



RZECZPOSPOLITA POLSKA  
MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY  
PAŃSTWOWA KOMISJA BADANIA WYPADKÓW LOTNICZYCH

# **RAPORT KOŃCOWY**

**Wypadek nr: 78/03**

**Samolot JK-05 Junior SP-YWA,**

**22 czerwca 2003 r., KROSNO**

## SPIS TREŚCI

Informacje Ogólne.....	3
1.1 Historia lotu (dane o locie).....	4
1.2 Obrażenia osób.....	4
1.3 Uszkodzenia statku powietrznego.....	4
1.4 Inne uszkodzenia.....	4
1.5 Informacja o składzie osobowym (dane o załodze).....	5
1.6 Informacja o statku powietrznym.....	5
1.7 Informacje meteorologiczne.....	6
1.8 Środki nawigacyjne.....	6
1.9 Łączność.....	6
1.10 Dane dotyczące lotniska.....	6
1.11 Rejestratory pokładowe.....	6
1.12 Informacja o szczątkach i zderzeniu.....	6
1.13 Informacje medyczne i patologiczne.....	6
1.14 Pożar.....	6
1.15 Czynniki przeżycia /Ratownictwo/.....	7
1.16 Badania i ekspertyzy.....	7
1.17 Informacje o działalności j.o. lotn. i administracji.....	7
1.18 Informacje uzupełniające.....	7
1.19 Nowe metody badań.....	7
2 Analiza.....	8
3 Wnioski.....	9
3.1 Ustalenia Komisji.....	9
3.2 Przyczyny i okoliczności wypadku lotniczego.....	9
4 Zalecenia profilaktyczne.....	9

### INFORMACJE OGÓLNE

Nr ewidencyjny zdarzenia: **78/03**

Rodzaj i typ statku powietrznego: **Samolot JK-05 Junior**

Znak rozpoznawczy statku powietrznego: **SP-YWA**

Dowódca statku powietrznego: **[REDAKOWANE]**

Użytkownik statku powietrznego: **[REDAKOWANE]**

Właściciel statku powietrznego: **[REDAKOWANE]**

Miejsce zdarzenia: **KROSNO**

Data i czas zdarzenia: **22 czerwca 2003, ok. godz. 9:30**

### STRESZCZENIE

W dniu 22 czerwca 2003 r. pilot samolotowy wykonywał przebazowanie ultralekkiego samolotu JK-05 Junior z lotniska Pruszcz Gdański na lotnisko w Krośnie. Podczas zniżania w celu wejścia w krąg nadlotniskowy nastąpiła utrata ciągu śmigła w wyniku czego samolot lądował przymusowo na budynku fabrycznym. O wypadku Państwową Komisję Badania Wypadków Lotniczych (PKBWL) telefonicznie powiadomiła państwowa policja z Krosna. Do badania wypadku przystąpił Zespół Badawczy PKBWL w składzie:

mgr inż. Jerzy KĘDZIERSKI	- kierujący zespołem
mgr Ignacy GOLIŃSKI	- członek zespołu
mgr inż. Jerzy PSZCZÓŁKOWSKI	- członek zespołu

W trakcie badania PKBWL ustaliła następującą przyczynę wypadku lotniczego:

Przyczyną wypadku lotniczego było przerwanie więzi kinematycznej pomiędzy silnikiem a śmigłem spowodowane ścięciem się wpustu blokującego koło zębate przekładni z wałem śmigła co spowodowało utratę ciągu przez zespół śmigło-silnikowy i w konsekwencji doprowadziło do przymusowego lądowania.

PKBWL po zakończeniu badania zaproponowała 2 zalecenia profilaktyczne.

## 1 INFORMACJE FAKTYCZNE.

### 1.1 Historia lotu (dane o locie).

W dniu 22 czerwca 2003 r. pilot [REDAKTOWANE] wystartował o godzinie 5.30 z lotniska w Pruszczu Gdańskim na posiadanym ultralekkim samolocie JK-05 Junior SP-YWA, którego był właścicielem. Przed wylotem samolot został sprawdzony przez pracownika Aeroklubu Gdańskiego p. [REDAKTOWANE]. Celem lotu było lotnisko w Krośnie gdzie miał być wykonany przegląd tego samolotu u producenta. Ze względu na dużą odległość przelotu pilot o godzinie ok. 8.30 wylądował na lotnisku w Mielcu w celu uzupełnienia paliwa. Po jego uzupełnieniu ok. godziny 9.00 pilot wystartował kontynuując lot w kierunku Krosna. Po minięciu wzniesień po północnej stronie Krosna pilot nawiązał łączność z Krosno Port na częstotliwości 122,7 MHz i uzyskał informację, że na lotnisku odbywają się loty samolotowe a start wyłożony jest na kierunku 260 i że może wejść do drugiego zakrętu lewego kręgu. Następnie pilot rozpoczął zniżanie z 500 do 300 m nad terenem. Po osiągnięciu wysokości 300 m AGL samolot znalazł się w odległości ok. 1,5 km od lotniska. Pilot kontynuował zniżanie do wysokości 200 m AGL i po osiągnięciu tej wysokości zauważył wzrost obrotów silnika do wartości ok. 5500 obr/min. W tym stanie lotu normalna prędkość obrotowa silnika wynosi 3700-3900 obr/min. Pilot zmniejszył obroty silnika do takiej wartości ale zespół śmigło-silnikowy „nie ciągnął” a samolot tracił wysokość. W tym momencie wysokość lotu była ok. 130-150 m, a odległość od lotniska ok. 800 –1000 m. Samolot znajdował się wtedy nad Hutą Szkła i pilot ocenił, że w tych warunkach nie doleci do lotniska. Za zabudowaniami na terenie Fabryki Amortyzatorów „Delfi” pilot zauważył wolną przestrzeń wielkości boiska sportowego. W związku z tym wykonał on zakręt pod wiatr w prawo o 90° aby wylądować pod wiatr na tym polu. Przed tym polem była hala fabryczna z wyższym budynkiem administracyjnym. Pilot zniżał się z prędkością ok. 80-90 km/h planując się tak aby przelecieć ok. 0,5 m nad budynkiem ale pomimo ściągania drążka uderzył kołami w dach budynku, następnie ślizgając się po nim wyhamowywał i przy małej prędkości zsunął się z niego spadając z wysokości ok. 10 m na ziemię. Silnik samolotu do końca pracował ale ciąg śmigła nie był wytwarzany. Po upadku pilot zauważył płomień wychodzące spod silnika i po rozpięciu pasów wydostał się z wraku i oddalił na odległość ok. 50 m. W wyniku pożaru nastąpił wybuch zbiornika paliwa, w którym mogło znajdować się ok. 15-20 litrów benzyny.

### 1.2 obrażenia osób.

Obrażenia ciała	Załoga	Pasażerowie	Inni
Śmiertelne	-	-	-
Poważne	1	-	-
Nieznaczne	-	-	-

### 1.3 Uszkodzenia statku powietrznego.

Samolot został całkowicie rozbity oraz w znacznym stopniu spalony.

### 1.4 Inne uszkodzenia.

Ułamany kominek wywietrznika oraz inne drobniejsze elementy na dachu i nadpalone drzewka przed budynkiem.

### 1.5 Informacja o składzie osobowym (dane o załodze).

Pilot [REDACTED]

Licencja Pilota Samolotowego Turystycznego [REDACTED] Nalot ogólny na samolotach ok. 770 godz. w tym jako dowódca ok. 510 godz./nalot głównie w wojsku na następujących typach: TS-8, TS-11, Lim-2, Lim-5 i Mi-2/

Nalot na typie JK-05 Junior ok. 48 godz.

Kontrola Wiadomości Teoretycznych z dnia 08.03.2003 ważna do 07.03.2004./protokół egzaminacyjny/

Kontrola Techniki Pilotażu z dnia 21.10.2002 ważna do 15.10.2003./ na podstawie listy wzlotów egzaminu praktycznego PLKE/

Posiada uprawnienia do samodzielnego wykonywania lotów na następujących typach samolotów: Zlin Z42M i JK-05 Junior.

**Tabela.1** Lista ostatnich 10-ciu lotów wykonanych przez pilota W. Jacyno-Onuszkiewicza przed wypadkiem

L.p.	Data lotu	Miejsce lotu	Typ Płatowca	Liczba lotów		Czas lotu				
						dwuster		samodzielny		
				Dwu st	Sam.	Godz.	Min.	Godz.	Min.	
1	24.05.03	EPPR	JK-05	-	2	-	-	4	00	
2	27.05.03	EPPR	JK-05	-	2	-	-	3	40	
3	31.05.03	EPPR	JK-05	-	6	-	-	2	00	
4	01.06.03	EPPR	JK-05	-	3	-	-	-	11	
5	22.06.03	EPPR-EPML	JK-05	-	1	-	-	3	00	
6	22.06.03	EPML-EPKR	JK-05	-	1	-	-	-	20	wypadek

### 1.6 Informacja o statku powietrznym.

Samolot ultralekki JK-05 Junior dwumiejscowy w kategorii Specjalny

Rok budowy	Producent	nr. fabryczny samolotu	znaki rozpoznawcze	nr rejestru	data rejestru
2002	PPHU EKOLOT	05-01-09	SP-YWA	3731	06.11.2002

Nalot samolotu od początku eksploatacji..... ok. 49 godz. 30 min.

Pozwolenie na Wykonywanie Lotów w Kategorii „Specjalny” ważne do dn. 05.11.2003 r.

Pozwolenie Radiowe na używanie pokładowej stacji lotniczej Nr PA/0948/02 ważne do dn. 21.03.2012 r.

Silnik tłokowy typu Verner 133M, płaski dwucylindrowy

Rok budowy	Producent	nr. fabryczny	nr rejestru	data rejestru
2002	VERNER - MOTOR	205012	8400	06.11.2002

Czas pracy silnika od początku eksploatacji ..... ok. 56 godz.

Pozostały czas do naprawy głównej ..... ok. 744 godz.

### 1.7 Informacje meteorologiczne.

Stan pogody w rejonie Krosna n/Wisłokiem w dniu 22.06. 2003 r. o godz. 9.20 LT

1. Sytuacja baryczna: na skraju niżu z ośrodkiem w rejonie Moskwy
2. Wiatr przyziemny: 270° - 290° 5 m/s
3. Widzialność: powyżej 10 km
4. Zjawiska: nie występowały
5. Chmury: 7/8 Cb,Cu,Sc 600 – 700 m.n.p. gruntu
6. Temperatura powietrza: 13° C
7. Ciśnienie odniesione do poziomu morza 1014hPa
8. Turbulencja oceniona: słaba, w Cb umiarkowana  
Wg IMiGW

### 1.8 Środki nawigacyjne.

Podstawowe dla tego typu samolotu.

### 1.9 Łączność.

Samolot był wyposażony w pokładową radiostację lotniczą IC-A110EURO z zakresem częstotliwości 118.000 – 136.975 MHz, (Pozwolenie nr PA/0948/02 z dnia 05.08.2002 r. ważne do dnia 21.03.2012 r.).

### 1.10 Dane dotyczące lotniska.

nie dotyczy

### 1.11 Rejestratory pokładowe.

brak

### 1.12 Informacja o szczątkach i zderzeniu

W wyniku uderzenia w budynek przylegający do hali fabrycznej i upadku z dachu tego budynku na ziemię samolot uległ całkowitej destrukcji a następnie doszczętnie spłonął.

### 1.13 Informacje medyczne i patologiczne.

Dowódca statku powietrznego pilot ██████████ został poddany okresowym badaniom lotniczo-lekarskim w Głównym Ośrodku Badań Lotniczo-Lekarskich Aeroklubu Polskiego w dniu 23.07.2002 r. i został uznany jako: zdolny do wykonywania czynności lotniczych wg klasy 2.

Po wypadku pilot został przewieziony do szpitala w Krośnie. W wyniku wypadku pilot doznał złamania nogi lewej i nieznacznych obrażeń głowy.

Pilot po wypadku został poddany badaniu na obecność alkoholu. Wynik badania przeprowadzonego o godz. 10.21 w dniu 22.06.2003 wyniósł 0.00 mg/l.

### 1.14 Pożar.

Po upadku samolotu z dachu budynku pojawił się ogień w okolicy silnika. Następnie pożar objął cały samolot doprowadzając do wybuchu paliwa w zbiorniku. W wyniku pożaru wszystkie elementy samolotu będące w jego zasięgu spłonęły lub zostały w znacznym stopniu nadpalone. Straż Pożarna zdażyła jedynie zabezpieczyć pogorzeliisko.

#### **1.15 Czynniki przeżycia /Ratownictwo/.**

Po wypadku pilot widząc rozpoczynający się pożar samodzielnie opuścił samolot i czołgając oddalił się na bezpieczną odległość. Powiadomione przez pracowników zakładu pogotowie ratunkowe przewiozło pilota do szpitala w Krośnie.

#### **1.16 Badania i ekspertyzy.**

Przesłuchano pilota, wykonano dokumentację fotograficzną i opisową miejsca zdarzenia oraz uszkodzeń samolotu. Przeprowadzono oględziny techniczne silnika samolotu – protokół z dnia 09.12.2003 r. w załączeniu.

#### **1.17 Informacje o działalności j.o. lotn. i administracji**

Informacja o wypadku dotarła do PKBWL z ARCC Warszawa przekazaną wcześniej przez Policję w Krośnie.

#### **1.18 Informacje uzupełniające**

Badanie wypadku prowadził Zespół Badawczy Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych w składzie:

1. Jerzy Kędzierski – kierujący zespołem
2. Ignacy Goliński – członek zespołu
3. Jerzy Pszczółkowski – członek zespołu

#### **1.19 Nowe metody badań**

Nie było.

## 2 ANALIZA.

Przed wylotem z lotniska w Pruszczu Gdańskim samolot został odpowiednio sprawdzony i jego stan techniczny nie budził zastrzeżeń. Podczas lotu pilot nie zauważył żadnych niepokojących objawów mogących wskazywać na niesprawność zespołu śmigło-silnikowego. Pilot zbliżał się do lotniska utrzymując kurs przyjęty na trasie przelotu w związku z tym znalazł się nad obszarem przemysłowym nie nadającym się do lądowania awaryjnego. W przypadku nieznacznej zmiany trasy lotu pilot mógł ominąć obszar zabudowy przemysłowej. Z opisanego przez pilota działania zespołu śmigło-silnikowego (samoczynne zwiększenie się obrotów silnika podczas zniżania a następnie zanik ciągu śmigła pomimo pracy silnika) wynika, że nastąpiło przerwanie więzi kinematycznej pomiędzy silnikiem a śmigłem. Przeprowadzone oględziny silnika w dniu 09.12.2003 r. potwierdziły to przypuszczenie: stwierdzono ścięcie wpustu (część nr 13S-00-87) przenoszącego moment obrotowy z dużego koła zębatego reduktora (część nr 13M-05-01) na wał napędu śmigła (część nr 13M-05-03), a w konsekwencji swobodne obracanie się tego koła na wale.

Silnik Verner 133M jest silnikiem niecertyfikowanym (o czym jego producent uprzedza w Instrukcji Użytkowania zatwierdzonej przez IKCSP), a więc żadne przepisy nie zobowiązują producenta do respektowania zaleceń PKBWL. W tej sytuacji PKBWL zdecydowała się nie kontynuować szczegółowych badań silnika, w szczególności zrezygnowano z badań materiałowych zniszczonego wpustu, a dalszą analizę przyczyn tego uszkodzenia ograniczono do jakościowej analizy konstrukcji uszkodzonego połączenia koła zębatego z wałem napędu śmigła.

Silnik Verner 133M jest dwucylindrowym silnikiem w układzie bokser. Konstrukcja taka z zasady charakteryzuje się dużym wskaźnikiem nierównomierności (pulsacji) momentu obrotowego, a ponadto okresowo zwrot momentu obrotowego jest przeciwny do zwrotu prędkości obrotowej wału korbowego. Reduktor w takim silniku powinien mieć rozwiązania konstrukcyjne, które zapewnią jego niezawodność i trwałość przy silnym obciążeniu o kierunkowo zmiennym charakterze.

Zastosowane połączenie koła zębatego reduktora z wałem napędu śmigła jest połączeniem spoczynkowym, a wał był w piastie koła pasowany ruchowo. Połączenie z jednym wpustem w przypadku ruchowego pasowania czopa w otworze piasty nie zapewnia centryczności osi łączonych elementów. Rozwiązanie takie obniża trwałość przekładni, a utrata zdatności (zniszczenie) jedyne go łącznika tego połączenia, jakim jest wpust, powoduje utratę zdatności całego silnika – z punktu widzenia niezawodności takie rozwiązanie konstrukcyjne nie ma żadnego nadmiaru. W świetle powyższych rozważań ostrzeżenia producenta silnika, zawarte w Instrukcji Użytkowania, że "Użytkownik ponosi całkowite ryzyko związane z wykorzystaniem tego silnika jako jednostki napędowej statku powietrznego" należy uznać za jak najbardziej uzasadnione.

Z punktu widzenia niezawodności silnika korzystniejsze byłoby połączenie koła zębatego i wału dwoma wpustami, a najkorzystniejszym rozwiązaniem byłoby zastąpienie pojedynczego wpustu połączeniem wielokarbowym (tzn. połączeniem wielowypustowym z wypustami trójkątnymi). W połączeniu takim piasta środkowa jest na bokach wypustów, a połączenie charakteryzuje się niskimi naciskami powierzchniowymi. W porównaniu z połączeniem wpustowym połączenie wielokarbowe w najmniejszym stopniu osłabia wał, a jednocześnie usztywnia go i pozwala na przenoszenie nierównomiernych i uderowych momentów obrotowych. Przykładem zastosowanego z powodzeniem wielowypustowego połączenia koła przekładni z wałem śmigła są konstrukcje reduktorów rodziny silników podobnej mocy firmy Rotax.



### **3 WNIOSKI**

#### **3.1 Ustalenia Komisji**

Na podstawie zebranego materiału dowodowego PKBWL ustaliła co następuje:

- a) warunki pogodowe były odpowiednie do wykonywania tego rodzaju lotu przez pilota,
- b) pilot miał kwalifikacje i uprawnienia do wykonywania tego rodzaju lotu,
- c) stanu technicznego samolotu przed startem do lotu nie można było określić z powodu spalania się tej części dokumentacji,
- d) w czasie lotu pilot nie znajdował się pod wpływem alkoholu,
- e) stwierdzono ścięcie się wpustu blokującego koło zębate przekładni z wałem śmigła
- f) podczas dolotu do lotniska docelowego pilot znalazł się nad obszarem nie nadającym się do lądowania

#### **3.2 Przyczyny i okoliczności wypadku lotniczego**

Przyczyną wypadku lotniczego było przerwanie więzi kinematycznej pomiędzy silnikiem a śmigłem spowodowane ścięciem się wpustu blokującego koło zębate przekładni z wałem śmigła co spowodowało utratę ciągu przez zespół śmigło-silnikowy i w konsekwencji doprowadziło do przymusowego lądowania.

Komisja odstąpiła od określenia przyczyny ścięcia wpustu ze względu na to, że silnik Verner 133M nie posiada certyfikatu lotniczego.

### **4 ZALECENIA PROFILAKTYCZNE**

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych po zapoznaniu się ze zgromadzonymi materiałami dotyczącymi wypadku pilota ██████████ na samolocie JK-05 Junior znak rozpoznawczy SP-YWA proponuje następujące zalecenia profilaktyczne:

- 1) W procesie dopuszczania do użytkowania statków powietrznych w kategorii „Specjalny” należy zwrócić większą uwagę na jakość zastosowanych rozwiązań technicznych w silnikach nie posiadających certyfikatu lotniczego a użytych do ich napędu,
- 2) Ze względu na znaczną awaryjność nie certyfikowanych silników stosowanych w statkach powietrznych kategorii „Specjalny” wprowadzić w lotach zapoznawczych na tych statkach wymóg przeprowadzania ćwiczeń w symulowanych lądowaniach awaryjnych.

---

**KONIEC**

**Kierownik Zespołu Badawczego**