



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ & ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ**

**ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΤΗΣΕΩΝ
(ΕΔΑΑΠ)**



**ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ SX-HRW
ΣΤΗΝ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ ΤΟΥ ΠΟΡΤΟ ΡΑΦΤΗ
ΤΗΝ 23^η ΙΟΥΛΙΟΥ 2015**

ΠΟΡΙΣΜΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
01 / 2017

Ατύχημα Ελικοπτέρου SX-HRW
στην θαλάσσια περιοχή ανατολικά του Πόρτο Ράφτη
την 23^η Ιουλίου 2015

Η Διερεύνηση του ατυχήματος διενεργήθηκε από την Επιτροπή Διερεύνησης Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων, σύμφωνα με:

- **Το Παράρτημα 13 της Σύμβασης του Σικάγο**
- **Τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 996/2010**
- **Τον Νόμο 2912/2001**

Σύμφωνα με το Παράρτημα 13 της Σύμβασης για τη Διεθνή Πολιτική Αεροπορία, τον Κανονισμό (ΕΕ) 996/2010 και τον ν. 2912/01, η διερεύνηση αεροπορικών ατυχημάτων και συμβάντων δεν έχει σκοπό στην απόδοση υπαιτιότητας ή ευθύνης. Ο μοναδικός σκοπός της διερεύνησης και του πορίσματος είναι η πρόληψη των ατυχημάτων και συμβάντων.

Κατά συνέπεια, η χρήση αυτού του πορίσματος για οποιοδήποτε άλλο σκοπό εκτός από την πρόληψη των ατυχημάτων στο μέλλον θα μπορούσε να οδηγήσει σε λανθασμένες ερμηνείες.”

Η Επιτροπή Διερεύνησης Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων

Πρόεδρος

Αθανάσιος Μπίνης
Μηχανικός Αεροσκαφών ΠΕ

Μέλη

Παναγιώτης Βασιλόπουλος
Αντιπτέραρχος (Ι) ε.α.

Ακριβός Τσολάκης
Κυβερνήτης Α/φων, Διερευνητής

Νικόλαος Γκουτζουρής
Αντιπτέραρχος (Ι) ε.α.

Χαράλαμπος Τζόνος-Κομίλης
Κυβερνήτης Α/φων

Γραμματέας: Ν. Σ. Πουλιέζος

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	III
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
1. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ	6
1.1. Ιστορικό της Πτήσης	6
1.2. Τραυματισμοί Προσώπων	9
1.3. Ζημιές α/φους	9
1.4. Άλλες ζημιές	10
1.5. Πληροφορίες επιβαινόντων	10
1.6. Πληροφορίες Αεροσκάφους	10
1.7. Μετεωρολογικές πληροφορίες.....	14
1.8. Αεροναυτιλιακά βοηθήματα	15
1.9. Επικοινωνίες.....	15
1.10. Πληροφορίες αεροδρομίου	15
1.11. Καταγραφείς στοιχείων πτήσης.....	15
1.12. Πληροφορίες συντριμμάτων και πρόσκρουσης	16
1.13. Ιατρικές πληροφορίες.....	16
1.14. Πυρκαγιά	17
1.15. Επιβίωση.....	17
1.16. Δοκιμές και Έρευνες.....	19
1.17. Οργανωτικές και Διοικητικές πληροφορίες	21
1.18. Συμπληρωματικές Πληροφορίες	22
1.19. Χρήσιμες ή Αποτελεσματικές Τεχνικές Διερεύνησης.....	22
2. ΑΝΑΛΥΣΗ	22

2.1.	Γενικά.....	22
2.2.	Πτήση.....	22
2.3.	Προσθαλάσσωση.....	23
2.4.	Επανεκκίνηση μετά την προσθαλάσσωση	24
2.5.	Μηχανικοί έλεγχοι.....	24
2.6.	Έλεγχοι δειγμάτων.....	25
2.7.	Ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές	25
2.8.	Διαδικασίες Έρευνας και Διάσωσης	25
3.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	26
3.1.	Διαπιστώσεις	26
3.2.	Πιθανά Αίτια	27

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΟΜΕΝΟΣ	:	SUPERIOR AIR S.A.
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ	:	SUPERIOR AIR S.A. RHODOS PILOTS
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	:	ROBINSON HELICOPTER COMPANY
ΤΥΠΟΣ	:	RH
ΧΩΡΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	:	ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ
ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ	:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΗΟΛΟΓΗΣΕΩΣ	:	SX-HRW
ΤΟΠΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	:	Θαλάσσια Περιοχή 5 nm Ανατολικά από το σημείο 'Perati' Ανατολικής Αττικής
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ & ΩΡΑ	:	23/07/2015 στις 09:51 h
ΣΗΜΕΙΩΣΗ	:	Οι χρόνοι είναι τοπική ώρα Τοπική ώρα = UTC + 3h

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Την Πέμπτη 23/07/2015, ελικόπτερο της Superior Air S.A με στοιχεία νηολογίου SX-HRW, εκτελώντας πτήση από τον Κρατικό Αερολιμένα Μυκόνου (LGMK) προς το Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών Ελ. Βενιζέλος (LGAV) πραγματοποίησε ελεγχόμενη κάθοδο και προσθαλάσωση, έπειτα από ένδειξη απώλειας στροφών του κύριου στροφέιου, στην θαλάσσια περιοχή περίπου 5 nm ανατολικά από το σημείο PERATI της Ανατολικής Αττικής. Κατά την προσθαλάσωση ο χειριστής ενεργοποίησε το σύστημα πλωτήρων επιτυχώς, με αποτέλεσμα το ελικόπτερο να προσθαλασσωθεί με ασφάλεια. Ο χειριστής και ο επιβάτης περισυλλέγησαν από ελικόπτερο του Πολεμικού Ναυτικού (Π.Ν.) στα πλαίσια έρευνας και διάσωσης. Κατά την διαδικασία περισυλλογής το προσθαλασσωμένο ελικόπτερο αναποδογύρισε, οι δύο επιβαίνοντες σε αυτό εξήλθαν χωρίς τραυματισμό και στη συνέχεια περισυλλέγησαν. Το προσθαλασσωμένο ελικόπτερο παρέμεινε στη θάλασσα αναποδογυρισμένο μέχρι την επόμενη ημέρα οπότε και ανασύρθηκε, αφού αρχικά ρυμουλκήθηκε στον λιμενοβραχίονα του Πόρτο Ράφτη.

Η Επιτροπή Διερεύνησης Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων ενημερώθηκε αυθημερόν και με τις ΕΔΑΑΠ/1297/24.07.2015 και ΕΔΑΑΠ/1945/12.07.2016 όρισε ομάδα διερεύνησης.

1. Πραγματικά Γεγονότα

1.1. Ιστορικό της Πτήσης

Στις 09:04 h της 23/07/2015, το ελικόπτερο (ε/π) με στοιχεία νηολογίου SX-HRW τύπου Robinson R44II, της αεροπορικής εταιρείας SUPERIOR AIR S.A., με χαρακτηριστικό κλήσης SUQ540, απογειώθηκε από τον Κρατικό Αερολιμένα Μυκόνου (LG MK) με τελικό προορισμό το Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών ‘Ελ. Βενιζέλος’ (LG AV) ακολουθώντας VFR διαδικασίες σύμφωνα με το σχέδιο πτήσης που αναφέρει ως διαδρομή YAROS-ABEAM KEA-PERATI-LOFOS. Στο ελικόπτερο επέβαιναν ο χειριστής του και ένας επιβάτης. Στις 09:16 h ο χειριστής επικοινωνήσε με ATHENS/TMA INFORMATION, όπου ανέφερε ότι βρίσκεται 8 nm βορειοδυτικά της Σύρου, σε ύψος 1500 ft και με υπολογιζόμενο χρόνο προσγείωσης στο LG AV στις 09:55 h. Οι επόμενες επικοινωνίες με ATHENS/TMA έγιναν στις 09:25 h σε ύψος 1500 ft πάνω από τη Γυάρο και στις 09:39 h σε ύψος 1500 ft πάνω από την ΚΕΑ, όπου και αναφέρθηκε ότι η επόμενη κλήση θα γινόταν στην PERATI. Το ε/π κατά τη διάρκεια της πτήσης και μέχρι τη στιγμή εμφάνισης του προβλήματος πετούσε σε ευθεία και οριζόντια πτήση, σε ύψος 1600 ft και με ταχύτητα ως προς το έδαφος 75 kt, όπως απεικονίζεται σε αποτύπωση δεδομένων συστήματος ‘PALLAS’, και χωρίς την παρουσία κάποιου προβλήματος. Στις 09:50 h και ενώ το ελικόπτερο βρισκόταν ανάμεσα στα σημεία ΚΕΑ και PERATI, 5 nm ανατολικά από το σημείο PERATI, ο χειριστής του ε/π αντιλήφθηκε σταδιακή πτώση των στροφών του κυρίου στροφείου ενώ άναψε η αντίστοιχη ένδειξη πτώσης στροφών στο όργανο του ε/π στο πιλοτήριο και υπήρξε ενεργοποίηση του ηχητικού σήματος. Ταυτόχρονα, ο χειριστής παρατήρησε αύξηση ένδειξης των στροφών του κινητήρα πάνω από τα όρια και αποφάσισε να προσθαλασλώσει το ελικόπτερο. Σημειώνεται δε ότι, από τον χειριστή δεν έγινε αντιληπτή καμία άλλη ένδειξη ή θόρυβος ή μη συνήθης ταλάντωση ή εκτροπή της πορείας του (κάθετο άξονα) του ε/π. Το ε/π μπόρεσε σε κατάσταση ελεγχόμενης καθόδου καθώς οποιαδήποτε προσπάθεια από τον χειριστή να ελέγξει το ύψος πτήσης του και τις στροφές του κυρίου στροφείου δεν ήταν δυνατή. Ο χειριστής εξέπεμψε “MAYDAY”¹ στην συχνότητα του ΠΕΑ² LG AV (LOC-E) στις 09:50 h. Στη συνέχεια ενεργοποίησε το σύστημα πλωτήρων του ελικοπτερίου. Η προσθαλάσωση ήταν ελεγχόμενη και ομαλή, παρόλη την μερική πτώση των στροφών του κυρίου στροφείου,

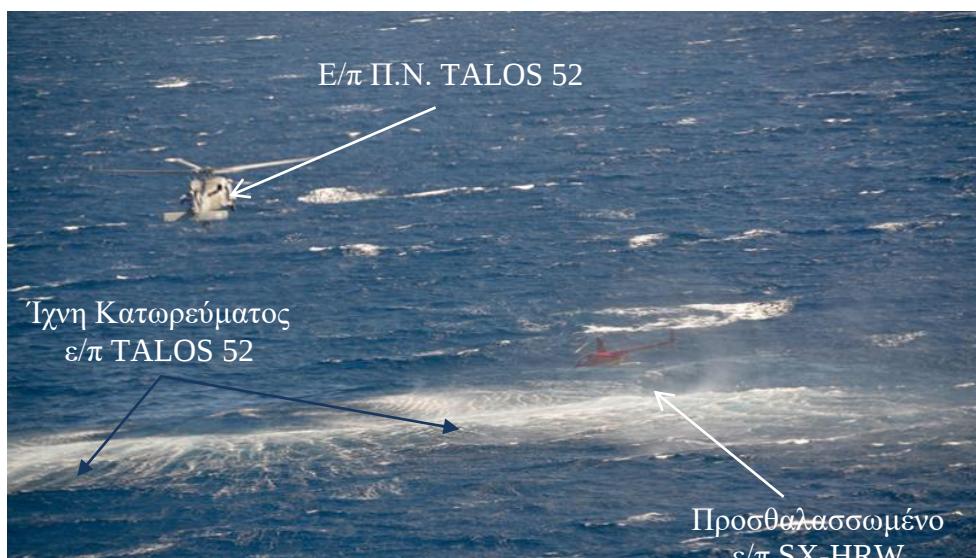
¹ ‘MAYDAY’ : Το ραδιοτηλεφωνικό πρόθεμα σήματος κινδύνου.

² ΠΕΑ: Πύργος Ελέγχου Αεροδρομίου

με αποτέλεσμα να μην υπάρξουν τραυματισμοί των επιβαινόντων αλλά και εμφανείς ζημιές στο ελικόπτερο. Μετά την προσθαλάσσωση, που πραγματοποιήθηκε στις 09:51 h, ο χειριστής ενεργοποίησε τον EMERGENCY LOCATOR TRANSMITTER (ELT), έσβησε τον κινητήρα και παρέμεινε σε διαρκή επικοινωνία με τον αερολιμένα LGAV. Ο χειριστής και ο επιβάτης φόρεσαν τα σωσίβια και παρέμειναν στο ε/π με τις πόρτες ανοιχτές και χωρίς να είναι προσδεμένοι με τις ζώνες ασφαλείας προκειμένου να διευκολύνουν την αποβίβασή τους από το ελικόπτερο σε περίπτωση που χρειαστεί να γίνει εγκατάλειψή του. Στη συνέχεια ο χειριστής, σύμφωνα πάντα με την κατάθεσή του, αφού επικοινωνήσε με την εταιρεία του πραγματοποίησε επιτυχή εκκίνηση του κινητήρα του ε/π και όλες οι ενδείξεις των οργάνων του ε/π ήταν εντός του εύρους των προβλεπόμενων ορίων. Κατόπιν προσπάθησε να αποθαλασλώσει το ε/π αλλά κατά την διαδικασία αυτή έκρινε ότι αυτό ήταν επικίνδυνο λόγω του ότι αφενός είδε να εισέρχεται θαλάσσιο νερό εντός του χώρου διακυβέρνησης και αφετέρου επειδή είχε και επιβάτη, οπότε και αποφάσισε να ματαιώσει την διαδικασία αυτή. Στις 09:51 h, ο ΠΕΑ LGAV επικοινωνήσε με το Ενιαίο Κέντρο Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης (ΕΚΣΕΔ) προκειμένου ...να προχωρήσει στις απαραίτητες ενέργειες.

Στις 10:00 h έφτασε πάνω από την περιοχή προσθαλάσωσης του ε/π, άλλο ε/π που είχε απογειωθεί από το LGAV ως πτήση IFLY01 και το οποίο βοήθησε στον ακριβή εντοπισμό του σημείου προσθαλάσωσης.

Μετά από περίπου 30 min, διάστημα κατά το οποίο το ε/π επέπλεε στους πλωτήρες του, δηλαδή στις 10:21 h, έφτασαν τα ε/π HC34 και TALOS 52 του Π.Ν. (Εικ. 1) προκειμένου να γίνει η διάσωση.



Εικ. 1 Ελικόπτερο TALOS 52 του Π.Ν. και Ελικόπτερο SX-HRW.

Την διαδικασία διάσωσης την ανέλαβε το ε/π TALOS 52, τύπου S70, κατόπιν σχετικού συντονισμού από το ΕΚΣΕΔ. Στις 10:24 h το ε/π TALOS 52 ξεκίνησε την επιχείρηση διάσωσης ενώ το ελικόπτερο HC34 αποχώρησε από το σημείο στις 10:26 h. Στις 10:40 h η διάσωση είχε ολοκληρωθεί και το ελικόπτερο TALOS 52 κατευθύνθηκε στο Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών (LGAV).

Κατά τη διάρκεια της διάσωσης οι επιβαίνοντες στο προσθαλασσωμένο ε/π SX-HRW παρέμεναν στις θέσεις τους φορώντας τα σωσίβια και έχοντας ανοιχτές τις πόρτες του ε/π.



Εικ. 2 Αναποδογυρισμένο ε/π SUQ 540

Κατά την διαδικασία διάσωσης των επιβαινόντων το προσθαλασσωμένο ε/π αναποδογύρισε, με την αριστερή πλευρά του όπου καθόταν ο επιβάτης και εκτέλεσε μία περιστροφή μεγαλύτερη των 180° εντός της θάλασσας. Οι δύο επιβαίνοντες εξήλθαν, μόνοι τους στην επιφάνεια της θάλασσας, από το αναποδογυρισμένο ε/π χωρίς κάποιο τραυματισμό, όπου περισυλλέγησαν από το ε/π του Πολεμικού Ναυτικού.

Την στιγμή του ατυχήματος ο επικρατών άνεμος ήταν από βόρειες-βορειανατολικές διευθύνσεις έντασης 17 kts.

Το ε/π μετά την διάσωση των επιβαινόντων παρέμεινε στη θάλασσα αναποδογυρισμένο. Τα θαλάσσια ρεύματα και οι επικρατούσες συνθήκες ανέμου επιφανείας το παρέσυραν σε κοντινή παραλία όπου και εντοπίστηκε από κατοίκους της περιοχής αργά το βράδυ της ίδιας

ημέρας. Το ίδιο βράδυ το ε/π ρυμουλκήθηκε στην προβλήτα του λιμένα του Πόρτο Ράφτη παραμένοντας εντός της θάλασσας και την επόμενη ημέρα ανασύρθηκε.

1.2. Τραυματισμοί Προσώπων

Τραυματισμοί	Πλήρωμα	Επιβάτες	Άλλοι
Θανάσιμοι	---	---	---
Σοβαροί	---	---	---
Ελαφροί / Κανείς	-- / 01	-- / 01	-- / --

1.3. Ζημιές α/φους

Από τον εξωτερικό οπτικό έλεγχο διαπιστώθηκε ότι το ελικόπτερο είχε υποστεί ζημιές στο κύριο στροφέιο του κατά την διάρκεια της ανατροπής του. Επίσης, ήταν ορατές εξωτερικές φθορές καθώς και διάβρωση ορισμένων μερών του από το θαλασσινό νερό επειδή παρέμεινε στη θάλασσα για αρκετές ώρες (Εικ. 3).



Εικ. 3 Ζημιές Ελικοπτέρου

Ειδικότερα, παρατηρήθηκαν τα ακόλουθα:

- Άτρακτος: Φθορές από διάβρωση και χτυπήματα σε εξωτερικές επιφάνειες.
- Στροφείο: Σπάσιμο των δύο πτερυγίων του κυρίου στροφείου.
- Κινητήρας: Αδυναμία περιστροφής του και φθορές λόγω διάβρωσης.

1.4. Άλλες ζημιές

Δεν υπάρχουν.

1.5. Πληροφορίες επιβαινόντων

1.5.1. Πληρώματος

Ο κυβερνήτης του αεροσκάφους άνδρας ηλικίας 37 ετών.

Πτυχίο : Πτυχίο JAR/CPL(H) με αριθμό GR-003689 με ημερομηνία λήξης 06/07/2016 και αρχική απονομή την 15/04/2008.

Ικανότητες : Για ελικόπτερο Robinson 44 σε ισχύ μέχρι την 30/06/2016.

Πιστοπ/κό Υγείας : Τάξης 1και 2 με ισχύ μέχρι την 28/04/2016.

Πτυχίο Ραδ/φωνίας : Περιορισμένο JAR R/T GR-004692 με ισχύ μέχρι την 26/10/2017.

Πτητική Εμπειρία : Σύμφωνα με το έντυπο της ΥΠΑ 525(H), HCAA FORM No.525(H) ο χειριστής μέχρι τις 17/04/2015 είχε 750 h πτήσης από τις οποίες 650 h ως κυβερνήτης και 100 h ως συγκυβερνήτης. Ενώ, από 17/04/2015 μέχρι και 22/07/2015, είχε προσθέσει άλλες 73 h ως κυβερνήτης στο ελικόπτερο R44 σύμφωνα με τα στοιχεία της εταιρείας SUPERIOR AIR. Συνολικά ο χειριστής μέχρι και τις 22/07/2015 είχε 823 h πτήσης.

Ο χειριστής είχε παρακολουθήσει στις 18/04/2015 σεμινάριο ναυαγοσωστικού εξοπλισμού το οποίο περιελάμβανε χρήση σωσιβίων, επιβίβαση σε σωστική λέμβο και υποβρύχια διαφυγή.

1.6. Πληροφορίες Αεροσκάφους

1.6.1. Γενικά

Το Robinson R44 είναι ένα ελικόπτερο τεσσάρων θέσεων που κατασκευάζεται από την Robinson Helicopter Company από το 1992. Πιστοποιήθηκε από την αρμόδια αρχή (FAA)

το Δεκέμβριο του 1992. Το ε/π έφερε εγκεκριμένες ζώνες ασφαλείας, σωσίβια χειριστή και επιβάτη, συσκευή εντοπισμού θέσης (Transponder) και συσκευή εκπομπής σήματος κατάστασης ανάγκης (ELT).

1.6.2. Σκάφος

Κατασκευαστής	: ROBINSON HELICOPTER COMPANY
Τύπος	: R44
Αριθμός σειράς κατασκευαστή	: 1217
Έτος κατασκευής	: 2002
Μέγιστη Μάζα Απογείωσης (MTOW)	: 1089 kg
Σύνολο ωρών σκάφους από κατασκευής	: 2319,5 h
Σύνολο ωρών από τελευταία 100ωρη επιθ/ση	: 42,2 h

Το ελικόπτερο διέθετε τα παρακάτω πιστοποιητικά και άδειες:

- Πιστοποιητικό Νηολόγησης με α.α.: 631 με στοιχεία Νηολόγησης SX-HRW, στην κατηγορία Normal εκδοθέν στις 14 Νοεμβρίου 2008.
- Πιστοποιητικό Αξιοπλοΐας με α.α.: 1373 εκδοθέν στις 13 Νοεμβρίου 2008.
- Πιστοποιητικό Επιθεώρησης Αξιοπλοΐας (ΠΕΑ) με αριθμό HRW145/14 εκδοθέν στις 30 Ιουλίου 2014 από τον Οργανισμό Διαχείρισης Διαρκούς Αξιοπλοΐας, EL.MG.0034, με ημερομηνία λήξης 29 Ιουλίου 2015.
- Άδεια Σταθμού Αεροσκάφους με α.α.: 1017 με περίοδο ισχύος από 27 Φεβρουαρίου 2015 έως 26 Φεβρουαρίου 2018.
- Πιστοποιητικό Θορύβου με α.α.: 260 εκδοθέν στις 21 Απριλίου 2010.
- Έντυπο Ζύγισης Α/φους που εκδόθηκε στις 17 Ιουλίου 2014.

Το ελικόπτερο ήταν ασφαλισμένο για ζημίες προς τρίτους συμπεριλαμβανομένων των επιβατών, των αποσκευών αυτών καθώς και προσωπικών αντικειμένων από 23 Μαΐου 2015 έως και 22 Μαΐου 2016.

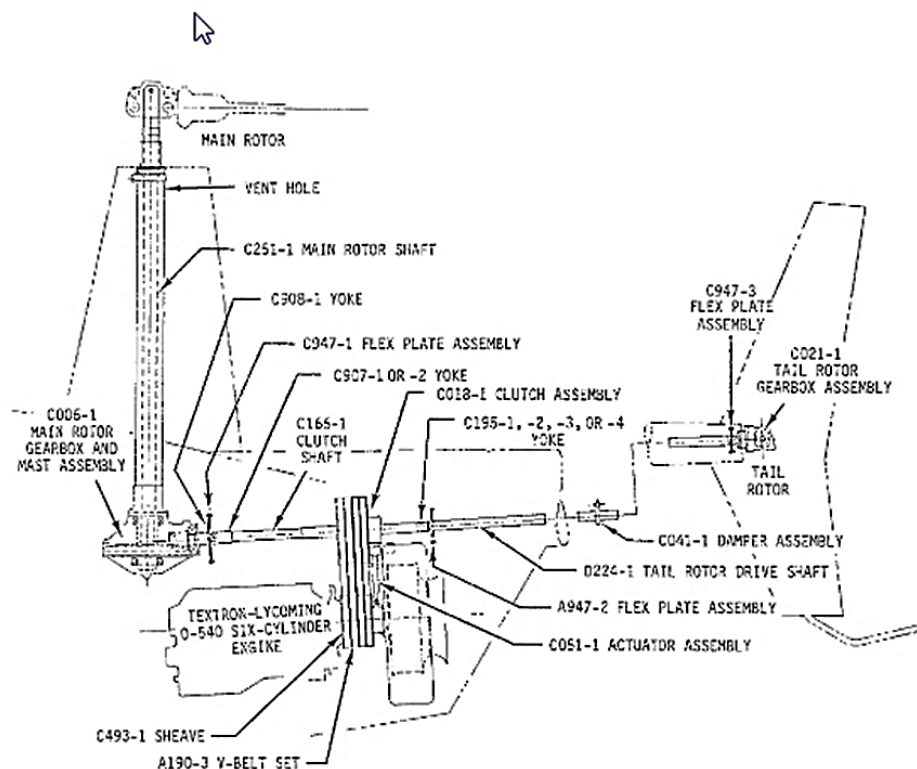
1.6.3. Κινητήρας

Κατασκευαστής	: LYCOMING
Τύπος	: O-540-F1B5
Αριθμός σειράς κατασκευαστή	: L-24675-40A
Σύνολο ωρών λειτουργίας από Γ.Ε.	: 1947,5 h
Σύνολο ωρών λειτουργίας από κατασκευής	: 3885.6 h
Ιπποδύναμη	: Maximum continuous: 205 hp at 2718 rpm Takeoff (5 minute): 225 hp at 2718 rpm

Η τοποθέτηση του κινητήρα προερχόμενη από γενική επισκευή έγινε στις 31 Οκτωβρίου 2006 στις 372 h πτήσης του ε/π.

1.6.4. Σύστημα μετάδοσης κίνησης

Η μετάδοση της κίνησης στο συγκεκριμένο ελικόπτερο πραγματοποιείται ως εξής : η κάτω τροχαλία (lower sheave) παίρνει κίνηση από τον στροφαλοφόρο άξονα του κινητήρα, μέσω ιμάντων τύπου “V” και με τη βοήθεια ηλεκτρικού κυλίνδρου ενεργείας σύμπλεξης - αποσύμπλεξης (clutch assembly) η κίνηση μεταδίδεται στην άνω τροχαλία (upper sheave), η οποία περιέχει στο εσωτερικό της μηχανισμό υπερστροφίας που επιτρέπει την ελεύθερη κίνηση του άξονά της σε περίπτωση που η τροχαλία είναι φρακαρισμένη. Ο άξονας του μηχανισμού σύμπλεξης - αποσύμπλεξης (clutch shaft) μεταφέρει την κίνηση στο κύριο και στο πίσω στροφέιο μέσω του κύριου κιβώτιου μετάδοσης (main rotor gear box and mast assembly) και του κιβωτίου μετάδοσης του πίσω στροφείου (tail rotor gear box) αντίστοιχα. Στην εικόνα 4 φαίνονται τα εξαρτήματα μετάδοσης της κίνησης.



Εικ. 4 Μετάδοση κίνησης.

1.6.5. Συντήρηση

Η συντήρηση του ελικοπτήρου, όπως φαίνεται από τα τηρούμενα Μητρώα του σκάφους και του κινητήρα γίνεται σύμφωνα με τα εγκεκριμένο Πρόγραμμα Συντήρησης S.A.HRW.MP Issue01/Rev04 ακολουθώντας τα Εγχειρίδια Συντήρησης των Κατασκευαστών (Maintenance Manuals). Οι εργασίες συντήρησης του ελικοπτήρου γίνονται από πιστοποιημένο οργανισμό συντήρησης με αριθμό έγκρισης EL.145.0051 με ικανότητα συντήρησης σε επίπεδο βάσης και γραμμής για το συγκεκριμένο τύπο ελικοπτήρου. Ο φορέας διαχείρισης διαρκούς αξιοπλοΐας του ελικοπτήρου έχει αριθμό έγκρισης EL.MG.0034 με ικανότητα να διαχειρίζεται ελικόπτερο τύπου Robinson R44 αλλά και να εκδίδει πιστοποιητικό επιθεώρησης της αξιοπλοΐας. Γενικά η συντήρηση του ε/π γινόταν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα.

1.6.6. Καύσιμα

Ο τύπος καυσίμου που χρησιμοποιήθηκε ήταν αμόλυβδη βενζίνη αυτοκινήτων. Κατά την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε σε δείγμα καυσίμου δεν παρατηρήθηκαν αποκλίσεις από τις προβλεπόμενες τιμές. Ο κατασκευαστής του κινητήρα αναφέρει στο Type certificate Data sheet ότι ο κινητήρας είναι πιστοποιημένος να λειτουργεί με αεροπορική βενζίνη AVGAS 100LL ή αεροπορική βενζίνη AVGAS100/130. Μπορεί όμως να χρησιμοποιεί βενζίνη αυτοκινήτου 91(RON/MON) προδιαγραφής D-439 ή D-4814 έπειτα από την εφαρμογή συμπληρωματικών πιστοποιητικών τύπου (STCs). Στο συγκεκριμένο ελικόπτερο αλλά και στον κινητήρα αυτού είχαν εφαρμοστεί τα συμπληρωματικά πιστοποιητικά τύπου STCs.

1.6.7. Εγχειρίδιο πτήσης ε/π

Το εγχειρίδιο πτήσης του ε/π ήταν σύμφωνο με την τελευταία αναθεώρηση που έγινε από την κατασκευάστρια εταιρεία ROBINSON COMPANY. Στο κεφάλαιο που αφορά τις διαδικασίες έκτακτης ανάγκης μετά από απώλεια ισχύος (Power Failure-General) αναφέρεται ότι αυτή η απώλεια ισχύος μπορεί να γίνει αντιληπτή από κάποιο ασυνήθιστο θόρυβο ή ταλάντωση του ε/π, από εκτροπή του ε/π δεξιά ή αριστερά από τον κάθετο άξονα του, ή από πτώση των στροφών του κύριου στροφείου σε συνδυασμό με αύξηση των στροφών του κινητήρα. Σε αυτή τη περίπτωση, θα πρέπει ο χειριστής να κατεβάσει το χειριστήριο συλλογικού βήματος (Collective) να μπει σε αυτοπεριστροφή (Autorotation) και να μειώσει την ταχύτητα σε V_{ne} χωρίς ισχύ (power-off V_{ne}) ή και πιο κάτω.

1.7. Μετεωρολογικές πληροφορίες

Οι συνθήκες που επικρατούσαν κατά τη διάρκεια του περιστατικού ήταν ηλιοφάνεια με ορατότητα πάνω από 10 km.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (EMY), οι παρατηρήσεις των μετεωρολογικών σταθμών που λειτουργούσαν στην Αττική, στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή 5 nm ανατολικά του Πόρτο Ράφτη, στις 23/07/2015 και περί ώρα 09:51 h είχαν ως εξής:

Καιρός: Αίθριος

Άνεμοι: Από βόρειες βορειοανατολικές διευθύνσεις σχεδόν μέτριοι έως μέτριοι (4 – 5 Beaufort) και ριπές ισχυρές έως σχεδόν θυελλώδεις (6 - 7 Beaufort). Κατάσταση θάλασσας ταραγμένη.

Ορατότητα: καλή

Ενώ, σύμφωνα με την μετεωρολογική αναφορά του Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών (METAR LGAV) στις 23/07/2016 και ώρα 09:50 h ο άνεμος ήταν από 030° μοίρες, 17 kts και δεν υπήρχαν καιρικά φαινόμενα. Η θερμοκρασία ήταν 27 °C και το σημείο δρόσου στους 16 °C. Η βαρομετρική πίεση QNH στα 1010 hPa. Τέλος, δεν αναμενόταν κάποια σημαντική αλλαγή στην πρόγνωση του καιρού.

1.8. Αεροναυτιλιακά βοηθήματα

Όλα τα αεροναυτιλιακά βοηθήματα λειτουργούσαν κανονικά κατά τη στιγμή του περιστατικού.

1.9. Επικοινωνίες

Από την απομαγνητοφώνηση των συνομιλιών, δεν προκύπτει ότι υπήρξε κάποιο πρόβλημα στις επικοινωνίες. Η επικοινωνία του χειριστή με τον Έλεγχο Εναέριας Κυκλοφορίας ελάμβανε χώρα χωρίς προβλήματα κατά τη διάρκεια της πτήσης.

1.10. Πληροφορίες αεροδρομίου

Δεν έχει εφαρμογή.

1.11. Καταγραφείς στοιχείων πτήσης

1.11.1. Καταγραφείς Πτήσης

Το αεροσκάφος δεν ήταν εξοπλισμένο με καταγραφέα στοιχείων πτήσης (FDR) ούτε με καταγραφέα ομιλιών θαλάμου διακυβέρνησης (CVR) αφού κανένα από τα δύο δεν απαιτείται από την κείμενη νομοθεσία.

1.11.2. Καταγραφές Πύργου Ελέγχου Αεροδρομίου

Έγινε απομαγνητοφώνηση των επικοινωνιών μεταξύ του αεροσκάφους και του Πύργου Ελέγχου Αεροδρομίου, χωρίς να προκύπτει κάποιο πρόβλημα σε αυτές.

1.12. Πληροφορίες συντριμμάτων και πρόσκρουσης

1.12.1. Σημείο Προσθαλάσωσης

Το ελικόπτερο προσθαλασώθηκε στην θαλάσσια περιοχή περίπου 5 nm ανατολικά από το Πόρτο Ράφτη σε περιοχή με γεωγραφικές συντεταγμένες 37° 52 01' N, 024° 07 04E. Η θάλασσα εκείνη τη στιγμή ήταν ταραγμένη σύμφωνα με το μετεωρολογικό δελτίο.

Στην περιοχή όπου βρισκόταν αναποδογυρισμένο το ε/π και μετά την διάσωση των επιβαινόντων, έφθασε πλωτό του Λιμενικού Σώματος το οποίο παρέμεινε στο χώρο για κάποιο χρονικό διάστημα και στη συνέχεια επέστρεψε στο λιμάνι του Πόρτο Ράφτη.

Στον ευρύτερο χώρο το ατυχήματος, την ώρα που επέστρεφε το πλωτό του λιμενικού, έπλευσε καΐκι στο οποίο επέβαιναν εκτός από τα δύο μέλη του πληρώματος του καϊκιού, ένα μέλος της ομάδας διερεύνησης της ΕΔΑΑΠ και ένας δύτης με σκοπό να ρυμουλκήσουν το ε/π του ατυχήματος.

Μετά από πολύωρη έρευνα στην περιοχή βρήκαν, μακριά από τον χώρο προσθαλάσωσης, το τμήμα του πτερυγίου της έλικας να επιπλέει και το περισυνέλλεξαν.

Το ε/π παρασυρόμενο από τα θαλάσσια ρεύματα που επικρατούσαν στην περιοχή και τις συνθήκες ανέμου επιφανείας οδηγήθηκε σε κοντινή παραλία (περιοχή Δασκαλειού Κερατέας Αττικής), όπου και εντοπίστηκε από κατοίκους της περιοχής αργά το βράδυ της ίδιας ημέρας.

Το ίδιο βράδυ το ε/π ρυμουλκήθηκε από το προαναφερόμενο καΐκι στην προβλήτα του λιμένα του Πόρτο Ράφτη όπου παρέμεινε εντός της θάλασσας μέχρι την επόμενη ημέρα οπότε και ανασύρθηκε.

1.13. Ιατρικές πληροφορίες

Ο χειριστής και ο επιβάτης μεταφέρθηκαν στο Σταθμό Πρώτων Βοηθειών του Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών 'Ελ. Βενιζέλος' όπου διαπιστώθηκε ότι δεν είχαν κάποιο τραυματισμό.

Στον χειριστή διενεργήθηκε έλεγχος για πιθανή κατανάλωση οινόπνευματος (ALCOHOL TEST) αμέσως μετά την μεταφορά του στο αεροδρόμιο χωρίς να υπάρχει κάποιο εύρημα. Ο χειριστής είχε σε ισχύ πιστοποιητικό υγείας τάξης 1 και 2.

1.14. Πυρκαγιά

Δεν έχει εφαρμογή.

1.15. Επιβίωση

1.15.1. Διαδικασίες εταιρείας

Σύμφωνα με το εγχειρίδιο λειτουργίας (Operational Manual) μέρος (PART) B της Superior Air, για το Robinson 44 τεσσάρων θέσεων, ο εξοπλισμός επιβίωσης και ασφάλειας απαιτεί μεταξύ άλλων μία σωστική λέμβο με δυνατότητα μεταφοράς τουλάχιστον ίση ή μεγαλύτερη των επιβαινόντων του ελικοπτέρου. Η κατάσταση και η θέση αυτού του εξοπλισμού θα πρέπει να ελέγχεται πριν από κάθε πτήση.

Επίσης, στη διαδικασία εγκατάλειψης και επιβίωσης, σε περίπτωση επιτυχούς προσθαλάσσωσης στο νερό με τη χρήση πλωτήρων, το Operation Manual PART B αναφέρει μεταξύ άλλων ότι ο χειριστής του ελικοπτέρου ανοίγει την σωστική λέμβο έξω από το ελικόπτερο και δίνει οδηγίες στους επιβάτες να επιβιβαστούν σε αυτή.

Στον Ευρωπαϊκό Κανονισμό EU965/2012 και στο κεφάλαιο CAT.IDE.H.300 αναφέρεται ότι στα ε/π τάξης 3 τα οποία μεταφέρουν μέχρι και 11 επιβαίνοντες, τα σωστικά μέσα που απαιτούνται για πτήσεις πάνω από θαλάσσιες περιοχές με διάρκεια πτήσης πάνω από το νερό μεγαλύτερη των τριών λεπτών θα πρέπει να είναι εξοπλισμένα με σωστική λέμβο με δυνατότητα μεταφοράς όχι μικρότερη από το μέγιστο αριθμό επιβαινόντων.

Στη συγκεκριμένη πτήση το ελικόπτερο δεν διέθετε σωστική λέμβο.

Ο χειριστής είχε παρακολουθήσει σεμινάριο χρήσης ναυαγοσωστικού εξοπλισμού.

Οι επιβαίνοντες στο ελικόπτερο φορούσαν τα σωσίβια που υπήρχαν σε αυτό και κατάφεραν να βγουν από το αναποδογυρισμένο ελικόπτερο επιτυχώς. Στην εικ. 5 εμφανίζεται ένα από τα σωσίβια που ευρίσκοντο στο ε/π και δεν χρησιμοποιήθηκαν από τους επιβαίνοντες.



Εικ. 5 Σωσίβιο

1.15.2. Διαδικασίες Έρευνας και διάσωσης.

Στο εγχειρίδιο (IAMS) International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual τεύχος II που εκδόθηκε από τον Διεθνή Οργανισμό Ναυσιπλοΐας [Αγγλικά: International Maritime Organization (IMO)] και τον Διεθνή Οργανισμό Πολιτικής Αεροπορίας [International Civil Aviation Organization (ICAO)] στην παρ. 6.13³ μεταξύ άλλων αναφέρονται τα εξής:

Η διάσωση των ατόμων μέσα από σκάφη που έχουν υποστεί ζημιές, είναι αναποδογυρισμένα ή προσθαλασσωμένα, είναι μια δύσκολη επιχείρηση η οποία συνήθως απαιτεί την εμπλοκή κατάλληλων εγκαταστάσεων, μηχανημάτων και ειδικά εκπαιδευμένου προσωπικού. Αυτές οι επιχειρήσεις γενικώς χωρίζονται σε τρία στάδια:

- Διερεύνηση της κατάστασης
- Πρόληψη βύθισης
- Διάσωση ανθρώπινων ζωών

Υπάρχει πάντα ο κίνδυνος της ανατροπής του σκάφους. Γι' αυτό το λόγο η κατάδυση κατάλληλου προσωπικού μπορεί να απαιτείται για να μειωθεί ο κίνδυνος, καθώς επίσης και για λόγους διάσωσης. Τέτοιου είδους επιχειρήσεις θα πρέπει να διεξάγονται έγκαιρα και σύμφωνα με ένα προσεκτικά σχεδιασμένο πλάνο .

³ IAMSAR Manual Volume II 'Mission Co-odrination' 7th edition 2016

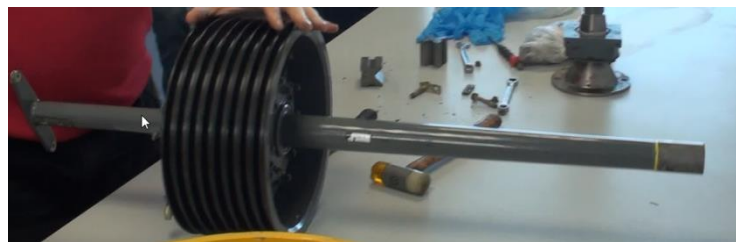
1.16. Δοκιμές και Έρευνες

1.16.1. Ηλεκτρικός Κύλινδρος ενέργειας, σύμπλεξης - αποσύμπλεξης (Actuator clutch).

Ο ηλεκτρικός κύλινδρος ενέργειας σύμπλεξης - αποσύμπλεξης του κινητήρα από το στροφείο του ελικοπτέρου εξετάστηκε για σωστή λειτουργία και βρέθηκε να λειτουργεί κανονικά. (εικ. 6)



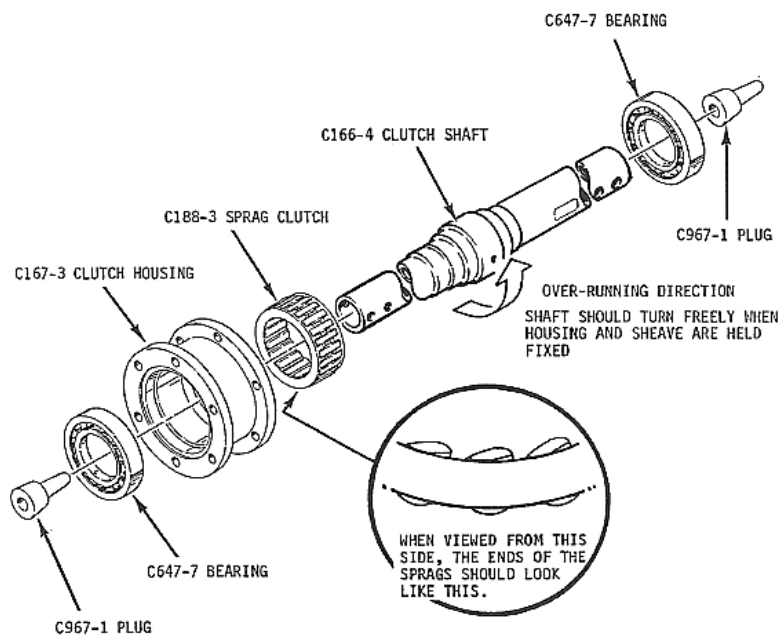
Εικ. 6 Σύστημα μετάδοσης
κίνησης



Εικ. 7 Μηχανισμός σύμπλεξης - αποσύμπλεξης

1.16.2. Μηχανισμός σύμπλεξης - αποσύμπλεξης με τα παρελκόμενά του (Clutch Assembly).

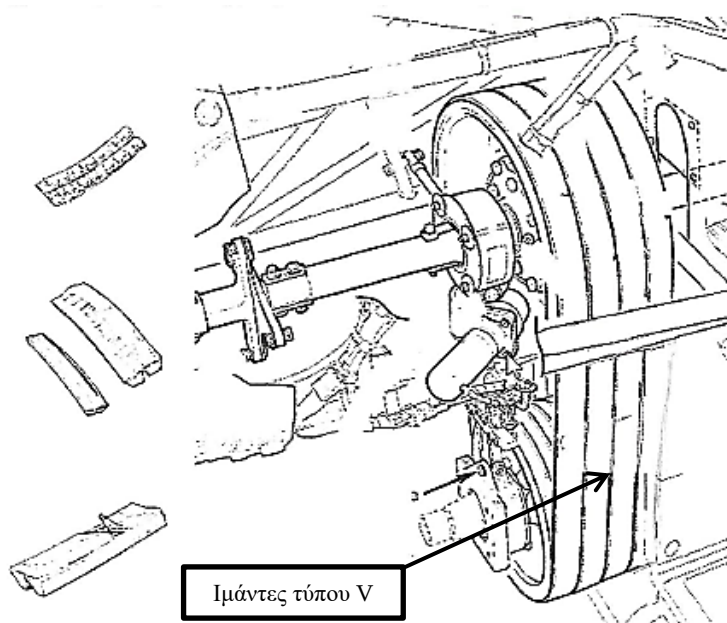
Ολόκληρος ο μηχανισμός σύμπλεξης - αποσύμπλεξης αποσυναρμολογήθηκε με σκοπό την επιθεώρησή του για πιθανές φθορές ή άλλα ευρήματα που πιθανόν να οδήγησαν σε δυσλειτουργία (εικόνα 7 και 8). Η αποσυναρμολόγηση, η οποία πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το εγχειρίδιο επισκευής εξαρτημάτων CMM SECTION 5 C018-2/-3 CLUTCH ASSEMBLY OVERHAUL, δεν έδειξε κάποιο πρόβλημα στον μηχανισμό αυτό καθώς και στα παρελκόμενα αυτού, όπως στον άξονα (clutch shaft), στα έδρανα κύλισης (bearings), στην άνω τροχαλία (upper sheave) και στον μηχανισμό ελεύθερης περιστροφής (free wheeling unit).



Εικ. 8 Αποσυναρμολογημένος μηχανισμός σύμπλεξης - αποσύμπλεξης.

1.16.3. Ιμάντες μετάδοσης κίνησης.

Οι ιμάντες μετάδοσης κίνησης από τον κινητήρα προς το στροφείο επιθεωρήθηκαν και βρέθηκαν σε καλή κατάσταση.



Εικ. 9 Ιμάντες μετάδοσης κίνησης.

1.16.4. Εξέταση

Η φυσικοχημική εξέταση των κατωτέρω δειγμάτων έδειξε ότι όλες οι τιμές κυμαίνονταν στα προβλεπόμενα όρια.

- Καύσιμο από δεξαμενή στον χώρο ανεφοδιασμού του ε/π,
- Λιπαντέλαιο κινητήρα,
- Λιπαντέλαιο κιβωτίου κυρίως στροφείου,
- Λιπαντέλαιο κιβωτίου ουραίου στροφείου,
- Υδραυλικό υγρό.

1.17. Οργανωτικές και Διοικητικές πληροφορίες

1.17.1. Αεροπορική Εταιρεία

Η αεροπορική εταιρία Superior S.A. εξειδικεύεται στις αερομεταφορές, με άδεια εκτέλεσης δημοσιών αερομεταφορών και πιστοποιητικό αερομεταφορέα με αριθμό AOC:GR-040 με ημερομηνία έκδοσης 28 Οκτωβρίου 2014. Επίσης, έχει εγκεκριμένο οργανισμό εκπαίδευσης με αριθμό GR-ATO-116.

Ο στόλος της όπως φαίνεται από το πιστοποιητικό αερομεταφορέα αποτελείται από τα ακόλουθα α/φη:

Aircraft Model	Quantity
R-44	3
EC-120B	2
A-109C	1
B-407	1
P.180 AVANTI II EVO	1
PIPER-PA-32-301	1

1.18. Συμπληρωματικές Πληροφορίες

Σύμφωνα με το Safety Notice SN-35 (Πληροφορία Ασφαλείας με αριθμό 35) της ROBINSON HELICOPTERS COMPANY, υπάρχει πιθανότητα να δεχθεί το ε/π ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές από υψηλής ισχύος σταθμό εκπομπής ραδιοκυμάτων οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν τυχαίες ενδείξεις προειδοποιητικών λυχνιών ή λανθασμένη λειτουργία του governor και του στρόφομετρου. Σε κάποιες ακραίες περιπτώσεις ο governor προσπαθεί να αυξήσει ή να μειώσει πλήρως την ισχύ του κινητήρα. Εάν ο χειριστής δεν είναι έτοιμος να αντισταθμίσει τις ενέργειες του governor τότε μπορεί να έχουμε χαμηλές στροφές (low r.p.m) ή να συμβεί υπερστροφή στον κινητήρα. Οι παρεμβολές αυτές μειώνονται ταχέως όταν το ελικόπτερο απομακρύνεται από την κεραία εκπομπής των ραδιοκυμάτων. Για τον λόγο αυτό η ROBINSON HELICOPTER COMPANY αναφέρει ότι δεν πρέπει να πετάει το ελικόπτερο σε απόσταση μικρότερη του 0.5 nm από υψηλής ισχύος σταθμό εκπομπής ραδιοκυμάτων.

1.19. Χρήσιμες ή Αποτελεσματικές Τεχνικές Διερεύνησης

Δεν έχει εφαρμογή.

2. ΑΝΑΛΥΣΗ

2.1. Γενικά

Η πτήση από τον Κρατικό Αερολιμένα Μυκόνου (LG MK) προς το Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών 'Ελ. Βενιζέλος' (LGAV) ήταν εμπορική με επιβαίνοντες τον χειριστή και έναν επιβάτη. Το ε/π ακολούθησε την προγραμματισμένη διαδρομή σύμφωνα με το σχέδιο πτήσης.

2.2. Πτήση

Στις 09:04 h της 23/07/2015, το ελικόπτερο με στοιχεία νηολόγησης SX-HRW και χαρακτηριστικό κλήσης SUQ540, απογειώθηκε από τον Κρατικό Αερολιμένα Μυκόνου (LG MK) με τελικό προορισμό το Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών 'Ελ. Βενιζέλος' (LGAV). Κατά τη διάρκεια της πτήσης και μέχρι τη στιγμή εμφάνισης του προβλήματος πετούσε σε

ευθεία και οριζόντια πτήση, σε ύψος μεταξύ 1500 ft - 1600 ft, με ταχύτητα ως προς το έδαφος 75 kt, χωρίς ένδειξη κάποιας δυσλειτουργίας.

Στις 09:50 h και ενώ το ελικόπτερο βρισκόταν ανάμεσα στα σημεία 'KEA' και 'PERATI' και περίπου 5 nm ανατολικά από το σημείο 'PERATI' ο χειριστής του ελικοπτέρου αντιλήφθηκε σταδιακή πτώση των στροφών του κυρίου στροφείου και είχε οπτική και ηχητική ένδειξη πτώσης στροφών. Ταυτόχρονα, παρατήρησε υπερβολική αύξηση στο όργανο ένδειξης στροφών του κινητήρα, πάνω από τα όρια και αποφάσισε να προσθαλαστώσει το ελικόπτερο λαμβάνοντας υπόψη τα αναφερόμενα στο εγχειρίδιο πτήσης του ε/π. Το εγχειρίδιο αναφέρει ότι, σε περίπτωση απώλειας ισχύος θα πρέπει άμεσα να κατέβει το collective και να μπει το ε/π σε αυτοπεριστροφή, ελέγχοντας την ταχύτητα του να είναι πάντα μέχρι ή και κάτω από την τιμή της power-off V_{ne}.

Σημειώνεται επίσης ότι δεν έγινε αντιληπτή από τον χειριστή καμία αλλαγή στην συμπεριφορά του ε/π ήτοι εκτροπή από την πορεία του (ως προς τον κάθετο άξονά του) ή άλλη ένδειξη ή θόρυβος ή μη-συνήθης ταλάντωση.

Το ελικόπτερο μπήκε σε κατάσταση ελεγχόμενης καθόδου, καθώς, όπως ο ίδιος ανέφερε, οποιαδήποτε προσπάθεια από μέρος του να ελέγξει το ύψος του ελικοπτέρου και τις στροφές του στροφείου δεν ήταν δυνατή.. Στη συνέχεια ενεργοποίησε το σύστημα πλωτήρων του ελικοπτέρου και προσθαλασώθηκε επιτυχώς.

Οι διαδικασίες κατά την διάρκεια της πτήσης και οι ενέργειες του χειριστή όταν παρουσιάστηκε το πρόβλημα ήταν σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στις εταιρικές διαδικασίες και το εγχειρίδιο του ε/π.

2.3. Προσθαλάσωση

Η προσθαλάσωση του ελικοπτέρου ήταν ελεγχόμενη και ομαλή, παρά την μερική πτώση των στροφών του κύριου στροφείου, χωρίς να υπάρξουν τραυματισμοί των επιβαινόντων αλλά και εμφανείς ζημιές στο ελικόπτερο, όπως ανέφερε ο χειριστής. Οι πλωτήρες του ελικοπτέρου ενεργοποιήθηκαν από τον χειριστή επιτυχώς. Μετά την προσθαλάσωση που πραγματοποιήθηκε στις 09:51 h, ο χειριστής ενεργοποίησε το EMERGENCY LOCATOR TRANSMITTER (ELT) έσβησε τον κινητήρα και ήταν σε διαρκή επικοινωνία με τον ΠΕΑ του Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών 'Ελευθέριος Βενιζέλος'. Ο χειριστής και ο επιβάτης, αφού φόρεσαν τα σωσίβια, παρέμειναν στο ελικόπτερο με τις πόρτες ανοιχτές και χωρίς να

φορούν τις ζώνες ασφαλείας, προκειμένου να διευκολύνουν την απομάκρυνση τους από το ελικόπτερο σε περίπτωση που χρειαζόταν να γίνει εγκατάλειψη αυτού.

Ο χειριστής δεν ακολούθησε την διαδικασία εγκατάλειψης και επιβίωσης σε περίπτωση επιτυχούς προσθαλάσσωσης στο νερό όπως αναφερόταν στο “OPERATION MANUAL PART B R44”, αφού έκρινε ότι ήταν ασφαλέστερο να παραμείνουν στο ελικόπτερο, λαμβάνοντας υπόψη ότι το ε/π επέπλεε περίπου 30 min με τις δεδομένες συνθήκες επιφανείας θαλάσσης μέχρι και την στιγμή που ξεκίνησε η διαδικασία διάσωσης.

Επίσης, στο ελικόπτερο δεν υπήρχε σωστική λέμβος ώστε να ακολουθηθούν οι προαναφερόμενες εταιρικές διαδικασίες.

2.4. Επανεκκίνηση μετά την προσθαλάσσωση

Ο χειριστής του ε/π πραγματοποίησε επιτυχή επανεκκίνηση του κινητήρα του ε/π και όλες οι ενδείξεις που είχε στα όργανα ελέγχου του ήταν εντός του εύρους των προβλεπόμενων από τον κατασκευαστή. Κατόπιν προσπάθησε να αποθαλασώσει το ε/π αλλά κατά την διαδικασία αυτή είδε να εισέρχεται θαλάσσιο νερό εντός του χώρου διακυβέρνησης και καθώς είχε και επιβάτη έκρινε ότι αυτό ήταν επικίνδυνο και αποφάσισε να ματαιώσει την προσπάθεια.

2.5. Μηχανικοί έλεγχοι

Μετά το ατύχημα πραγματοποιήθηκαν έλεγχοι στο σύστημα μετάδοσης κίνησης. Συγκεκριμένα, εξετάστηκε ο ηλεκτρικός κύλινδρος ενέργειας σύμπλεξης – αποσύμπλεξης του κινητήρα από το στροφείο του ελικοπτερου για σωστή λειτουργία και βρέθηκε να λειτουργεί κανονικά. Επίσης, ολόκληρος ο μηχανισμός σύμπλεξης - αποσύμπλεξης αποσυναρμολογήθηκε από κατάλληλα εξουσιοδοτημένο μηχανικό με σκοπό την επιθεώρησή του για πιθανές φθορές ή άλλα ευρήματα που πιθανόν να οδήγησαν σε δυσλειτουργία (εικόνα 8 και 9). Η αποσυναρμολόγηση, η οποία πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το εγχειρίδιο επισκευής εξαρτημάτων CMM SECTION 5 C018-2/-3 CLUTCH ASSEMBLY OVERHAUL, δεν έδειξε κάποιο πρόβλημα στον μηχανισμό αυτό καθώς και στα παρελκόμενα αυτού, όπως στον άξονα (clutch shaft), στα έδρανα κύλισης (bearings), στην άνω τροχαλία (upper sheave) και στην μονάδα ελεύθερης περιστροφής και εμπλοκής

(free wheeling unit, sprag clutch). Τέλος, επιθεωρήθηκαν οι ιμάντες μετάδοσης κίνησης από τον κινητήρα για το στροφέιο και βρέθηκαν σε καλή κατάσταση.

Από την εξέταση των μηχανικών μερών του ε/π δεν βρέθηκε κάποιο εξάρτημα του ελικοπτέρου να έχει φθορά ή κάποιο τεχνικό πρόβλημα.

2.6. Έλεγχοι δειγμάτων.

Πραγματοποιήθηκε φυσικοχημική εξέταση σε δείγμα καυσίμου που χρησιμοποιήθηκε στην εν λόγω πτήση, σε δείγματα ελαίου του κινητήρα, του κιβωτίου του κυρίως στροφείου, του κιβωτίου του ουραίου στροφείου καθώς και σε δείγμα υδραυλικών υγρών χωρίς κάποια ευρήματα ή αποκλίσεις από τις τιμές των προδιαγραφών.

2.7. Ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές

Η ROBINSON HELICOPTER COMPANY στο Safety Notice 35 αναφέρει ότι το ελικόπτερο δεν πρέπει να πετάει σε απόσταση μικρότερη του 0.5 nm από υψηλής ισχύος σταθμό εκπομπής ραδιοκυμάτων.

Το ε/π την στιγμή που εμφανίστηκαν οι πρώτες ηχητικές και οπτικές ενδείξεις μείωσης των στροφών του κυρίου στροφείου πετούσε μακριά από σταθμούς εκπομπής ραδιοκυμάτων.

Συνεπώς, είναι ελάχιστες έως και μηδενικές οι πιθανότητες να προήλθαν αυτά τα προβλήματα από ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές.

2.8. Διαδικασίες Έρευνας και Διάσωσης

Στις 09:51 h ο ΠΕΑ LGAV επικοινωνήσε με το Ενιαίο Κέντρο Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης (ΕΚΣΕΔ) προκειμένου το δεύτερο να προχωρήσει στις απαραίτητες ενέργειες. Στις 10:00 h έφτασε στον τόπο του ατυχήματος η πτήση IFLY01 η οποία βοήθησε στον ακριβή εντοπισμό του σημείου προσθαλάσσωσης, ενώ στις 10:21 h έφτασαν στην περιοχή το ελικόπτερο HC34 του ΠΝ και το ελικόπτερο TALOS 52 του ΠΝ προκειμένου να γίνει η διάσωση. Κατά την διαδικασία διάσωσης των επιβαινόντων στο ε/π, το κατώρευμα του ε/π TALOS 52 του ΠΝ σε συνδυασμό με τον κυματισμό που είχε η θάλασσα εκείνη τη στιγμή (‘θάλασσα ταραγμένη’) είχαν σαν αποτέλεσμα να αναποδογυρίσει το προσθαλασσωμένο ελικόπτερο.

Το ε/π αναποδογύρισε, αρχικά βυθιζόμενο με την αριστερή πλευρά, πλευρά όπου καθόταν ο επιβάτης, ο οποίος βγήκε άμεσα από το ε/π καθώς ο θάλαμος διακυβέρνησης, με την περισσότερο από 180° περιστροφή του, ήρθε πιο κοντά στην επιφάνεια της θάλασσας και έτσι ήταν πιο εύκολο για τον επιβάτη να αναδυθεί. Στη συνέχεια βγήκε από το ε/π ο χειριστής, ο οποίος αναδύθηκε με την σειρά του στην επιφάνεια της θάλασσας.

Χειριστής και επιβάτης περισυλλέγησαν από το ε/π TALOS 52 του Π.Ν και μεταφέρθηκαν ασφαλείς στο Σταθμό Πρώτων Βοηθειών του Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών όπου τους παρασχέθηκαν οι πρώτες βοήθειες. Αφού διαπιστώθηκε ότι δεν είχαν κάποιο τραυματισμό και αποχώρησαν.

Κατά την διαδικασία έρευνας και διάσωσης ο συνδυασμός του κατώρευματος του ε/π διάσωσης με την επικρατούσα κατάσταση επιφανείας θαλάσσης είναι αυτά που δημιούργησαν το αναποδογύρισμα του επιπλέοντος ε/π.

3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

3.1. Διαπιστώσεις

- 3.1.1. Το ελικόπτερο είχε σε ισχύ όλα τα νομιμοποιητικά του έγγραφα.
- 3.1.2. Ο χειριστής είχε σε ισχύ όλα τα απαιτούμενα πτυχία και πιστοποιητικά, ενώ είχε συμμετάσχει σε σεμινάριο χρήσης ναυαγοσωστικού εξοπλισμού.
- 3.1.3. Η συντήρηση του ελικοπτέρου γινόταν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα.
- 3.1.4. Το ε/π ακολούθησε το υποβληθέν σχέδιο πτήσης.
- 3.1.5. Η αιφνίδια ένδειξη πτώσης των στροφών του κύριου στροφείου μαζί με την έναρξη του προειδοποιητικού ήχου πτώσης των στροφών χωρίς παράλληλα να γίνει αντιληπτή κάποια εκτροπή του ε/π, οδήγησε τον χειριστή να προσθαλασσώσει το ελικόπτερο ακολουθώντας τις διαδικασίες που αναφέρονται στο εγχειρίδιο λειτουργίας.
- 3.1.6. Ο χειριστής δεν ακολούθησε την διαδικασία εγκατάλειψης και επιβίωσης σε περίπτωση επιτυχούς προσθαλάσσωσης στο νερό όπως αναφερόταν στο εγχειρίδιο του ε/π.
- 3.1.7. Το ελικόπτερο διέθετε σωσίβια.
- 3.1.8. Το ελικόπτερο δεν διέθετε σωστική λέμβο.
- 3.1.9. Οι πλωτήρες του ελικοπτέρου ενεργοποιήθηκαν και λειτούργησαν κανονικά.

- 3.1.10. Κατά τους ελέγχους που έγιναν σε μονάδες ή τμήματα του ε/π δεν διαπιστώθηκε κάποια φθορά ή δυσλειτουργία.
- 3.1.11. Οι δειγματοληπτικοί έλεγχοι σε καύσιμο, σε λιπαντικά και υδραυλικά υγρά του ε/π βρέθηκαν σε φυσιολογικές τιμές.
- 3.1.12. Ο χειριστής του ελικοπτέρου μετά την προσθαλάσωση πραγματοποίησε εκκίνηση του κινητήρα με όλα τα όργανα του ελικοπτέρου να δείχνουν τιμές εντός των προβλεπόμενων ορίων.
- 3.1.13. Το ελικόπτερο πετούσε μακριά από σταθμό εκπομπής ραδιοκυμάτων που θα μπορούσε πιθανόν να προκαλέσει παρεμβολές στα όργανά του.
- 3.1.14. Το ε/π ανετράπη ως συνδυασμός του κατώρευματος του ε/π διάσωσης με την επικρατούσα κατάσταση επιφανείας θαλάσσης.

3.2. Πιθανά Αίτια

Κατά την διερεύνηση δεν εντοπίστηκαν τα αίτια που προξένησαν τις ενδείξεις, οπτικές και ηχητικές, δυσλειτουργίας των κυρίων συγκροτημάτων, κύριου στροφείου και κινητήρα.

Το ε/π ανετράπη, ως αποτέλεσμα, του συνδυασμού του κατώρευματος του ε/π διάσωσης με την επικρατούσα κατάσταση επιφανείας θαλάσσης.

Ελληνικό, 11 Μαΐου 2017

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Αθανάσιος Μπίνης

**Ακριβές Αντίγραφο
Ο Γραμματέας**

Ν. Σ. Πουλιέζος

ΤΑ ΜΕΛΗ

Π. Βασιλόπουλος

Α. Τσολάκης

Ν. Γκουτζουρή

Χ. Τζώνος-Κομίλης