



Dot. incydentu nr: 1662/13

UCHWAŁA

PAŃSTWOWEJ KOMISJI BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH

Po rozpatrzeniu w dniu 28 stycznia 2015 r., przedstawionych przez użytkownika okolicznościach zaistnienia incydentu lotniczego samolotu kategorii specjalnej Stinson Voyager 108, który wydarzył się 19 października 2013 r. w strefie kontroli lotniska Chopina w Warszawie (działając w oparciu o art. 5 ust. 3 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz uchylającej dyrektywę 94/56/WE, Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych przyjęła ustalenia wyżej wymienionego podmiotu i podjęła decyzję o zakończeniu badania.

Przebieg i okoliczności zdarzenia:

Zaplanowano przelot na trasie lotnisko Chopina w Warszawie (EPWA) – lotnisko Warszawa-Babice (EPBC) w grupie trzech samolotów. Przed lotem wykonano próbę silnika. Silnik pracował normalnie, wszystkie parametry były w zakresach odpowiednich do wykonania lotu. Na krótko przed odlotem silnik został wyłączony a pilot opuścił kabinę samolotu, aby uzgodnić warunki odlotu oraz przetoczyć samolot. Podczas próby ponownego uruchomienia silnika doszło do przelania gaźnika. W celu pozbycia się nadmiaru paliwa z instalacji, zgodnie z procedurą z rozdz. 4.4.2. Instrukcji Użytkowania w Locie, obracano śmigłem w kierunku przeciwnym do normalnego kierunku obrotów silnika. Po ponownym uruchomieniu silnika, nastąpił start wraz z dwoma pozostałymi samolotami. Pilot nie jest w stanie stwierdzić jakie wtedy było ciśnienie oleju. W dolocie do granicy strefy kontroli lotniska Chopina w Warszawie (punkt N), pilot zauważył spadek mocy silnika. Po sprawdzeniu wskazań przyrządów silnikowych, pilot stwierdził, że manometr ciśnienia oleju pokazuje zero. Pilot podjął decyzję o powrocie na lotnisko startu. Po odłączeniu się od formacji samolotów włączony został transponder i nawiązana łączność ze służbami ruchu lotniczego lotniska Chopina w Warszawie. Pilot poinformował, że silnik pracuje nierównomiernie oraz zgłosił chęć powrotu na lotnisko startu. Kontroler przerwał podejście samolotu rejsowego oraz ogłosił alarm. Po wylądowaniu, o godzinie 11:03 samolot zwolnił pas. Alarm został odwołany o godzinie 11:20.

Badanie przyczyn zdarzenia rozpoczęło się 21 października 2013 r. W trakcie wstępnych oględzin stwierdzono rzeczywisty brak ciśnienia oleju w instalacji, mimo jego obecności w silniku. Podjęto decyzję o demontażu silnika i dostarczeniu go do warsztatu, w którym silnik został uprzednio remontowany, w celu wykonania inspekcji mającej na celu określenie przyczyn i skutków awarii. Wykonano także analizę próbki oleju zlanego miski olejowej silnika.

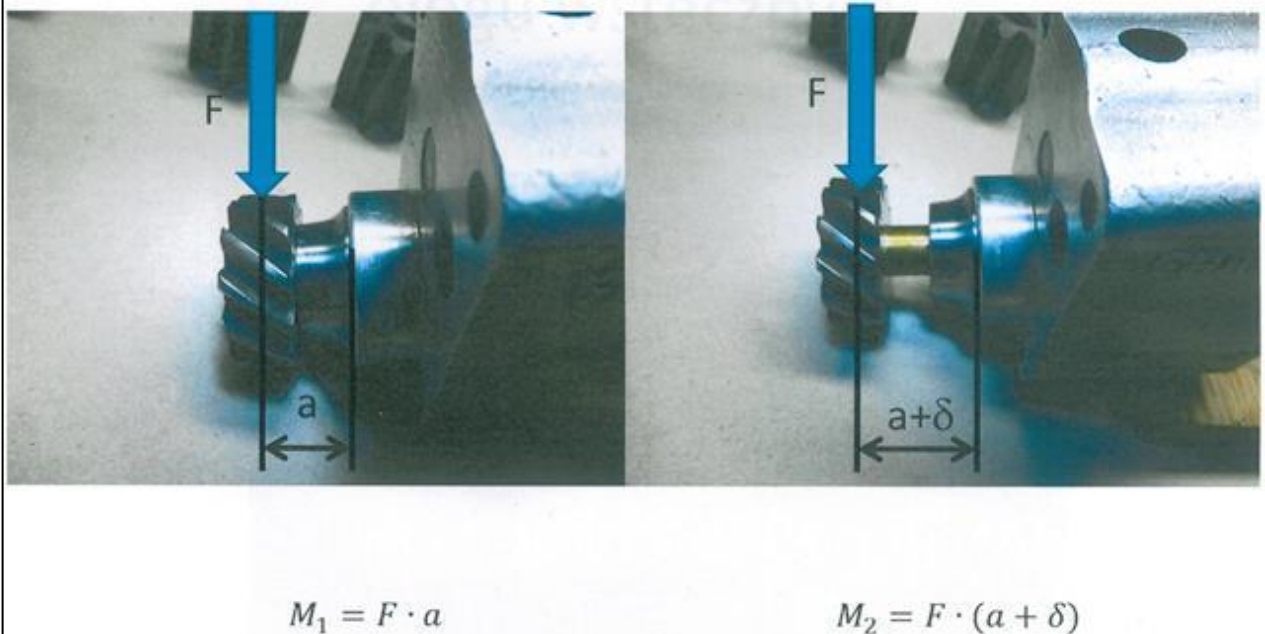
W warsztacie wymontowano pompę olejową i stwierdzono, że wałek napędu pompy olejowej został złamany. Został on poddany analizie w laboratorium metalograficznym. Stwierdzono, że przelom ma charakter przeciążeniowy (momentem gnącym). Brak jest śladów zmęczenia nisko cyklicznego, co sugeruje, że do zniszczenia wałka pompy oleju mogło dojść podczas drugiego uruchomienia silnika.

Z uwagi na podejrzenie uszkodzenia panewek wału i korbowodów na skutek pracy silnika w czasie 5 ÷ 15 minut z uszkodzoną pompą olejową silnik został poddany weryfikacji.

W wyniku przeprowadzonej weryfikacji zalecono wymianę uszkodzonych elementów, usunięcie nagaru oraz profilaktyczną wymianę pierścieni olejowych, panewek korbowodowych i korbowych. Weryfikację i naprawę przeprowadzono w oparciu o dokumentację techniczną silnika i samolotu.

Analiza konstrukcji pompy wykazała, że wałek napędzający, na którym zamocowane jest cylindryczne koło zębate z zębami skośnymi, nie był zabezpieczony przed ruchem poosiowym (istniała możliwość wysunięcia się wałka z korpusu pompy o wielkość δ wskazana na rysunku poniżej). Wysunięcie się wałka z korpusu pompy nastąpiło w wyniku obracania się silnika w kierunku przeciwnym do normalnego kierunku obrotów. Sytuacja taka prowadzi do przesunięcia się punktu kontaktu zębów przekładni, powstania dodatkowego momentu gnącego na wałku napędzającym i złamania się wałka. Złamanie się wałka powoduje odłączenie napędu pompy, spadek ciśnienia oleju i pogorszenie warunków (zaprzestanie) smarowania łożysk wału korbowego. Dochodzi do ścierania się elementów łożysk (panewek) oraz innych usterek, co prowadzi do spadku mocy silnika.

Schemat działania momentu gnącego na wałek napędowy pompy oleju



Rysunek opracowany przez użytkownika

Prawdopodobna przyczyna zdarzenia lotniczego:

wysunięcie się wałka napędzającego pompy olejowej z powodu braku zabezpieczenia przy obracaniu śmigłem w kierunku przeciwnym do normalnego kierunku obrotów silnika.

Działania profilaktyczne podjęte przez użytkownika:

1. Zablokowano możliwość (modyfikacja konstrukcyjna) wysuwania się wałka napędzającego pompy olejowej przy obracaniu wału silnika w kierunku przeciwnym do normalnego kierunku obrotu silnika.
2. W Instrukcji Użytkowania w Locie zmieniono procedurę postępowania w przypadku przelania silnika podczas uruchamiania. W nowej procedurze wprowadzono zasadę obracania śmigłem w kierunku zgodnym z kierunkiem obrotów silnika.
3. Do listy kontrolnej samolotu dodano dodatkowe punkty sprawdzenia wskazań przyrządów silnikowych bezpośrednio przed samym startem (w tym ciśnienia oleju).

Komisja określa dodatkowo następujące **zalecenia dotyczące bezpieczeństwa:**

Właściciel samolotu: monitorować stan silnika np. poprzez okresowe analizowanie próbek oleju.

Komentarz PKBWL:

W niniejszym dokumencie PKBWL nie odnosi się do wprowadzonej przez użytkownika modyfikacji konstrukcyjnej, ograniczając się do wprowadzenia swojego zalecenia o monitorowaniu stanu silnika.

Podpis nadzorującego badanie

podpis na oryginale
Jacek Jaworski