

Warszawa.28 marca 2008r

**SPRAWOZDANIE KOŃCOWE**  
**DOTYCZĄCE INCYDENTU Nr 107/08 dnia 29.02.2008r.**  
**Samolotu ATR 72-200 SP-LFH – EUROLOT S.A.**

**1 INFORMACJE FAKTYCZNE**

1.1 Historia lotu

Pilotem lecącym w tym rejsie był F/O. Podczas rozbiegu pilot zwrócił uwagę na nienormalne siły na sterze wysokości – aby zredukować wysiłek użył trymera steru wysokości. Przy ok. 85 kts. (przed V<sub>1</sub>) ustawienie trymera wyszło poza dopuszczalny zakres do startu (powyżej 2) co uaktywniło ostrzeżenie „config” oraz sygnalizację dźwiękowo-wizualną. Załoga przerwała rozbieg. Zawrócono, sprawdzono załadunek zgodnie z danymi w arkuszu wyważenia.

1.2 Uszkodzenia statku powietrznego – nie było.

1.3 Inne uszkodzenia – nie było

1.4 Informacje o składzie osobowym

Lot wykonano w składzie załogi 2/2 (kokpit/załoga kabiny pasażerskiej)

Kapitan:

Data urodzenia	26.02.1973			
Licencja	Rodzaj i numer	PL- - ATPL (A) - 07		
	Data wydania	15.11.2007		
	Data ważności	15.11.2012		
	Uprawnienia	TR ATR 42/72		
Obowiązkowe kontrole	KWT	Data kontroli	01.12.2007	
		Ważne do	31.12.2008	
	KTP / proficiency check	Data kontroli	03.11.2007	
		Ważne do	31.05.2008	
	Line check	Data kontroli	05.12.2007	
		Ważne do	31.12.2008	
	Badania	Klasa / ogr.	KL 1	
		Data badania	26.06.2007	
Ważne do		25.06.2008		
Nalot	Ogólny	1990 h		
	Na ATR 42/72	1241 h		
	W ostatnich 24 h	Ogólny	1:48 h	
		Na ATR 42	1:48 h	
	W ostatnich 90 dniach	Ogólny	133 h	
		Na ATR 42/72	133 h	
Zestawienie ostatnich 10 lotów przed incydem				
1.	26.02.2008	EPWA-LKPR	1:53 h	
2	26.02.2008	LKPR-EPWA	1:33 h	
3	26.02.2008	EPWA-EPRZ	1:01h	
4	26.02.2008	EPRZ-EPWA	0:55 h	
5	27.02.2008	EPWA-EPKK	1:05 h	

6	27.02.2008	EPKK-EPWA	0:55 h
7	27.02.2008	EPWA-EPWR	1:21 h
8	27.02.2008	EPWR-EPWA	0:59 h
9	28.02.2008	EPWA-EPKK	1:00 h
10	28.02.2008	EPKK - EPWA	0:48 h

- 1.5 Informacje o statku powietrznym – sprawny
- 1.6 Informacje meteorologiczne  
Wiatr 230°/4 kts  
Chmury nil  
Zjawiska nil  
Widzialność 10 km  
Temperatura 5°C  
QNH 1018 hPa
- 1.7 Pomoce nawigacyjne  
Bez zastrzeżeń
- 1.8 Łączność – bez zastrzeżeń
- 1.9 Informacje o lotnisku – Wrocław EPWR
- 1.10 Rejestratory pokładowe – pracowały prawidłowo
- 1.11 Informacje o szczątkach i zderzeniu – nie dotyczy
- 1.12 Informacje medyczne i patologiczne – nie dotyczy
- 1.13 Pożar – nie było
- 1.14 Czynniki przeżycia – nie dotyczy
- 1.15 Badania i ekspertyzy  
Odebrano oświadczenia od pilotów, sprawdzono arkusz załadowania samolotu, przeanalizowano zasadę działania trymera steru wysokości i ostrzeżenia o przekroczeniu dopuszczalnych wartości
- 1.16 Informacje o organizacjach i działalności administracyjnej – nie dotyczy
- 1.17 Informacja uzupełniająca – brak
- 1.18 Użyteczne lub efektywne metody badania – nie było potrzeby stosowania

## 2 ANALIZA

Według danych producenta start samolotu jest możliwy przy położeniu środka ciężkości pomiędzy 14 a 37% MAC (Mean Aerodynamic Chord – średnia cięciwa aerodynamiczna) co odpowiada położeniu stabilizatora w położeniu 2.5 a 0.0 (2.5 dla 14% MAC, 0 to 37%MAC). Ograniczenie to obowiązuje do masy startowej 18 ton. Powyżej tej wartości maksymalne przednie położenie środka ciężkości zaczyna zmieniać się liniowo do 19% MAC (dla 21.5 ton), kolejna liniowa zmiana do 22% (dla maksymalnej masy startowej), co odpowiada położeniu stabilizatora ok. 1.6 .

Producent samolotu przewidział układ monitorowania / sprawdzenia krytycznych dla startu parametrów. Są to:

- położenie trymera steru wysokości (zakres dopuszczalny to 14÷37% MAC)
- położenie klap (w pozycji do startu - 15°)
- położenie wybieraka mocy (w pozycji take-off)
- położenie dźwigni hamulca postojowego

Podczas kołowania obowiązkiem załogi (zawartym w liście kontrolnej) jest sprawdzenie powyższego poprzez naciśnięcie przycisku T.O. CONFIG TEST. Gdy któryś z warunków nie jest spełniony – uruchomiona jest wizualna sygnalizacja alarmowa (MASTER WARNING) wraz z towarzyszącym jej dźwiękiem (continuous repetitive chime). Ponadto na panelu CAP pojawi się czerwony alarm „CONFIG” oraz bursztynowe FLT/CTL (dwa pierwsze punkty) lub/i ENG (nieprawidłowe położenie wybieraka mocy). Położenie hamulca zawsze sygnalizowane jest poprzez bursztynowe PRKG BRK na panelu CAP. Podczas startu załoga włącza funkcję CCAS „take-off inhibition”, która eliminuje większość ostrzeżeń układu. Poważne alarmy (w tym konfiguracja do startu) nadal są prezentowane załodze.

W przypadku samolotu SP-LFH w dniu 29.02.2008 :

Masa startowa samolotu wynosiła 19715 kg, co odpowiada położeniu środka ciężkości 26.09% MAC. To z kolei pociąga za sobą konieczność ustawienia stabilizatora do startu w położeniu 1.19 – praktycznie ze względu na skalę przyrzędu ok. 1.2. Jest to położenie akceptowalne do startu. Położenie trymera zostało sprawdzone podczas wykonania listy kontrolnej FINAL COCKPIT PREPARATION oraz poprzez naciśnięcie przycisku T.O. CONFIG TEST podczas wykonywania listy kontrolnej TAXI. Nie stwierdzono żadnych nienormalnych wskazań, nienormalnego zachowania samolotu (wysokie położenie kokpitu podczas kołowania, kołysania samolotu) wskazującego na problemy z wyważeniem. Samolot nie był odladzany – płyn zabezpieczający na usterzeniu pionowym zmienia właściwości samolotu podczas startu. Konieczne jest wtedy użycie większej siły podczas rotacji.

Pilotem lecącym w tym rejsie był pierwszy oficer. Zgodnie z obowiązującą procedurą startu do prędkości 80 kts samolotem steruje kapitan, powyżej tej prędkości kontrolę przejmuje „pilot lecący” – PF (pilot's flying). Do prędkości  $V_1$  – w tym zdarzeniu 111 kts – kapitan trzyma rękę na dźwigniach sterowania mocą silników. Wg oświadczenia pilota lecącego po przejściu kontroli (ok. 80 kts) ster wysokości wymagał większych niż zwykle sił do pozostania w neutrum. W celu zmniejszenia wysiłku PF przestawił trymer steru wysokości w kierunku „nose up”. Po przekroczeniu dopuszczalnych wartości monitorowanych przez CCAS (14%MAC) włączył się sygnał ostrzegający – MASTER WARNING, alarm dźwiękowy i wizualny. Załoga przerwała start – prędkość wg QAR 92 kts (poniżej  $V_1$ ). Poinformowano wieżę, załogę, sprawdzono przyczynę alarmu. Sprawdzone arkusz wyważenia i załadowania. Kapitan po wykonaniu tych czynności zdecydował o ponownym starcie – tym razem jako pilot lecący. Kolejny start przebiegł bez zakłóceń.

Komisja rozważyła możliwe hipotezy:

- Błędne wyważenie samolotu
- Subiektywne odczucie pilota o zwiększonych siłach na sterownicy
- Pokrycie steru wysokości naturalnym osadem (rosa), który nie był zauważony / usunięty przed startem
- Uszkodzenie układu trymera steru wysokości (błędne wskazania)

Ładunek w bagażnikach po przylocie do portu docelowego nie został ponownie zważony, komisja nie posiada danych o rzeczywistym rozmieszczeniu mas. Kapitan nie zgłaszał uwag, co do wyważenia. Kolejny start przebiegł bez zakłóceń – przyjęliśmy tą hipotezę za mało prawdopodobną.

Pilot lejący. Rok stażu pracy na ATR-ach. 732 godziny nalotu na tym typie samolotu. Pilot był wypoczęty.

Był to pierwszy rejs tego samolotu w tym dniu. Po całonocnym postoju na powierzchni samolotu mógł pozostać osad – szron, który przy dodatnich temperaturach zaczął zmieniać się w rosę. Załoga nie stwierdziła konieczności odladzania – powierzchnie dostępne do wzrokowej inspekcji nie wskazywały na taką konieczność. Podczas rozbiegu pozostały osad mógł zostać usunięty powodując chwilowe zaburzenie opływu steru wysokości. Sytuacja taka występuje po odladzaniu – płyn zabezpieczający ulega ścinaniu przy ok. 40 kts. Po przekroczeniu tej prędkości ulega „zmyciu” chwilowo utrudniając sterowanie samolotem. Słabym punktem tej teorii jest istotna różnica pomiędzy lepkością wody a płynu Killfrost. Woda powinna zostać usunięta na początku rozbiegu – tak jak dzieje się to podczas startu po ulewnych deszczach. Według biura meteo we WRO wieczór 28-go był pogodny z minimalną temperaturą 1,6°C. Temperatura przy gruncie spadła do -1°C. Po północy nastąpił wzrost zachmurzenia, wzrost temperatury do +4°C (o godzinie 7 rano). Przy gruncie zanotowano taką samą temperaturę.

Techniczne uszkodzenie trymera miałyby wpływ na poprzednie / kolejne loty i zostałyby zgłoszone w dowolnej formie (wpis do EDP-60, problemy w wyważeniu, raporty ASR/GSR). Samolot był sprawny – hipoteza o usterce nie została potwierdzona

### 3 WNIOSKI KOŃCOWE

Przerwanie startu przez załogę było naturalną konsekwencją alarmu podczas rozbiegu. Trymer steru wysokości został ustawiony powyżej 14%MAC – jest to powyżej dopuszczalnego zakresu. Dla masy startowej 19715 kg maksymalne położenie to ok.16% MAC. Bezpośrednia przyczyna alarmu (przestawienie przez PF trymera) jak i działanie załogi (przerwanie startu) nie budzą naszych wątpliwości.

Co do przyczyny przestawienia trymera.

Komisja przyjęła założenie o subiektywnym odczuciu pilota lejącego dotyczącym nadmiernych sił na sterownicy. Czynnikiem sprzyjającym takiemu zachowaniu samolotu mogło być pozostanie naturalnej wilgoci na powierzchniach sterowych i stateczniku.

### 4 ZALECENIA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA

- Powiadomić o zdarzeniu załogi ze zwróceniem uwagi na postępowanie w przypadku wystąpienia podobnych zdarzeń (przerwanie startu, sprawdzenie rozmieszczenia pasażerów i ładunku, ewentualne przeważenie zawartości bagażników)
- Powiadomić Szefa Szkolenia EuroLOT o zdarzeniu i wynikach dochodzenia – błąd techniki startu jako główna przyczyna incydentu.