



GOVERNO DE  
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA ECONOMIA



# Autoridade Nacional de Proteção Civil || Civil Protection National Authority CS-HMP



## *Falha de Motor || Engine Failure*

*São Brás de Alportel, Loulé (Portugal)  
30 de dezembro 2014, 18:33 UTC  
2014, December 30th, 18:33 UTC*

*Kamov Ka-32A11BC*

## RELATÓRIO PRELIMINAR

Investigação de Incidente

## PRELIMINARY REPORT

Incident Investigation

38/INCID/2014

**Nota:** a fotografia na capa deste relatório foi tirada por Mário Fontes (retirado do sítio [allaircraft.net](http://allaircraft.net))

**Note:** the photo on this report cover was taken by Mário Fontes (from [allaircraft.net](http://allaircraft.net) site)



GOVERNO DE  
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA ECONOMIA

# RELATÓRIO PRELIMINAR DE INCIDENTE INCIDENT PRELIMINARY REPORT

AUTORIDADE NACIONAL DE PROTECÇÃO CIVIL  
*Kamov Ka-32A11BC*

**CS-HMP**

FALHA DE MOTOR || ENGINE FAILURE

SÃO BRÁS DE ALPORTEL, LOULÉ  
PORTUGAL

30 de dezembro 2014 - 18:33 UTC  
2014, December 30th - 18:33 UTC

**RELATÓRIO PRELIMINAR DE INCIDENTE**  
**INCIDENT PRELIMINARY REPORT**  
**38/INCID/2014**

Publicação || Published by:

GPIAA – Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves  
Portugal Safety Accident Investigation Board

Endereço Postal || Postal Address:

Praça Duque de Saldanha, 31 – 4º  
1050-094 Lisboa  
Portugal

Telefones || Telephones:

+ 351 21 273 92 30  
+ 351 915 192 963 / +351 272 739 255 (24 horas) / 707 284 637 (707 AVI OES)  
(Notificação de incidentes e acidentes)

Fax + 351 21 273 92 60

E-mail: [investigacao@gpaaa.gov.pt](mailto:investigacao@gpaaa.gov.pt)

Internet: [www.gpaaa.gov.pt](http://www.gpaaa.gov.pt)

No interesse de aumentar o valor da informação contida nesta publicação é permitido baixar, imprimir, reproduzir e distribuir este material reconhecendo o GPIAA (Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves) como a fonte. No entanto, direitos de autor sobre o material obtido a partir de outras agências, indivíduos ou organizações privadas, pertencem a essas agências, indivíduos ou organizações. Onde for pretendido usar o seu material será necessário contactá-los diretamente.

In the interest of enhancing the value of the information contained in this publication you may download, print, reproduce and distribute this material acknowledging the GPIAA (Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves) as the source. However, copyright in the material obtained from other agencies, private individuals or organizations, belongs to those agencies, individuals or organizations. Where you want to use their material you will need to contact them directly.

Governo de Portugal

Secretaria de Estado da Infraestruturas, Transportes e Comunicações

GPIAA 2015

## PREFÁCIO || FOREWORD

A investigação técnica é um processo conduzido com o propósito da prevenção de acidentes o qual inclui a recolha e análise da informação, a determinação das causas e, quando apropriado, a formulação de recomendações de segurança.

Em conformidade com o Anexo 13 à Convenção sobre Aviação Civil Internacional, Chicago 1944, com o Regulamento (UE) N° 996/2010 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20/10/2010, e com o n° 3 do art.º 11º do Decreto-lei N° 318/99, de 11 de agosto, a investigação técnica não tem por objetivo o apuramento de culpas ou a determinação de responsabilidades.

Este relatório preliminar contém informação, conforme identificada no momento, e não contém conclusões. Esta informação é, como tal, susceptível de ser alterada e poderá conter erros; quaisquer erros neste relatório serão corrigidos no relatório final.

Safety investigation is a technical process aiming to accidents' prevention and comprises the gathering and analysis of evidences, in order to determine the causes and, when appropriate, to issue safety recommendations.

In accordance with Annex 13 to the International Civil Aviation Organisation Convention (Chicago 1944), EU Regulation Nr. 996/2010 from the European Parliament and Council (20th OCT 2010) and article 11 n° 3 of Decree-Law n° 318/99 (August 11<sup>th</sup>, 1999), the sole purpose of this investigation is to prevent aviation accidents. It is not the purpose of any such investigation process and the associated investigation report to apportion blame or liability.

This preliminary report contains information, as known at this time, and does not contain analysis or conclusions. This information is therefore subject to change, and may contain errors; any errors in this Report will be corrected in the Final Report.

Este relatório foi publicado em duas línguas, Português e Inglês.

Em caso de discrepâncias entre as duas versões, o texto em Português terá prevalência.

This report was published in two languages, Portuguese and English.

In the event of any discrepancy between these versions, the Portuguese text shall prevail.

## ÍNDICE || TABLE OF CONTENTS

TÍTULO    TITLE	PÁGINA    PAGE
PREFÁCIO    FOREWORD .....	5
ÍNDICE    TABLE OF CONTENTS .....	6
SINOPSE    SYNOPSIS.....	7
ABREVIATURAS    ABBREVIATIONS .....	10
1. INFORMAÇÃO FACTUAL    FACTUAL INFORMATION .....	11
1.1. História do voo    History of the flight .....	11
1.2. Lesões    Injuries to persons.....	12
1.3. Danos na aeronave    Damage to aircraft .....	12
1.4. Outros danos    Other damage .....	12
1.5. Informação do pessoal    Personnel information .....	12
1.6. Informação da aeronave    Aircraft information.....	13
1.7. Informação meteorologia    Meteorological information .....	13
1.8. Ajudas à navegação    Navigation aids.....	13
1.9. Comunicações    Communications.....	14
1.10. Informação do aeródromo    Aerodrome information.....	14
1.11. Gravadores a bordo (FDR e CVR)    Onboard recorders (FDR e CVR) .....	14
1.12. Destroços    Wreckage .....	14
1.12.1. Exames após incidente    Examinations after the incident.....	15
1.13. Análise da documentação técnica    Technical documentation analysis.....	16
2. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA    SAFETY RECOMMENDATIONS .....	17
3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES    OTHER RECOMMENDATIONS .....	17

## SINOPSE || SYNOPSIS

### Data do incidente || Date of incident

30-12-2014 18H33 UTC<sup>1</sup>

### Local do incidente || Site of incident

São Brás de Alportel (Loulé)

### Tipo de voo || Type of flight

Voo de Treino || Training Flight

### Pessoas a bordo || Persons on board

Tripulantes || Flight crew: 3

Recuperadores || Rescue man: 2

### Aeronave || Aircraft

Kamov Ka-11A32BC , CS-HMP

### Proprietário || Owner

Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC)

### Operador || Operator

Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC)

### Lesões || Injuries

Nenhuma || None

No dia 30 de dezembro de 2014, às 18:33 UTC, de noite e em VMC, um helicóptero Ka-32A11BC, com a matrícula CS-HMP e operado pela ANPC, teve uma falha do motor direito (#2) durante um voo de treino com operações com guincho. A tripulação conseguiu prosseguir com o voo e aterrou em segurança no aeroporto de Faro.

A investigação deste evento será conduzida pelo Estado de Ocorrência – GPIAA (Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves).

Devido ao facto de falhas de motor com helicópteros Ka-32A11BC a operar em Portugal terem já ocorrido diversas vezes, o GPIAA notificou a Interstate Aviation Committee - Air Accident Investigation Commission (IAC - AAIC) sobre este incidente de acordo com o Anexo 13 da ICAO e convidou a fazer parte da investigação.

De acordo com o Anexo 13 da ICAO e as provisões do item 3.5.1 do PRAPI-98, o Vice-Presidente da IAC - AAIC Sr. Alexey Morozov emitiu a Ordem Nº2/708-p datada de 12.01.2015 e designou a seguinte equipa de investigação:

On December the 30<sup>th</sup> 2014, at 18:33 UTC, night time and in VMC, a Ka-32A11BC helicopter, registration CS-HMP and operated by ANPC, had a failure of the right engine (#2) during a training flight with hoist operations. The crew managed to continue the flight and landed safely at Faro airport.

The investigation of this event will be conducted by the State of Occurrence – GPIAA (Portugal Safety Accident Investigation Board).

Due to the fact that engine failures with Ka-32A11BC helicopters operating in Portugal already occurred several times, GPIAA notified Interstate Aviation Committee - Air Accident Investigation Commission (IAC - AAIC) about this incident in accordance with ICAO Annex 13 and invited to take part in the investigation.

In accordance with ICAO Annex 13 and PRAPI-98 item 3.5.1 provisions IAC - AAIC Vice-Chairman Mr. Alexey Morozov issued the Order Nº2/708-p dated 12.01.2015 and assigned the following investigation team:

---

<sup>1</sup> Todas as horas referidas neste relatório, salvo indicação em contrário, são horas UTC. || All time referred in this report, unless otherwise specified, are UTC time.

- Sr. Georgy Yachmenev como representante acreditado (ACCREP) do IAC;

- Sra. Tatiana Gorokhova e Sra. Valentina Malysheva como suas especialistas do IAC; e

Conselheiros ACCREP:

- Sr. Oleg Popov (JSC Klimov, departamento de apoio pós venda de motores turbina a gás, chefe do sector de motores de turbina);

- Sr. Mikhail Chistyakov (JSC Kamov, departamento de apoio ao helicóptero em operação, engenheiro principal);

- Sr. Ilya Romishevskiy (JSC Kamov, gabinete de apoio à operação e manutenção, diretor-chefe);

- Sr. Andrii Krukovskiy (JSC Motor Sich, chefe do departamento de fiabilidade);

- Sr. Olexandr Yasyurenko (JSC Motor Sich, chefe do departamento de apoio ao produto);

- Sr. Oleg Garbuz, (JSC Motor Sich, departamento de fiabilidade, engenheiro principal);

- Sr. Dmitry Voronov (JSC Motor Sich, departamento de comércio externo, engenheiro).

Por parte do GPIAA foi designada a seguinte equipa de investigação:

- Sr. Álvaro Neves, diretor;

- Sr. Carlos Lino, IIC;

- Sr. Paulo Belchior, responsável pelos meios aéreos da ANPC e especialista em operações;

- Sr. João Ferreira, director da qualidade dos meios aéreos da ANPC;

- Sr. Henrique Martins, director da segurança de voo dos meios aéreos da ANPC;

- Sr. José Pinto, delegado do director da segurança de voo da ANPC;

- Mr. Georgy Yachmenev as IAC accredited representative (ACCREP);

- Mrs. Tatiana Gorokhova and Mrs. Valentina Malysheva as his experts from IAC; and

ACCREP advisers:

- Mr. Oleg Popov (JSC Klimov, gas-turbine engine after sale support department, chief of turbo-engine sector);

- Mr. Mikhail Chistyakov (JSC Kamov, helicopter support in operation department, leading engineer);

- Mr. Ilya Romishevskiy (JSC Kamov, operation and maintenance support directorate, chief-manager);

- Mr. Andrii Krukovskiy (JSC Motor Sich, chief of reliability department);

- Mr. Olexandr Yasyurenko (JSC Motor Sich, chief of product support department);

- Mr. Oleg Garbuz, (JSC Motor Sich, reliability department, leading engineer);

- Mr. Dmitry Voronov (JSC Motor Sich, foreign trade department, engineer).

From GPIAA side the following investigation team was nominated:

- Mr. Álvaro Neves, diretor;

- Mr. Carlos Lino, IIC;

- Mr. Paulo Belchior, ANPC air means accountable and operations expert;

- Mr. João Ferreira, ANPC air means quality manager;

- Mr. Henrique Martins, ANPC air means flight safety manager;

- Mr. José Pinto, ANPC flight safety manager deputy;



- Sr. Rui Estrela, director da manutenção da HELISUPPORT;

- Sr. Nuno Queirós, conselheiro da HELISUPPORT;

- Sr. Nuno Teixeira, especialista em manutenção da HELISUPPORT;

- Sr. António Monteiro, coordenador da manutenção da HELISUPPORT.

- Mr. Rui Estrela, HELISUPPORT maintenance manager;

- Mr. Nuno Queirós, HELISUPPORT advisor;

- Mr. Nuno Teixeira, HELISUPPORT maintenance expert;

- Mr. António Monteiro, HELISUPPORT maintenance coordinator.

## ABREVIATURAS || ABREVIATIONS

AAIC	Air Accident Investigation Commission
AAISTSC	Air Accident Investigation Scientific and Technical Support
ACCREP	Accredited Representative
ANAC	Autoridade Nacional da Aviação Civil
ANPC	Autoridade Nacional de Proteção Civil
ATC	Air Traffic Control
ATPL	Airline Transport Pilot License
CPL	Commercial Pilot License
CVR	Cockpit Voice Recorder
FDR	Flight Data Recorder
FIR	Flight Information Report
GPIAA	Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves
EMM	Engine Maintenance Manual
IAC	Interstate Aviation Committee
IGV	Intake Guide Vanes
ICAO	International Civil Aviation Organization
IIC	Investigator-In-Charge
JSC	Joint Stock Company
MAC	Mean Aerodynamic Chord
ME	Multi Engine
MMM	Master Maintenance Manual
PIC	Pilot-In-Command
PZU	Dust Protection Device
RFM	Rotorcraft Flight Manual
TOW	Take-Off Weight
TSN	Time Since New
UTC	Universal Time Coordinated
VMC	Visual Meteorological Conditions

## 1. INFORMAÇÃO FACTUAL || FACTUAL INFORMATION

### 1.1. História do voo || History of the flight

No dia 30 de dezembro de 2014, às 17:15 UTC, um helicóptero Ka-32A11BC, com a matrícula CS-HMP, operado pela ANPC e indicativo HESA02, descolou do heliporto de Loulé para um voo de treino. Havia 3 tripulantes a bordo (PIC, co-piloto e operador de guincho) e 2 recuperadores. O TOW do helicóptero era de 9356 quilogramas e a MAC +155 milímetros, o que se encontrava dentro das limitações do RFM.

De acordo com os reportes do PIC e co-piloto o voo de treino iniciou-se com operações de guincho sobre o mar. Foram efetuadas três operações de guincho. Não se verificaram queixas acerca do helicóptero e sistemas em operação durante os primeiros 40 minutos. Em seguida o helicóptero deslocou-se para o local de treino acima de terreno. O helicóptero efetuou voo estacionário a uma altura de 50 pés e as operações de guincho iniciaram-se (descendo o recuperador e subindo a maca com um manequim). Foram efetuadas três operações de guincho.

Aquando da realização da terceira operação o recuperador que se encontrava sentado perto da porta reportou ao operador de guincho que ele tinha visto fumo intenso a sair do motor direito. O operador de guincho respondeu, inicialmente, que era normal mas em seguida ele próprio viu o fumo e também fagulhas a sair do referido motor e reportou ao PIC.

De acordo com o reporte do PIC este ouviu um ruído e sentiu uma vibração sem, no entanto, qualquer aviso ou alerta sonoro da falha do motor direito no cockpit. O mesmo tomou a decisão de interromper o treino e voar para o aeroporto de Faro. Uma vez efetuados os procedimentos de emergência e com o helicóptero controlado foi cortado o combustível que alimentava o motor afetado.

O helicóptero efetuou uma aterragem rolada em segurança às 18:40 em Faro.

On December the 30th 2014, at 17:15 UTC, a Ka-32A11BC helicopter, registration CS-HMP, operated by ANPC and call sign HESA02, took-off from Loulé heliport for a training flight. There were 3 crew members' onboard (PIC, co-pilot and hoist operator) and 2 rescue men. Helicopter TOW was 9356 kilograms and MAC +155 millimeters, which was inside RFM limitations.

According to PIC and co-pilot reports the training flight began with above sea hoist operations. Three hoist-lifting operations were performed. There were no claims to the helicopter and systems operating during first 40 minutes. Then the helicopter moved to the above ground training place. The helicopter performed hovering at a height of 50 feet and the hoist operations started (lowering the rescue man and lifting the stretcher with a dummy). Three lifting operations were performed.

When performing the third one the rescue man who was seated near the door reported to the hoist operator that he saw intense smoke coming out of the right engine. The hoist operator responded, initially, that it was normal but then himself saw the smoke and also sparks coming out of the referred engine and reported to PIC.

According to PIC report he heard a skirr and felt a vibration without, however, any annunciation or chime sound of the right engine failure in the cockpit. He made a decision to cancel the training and fly to Faro airport. Once the emergency procedures were done and with the helicopter under control the fuel feeding the affected engine was cut-off.

The helicopter performed a safe running landing at 18:40 in Faro.

**1.2. Lesões || Injuries to persons**

Lesões / Injuries	Tripulantes / Crew	Passageiros / Passengers	Outros / Others
Mortais / Fatal:	0	0	0
Graves / Serious:	0	0	0
Ligeiras-Nenhumas / Minor-None:	3	0	2

**1.3. Danos na aeronave || Damage to aircraft**

Sem danos.

No damage.

**1.4. Outros danos || Other damage**

Não se registaram danos a terceiros.

There was no damage caused to third party.

**1.5. Informação do pessoal || Personnel information**

Piloto-Comandante, do sexo masculino, 65 anos, nacionalidade Portuguesa.

Pilot-In-Command, male, 65 years old, Portuguese nationality.

Co-Piloto, do sexo masculino, 39 anos, nacionalidade Portuguesa.

Co-Pilot, male, 39 years old, Portuguese nationality.

Dos seus documentos pessoais foram recolhidas as seguintes referências:

Of their personal documents the following references were collected:

Referências / References	Piloto-Comandante / Pilot-In-Command	Co-Piloto / Co-Pilot
<b>Identificação    Identification</b>		
Licença    License:	ATPL (H)	CPL (H)
Validade    Valid until:	30-11-2015	30-06-2015
Qualificações    Ratings:	TRI (H); TRE (H); IR (ME)	IR (ME)
Último exame médico    Last medical check:	02-10-2014	16-12-2014
Limitações    Limitations:	Nil	Nil

Experiência de voo / Flight experience	Total / Total	No tipo / On type	Total / Total	No tipo / On type
Horas de voo totais    Total flight hours:	13780:30	910:00	1171:55	531:00
Últimos 90 dias    Latest 90 days:	33:00	30:00	09:25	09:25
Últimos 28 dias    Latest 28 days:	18:00	15:00	04:55	04:55
Últimos 7 dias    Latest 7days:	05:00	05:00	01:45	01:45
Últimas 24 horas    Latest 24 hours:	01:45	01:45	01:45	01:45

### 1.6. Informação da aeronave || Aircraft information

Referência / Reference	Célula / Airframe	Motor #1 / Engine #1	Motor #2 / Engine #2
<b>Fabricante    Manufacturer</b>	KumAPE	JSC Motor Sich	JSC Motor Sich
<b>Modelo    Model</b>	Ka-32A11BC	TB3-117BMA-02	TB3-117BMA-02
<b>Nº de Série    Serial No</b>	9906	3877892702009p1	3877892702002p1
<b>Ano    Year</b>	2007	2007	2007
<b>Horas de voo    Flight hours (TSN)</b>	2069:00	1616:00	1342:00
<b>Última manutenção periódica    Last periodical maintenance</b>	27-10-2014	20-06-2014	20-06-2014

### 1.7. Informação meteorologia || Meteorological information

As condições locais eram VMC. A previsão do tempo era para o aeroporto de Faro (LPFR) dada a proximidade ao heliporto de Loulé.

The local conditions were VMC. Weather forecast was for Faro airport (LPFR) as it is close to Loulé heliport.

LPFR 301800Z 06009KT CAVOK 11/00 Q1030  
 LPFR 301830Z 05008KT CAVOK 10/M00 Q1030  
 LPFR 301900Z 05009KT CAVOK 10/M02 Q1030

### 1.8. Ajudas à navegação || Navigation aids

Não aplicável.

Not applicable.

**1.9. Comunicações || Communications**

Durante o voo a tripulação estabeleceu comunicações com o ATC de Faro.

During the flight the flight crew established communications with Faro ATC.

**1.10. Informação do aeródromo || Aerodrome information**

Não aplicável.

Not applicable.

**1.11. Gravadores a bordo (FDR e CVR) || Onboard recorders (FDR e CVR)**

O FDR e o CVR foram removidos do helicóptero pelo IIC. Os dados foram descarregados e decodificados pela HELISUPORTE. Os dados do FDR foram também enviados para o laboratório da IAC para análise. A qualidade da gravação era aceitável.

FDR and CVR were removed from the helicopter by the IIC. Data was downloaded and decoded by HELISUPORTE. FDR data was also sent to IAC laboratory for analysis. Quality of the recording was acceptable.

Os registos do FDR comprovam a falha do motor direito (Figura 1):

FDR records confirm the right engine failure (Figure 1):

20:34:15.8	20:40:26	00:06:10.8	Right engine in flight flame out Ngg.2,%[-]=0.0 EGT.2,deg[-]=41
20:34:16.5	20:40:26	00:06:10	RIGHT ENGINE OUT warning in flight activation Ngg.2,%[<]=51.3 EGT.2,deg[<]=456
20:33:31.5	20:33:35.5	00:00:04	EMERGENCY mode of the left engine while in flight Ngg.1,%[+]=98.6 EGT.1,deg[+]=908 COPr.1,kgf/sm2[+]=8.2 Power.1,hp[+]=2279

Figura || Figure 1

**1.12. Destroços || Wreckage**

O helicóptero não ficou danificado no seguimento do incidente. No entanto, foi efetuada uma inspeção visual detalhada.

The helicopter was not damaged in course of the incident. However, a thorough visual inspection was performed.

### 1.12.1. Exames após incidente || Examinations after the incident

Os exames ao helicóptero e a ambos os motores foram efetuados pela equipa de especialistas da JSC Kamov, JSC Klimov e JSC Motor Sich no dia 21.01.2015 no aeroporto de Faro.

The examinations to the helicopter and both engines were performed by the specialists' team of JSC Kamov, JSC Klimov and JSC Motor Sich on 21.01.2015 at Faro airport.

Todos os trabalhos foram conduzidos de acordo com os procedimentos do Master Maintenance Manual (MMM) do helicóptero Ka-32A11BC e do Engine Maintenance Manual (EMM) do TB3-117BMA.

All works were conducted in accordance with the procedures of Ka-32A11BC helicopter Master Maintenance Manual (MMM) and TB3-117BMA Engine Maintenance Manual (EMM).

A inspeção à célula consistiu em verificar a presença de todas juntas, mecanismos de fecho e rebites.

The airframe inspection consisted in verifying the presence of all the joints, locking mechanisms and rivets.

Não foram encontrados objetos estranhos na admissão do motor direito e esquerdo.

No foreign objects were found in the intake of the right and left engine.

A análise videoscópica do motor direito permitiu detectar o seguinte:

The videoscope analysis of the right engine allowed to detect the following:

- ✓ Danos nas *Intake Guide Vanes* (IGV);
- ✓ Algumas pás do primeiro estágio do compressor rotor sem a parte superior do aerofólio (Figura 2).

- ✓ Damage in the *Intake Guide Vanes* (IGV);
- ✓ Some stage 1 compressor rotor blades without upper part of the airfoil (Figure 2).

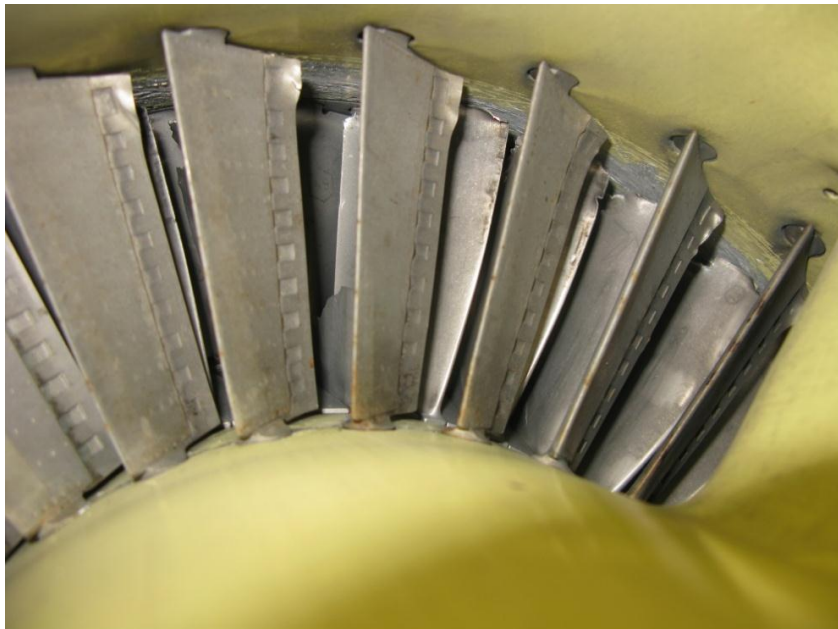


Figura || Figure 2

✓ Algumas pás da turbina com evidências (partículas) de metal branco derretido devido, muito provavelmente, aos fragmentos libertados das pás danificadas do compressor.

Adicionalmente, o filtro do óleo do motor foi inspecionado sem nada a referir.

No seguimento da inspeção efetuada também ao motor esquerdo foi decidido suspender a operação do mesmo.

✓ Some turbine blades with evidences (particles) of melted white metal due to, most likely, fragments released from the compressor damaged blades.

Additionally, the engine oil filter was inspected without anything to refer.

Following the inspection performed also to the left engine it was decided to suspend its operation.

### **1.13. Análise da documentação técnica || Technical documentation analysis**

O operador apresentou a seguinte documentação para análise:

- ✓ Diário de bordo do helicóptero;
- ✓ Diário do motor direito;
- ✓ Diário do motor esquerdo;
- ✓ Outros diários aprovados pela Autoridade Nacional da Aviação Civil (ANAC).

Foi detestado que os requisitos quanto ao registo do tempo de operação dos motores diferem relativamente ao especificado pelo fabricante do motor. De acordo com a informação apresentada, apenas é tido em conta para esse registo o tempo que consta no FIR (Flight Information Report) preenchido pelo PIC após o voo.

The operator presented the following documentation for analysis:

- ✓ Helicopter loogbok;
- ✓ Right engine logbook;
- ✓ Left engine logbook;
- ✓ Other logbooks approved by the Civil Aviation National Authority (known as ANAC).

It was detected that the requirements regarding the log of engine operating time differ with the ones specified by the engine manufacturer. According to the information presented, it is only taken into account for that log the time contained in the FIR (Flight Information Report) filled in by the PIC after the flight.



## 2. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA || SAFETY RECOMMENDATIONS

RS 13/2015	SR 13/2015
<b>Ao Operador</b>	<b>To the Operator</b>
Considerar a inspeção diária das <i>Intake Guide Vanes</i> e primeiro estágio do compressor através da compulsória desmontagem do dispositivo de proteção de poeira (PZU).	Consider the daily inspection of the Intake Guide Vanes and stage 1 compressor through the mandatory dismounting of the dust protection device (PZU).
Considerar o uso dos dados do FDR para registo do tempo de operação do helicóptero e motores.	Consider the use of the FDR data for helicopter and engine operating time recording.
Discutir com a JSC Kamov a possibilidade de efetuar operações de combate a incêndio com um cabo mais longo.	Discuss with JSC Kamov the possibility of performing fire-fighting operations with a longer cable.

## 3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES || OTHER RECOMMENDATIONS

### Ao Operador

Referir as especificações do PZU, tais como o seu *design*, funções e regras de utilização em voo, aquando do treino recorrente às tripulações.

Sensibilizar as tripulações para a importância de respeitar o formato dos respetivos documentos aquando do registo do tempo de operação dos motores e modos limitados.

Outros dados referentes, tais como, ao tipo de voo, tempo de operação no chão bem como a operação em determinados modos limitados também deverão constar no FIR.

Efetuar uma inspeção baroscópica à conduta de fluxo de todos os motores TB3-117BMA em conformidade com o *checklist* #608 e providenciar registos fotográficos dos resultados obtidos à IAC, JSC Kamov e JSC Klimov.

### To the Operator

Refer PZU specifications, such as its design, functions and in-flight usage rules, when conducting crew recurrent training.

Draw crew attention to the importance of respecting the format of the respective documents when recording engines' operating time and limited modes.

The data relating to, such as, type of flight, operating time on the ground as well as the operation in certain limited modes should also be in the FIR.

Perform a baroscopic inspection of all TB3-117BMA engines flow duct in accordance with checklist #608 and provide photographic recording of the results obtained to IAC, JSC Kamov and JSC Klimov.

O operador deverá ainda preparar o transporte dos motores (com os números de série) 3877892702009p1, 3877892702002p1 e 3877892702121 para a JSC Klimov para desmontagem e verificação, com a participação do IIC, da equipa de investigação e do ACCREP e seus conselheiros.

A IAC, por sua vez, emanou uma série de recomendações à JSC Kamov e JSC Klimov.

The operator shall also prepare the transportation of the engines (with serial numbers) 3877892702009p1, 3877892702002p1 and 3877892702121 to JSC Klimov for disassembly and examination, with participation of the IIC, the investigation team and the ACCREP and his advisers.

IAC, in turn, emanated a series of recommendations to JSC Kamov and JSC Klimov.

Lisboa, 07 de julho de 2015 || Lisboa, 2015 July 07<sup>th</sup>  
O Investigador Responsável || The Investigator In Charge  
Hugo Alves