



Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

INCYDENT nr 2185/19

UCHWAŁA

z dnia 06 października 2020 r.

Rodzaj, typ statku powietrznego:	<i>Samolot, Tecnam P2006T</i>
Znaki rozpoznawcze SP:	<i>SP - DZW</i>
Data zdarzenia:	<i>13 czerwca 2019 r.</i>
Miejsce zdarzenia:	<i>EPWT</i>

Po rozpatrzeniu przedstawionego przez użytkownika statku powietrznego Raportu Końcowego z przeprowadzonego badania zdarzenia, **działając na podstawie Art. 135 ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (z późn. zm.) oraz §18 Rozporządzenia Ministra Transportu z dnia 18 stycznia 2007 r. w sprawie wypadków i incydentów lotniczych**, Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych uznała, że:

1. Zdarzenie miało następujący przebieg:

W dniu 13 czerwca 2019 r. zgodnie z notyfikacją wysłaną do Urzędu Lotnictwa Cywilnego zaplanowano lot egzaminacyjny do licencji CPL(A). Egzaminowany pilot wystartował o godzinie 6:51 LMT¹ do strefy pilotażu. Po wykonaniu zadania pilot wykonał przelot z lądowaniem na lotnisko EPBY. O godzinie 7:44 wystartował z lotniska EPBY na lotnisko EPWT przez lotnisko EPTO. Na lotnisku EPTO egzaminowany pilot wykonał procedurę „go around” na pełnych klapach, po czym skierował samolot na lotnisko EPWT. Zgodnie z wymaganiami protokołu egzaminacyjnego, pilot po dolicie do lotniska EPWT wykonał kilka kręgów. Po kolejnym starcie, schowaniu podwozia i klap, na wysokości ok. 300 ft AGL nastąpiło samoczynne i gwałtowne wyłączenie prawego silnika z jednoczesnym zatrzymaniem śmigła. Proces zatrzymania silnika był bardzo szybki i trwał około 3 - 5 sekund. Po przejściu sterów przez egzaminatora wykonał on krąg do lądowania na wysokości około 300 ft AGL wykorzystując całą dostępną moc lewego silnika. Lądowanie odbyło się bez następstw na lotnisku EPWT o godzinie 8:40, po 56 minutach lotu od startu z lotniska EPBY. Podczas całego lotu parametry pracy obu silników mieściły się w normie. Silnik był na gwarancji i został skierowany do badań w firmie Faston w Świdniku, gdzie

1 - Wszystkie czasy podane w uchwale są w LMT

w dniu 4 września 2019 r. przeprowadzono rozbiórkę silnika z udziałem przedstawicieli użytkownika oraz producenta (BRP - ROTAX GmbH & Co KG).

Podczas rozbiórki stwierdzono liczne uszkodzenia silnika, a w tym:

- ubytki materiału i uszkodzenia pierścieni na tłoku nr 1 (rys.1);
- zatarcie tłoków nr 2 i 3 w cylindrach;
- urwanie korbowodów nr 2 i 3;
- widoczne przegrzania materiału na korbowodach i wale korbowym;
- dużą ilość opiłków metalowych pochodzących z uszkodzonych cylindrów, tłoków, korbowodów i wału korbowego;
- zablokowany wał korbowy.

Podczas tych badań nie ustalono przyczyny uszkodzenia silnika i skierowano silnik do dalszych badań w BRP - ROTAX (Austria). Silnik podlega gwarancji i napracował po remoncie 2 h 35 min. Badania silnika w zakładzie produkcyjnym potwierdziły bardzo duży zakres jego uszkodzeń. Dodatkowo przeprowadzono kontrolę systemu zapłonowego, gaźników, układu chłodzenia oraz pomiar twardości cylindrów i głowic cylindrów. Nie stwierdzono nieprawidłowości, które mogły przyczynić się do uszkodzenia silnika. Producent przedstawił wyniki badań w Raplocie FMDS 676 z dnia 07 lipca 2020 r. Z analizy przedstawionego Raportu Końcowego wynika, iż producent na podstawie stwierdzonych uszkodzeń silnika przyjął hipotezę, że prawdopodobną przyczyną zdarzenia było wystąpienie zjawiska zwanego spalaniem stukowym. We wnioskach wymienił czynniki, które mogły wywołać spalanie stukowe, ale nie przedstawił na to konkretnych dowodów. W związku z powyższym, Komisja PKBWL wraz z użytkownikiem, przeanalizowała ewentualny wpływ tych czynników na zaistniałe uszkodzenia silnika. Z zebranych faktów i ich analizy wynika, że podczas użytkowania silnika nie wystąpiły czynniki, które mogły wywołać spalanie stukowe. Ponadto, gdyby wystąpiły czynniki powodujące spalanie stukowe, to takie objawy wystąpiłyby na dwóch silnikach a nie na jednym silniku, a tym bardziej w jednym cylindrze, co jest praktycznie niemożliwe. Natomiast zebrane przez Komisję poniżej następujące fakty dość jednoznacznie wskazują, że zdarzenie nastąpiło z powodu zatarcia silnika.

1. Z relacji pilota wynika, że silnik wyłączył się z jednoczesnym zatrzymaniem śmigła w krótkim czasie 3 - 5 sekund, bez żadnych wyczuwalnych objawów.
2. Podczas oblotu samolotu po zamontowaniu dwóch nowych silników wystąpiły różnice temperatur między lewym a prawym silnikiem, na którym wystąpiły wyższe wartości temperatury oleju i płynu chłodniczego. Pomimo, że temperatury mieściły się w granicach tolerancji, mogły wskazywać na występowanie czynnika powodującego wzrost temperatury oleju i płynu chłodzącego.
3. Zatarciu uległy tłoki w cylindrach nr 2 i 3 oraz urwały się korbowody nr 2 i 3. Wystąpiły znaczne przegrzania materiału korbowodów i wałów korbowych. Znalaziono dużą ilość opiłków z uszkodzonych tłoków, cylindrów, korbowodów i wału korbowego.
4. Największe uszkodzenia powstały na tłoku nr 1 (rys.1), gdzie widoczne są rozległe ubytki i wgniecenia materiału oraz znaczne uszkodzenia pierścieni tłokowych. Na powierzchni bocznej tłoka po stronie uszkodzonych pierścieni występują ślady

podłużnych przetarć i rys materiału. Taki sam charakter posiadają uszkodzenia znajdujące się po tej samej stronie gładzi cylindra. Przeważająca część tłoka pokryta jest brązowym nagarem pochodzącym ze spalonego oleju. Przeważająca część tłoka pokryta jest brązowym nagarem pochodzącym ze spalonego oleju, który przedostawał się do komory spalania cylindra poprzez uszkodzone pierścienie tłokowe.



Rys. 1. Ubytki materiału na tłoku nr 1 oraz uszkodzone pierścienie tłokowe [źródło: BRP – ROTAX]

6. Na rys. 2 a szczególnie na rys. 3 wyraźnie widać, że uszkodzenia na tłoku to ubytki materiału i wgniecenia, które powstały podczas ruchów tłoka po przedostaniu się do komory spalania cylindra nr 1 kawałków uszkodzonych pierścieni tłokowych i mają charakter uszkodzeń mechanicznych.



Rys. 2. Widoczne uszkodzenia na całej powierzchni tłoka [źródło: BRP - ROTAX]

Dowodem na to, że uszkodzone elementy pierścienia spowodowały opisane powyżej uszkodzenia jest fakt, że po zbadaniu przez producenta wbitego w tłok kawałka metalu okazało się, że pochodził z uszkodzonego pierścienia.



Rys. 3. Widoczne ubytki, wgłębienia na powierzchni tłoka [źródło: BRP - ROTAX]

2. Przyczyną zdarzenia było:

Przyczyną zdarzenia było uszkodzenie pierścieni tłokowych w cylindrze nr 1 w stopniu umożliwiającym przepływ oleju do komory spalania cylindra i jego spalanie, co ostatecznie spowodowało wzrost oporów tarcia i zatrzymanie silnika.

3. Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia lotniczego:

Nie sformułowano.

4. Komisja akceptuje następujące zalecenia profilaktyczne zaproponowane przez podmiot badający:

Nie sformułowano zaleceń.

5. Ponadto Komisja określa dodatkowo następujące zalecenia dotyczące bezpieczeństwa:

Nie sformułowano.

Podpisy członków Komisji

Podpisy na oryginale