



**MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH**

RAPORT KOŃCOWY

Poważny incydent

Zdarzenie nr: 619/10

Statek powietrzny: F-100, D-AGPH

1 lipca 2010 r.

Lotnisko Warszawa-Okęcie (EPWA)

Niniejszy raport jest dokumentem prezentującym stanowisko Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń profilaktycznych.

Raport jest wynikiem badania przeprowadzonego jedynie w celach profilaktycznych w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego i krajowego. Badanie zostało przeprowadzone bez konieczności stosowania prawnej procedury dowodowej.

Sformułowania zawarte w niniejszym raporcie, w związku z Art. 134 ustawy Prawo lotnicze (Dz. U. z 2006 r., Nr 100, poz.696 z zm.) nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie.

Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności.

W związku z powyższym wszelkie formy wykorzystania niniejszego raportu do celów innych niż zapobieganie wypadkom i poważnym incydentom lotniczym, może prowadzić do błędnych wniosków i interpretacji.

Raport niniejszy został sporządzony w języku polskim. Inne wersje językowe mogą być przygotowywane jedynie w celach informacyjnych.

Warszawa 2011

SPIS TREŚCI

Określenia i skróty	3
Informacje ogólne	4
Streszczenie	4
1. INFORMACJE FAKTYCZNE	6
1.1. Historia lotu.....	6
1.2. Obrażenia osób.....	6
1.3. Uszkodzenia statku powietrznego.....	6
1.4. Inne uszkodzenia.....	16
1.5. Informacje o składzie osobowym (dane o załodze).....	17
1.6. Informacje o statku powietrznm.....	18
1.7. Informacje meteorologiczne.....	18
1.8. Pomoce nawigacyjne.....	19
1.8.1 Pomoce do lądowania.....	19
1.9. Łączność.....	20
1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.....	20
1.11. Rejestratory pokładowe.....	22
1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.....	26
1.13. Informacje medyczne i patologiczne.....	26
1.14. Pożar.....	26
1.15. Czynniki przeżycia.....	26
1.16. Badania i ekspertyzy.....	26
1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.....	44
1.18. Informacje uzupełniające.....	45
1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.....	45
2. Analiza.....	45
2.1. Przebieg zdarzenia.....	45
2.2. Działanie załogi.....	47
2.3. Analiza ustaleń zawartych w raportach oraz dostępnej historii obsługi i napraw osłony radaru.....	50
3. Wnioski końcowe	55
3.1. Ustalenia Komisji.....	55
3.2. Przyczyny poważnego incydentu.....	56
4. Zalecenia profilaktyczne.....	57
5. Załączniki.....	57

Określenia i skróty

AFE	(Above Field Elevation), powyżej poziomu lotniska;
AMSL	(Above Mean Sea Level) ponad średnim poziomem morza;
APP	(Approach Control Service) Ośrodek kontroli zbliżania lub służba kontroli zbliżania;
ATC	(Air Traffic Control) Kontrola ruchu lotniczego lub organ służby kontroli ruchu lotniczego;
CAS	(Calibrated Air Speer), prędkość z uwzględnieniem poprawki na błąd przyrządu oraz miejsca zamontowania jego dajników;
CPT	(Captain), kapitan;
CVR	(Cockpit Voice Recorder), rejestrator głosu w kokpicie;
CTR	(Control Zone) Strefa kontrolowana lotniska;
DH	(Descent Height); wysokość decyzji;
DFDR	(Digital Flight Data Recorder), cyfrowy rejestrator parametrów lotu;
FCOM	(Flight Crew Operation Manual); instrukcja użytkownika w locie;
Feet-(ft)	(Altitude measurement unit 0.3048 m) – Jednostka pomiaru wysokości;
FL	(Flight Level) poziom lotu;
F/O	(First Officer), pierwszy oficer (drugi pilot);
ILS	(Instrument Landing System), system lądowania wg przyrządów;
IR CAT III	(Instrument Rate CAT III), uprawnienia do wykonywania operacji w kategorii trzeciej;
LC	(Line Check), sprawdzenie w linii;
LSZH	(Zürich Airport), lotnisko w Zürich-u;
LMT	(Local Mean Time) średni czas lokalny;
MDA	(Minimum Descent Altitude), minimalna wysokość zniżania wg ciśnienia QNH;
METAR	Depesza z wynikami obserwacji meteorologicznej dla lotnictwa;
NM	(Nautical Miles) mila morska – jednostka pomiaru odległości – 1852 m;
OPC	(Operator Proficiency Check), kontrola techniki pilotowania;
PIC	(Pilot In Command), dowódca statku powietrznego;
PDT	Pokładowy Dziennik Techniczny;
PF	(Pilot Flying), pilot lecący;
PM	(Pilot Monitoring), pilot monitorujący;
RWY	(Runway) Droga startowa;
TWR	(Aerodrome Control Tower) wieża kontroli lotniska;
QNH	Ciśnienie atmosferyczne zredukowane do średniego poziomu morza – ustawiony na QNH wysokościomierz będzie pokazywał wysokość bezwzględną (nad poziomem morza);
UTC	(Co-ordinated Universal Time) uniwersalny czas skoordynowany;
EPWA	(Warsaw Airport), lotnisko Warszawa-Okęcie.

Informacje ogólne

Rodzaj zdarzenia:	Poważny incydent
Rodzaj i typ statku powietrznego:	F-100
Znaki rozpoznawcze statku powietrznego:	D-AGPH
Dowódca statku powietrznego	Pilot samolotowy liniowy
Organizator lotów:	Swiss International Air Lines
Użytkownik statku powietrznego:	Contact Air Flugdienst GmbH +Co
Właściciel statku powietrznego:	AeroCentury Corporation
Miejsce zdarzenia:	EPWA
Data i czas zdarzenia:	1 lipca 2010 r., 08:27 (UTC)
Stopień uszkodzenia statku powietrznego:	Nieznaczne uszkodzenia
Obrażenia załogi:	Bez obrażeń

STRESZCZENIE

Uwaga: wszystkie czasy w raporcie są wyrażone w UTC (UTC = czas lokalny (LMT) - 2 godziny.

W dniu 1 lipca 2010 roku załoga samolotu F-100, lot nr SWR343T, w trakcie realizowania odlotu „Soxer 1G” z EPWA około poziomu FL70, usłyszała odgłos uderzenia pochodzący z przedniej dolnej części kadłuba samolotu. Załoga przerwała dalsze wznoszenie, zmniejszyła prędkość lotu do około 200kt, a następnie zdecydowała o przerwaniu dalszego rejsu i powrocie na lotnisko startu. Lądowanie odbyło się o godzinie 08:44.

Badanie zdarzenia przeprowadził zespół badawczy PKBWL w składzie:

mgr inż. pil. Waldemar Targalski - kierujący zespołem, członek PKBWL
dr inż. Stanisław Żurkowski - członek PKBWL
mgr inż. Jerzy Kędziński – członek PKBWL

W trakcie badania PKBWL ustaliła, że prawdopodobną przyczyną poważnego incydentu lotniczego mogło być:

Oslabienie wytrzymałości struktury przekładkowej osłony radaru wskutek stopniowej (wraz z upływem czasu) degradacji materiału w strukturach epoksydowych kompozytów włókien szklanych oraz ich połączeń.

Prawdopodobną okolicznością sprzyjającą zaistnienia incydentu mogło być:

- wcześniejsze kilkukrotne uderzenia ptaków w osłonę radaru tego samolotu w trakcie lotów, co mogło powodować progresywne osłabienia jej struktury. Przeglądy osłony radaru oraz drobne naprawy wykonane przez użytkownika samolotu nie doprowadziły jednak do wykrycia osłabienia konstrukcji oraz nie spowodowały utrzymania struktury kompozytu oraz jego zabezpieczenia przed wpływem czynników środowiskowych, pomimo wykonania ich zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w instrukcji obsługi technicznej (AMM-Aircraft Maintenance Manual).

Po zakończeniu badania PKBWL zaproponowała pięć zaleceń profilaktycznych.

1. INFORMACJE FAKTYCZNE

1.1. Historia lotu.

W dniu 1 lipca 2010 roku załoga wykonywała lot komercyjny z EPWA (Warszawa-Okęcie) do LSZH (Zürich). Lot wykonywano wg przepisów IFR dla Swiss International Air Lines – znak wywoławczy SWR343T. Na pokładzie samolotu znajdowało się 84 pasażerów oraz czterech członków załogi. Załoga realizowała odlot „Soxer 1G” z drogi startowej 29 i zgodnie z otrzymanym zezwoleniem wykonywała nabór do poziomu lotu FL 240. W trakcie wznoszenia załoga usłyszała odgłos uderzenia pochodzący z przedniej, dolnej części kadłuba samolotu z jednoczesnymi zaburzeniami wskazań prędkościomierza (wahania prędkości +/-20 kt) po stronie kapitana (Cpt.). Załoga przerwała dalsze wznoszenie zgłaszając jednocześnie zamiar powrotu na lotnisko lądowania ze względu na prawdopodobne zderzenie z ptakiem. Samolot został doprowadzony przez kontrolera zbliżania do lądowania na drodze startowej 33. W trakcie realizacji podejścia końcowego został wygenerowany sygnał ostrzegający o wystąpieniu uskoku wiatru. Załoga wykonała odejście na drugie zajście, a następnie lądowanie. Lądowanie odbyło się w asyście służb dyżurnych Portu Lotniczego Warszawa-Okęcie.

1.2. Obrażenia osób.

Nie stwierdzono.

1.3. Uszkodzenia statku powietrznego

Uszkodzeniu uległa osłona radaru pogodowego w części centralnej z przemieszczeniem w dół w lewą stronę.

Dokładna inspekcja uszkodzeń statku powietrznego przeprowadzona przez personel firmy Contact Air (na podstawie przesłanego do PKBWL Raportu uszkodzeń) wyszczególnia następujące uszkodzenia:

- (...) brak innych uszkodzeń strukturalnych oprócz uszkodzeń osłony radaru, która uległa deformacji i perforacji;
- wewnętrzna warstwa materiału (osłony radaru) uległa rozwarstwieniu (delaminacji) na powierzchni od 66-70%;
- brak oznak zderzenia z ptakiem lub innego rodzaju śladów zderzenia;
- wymienionych problemów z IAS na L/H EFIS nie można było odtworzyć na ziemi i były one związane z turbulencją spowodowaną przez uszkodzoną osłonę radaru;
- na powierzchni anteny radaru stwierdzono niewielkie ślady otarcia oraz przetarcia trzech przewodów (...).

REPORT

The first information's about the incident were as follows:

- Unknown impact at nose radom area in approx 6000-7000ft.
- After impact L/H EFIS Airspeed indications, wrong compared to the other A/C systems
- Landing in WAW performed with use of navigation aids.

As the A/C was landed we received photos taken from the damaged Radom.

- MOC organized two technician's (B1 , B2) for the inspection and repair in WAW.
- LOC organized the Transport of a new Radom from STR to WAW.

The inspection and repair of the PH was covered in the Techlog Entry's 49406, 49408, 49410.

- The inspections showed no other structural damages, except of the Radom. The Radom showed heavy signs of deformation and perforation.
- The inner layer of the material is delaminated of an area from 66-70% of the Radom.
- There are no signs of bird strike or other kind of impact traces
- The mentioned IAS problems on the L/H EFIS could not be reproduced on gnd and were related to the turbulence caused by the damaged Radom.
- The WX Antenna had slight chafing marks on the plate and three cables. The cables isolation was fixed. The system worked still without problems. For a final repair the WX Antenna will be replaced asap.
- Finally the Radom was replaced by a new serviceable part before the next flight of the A/C.

After the first flight the crew also reported no more problems with Radar or Airspeed indications.

Kopia Raportu uszkodzeń sporządzona przez użytkownika i przesłana do PKBWL

Opisane uszkodzenia ilustrują poniższe zdjęcia wykonane przez członków Komisji po przybyciu na płytę lotniska Warszawa-Okęcie.











Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych
Samolot F-100, DAGPH, 1 lipca 2010r.

Contact Air		AC-Registration D-AGPH	Station WAW	Date 02. Jul. 2010	Work Order No. 49408	 W0094908	
Aircraft Type F100	ATA 34-12-00-F	Journey L. No./Leg No. /	DC/DT /	WO-Type P <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/>	MEL Reference / /	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	CAT-Status
F.B. Request <input type="checkbox"/> Brief. Card <input type="checkbox"/>	HIL Yes <input type="checkbox"/>	Technical Incidents AT <input type="checkbox"/> DV <input type="checkbox"/> RR <input type="checkbox"/> SD <input type="checkbox"/> TB <input type="checkbox"/>	P-Code PRZ	Defect Class H <input type="checkbox"/> I <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	Warranty <input type="checkbox"/>	Cannib. <input type="checkbox"/>	Project No.
RVSM INOP <input type="checkbox"/>	ACARS INOP <input checked="" type="checkbox"/>	APU INOP <input type="checkbox"/>					
DETAILED DEFECT DESCRIPTION AND INDICATIONS							
WRONG SPEED INDICATION AFTER RADOM DEFORMATION, ON CA #1 SIDE							
WO Reference							
Work Order		Reason for Transfer G-Ground Time / S-Lack of Spares / T-Tools / M-Manpower / D-Doc Failure					
Taskcard		Transferred		P-Code		Sign	
Other		Reason	Due Date	TAH	TAC		
W	49406						
W	49410						
DETAILED DESCRIPTION OF ACTION AND REFERENCE TO DOCUMENT SOURCE							
PERFORMED FUNCTIONAL TEST OF AIR DATA COMPUTER SYSTEM #1 AND LEAKCHECK, IAW 34-12-00-720-825A AND 34-11-00-790-815C, FOUND SYSTEM IN SERVICEABLE CONDITION.							
Parts Request							
	Description	Part Number	IPC-Reference	Mod.-Sts.	Qty.		
1							
2							
3							
4							
5							
Parts Installation / Removal							
	Description	Part Number	Serial Number	Label Numbers	Pos.		
ON							
OFF							
ON							
OFF							
Planning Information							
Est. Gnd. Time	00:00	Used Mhrs.	P-Code	Oil Refill (in Qts.)			
				LH	RH		
	Qualif.	Est. Mhrs.		ENG	APU		
				IDG	HYD 1	HYD 2	
Double Inspection							
				P-Code	Sign	Stamp	
Work Order Closed / Release to Service							
Station	Date	Time UTC	TAH	TAC	P-Code	Sign	Stamp
WAW	02. Jul. 2010	11:00	39313	37510	PRZ		
Organisation							
CERTIFIES THAT THE WORK SPECIFIED WAS CARRIED OUT IN ACCORDANCE WITH PART 145 AND IN RESPECT TO THAT WORK THE AIRCRAFT IS CONSIDERED READY FOR RELEASE TO SERVICE							

CA-Form-034 Rev 3/11/12/07

COPY printed by HAM on Tue, 6 July 2010 at 13:44 out of database prod hosted on 57.56.178.141

produced by AMOS www.swiss-as.com

		AC-Registration D-AGPH	Station WAW	Date 02. Jul. 2010	Work Order No. 49410		
Aircraft Type F100	ATA 34-41-00-F	Journey L. No./Leg No. /	DC/DT /	WO-Type P <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/>	MEL Reference / /	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	CAT-Status
F.B. Request <input type="checkbox"/> Brief. Card <input type="checkbox"/>	HIL Yes <input type="checkbox"/>	Technical Incidents AT <input type="checkbox"/> DV <input type="checkbox"/> RR <input type="checkbox"/> SD <input type="checkbox"/> TB <input type="checkbox"/>	P-Code PRZ	Defect Class H <input type="checkbox"/> I <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	Warranty <input type="checkbox"/>	Cannib. <input type="checkbox"/>	Project No.
RVSM INOP <input type="checkbox"/>	ACARS INOP <input checked="" type="checkbox"/>	APU INOP <input type="checkbox"/>					
DETAILED DEFECT DESCRIPTION AND INDICATIONS							
DURING BIRDSTRIKE INSPECTION ON RADOM FOUND SMAL CHAVING MARK ON BACK SIDE OF ANTENNA BLADE AND ON 3 WIRES TILT MOTOR							
WO Reference Work Order Taskcard Other		Reason for Transfer G-Ground Time / S-Lack of Spares / T-Tools / M-Manpower /D-Doc Failure					
		Transferred				P-Code	Sign
		Reason	Due Date	TAH	TAC		
W	49406						
W	49408						
DETAILED DESCRIPTION OF ACTION AND REFERENCE TO DOCUMENT SOURCE							P-Code Sign
PERFORMED TEMP REPAIR OF WIRE ISOLATION IAW WDM 20, REV 06/10							
PERFORMED FUNCTIONAL TEST IAW							
34-41-03-400-814A, WX - RADAR STILL SERVICEABLE							
Parts Request							
	Description	Part Number	IPC-Reference	Mod.-Sts.	Qty.		
1							
2							
3							
4							
5							
Parts Installation / Removal							
	Description	Part Number	Serial Number	Label Numbers	Pos.		
ON							
OFF							
ON							
OFF							
Planning Information	Est. Gnd. Time	00:00	Used Mhrs.	P-Code	Oil Refill (in Qts.)		
	Qualif.	Est. Mhrs.			LH	RH	
					ENG	APU	
					IDG	HYD 1	HYD 2
					Double Inspection		
					P-Code	Sign	Stamp
Work Order Closed / Release to Service							
Station	Date	Time UTC	TAH	TAC	P-Code	Sign	Stamp
WAW	02. Jul. 2010	11:30	39313	37510	PRZ		
CERTIFIES THAT THE WORK SPECIFIED WAS CARRIED OUT IN ACCORDANCE WITH PART 145 AND IN RESPECT TO THAT WORK THE AIRCRAFT IS CONSIDERED READY FOR RELEASE TO SERVICE							

CA-Form-054 Rev 3/11.12.07

COPY printed by HAM on Tue, 6 July 2010 at 13:45 out of database prod hosted on 57.56.178.141

produced by AMOS www.swiss-as.com

FLUGUNTÜCHTIGKEITSMELDUNG	
Tailnumber	D- <u>AGPH</u>
A/C STATUS	<input checked="" type="checkbox"/> AOG <input type="checkbox"/> Handicapped <input type="checkbox"/> Downgrade CAT 1 <input type="checkbox"/> CAT 2
Reason:	<u>Impact on Radom at 6000 - 7000ft.</u>
FL – Number:	<u>1334</u> Location: <u>WAW</u> UTC: <u>08:08</u>
Date:	<u>01.07.10</u> Name: <u>Erler</u> Dept. <u>MOC</u>
Estimated	<input type="checkbox"/> Next Scheduled Flight _____ <input type="checkbox"/> Next Info from Technik _____
Action/ Additional Info	
Tech Log/WO:	<u>49406</u>
AOG Team send:	<u>Send B1 and B2 to WAW for repair</u>
Parts:	<u>Send new Radom to WAW by Kurier</u>
Other Infos/ Action:	<u>Replaced defect Radom, performed Detail Inspection of</u> <u>A/C structure around Radome. No defekt. Performed Inspection of Pitot System. No defekt.</u> <u>Performed FC of Pitot Static System, Weather Radar and Loc antenna. Found Ok</u>
Aircraft	<input checked="" type="checkbox"/> Ready to Service <input type="checkbox"/> Upgraded to CAT 2 <input type="checkbox"/> CAT 3
Date	<u>02.07.10</u> UTC <u>12:00</u> Name _____ Dept: <u>MOC</u>

MOC Form 20 REV.6/ 18.10.08

Po wykonaniu wyszczególnionych w przedstawionych powyżej dokumentach prac przywrócono statkowi powietrznemu zdolność do wykonywania lotów.

Powstałe uszkodzenia są charakterystyczne dla zjawiska implozji.

1.4. Inne uszkodzenia.

Uszkodzona izolacja przewodów silnika radaru pogodowego. W dniu 5 lipca 2010 roku, zgodnie z poniższą kartą zadaniową został wymieniony napęd anteny radaru pogodowego.

		AC-Registration D-AGPH	Station STR	Date 05. Jul. 2010	Work Order No. 50172		
Aircraft Type F100	ATA 34-41-03-F	Journey L. No./Leg No. /	DC/DT /	WO-Type P <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/>	MEL Reference / /	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	CAT-Status
F.B. Request <input type="checkbox"/>	HIL Brief. Card <input type="checkbox"/>	Technical Incidents AT <input type="checkbox"/> DV <input type="checkbox"/> RR <input type="checkbox"/> SD <input type="checkbox"/> TB <input type="checkbox"/>	P-Code PAR	Defect Class H <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/>	Warranty <input type="checkbox"/>	Cannib. <input type="checkbox"/>	Project No.
RVSM INOP <input type="checkbox"/>	ACARS INOP <input checked="" type="checkbox"/>	APU INOP <input type="checkbox"/>					
DETAILED DEFECT DESCRIPTION AND INDICATIONS							
REFER WO 49419 TEMP REPAIR ON RADAR MOTOR							
REPLACE DRIVE WEATHER RADAR ANTENNA							
WO Reference Work Order Taskcard Other		Reason for Transfer G-Ground Time / S-Lack of Spares / T-Tools / M-Manpower / D-Doc Failure					
TL		049410		Transferred		P-Code	Sign
		Reason	Due Date	TAH	TAC		
DETAILED DESCRIPTION OF ACTION AND REFERENCE TO DOCUMENT SOURCE							
DRIVE WEATHER RADAR REPLACED							
IAW TSK 344103 000/400 814A AMM 01.06.10							
TEST OK							
Parts Request							
	Description	Part Number	IPC-Reference	Mod.-Slts.	Qty.		
1							
2							
3							
4							
5							
Parts Installation / Removal							
	Description	Part Number	Serial Number	Label Numbers	Pos.		
ON	DRIVE WEATHER RADAR AN	622-5135-001	1138	60739			
OFF	DRIVE WEATHER RADAR AN	622-5135-201	1072	60739			
ON							
OFF							
Planning Information	Est. Gnd. Time	00:00	Used MHrs.	P-Code	Oil Refill (in Qts.)		
	Qualif.	Est. MHrs.			LH	RH	
					ENG	APU	
					IDG	HYD 1	HYD 2
				Double Inspection			
				P-Code	Sign	Stamp	
Work Order Closed / Release to Service							
Station	Date	Time UTC	TAH	TAC	P-Code	Sign	Stamp
STR	06. Jul. 2010	01:00	39340	37534	PAR		DE145.0102
CERTIFIES THAT THE WORK SPECIFIED WAS CARRIED OUT IN ACCORDANCE WITH PART 145 AND IN RESPECT TO THAT WORK THE AIRCRAFT IS CONSIDERED READY FOR RELEASE TO SERVICE							

1.5. Informacje o załodze.

Kapitan (CPT)

Pilot samolotowy liniowy, mężczyzna lat 45, posiadał licencję pilota samolotowego liniowego ATPL(A), wydaną przez Luftfahrt-Bundesamt w dniu 25 marca 1998 roku z datą ważności do 11 września 2014 roku. Uprawnienia zawarte w licencji:

F70/100:

- PIC - ważne do 31 grudnia 2010 roku;
- IR CAT III - ważne do 31 grudnia 2010 roku.

ATR42/72

- PIC - ważne do 9 kwietnia 2010 roku;
- IR CAT II - ważne do 9 kwietnia 2010 roku.

Posiadał uprawnienia do prowadzenia korespondencji radiotelefonicznej z pokładu statku powietrznego w języku angielskim oraz niemieckim. Posiadał badania lotniczo lekarskie klasy 1 ważne do 9 września 2010 roku oraz badania klasy 2 ważne do 9 września 2011 roku. OPC (Operator Proficiency Check) wykonane w dniu 20 kwietnia 2010 roku, sprawdzenie w linii (LC – Line Check) przeprowadzone w dniu 8 marca 2010 roku.

Pilot posiadał uprawnienia do wykonywania podejść wg CAT IIIA.

Nalot ogólny:	5918 godzin;
Nalot dowódczy	1300 godzin;
Nalot dowódczy na F-100	259 godzin;
Nalot za ostatnie 90 dni	131 godzin 49 minut;
Nalot ostatnie 30 dni	39 godzin 26 minut;
Nalot w ostatnich 24 godzinach	6 godzin 3 minuty.

Ostatni rejs poprzedzający dzień zdarzenia wykonał w tym samym dniu – przylot do Warszawy.

Pierwszy oficer (F/O)

Pilot samolotowy zawodowy, mężczyzna lat 33, posiadał licencję pilota samolotowego liniowego ATPL(A), wydaną przez Luftfahrt-Bundesamt w dniu 26 listopada 2002 roku z datą ważności do 22 lipca 2014 roku. Uprawnienia zawarte w licencji:

F70/100:

- COP - ważne do 31 grudnia 2010 roku;
- IR CAT III - ważne do 31 grudnia 2010 roku.

Posiadał uprawnienia do prowadzenia korespondencji radiotelefonicznej z pokładu statku powietrznego w języku angielskim oraz niemieckim. Posiadał badania klasy 1 ważne do 1 sierpnia 2010 roku oraz badania klasy 2 ważne do 1 sierpnia 2014 roku. OPC (Operator Proficiency Check) wykonane w dniu 06 maja 2010 roku, sprawdzenie w linii (LC – Line Check) przeprowadzone w dniu 20 grudnia 2009 roku.

Pilot posiadał uprawnienia do wykonywania podejść wg CAT IIIA.

Nalot ogólny: 2592 godziny;
Nalot na F-100 915 godzin;
Nalot za ostatnie 90 dni 107 godzin 50 minut;
Nalot ostatnie 30 dni 30 godzin 40 minut;
Nalot w ostatnich 24 godzinach 6 godzin 3 minuty.

Ostatni rejs poprzedzający dzień zdarzenia wykonał w tym samym dniu – przylot do Warszawy.

1.6. Informacje o statku powietrznym.

Oznaczenie fabryczne: Fokker 100.

Rok budowy	Producent	Nr fabryczny	Znaki rozpoznawcze	Nr rejestru państwa	Data rejestru
1990	Fokker	11308	D-AGPH	28853	07.07.2008 r.

Świadectwo zdatności do lotu ważne do 09 grudnia 2010 r.
Certyfikat hałasowy wydany 28 maja 2003 r.
Nalot płatowca od początku eksploatacji 39313 godzin 13 minut.
Liczba lądowań 37510.

Ograniczenia operacyjne samolotu są następujące:

- Maksymalna masa do startu (MTOW-Maximum Take-Off Weight)-44450 Kg;
- Maksymalna masa do lądowania (MLW-Maximum Landing Weight)-39915 Kg;
- Maksymalna masa bez paliwa (MZFW-Maximum Zero Fuel Weight) 36740 Kg;
- Maksymalny pułap operacyjny (Maximum Operating Altitude)-35000ft.

Samolot przed zaistnieniem incydentu był sprawny technicznie.

Firma Contact Air przejęła samolot w 2008 roku wraz z już zamontowaną osłoną radaru ale nie otrzymała żadnej dokumentacji odnoszącej się do ograniczeń związanych z czasem jej eksploatacji.

1.7. Informacje meteorologiczne.

Dane na podstawie:

http://www.wunderground.com/history/airport/EPWA/2010/7/1/DailyHistory.html?req_city=NA&req_state=NA&req_statename=NA

METAR EPWA 010800Z 01006KT 340V060 CAVOK 22/15 Q1017 NOSIG

METAR EPWA 010830Z 03005KT 330V090 9999 FEW026 22/15 Q1017 NOSIG

METAR EPWA 010900Z 36006KT 320V030 9999 FEW030 23/15 Q1017 NOSIG

Warunki atmosferyczne w czasie startu, odlotu i lądowania były bardzo dobre. Brak było raportów załóg odnośnie występowania na podejściu do drogi startowej 33 uskoku wiatru. Zgodnie z powyższymi danymi nie występowały zjawiska atmosferyczne (deszcz, grad), które mogłyby powodować nadmierne obciążenia dla osłony radaru.

Załoga posiadała pełną wiedzę odnośnie aktualnych warunków atmosferycznych.

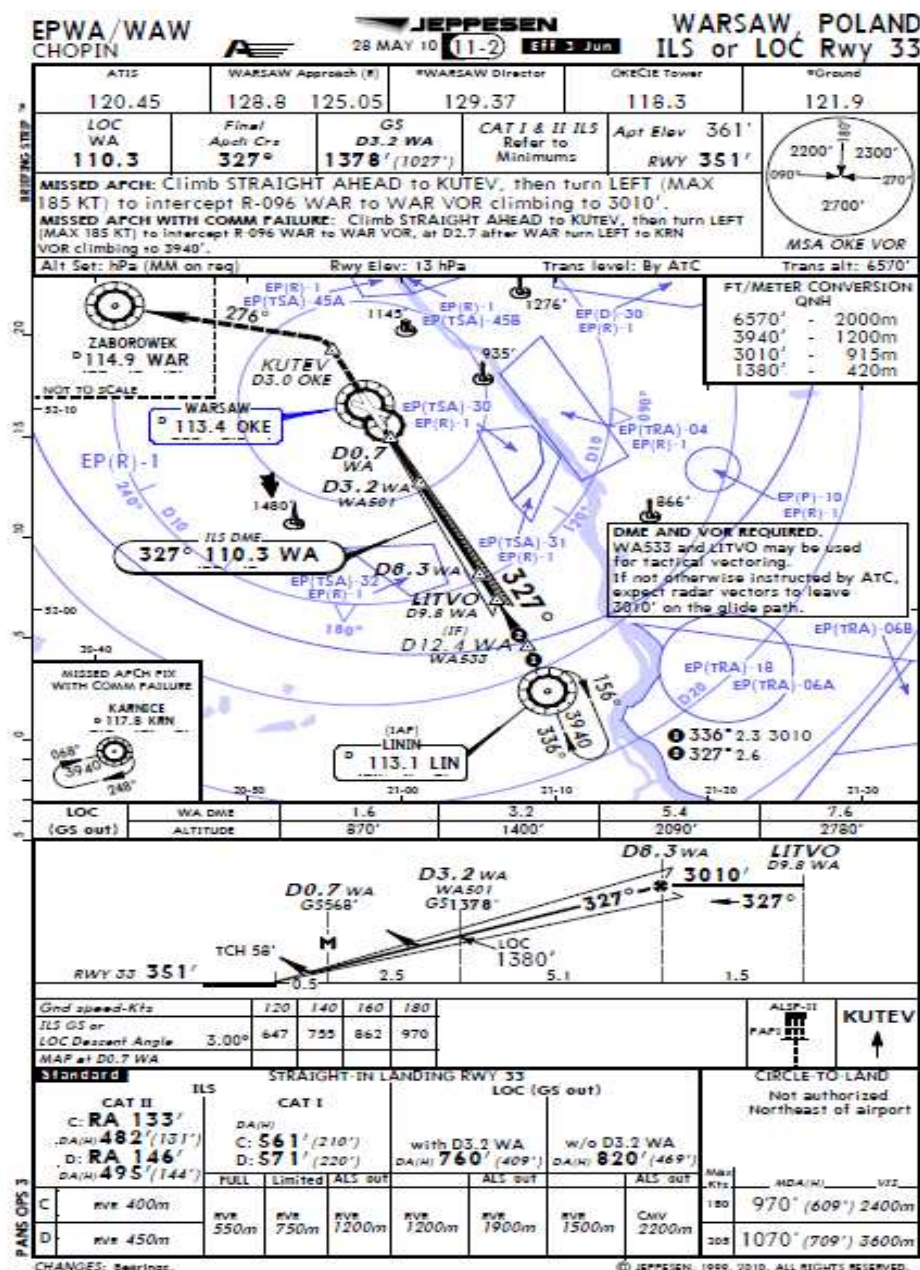
Lądowanie nastąpiło o godzinie 08:44. Lądowanie wykonano w dzień, w bardzo dobrych warunkach atmosferycznych.

1.8. Pomoce nawigacyjne.

Pomoce nawigacyjne były sprawne oraz dostępne w czasie zaistnienia incydentu. Są wyszczególnione na kopii karty podejścia przedstawionej na następnej stronie.

1.8.1 Pomoce do lądowania.

Lądowanie odbyło się na drodze startowej 33, która wyposażona jest w system lądowania ILS kategorii I i II (CAT I i II). Kopia karty podejścia na następnej stronie.



1.9. Łączność.

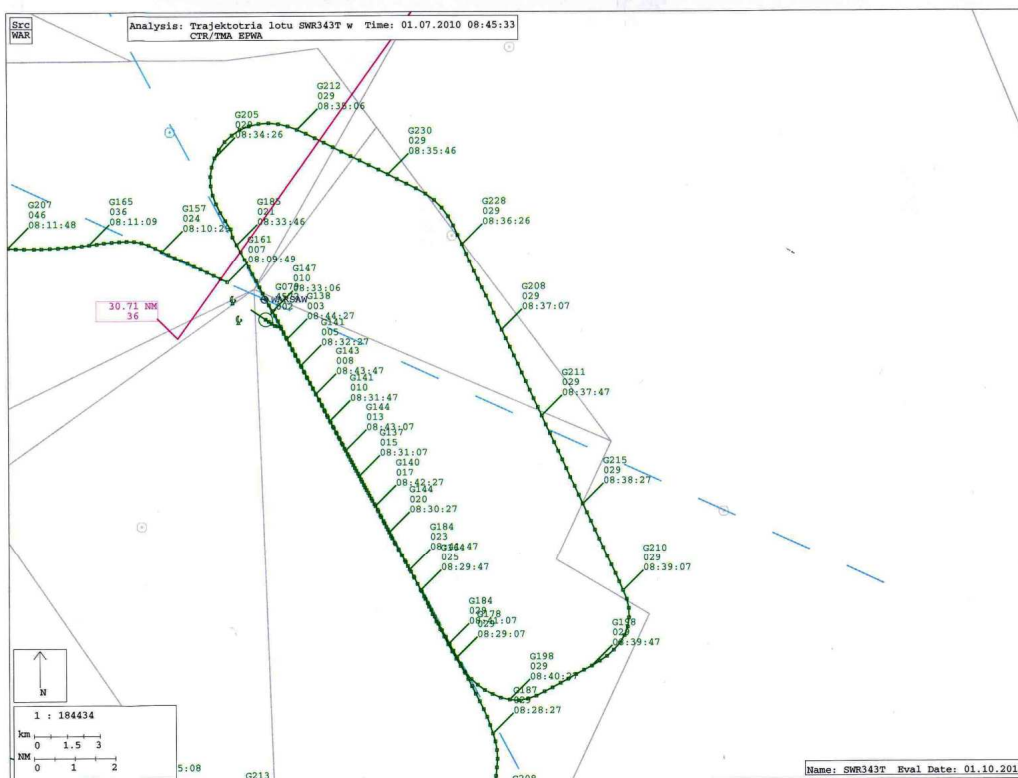
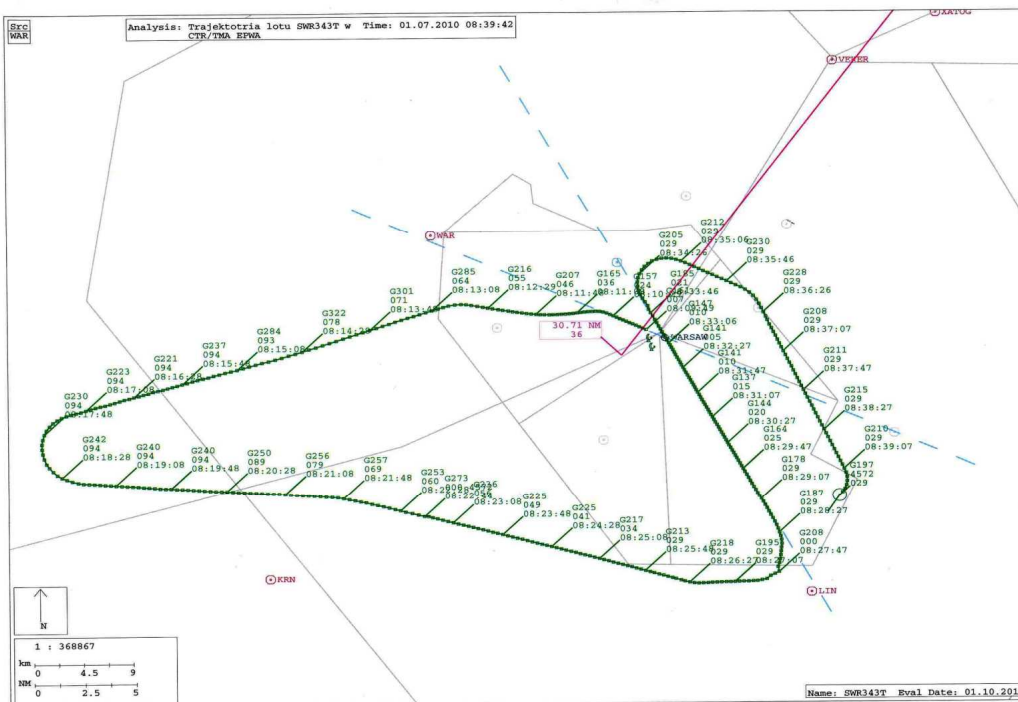
W trakcie całego lotu załoga posiadała dwustronną łączność radiową z kontrolerami lotów, a samolot był widoczny na ekranach radarów. Podejście do lądowania było wykonane pod kontrolą radarową zbliżania lotniska Warszawa-Okęcie.

1.10. Informacje o miejscu zdarzenia.

Zdarzenie miało miejsce w trakcie realizacji odlotu „Soxer 1G” w naborze wysokości do FL 240 w TMA lotniska Warszawa – Okęcie.

Poniżej rzeczywista trasa lotu samolotu – na podstawie zobrazowania radarowego zarejestrowanego przez środki PAŻP.

Pierwszy obraz przedstawia cały lot natomiast obraz drugi odzwierciedla trasę lotu samolotu po wykonaniu procedury „go around” w wyniku wystąpienia ostrzeżenia o uskoku wiatru.



1.11. Rejestratory pokładowe.

Na samolocie zabudowany był rejestrator: L3 solid state FDR o numerach P/N 2100-4043-00 oraz S/N 01938. Dane zostały odczytane przez „Contact Air Maintenance avionics department”.

FODA ANALYSIS

Flight: 1. July 2010, AGPH, WAW-WAW
Incident: Inflight-Return due to damage of Aircraft-Nose
Date: 8. July 2010
FODA_Flightrec.: 1167164

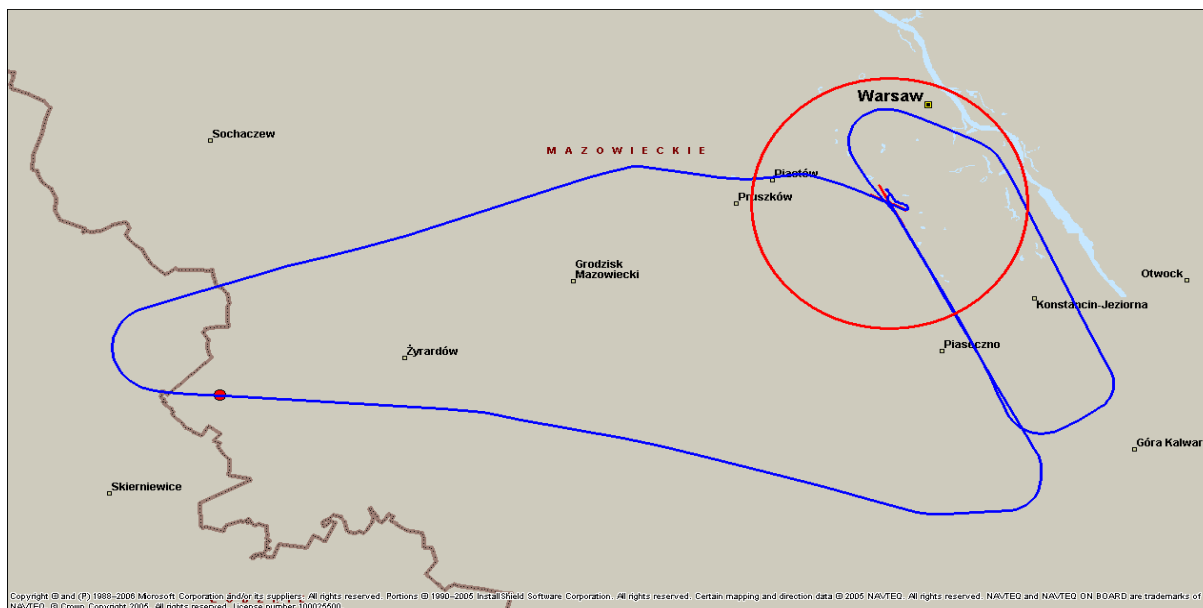
Warunki atmosferyczne:

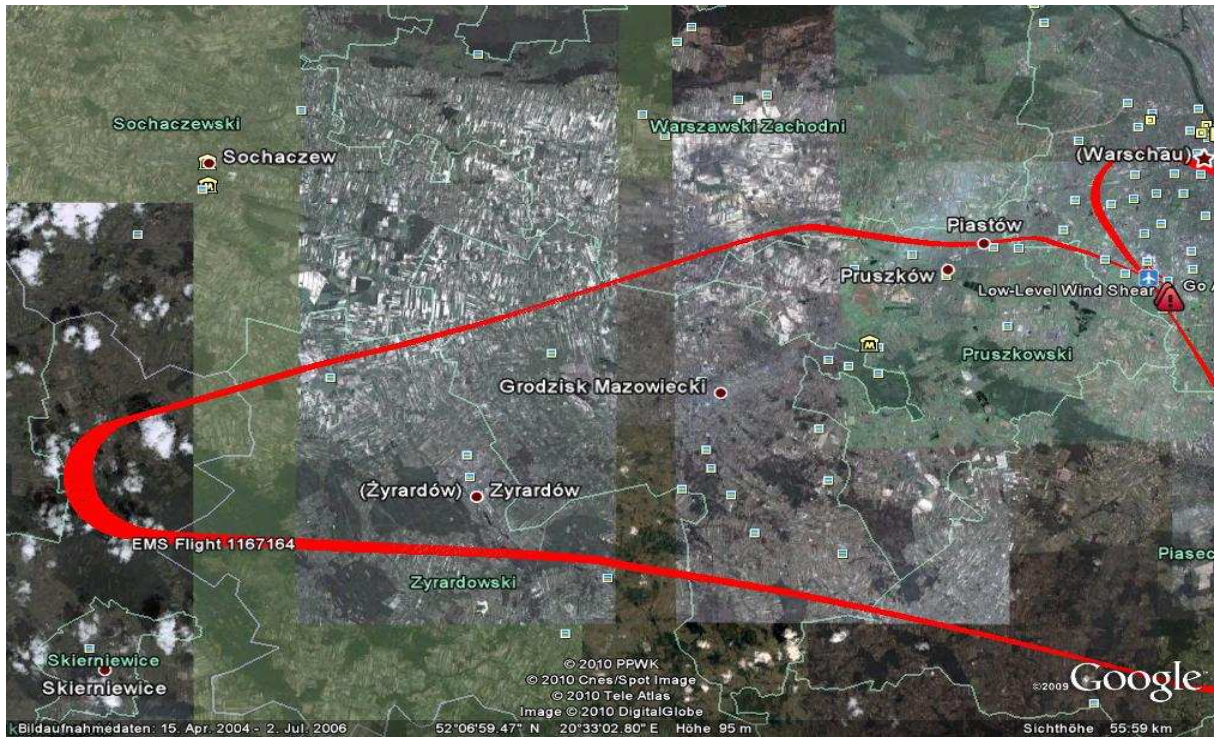
8 min przed startem: 010/6 CAVOK 22/15 1017 NOSIG

14 min przed lądowaniem: 030/5 FEW 026 22/15 1017 NOSIG

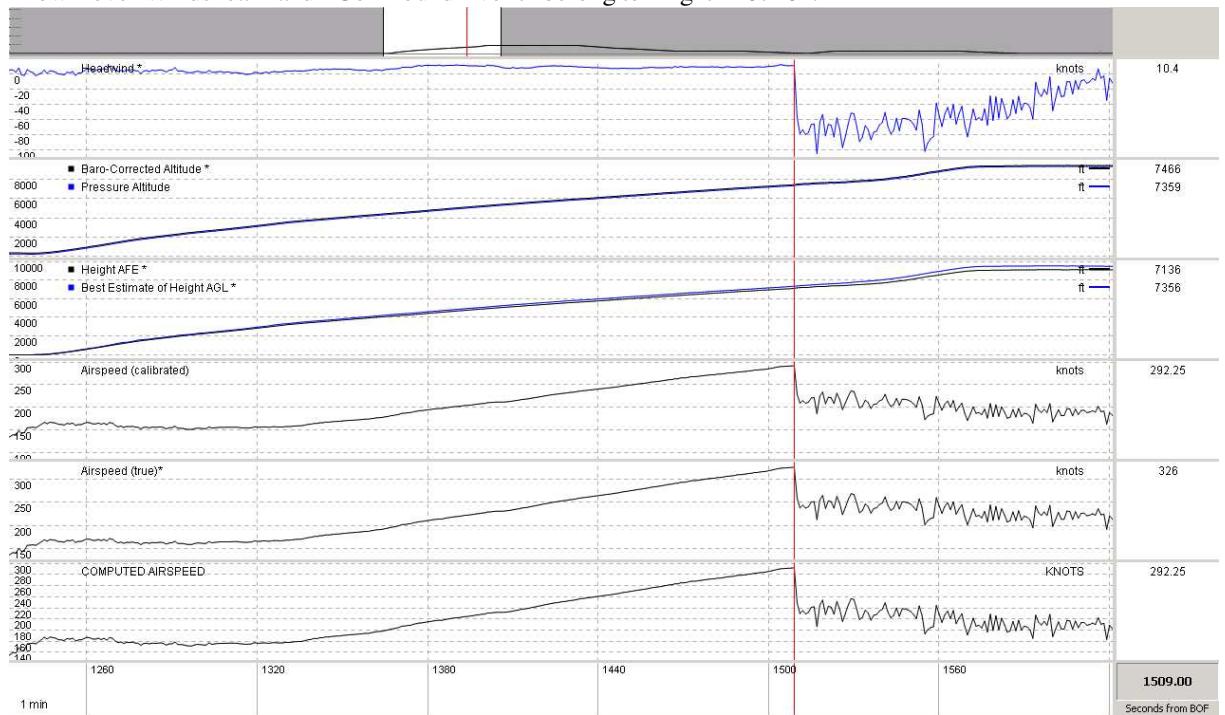
Trasa lotu (w widoku mapy):

Start z drogi startowej 29 lotniska Warszawa – Okecie (EPWA). Lądowanie droga startowa 33.



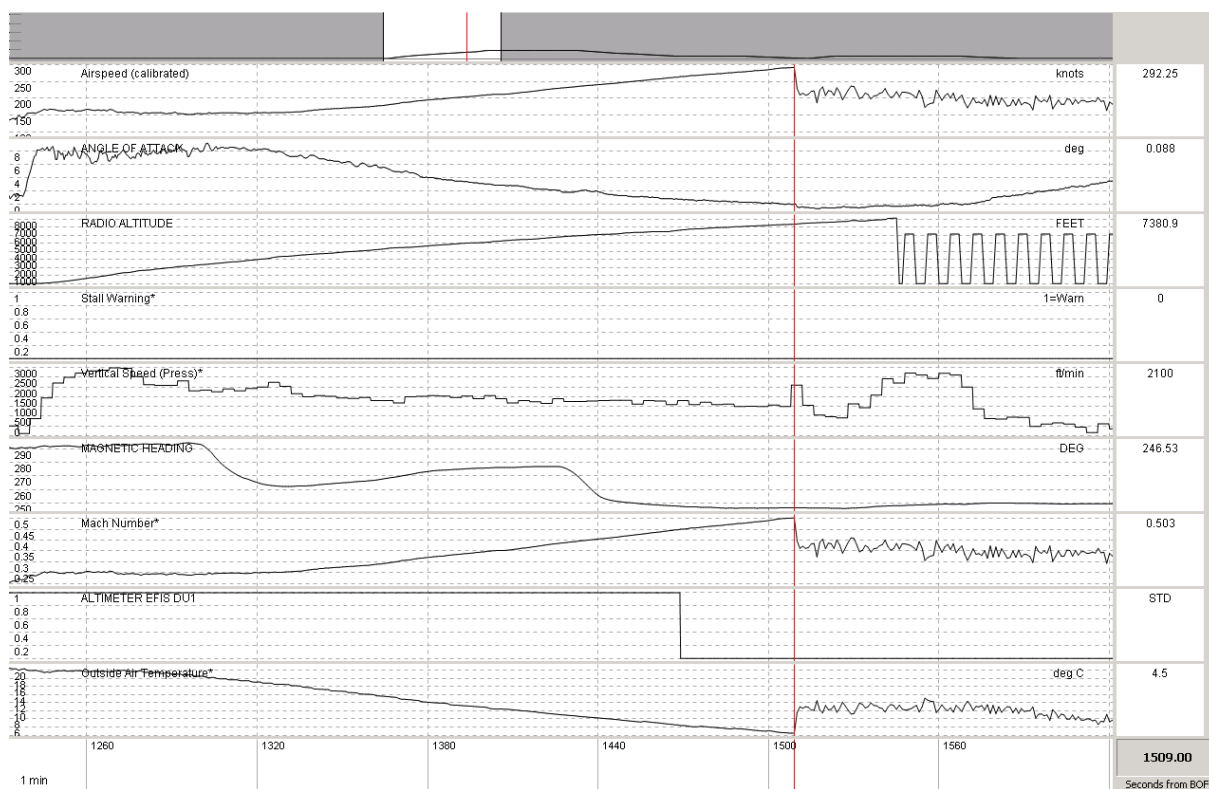
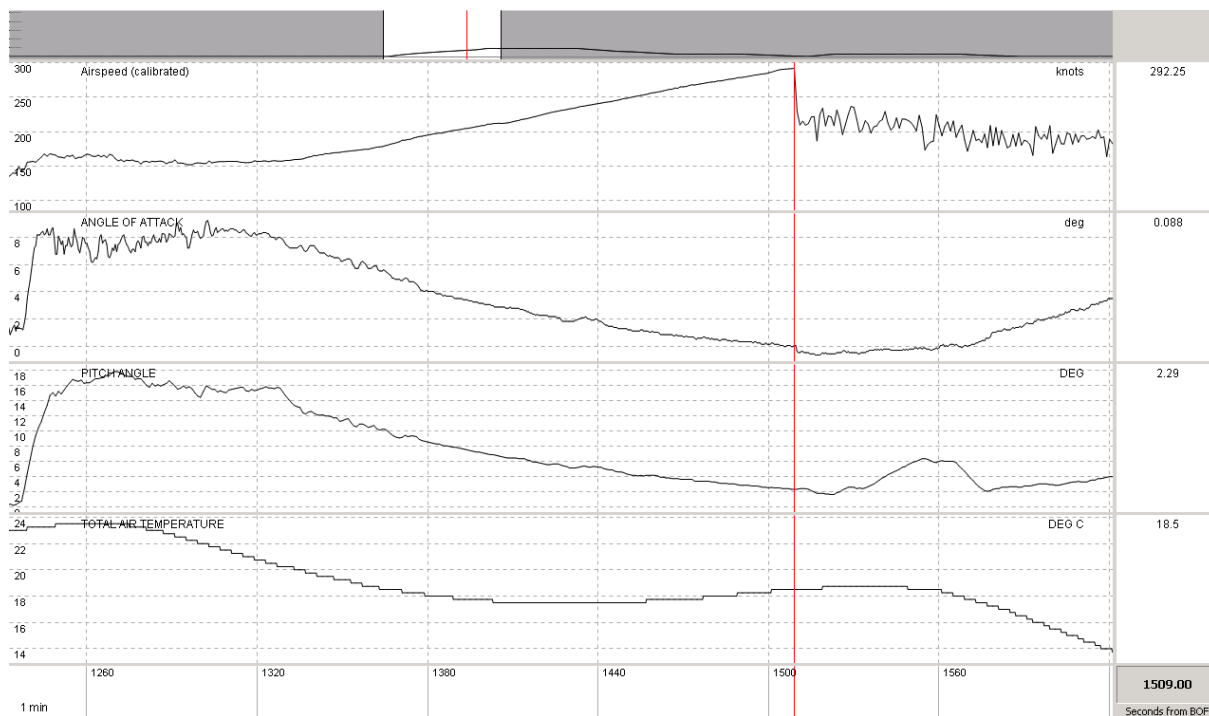


“Low Level Windshear” and “Go Around Event” belong to Flight 1167164.



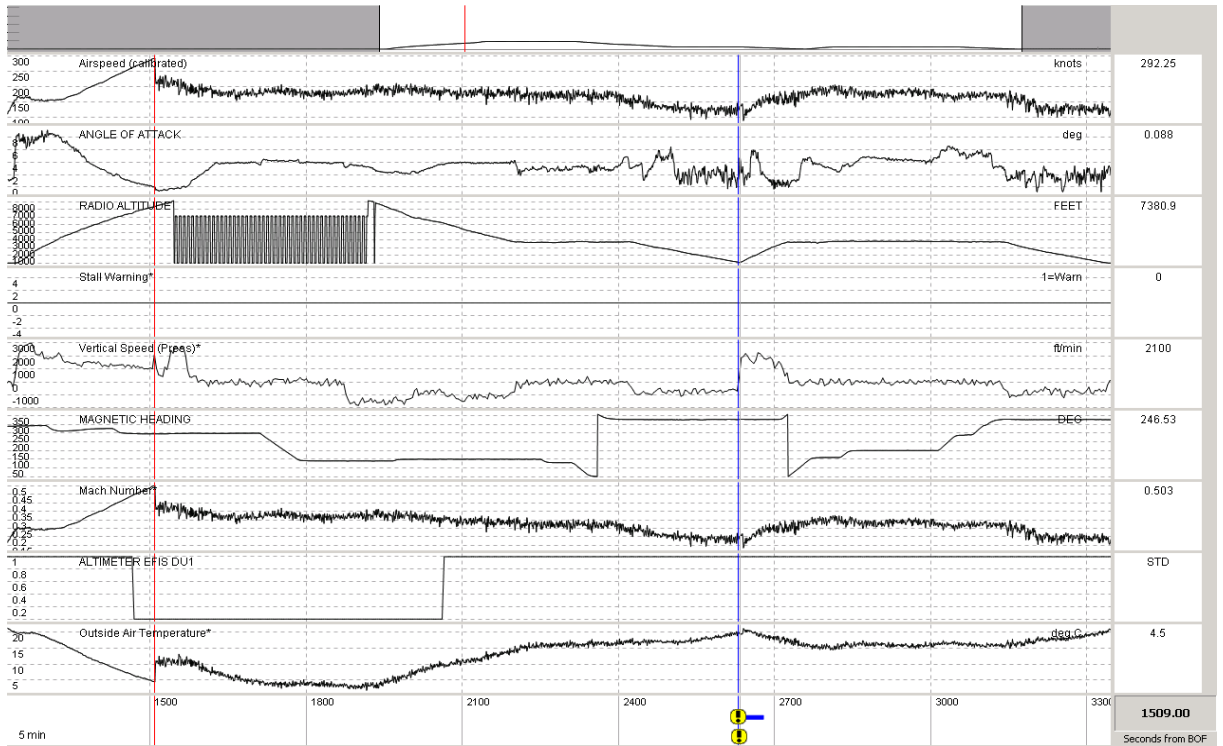
Flight parameters.

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych
Samolot F-100, DAGPH, 1 lipca 2010r.

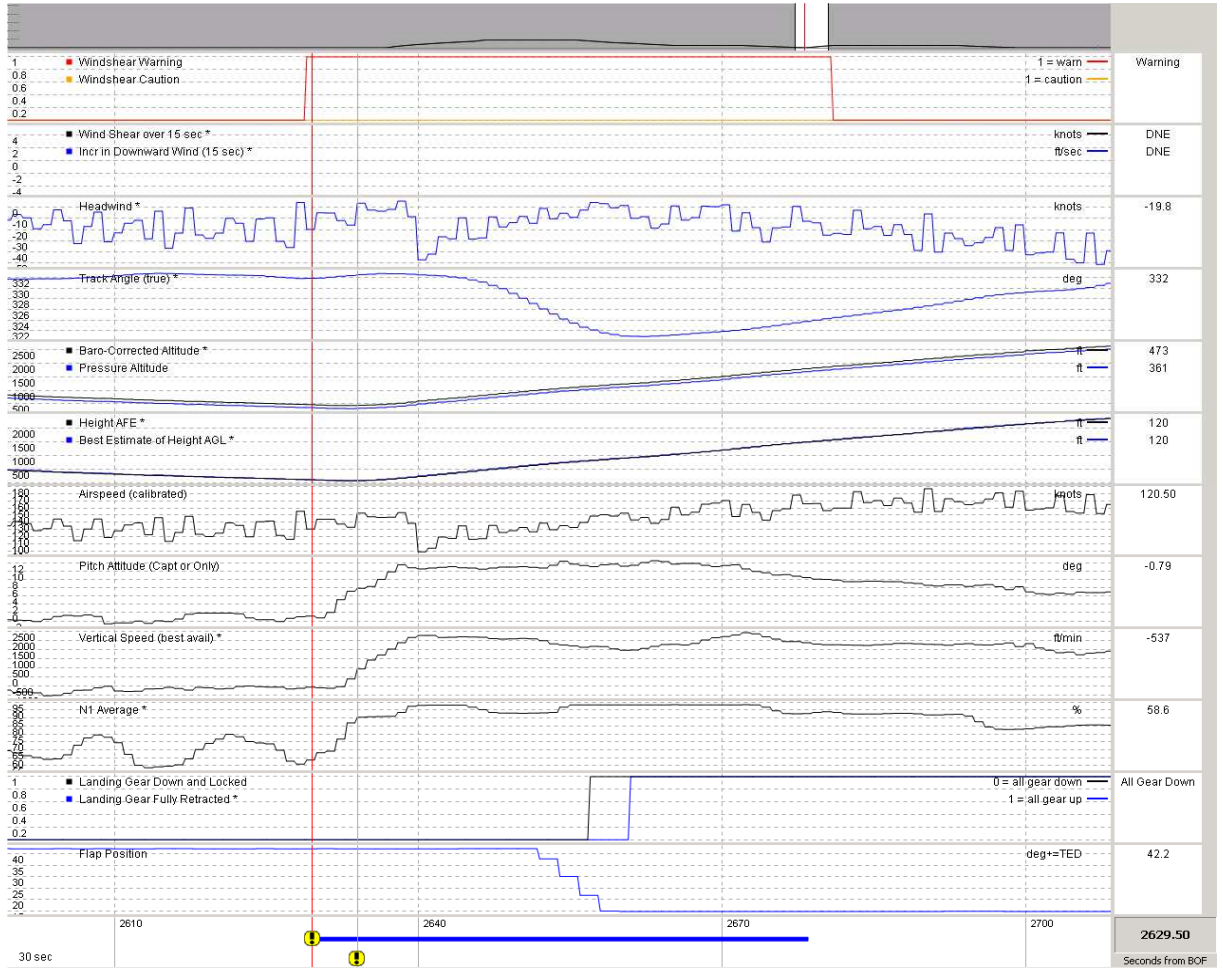


Flight parameters.

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych
Samolot F-100, DAGPH, 1 lipca 2010r.



Windshear-Warning and Go Around:



Wnioski.

Na podstawie analizy zapisów parametrów lotu statku powietrznego, Komisja stwierdza, że uszkodzenia osłony radaru powstały w eksploatacyjnym zakresie parametrów lotu.

W trakcie całego lotu nie stwierdzono przekroczenia żadnego parametru eksploatacyjnego statku powietrznego.

1.12. Informacje o szczątkach i zderzeniu.

Oględziny osłony radaru wykazały, że do jej uszkodzenia nie doszło w wyniku zderzenia z ciałem obcym. W wyniku uszkodzenia żadne większe fragmenty osłony radaru nie odpadły od jej struktury.

1.13. Informacje medyczne i patologiczne.

Nie dotyczy.

1.14. Pożar.

Nie dotyczy.

1.15. Czynniki przeżycia.

Nie dotyczy.

1.16. Badania i ekspertyzy.

Zgromadzono materiał w postaci:

- oświadczeń pilotów;
- zdjęć uszkodzonego samolotu;
- Komisja otrzymała raport kontrolera TWR lotniska EPWA;
- zabezpieczono materiały dotyczące zobrazowania radarowego lotu SWR343T;
- zabezpieczono dane DFDR (Digital Flight Data Recorder);
- Na prośbę Contact Air firma Fokker Services B.V. wykonała szczegółowy wizualny przegląd uszkodzonej osłony radaru, a jego rezultaty zawarła w raporcie nr TE-1637 (poniżej kopia oryginału).

Firma Fokker Services B.V. wyraziła zgodę na wykorzystanie opracowanego przez nią Raportu w procesie badaniu incydentu oraz na jego załączenie w Raporcie końcowym PKBWL.

<i>Firma/depart.</i>	: FS/TOSN	<i>Raport nr</i>	: TE-1637
<i>Zamówienie nr</i>	: A10C39	<i>Wydanie</i>	: 1
<i>Pierwotna data publ.</i>	: 8-12-2010	<i>Data publikacji</i>	: 8-12-2010
<i>Klauzula</i>	: ZASTRZEŻONY	<i>Status</i>	: Opublikowany
		<i>ATA</i>	: 53-61
		<i>ECR</i>	:

Raport techniczny

Raport z badania

Wyniki badania wkleśniętej osłony radaru na samolocie Fokker 100 firmy Contact Air

<i>Przygotowane</i>	<i>Funkcja /Uwagi</i>	<i>Data</i> 2-12-2010
<i>Sprawdzone</i>	<i>Kontroler TOSN</i>	3-12-2010
<i>Zatwierdzone</i>	<i>Kompozyty CVE</i>	8-12-2010
<i>Opublikowane</i>	<i>Kierownik projektu</i>	8-12-2010

Wszelkie prawa zastrzeżone. Reprodukacja lub ujawnienie trzeciej stronie niniejszego dokumentu lub jego części, lub wykorzystanie informacji w nim zawartych do celów innych niż przewidziane w dokumencie, nie jest dozwolone bez uprzedniej wyraźnej, pisemnej zgody Fokker Services BV.

Zatwierdzona procedura EASA dotycząca podpisu elektronicznego

Wzór nr 0863 12-06

TE-1637

1 Informacje ogólne

1.1. Wykaz obowiązujących stron

Strona	Data wydania	Wydanie	Przygotowane	Sprawdzone	Zatwierdzone	Opublikowane
Wszystkie	Patrz 1 strona	1				

1.2. Wykaz zmian

Wydanie	Data wydania	Opis
1	Patrz 1 strona	Pierwsza publikacja

Status Opublikowane	Wydanie 1
Klauzula ZASTRZEŻONY	Raport nr TE-1637

Wszelkie prawa zastrzeżone. Reprodukacja lub ujawnienie trzeciej stronie niniejszego dokumentu lub jego części, lub wykorzystanie informacji w nim zawartych do celów innych niż przewidziane w dokumencie, nie jest dozwolone bez uprzedniej wyraźnej, pisemnej zgody Fokker Services BV.

Strona 1 z 9
Wzór 0863jd 10-10

2 Spis treści

1	Informacje ogólne	1
1.1	Wykaz obowiązujących stron	1
1.2	Wykaz poprawek	1
2	Spis treści	2
3	Obowiązujące dokumenty/źródła	2
4	Opis	3
5	Wyniki badania	3
6	Dane z bazy	3
7	Wnioski	4
	Załącznik A (Zdjęcia wklęsłej osłony radaru)	5

3 Obowiązujące dokumenty/źródła

Dokument	Opis
D97009	Fokker Services - Drawing - Assy Radome (R.F.) - Issue C
ER8-41	The NORDAM Group - Engineering Report - rev IP - Dec 21/05
MNPR-02 CHP 12	M&N Aerospace - Process Specification - May 15/92

Status Opublikowane	Wydanie 1
Klauzula ZASTRZEŻONY	Raport nr TE-1637

Wszelkie prawa zastrzeżone. Reprodukacja lub ujawnienie trzeciej stronie niniejszego dokumentu lub jego części, lub wykorzystanie informacji w nim zawartych do celów innych niż przewidziane w dokumencie, nie jest dozwolone bez uprzedniej wyraźnej, pisemnej zgody Fokker Services BV.

Strona 2 z 9
Wzór 0863jd 10-10

4 Opis

Fokker Services na wniosek Contact Air dokonała kontroli wzrokowej osłony radaru w celu określenia pierwotnej przyczyny jej wklęsnięcia. Wklęsnięta osłona była zainstalowana na samolocie S/N 11308 (D-AGPH) i implodowała podczas wznoszenia w locie z WAW (Warszawa) do ZRH (Zurich) w dniu 1 lipca 2010.

5 Wyniki badania

Fokker Services dokonała kontroli wzrokowej wklęsniętej osłony radaru i doszła do następujących wniosków:

1. Osłona radaru została zidentyfikowana przez dwa różne numery katalogowe. Jeden numer znajduje się na tabliczce znamionowej Fokker BV przynitowanej na ramie obudowy i ma treść D97009-401 oraz numer seryjny 172. Drugi numer jest naniesiony tuszem i ma treść D97009-401P oraz numer seryjny 1038AL, jest on nadany podczas naprawy przez NORDAM Texas w dniu 16 października 2000 roku. Patrz zdjęcia 3 i 4. Ten numer jest nieznany dla Fokker Services. Krótkie dochodzenie dotyczące danych remontowych osłony radaru wykazało, że osłona została wydana przez zakład po naprawie z numerem D97009-401P (patrz rozdział 6).
2. Nie znaleziono żadnych śladów uszkodzeń na skutek uderzeń (np. takich jak po zderzeniu z ptakami).
3. Okazuje się, że struktura materiału „plastra miodu” była nadal w stanie nienaruszonym w miejscach, połączeń z warstwami włókna szklanego, które znaleziono oddzielone od „plastra miodu” i wykazujące tylko śladowe ilości łączącej żywicy. Zazwyczaj ślady żywicy wiążącej świadczą o dobrej przyczepności. Fokker Services spodziewała się zobaczyć więcej śladów lub pozostałości struktury plastra miodu w żywicy związanej z warstwami oderwanego włókna szklanego. Patrz zdjęcia 5 i 6.
 - 3.1. Na zewnątrz osłony, gdzie lakier odprysnął na skutek udaru spowodowanego wklęsnięciem, zewnętrzne warstwy włókna szklanego wydawały się bardzo suche. Suche warstwy włókna szklanego zwykle pojawiają się, gdy zostanie użyte zbyt mało żywicy lub jeśli jest stosowane zbyt małe podciśnienie podczas utwardzania.
 - 3.2. Ten sam widok zaobserwowano w niektórych rozwarstwionych obszarach w zewnętrznych warstwach włókna szklanego, jeszcze jeden wskaźnik raczej suchych warstw włókna szklanego. Patrz zdjęcia 7 i 8.
 - 3.3. Pasy odgromnika (rozpraszacza ładunku) (wypukłe) są za pomocą uziemienia/mocowania przytwierdzone do ramy osłony. Patrz zdjęcia 9 i 10.

6 Dane z bazy

Dwa podobne przypadki (w 2005 r.) wklęsniętej kopuły zostały zgłoszone i zbadane przez Fokker Services.

W obu przypadkach chodziło o osłony naprawiane w tym samym okresie w 2000 r. przez NORDAM Texas zgodnie z NORDAM Process Specification MNPR-02 Rozdział 12 - Fokker 100 Nose radome Repair - Kategoria D.

W ramach tej naprawy kompozytowa powłoka jest regenerowana na bazie litej podstawy zgodnie z STC / PMA na podstawie rysunku 100F104-1 z M&N zgodnie ze specyfikacją MNPRI-110. Nowe pasy odgromnika (rozpraszacza ładunku) są instalowane zgodnie z rysunkiem 100F102 M&N.

Obie osłony zostały wysłane do NORDAM Group Inc.

Wniosek z ich badania jest następujący (patrz Raport techniczny ER841_IR):

- W przypadku obu osłon stwierdzono, że wewnętrzna powłoka wykazała wizualne oznaki zmniejszonego ciśnienia w procesie utwardzania podczas remontu, ale to niekoniecznie oznacza, że siła wiązania była obniżona.
- Ponieważ struktura osłony przetrwała około 5 lat w eksploatacji, oznaczałoby to, że siła wiązania była odpowiednia na początku, ale zmalała z upływem czasu.

Status Opublikowane	Wydanie 1
Klauzula ZASTRZEŻONY	Raport nr TE-1637

Wszelkie prawa zastrzeżone. Reprodukacja lub ujawnienie trzeciej stronie niniejszego dokumentu lub jego części, lub wykorzystanie informacji w nim zawartych do celów innych niż przewidziane w dokumencie, nie jest dozwolone bez uprzedniej wyraźnej, pisemnej zgody Fokker Services BV.

7 Wnioski

Fokker Services oceniła wkłknięcie osłony radaru i wynikające z niego uszkodzenia. Uszkodzenia okazały się bardzo podobne do wcześniej zaobserwowanych przypadków.

Wkłknięcie osłony radaru może mieć wpływ na systemy ILS (antenę ścieżki schodzenia i lokalizatora są zainstalowane na czołowej wzmocnionej wrzędze) i radar pogodowy. Ponieważ wymienione elementy nie są niezbędnymi elementami, można wnioskować, aby wkłknięcia osłony radaru nie rozpatrywać jako problemu zdatności do lotu, ponieważ element, którego to dotyczy oraz elementy uszkodzone przez jego wkłknięcie nie są elementami niezbędnymi.

Ponadto Fokker Services jest zdania, że NORDAM jest odpowiedzialna za podjęcie odpowiednich działań w celu zapobieżenia podobnym uszkodzeniom w przyszłości (Fokker Services nie była zaangażowana w projektowanie i zatwierdzanie naprawy/ modyfikacji). NORDAM została poinformowana przez Fokker Services o zdarzeniu.

Dokumenty Fokkera takie jak: IPC (Illustrated Parts Catalog - Ilustrowany katalog części), zakres SRM (Sustainment, Restoration and Maintenance - Utrzymanie, odbudowa, rekonstrukcja i obsługa techniczna), ograniczenia CDL (Configuration Deviation List - Lista odstępstw od konfiguracji) elementu 53-20 nie mają zastosowania do osłon naprawianych/modyfikowanych przez NORDAM.

Fokker Services wyda biuletyn (SED - Streszczenie doświadczeń eksploatacyjnych) w celu poinformowania operatorów o znanych przypadkach wkłknięć. W przypadku jakichkolwiek pytań lub sugestii sprawy będą przekazywane do NORDAM.

Status Opublikowane	Wydanie 1
Klauzula ZASTRZEŻONY	Raport nr TE-1637

Wszelkie prawa zastrzeżone. Reprodukacja lub ujawnienie trzeciej stronie niniejszego dokumentu lub jego części, lub wykorzystanie informacji w nim zawartych do celów innych niż przewidziane w dokumencie, nie jest dozwolone bez uprzedniej wyraźnej, pisemnej zgody Fokker Services BV.

Strona 4 z 9
Wzór 0863jd 10-10

Załącznik A (Zdjęcia wklęsniętej osłony radaru)



Widok ogólny wklęsniętej osłony
Zdjęcie 1



Widok ogólny wklęsniętej osłony
Zdjęcie 2

Status Opublikowane	Wydanie 1
Klauzula ZASTRZEŻONY	Raport nr TE-1637

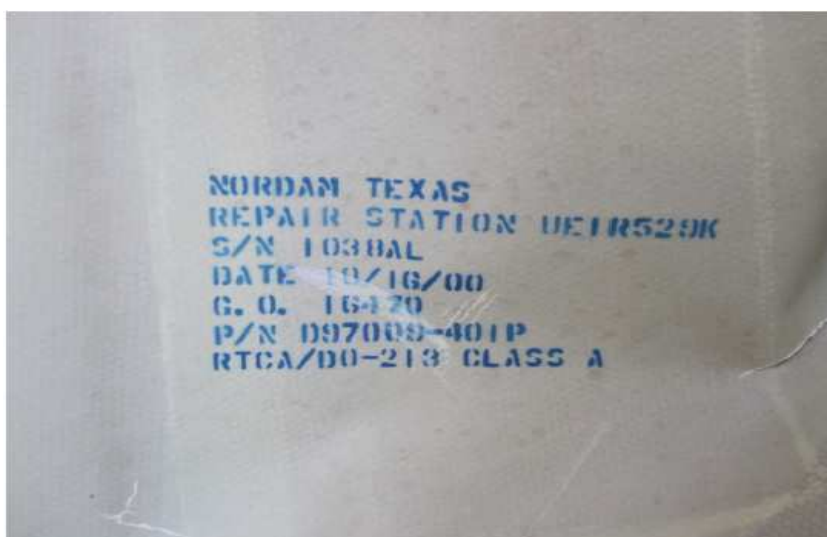
Wszelkie prawa zastrzeżone. Reprodukacja lub ujawnienie trzeciej stronie niniejszego dokumentu lub jego części, lub wykorzystanie informacji w nim zawartych do celów innych niż przewidziane w dokumencie, nie jest dozwolone bez uprzedniej wyraźnej, pisemnej zgody Fokker Services BV.

Strona 5 z 9
Wzór 0863jd 10-10

Załącznik A (kontynuacja)



Tabliczka znamionowa Fokker
Zdjęcie 3



Oznakowanie identyfikacyjne Nordam
Zdjęcie 4

Status	Wydanie
Opublikowane	1
Klauzula	Raport nr
ZASTRZEŻONY	TE-1637

Wszelkie prawa zastrzeżone. Reprodukacja lub ujawnienie trzeciej stronie niniejszego dokumentu lub jego części, lub wykorzystanie informacji w nim zawartych do celów innych niż przewidziane w dokumencie, nie jest dozwolone bez uprzedniej wyraźnej, pisemnej zgody Fokker Services BV.

Strona 6 z 9
Wzór 0863jd 10-10

Załącznik A (kontynuacja)



Szczegóły struktury „plastra miodu” i warstwy powłoki wewnętrznej
Zdjęcie 5



Szczegóły struktury „plastra miodu” i warstwy powłoki wewnętrznej
Zdjęcie 6

Status Opublikowane	Wydanie 1
Klauzula ZASTRZEŻONY	Raport nr TE-1637

Wszelkie prawa zastrzeżone. Reprodukacja lub ujawnienie trzeciej stronie niniejszego dokumentu lub jego części, lub wykorzystanie informacji w nim zawartych do celów innych niż przewidziane w dokumencie, nie jest dozwolone bez uprzedniej wyraźnej, pisemnej zgody Fokker Services BV.

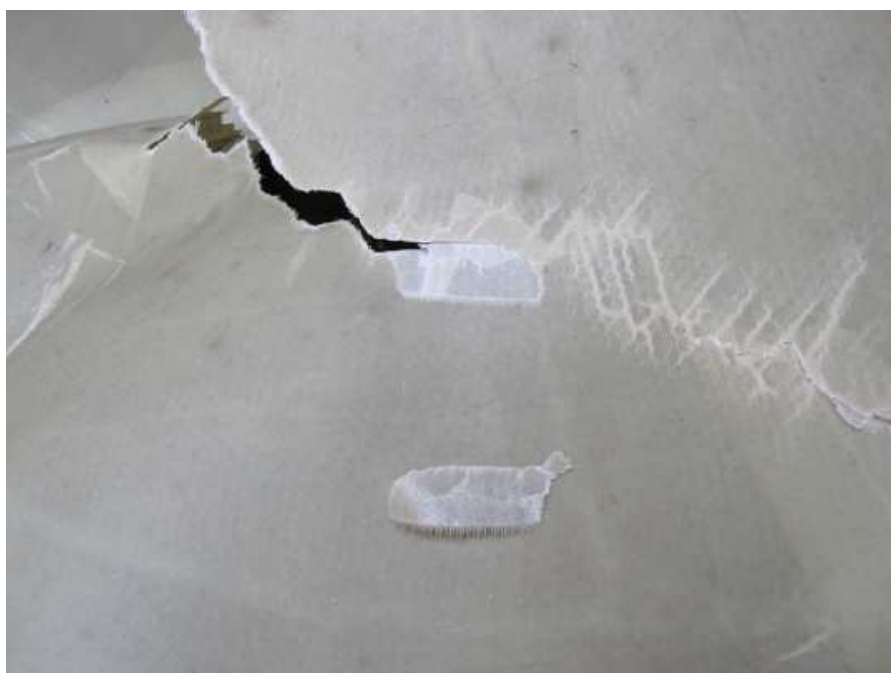
Strona 7 z 9

Wzór 0863jd 10-10

Załącznik A (kontynuacja)



Rozwarstwione warstwy wewnętrzne
Zdjęcie 8 (numeracja zgodna z oryginałem)



Rozwarstwione warstwy wewnętrzne
Zdjęcie 7 (numeracja zgodna z oryginałem)

Status	Wydanie
Opublikowane	1
Klauzula	Raport nr
ZASTRZEŻONY	TE-1637

Wszelkie prawa zastrzeżone. Reprodukacja lub ujawnienie trzeciej stronie niniejszego dokumentu lub jego części, lub wykorzystanie informacji w nim zawartych do celów innych niż przewidziane w dokumencie, nie jest dozwolone bez uprzedniej wyraźnej, pisemnej zgody Fokker Services BV.

Strona 8 z 9
Wzór 0863jd 10-10

Załącznik A (kontynuacja)



*Pas odgromnika (rozpraszacza ładunku)
Zdjęcie 9*



*Uziemienie/Mocowanie pasa odgromnika (rozpraszacza ładunku)
Zdjęcie 10*

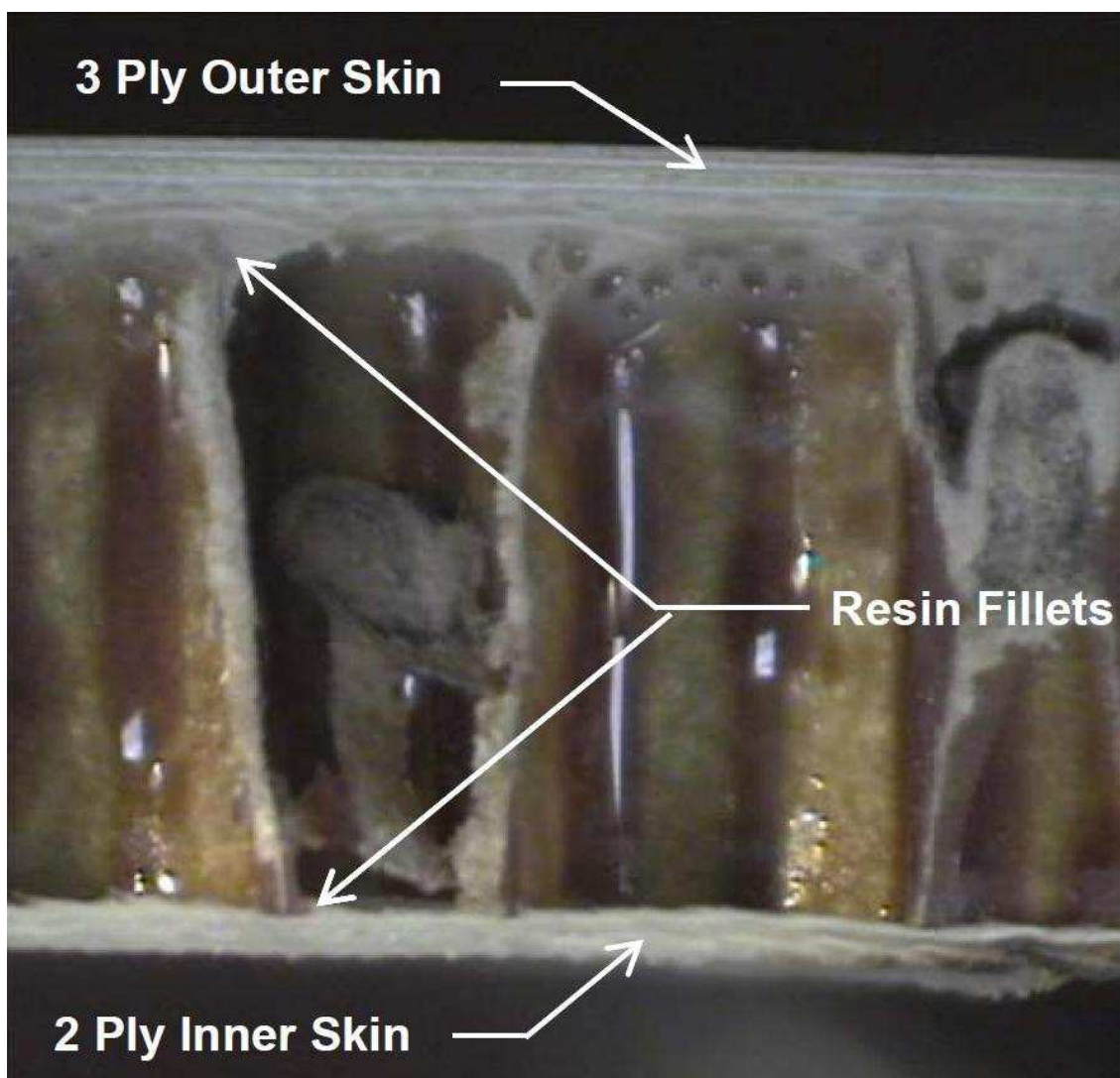
Status Opublikowane	Wydanie 1
Klauzula ZASTRZEŻONY	Raport nr TE-1637

Wszelkie prawa zastrzeżone. Reprodukacja lub ujawnienie trzeciej stronie niniejszego dokumentu lub jego części, lub wykorzystanie informacji w nim zawartych do celów innych niż przewidziane w dokumencie, nie jest dozwolone bez uprzedniej wyraźnej, pisemnej zgody Fokker Services BV.

Strona 9 z 9

W związku z ustaleniami zawartymi w powyższym Raporcie, zespół badawczy PKBWL zwrócił się do NTSB o przeprowadzenie pod jej nadzorem badania osłony radaru w firmie NORDAM, która, zgodnie z posiadaną dokumentacją jako ostatnia przeprowadzała serwis przedmiotowej osłony. W rezultacie przeprowadzonych badań powstał raport nr **ER 8-53 IR**, którego wyniki zostały udostępnione zespołowi badawczemu jedynie w celach badania incydentu, z zastrzeżeniem praw autorskich przez firmę NORDAM. W związku z ustaleniami zawartymi w cytowanym raporcie oraz ich znaczeniem dla prowadzonego badania, Komisja przytacza poniżej jego najważniejsze fragmenty.

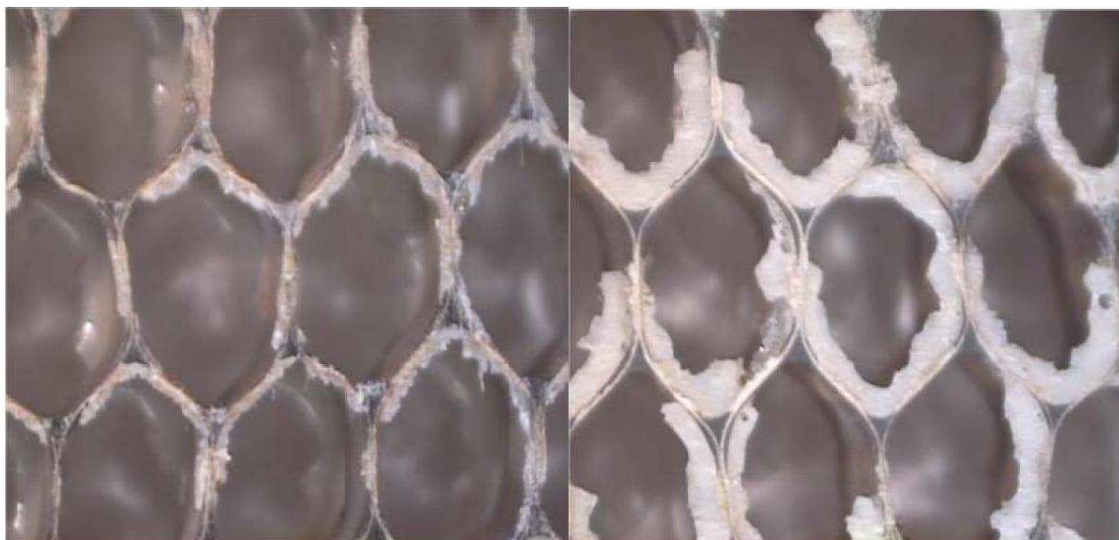
Poniższy materiał jest częścią raportu ER 8-53 IR opracowanego w całości przez firmę NORDAM, do której należą również prawa autorskie.



Fotografia nr 4 (Próbka nr 2)

Wykonano mikrofotografię przekroju poprzecznego osłony radaru firmy Contact Air SN 172. Przekrój ten pokazuje zewnętrzną warstwę w kierunku powierzchni (połączenia)

rdzenia, wewnętrzną warstwę w kierunku powierzchni rdzenia oraz stopień nasycenia żywicą powierzchni żeberkowych zarówno dla wewnętrznych jak i zewnętrznych warstw. Obraz ilustruje, że warunki podczas wykonywania struktury (ciśnienie połączenia) oraz stopień nasycenia żywicą powierzchni były właściwe. Fotografia ta rzeczywiście pokazuje, że nasycenie żywicą (wypełnienie żywicą) było mniejsze na warstwie wewnętrznej niż zewnętrznej, niemniej jednak rozmiar powierzchni jest typowy dla tego typu połączeń strukturalnych. Zawartość żywicy jest wprost proporcjonalna do liczby warstw w laminacie kompozytowym. W tym przypadku zewnętrzna warstwa (w badanym obszarze) zawierała trzy warstwy, a warstwa wewnętrzna składała się z dwóch warstw.



Inner Skin core cell edge with bonding resin

Fotografia nr 5

Outer Skin core cell edge with bonding resin

Fotografia nr 6

Próbka nr 3, Rdzeń z żywicą na krawędziach komórek, dolny tylny obszar, wypełniacz ulowy z żywicą

Fotografie 5 i 6 powyżej pokazują pozostałość żywicy na krawędziach komórek rdzenia (rdzeniowych). Pozostałość (żywicy) jest bezpośrednio związana z nasyceniem żywicą powierzchni żeberkowych/preimpregnowanych warstw podczas procesu utwardzania łączonych struktur. Ciemniejszy materiał, w klasycznym kształcie plastra miodu, przedstawia rdzeń wypełniacza ulowego, materiał jaśniejszy przedstawia żywicę z włókna szklanego/epoksydowego pokrycia osłony radaru. Wielkości pozostałości żywicy na obu powierzchniach krawędzi komórek rdzenia wypełniacza ulowego są typowe dla dostatecznych (właściwych) połączeń w odniesieniu do rdzeni wypełniacza ulowego z włóknem szklanym/pokryciem epoksydowym.

Podczas przeprowadzonego badania osłony radaru S/N 172 i przed usunięciem próbek, osłona radaru była sprawdzona na zawartość wilgoci poprzez użycie przyrządu wyprodukowanego przez Moisture Register Products, Mod.: A8-AF, SN: 5D0387. (Patrz fotografie 7 i 8) Znalaziono kilka obszarów z dużą zawartością wilgoci (głównie

woda). Dowody obecności wody były również zaobserwowane w i dookoła uszkodzonego obszaru. Jest to widoczne jako przebarwienia (plamy) na wewnętrznej warstwie osłony radaru (patrz fotografie 9 do 12).



Figure 7
Moisture Meter used to determine location of moisture in Radome



Figure 8
Moisture Meter used to determine location of moisture in Radome



Close up of face of moisture meter with moisture reading ranges



Figure 9
Contact Air Sample # 1, View Looking In
Nose Section (Failure Area)
Pattern Left by Honeycomb Material

Przebarwienia (plamy) obszarów powierzchni wewnętrznej ilustruje fotografia nr 9 pokazując wilgoć obecną w komórkach rdzenia. Jest to typowe dla badanych obszarów zdelaminowanych powierzchni.

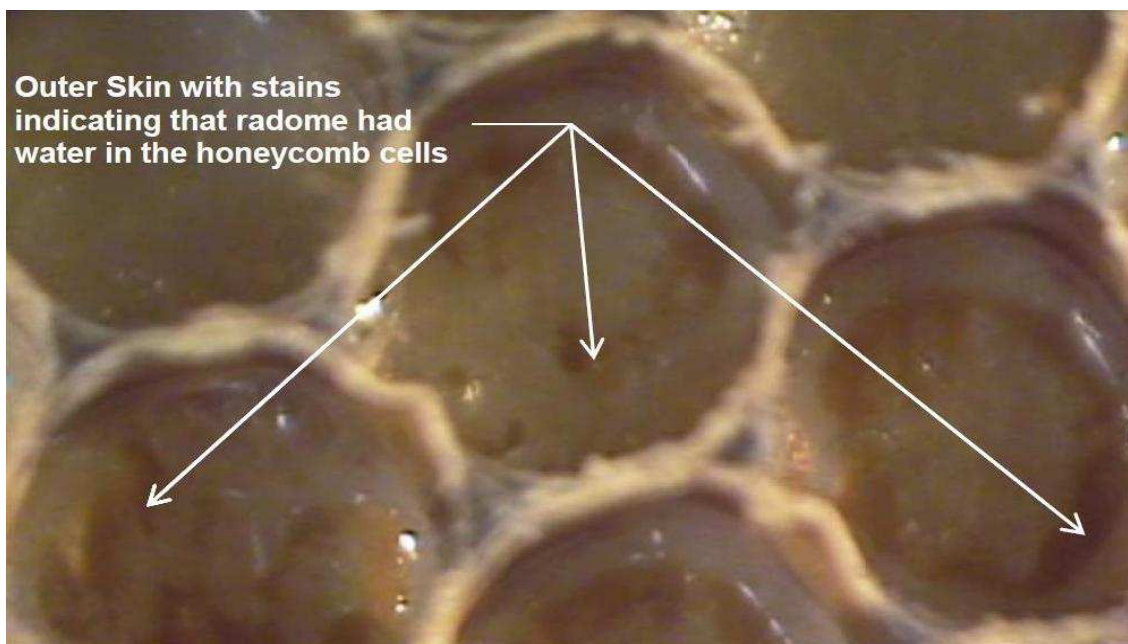


Figure 10
Contact Air Sample #3, View Looking out
Nose Section (Failure Area)
Stains Left by Moisture in the Radome

Pewna powierzchnia osłony radaru, która wydawała się być cały czas połączona, została poddana analizie po incydencie. Po usunięciu z tej próbki wewnętrznej powierzchni laminatu woda zawarta w komórkach ulowych wylała się na zewnątrz.

Podstawowy obszar uszkodzeń (Fotografia 11) pokazuje wewnętrzną powierzchnię osłony z odciągniętymi uszkodzonymi warstwami wewnętrznymi laminatu aby odstąpić rdzeń wypełniacza ulowego. Wewnętrzna warstwa odstąpiła pozostałości pozostawione przez uwięzioną wilgoć. Dowody tego można zobaczyć w trzech z czterech części jako jasno brązowe przebarwienia. Kolor tych przebarwień (plamy) jest spowodowany wyplukiwaniem pyłu żywicy fenolowej ze ścian komórek plastra miodu. Fotografia nr 12 przedstawia bliższy widok powierzchni warstwy wewnętrznej pokazując jasno brązowe przebarwienia (plamy) na dużym obszarze wewnętrznej powierzchni osłony radaru. Obserwowane rodzaje uszkodzeń sięgają od żywicy do powierzchni; od żywicy do uszkodzeń rdzenia i w kilku przypadkach od uszkodzeń rdzenia na powierzchni wewnętrznej do połączeń powierzchni ulowych. Uszkodzenia te prawdopodobnie spowodowane były przez cykle termiczne/zamrażanie i rozmrażanie/ uwięzionej wilgoci wewnątrz komórek rdzenia osłony radaru powodując delaminację połączonych struktur lub ich rozłączenie.

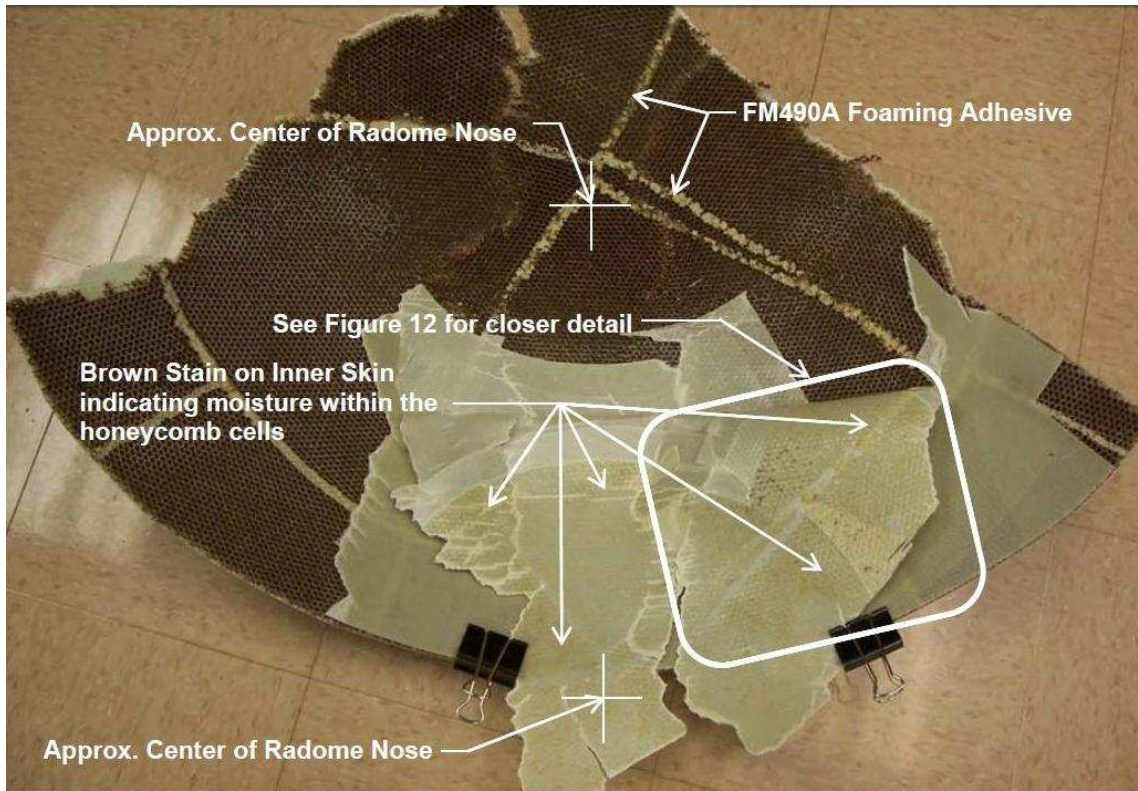


Figure 11
Contact Air Sample #1, View Looking Fwd
Nose Section (Failure Area)
Stains Left by Moisture in the Radome

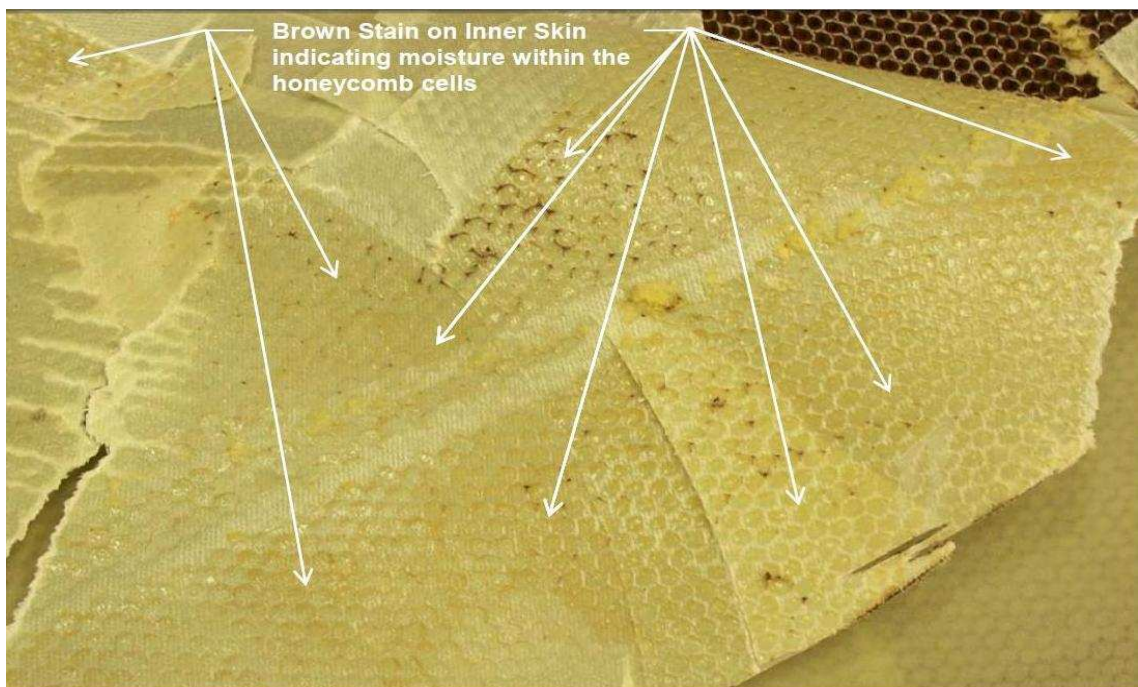


Figure 12
Contact Air Sample #1, View Looking Fwd
Nose Section (Failure Area)
Stains Left by Moisture in the Radome

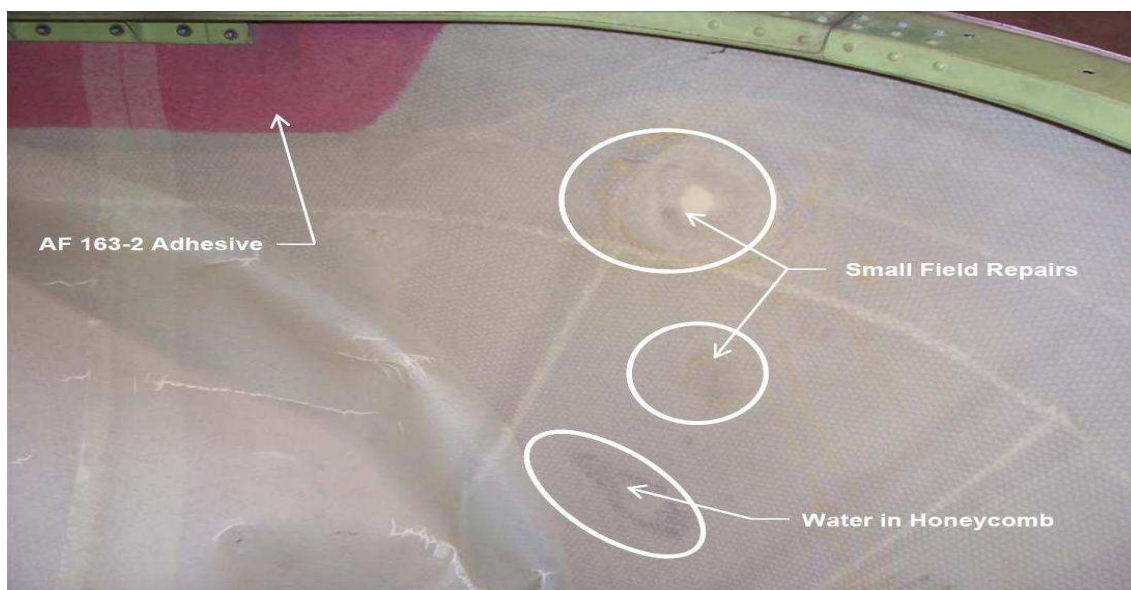


Figure 13
Contact Air Photo of Moisture
Visible through the Inner Skin

Fotografia 13 (powyżej) pokazuje późniejsze naprawy wykonane po naprawie wykonanej przez NORDAM (Texas) w 2000 r. Występuje tutaj także trzeci obszar zagrożenia, który pokazuje występowanie wody w przestrzeniach ulowych, która może być obserwowana poprzez warstwę wewnętrzną. Biały obszar w środku wody jest zdelaminowany wewnątrz warstwowo ale obszar, który był mokry był ciągle złączony. Ta sekcja została usunięta z osłony. Podczas usuwania warstwy wewnętrznej z tego obszaru na powierzchnię roboczą wylała się woda zawarta w komórkach ulowych.

Obserwacja powierzchni zewnętrznych

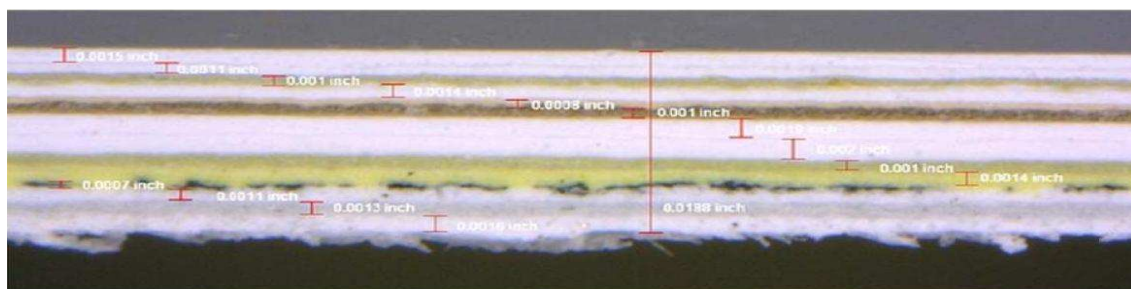


Figure 14

Contact Air Paint Sample
Cross Section of Painted Surface

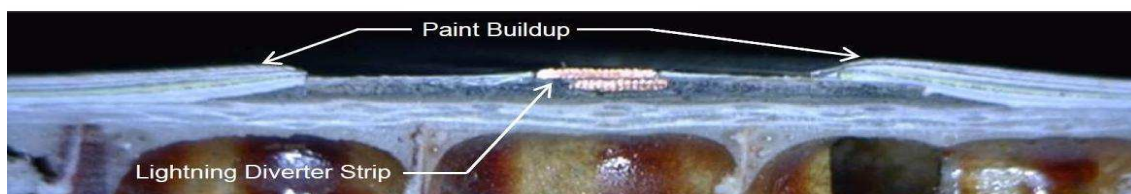


Figure 15
Contact Air Paint Sample

Zewnętrzne powłoki osłony radaru były w dobrym stanie; niemniej jednak zaobserwowano wiele warstw, które okazały się być farbą i wypełniaczami (szpachlówka) na osłonie radaru. Nie podjęto działań w celu zidentyfikowania każdej warstwy, niemniej jednak, zmierzona ogólna grubość wynosi około 0,019 inch.

Ustalenia końcowe

Wnioski końcowe tego raportu ograniczają się do testów i analiz fizycznych aspektów uszkodzenia osłony radaru. Od podstawowych ustaleń do analizy końcowej, są jasne dowody występowania wody wewnątrz komórek ulowych w nosowej części osłony radaru czyli tam gdzie zaobserwowano uszkodzenia. Dodatkowo, znaleziono inne obszary, w które ciągle zawierały znaczne ilości wody.

Naprawa, o której mowa, wykonana w celu 10 letniego okresu użytkowania, wskazuje, że materiały, procesy i zastosowana filozofia naprawy były strukturalnie właściwe dla tego typu komponentu. Z upływem czasu nastąpiła degradacja materiału w strukturach epoksydowych kompozytów włókien szklanych, a stopień tej degradacji miał bezpośredni związek z jakością inspekcjonowania i utrzymania struktury kompozytu oraz jego zabezpieczenia przed wpływem czynników środowiskowych.

Osłona radaru firmy Contact Air PN D97009-401 SN 172, wykazała dowody znaczących możliwości dostawania się wilgoci na jej dużym obszarze włączając w to uszkodzony obszar. Uwięziona wilgoć z upływem czasu osłabiła strukturalne charakterystyki połączonych komponentów i spowodowała implozję osłony radaru. Naprawa zakończona 16 października 2000 r. przez NORDAM (Texas) była strukturalnie właściwa i akceptowalna.

1.17. Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej.

Informację o zdarzeniu Komisja otrzymała telefonicznie, w dniu zdarzenia zaraz po lądowaniu samolotu. Informacja ta została przekazana przez Dyżurnego Portu Lotniczego Warszawa-Okęcie.

Po otrzymaniu informacji o zdarzeniu wyznaczeni członkowie Komisji przybyli na lotnisko, praktycznie zaraz po lądowaniu samolotu. Dokonano ogólnego przeglądu statku powietrznego oraz wykonano szereg zdjęć celem udokumentowania zdarzenia oraz oceny stanu technicznego statku powietrznego. Przeprowadzono również ogólny wywiad z załogą samolotu.

W tym samym czasie zostało przesłane Komisji, przez Port Lotniczy Warszawa-Okęcie, zawiadomienie o zdarzeniu lotniczym, które zostało zakwalifikowane jako „Poważny incydent” pod numerem 619/10 (numer ewidencyjny PKBWL). W dniu 2 lipca 2010 roku do Komisji wpłynęło również zawiadomienie o zdarzeniu lotniczym przesłane przez Polską Agencję Żeglugi Powietrznej. PKBWL powiadomiła o zdarzeniu Organizację Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (ICAO), Aircraft

Accident Investigation Bureau (Szwajcaria), Federal Bureau of Aircraft Accident Investigation (Republika Federalna Niemiec) oraz National Safety Transportation Board (USA), zgodnie z zaleceniami Załącznika 13 do Konwencji o Międzynarodowym Lotnictwie Cywilnym (Badanie Wypadków Lotniczych). Projekt Raportu Końcowego został przesłany do AAIB (Szwajcaria), BFU (RFN), NTSB (USA) oraz Dutch Safety Board (Holandia). Dutch Safety Board nie przesłała odpowiedzi, a pozostałe ww. Komisje nie wniosły żadnych uwag do Projektu Raportu. Komisja uwzględniła uwagi operatora statku powietrznego. Na uwagę zasługuje fakt zaangażowania operatora w kwestię jak najszybszego i obiektywnego wyjaśnienia całości okoliczności zaistniałego zdarzenia. Komisja miała nieograniczony dostęp do wszelkich informacji będących w posiadaniu Operatora, które były niezbędne dla wyjaśnienia przyczyn i okoliczności zaistnienia incydentu. Nadzorujący prowadzenie badania utrzymywał również kontakt z firmą Fokker Services B.V. oraz z NTSB.

1.18. Informacje uzupełniające.

Z projektem Raportu Końcowego zapoznano zainteresowane strony.

1.19. Użyteczne lub efektywne metody badań.

Stosowano standardowe.

2. ANALIZA

2.1. Przebieg zdarzenia.

W dniu 1 lipca o godzinie 08:09 z lotniska Warszawa-Okęcie nastąpił start samolotu F-100, lot nr SWR343T. Pilotem lejącym w tym locie (PF) był F/O natomiast monitorującym (PM) CPT. Załoga otrzymała zgodę na lot do LSZH zgodnie ze złożonym planem lotu (*SWR343T-IS F100/M-SDJPRWY/S EPWA0745 N0428F340 SOXER UN869 TGO T724 RILAX LSZH*). W związku z tym, że w tym dniu na lotnisku EPWA do startów wyznaczona była droga startowa 29 (do lądowań droga startowa 33), załoga otrzymała zgodę na odlot po trasie SOXER1G, z początkowym naborem wysokości do poziomu lotu 240 bez konieczności stosowania ograniczeń prędkościowych.

2.2 Działanie załogi

Dysponując informacją przedstawioną powyżej, pierwszą reakcją załogi było zaprzestanie dalszego wznoszenia, zmniejszenie prędkości do 200 kt (w celu uniknięcia możliwości powstania dalszych uszkodzeń statku powietrznego) oraz sprawdzenie poprawności działania układu hermetyzacji kabiny samolotu. Następnie załoga podjęła decyzję o przerwaniu lotu i powrocie na lotnisko startu. Taką informację przekazała do służb kierowania lotami (APP) podając jednocześnie, że przyczyną podjęcia tej decyzji było niewłaściwe działanie niektórych systemów samolotu, spowodowane prawdopodobnym zderzeniem z ptakiem. CPT jako pilot monitorujący wykonał czynności związane z rozwiązaniem zaistniałych sytuacji nienormalnych, postępując zgodnie ze stosownymi kartami kontrolnymi („check lists”) zawartymi w QRH (Quick Reference Handbook).



ABNORMAL PROCEDURES
INSTRUMENTS AND NAVIGATION

6.08
PAGE 3
VERSION 10
ISSUE 001

GPWS FAULT	
GPWS.....	OFF

MFDS INOPERATIVE	
STBY ENG IND	ON

- For alert procedure display, secondary engine parameters and aircraft status, use the transfer function at the MFDS control panel.


MFDS CONTROL PANEL FAULT	
MFDS CONTROL PANEL FAULT EFFECTS.....	CHECK

MFDS CONTROL PANEL FAULT EFFECTS	
- TRP DEFAULTS TO TOGA	
- LH MFDS DEFAULTS TO PRIMARY ENGINE / AIRFT DISPLAY PAGE	
- RH MFDS DEFAULTS TO SECONDARY ENGINE / STATUS DISPLAY PAGE	
- ONLY FIRST COMING ALERT PROCEDURE IS DISPLAYED	
- FOR SUBSEQUENT PROCEDURES SEE PAPER CHECKLIST.	

COMPARE ATTITUDE (HEADING) (SPEED) ALERT	
STBY INSTRUMENTS	USE
EFIS INDICATIONS	COMPARE WITH STBY INSTR
■ If required:	
AFFECTED SOURCE.....	SELECT ALTN SYS

COMPARE ILS (RADIO ALT) ALERT	
EFIS INDICATIONS	CROSSCHECK
■ If required:	
AFFECTED SOURCE.....	SELECT ALTN SYS

QRH FOKKER 70 / QRH FOKKER 100

	ABNORMAL PROCEDURES	6.04
	FLIGHT CONTROLS	PAGE 5
		VERSION 01 ISSUE 002

AILERON CHANNEL FAULT
AIL OFF

DOUBLE AILERON CHANNEL FAULT
AIL 1 AND 2 CHECK OFF MAX CROSS WIND 15 kt STATUS: Aileron manual.

- Both AP's become inoperative.

RUDDER CHANNEL FAULT
RUD OFF

DOUBLE RUDDER CHANNEL FAULT
RUD 1 AND 2 CHECK OFF MAX CROSSWIND 10 kt STATUS: Rudder manual.

- Both AP's become inoperative.
- This fault will also result in a STABILIZER TRIM DOUBLE-CHANNEL FAULT and a YAW DAMPER DOUBLE-CHANNEL FAULT, indicated at the FLIGHT AUGMENTATION panel and at MFDS. The same faults occur, when both rudder channels at the HYDRAULIC panel are manually switched OFF; the applicable procedures should be applied.

RUDDER LIMITER FAULT
RUD LMTR MAN MAN RUD LMTR PROCEDURE APPLY

MANUAL RUDDER LIMITER PROCEDURE
RUD LMTR MAN ■ If speed below 200 kt: Check / select rudder limiter in LO SPD mode ■ If speed above 200 kt: Check / select rudder limiter in HI SPD mode NOTE: When accelerating or decelerating through 200 kt, select high or low speed mode as appropriate.

QRH FOKKER 70 / QRH FOKKER 100

Personel pokładowy oraz pasażerowie zostali poinformowani przez kapitana o sytuacji na pokładzie statku powietrznego oraz o decyzji powrotu do Warszawy. Samolot został doprowadzony przez kontrolera zbliżania do lądowania na drodze startowej 33. Podejście do lądowania wykonane było z włączonym autopilotem po stronie pilota lecącego oraz z włączonym układem automatycznego sterowania mocą

silników („autothrottle”). Pomimo nieznacznych wahań prędkości na pozostałych przyrządach, układ automatycznego sterowania mocą silników cały czas działał przedstawiając dźwignie sterowania mocą w przednie i tylne położenie. W trakcie realizacji podejścia końcowego na wysokości około 120 stóp (ft) powyżej poziomu lotniska został wygenerowany sygnał ostrzegający o wystąpieniu uskoku wiatru. Załoga wykonała procedurę odejścia na drugi krąg. Po osiągnięciu wysokości 3000 ft (zgodnie z procedurą nieudanego podejścia dla drogi startowej 33), układ automatycznego sterowania mocą silników powodował, że samolot rozpędzał się nie utrzymując zadanej prędkości. W związku z tym układ autothrottle został odłączony przez pilota lecącego. Załoga nie wykonała opublikowanej procedury po nieudanym podejściu dla tej drogi startowej gdyż wcześniej otrzymała instrukcje wykonania zakrętu w prawo i lądowania z prawym zakrętem. W trakcie wykonywania powtórnego podejścia do lądowania kontroler poinformował załogę o zdeformowanej osłonie radaru. Kontroler uzyskał tę informację od Dyżurnego Portu, który w trakcie podejścia samolotu do lądowania był przy progu drogi startowej 33 (na podstawie „Raportu 1 zmiany TWR EPWA”). Piloci przedyskutowali otrzymaną od kontrolera informację dochodząc do wniosku, że ostrzeżenie o występowaniu uskoku wiatru spowodowane było zaburzeniem opływu odbiornika ciśnień powietrza prawdopodobnie związanym z uszkodzoną osłoną radaru i tym samym powodowało fluktuację wskazań prędkości po stronie CPT. Załoga upewniła się odnośnie tego czy były raportowane przypadki występowania uskoku wiatru otrzymując od kontrolera odpowiedź negatywną. W związku z tym piloci podjęli decyzję o zignorowaniu ewentualnego ponownego zadziałania ostrzeżenia o uskoku wiatru. Drugie podejście zostało wykonane bez aktywowania układu automatycznego sterowania mocą silników. Lądowanie odbyło się w asyście służb dyżurnych Portu Lotniczego Warszawa-Okęcie, pomimo braku zgłoszenia przez załogę statku powietrznego sytuacji niebezpiecznej. Lądowanie zostało wykonane o godzinie 08.44.

Komisja stwierdza, że działanie załogi było poprawne.

2.3 Analiza ustaleń zawartych w raportach oraz dostępnej historii obsługi i napraw osłony radaru

W trakcie przeglądu wizualnego członkowie Komisji nie zauważyli żadnych śladów uszkodzeń osłony radaru, które jednoznacznie mogłyby wskazywać, iż były spowodowane zderzeniem z ptakiem. Na powierzchniach uszkodzonej osłony radaru oraz statku powietrznego nie stwierdzono żadnych śladów krwi, piór czy obecności jakichkolwiek śladów tkanek organicznych. Stwierdzono tylko występowanie śladów po owadach.

Firma Contact Air przesłała do PKBWL dostępną historię osłony radaru dotyczącą zderzeń z ptakami, która zawarta jest w dokumentach przedstawionych poniżej.

Contact Air		WO-Summary										GEB	06.Jul.2010
												10:05	Page 1/3
Workorders of Current filtersettings: Aircraft: AC-Reg = 'AGPH' Text: BIRD													
No	W/O	A/C	State	Issue-Date	Due-/C.-Date	ATA	Type	Parts	Ref.	Mel	Hil	Iss	Workorder-description and/or complaint
1	49406	AGPH	Closed <input checked="" type="checkbox"/>	01.Jul.2010	02.Jul.2010	51-00-	P					Hil ROC	NOSE RADOME DEFORMED + PERFORMED DUR POSSIBLE BIRD STRIKE + SPEED INDICATION ABNORMALIES CM1 SIDE ACTION-TEXT: REPLACED NOSE RADOME IAW TASK 53-64-00-000/400-814A REV JUN 01/10 AND PERFORMED BIRDSTRIKE INSPECTION IAW TASK 05-51-06-200-816A REV JUN 01/10 NO MORE DAMAGES FOUND
2	49410	AGPH	Closed <input checked="" type="checkbox"/>	02.Jul.2010	02.Jul.2010	34-41-	M					PRZ	DURING BIRDSTRIKE INSPECTION ON RADOM FOUND SMAL CHAVING MARK ON BACK SIDE OF ANTENNA BLADE AND ON 3 WIRES TILT MOTOR ACTION-TEXT: PERFORMED TEMP REPAIR OF WIRE ISOLATION IAW WDM 20, REV 06/10 PERFORMED FUNCTIONAL TEST IAW 34-41-03-400-814A, WX - RADAR STILL SERVICEABLE
3	45575	AGPH	Closed <input checked="" type="checkbox"/>	23.Nov.2009	23.Nov.2009	05-51-	P					Hil KLI	BIRDSTRIKE ABOBE WINDSHIELD. INSPECTION PERFORMED IAW ARBEITSANWEISUNG "BIRDSTRIKE INSPECTION FOR FLIGHTCREWS" AND VA LM007. NO DAMAGE FOUND. A/C RELEASED FOR 5 FURTHER FLIGHTS ACTION-TEXT: PERFORMED INSPECTION AFTER BIRD STRIKE IAW AMM 05-51-06-200-816-A. NO DAMAGE FOUND

produced by AMOS www.swiss-as.com

Contact Air		WO-Summary										GEB	06.Jul.2010
												10:05	Page 2/3
No	W/O	A/C	State	Issue-Date	Due-/C.-Date	ATA	Type	Parts	Ref.	Mel	Hil	Iss	Workorder-description and/or complaint
4	42103	AGPH	Closed	18.Jul.2009	18.Jul.2009	05-51	P					SRTECHI	CREW REPORTED BIRD STRIKE ACTION-TEXT: BIRD STRIKE CHECK PERFORMED ACC AMM 05-51-06-200-816-A REV 01.06.09 FOUND IMPACT BELOW F/H WINDSHIELD. CLEANED AND CHECKED. NO DAMAGE FOUND
5	42691	AGPH	Closed	12.Jul.2009	12.Jul.2009	05	P					CHR	BIRDSTRIKE AT RADOM ACTION-TEXT: BIRD STRIKE INSPECTION ACC AMM 05-51-06-200-816-A JUN 01/09 AND AMM 05-52-05-200-816-A JUN 01/09 IMPACT AT RADOM NO FINDINGS DEBRIS CLEANED
6	42689	AGPH	Closed	11.Jul.2009	11.Jul.2009	05-51	P					HIR	BIRDSTRIKE AT NOSE SECTION ACTION-TEXT: BIRDSTRIKE INSP ACC AMM 05-51-06 PERF. FOUND IMPACT SPOTS AT L/H PITOT TUBE AND L/H MAIN GEAR STRUT AREA. CLEANED. NO FURTHER DAMAGE OBSERVED. ENGS CKD, ALL OK. AMM REV JUN 01/09
7	41140	AGPH	Closed	15.Jun.2009	15.Jun.2009	05	P					KPP	BIRDSTRIKE AT ROTATION/ SMALL BIRD HIT CM2 FRONT WINDOW ACTION-TEXT: PERFORMED INSPECTION AFTER BIRD STRIKE I.A.W 05-51-06-200-816-A. NO DEFECTS FOUND. AMM 01.03.09
8	41293	AGPH	Closed	14.May.2009	14.May.2009	05-51	P					SRTECHI	HIT BIRD SHORT AFTER LIFT OF AT WAW ACTION-TEXT: BIRD STRIKE INSPECTION COUT IAW AMM 05-51-06-200-816A - NO DAMAGE FOUND. OK. REV MAR 01/09
9	37771	AGPH	Closed	17.Mar.2009	17.Mar.2009	05	P					SDT	BIRD STRIKE IN NOSE SECTION AREA ACTION-TEXT: BIRDSTRIKE INSPECTION PERFORMED FROM FLIGHT CREW PERFORMED. NO FINDINGS REF AMM CPT 04 VA LM 007 TASK 05-51-06-200-816-A

produced by AMOS www.swiss-as.com

Contact Air		WO-Summary										GEB	06.Jul.2010
												10:05	Page 3/3
No	W/O	A/C	State	Issue-Date	Due-/C.-Date	ATA	Type	Parts	Ref.	Mel	Hil	Iss	Workorder-description and/or complaint
10	37772	AGPH	Closed	17.Mar.2009	17.Mar.2009	05	P					Hil SDT	PERFORM RE INSPECTION OF BIRDSTRIKE INSPECTION IN NOSE AREA AFTER 5 FLIGHT LEGS ACTION-TEXT: INSPECTION AFTER BIRDSTRIKE I.A.W AMM 05-51-06 REV MAR 01/09 PERFORMED. W/C REMARKS
11	37981	AGPH	Closed	05.Oct.2008	05.Oct.2008	05-50	P					SRTECHI	BIRDSTRIKE CHECK REQUIRED ACTION-TEXT: BIRDSTRIKE CHECK PERFORMED ACC AMM 05-51-06 REV SEP01/08, REMAINS CLEANED OFF
12	35195	AGPH	Closed	26.Aug.2008	26.Aug.2008	05-51	P					HEI	BIRD STRIKE AFTER TAKEOFF AT WAW ACTION-TEXT: PERFORMED INSPECTION AFTER BIRD STRIKE. IMPACT AREA ABOVE COPILOT WINDSHIELD CLEANED
13	35924	AGPH	Closed	08.Jul.2008	08.Jul.2008	05-51	P					GAS	BIRD STRIKE DURING TAKE-OFF AT ZRH ACTION-TEXT: PERFORMED INSPECTION AFTER BIRD STRIKE ACC. TASK ALL 05-51-01, NO DAMAGE FOUND. A/C RELEASED FOR 5 FURTHER FLIGHTS
14	35925	AGPH	Closed	08.Jul.2008	08.Jul.2008	05-51	P					Hil GAS	PERFORM INSPECTION AFTER BIRD STRIKE IAW AMM ACTION-TEXT: PERFORMED BIRD STRIKE INSPECTION I.A.W AMM 01.06.08 AND TASK 05-51-01 NO DAMAGE FOUND CLEAR HIL PAGE 3 ITEM 3+4
15	34701	AGPH	Closed	22.Apr.2008	22.Apr.2008	05-50	P					Hil GAS	BIRDSTRIKE DURING LANDING AT RADOME ACTION-TEXT: INSPECTION PERFORMED ACCORDING TASK CARD 05-51-01, NO VISIBLE DAMAGE
16	34702	AGPH	Closed	22.Apr.2008	22.Apr.2008	05-51	P					Hil GAS	REFER TO TECH LOG 34701 PERFORM BIRDSTRIKE INSPECTION AFTER MAX 5 FLIGHTS ACTION-TEXT: CARRIED OUT BIRDSTRIKE INSPECTION IAW AMM 05-51-06. SATIS- NO FINDINGS. OK. REV DEC01/07

produced by AMOS www.swiss-as.com

Ze względu na brak widocznych śladów towarzyszących zderzeniu z ptakiem hipoteza ta została odrzucona.

Zespół badawczy zweryfikował kolejną hipotezę, która zakładała możliwość zderzenia się samolotu z innym ciałem obcym np. sondą (balonem) meteorologiczną. Należy w tym miejscu zaznaczyć, iż powstałe uszkodzenia osłony radaru również nie wskazywały na taką ewentualność. W celu wykluczenia tej możliwości, w tym samym dniu, czyli 1 lipca 2010 roku zostało wysłane zapytanie do Ośrodka Aerologii IMGW w Legionowie (odpowiadającego za prowadzenie badań radiosondażowych) o przedstawienie informacji na następujące pytania:

1. *Czy w dniu 1 lipca 2010 roku w godzinach od 8.00 do 8.30 UTC były prowadzone jakiegokolwiek badania związane z wypuszczaniem sond meteorologicznych?*
2. *Jeżeli tak, to czy istniała możliwość znalezienia się takiej sondy w w/w czasie w promieniu około 30 NM na południowy zachód od Warszawy na wysokości około 6000 do 7000 ft?*

Na powyższe pytania w dniu 7 lipca 2010 roku do PKBWL wpłynęła odpowiedź od zastępcy dyrektora ds. służby hydrologicznej i meteorologicznej IMGW o następującej treści: „...uprzejmie informuję, że IMGW poza terminami 00 i 12 UTC nie wykonuje pomiarów radiosondażowych, a dodatkowo w terminie 1 lipca 2010 roku w godzinach porannych nie miało miejsce żadne przypadkowe wypuszczenie swobodnego balonu do atmosfery.”

Przedstawiona przez IMGW odpowiedź **wykluczyła możliwość zderzenia się samolotu z sondą aerologiczną.**

Zamieszczone w punkcie 1.16 wyniki badań raportów nr TE-1637 (str. 29-36) oraz ER 8-53 IR (str. 38-45) również wykluczyły powstanie wymienionych uszkodzeń osłony radaru jako skutek zderzenia z ptakiem lub innym przedmiotem.

Po przeanalizowaniu całości dostępnych materiałów oraz informacji, zespół badawczy ustalił, że uszkodzenia osłony mogły zostać wywołane tylko przez ciśnienie dynamiczne powietrza napływającego na osłonę radaru w trakcie lotu.

Uszkodzony obszar osłony radaru przez długi czas pracował w warunkach umożliwiających dostawanie się wilgoci do przestrzeni struktur kompozytowych. Zjawiska fizyczne (zamarzanie, rozmarzanie) zachodzące wewnątrz struktury osłony radaru związane z uwięzioną tam wilgocią (jak również wodą), wraz z upływem czasu najprawdopodobniej powodowały osłabienia charakterystyk strukturalnych łączonych

elementów. Ta stopniowa degradacja materiału w strukturach szklano-epoksydowych kompozytów oraz ich połączeń mogła być bezpośrednią przyczyną zjawiska implozji. Należy również zauważyć, że w trakcie eksploatacji osłony radaru zostały zarejestrowane zderzenia z ptakami, które mogły mieć związek z powstawaniem miejscowych obszarów osłabienia jej wytrzymałości oraz powstawania mikropęknięć w strukturach laminatowych. Mikropęknięcia mogły być bezpośrednią przyczyną dostawania się wilgoci do wewnętrznych struktur laminatowych, a w szczególności do rdzeni wypełniaczy ulowych. Przeglądy osłony radaru oraz drobne naprawy wykonane przez użytkownika samolotu po tych zderzeniach nie doprowadziły jednak do wykrycia osłabienia konstrukcji oraz nie spowodowały utrzymania struktury kompozytu oraz jego zabezpieczenia przed wpływem czynników środowiskowych.

Po zderzeniu z ptakami AMM (Airplane Maintenance Manual) wymaga wykonania sprawdzenia wewnętrznych jak i zewnętrznych powierzchni osłony radaru (zgodnie z TASK 05-51-06-200-816-A Inspection After Birdstrike) w celu ewentualnego wykrycia pęknięć, delaminacji oraz oznak mogących świadczyć o możliwości uszkodzeń rdzenia.

TASK 05-51-06-200-816-A Inspection After Birdstrike

1. Examine the honeycomb panels for:

- ***Craks***
- ***Crazing***
- ***Delamination***
- ***Signs of core damage.***

2. Examine the radome on the inside and outside for:

- ***Craks***
- ***Crazing***
- ***Delamination***
- ***Signs of core damage.***

Przeprowadzenie tego sprawdzenia nie wymaga (przez producenta) użycia jakiegokolwiek przyrządu do pomiaru wilgotności. Podczas normalnej eksploatacji przeglądy wewnętrznych oraz zewnętrznych struktur osłony radaru realizowane są co 8000 godzin lotu.

3. WNIOSKI KOŃCOWE.

3.1. Ustalenia komisji.

1. Samolot został przejęty przez Contact Air w roku 2008 wraz z już zamontowaną osłoną radaru.
2. Contact Air nie otrzymał żadnej dokumentacji odnoszącej się do ograniczeń związanych z czasem eksploatacji osłony radaru.
3. Przed lotem osłona radaru nie wykazywała zewnętrznych oznak uszkodzenia.
4. Załoga otrzymała zezwolenie na odlot bez konieczności stosowania się do restrykcji prędkościowych poniżej FL 100 (IAS \leq 250 kt);
5. Uszkodzenie osłony radaru nastąpiło na 7135 ft (AFE) przy prędkości 292 kt (CAS) podczas naboru wysokości i rozpędzania statku powietrznego w trakcie realizacji odlotu „SOXER1G”;
6. Powstałym uszkodzeniom towarzyszył odgłos podobny do odgłosu zderzenia z ciałem obcym;
7. Uszkodzenie osłony radaru nastąpiło w eksploatacyjnym zakresie parametrów lotu statku powietrznego;
8. W trakcie lotu nie wystąpiły zjawiska pogodowe mogące spowodować nadmierne obciążenia dla osłony radaru;
9. Implozja osłony radaru zaburzyła przepływ powietrza głównie wokół systemu odbiorników powietrza znajdujących się z lewej strony oraz miała wpływ na brak poprawnego działania kilku podsystemów samolotu objawiających się poprzez:
 - wahania wskazań prędkości (\pm 20 kt) na lewym wskaźniku prędkości - po stronie kapitana;
 - wyświetlenie na wyświetlaczu wielofunkcyjnym (MFD) szeregu informacji dotyczących statusu statku powietrznego: „**Compare speed alert**”, „**No autoland**” i „**Ruder limiter alert**”;
 - powyższym informacjom towarzyszyło zaświecenie lampki „**Master Caution**” oraz wygenerowanie sygnału dźwiękowego (Single chime);
 - niewielkie wahania prędkości na pozostałych wskaźnikach;
 - przestawianie dźwigni sterowania mocą w przód i w tył przy załączonym układzie automatycznego sterowania ciągiem silników (ATS);
 - wygenerowanie na krótkiej prostej ostrzeżenia o wystąpieniu uskoku wiatru, co spowodowało konieczność wykonania procedury „go around”.
10. Załoga poinformowała pasażerów o sytuacji na pokładzie i podjętej decyzji powrotu na lotnisko startu;
11. Załoga nie zgłaszała sytuacji niebezpiecznej;

12. Port lotniczy Warszawa-Okęcie zapewnił lądującemu samolotowi pełną asystę nawet bez zgłoszenia przez niego sytuacji niebezpiecznej;
13. Nie wykryto śladów uszkodzenia osłony radaru w wyniku zderzenia z ciałem obcym, w szczególności zderzenia z ptakiem;
14. Ostatni serwis osłony radaru był przeprowadzony w 2000 roku przez firmę NORDAM;
15. W materiale osłony radaru wykryto rozwarstwienia struktury przekładkowej.
16. Analiza dokumentacji samolotu wykazała wcześniejsze kilkukrotne zderzenia osłony radaru tego samolotu z ptakami.
17. Po zderzeniu z ptakami AMM (Airplane Maintenance Manual) wymaga wykonania sprawdzenia wewnętrznych jak i zewnętrznych powierzchni osłony radaru bez użycia jakiegokolwiek przyrządu do pomiaru wilgotności

3.2 Przyczyny poważnego incydentu.

W trakcie badania PKBWL ustaliła, że prawdopodobną przyczyną poważnego incydentu lotniczego mogło być:

Oslabienie wytrzymałości struktury przekładkowej osłony radaru wskutek stopniowej (wraz z upływem czasu) degradacji materiału w strukturach epoksydowych kompozytów włókien szklanych oraz ich połączeń.

Prawdopodobną okolicznością sprzyjającą zaistnieniu incydentu mogły być:

- Wcześniejsze kilkukrotne uderzenia ptaków w osłonę radaru tego samolotu w trakcie lotów, co mogło powodować progresywne osłabienia jej struktury. Przeglądy osłony radaru oraz drobne naprawy wykonane przez użytkownika samolotu nie doprowadziły jednak do wykrycia osłabienia konstrukcji oraz nie spowodowały utrzymania struktury kompozytu oraz jego zabezpieczenia przed wpływem czynników środowiskowych pomimo wykonania ich zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w instrukcji obsługi technicznej (AMM-Aircraft Maintenance Manual).

4. ZALECENIA PROFILAKTYCZNE.

Contact Air:

- W trakcie realizacji najbliższych szkoleń symulatorowych dla załóg lotniczych przeprowadzić trening uwzględniający podobny scenariusz dotyczący występowania sytuacji nienormalnych jak w locie SWR343T;
- Poinformować całość personelu latającego linii o zaistniałym zdarzeniu.
- Zweryfikować w firmie Contact Air sposób kontroli laminatowych powierzchni samolotów po zderzeniu z ptakiem.

Producent/właściciel certyfikatu typu statku powietrznego:

- Zweryfikować procedurę przeglądu osłony radaru statku powietrznego po zaistnieniu zderzenia z ptakiem.

EASA:

- Powiadomić o zdarzeniu wszystkich użytkowników samolotów typu F70/100.

5. ZAŁĄCZNIKI

Brak.

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym

Podpis nieczytelny

.....