,06	0,91	NO	YES
26	FIRE PROTECTION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
27	FLIGHT CONTROLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
28	FUEL	11	10	2	1	1	0	12	11	2	1,38	1,52	0,61	0,13	0,15	0,00	1,50	1,67	0,61	NO	NO
29	HYDRAULIC POWER	1	0	0	3	3	1	4	3	1	0,13	0,00	0,00	0,38	0,46	0,30	0,50	0,46	0,30	NO	NO
30	ICE AND RAIN PROTECTION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
31	INDICATING / RECORDING SYSTEM	4	4	2	3	3	3	7	7	5	0,50	0,61	0,61	0,38	0,46	0,91	0,88	1,06	1,52	NO	YES
32	LANDING GEAR	8	8	5	4	2	1	12	10	6	1,00	1,22	1,52	0,50	0,30	0,30	1,50	1,52	1,82	NO	NO
33	LIGHTS	2	0	0	5	4	2	7	4	2	0,25	0,00	0,00	0,63	0,61	0,61	0,88	0,61	0,61	NO	NO
34	NAVIGATION	5	4	0	3	1	0	8	5	0	0,63	0,61	0,00	0,38	0,15	0,00	1,00	0,76	0,00	NO	NO
35	OXYGEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
36	PNEUMATIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
37	VACUUM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
38	WATER/WASTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
39	ELECTRICAL - ELECTRONIC PANELS AND MULTIPURPOSE CO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
40	MULTISYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
41	WATER BALLAST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
42	INTEGRATED MODULAR AVIONICS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
44	CABIN SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
45	DIAGNOSTIC AND MAINTENANCE SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
46	INFORMATION SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
47	NITROGEN GENERATION SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
48	IN FLIGHT FUEL DISPENSING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
49	AIRBORNE AUXILIARY POWER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
50	CARGO AND ACCESSORY COMPARTMENTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
52	DOORS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
53	FUSELAGE	1	1	0	2	2	2	3	3	2	0,13	0,15	0,00	0,25	0,30	0,61	0,38	0,46	0,61	NO	NO
54	NACELLES/PYLONS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
55	STABILIZERS	0	0	0	9	6	4	9	6	4	0,00	0,00	0,00	1,13	0,91	1,21	1,13	0,91	1,21	NO	YES
56	WINDOWS	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0,13	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,15	0,00	NO	NO
57	WINGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
62	ROTOR	7	7	6	16	14	8	23	21	14	0,88	1,06	1,82	2,00	2,13	2,42	2,88	3,19	4,24	YES	YES
63	ROTOR DRIVE	2	1	1	2	0	0	4	1	1	0,25	0,15	0,30	0,25	0,00	0,00	0,50	0,15	0,30	NO	NO
64	TAIL ROTOR	0	0	0	17	6	5	17	6	5	0,00	0,00	0,00	2,13	0,91	1,52	2,13	0,91	1,52	NO	YES
65	TAIL ROTOR DRIVE	0	0	0	3	3	2	3	3	2	0,00	0,00	0,00	0,38	0,46	0,61	0,38	0,46	0,61	NO	NO
67	ROTORS FLIGHT CONTROL	3	3	1	4	4	2	7	7	3	0,38	0,46	0,30	0,50	0,61	0,61	0,88	1,06	0,91	YES	YES



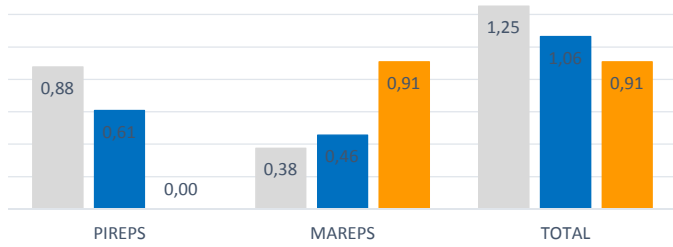
**ALERT LEVEL**

ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL	
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M		
71	POWER PLANT	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0,00	0,00	0,00	0,13	0,15	0,00	0,13	0,15	0,00	NO	NO
72	ENGINE - RECIPROCATING	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0,13	0,15	0,30	0,00	0,00	0,00	0,13	0,15	0,30	NO	NO
73	ENGINE - FUEL AND CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
74	IGNITION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
75	BLEED AIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
76	ENGINE CONTROLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
77	ENGINE INDICATING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
78	EXHAUST	0	0	0	5	1	1	5	1	1	0,00	0,00	0,00	0,63	0,15	0,30	0,63	0,15	0,30	NO	NO
79	OIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
80	STARTING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
95	OPTIONAL EQUIPMENT	0	0	0	2	2	1	2	2	1	0,00	0,00	0,00	0,25	0,30	0,30	0,25	0,30	0,30	NO	NO

### 25 - EQUIPMENT/FURNISHINGS

Rate per 100FH

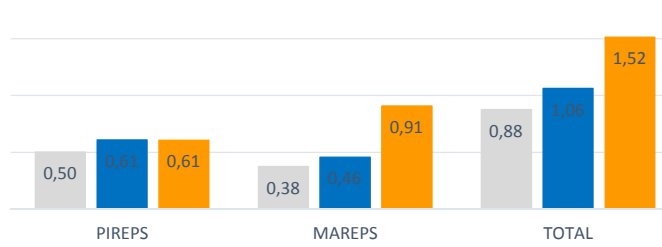
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 31 - INDICATING/RECORDING SYSTEM

Rate per 100FH

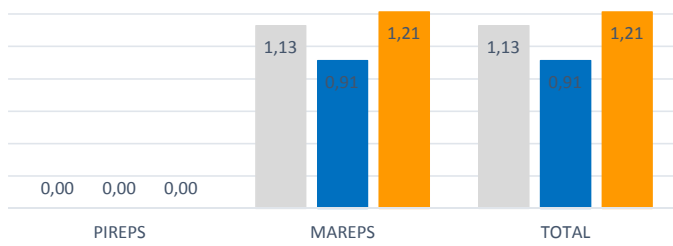
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 55 - STABILIZERS

Rate per 100FH

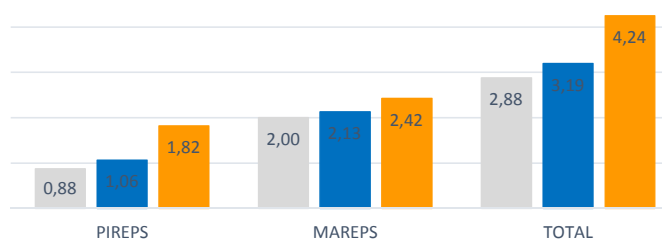
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 62 - ROTOR

Rate per 100FH

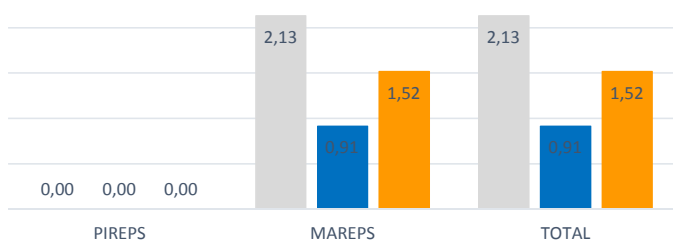
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 64 - TAIL ROTOR

Rate per 100FH

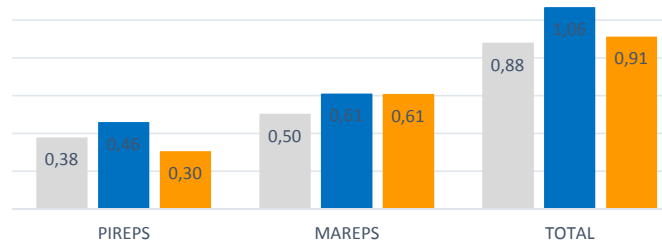
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 67 - ROTORS FLIGHT CONTROL

Rate per 100FH

■ 24M ■ 12M ■ 6M





REGISTRY	CS-HGH	CS-HGU
SERIAL NUMBER	31115	31143
YEAR	2007	2008
AIRCRAFT MANUFACTURER	AGUSTAWESTLAND	AGUSTAWESTLAND
AIRCRAFT MODEL	AW139	AW139
ENGINES MANUFACTURER	PRATT&WHITNEY	PRATT&WHITNEY
ENGINES MODEL	PT6C-67C	PT6C-67C

## FLEET COMPOSITION

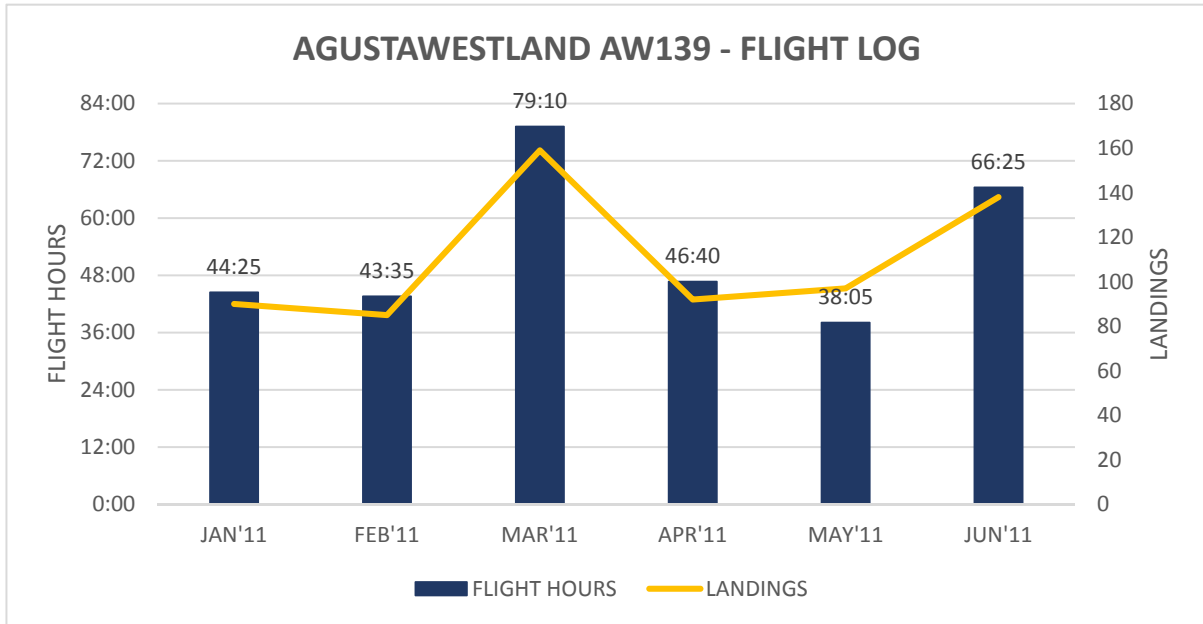


# RELIABILITY REPORT 2011

(JANUARY-JUNE 2011)

<b>At 30/06/2011</b>	<i>Number of aircraft in fleet</i>	2	un.
	<i>Number of aircraft in service</i>	2	un.
	<i>CS-HGH Total Hours</i>	299:55	FH
	<i>CS-HGH Total Cycles</i>	929	LDG
	<i>CS-HGU Total Hours</i>	1093:35	FH
	<i>CS-HGU Total Cycles</i>	2216	LDG
<b>From 01/01/2011 to 30/06/2011</b>	<i>Total calendar days</i>	362	DY
	<i>Total flying days</i>	135	DY
	<i>Rate of calendar operational activity</i>	0,37	-
	<i>Total Hours flown</i>	318:20	FH
	<i>Total Cycles</i>	661	LDG
	<i>Average daily utilization</i>	2:21	FH
	<i>Daily Cycles</i>	4,90	LDG
	<i>Average flight time</i>	0:28	FH
	<i>Failure Rate</i>	0,09	AN/H
	<i>MTBF</i>	10:58	FH
	<i>Reliability</i>	0,9584	-

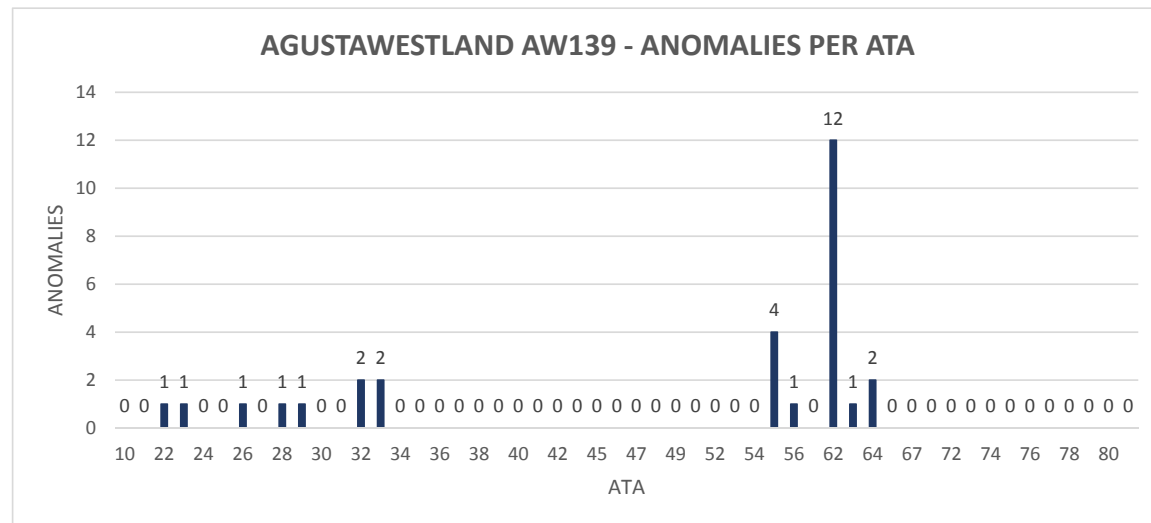
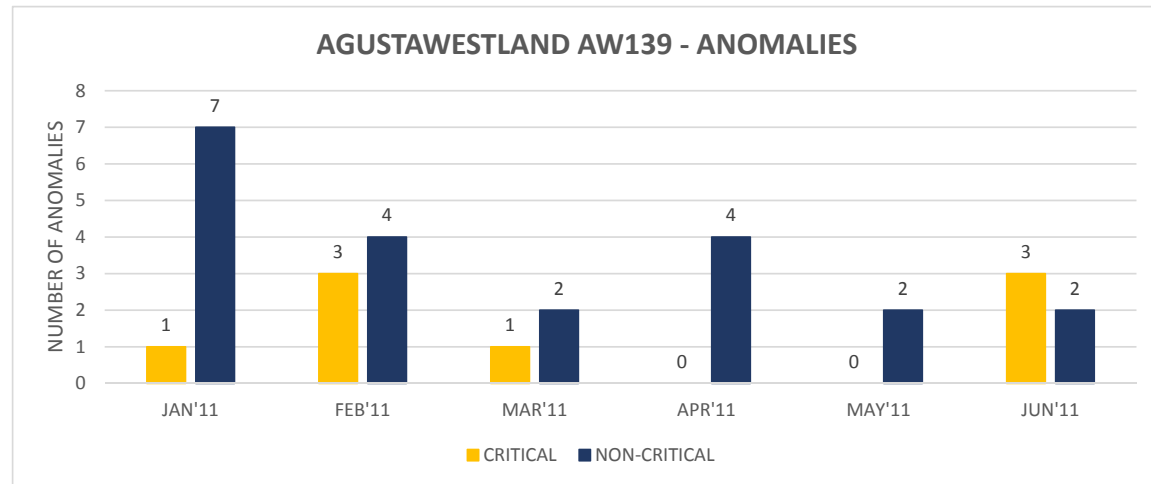
	JAN'11	FEB'11	MAR'11	APR'11	MAY'11	JUN'11
<b>FLIGHT HOURS</b>	44:25	43:35	79:10	46:40	38:05	66:25
<b>LANDINGS</b>	90	85	159	92	97	138





## ANOMALIES

	CRITICAL	NON-CRITICAL	TOTAL
JAN'11	1	7	8
FEB'11	3	4	7
MAR'11	1	2	3
APR'11	0	4	4
MAY'11	0	2	2
JUN'11	3	2	5
	8	21	29





### CRITICAL PARTS

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS		ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGH	31-mar-11	282:45	904	HUMS INDICATES MINOR CORRECTION ON TAIL ROTOR PITCH	64	YES	-	-	-	-	-	-
CS-HGH	15-jun-11	286:30	930	ORANGE MAIN ROTOR LAG DAMPER LEAKING BEYOND LIMITS	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0924	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2167
CS-HGH	15-jun-11	286:30	930	WHITE MAIN ROTOR LAG DAMPER LEAKING BEYOND LIMITS	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0923	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0376

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS		ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGU	7-jan-11	829:10	1658	MAIN ROTOR DAMPER (WHITE) LEAKING AND BEARING PLAY	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1160	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0072AB
CS-HGU	6-fev-11	871:05	1743	BLUE MAIN ROTOR PITCH LINK UPPER BEARING WEAR OUT OF	62	YES	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	1102	UPPER ROD END ASSY	3G6230A01132	403
CS-HGU	6-fev-11	871:05	1743	MAIN ROTOR SCISSORS: BUSHINGS WORN EXCESSIVELY	62	YES	BUSHING	3G6230V00751	1891	BUSHING	3G6230V00751	5701
CS-HGU	6-fev-11	871:05	1743	MAIN ROTOR SCISSORS: BUSHINGS WORN EXCESSIVELY	62	YES	BUSHING	3G6230V00751	1923	BUSHING	3G6230V00751	5702
CS-HGU	14-jun-11	1064:30	2153	MAIN ROTOR LAG DAMPER LEAKING	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2515	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1209B

ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL	
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M		
10	PARKING, MOORING, STORAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
21	AIR CONDITIONING AND PRESSURIZATION	5	1	0	1	0	0	6	1	0	0,47	0,15	0,00	0,09	0,00	0,00	0,56	0,15	0,00	NO	NO
22	AUTO FLIGHT	2	0	0	1	1	1	3	1	1	0,19	0,00	0,00	0,09	0,15	0,31	0,28	0,15	0,31	NO	NO
23	COMMUNICATIONS	2	2	1	5	2	0	7	4	1	0,19	0,31	0,31	0,47	0,31	0,00	0,65	0,62	0,31	NO	NO
24	ELECTRICAL POWER	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0,00	0,00	0,00	0,09	0,15	0,00	0,09	0,15	0,00	NO	NO
25	EQUIPMENT/FURNISHINGS	7	0	0	3	3	0	10	3	0	0,65	0,00	0,00	0,28	0,46	0,00	0,93	0,46	0,00	NO	NO
26	FIRE PROTECTION	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0,00	0,00	0,00	0,09	0,15	0,31	0,09	0,15	0,31	NO	NO
27	FLIGHT CONTROLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
28	FUEL	11	2	0	2	1	1	13	3	1	1,02	0,31	0,00	0,19	0,15	0,31	1,21	0,46	0,31	NO	NO
29	HYDRAULIC POWER	2	1	1	3	1	0	5	2	1	0,19	0,15	0,31	0,28	0,15	0,00	0,47	0,31	0,31	NO	NO
30	ICE AND RAIN PROTECTION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
31	INDICATING / RECORDING SYSTEM	4	2	0	3	3	0	7	5	0	0,37	0,31	0,00	0,28	0,46	0,00	0,65	0,77	0,00	NO	NO
32	LANDING GEAR	9	6	1	4	2	1	13	8	2	0,84	0,93	0,31	0,37	0,31	0,31	1,21	1,23	0,63	NO	NO
33	LIGHTS	0	0	0	7	4	2	7	4	2	0,00	0,00	0,00	0,65	0,62	0,63	0,65	0,62	0,63	NO	NO
34	NAVIGATION	5	0	0	1	0	0	6	0	0	0,47	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	NO	NO
35	OXYGEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
36	PNEUMATIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
37	VACUUM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
38	WATER/WASTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
39	ELECTRICAL - ELECTRONIC PANELS AND MULTIPURPOSE CO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
40	MULTISYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
41	WATER BALLAST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
42	INTEGRATED MODULAR AVIONICS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
44	CABIN SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
45	DIAGNOSTIC AND MAINTENANCE SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
46	INFORMATION SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
47	NITROGEN GENERATION SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
48	IN FLIGHT FUEL DISPENSING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
49	AIRBORNE AUXILIARY POWER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
50	CARGO AND ACCESSORY COMPARTMENTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
52	DOORS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
53	FUSELAGE	1	0	0	2	2	0	3	2	0	0,09	0,00	0,00	0,19	0,31	0,00	0,28	0,31	0,00	NO	NO
54	NACELLES/PYLONS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
55	<b>STABILIZERS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,93</b>	<b>1,23</b>	<b>1,26</b>	<b>0,93</b>	<b>1,23</b>	<b>1,26</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
56	WINDOWS	1	0	0	1	1	1	2	1	1	0,09	0,00	0,00	0,09	0,15	0,31	0,19	0,15	0,31	NO	NO
57	WINGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
62	<b>ROTOR</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>34</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>0,65</b>	<b>0,93</b>	<b>0,00</b>	<b>2,51</b>	<b>3,08</b>	<b>3,77</b>	<b>3,16</b>	<b>4,01</b>	<b>3,77</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
63	ROTOR DRIVE	1	1	0	2	1	1	3	2	1	0,09	0,15	0,00	0,19	0,15	0,31	0,28	0,31	0,31	NO	NO
64	TAIL ROTOR	0	0	0	19	7	2	19	7	2	0,00	0,00	0,00	1,77	1,08	0,63	1,77	1,08	0,63	NO	NO
65	TAIL ROTOR DRIVE	0	0	0	3	2	0	3	2	0	0,00	0,00	0,00	0,28	0,31	0,00	0,28	0,31	0,00	NO	NO
67	ROTORS FLIGHT CONTROL	3	1	0	4	2	0	7	3	0	0,28	0,15	0,00	0,37	0,31	0,00	0,65	0,46	0,00	NO	NO



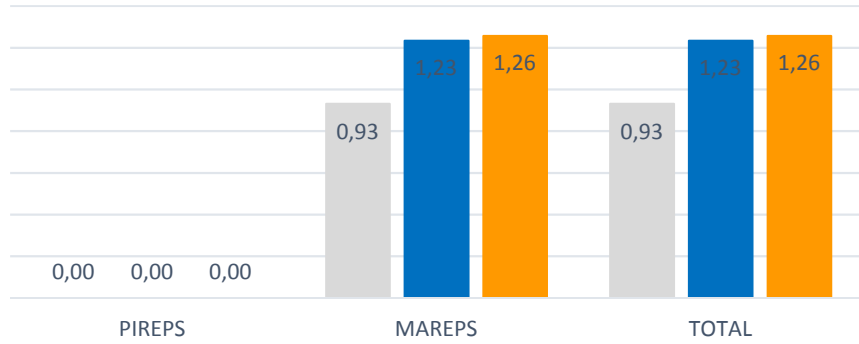
**ALERT LEVEL**

ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL	
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M		
71	POWER PLANT	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	NO	NO
72	ENGINE - RECIPROCATING	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0,09	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,15	0,00	NO	NO
73	ENGINE - FUEL AND CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
74	IGNITION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
75	BLEED AIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
76	ENGINE CONTROLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
77	ENGINE INDICATING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
78	EXHAUST	0	0	0	5	1	0	5	1	0	0,00	0,00	0,00	0,47	0,15	0,00	0,47	0,15	0,00	NO	NO
79	OIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
80	STARTING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
95	OPTIONAL EQUIPMENT	0	0	0	2	1	0	2	1	0	0,00	0,00	0,00	0,19	0,15	0,00	0,19	0,15	0,00	NO	NO

## 55 - STABILIZERS

Rate per 100FH

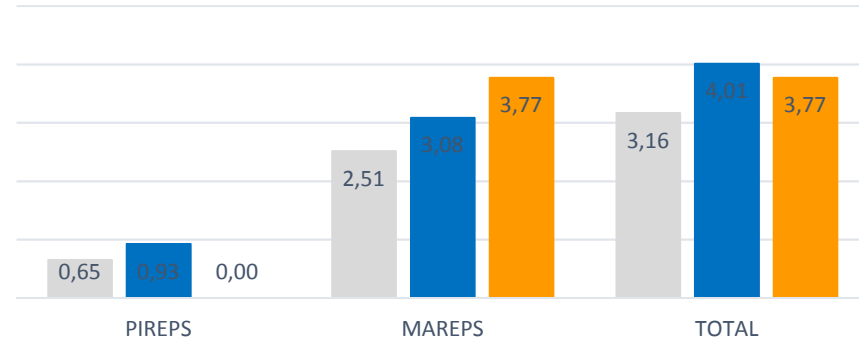
■ 24M ■ 12M ■ 6M



## 62 - ROTOR

Rate per 100FH

■ 24M ■ 12M ■ 6M





## FLEET COMPOSITION

REGISTRY	CS-HGH	CS-HGU
SERIAL NUMBER	31115	31143
YEAR	2007	2008
AIRCRAFT MANUFACTURER	AGUSTAWESTLAND	AGUSTAWESTLAND
AIRCRAFT MODEL	AW139	AW139
ENGINES MANUFACTURER	PRATT&WHITNEY	PRATT&WHITNEY
ENGINES MODEL	PT6C-67C	PT6C-67C

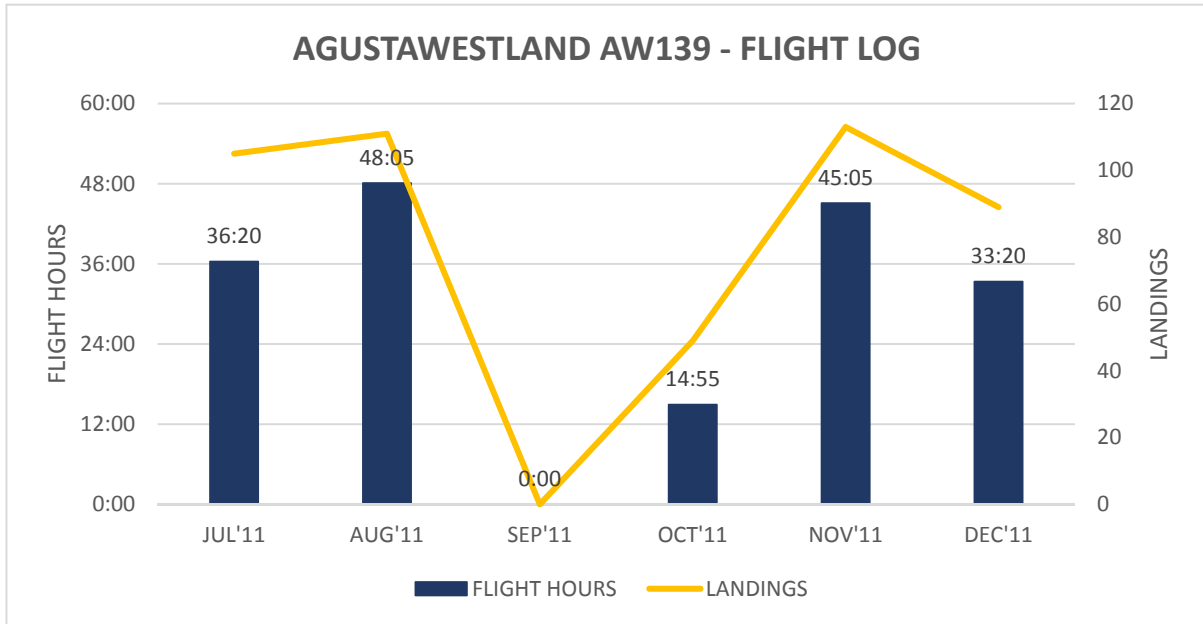


# RELIABILITY REPORT 2011

(JULY-DECEMBER 2011)

At 31/12/2011	<i>Number of aircraft in fleet</i>	2	un.
	<i>Number of aircraft in service</i>	2	un.
	<i>CS-HGH Total Hours</i>	389:50	FH
	<i>CS-HGH Total Cycles</i>	1143	LDG
	<i>CS-HGU Total Hours</i>	1181:25	FH
	<i>CS-HGU Total Cycles</i>	2469	LDG
From 01/07/2011 to 31/12/2011	<i>Total calendar days</i>	368	DY
	<i>Total flying days</i>	90	DY
	<i>Rate of calendar operational activity</i>	0,24	-
	<i>Total Hours flown</i>	177:45	FH
	<i>Total Cycles</i>	467	LDG
	<i>Average daily utilization</i>	1:58	FH
	<i>Daily Cycles</i>	5,19	LDG
	<i>Average flight time</i>	0:22	FH
	<i>Failure Rate</i>	0,15	AN/H
	<i>MTBF</i>	6:35	FH
	<i>Reliability</i>	0,9458	-

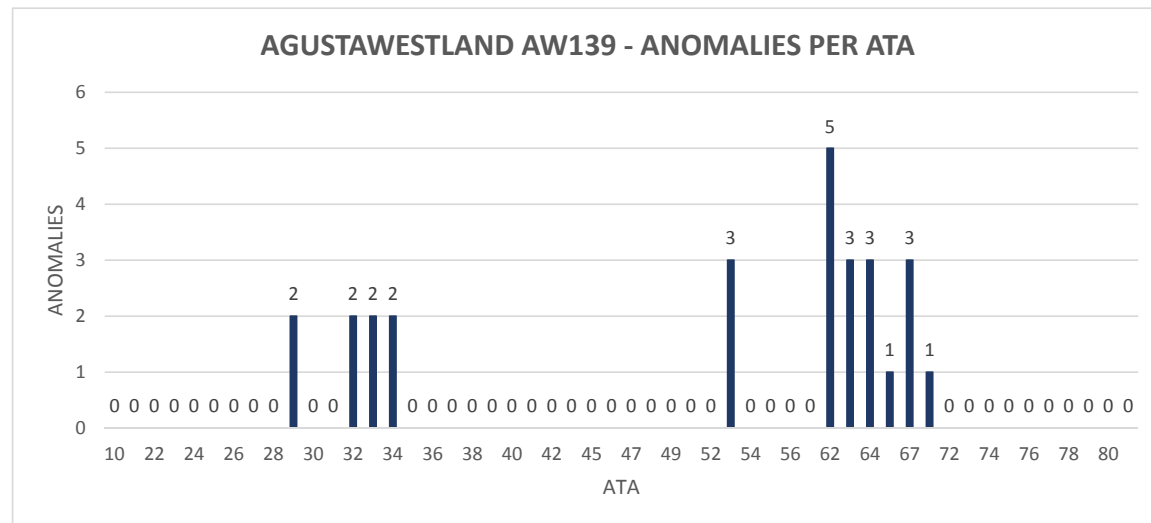
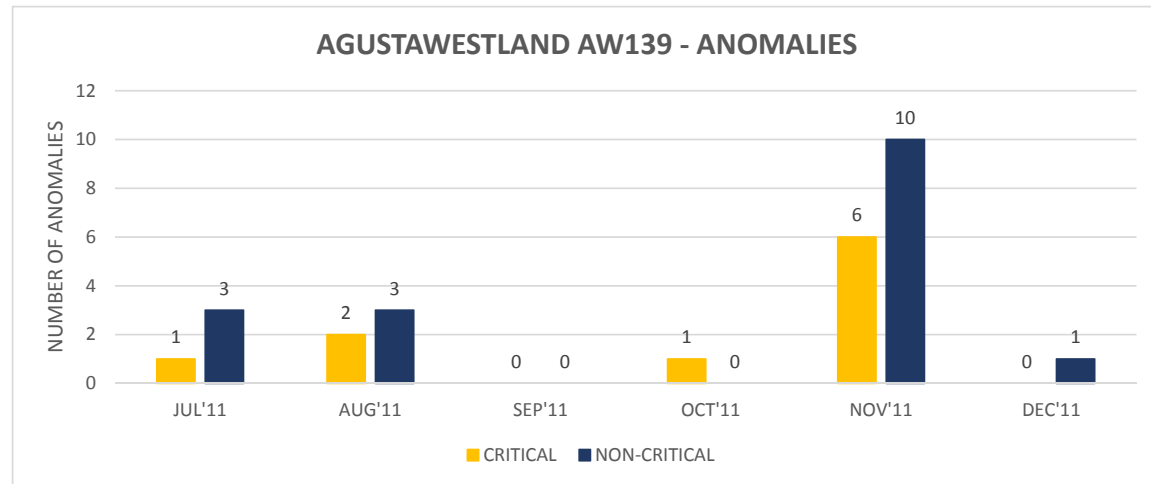
	JUL'11	AUG'11	SEP'11	OCT'11	NOV'11	DEC'11
<b>FLIGHT HOURS</b>	36:20	48:05	0:00	14:55	45:05	33:20
<b>LANDINGS</b>	105	111	0	49	113	89





## ANOMALIES

	CRITICAL	NON-CRITICAL	TOTAL
JUL'11	1	3	4
AUG'11	2	3	5
SEP'11	0	0	0
OCT'11	1	0	1
NOV'11	6	10	16
DEC'11	0	1	1
	10	17	27





## CRITICAL PARTS

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS		ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGH	12-ago-11	304:20	946	NLG ASSY SHOCK ABSORBER COLLAPSED	32	YES	NOSE LANDING GEAR ASS	3G3220V00135	00258	NOSE LANDING GEAR ASS	3G3220V00135	00174
CS-HGH	27-ago-11	322:15	963	MAIN ROTOR DAMPER LEAKING FROM PISTON	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2371	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1918B
CS-HGH	11-out-11	327:15	976	BEARING LOOSEN BELLCRANK	67	YES	LEVER ASSY	3E6722A01236	213	LEVER ASSY	3E6722A01236	44
CS-HGH	23-nov-11	374:10	1104	MAIN ROTOR DAMPER WITH EXCESSIVE LEAK	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01352	1045B	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01352	0364

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS		ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGU	7-jul-11	1096:40	2228	TAIL ROTOR BLADE WITH CRACK	64	YES	TAIL ROTOR BLADE	3G6410A00131	Q946	TAIL ROTOR BLADE	3G6410A00131	P777
CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	SWASHPLATE SPHERICAL BEARING FRICTION TOO LOW	62	YES	-	-	-	-	-	-
CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	TAIL ROTOR CONTROL SLIDER BUSHING WORN OUT OF LIMITS	64	YES	SLIDER BUSHING	3G6430V00253	UNK	SLIDER BUSHING	3G6430V00253	11X7302230008
CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	HYDRAULIC LEAK FROM FWD MAIN ROTOR SERVO	67	YES	MAIN SERVO ACTUATOR	3G6730V00531	HSC213287	MAIN SERVO ACTUATOR	3G6730V00531	HSC231025
CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	TAIL ROTOR HUB & SPIDER ASSY - FLANGED BUSHINGS WORN	64	YES	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	-	SCISSOR COUPLING	3G6430A02353	-
CS-HGU	14-nov-11	1150:40	2385	LOWER MRH CONICAL RING DAMAGED	62	YES	LWR CONICAL RING	3G6220A01951	N185	LWR CONICAL RING	3G6220A01951	Q423

ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL	
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M		
10	PARKING, MOORING, STORAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
21	AIR CONDITIONING AND PRESSURIZATION	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	NO	NO
22	AUTO FLIGHT	1	0	0	1	1	0	2	1	0	0,09	0,00	0,00	0,09	0,20	0,00	0,17	0,20	0,00	NO	NO
23	COMMUNICATIONS	2	1	0	5	0	0	7	1	0	0,17	0,20	0,00	0,43	0,00	0,00	0,61	0,20	0,00	NO	NO
24	ELECTRICAL POWER	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	NO	NO
25	EQUIPMENT/FURNISHINGS	4	0	0	3	0	0	7	0	0	0,35	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,61	0,00	0,00	NO	NO
26	FIRE PROTECTION	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0,00	0,00	0,00	0,09	0,20	0,00	0,09	0,20	0,00	NO	NO
27	FLIGHT CONTROLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
28	FUEL	10	0	0	2	1	0	12	1	0	0,87	0,00	0,00	0,17	0,20	0,00	1,04	0,20	0,00	NO	NO
29	HYDRAULIC POWER	2	2	1	4	1	1	6	3	2	0,17	0,40	0,56	0,35	0,20	0,56	0,52	0,60	1,13	NO	NO
30	ICE AND RAIN PROTECTION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
31	INDICATING / RECORDING SYSTEM	4	0	0	3	0	0	7	0	0	0,35	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	0,61	0,00	0,00	NO	NO
<b>32</b>	<b>LANDING GEAR</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0,78</b>	<b>0,20</b>	<b>0,00</b>	<b>0,43</b>	<b>0,60</b>	<b>1,13</b>	<b>1,21</b>	<b>0,81</b>	<b>1,13</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
33	LIGHTS	1	1	1	7	3	1	8	4	2	0,09	0,20	0,56	0,61	0,60	0,56	0,69	0,81	1,13	NO	NO
34	NAVIGATION	5	1	1	2	1	1	7	2	2	0,43	0,20	0,56	0,17	0,20	0,56	0,61	0,40	1,13	NO	NO
35	OXYGEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
36	PNEUMATIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
37	VACUUM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
38	WATER/WASTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
39	ELECTRICAL - ELECTRONIC PANELS AND MULTIPURPOSE CO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
40	MULTISYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
41	WATER BALLAST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
42	INTEGRATED MODULAR AVIONICS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
44	CABIN SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
45	DIAGNOSTIC AND MAINTENANCE SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
46	INFORMATION SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
47	NITROGEN GENERATION SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
48	IN FLIGHT FUEL DISPENSING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
49	AIRBORNE AUXILIARY POWER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
50	CARGO AND ACCESSORY COMPARTMENTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
52	DOORS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
<b>53</b>	<b>FUSELAGE</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0,09</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,43</b>	<b>0,60</b>	<b>1,69</b>	<b>0,52</b>	<b>0,60</b>	<b>1,69</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
54	NACELLES/PYLONS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
55	STABILIZERS	0	0	0	10	4	0	10	4	0	0,00	0,00	0,00	0,87	0,81	0,00	0,87	0,81	0,00	NO	NO
56	WINDOWS	1	0	0	1	1	0	2	1	0	0,09	0,00	0,00	0,09	0,20	0,00	0,17	0,20	0,00	NO	NO
57	WINGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
<b>62</b>	<b>ROTOR</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>31</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>38</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>0,61</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,69</b>	<b>3,43</b>	<b>2,81</b>	<b>3,29</b>	<b>3,43</b>	<b>2,81</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
63	ROTOR DRIVE	2	1	1	3	3	2	5	4	3	0,17	0,20	0,56	0,26	0,60	1,13	0,43	0,81	1,69	NO	NO
<b>64</b>	<b>TAIL ROTOR</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,95</b>	<b>1,01</b>	<b>1,69</b>	<b>0,95</b>	<b>1,01</b>	<b>1,69</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
65	TAIL ROTOR DRIVE	0	0	0	4	1	1	4	1	1	0,00	0,00	0,00	0,35	0,20	0,56	0,35	0,20	0,56	NO	NO
<b>67</b>	<b>ROTORS FLIGHT CONTROL</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0,26</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,61</b>	<b>0,60</b>	<b>1,69</b>	<b>0,87</b>	<b>0,60</b>	<b>1,69</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>



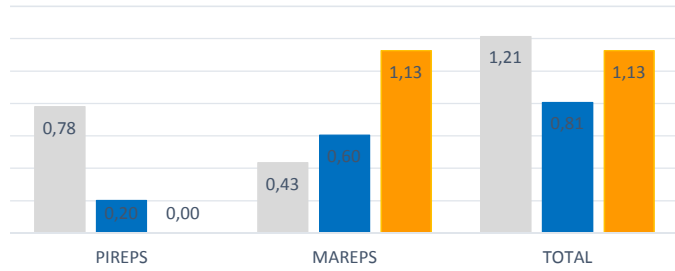
**ALERT LEVEL**

ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL	
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M		
71	POWER PLANT	0	0	0	2	1	1	2	1	1	0,00	0,00	0,00	0,17	0,20	0,56	0,17	0,20	0,56	NO	NO
72	ENGINE - RECIPROCATING	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	NO	NO
73	ENGINE - FUEL AND CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
74	IGNITION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
75	BLEED AIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
76	ENGINE CONTROLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
77	ENGINE INDICATING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
78	EXHAUST	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	NO	NO
79	OIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
80	STARTING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
95	OPTIONAL EQUIPMENT	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	NO	NO

### 32 - LANDING GEAR

Rate per 100FH

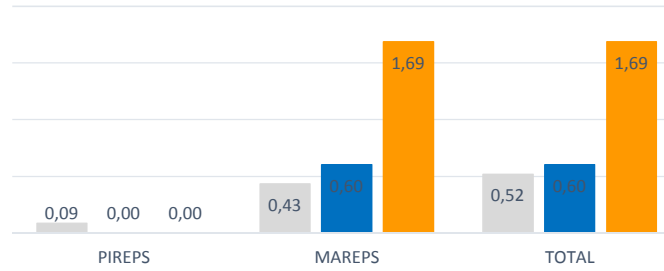
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 53 - FUSELAGE

Rate per 100FH

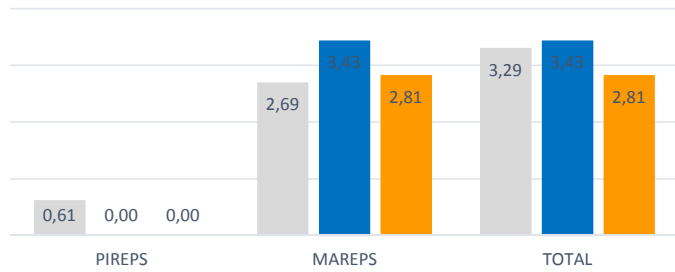
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 62 - ROTOR

Rate per 100FH

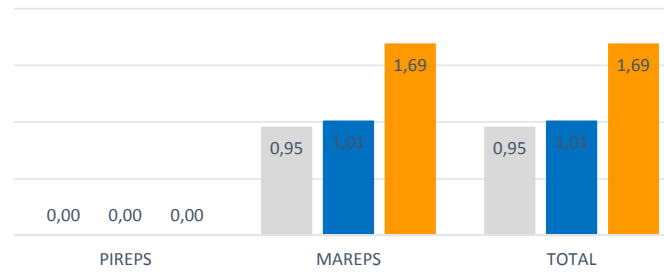
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 64 - TAIL ROTOR

Rate per 100FH

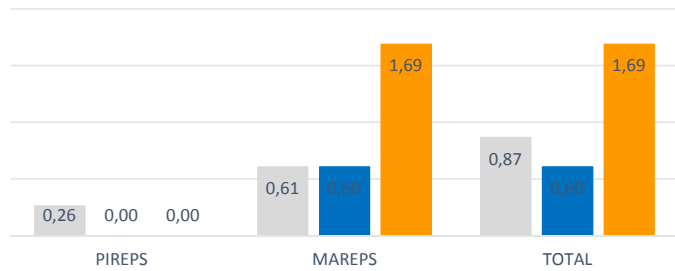
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 67 - ROTORS FLIGHT CONTROL

Rate per 100FH

■ 24M ■ 12M ■ 6M





## FLEET COMPOSITION

REGISTRY	CS-HGH	CS-HGU
SERIAL NUMBER	31115	31143
YEAR	2007	2008
AIRCRAFT MANUFACTURER	AGUSTAWESTLAND	AGUSTAWESTLAND
AIRCRAFT MODEL	AW139	AW139
ENGINES MANUFACTURER	PRATT&WHITNEY	PRATT&WHITNEY
ENGINES MODEL	PT6C-67C	PT6C-67C



# RELIABILITY REPORT 2012

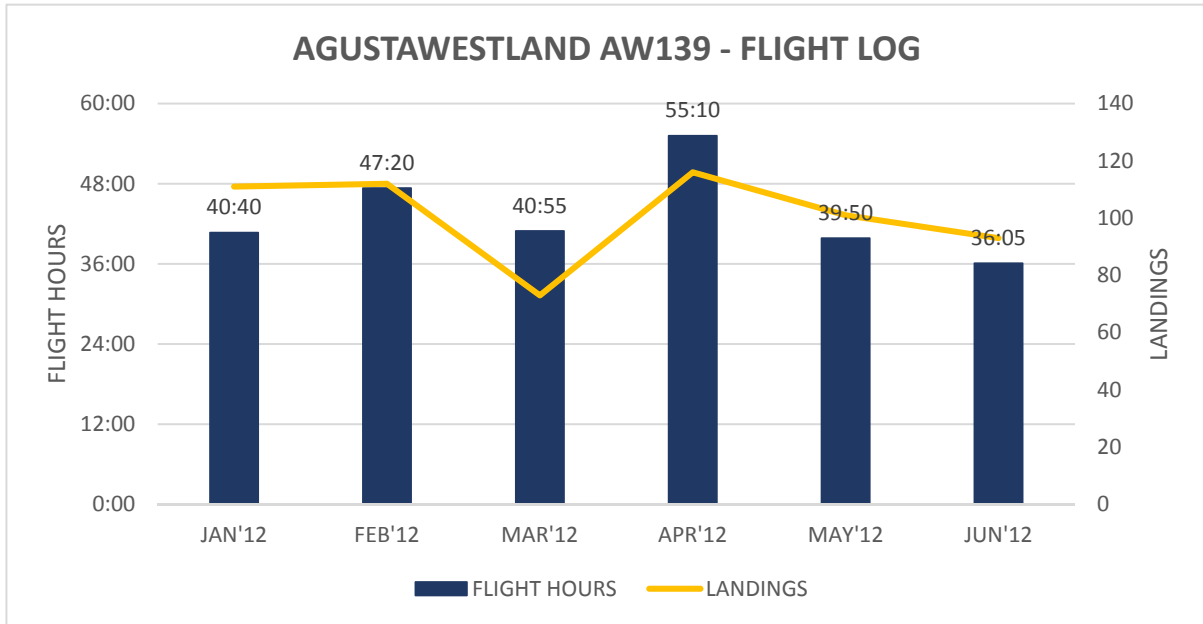
(JANUARY-JUNE 2012)

<b>At 30/06/2012</b>	<i>Number of aircraft in fleet</i>	2	un.
	<i>Number of aircraft in service</i>	2	un.
	<i>CS-HGH Total Hours</i>	536:05	FH
	<i>CS-HGH Total Cycles</i>	1460	LDG
	<i>CS-HGU Total Hours</i>	1295:10	FH
	<i>CS-HGU Total Cycles</i>	2758	LDG
<b>From 01/01/2012 to 30/06/2012</b>	<i>Total calendar days</i>	364	DY
	<i>Total flying days</i>	131	DY
	<i>Rate of calendar operational activity</i>	0,36	-
	<i>Total Hours flown</i>	260:00	FH
	<i>Total Cycles</i>	606	LDG
	<i>Average daily utilization</i>	1:59	FH
	<i>Daily Cycles</i>	4,63	LDG
	<i>Average flight time</i>	0:25	FH
	<i>Failure Rate</i>	0,09	AN/H
	<i>MTBF</i>	10:50	FH
	<i>Reliability</i>	0,9623	-



**FLIGHT LOG**

	JAN'12	FEB'12	MAR'12	APR'12	MAY'12	JUN'12
<b>FLIGHT HOURS</b>	40:40	47:20	40:55	55:10	39:50	36:05
<b>LANDINGS</b>	111	112	73	116	101	93

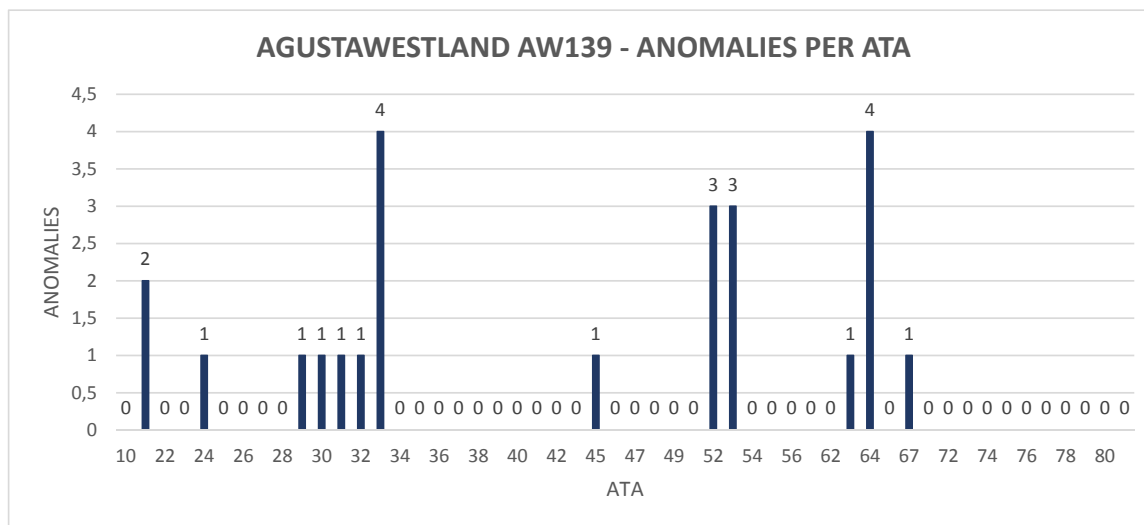
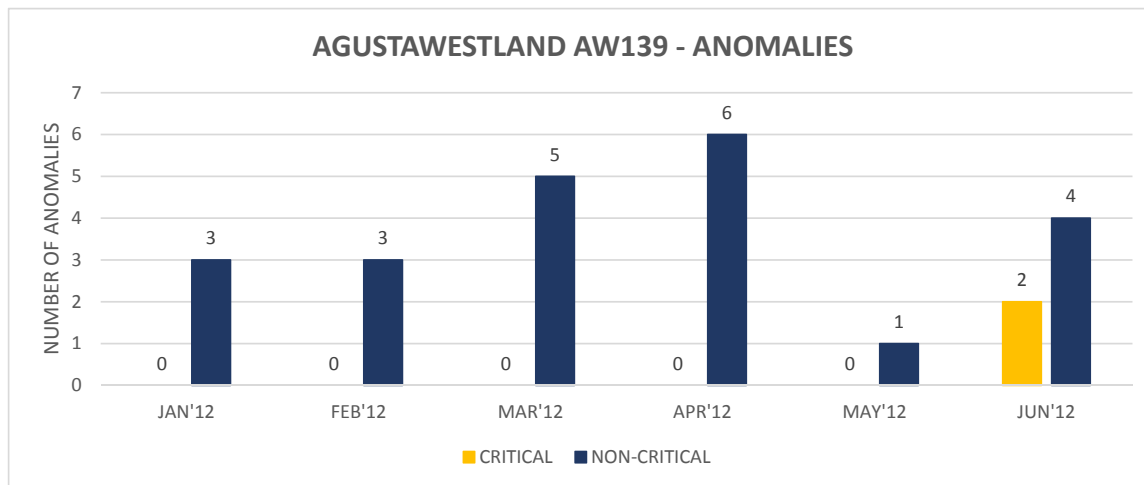




**HELIPORTUGAL**

**ANOMALIES**

	CRITICAL	NON-CRITICAL	TOTAL
JAN'12	0	3	3
FEB'12	0	3	3
MAR'12	0	5	5
APR'12	0	6	6
MAY'12	0	1	1
JUN'12	2	4	6
	2	22	24





ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL	
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M		
10	PARKING, MOORING, STORAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
21	AIR CONDITIONING AND PRESSURIZATION	1	0	0	2	2	2	3	2	2	0,09	0,00	0,00	0,18	0,46	0,77	0,28	0,46	0,77	NO	NO
22	AUTO FLIGHT	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	NO	NO
23	COMMUNICATIONS	2	0	0	2	0	0	4	0	0	0,18	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	NO	NO
24	ELECTRICAL POWER	1	1	1	1	0	0	2	1	1	0,09	0,23	0,38	0,09	0,00	0,00	0,18	0,23	0,38	NO	NO
25	EQUIPMENT/FURNISHINGS	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	NO	NO
26	FIRE PROTECTION	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	NO	NO
27	FLIGHT CONTROLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
28	FUEL	2	0	0	1	0	0	3	0	0	0,18	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	NO	NO
29	HYDRAULIC POWER	2	1	0	3	2	1	5	3	1	0,18	0,23	0,00	0,28	0,46	0,38	0,46	0,69	0,38	NO	NO
30	ICE AND RAIN PROTECTION	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0,00	0,00	0,00	0,09	0,23	0,38	0,09	0,23	0,38	NO	NO
31	INDICATING / RECORDING SYSTEM	2	0	0	4	1	1	6	1	1	0,18	0,00	0,00	0,37	0,23	0,38	0,55	0,23	0,38	NO	NO
32	LANDING GEAR	6	0	0	5	3	1	11	3	1	0,55	0,00	0,00	0,46	0,69	0,38	1,01	0,69	0,38	NO	NO
<b>33</b>	<b>LIGHTS</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0,09</b>	<b>0,23</b>	<b>0,00</b>	<b>0,83</b>	<b>1,14</b>	<b>1,54</b>	<b>0,92</b>	<b>1,37</b>	<b>1,54</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
34	NAVIGATION	1	1	0	1	1	0	2	2	0	0,09	0,23	0,00	0,09	0,23	0,00	0,18	0,46	0,00	NO	NO
35	OXYGEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
36	PNEUMATIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
37	VACUUM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
38	WATER/WASTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
39	ELECTRICAL - ELECTRONIC PANELS AND MULTIPURPOSE CO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
40	MULTISYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
41	WATER BALLAST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
42	INTEGRATED MODULAR AVIONICS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
44	CABIN SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
45	DIAGNOSTIC AND MAINTENANCE SYSTEM	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0,00	0,00	0,00	0,09	0,23	0,38	0,09	0,23	0,38	NO	NO
46	INFORMATION SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
47	NITROGEN GENERATION SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
48	IN FLIGHT FUEL DISPENSING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
49	AIRBORNE AUXILIARY POWER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
50	CARGO AND ACCESSORY COMPARTMENTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
52	DOORS	0	0	0	3	3	3	3	3	3	0,00	0,00	0,00	0,28	0,69	1,15	0,28	0,69	1,15	NO	NO
<b>53</b>	<b>FUSELAGE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,74</b>	<b>1,37</b>	<b>1,15</b>	<b>0,74</b>	<b>1,37</b>	<b>1,15</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
54	NACELLES/PYLONS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
55	STABILIZERS	0	0	0	8	0	0	8	0	0	0,00	0,00	0,00	0,74	0,00	0,00	0,74	0,00	0,00	NO	NO
56	WINDOWS	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	NO	NO
57	WINGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
62	ROTOR	6	0	0	25	5	0	31	5	0	0,55	0,00	0,00	2,30	1,14	0,00	2,85	1,14	0,00	NO	NO
63	ROTOR DRIVE	3	2	1	3	2	0	6	4	1	0,28	0,46	0,38	0,28	0,46	0,00	0,55	0,91	0,38	NO	NO
<b>64</b>	<b>TAIL ROTOR</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>0,18</b>	<b>0,46</b>	<b>0,77</b>	<b>1,10</b>	<b>1,14</b>	<b>0,77</b>	<b>1,29</b>	<b>1,60</b>	<b>1,54</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
65	TAIL ROTOR DRIVE	0	0	0	3	1	0	3	1	0	0,00	0,00	0,00	0,28	0,23	0,00	0,28	0,23	0,00	NO	NO
67	ROTORS FLIGHT CONTROL	2	1	1	5	3	0	7	4	1	0,18	0,23	0,38	0,46	0,69	0,00	0,64	0,91	0,38	NO	NO



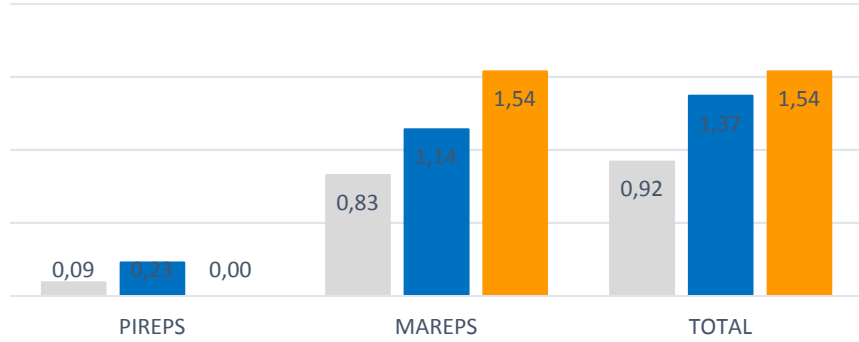
**ALERT LEVEL**

ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL	
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M		
71	POWER PLANT	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0,00	0,00	0,00	0,09	0,23	0,00	0,09	0,23	0,00	NO	NO
72	ENGINE - RECIPROCATING	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	NO	NO
73	ENGINE - FUEL AND CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
74	IGNITION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
75	BLEED AIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
76	ENGINE CONTROLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
77	ENGINE INDICATING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
78	EXHAUST	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	NO	NO
79	OIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
80	STARTING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
95	OPTIONAL EQUIPMENT	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	NO	NO

### 33 - LIGHTS

Rate per 100FH

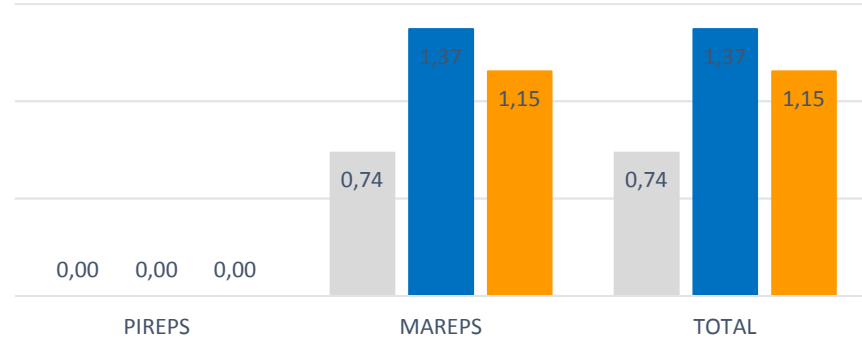
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 53 - FUSELAGE

Rate per 100FH

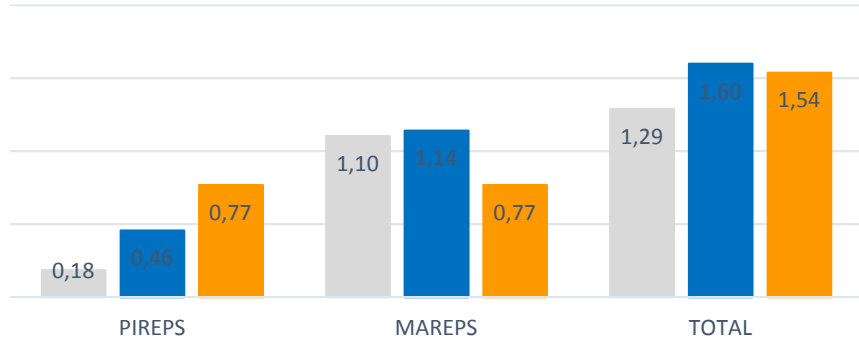
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 64 - TAIL ROTOR

Rate per 100FH

■ 24M ■ 12M ■ 6M





## FLEET COMPOSITION

REGISTRY	CS-HGH	CS-HGU
SERIAL NUMBER	31115	31143
YEAR	2007	2008
AIRCRAFT MANUFACTURER	AGUSTAWESTLAND	AGUSTAWESTLAND
AIRCRAFT MODEL	AW139	AW139
ENGINES MANUFACTURER	PRATT&WHITNEY	PRATT&WHITNEY
ENGINES MODEL	PT6C-67C	PT6C-67C



# RELIABILITY REPORT 2012

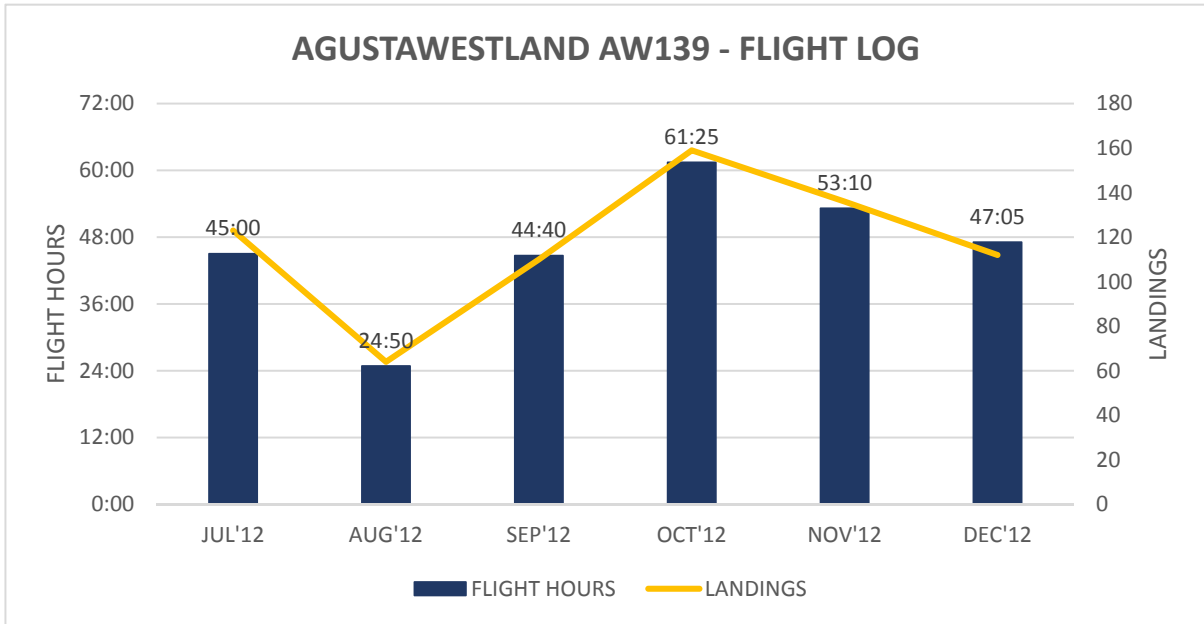
(JULY-DECEMBER 2012)

<b>At 31/12/2012</b>	<i>Number of aircraft in fleet</i>	2	un.
	<i>Number of aircraft in service</i>	2	un.
	<i>CS-HGH Total Hours</i>	804:45	FH
	<i>CS-HGH Total Cycles</i>	2136	LDG
	<i>CS-HGU Total Hours</i>	1302:40	FH
	<i>CS-HGU Total Cycles</i>	2786	LDG
<b>From 01/07/2012 to 31/12/2012</b>	<i>Total calendar days</i>	368	DY
	<i>Total flying days</i>	143	DY
	<i>Rate of calendar operational activity</i>	0,39	-
	<i>Total Hours flown</i>	276:10	FH
	<i>Total Cycles</i>	704	LDG
	<i>Average daily utilization</i>	1:55	FH
	<i>Daily Cycles</i>	4,92	LDG
	<i>Average flight time</i>	0:23	FH
	<i>Failure Rate</i>	0,18	AN/H
	<i>MTBF</i>	5:24	FH
	<i>Reliability</i>	0,9317	-



**FLIGHT LOG**

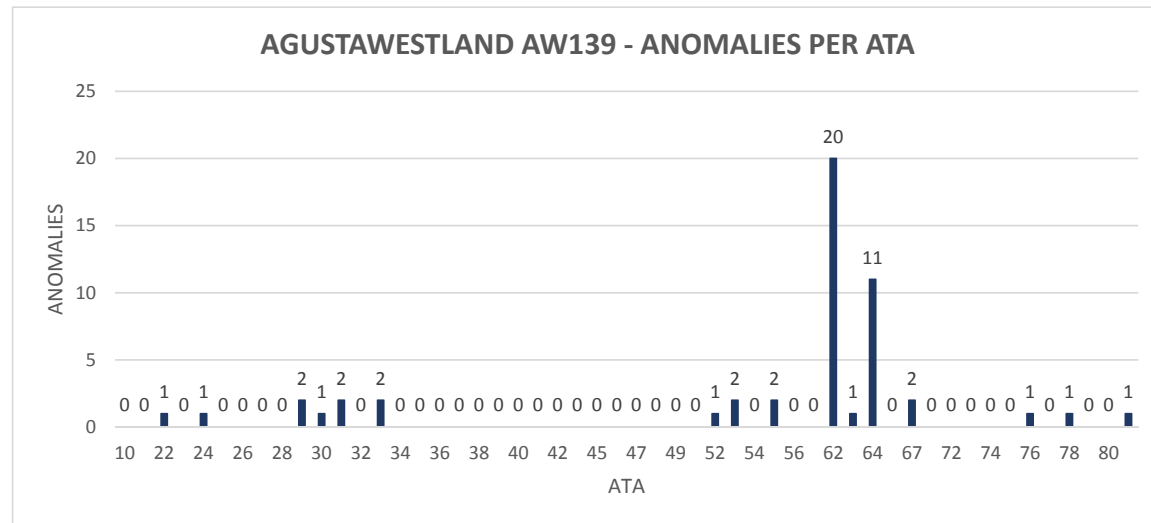
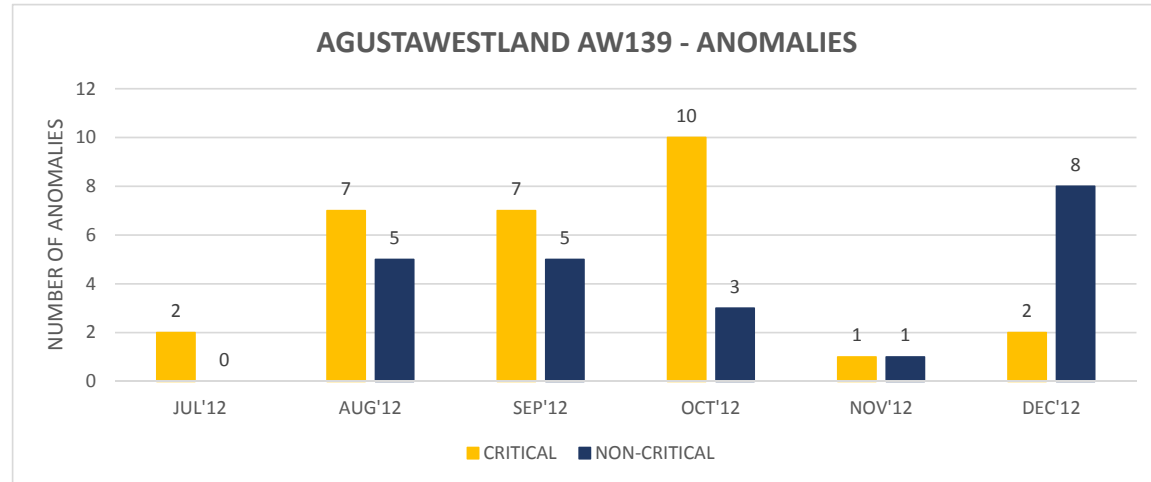
	JUL'12	AUG'12	SEP'12	OCT'12	NOV'12	DEC'12
<b>FLIGHT HOURS</b>	45:00	24:50	44:40	61:25	53:10	47:05
<b>LANDINGS</b>	123	64	110	159	136	112





## ANOMALIES

	CRITICAL	NON-CRITICAL	TOTAL
JUL'12	2	0	2
AUG'12	7	5	12
SEP'12	7	5	12
OCT'12	10	3	13
NOV'12	1	1	2
DEC'12	2	8	10
	29	22	51





**HELIPORTUGAL**

**CRITICAL PARTS**

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS		ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGH	19-jul-12	566:35	1548	NIL	64	YES	ROD END ASSY	Y42286-31-1	0961	ROD END ASSY	Y42286-31-1	6541
CS-HGH	19-jul-12	566:35	1548	NIL	64	YES	ROD END ASSY	Y42286-31-1	0956	ROD END ASSY	Y42286-31-1	6531
CS-HGH	3-ago-12	582:15	1587	PITCH LINKS FOUND OUT OF LIMITS	62	YES	PITCH LINK	3G6230A01032	735	PITCH LINK	3G6230A01033	MCR1120
CS-HGH	3-ago-12	582:15	1587	PITCH LINKS FOUND OUT OF LIMITS	62	YES	PITCH LINK	3G6230A01032	736	PITCH LINK	3G6230A01033	1171R
CS-HGH	3-ago-12	582:15	1587	PITCH LINKS FOUND OUT OF LIMITS	62	YES	PITCH LINK	3G6230A01032	737	PITCH LINK	3G6230A01033	656R
CS-HGH	3-ago-12	582:15	1587	PITCH LINKS FOUND OUT OF LIMITS	62	YES	PITCH LINK	3G6230A01032	738	PITCH LINK	3G6230A01033	881R
CS-HGH	3-ago-12	582:15	1587	PITCH LINKS FOUND OUT OF LIMITS	62	YES	PITCH LINK	3G6230A01032	739	PITCH LINK	3G6230A01033	1236R
CS-HGH	26-ago-12	598:25	1628	NIL	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	0376	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	MCR6507
CS-HGH	26-ago-12	598:25	1628	TAIL ROTOR CONTROL SLIDER BUSHING WORN	64	YES	SLIDER BUSHING	3G6430L00251	UNK	SLIDER BUSHING	3G6430L00251	11X75378120023
CS-HGH	6-set-12	614:30	1668	TAIL SERVO ACTUATOR WITH LEAKAGE	67	YES	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6730V00731	MSC209025	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6730V00731	MSC217164
CS-HGH	9-set-12	614:30	1668	MAIN ROTOR LOWER SCISSORS WORN	62	YES	BOTTOM ROTATING SCISS	3G6230A00932	P515	BOTTOM ROTATING SCISS	3G6230A00932	V994
CS-HGH	9-set-12	614:30	1668	MAIN ROTOR LOWER SCISSORS WORN	62	YES	BOTTOM ROTATING SCISS	3G6230A00932	P511	BOTTOM ROTATING SCISS	3G6230A00932	V1080
CS-HGH	9-set-12	614:30	1668	MAIN ROTOR LOWER SCISSORS WORN	62	YES	BUSHING	3G6230A01852	P522	BUSHING	3G6230A01852	P720
CS-HGH	26-out-12	700:35	1879	NIL	62	YES	SCISSORS BUSHING	3G6230V00751	502	SCISSORS BUSHING	3G6230V00751	12218
CS-HGH	26-out-12	700:35	1879	NIL	62	YES	SCISSORS BUSHING	3G6230V00751	513	SCISSORS BUSHING	3G6230V00751	12219
CS-HGH	26-out-12	700:35	1879	NIL	62	YES	SCISSORS BUSHING	3G6230V00751	489	SCISSORS BUSHING	3G6230V00751	12220
CS-HGH	26-out-12	700:35	1879	NIL	62	YES	SCISSORS BUSHING	3G6230V00751	493	SCISSORS BUSHING	3G6230V00751	12213
CS-HGH	26-out-12	700:35	1879	NIL	62	YES	TOP ROTATING SCISSORS	3G6230A00832	495	TOP ROTATING SCISSORS	3G6230A00832	12216
CS-HGH	26-out-12	700:35	1879	NIL	62	YES	TOP ROTATING SCISSORS	3G6230A00832	494	TOP ROTATING SCISSORS	3G6230A00832	12214
CS-HGH	26-out-12	700:35	1879	NIL	62	YES	TOP ROTATING SCISSORS	3G6230A00832	487	TOP ROTATING SCISSORS	3G6230A00832	12215
CS-HGH	26-out-12	700:35	1879	NIL	62	YES	TOP ROTATING SCISSORS	3G6230A00832	496	TOP ROTATING SCISSORS	3G6230A00832	12218
CS-HGH	30-out-12	704:55	1889	BLACK MAIN ROTOR DAMPER - OIL LEAK	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	2167	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01352	0668
CS-HGH	30-out-12	704:55	1889	NIL	62	YES	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01351	1484B	MAIN ROTOR DAMPER	3G6220V01352	MCR6662
CS-HGH	19-nov-12	732:10	1962	NIL	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1091	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1607
CS-HGH	1-dez-12	758:05	2025	FOUND FREE PLAY ON ONE DAMPER (IXAIR REPORT)	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1087	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK3450
CS-HGH	13-dez-12	782:05	2088	NIL	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1087	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK3450

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS		ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGU	24-set-12	1296:45	2766	MAIN ROTOR ACTUATOR WITH LEAKAGE	67	YES	MAIN ROTOR ACTUATOR	3G6730V00531	HSC208301	MAIN ROTOR ACTUATOR	3G6730V00531	HSC211081
CS-HGU	24-set-12	1296:45	2766	TAIL PLANE ROD END WORN	55	YES	ROD END ASSY	3G5510A03931	UNK	ROD END ASSY	3G5510A03931	942
CS-HGU	24-set-12	1296:45	2766	TAIL PLANE ROD END WORN	55	YES	ROD END ASSY	3G5510A03931	UNK	ROD END ASSY	3G5510A03931	930

ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL	
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M		
10	PARKING, MOORING, STORAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
21	AIR CONDITIONING AND PRESSURIZATION	0	0	0	2	2	0	2	2	0	0,00	0,00	0,00	0,19	0,37	0,00	0,19	0,37	0,00	NO	NO
22	AUTO FLIGHT	0	0	0	2	1	1	2	1	1	0,00	0,00	0,00	0,19	0,19	0,36	0,19	0,19	0,36	NO	NO
23	COMMUNICATIONS	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	NO	NO
24	ELECTRICAL POWER	1	1	0	1	1	1	2	2	1	0,10	0,19	0,00	0,10	0,19	0,36	0,19	0,37	0,36	NO	NO
25	EQUIPMENT/FURNISHINGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
26	FIRE PROTECTION	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	NO	NO
27	FLIGHT CONTROLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
28	FUEL	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	NO	NO
29	HYDRAULIC POWER	2	0	0	4	3	2	6	3	2	0,19	0,00	0,00	0,39	0,56	0,72	0,58	0,56	0,72	NO	NO
30	ICE AND RAIN PROTECTION	0	0	0	2	2	1	2	2	1	0,00	0,00	0,00	0,19	0,37	0,36	0,19	0,37	0,36	NO	NO
31	INDICATING / RECORDING SYSTEM	1	1	1	2	2	1	3	3	2	0,10	0,19	0,36	0,19	0,37	0,36	0,29	0,56	0,72	NO	NO
32	LANDING GEAR	1	0	0	4	1	0	5	1	0	0,10	0,00	0,00	0,39	0,19	0,00	0,48	0,19	0,00	NO	NO
33	LIGHTS	2	1	1	8	5	1	10	6	2	0,19	0,19	0,36	0,78	0,93	0,36	0,97	1,12	0,72	NO	NO
34	NAVIGATION	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0,10	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	NO	NO
35	OXYGEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
36	PNEUMATIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
37	VACUUM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
38	WATER/WASTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
39	ELECTRICAL - ELECTRONIC PANELS AND MULTIPURPOSE CO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
40	MULTISYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
41	WATER BALLAST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
42	INTEGRATED MODULAR AVIONICS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
44	CABIN SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
45	DIAGNOSTIC AND MAINTENANCE SYSTEM	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0,00	0,00	0,00	0,10	0,19	0,00	0,10	0,19	0,00	NO	NO
46	INFORMATION SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
47	NITROGEN GENERATION SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
48	IN FLIGHT FUEL DISPENSING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
49	AIRBORNE AUXILIARY POWER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
50	CARGO AND ACCESSORY COMPARTMENTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
52	DOORS	0	0	0	4	4	1	4	4	1	0,00	0,00	0,00	0,39	0,75	0,36	0,39	0,75	0,36	NO	NO
53	FUSELAGE	0	0	0	8	5	2	8	5	2	0,00	0,00	0,00	0,78	0,93	0,72	0,78	0,93	0,72	NO	NO
54	NACELLES/PYLONS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
55	STABILIZERS	0	0	0	6	2	2	6	2	2	0,00	0,00	0,00	0,58	0,37	0,72	0,58	0,37	0,72	NO	YES
56	WINDOWS	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	NO	NO
57	WINGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
62	ROTOR	2	2	2	35	18	18	37	20	20	0,19	0,37	0,72	3,39	3,36	6,52	3,58	3,73	7,24	YES	YES
63	ROTOR DRIVE	2	1	0	4	1	1	6	2	1	0,19	0,19	0,00	0,39	0,19	0,36	0,58	0,37	0,36	NO	NO
64	TAIL ROTOR	4	4	2	16	11	9	20	15	11	0,39	0,75	0,72	1,55	2,05	3,26	1,94	2,80	3,98	NO	YES
65	TAIL ROTOR DRIVE	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	NO	NO
67	ROTORS FLIGHT CONTROL	1	1	0	5	2	2	6	3	2	0,10	0,19	0,00	0,48	0,37	0,72	0,58	0,56	0,72	NO	YES



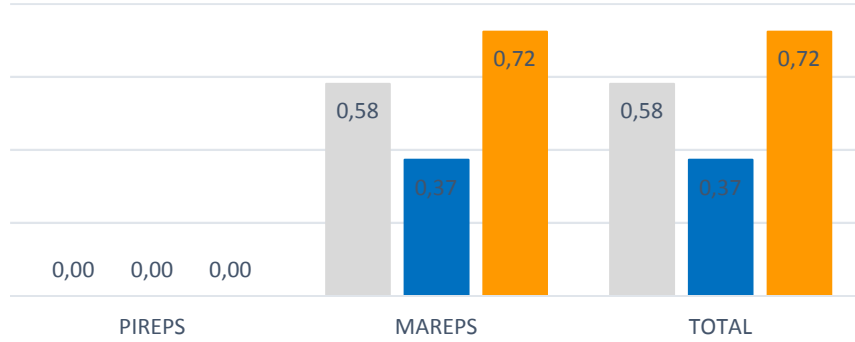
**ALERT LEVEL**

ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL	
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M		
71	POWER PLANT	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	NO	NO
72	ENGINE - RECIPROCATING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
73	ENGINE - FUEL AND CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
74	IGNITION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
75	BLEED AIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
76	ENGINE CONTROLS	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0,10	0,19	0,36	0,00	0,00	0,00	0,10	0,19	0,36	NO	NO
77	ENGINE INDICATING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
78	EXHAUST	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0,00	0,00	0,00	0,10	0,19	0,36	0,10	0,19	0,36	NO	NO
79	OIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
80	STARTING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
95	OPTIONAL EQUIPMENT	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0,00	0,00	0,00	0,10	0,19	0,36	0,10	0,19	0,36	NO	NO

### 55 - STABILIZERS

Rate per 100FH

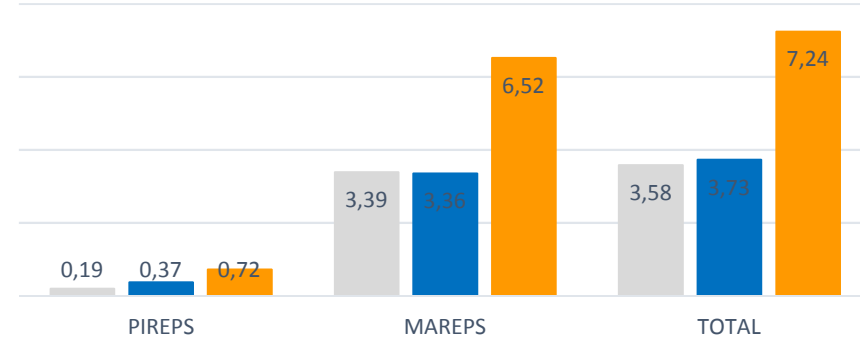
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 62 - ROTOR

Rate per 100FH

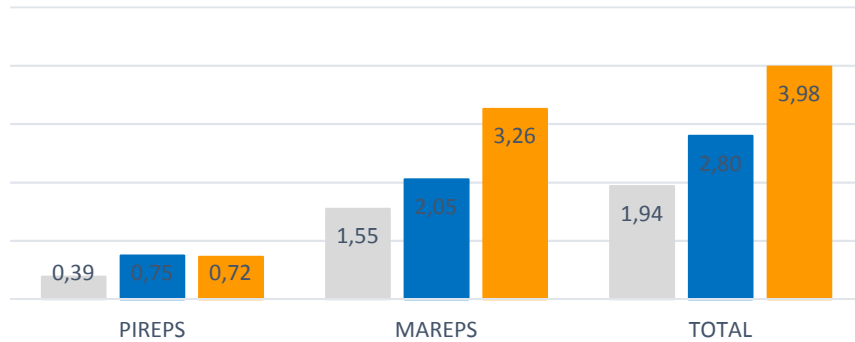
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 64 - TAIL ROTOR

Rate per 100FH

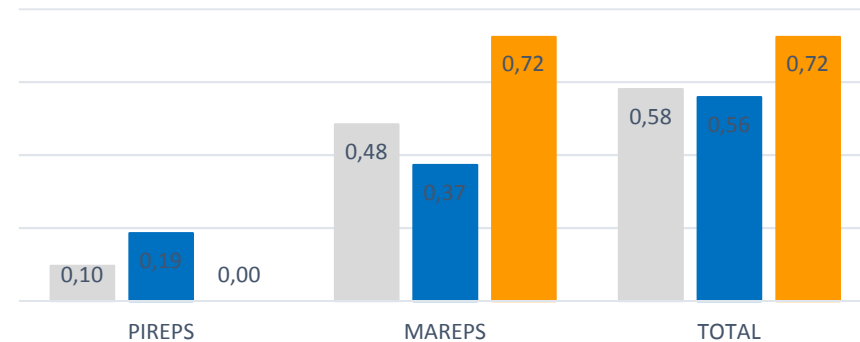
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 67 - ROTORS FLIGHT CONTROL

Rate per 100FH

■ 24M ■ 12M ■ 6M





## FLEET COMPOSITION

REGISTRY	CS-HGH	CS-HGU
SERIAL NUMBER	31115	31143
YEAR	2007	2008
AIRCRAFT MANUFACTURER	AGUSTAWESTLAND	AGUSTAWESTLAND
AIRCRAFT MODEL	AW139	AW139
ENGINES MANUFACTURER	PRATT&WHITNEY	PRATT&WHITNEY
ENGINES MODEL	PT6C-67C	PT6C-67C



# RELIABILITY REPORT 2013

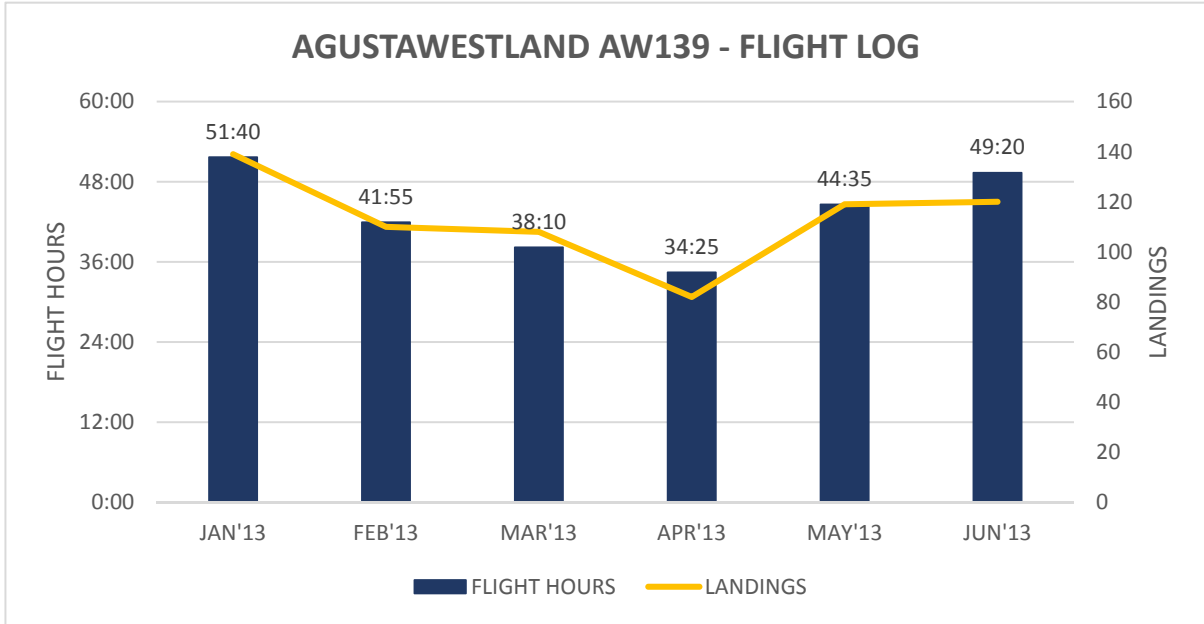
(JANUARY-JUNE 2013)

<b>At 30/06/2013</b>	<i>Number of aircraft in fleet</i>	2	un.
	<i>Number of aircraft in service</i>	2	un.
	<i>CS-HGH Total Hours</i>	1213:40	FH
	<i>CS-HGH Total Cycles</i>	3239	LDG
	<i>CS-HGU Total Hours</i>	1556:36	FH
	<i>CS-HGU Total Cycles</i>	3455	LDG
<b>From 01/01/2013 to 30/06/2013</b>	<i>Total calendar days</i>	362	DY
	<i>Total flying days</i>	140	DY
	<i>Rate of calendar operational activity</i>	0,39	-
	<i>Total Hours flown</i>	260:05	FH
	<i>Total Cycles</i>	678	LDG
	<i>Average daily utilization</i>	1:51	FH
	<i>Daily Cycles</i>	4,84	LDG
	<i>Average flight time</i>	0:23	FH
	<i>Failure Rate</i>	0,10	AN/H
	<i>MTBF</i>	10:00	FH
	<i>Reliability</i>	0,9624	-



**FLIGHT LOG**

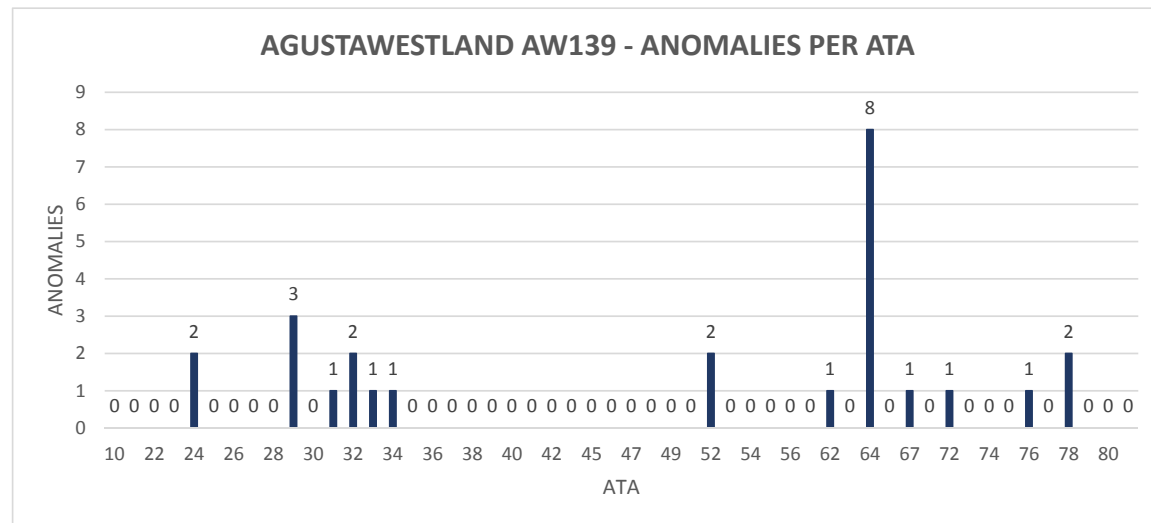
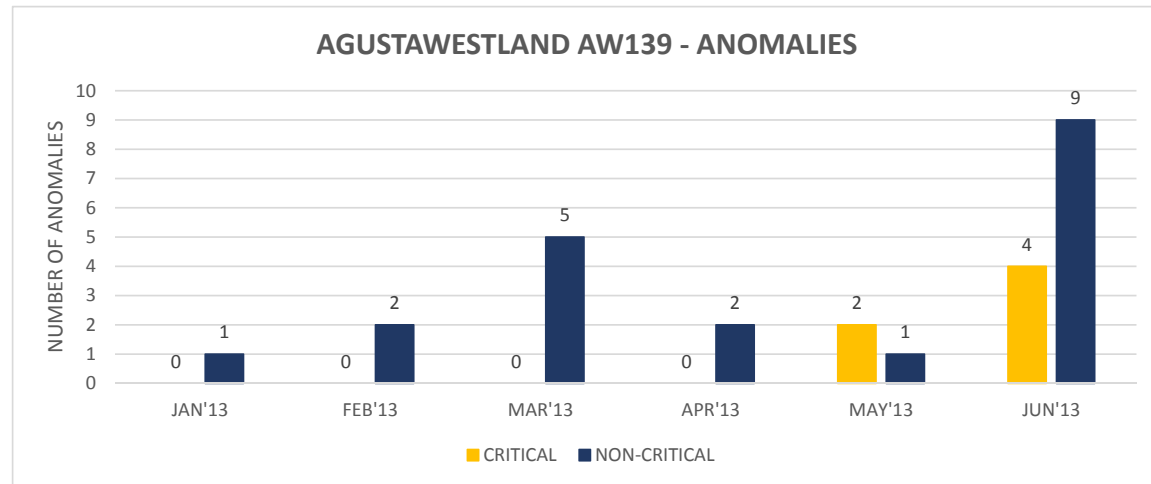
	JAN'13	FEB'13	MAR'13	APR'13	MAY'13	JUN'13
<b>FLIGHT HOURS</b>	51:40	41:55	38:10	34:25	44:35	49:20
<b>LANDINGS</b>	139	110	108	82	119	120





## ANOMALIES

	CRITICAL	NON-CRITICAL	TOTAL
JAN'13	0	1	1
FEB'13	0	2	2
MAR'13	0	5	5
APR'13	0	2	2
MAY'13	2	1	3
JUN'13	4	9	13
	6	20	26





### CRITICAL PARTS

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS		ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGH	16-mai-13	993:25	2612	RED TAIL ROTOR DAMPER: BODY BEARING WORN TO LIMIT	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1090	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1662
CS-HGH	16-mai-13	993:25	2612	WHITE TAIL ROTOR DAMPER: BODY BEARING WORN TO LIMIT	64	YES	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1089	TAIL ROTOR DAMPER	3G6420V00455	LK1861

REGISTRY	OCCURENCE INFORMATION			ANOMALIES REPORTED	COMPONENT		SYSTEM AND/OR COMPONENTS (OUT)			SYSTEM AND/OR COMPONENTS (IN)		
	DATE	FH	LDGS		ATA	CRITICAL	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	SERIAL NUMBER
CS-HGU	4-jun-13	1306:40	2994	TAIL ROTOR LAG DAMPER OUT OF LIMITS	64	YES	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6420V00455	LK3018	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6420V00455	LK0790
CS-HGU	4-jun-13	1306:40	2994	TAIL ROTOR LAG DAMPER OUT OF LIMITS	64	YES	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6420V00455	LK3337	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6420V00455	LK4384
CS-HGU	4-jun-13	1306:40	2994	TAIL ROTOR LAG DAMPER OUT OF LIMITS	64	YES	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6420V00455	LK1620	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6420V00455	LK0515
CS-HGU	4-jun-13	1306:40	2994	TAIL ROTOR LAG DAMPER OUT OF LIMITS	64	YES	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6420V00455	LK3026	TAIL ROTOR ACTUATOR	3G6420V00455	LK5129

ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL	
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M		
10	PARKING, MOORING, STORAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
21	AIR CONDITIONING AND PRESSURIZATION	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	NO	NO
22	AUTO FLIGHT	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0,00	0,00	0,00	0,10	0,19	0,00	0,10	0,19	0,00	NO	NO
23	COMMUNICATIONS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
24	ELECTRICAL POWER	2	1	1	2	2	1	4	3	2	0,21	0,19	0,38	0,21	0,37	0,38	0,41	0,56	0,77	NO	NO
25	EQUIPMENT/FURNISHINGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
26	FIRE PROTECTION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
27	FLIGHT CONTROLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
28	FUEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
29	HYDRAULIC POWER	3	2	2	5	3	1	8	5	3	0,31	0,37	0,77	0,51	0,56	0,38	0,82	0,93	1,15	NO	NO
30	ICE AND RAIN PROTECTION	0	0	0	2	1	0	2	1	0	0,00	0,00	0,00	0,21	0,19	0,00	0,21	0,19	0,00	NO	NO
31	INDICATING / RECORDING SYSTEM	1	1	0	3	2	1	4	3	1	0,10	0,19	0,00	0,31	0,37	0,38	0,41	0,56	0,38	NO	NO
32	LANDING GEAR	1	1	1	4	1	1	5	2	2	0,10	0,19	0,38	0,41	0,19	0,38	0,51	0,37	0,77	NO	NO
33	LIGHTS	2	1	0	7	2	1	9	3	1	0,21	0,19	0,00	0,72	0,37	0,38	0,92	0,56	0,38	NO	NO
34	NAVIGATION	1	0	0	2	1	1	3	1	1	0,10	0,00	0,00	0,21	0,19	0,38	0,31	0,19	0,38	NO	NO
35	OXYGEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
36	PNEUMATIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
37	VACUUM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
38	WATER/WASTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
39	ELECTRICAL - ELECTRONIC PANELS AND MULTIPURPOSE CO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
40	MULTISYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
41	WATER BALLAST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
42	INTEGRATED MODULAR AVIONICS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
44	CABIN SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
45	DIAGNOSTIC AND MAINTENANCE SYSTEM	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	NO	NO
46	INFORMATION SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
47	NITROGEN GENERATION SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
48	IN FLIGHT FUEL DISPENSING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
49	AIRBORNE AUXILIARY POWER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
50	CARGO AND ACCESSORY COMPARTMENTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
52	DOORS	1	1	1	5	2	1	6	3	2	0,10	0,19	0,38	0,51	0,37	0,38	0,62	0,56	0,77	NO	NO
53	FUSELAGE	0	0	0	8	2	0	8	2	0	0,00	0,00	0,00	0,82	0,37	0,00	0,82	0,37	0,00	NO	NO
54	NACELLES/PYLONS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
55	STABILIZERS	0	0	0	2	2	0	2	2	0	0,00	0,00	0,00	0,21	0,37	0,00	0,21	0,37	0,00	NO	NO
56	WINDOWS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
57	WINGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
62	ROTOR	2	2	0	24	19	1	26	21	1	0,21	0,37	0,00	2,46	3,54	0,38	2,67	3,92	0,38	NO	NO
63	ROTOR DRIVE	2	0	0	3	1	0	5	1	0	0,21	0,00	0,00	0,31	0,19	0,00	0,51	0,19	0,00	NO	NO
64	<b>TAIL ROTOR</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>0,62</b>	<b>0,75</b>	<b>0,77</b>	<b>2,05</b>	<b>2,80</b>	<b>2,31</b>	<b>2,67</b>	<b>3,54</b>	<b>3,08</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
65	TAIL ROTOR DRIVE	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	NO	NO
67	ROTORS FLIGHT CONTROL	2	1	1	5	2	0	7	3	1	0,21	0,19	0,38	0,51	0,37	0,00	0,72	0,56	0,38	NO	NO



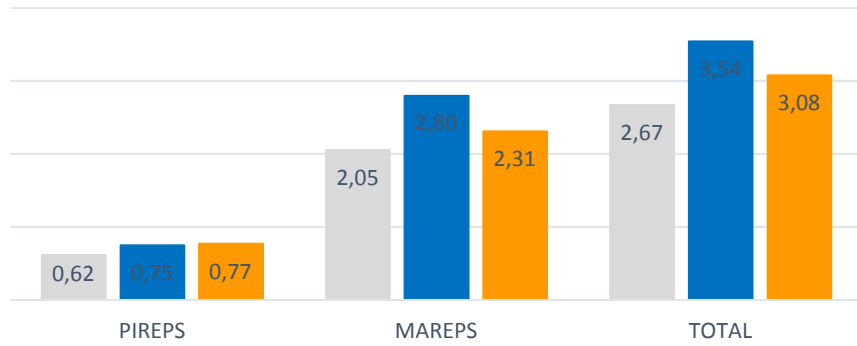
**ALERT LEVEL**

ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL	
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M		
71	POWER PLANT	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	NO	NO
72	ENGINE - RECIPROCATING	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0,00	0,00	0,00	0,10	0,19	0,38	0,10	0,19	0,38	NO	NO
73	ENGINE - FUEL AND CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
74	IGNITION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
75	BLEED AIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
76	ENGINE CONTROLS	2	2	1	0	0	0	2	2	1	0,21	0,37	0,38	0,00	0,00	0,00	0,21	0,37	0,38	NO	NO
77	ENGINE INDICATING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
78	EXHAUST	0	0	0	3	3	2	3	3	2	0,00	0,00	0,00	0,31	0,56	0,77	0,31	0,56	0,77	NO	NO
79	OIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
80	STARTING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
95	OPTIONAL EQUIPMENT	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0,00	0,00	0,00	0,10	0,19	0,00	0,10	0,19	0,00	NO	NO

## 64 - TAIL ROTOR

Rate per 100FH

■ 24M ■ 12M ■ 6M





## FLEET COMPOSITION

REGISTRY	CS-HGH	CS-HGU
SERIAL NUMBER	31115	31143
YEAR	2007	2008
AIRCRAFT MANUFACTURER	AGUSTAWESTLAND	AGUSTAWESTLAND
AIRCRAFT MODEL	AW139	AW139
ENGINES MANUFACTURER	PRATT&WHITNEY	PRATT&WHITNEY
ENGINES MODEL	PT6C-67C	PT6C-67C



# RELIABILITY REPORT 2013

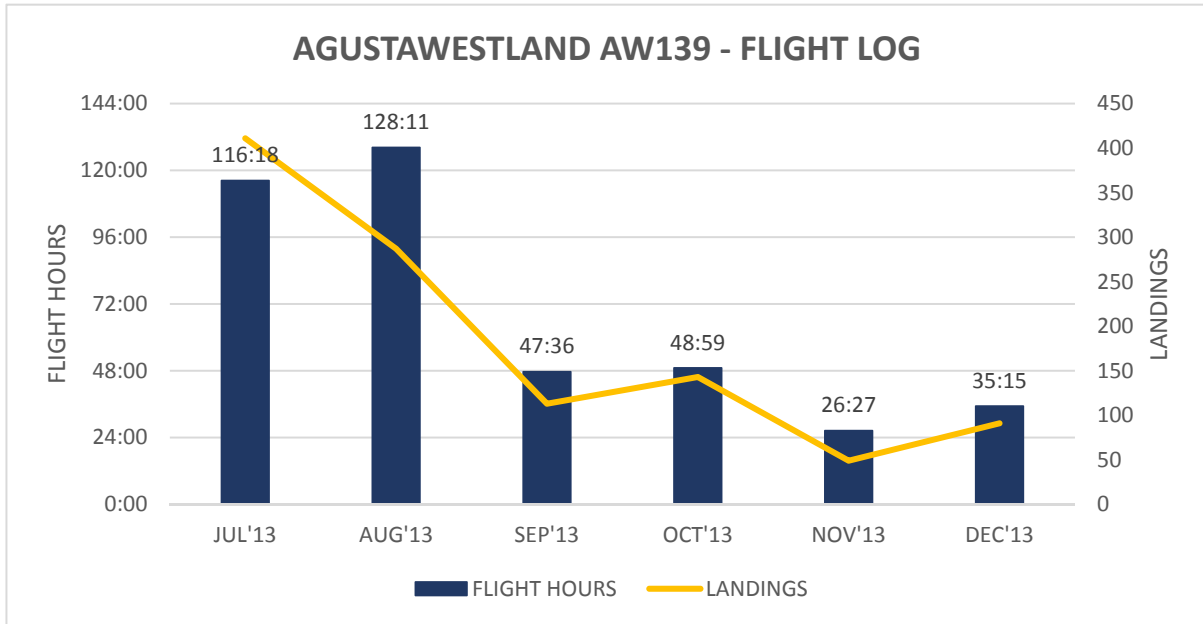
(JULY-DECEMBER 2013)

At 31/12/2013	<i>Number of aircraft in fleet</i>	2	un.
	<i>Number of aircraft in service</i>	2	un.
	<i>CS-HGH Total Hours</i>	1213:40	FH
	<i>CS-HGH Total Cycles</i>	3239	LDG
	<i>CS-HGU Total Hours</i>	1556:36	FH
	<i>CS-HGU Total Cycles</i>	3455	LDG
From 01/07/2013 to 31/12/2013	<i>Total calendar days</i>	368	DY
	<i>Total flying days</i>	156	DY
	<i>Rate of calendar operational activity</i>	0,42	-
	<i>Total Hours flown</i>	402:46	FH
	<i>Total Cycles</i>	1094	LDG
	<i>Average daily utilization</i>	2:34	FH
	<i>Daily Cycles</i>	7,01	LDG
	<i>Average flight time</i>	0:22	FH
	<i>Failure Rate</i>	0,09	AN/H
	<i>MTBF</i>	10:53	FH
	<i>Reliability</i>	0,9669	-



**FLIGHT LOG**

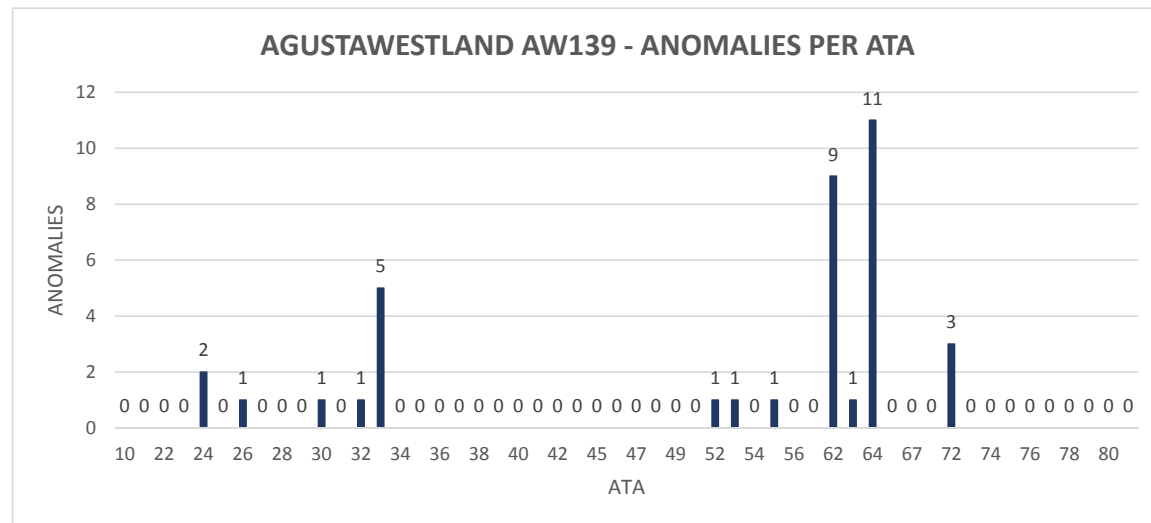
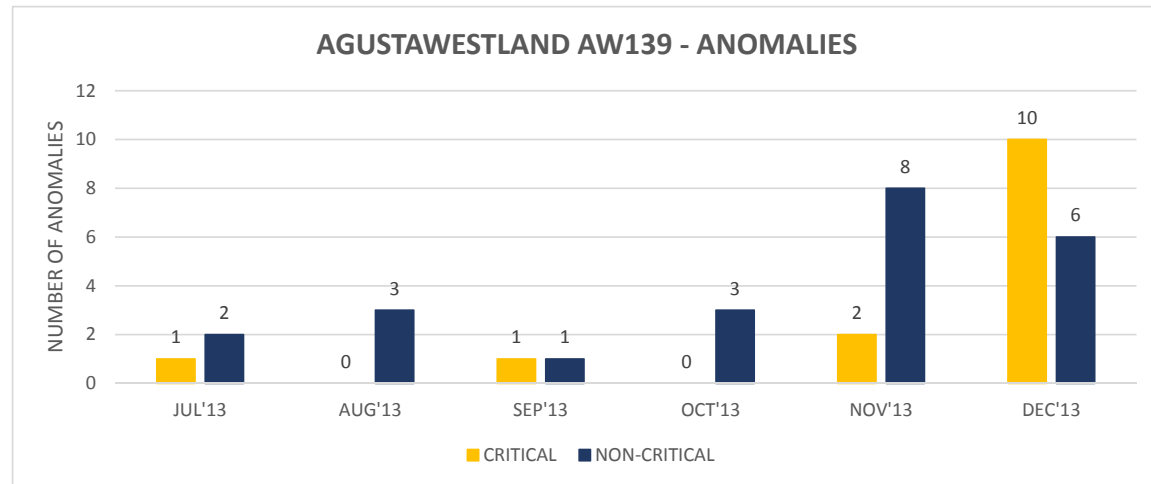
	JUL'13	AUG'13	SEP'13	OCT'13	NOV'13	DEC'13
<b>FLIGHT HOURS</b>	116:18	128:11	47:36	48:59	26:27	35:15
<b>LANDINGS</b>	411	287	113	143	49	91





## ANOMALIES

	CRITICAL	NON-CRITICAL	TOTAL
JUL'13	1	2	3
AUG'13	0	3	3
SEP'13	1	1	2
OCT'13	0	3	3
NOV'13	2	8	10
DEC'13	10	6	16
	14	23	37





ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL	
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M		
10	PARKING, MOORING, STORAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
21	AIR CONDITIONING AND PRESSURIZATION	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	NO	NO
22	AUTO FLIGHT	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	NO	NO
23	COMMUNICATIONS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
24	ELECTRICAL POWER	2	1	0	4	3	2	6	4	2	0,17	0,15	0,00	0,33	0,45	0,50	0,50	0,60	0,50	NO	NO
25	EQUIPMENT/FURNISHINGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
26	FIRE PROTECTION	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0,00	0,00	0,00	0,08	0,15	0,25	0,08	0,15	0,25	NO	NO
27	FLIGHT CONTROLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
28	FUEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
29	HYDRAULIC POWER	2	2	0	4	1	0	6	3	0	0,17	0,30	0,00	0,33	0,15	0,00	0,50	0,45	0,00	NO	NO
30	ICE AND RAIN PROTECTION	0	0	0	3	1	1	3	1	1	0,00	0,00	0,00	0,25	0,15	0,25	0,25	0,15	0,25	NO	NO
31	INDICATING / RECORDING SYSTEM	1	0	0	3	1	0	4	1	0	0,08	0,00	0,00	0,25	0,15	0,00	0,33	0,15	0,00	NO	NO
32	LANDING GEAR	1	1	0	3	2	1	4	3	1	0,08	0,15	0,00	0,25	0,30	0,25	0,33	0,45	0,25	NO	NO
<b>33</b>	<b>LIGHTS</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>0,08</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,92</b>	<b>0,91</b>	<b>1,24</b>	<b>1,00</b>	<b>0,91</b>	<b>1,24</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
34	NAVIGATION	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0,00	0,00	0,00	0,08	0,15	0,00	0,08	0,15	0,00	NO	NO
35	OXYGEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
36	PNEUMATIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
37	VACUUM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
38	WATER/WASTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
39	ELECTRICAL - ELECTRONIC PANELS AND MULTIPURPOSE CO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
40	MULTISYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
41	WATER BALLAST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
42	INTEGRATED MODULAR AVIONICS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
44	CABIN SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
45	DIAGNOSTIC AND MAINTENANCE SYSTEM	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	NO	NO
46	INFORMATION SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
47	NITROGEN GENERATION SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
48	IN FLIGHT FUEL DISPENSING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
49	AIRBORNE AUXILIARY POWER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
50	CARGO AND ACCESSORY COMPARTMENTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
52	DOORS	1	1	0	6	2	1	7	3	1	0,08	0,15	0,00	0,50	0,30	0,25	0,58	0,45	0,25	NO	NO
53	FUSELAGE	0	0	0	6	1	1	6	1	1	0,00	0,00	0,00	0,50	0,15	0,25	0,50	0,15	0,25	NO	NO
54	NACELLES/PYLONS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
<b>55</b>	<b>STABILIZERS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,25</b>	<b>0,15</b>	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>	<b>0,15</b>	<b>0,25</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
56	WINDOWS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
57	WINGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
<b>62</b>	<b>ROTOR</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>0,17</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,34</b>	<b>1,51</b>	<b>2,23</b>	<b>2,50</b>	<b>1,51</b>	<b>2,23</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
63	ROTOR DRIVE	1	0	0	2	1	1	3	1	1	0,08	0,00	0,00	0,17	0,15	0,25	0,25	0,15	0,25	NO	NO
<b>64</b>	<b>TAIL ROTOR</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>34</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>0,50</b>	<b>0,30</b>	<b>0,00</b>	<b>2,34</b>	<b>2,56</b>	<b>2,73</b>	<b>2,84</b>	<b>2,87</b>	<b>2,73</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
65	TAIL ROTOR DRIVE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
67	ROTORS FLIGHT CONTROL	2	1	0	2	0	0	4	1	0	0,17	0,15	0,00	0,17	0,00	0,00	0,33	0,15	0,00	NO	NO



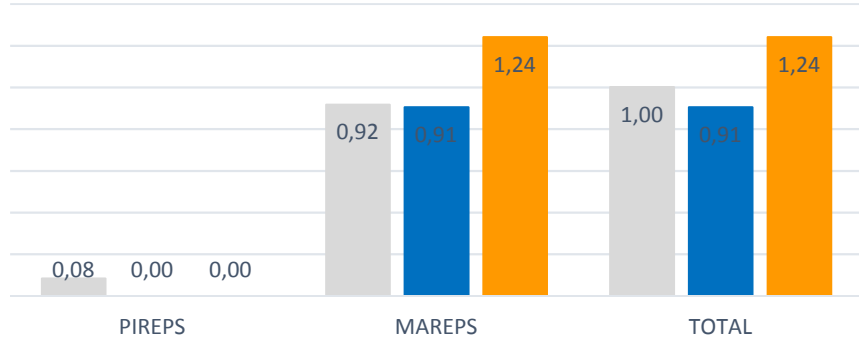
**ALERT LEVEL**

ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL	
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M		
71	POWER PLANT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
72	ENGINE - RECIPROCATING	0	0	0	4	4	3	4	4	3	0,00	0,00	0,00	0,33	0,60	0,74	0,33	0,60	0,74	NO	NO
73	ENGINE - FUEL AND CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
74	IGNITION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
75	BLEED AIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
76	ENGINE CONTROLS	2	1	0	0	0	0	2	1	0	0,17	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,15	0,00	NO	NO
77	ENGINE INDICATING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
78	EXHAUST	0	0	0	3	2	0	3	2	0	0,00	0,00	0,00	0,25	0,30	0,00	0,25	0,30	0,00	NO	NO
79	OIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
80	STARTING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
95	OPTIONAL EQUIPMENT	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	NO	NO

### 33 - LIGHTS

Rate per 100FH

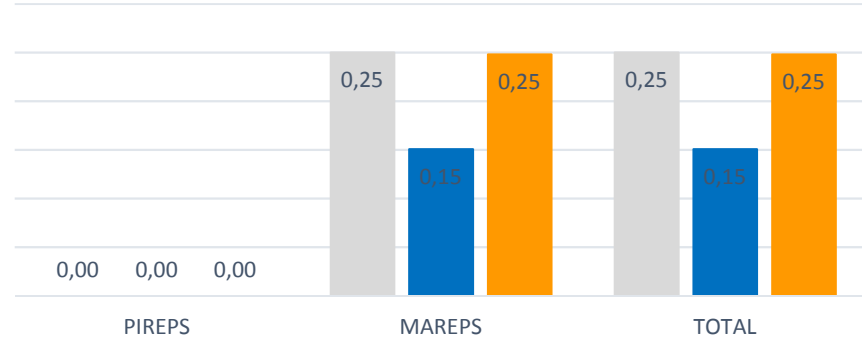
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 55 - STABILIZERS

Rate per 100FH

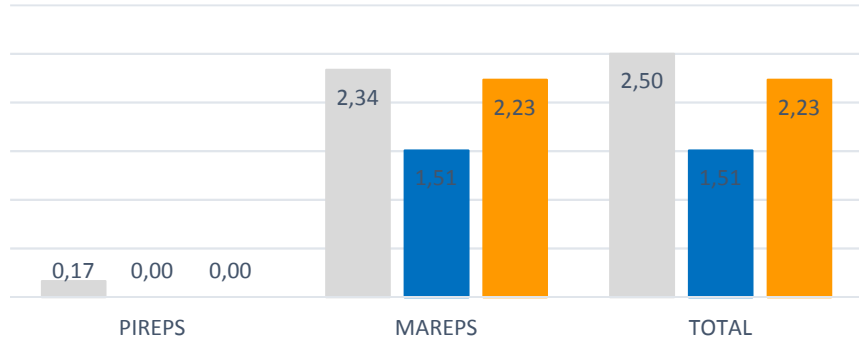
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 62 - ROTOR

Rate per 100FH

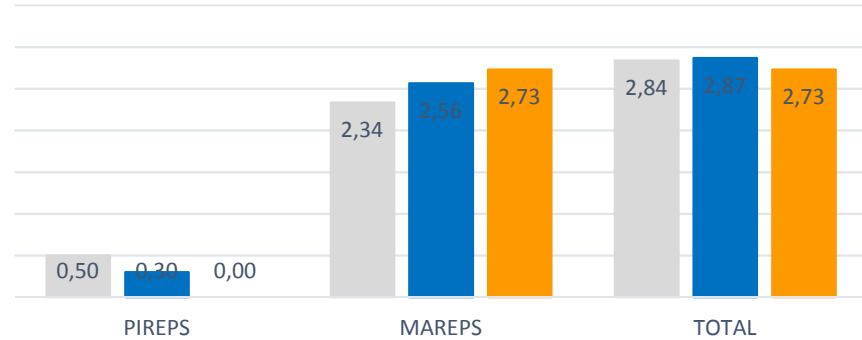
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 64 - TAIL ROTOR

Rate per 100FH

■ 24M ■ 12M ■ 6M





## FLEET COMPOSITION

REGISTRY	CS-HGH	CS-HGU
SERIAL NUMBER	31115	31143
YEAR	2007	2008
AIRCRAFT MANUFACTURER	AGUSTAWESTLAND	AGUSTAWESTLAND
AIRCRAFT MODEL	AW139	AW139
ENGINES MANUFACTURER	PRATT&WHITNEY	PRATT&WHITNEY
ENGINES MODEL	PT6C-67C	PT6C-67C

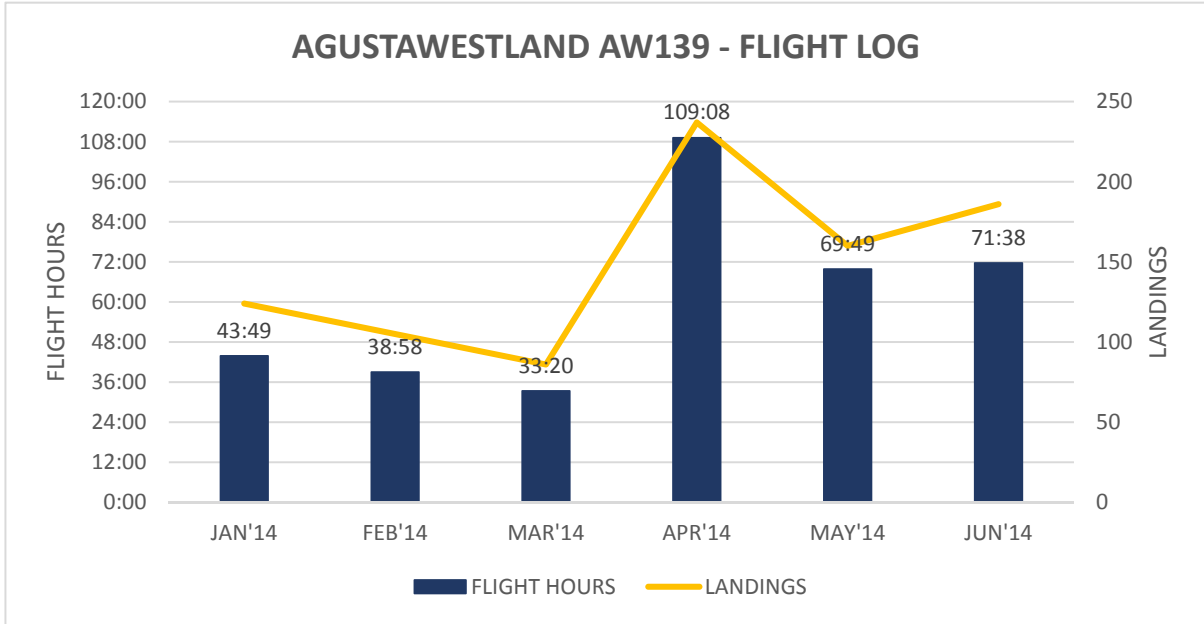


# RELIABILITY REPORT 2014

(JANUARY-JUNE 2014)

At 30/06/2014	<i>Number of aircraft in fleet</i>	2	un.
	<i>Number of aircraft in service</i>	2	un.
	<i>CS-HGH Total Hours</i>	1450:50	FH
	<i>CS-HGH Total Cycles</i>	3892	LDG
	<i>CS-HGU Total Hours</i>	1686:08	FH
	<i>CS-HGU Total Cycles</i>	3700	LDG
From 01/01/2014 to 30/06/2014	<i>Total calendar days</i>	362	DY
	<i>Total flying days</i>	165	DY
	<i>Rate of calendar operational activity</i>	0,46	-
	<i>Total Hours flown</i>	366:42	FH
	<i>Total Cycles</i>	898	LDG
	<i>Average daily utilization</i>	2:13	FH
	<i>Daily Cycles</i>	5,44	LDG
	<i>Average flight time</i>	0:24	FH
	<i>Failure Rate</i>	0,04	AN/H
	<i>MTBF</i>	28:12	FH
	<i>Reliability</i>	0,9859	-

	JAN'14	FEB'14	MAR'14	APR'14	MAY'14	JUN'14
<b>FLIGHT HOURS</b>	43:49	38:58	33:20	109:08	69:49	71:38
<b>LANDINGS</b>	124	105	86	237	160	186

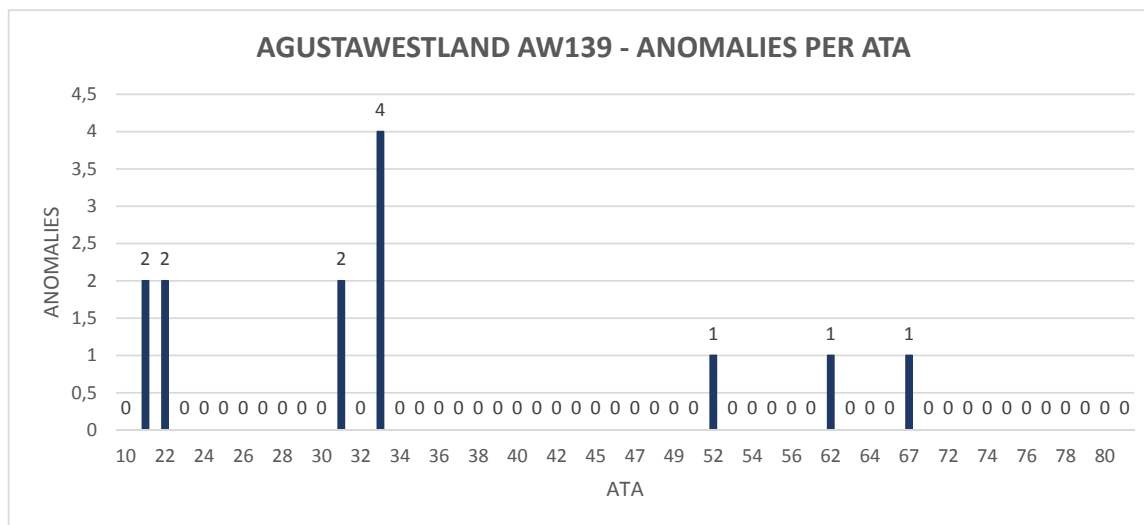
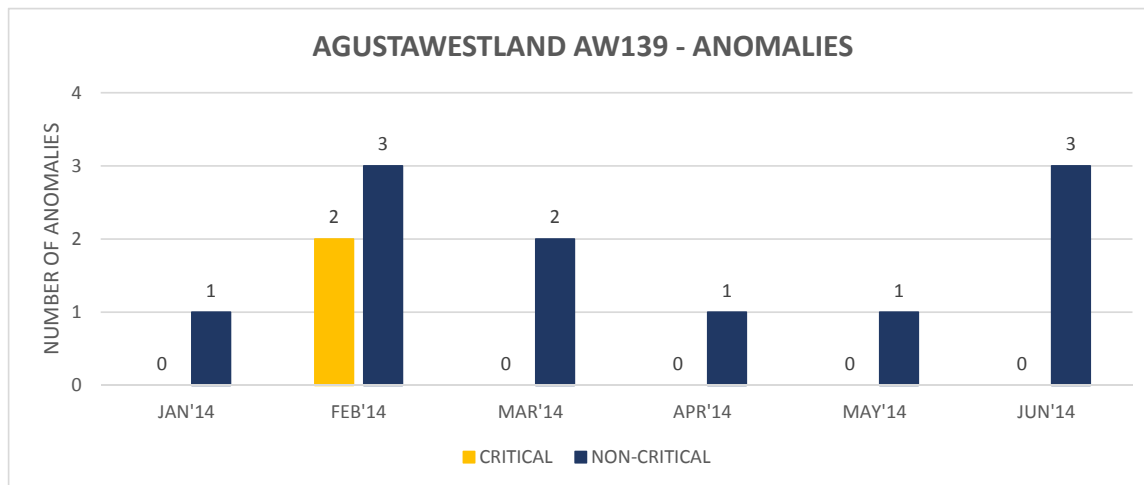




**HELIPORTUGAL**

**ANOMALIES**

	CRITICAL	NON-CRITICAL	TOTAL
JAN'14	0	1	1
FEB'14	2	3	5
MAR'14	0	2	2
APR'14	0	1	1
MAY'14	0	1	1
JUN'14	0	3	3
	2	11	13





ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL	
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M		
10	PARKING, MOORING, STORAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
21	AIR CONDITIONING AND PRESSURIZATION	0	0	0	2	2	2	2	2	2	0,00	0,00	0,00	0,15	0,26	0,55	0,15	0,26	0,55	NO	NO
22	AUTO FLIGHT	1	1	1	2	1	1	3	2	2	0,08	0,13	0,27	0,15	0,13	0,27	0,23	0,26	0,55	NO	NO
23	COMMUNICATIONS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
24	ELECTRICAL POWER	1	0	0	4	2	0	5	2	0	0,08	0,00	0,00	0,31	0,26	0,00	0,38	0,26	0,00	NO	NO
25	EQUIPMENT/FURNISHINGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
26	FIRE PROTECTION	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0,00	0,00	0,00	0,08	0,13	0,00	0,08	0,13	0,00	NO	NO
27	FLIGHT CONTROLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
28	FUEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
29	HYDRAULIC POWER	2	0	0	3	0	0	5	0	0	0,15	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	NO	NO
30	ICE AND RAIN PROTECTION	0	0	0	2	1	0	2	1	0	0,00	0,00	0,00	0,15	0,13	0,00	0,15	0,13	0,00	NO	NO
31	INDICATING / RECORDING SYSTEM	1	0	0	4	2	2	5	2	2	0,08	0,00	0,00	0,31	0,26	0,55	0,38	0,26	0,55	NO	NO
32	LANDING GEAR	1	0	0	2	1	0	3	1	0	0,08	0,00	0,00	0,15	0,13	0,00	0,23	0,13	0,00	NO	NO
<b>33</b>	<b>LIGHTS</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>0,08</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,84</b>	<b>1,17</b>	<b>1,09</b>	<b>0,92</b>	<b>1,17</b>	<b>1,09</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
34	NAVIGATION	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	NO	NO
35	OXYGEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
36	PNEUMATIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
37	VACUUM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
38	WATER/WASTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
39	ELECTRICAL - ELECTRONIC PANELS AND MULTIPURPOSE CO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
40	MULTISYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
41	WATER BALLAST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
42	INTEGRATED MODULAR AVIONICS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
44	CABIN SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
45	DIAGNOSTIC AND MAINTENANCE SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
46	INFORMATION SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
47	NITROGEN GENERATION SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
48	IN FLIGHT FUEL DISPENSING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
49	AIRBORNE AUXILIARY POWER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
50	CARGO AND ACCESSORY COMPARTMENTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
52	DOORS	1	0	0	4	2	1	5	2	1	0,08	0,00	0,00	0,31	0,26	0,27	0,38	0,26	0,27	NO	NO
53	FUSELAGE	0	0	0	3	1	0	3	1	0	0,00	0,00	0,00	0,23	0,13	0,00	0,23	0,13	0,00	NO	NO
54	NACELLES/PYLONS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
55	STABILIZERS	0	0	0	3	1	0	3	1	0	0,00	0,00	0,00	0,23	0,13	0,00	0,23	0,13	0,00	NO	NO
56	WINDOWS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
57	WINGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
<b>62</b>	<b>ROTOR</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>29</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>31</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>0,15</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,22</b>	<b>1,30</b>	<b>0,27</b>	<b>2,37</b>	<b>1,30</b>	<b>0,27</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
63	ROTOR DRIVE	0	0	0	2	1	0	2	1	0	0,00	0,00	0,00	0,15	0,13	0,00	0,15	0,13	0,00	NO	NO
64	TAIL ROTOR	4	0	0	26	11	0	30	11	0	0,31	0,00	0,00	1,99	1,43	0,00	2,30	1,43	0,00	NO	NO
65	TAIL ROTOR DRIVE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
<b>67</b>	<b>ROTORS FLIGHT CONTROL</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,08</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,23</b>	<b>0,13</b>	<b>0,27</b>	<b>0,31</b>	<b>0,13</b>	<b>0,27</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>



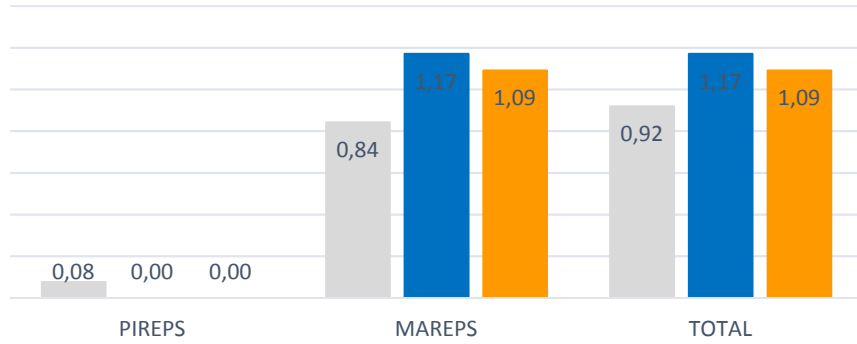
**ALERT LEVEL**

ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL		
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs	
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M			
71	POWER PLANT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
72	ENGINE - RECIPROCATING	0	0	0	4	3	0	4	3	0	0,00	0,00	0,00	0,31	0,39	0,00	0,31	0,39	0,00	NO	NO	
73	ENGINE - FUEL AND CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO	
74	IGNITION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO	
75	BLEED AIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO	
76	ENGINE CONTROLS	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	NO	NO	
77	ENGINE INDICATING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO	
78	EXHAUST	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	NO	NO	
79	OIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO	
80	STARTING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO	
95	OPTIONAL EQUIPMENT	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	NO	NO	

### 33 - LIGHTS

Rate per 100FH

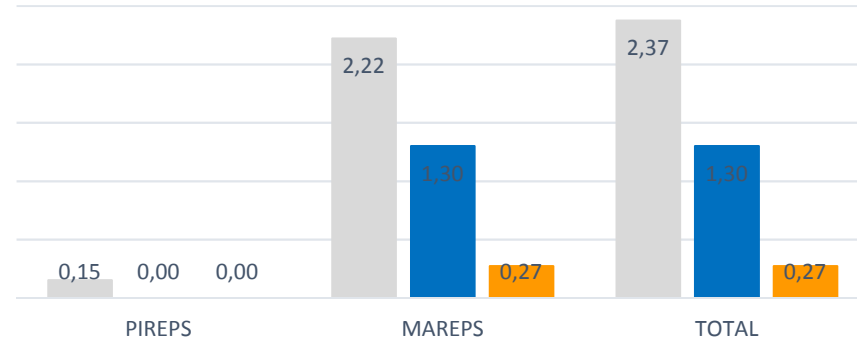
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 62 - ROTOR

Rate per 100FH

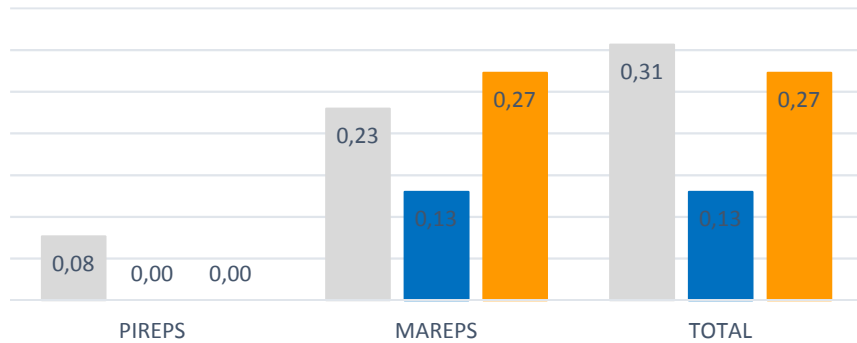
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 67 - ROTORS FLIGHT CONTROL

Rate per 100FH

■ 24M ■ 12M ■ 6M





REGISTRY	CS-HGH	CS-HGU
SERIAL NUMBER	31115	31143
YEAR	2007	2008
AIRCRAFT MANUFACTURER	AGUSTAWESTLAND	AGUSTAWESTLAND
AIRCRAFT MODEL	AW139	AW139
ENGINES MANUFACTURER	PRATT&WHITNEY	PRATT&WHITNEY
ENGINES MODEL	PT6C-67C	PT6C-67C

## FLEET COMPOSITION

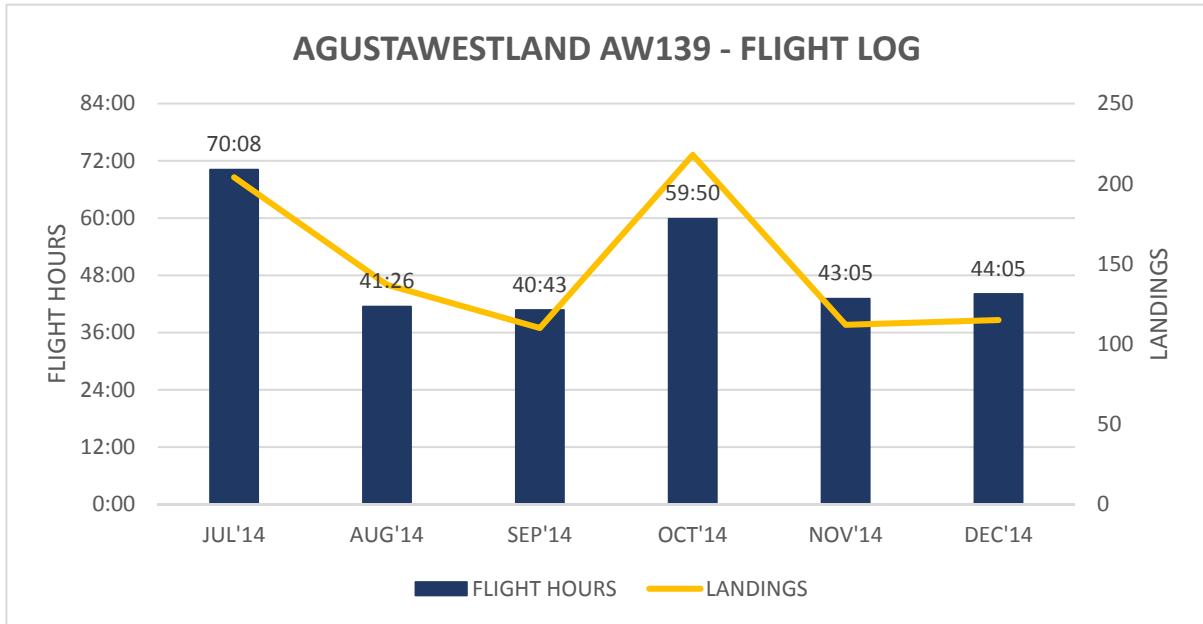


# RELIABILITY REPORT 2014

(JULY-DECEMBER 2014)

At 31/12/2014	<i>Number of aircraft in fleet</i>	2	un.
	<i>Number of aircraft in service</i>	2	un.
	<i>CS-HGH Total Hours</i>	1642:05	FH
	<i>CS-HGH Total Cycles</i>	4461	LDG
	<i>CS-HGU Total Hours</i>	1794:10	FH
	<i>CS-HGU Total Cycles</i>	4027	LDG
From 01/07/2014 to 31/12/2014	<i>Total calendar days</i>	368	DY
	<i>Total flying days</i>	167	DY
	<i>Rate of calendar operational activity</i>	0,45	-
	<i>Total Hours flown</i>	299:17	FH
	<i>Total Cycles</i>	896	LDG
	<i>Average daily utilization</i>	1:47	FH
	<i>Daily Cycles</i>	5,37	LDG
	<i>Average flight time</i>	0:20	FH
	<i>Failure Rate</i>	0,10	AN/H
	<i>MTBF</i>	10:19	FH
	<i>Reliability</i>	0,9682	-

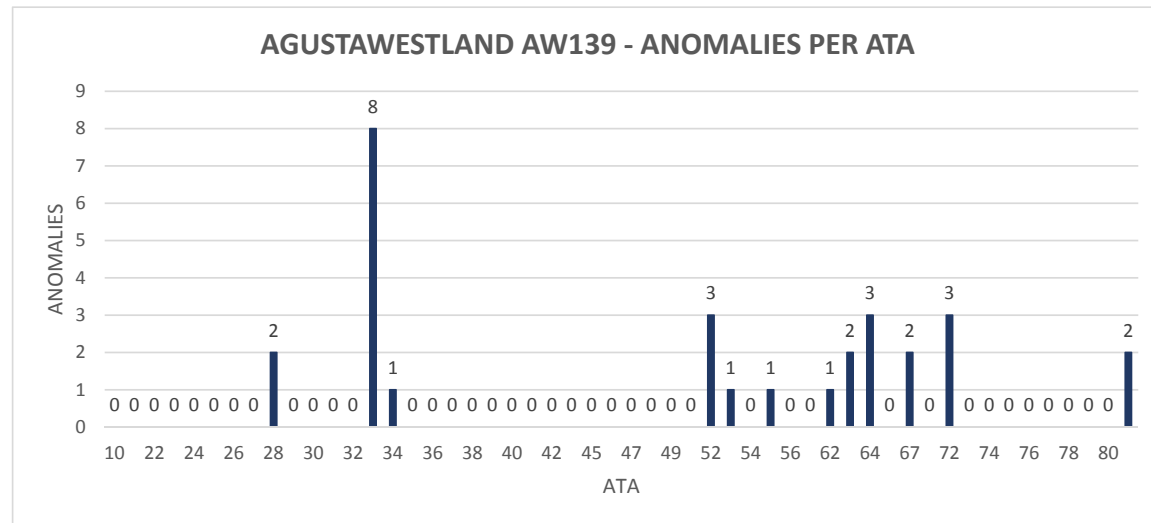
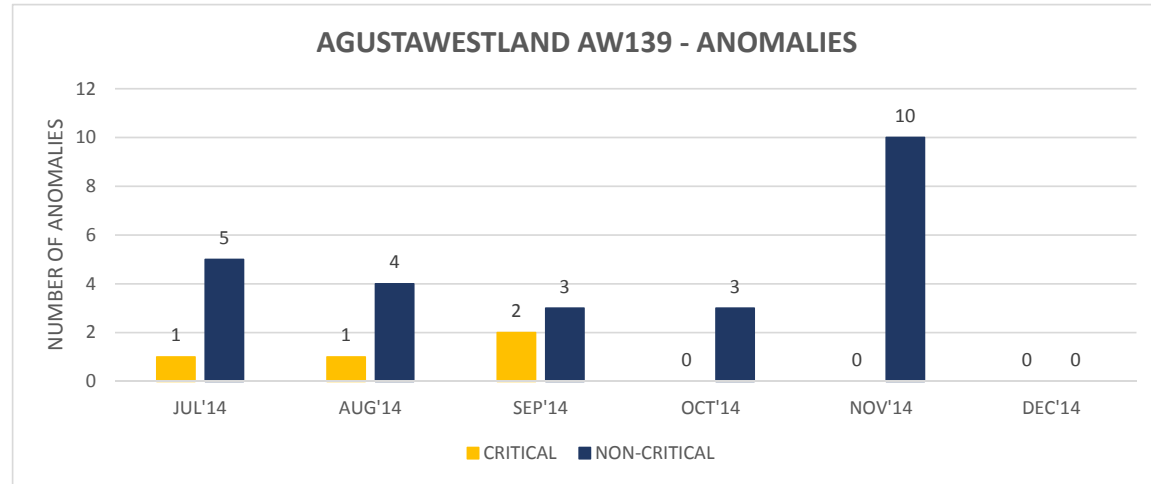
	JUL'14	AUG'14	SEP'14	OCT'14	NOV'14	DEC'14
<b>FLIGHT HOURS</b>	70:08	41:26	40:43	59:50	43:05	44:05
<b>LANDINGS</b>	204	137	110	218	112	115





## ANOMALIES

	CRITICAL	NON-CRITICAL	TOTAL
JUL'14	1	5	6
AUG'14	1	4	5
SEP'14	2	3	5
OCT'14	0	3	3
NOV'14	0	10	10
DEC'14	0	0	0
	4	25	29







**ALERT LEVEL**

ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL	
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M		
10	PARKING, MOORING, STORAGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
21	AIR CONDITIONING AND PRESSURIZATION	0	0	0	2	2	0	2	2	0	0,00	0,00	0,00	0,15	0,30	0,00	0,15	0,30	0,00	NO	NO
22	AUTO FLIGHT	1	1	0	1	1	0	2	2	0	0,08	0,15	0,00	0,08	0,15	0,00	0,15	0,30	0,00	NO	NO
23	COMMUNICATIONS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
24	ELECTRICAL POWER	1	0	0	3	0	0	4	0	0	0,08	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	NO	NO
25	EQUIPMENT/FURNISHINGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
26	FIRE PROTECTION	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	NO	NO
27	FLIGHT CONTROLS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
28	FUEL	2	2	2	0	0	0	2	2	2	0,15	0,30	0,67	0,00	0,00	0,00	0,15	0,30	0,67	NO	NO
29	HYDRAULIC POWER	2	0	0	1	0	0	3	0	0	0,15	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	NO	NO
30	ICE AND RAIN PROTECTION	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	NO	NO
31	INDICATING / RECORDING SYSTEM	0	0	0	3	2	0	3	2	0	0,00	0,00	0,00	0,23	0,30	0,00	0,23	0,30	0,00	NO	NO
32	LANDING GEAR	1	0	0	2	0	0	3	0	0	0,08	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	NO	NO
<b>33</b>	<b>LIGHTS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,35</b>	<b>1,80</b>	<b>2,67</b>	<b>1,35</b>	<b>1,80</b>	<b>2,67</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
34	NAVIGATION	0	0	0	2	1	1	2	1	1	0,00	0,00	0,00	0,15	0,15	0,33	0,15	0,15	0,33	NO	NO
35	OXYGEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
36	PNEUMATIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
37	VACUUM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
38	WATER/WASTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
39	ELECTRICAL - ELECTRONIC PANELS AND MULTIPURPOSE CO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
40	MULTISYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
41	WATER BALLAST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
42	INTEGRATED MODULAR AVIONICS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
44	CABIN SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
45	DIAGNOSTIC AND MAINTENANCE SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
46	INFORMATION SYSTEMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
47	NITROGEN GENERATION SYSTEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
48	IN FLIGHT FUEL DISPENSING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
49	AIRBORNE AUXILIARY POWER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
50	CARGO AND ACCESSORY COMPARTMENTS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
52	DOORS	1	0	0	6	4	3	7	4	3	0,08	0,00	0,00	0,45	0,60	1,00	0,53	0,60	1,00	NO	NO
53	FUSELAGE	0	0	0	2	1	1	2	1	1	0,00	0,00	0,00	0,15	0,15	0,33	0,15	0,15	0,33	NO	NO
54	NACELLES/PYLONS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
55	STABILIZERS	0	0	0	2	1	1	2	1	1	0,00	0,00	0,00	0,15	0,15	0,33	0,15	0,15	0,33	NO	NO
56	WINDOWS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
57	WINGS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
<b>62</b>	<b>ROTOR</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,90</b>	<b>0,30</b>	<b>0,33</b>	<b>0,90</b>	<b>0,30</b>	<b>0,33</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
63	ROTOR DRIVE	1	1	1	2	1	1	3	2	2	0,08	0,15	0,33	0,15	0,15	0,33	0,23	0,30	0,67	NO	NO
<b>64</b>	<b>TAIL ROTOR</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0,15</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,51</b>	<b>0,45</b>	<b>1,00</b>	<b>1,66</b>	<b>0,45</b>	<b>1,00</b>	<b>NO</b>	<b>YES</b>
65	TAIL ROTOR DRIVE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO
67	ROTORS FLIGHT CONTROL	1	0	0	3	3	2	4	3	2	0,08	0,00	0,00	0,23	0,45	0,67	0,30	0,45	0,67	NO	NO



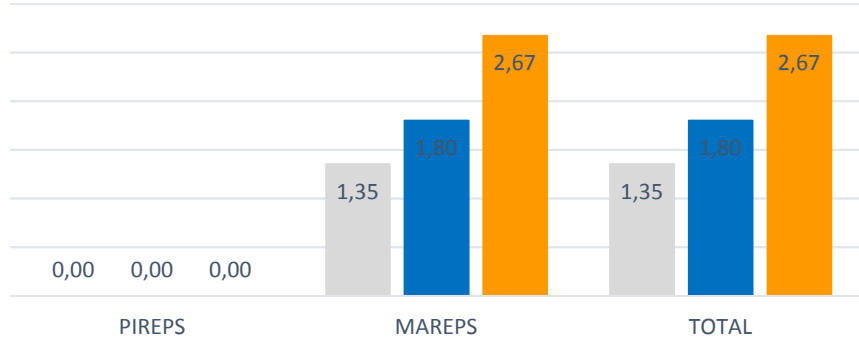
**ALERT LEVEL**

ATA	DESCRIPTION	Number of									Rate per 100FH									ALERT LEVEL			
		PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs			MAREPs			TOTAL			PIREPs	MAREPs		
		24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M	24M	12M	6M				
71	POWER PLANT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO	
72	<b>ENGINE - RECIPROCATING</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0,15</b>	<b>0,30</b>	<b>0,67</b>	<b>0,38</b>	<b>0,15</b>	<b>0,33</b>	<b>0,53</b>	<b>0,45</b>	<b>1,00</b>	<b>YES</b>	<b>NO</b>		
73	ENGINE - FUEL AND CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO	
74	IGNITION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO	
75	BLEED AIR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO	
76	ENGINE CONTROLS	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	NO	NO	
77	ENGINE INDICATING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO	
78	EXHAUST	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	NO	NO	
79	OIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO	
80	STARTING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NO	NO	
95	OPTIONAL EQUIPMENT	0	0	0	2	2	2	2	2	2	0,00	0,00	0,00	0,15	0,30	0,67	0,15	0,30	0,67	0,00	0,00	NO	NO

### 33 - LIGHTS

Rate per 100FH

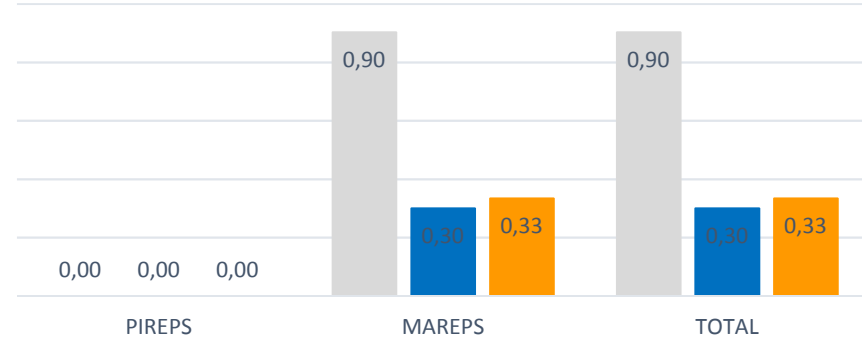
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 62 - ROTOR

Rate per 100FH

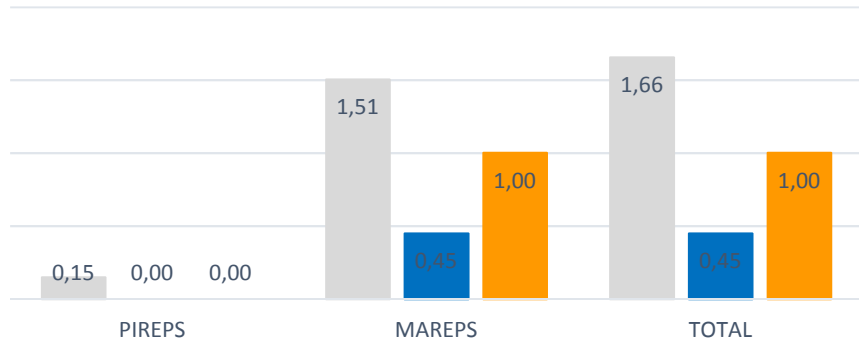
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 64 - TAIL ROTOR

Rate per 100FH

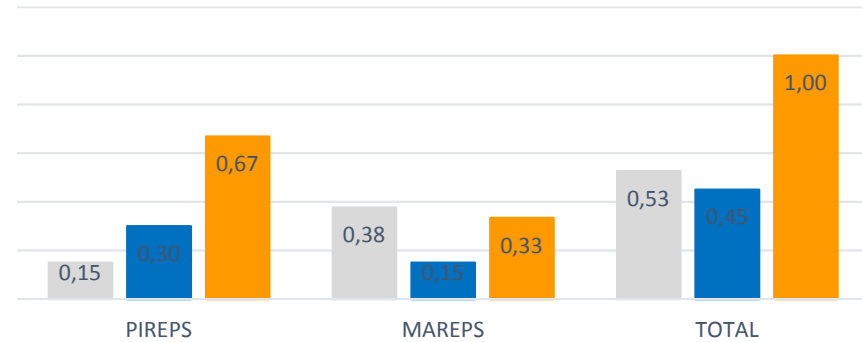
■ 24M ■ 12M ■ 6M



### 72 - ENGINE


Rate per 100FH

■ 24M ■ 12M ■ 6M



# **ANEXO VII**

## **AW139 – Programa de Fiabilidade**

	<b>MANUAL DO PROGRAMA DE CONTROLO DA CONFORMIDADE NORMAS DE CONTROLO DA CONFORMIDADE DA HELIPORTUGAL</b>	<b>NCCHP 010</b>	Edição 0
			Rev. 0
			31 Jul 2015

## NCCHP 010 – PROGRAMA DE FIABILIDADE


Lista de páginas efetivas:

Nº da Página	Data de Emissão	Data de Revisão	Data de Revisão	Data de Revisão	Data de Revisão
1	31 Jul 15				
2	31 Jul 15				
3	31 Jul 15				
4	31 Jul 15				
5	31 Jul 15				
6	31 Jul 15				
7	31 Jul 15				
8	31 Jul 15				
9	31 Jul 15				

**Diretor de Aeronavegabilidade:**

**Diretor do Controlo da Conformidade:**

NCCHP 010 – PROGRAMA DE FIABILIDADE	Página: <div style="text-align: center;">1</div>
-------------------------------------	---

	<b>MANUAL DO PROGRAMA DE CONTROLO DA CONFORMIDADE NORMAS DE CONTROLO DA CONFORMIDADE DA HELIPORTUGAL</b>	<b>NCCHP 010</b>	Edição 0
			Rev. 0
			31 Jul 2015

## 1. OBJETIVO

A presente norma tem por objetivo estabelecer os procedimentos associados à definição do programa de fiabilidade da Heliportugal, nomeadamente do registo de anomalias, análise fiabilística, relatórios de fiabilidade e respetiva reunião de fiabilidade.

## 2. APLICABILIDADE

Todas as aeronaves inseridas no COA e/ou COTA da Heliportugal.

## 3. RESPONSABILIDADES

### 3.1 DIRECTOR DE AERONAVEGABILIDADE:

Supervisionar o trabalho desenvolvido pelo Departamento de Fiabilidade, garantindo o cumprimento da legislação aplicável e os pressupostos da presente norma e respetiva documentação associada;

Aprovação da implementação de medidas corretivas e/ou de melhoria;

Aprovação de alterações aos procedimentos do programa de fiabilidade aprovados.

### 3.2 DIRECTOR DO CONTROLO DA CONFORMIDADE:

Realizar periodicamente auditorias em conformidade com os pressupostos da presente norma e documentação associada;

### 3.3 DEPARTAMENTO DE FIABILIDADE:


Registo de anomalias em conformidade com os requisitos da documentação aplicável;

Análise de componentes e/ou sistemas que atinjam níveis de alerta;

Análise de anomalias recorrentes;

Estudo e proposta de alterações, tendo em vista a assegurar e/ou maximizar o nível de fiabilidade da frota;

<b>NCCHP 010 – PROGRAMA DE FIABILIDADE</b>	Página: <b>2</b>
--	---------------------

	MANUAL DO PROGRAMA DE CONTROLO DA CONFORMIDADE NORMAS DE CONTROLO DA CONFORMIDADE DA HELIPORTUGAL	<b>NCCHP 010</b>	Edição 0
			Rev. 0
			31 Jul 2015

Monitorização das ações implementadas, de forma a concluir quanto ao nível de eficácia e adequabilidade das mesmas.

#### 4. PROCEDIMENTOS

##### 4.1 REGISTO DE ANOMALIAS:

As duas únicas fontes de informação que alimentam o sistema de fiabilidade da frota da Heliportugal são:

- RTB's (Relatórios Técnicos de Bordo);
- WO's (Work Orders).

De forma a garantir que a informação que consta das mesmas fontes é precisa e passível de ser corretamente analisada pelo Departamento de Fiabilidade, esta deve ser registada, sempre que se verifique a ocorrência de anomalias, pela tripulação ou pelos técnicos de manutenção, que garantem a descrição inequívoca da anomalia e respetiva ação corretiva implementada.


A informação que constará, quer do RTB, quer da WO, deverá ser devidamente detalhada tecnicamente, nomeadamente com a informação respeitante ao(s) componente(s) e/ou sistema(s) afetado(s), bem como da documentação utilizada para a correção da(s) anomalia(s).

O Departamento de Fiabilidade é responsável por, em conjunto com a Gestão de Frota, analisar diariamente estas fontes de informação, de forma a garantir a atualização constante e o correto preenchimento do modelo criado para o registo de anomalias.

O modelo HP-AER-009 contém os seguintes campos que deverão ser preenchidos em conformidade:

- **No.** - corresponde ao número da anomalia com base no registo individual da aeronave;
- **Registry** - identifica a aeronave a que o registo diz respeito, nomeadamente através da sua matrícula;

NCCHP 010 – PROGRAMA DE FIABILIDADE	Página: 3
-------------------------------------	--------------

	MANUAL DO PROGRAMA DE CONTROLO DA CONFORMIDADE NORMAS DE CONTROLO DA CONFORMIDADE DA HELI PORTUGAL	<b>NCCHP 010</b>	Edição 0
			Rev. 0
			31 Jul 2015

### Occurrence Information

- **Date** - corresponde à data em que se identificou a anomalia em causa;
- **FH** - identifica as horas da aeronave aquando da ocorrência da anomalia;
- **LDGs** - identifica os ciclos da aeronave aquando da ocorrência da anomalia;

### Documentation Reference

- **Tech-Log** - corresponde ao nº do RTB que identifica a anomalia em causa;
- **Work Order** - identifica o nº da WO da anomalia correspondente;
- **Type** - identifica o tipo de reporte. MAREP quando a anomalia é reportada pela Manutenção e PIREP quando a anomalia é reportada pelas Operações, neste caso pela tripulação de voo;
- **Anomalies Reported** - corresponde à descrição sucinta da anomalia;
- **Corrective Action** - identifica a acção correctiva implementada relativamente à anomalia reportada;

### Component


- **ATA** - corresponde ao capítulo ATA do componente e/ou sistema anómalo;
- **Critical** - define a criticidade do componente e/ou sistema anómalo, neste caso definido segundo o AMM do fabricante;

### System and/or Component (Out/In)

- **Description** - descrição do componente removido/instalado;
- **Part Number** - identifica o P/N do componente removido/instalado;
- **Serial Number** - identifica o S/N do componente removido/instalado.

O modelo é único para cada aeronave e é atualizado ao longo do tempo decorrente da operação da mesma aeronave.

NCCHP 010 – PROGRAMA DE FIABILIDADE	Página: 4
-------------------------------------	--------------

	MANUAL DO PROGRAMA DE CONTROLO DA CONFORMIDADE NORMAS DE CONTROLO DA CONFORMIDADE DA HELIPORTUGAL	<b>NCCHP 010</b>	Edição 0
			Rev. 0
			31 Jul 2015

#### 4.2 RELATÓRIO DE FIABILIDADE:

O relatório de fiabilidade é emitido por frota com uma periodicidade semestral. Contudo, a análise dos dados é realizada mensalmente, de forma a permitir o acompanhamento eficaz do nível de fiabilidade da frota.

O relatório deve identificar inequivocamente as aeronaves afetas ao mesmo, nomeadamente através do registo de matrícula das aeronaves e respetivo S/N.

O relatório é composto por três partes:

1. Registo de anomalias:

O registo de anomalias que consta do relatório de fiabilidade deve cumprir com os pressupostos definidos em 4.1 e cuja amostragem compreende o período entre o início da operação/gestão da continuidade da aeronavegabilidade da frota e a data-fim do período em análise.

2. Análise fiabilística:

Esta parte é responsável por garantir o tratamento dos dados e a análise da fiabilidade da frota. Deve conter, no mínimo, a monitorização dos seguintes parâmetros/indicadores:

*Informação de carácter geral:*

- *Number of aircraft in fleet;*
- *Number of aircraft in service;*
- *Aircraft total hours;*
- *Aircraft total cycles;*

*Indicadores fiabilísticos do período em análise:*


• **Total calendar days:**

Indica o total do nº de dias decorridos no período em análise.

• **Total flying days:**

Corresponde ao total de dias em que as aeronaves efetuam horas de voo.

NCCHP 010 – PROGRAMA DE FIABILIDADE	Página: 5
-------------------------------------	--------------

	MANUAL DO PROGRAMA DE CONTROLO DA CONFORMIDADE NORMAS DE CONTROLO DA CONFORMIDADE DA HELIPORTUGAL	<b>NCCHP 010</b>	Edição 0
			Rev. 0
			31 Jul 2015

- **Rate of calendar operational activity:**

$$\text{Rate of calendar operational activity} = \frac{\text{Total flying days}}{\text{Total calendar days}}$$

- **Total hours flown:**

Avalia o total de horas voadas pelas aeronaves no período em análise.

- **Total cycles:**

Avalia o total de ciclos efectuados pelas aeronaves no período em análise.

- **Average daily utilization:**

$$\text{Average daily utilization} = \frac{\text{Total hours flown}}{\text{Total flying days}}$$

- **Daily cycles:**

$$\text{Daily cycles} = \frac{\text{Total cycles}}{\text{Total flying days}}$$

- **Average flight time:**

$$\text{Average flight time} = \frac{\text{Total hours flown}}{\text{Total cycles}}$$

- **Failure Rate:**

$$\lambda = \frac{\text{Number of anomalies}}{\text{Total hours flown}}$$


- **MTBF:**

$$\text{MTBF} = \frac{1}{\lambda}$$

- **Reliability:**

$$R(t) = e^{-\lambda.t}$$

NCCHP 010 – PROGRAMA DE FIABILIDADE	Página: 6
-------------------------------------	--------------

	MANUAL DO PROGRAMA DE CONTROLO DA CONFORMIDADE NORMAS DE CONTROLO DA CONFORMIDADE DA HELIPORTUGAL	<b>NCCHP 010</b>	Edição 0
			Rev. 0
			31 Jul 2015

*Dados fiabilísticos considerados na análise:*

- *Flight Log;*
- *Number of anomalies and Anomalies per ATA;*
- *Critical Parts;*
- *Alert Levels;*

### 3. Conclusões:

Nesta é efetuada a avaliação da fiabilidade da frota, bem como a definição das ATA's e/ou componentes passíveis de uma análise mais minuciosa.

*Nota: as propostas de ações corretivas e/ou de melhoria são registadas num documento independente, aquando da ocorrência de um nível de alerta.*

### 4.3 NÍVEIS DE ALERTA:


Pelo facto de a frota da Heliportugal ser caracterizada por um reduzido número de aeronaves, por inexistência de dados disponíveis do fabricante e outros operadores em relação a PIREPs/MAREPs e pelo facto de se propor pela primeira vez a implementação de um programa de fiabilidade na empresa, o estabelecimento dos níveis de alerta é realizado através de uma análise quantitativa e qualitativa do número de ocorrências, com base nos seguintes critérios:

- *A taxa por 100 FH aumenta;*
- *Nos últimos 6 meses, o número de ocorrências é igual ou superior a 3;*
- *Existência de anomalias em componentes críticos.*

Desta forma, os níveis de alerta são definidos por ATA, sub-divididos em PIREPs e MAREPs.

Aquando da análise fiabilística, prevista no relatório de fiabilidade, sempre que uma ATA atinge um nível de alerta, seja por PIREPs ou MAREPs, as anomalias e respectivas ações corretivas implementadas são analisadas individualmente, segundo o modelo HP-AER-011.

NCCHP 010 – PROGRAMA DE FIABILIDADE	Página: 7
-------------------------------------	--------------

	<b>MANUAL DO PROGRAMA DE CONTROLO DA CONFORMIDADE NORMAS DE CONTROLO DA CONFORMIDADE DA HELI PORTUGAL</b>	<b>NCCHP 010</b>	Edição 0
			Rev. 0
			31 Jul 2015

As ações decorrentes da análise minuciosa dos níveis de alerta, por norma, são as seguintes:

- Propostas de alteração ao PMA aprovado;
- Inspeções de componentes e/ou sistemas afetados;
- Reparações e/ou modificações de acordo com a legislação aplicável;
- Revisões de normas internas;
- Aprovisionamento de *spare parts*.

#### **4.4 REUNIÃO DE FIABILIDADE:**

A reunião de Fiabilidade é agendada após a emissão do respetivo Relatório de Fiabilidade e deverá/poderá contar com a presença das seguintes entidades responsáveis dentro e fora da organização:

ANAC;

Administração;

Aeronavegabilidade;

Operações;

Manutenção;

Qualidade;

Safety.

Em todas as reuniões é elaborada uma ata, onde se definem as ações tomadas, os seus responsáveis e as datas-limite. De forma a garantir uma monitorização eficaz das medidas implementadas/a implementar, a ata será sempre revista por todos os intervenientes no início de cada reunião de fiabilidade.


## **5. IMPRESSOS UTILIZADOS**

Modelo HP-ERA-009 – Registo de anomalias;

Modelo HP-AER-010 – Relatório de fiabilidade;

Modelo HP-AER- 011 – Notificações de alerta.

<b>NCCHP 010 – PROGRAMA DE FIABILIDADE</b>	Página:  <b>8</b>
--	-------------------------

	<b>MANUAL DO PROGRAMA DE CONTROLO DA CONFORMIDADE NORMAS DE CONTROLO DA CONFORMIDADE DA HELI PORTUGAL</b>	<b>NCCHP 010</b>	Edição 0
			Rev. 0
			31 Jul 2015

## 6. OBSERVAÇÕES

N/A.

<b>NCCHP 010 – PROGRAMA DE FIABILIDADE</b>	<b>Página:</b> <b>9</b>
--	----------------------------