

Raport Końcowy



POWAŻNY INCYDENT/2021/5037

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych

UL. CHAŁUBIŃSKIEGO 4/6, 00-928 WARSZAWA | TELEFON ALARMOWY 500 233 233

RAPORT KOŃCOWY

z badania zdarzenia lotniczego statku powietrznego o maksymalnym ciężarze startowym nie przekraczającym 2250 kg

POWAŻNY INCYDENT

ZDARZENIE NR – 2021/5037

STATEK POWIETRZNY – Aeroprakt 22LS, SP-SENO

DATA I MIEJSCE ZDARZENIA – 21 grudnia 2021, Szczodrkowice



Niniejszy Raport jest dokumentem prezentującym stanowisko Państwowej Komisji Badania Wypadków Lotniczych dotyczące okoliczności zdarzenia lotniczego, jego przyczyn i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, który został sporządzony na podstawie informacji znanych w dniu jego sporządzenia.

Badanie może zostać wznowione w razie ujawnienia nowych informacji lub zastosowania nowych technik badawczych, które mogą mieć wpływ na zmianę sformułowań dotyczących przyczyn, okoliczności i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa zawartych w Raporcie.

Badanie zdarzenia prowadzone było jedynie w celu zapobiegania wypadkom i incydentom w przyszłości w oparciu o obowiązujące przepisy prawa międzynarodowego, Unii Europejskiej i krajowego. Badanie zostało przeprowadzone bez stosowania prawnej procedury dowodowej, obowiązującej inne organy zobowiązane do podejmowania działań w związku ze zdarzeniem lotniczym.

Komisja nie orzeka co do winy i odpowiedzialności.

Zgodnie z art. 5 ust. 6 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im [...] oraz art. 134 Ustawy Prawo Lotnicze, sformułowania zawarte w Raporcie nie mogą być traktowane jako wskazanie winnych lub odpowiedzialnych za zaistniałe zdarzenie. W związku z powyższym wykorzystywanie Raportu do celów innych niż zapobieganie wypadkom i incydentom lotniczym, może prowadzić do błędnych wniosków i interpretacji.

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

WARSZAWA 2022

Numer ewidencyjny zdarzenia:	2021/5037			
Rodzaj zdarzenia:	POWAŻNY INCYDENT			
Data zdarzenia:	21 grudnia 2021			
Miejsce zdarzenia:	Szczodrkowice			
Rodzaj, typ statku powietrznego:	Urządzenie latające Kat. K4. Kwalifikowanej, UL-A. Samolot, Aeroprakt 22LS			
Znaki rozpoznawcze SP:	SP-SENO			
Użytkownik / Operator SP:	Prywatny			
Dowódca SP:	PPL(A) / Świadectwo kwalifikacji UACP			
Liczba ofiar / rodzaj obrażeń:	Śmiertelne	Poważne	Lekkie	Bez obrażeń
	0	0	0	1
Władze krajowe i zagraniczne poinformowane o zdarzeniu	EASA, NBAAI ¹ , ULC			
Kierujący badaniem:	Michał Ombach			
Podmiot badający:	Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych			
Pełnomocni Przedstawiciele i ich doradcy:	NIE WYZNACZONO			
Skład zespołu badawczego:	Ireneusz Boczkowski			
Forma dokumentu zawierającego wyniki:	RAPORT KOŃCOWY			
Zalecenia:	Nie			
Adresat zaleceń:	Nie dotyczy			
Data zakończenia badania:	15.06.2022			

1. Rodzaj zdarzenia

Poważny incydent

2. Badanie przeprowadził

PKBWL

3. Data i czas lokalny zaistnienia zdarzenia

21 grudnia 2021, o godz. 12:04² (11:04 UTC)

¹ NBAAI – National Bureau of Air Accidents Investigation – komisja badająca wypadki lotnicze Ukrainy

² Pozostałe czasy w raporcie podano w UTC=LMT-1h

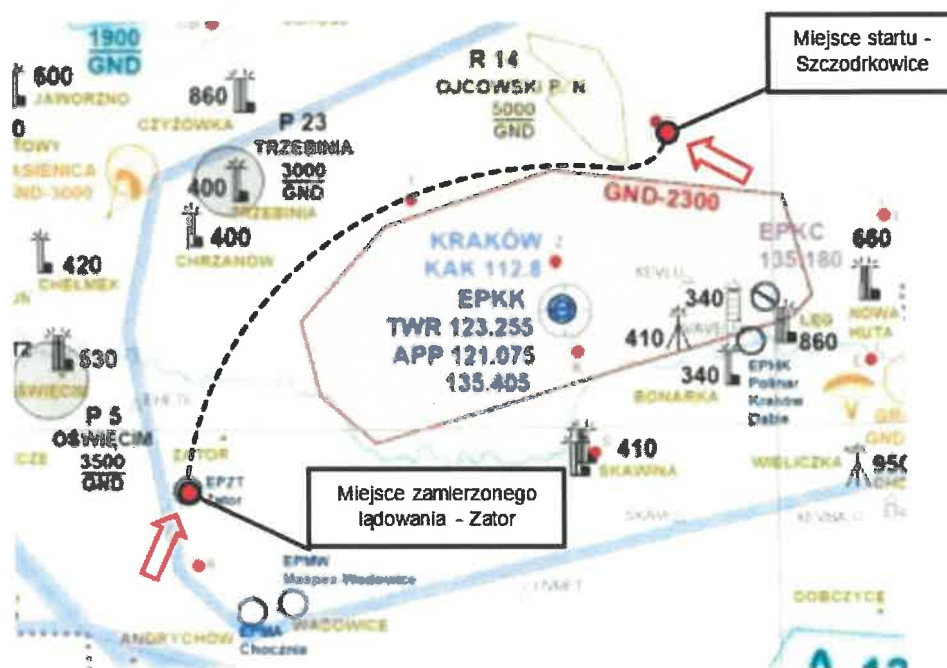
4. Miejsce startu i zamierzonego lądowania

Start z miejsca niefigurującego w ewidencji lądowisk ULC – pole na SW od miejscowości Szczodrkowice, gmina Skala (Rys.1).



Rys. 1. Miejsca i kierunki startu oraz niezamierzonego lądowania. Trajektoria lotu odtworzona na podstawie współrzędnych zapisanych przez komputer pokładowy samolotu SP-SENO [źródło: GoogleMyMaps]

Zgodnie z jego deklaracją, pilot zamierzał przelecieć na lądowisko Zator (EPZT), odległe o około 40 km w kierunku SW (Rys. 2).



Rys. 2. Planowana trasa przelotu do EPZT [źródło: PAŻP]³

³ PAŻP – Polska Agencja Żeglugi Powietrznej

5. Miejsce zdarzenia

Okolice miejscowości Szczodrkowice, gmina Skała (Rys. 1)

6. Typ operacji

Lot prywatny

7. Faza lotu

Wznoszenie po starcie

8. Warunki lotu

Dzień, warunki lotu VMC

9. Czynniki pogody

Pogoda nie miała wpływu na zaistnienie zdarzenia.

Wg oświadczenia pilota wiał słaby wiatr o prędkości poniżej 5 kts z kierunku NW, a zachmurzenie na wysokości powyżej 3000 ft wynosiło 2/8 (*scattered clouds*).

Temperatura zewnętrzna wynosiła minus 4°C.

10. Organizator lotów

Osoba prywatna

11. Dane dotyczące załogi

Pilot samolotowy lat 46, posiadał licencję PPL(A) i świadectwo kwalifikacji UACP z uprawnieniem UAP(L) w okresie ważności oraz orzeczenie lotniczo – lekarskie klasy 2 i LAPL w okresie ważności, bez ograniczeń.

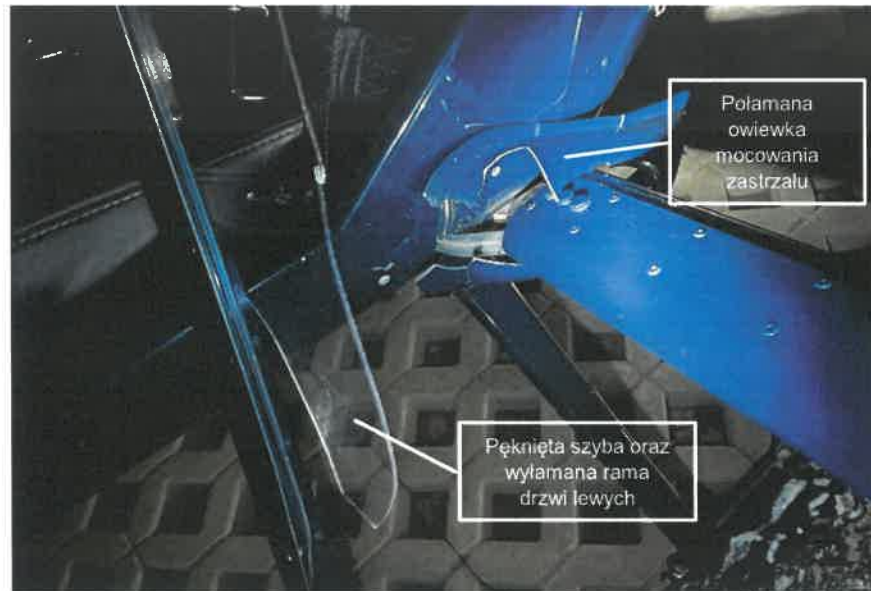
Pilot zadeklarował nalot ogólny 1050 godzin, w tym na samolotach ultralekkich typu Aeroprakt 32 i Aeroprakt 22 – 520 godzin, zrealizowany w ostatnich 12 miesiącach. Należy uznać, że pilot pozostawał w bieżącym treningu.

12. Obrażenia osób

Nie było

13. Uszkodzenia statku powietrznego

Rozbiciu uległy szyby drzwi bocznych kabiny: lewa i prawa, ponadto zniszczona została rama drzwi lewych oraz dolna owiewka mocowania lewego zastrzału skrzydła (Rys. 3).



Rys. 3. Uszkodzenia drzwi lewych samolotu [źródło: PKBWL]

14. Opis przebiegu i analiza zdarzenia

14.1. Opis zdarzenia

W dniu 21 grudnia 2021, z lądowiska w okolicy wsi Szczodrkowice pod Krakowem, wystartował samolot ultralekki Aeroprakt 22LS, SP-SENO. Tuż po starcie pilot nawiązał kontakt radiowy z informatorem FIS (Kraków Informacja) na częstotliwości 119,275 MHz, zgłaszając lot do EPZT. Około minutę po starcie nastąpiło nagłe, niespodziewane otwarcie drzwi kabiny po stronie pilota oraz po przeciwnej. Lewe drzwi zostały wyłamane z jednego z zawiasów, oparły się o zastrzał skrzydłowy i utrudniały pilotaż. Pilot wykonał dowrót do lądowiska, przekazując do FIS komunikat MAYDAY. Lądował awaryjnie, na zaoranej łące w pobliżu miejsca startu, bez dalszych uszkodzeń. Pilot nie odniósł obrażeń. O bezpiecznym lądowaniu powiadomił telefonicznie FIS Kraków.

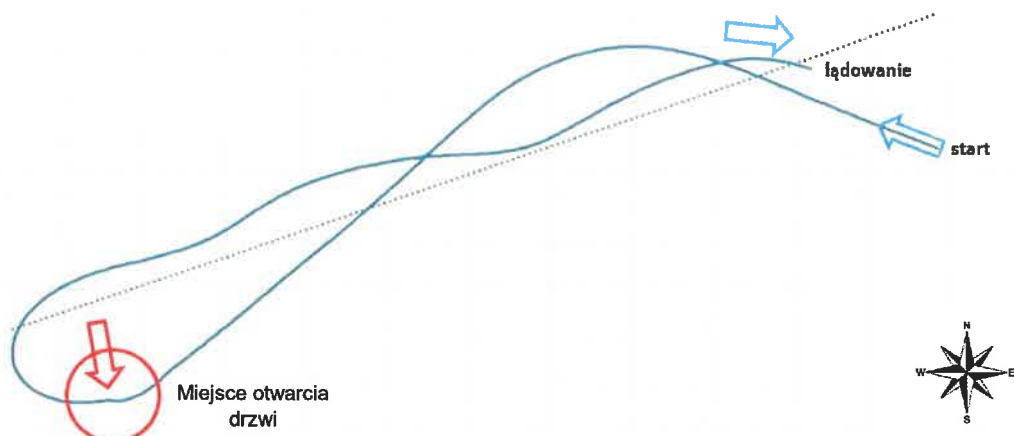
14.2. Analiza zdarzenia

Zaistniałe zdarzenie skonsultowano z zakładem wykonującym montaż samolotów Aeroprakt 22. Przeanalizowano zgłoszenia od pilota oraz informatora FIS. Wykorzystano zapisy komputera pokładowego *Dynon Avionics*, zabudowanego w samolocie SP-SENO.

14.2.1. Analiza zapisów rejestratora pokładowego

Zapis elektroniczny pozwolił na kompleksowe odtworzenie przebiegu lotu, od startu do lądowania, jak również określenie, kiedy otworzyły się drzwi. Komputer pokładowy zarejestrował szereg parametrów lotu, przy czym próbkowanie następowało do 16 razy na sekundę. Wyselekcjonowano te parametry, które najlepiej opisują zdarzenie (patrz wykresy poniżej).

Trajektoria lotu, SP-SENO, 21.12.2021



Rys. 4. Rzut poziomy trajektorii lotu, od startu do lądowania, odtworzona na podstawie zapisów urządzenia rejestrującego *Dynon Avionics* (zachowano skalę) [źródło: plik csv]

Start o godz. 11:03:00⁴ (początek rozbiegu), na kierunku 298 stopni.

Lądowanie o godz. 11:05:12 (koniec dobiegu), na kierunku 95 stopni.

Czas lotu (łącznie z rozbiegiem i dobiegiem): 2 minuty 12 sek.

Włączenie autopilota o godz. 11:03:18, tj. 18 sekund po rozpoczęciu rozbiegu, na wysokości 150 ft nad poziomem lądowiska.

Wyłączenie autopilota o godz. 11:03:53.

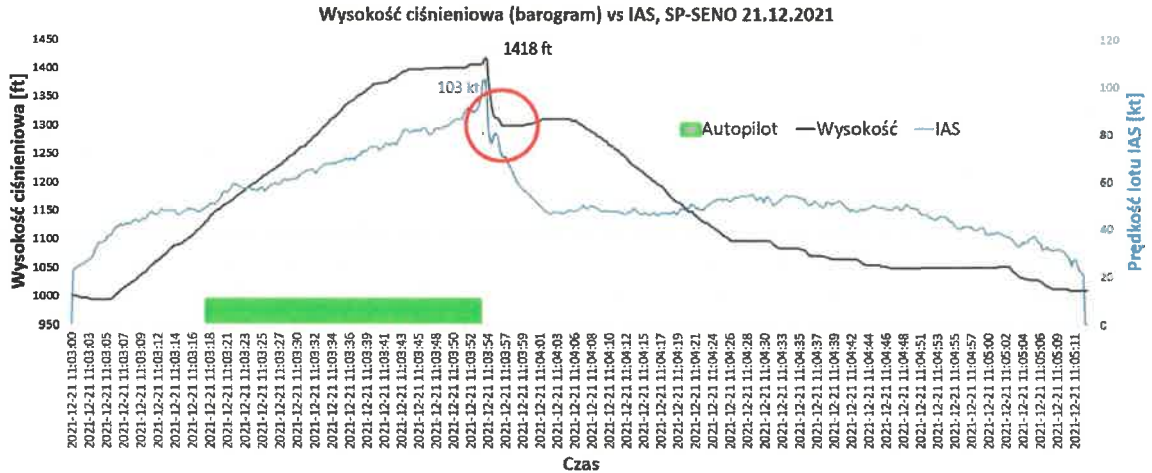
Sporządzono następujące wykresy w funkcji czasu (Rys. 5)⁵:

- zapis wysokości barometrycznej i prędkości lotu (IAS⁶) oraz aktywność autopilota;
- zapis prędkości lotu i przyspieszeń pionowych i poprzecznych;
- zapis obrotów silnika i przyspieszeń pionowych.

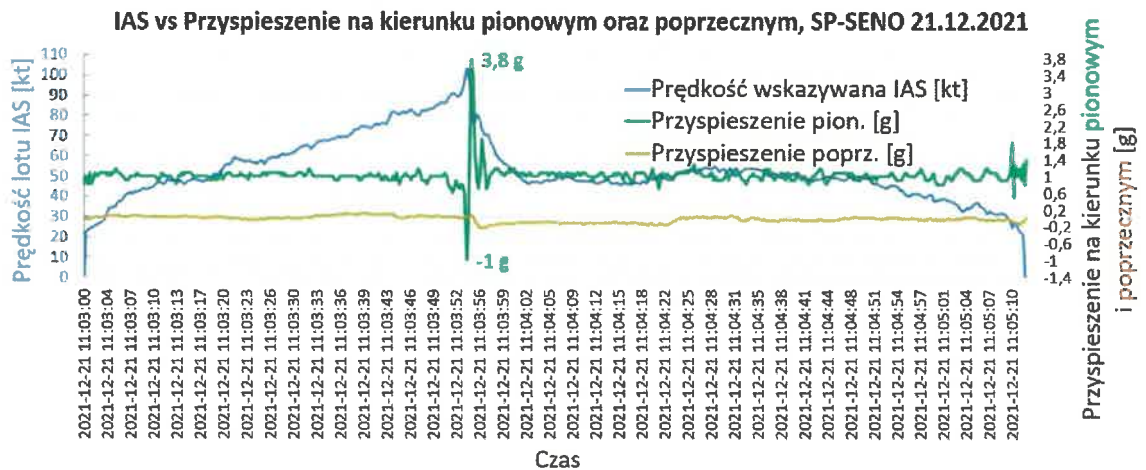
⁴ Czasy podano w UTC, jak w zapisach urządzenia rejestrującego

⁵ Godziny na wykresach Rys. 5a), b) i c) podano w czasie UTC

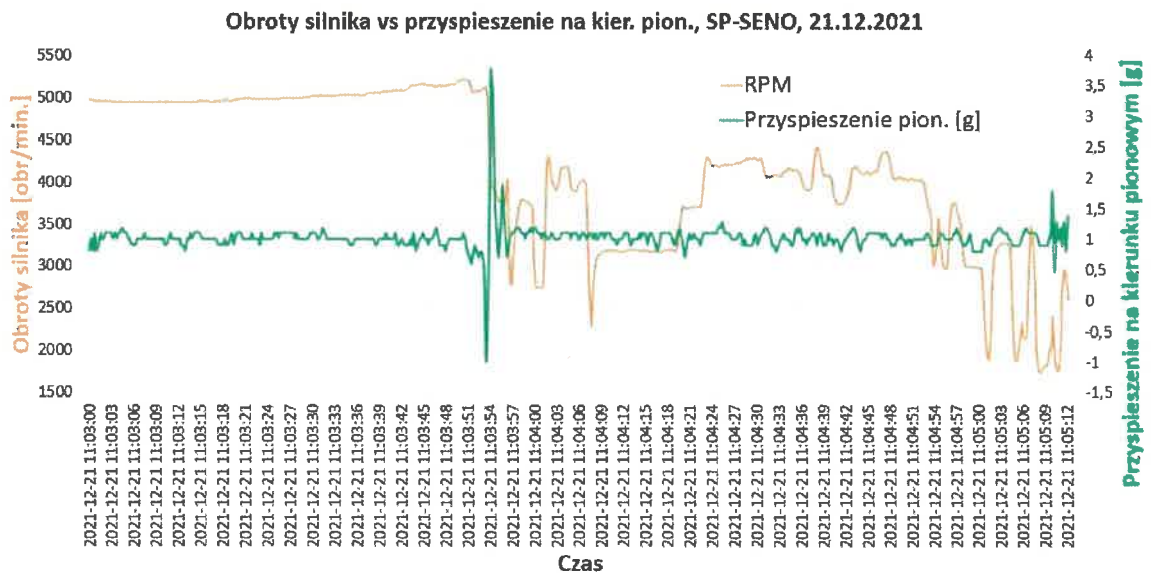
⁶ IAS – prędkość przyrządowa



Rys. 5a. Barogram oraz zapis prędkości lotu. Kolorem zielonym pokazano czas pracy autopilota.



Rys. 5b. Zarejestrowane przyspieszenia działające na samolot oraz prędkość lotu



Rys. 5c. Obroty silnika (RPM) oraz przyspieszenia pionowe

W chwili zdarzenia, o godz. 11:03:54, wysokość ciśnieniowa⁷ wyniosła **1418 ft**, czyli ok. 420 ft nad poziomem lądowiska – patrz barogram (Rys. 5a).

Pilot rozpędzał samolot do tej wysokości, wznosząc się ze średnią prędkością 2,3 m/sek. i uzyskując o godzinie 11:03:54 prędkość **103 kts** (191 km/godz.) – patrz zapis prędkości (Rys. 5b). Lot odbywał się na pełnej mocy startowej, której odpowiadają maksymalne obroty silnika (Rys. 5c).

O godzinie 11:03:54, w wyniku nagłego otwarcia lewych i prawych drzwi kabiny, system *Dynon Avionics* wydał ostrzeżenie dźwiękowe oraz wizualne „GEES”, o znacznych przyspieszeniach działających na samolot. Sumaryczny skok przyspieszenia pionowego wyniósł 4,8 g (od -1g do +3,8g), (Rys. 5b). Towarzyszył mu niewielki skok przyspieszenia poprzecznego (w kierunku prostopadłym do osi podłużnej samolotu). Otwarcie i obrócenie się drzwi lewych (trzymały się na tylnym górnym zawiasie, oparły o zastrzał i zadziałały jak hamulec aerodynamiczny), spowodowało gwałtowne wyhamowanie samolotu i nagłą zmianę pochylenia – ujemny kąt pochylenia wyniósł ok. 30 stopni. Pilot zareagował zdecydowanym pociągnięciem wolantu „na siebie. Przyspieszenie przy wyrwaniu wyniosło 3,8 g. Ten fragment lotu zaznaczono czerwonym okręgiem na barogramie (Rys. 5a). Zaburzoną trajektorię lotu widać także na zapisie trasy (widoku z góry), co zaznaczono okręgiem i czerwoną strzałką (Rys. 4).

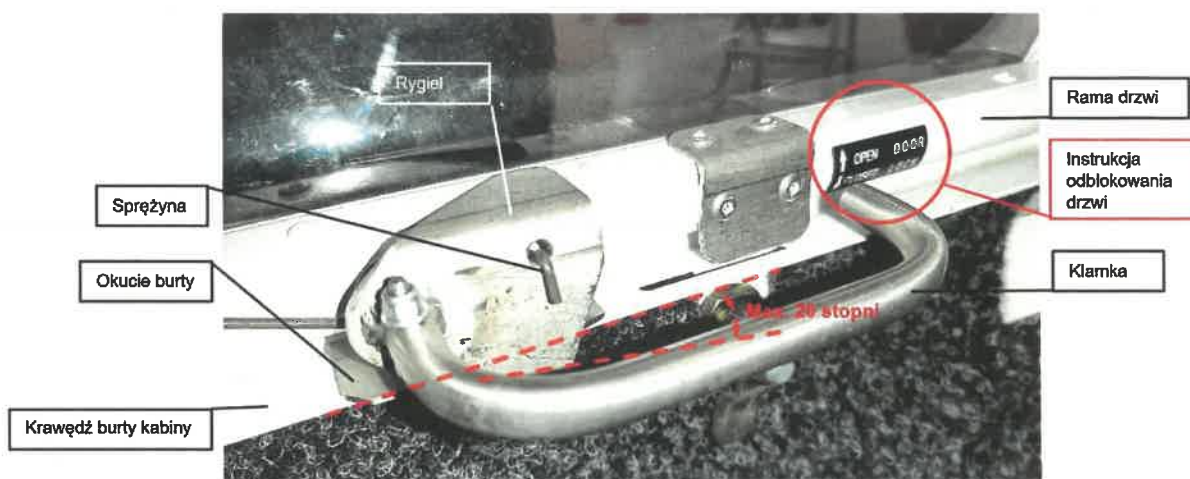
14.2.2. Analiza zebranego materiału, oględziny samolotu i próby funkcjonalne

Oględziny mechanizmów zamykania drzwi samolotu SP-SENO nie wykazały odkształceń ani śladów uszkodzeń na ryglach ani na współpracujących z nimi metalowych okuciach (blachach), przynitowanych poziomo do ramy kadłuba. Oba mechanizmy pracowały w taki sam sposób i płynnie, a różnica sił niezbędnych do ich przestawienia (otwarcia) była niewyczuwalna.

Mechanizm ryglowania drzwi przedstawiono na Rys. 6. Jego działanie oparte jest na wykorzystaniu sprężynującej, obrotowej klamki, przyjmującej po zwolnieniu (puszczeniu) położenie jak na rysunku. Sprężyna sprowadza klamkę do położenia „zamknięte”, obracając klamkę w dół, równoległe do dolnej ramy drzwi, a pionowo usytuowana blacha rygla zachodzi za okucie burty.

Mechanizm ten nie posiada zabezpieczenia przed niezamierzonym potrąceniem (przestawieniem klamki do góry), pracuje lekko i sprężysto. Kąt otwarcia (zwolnienia) zaczepu z okucia burty jest bardzo niewielki (ok. 20 stopni), w stosunku do całego zakresu ruchu klamki, którą można przestawić aż do pozycji pionowej (o 90 stopni).

⁷ Wysokość ciśnieniowa – wysokość wskazywana przez wysokościomierz po ustawieniu ciśnienia odniesienia na ciśnienie standardowe, czyli na średnim poziomie morza, przyjęte jako 1013,25 hPa



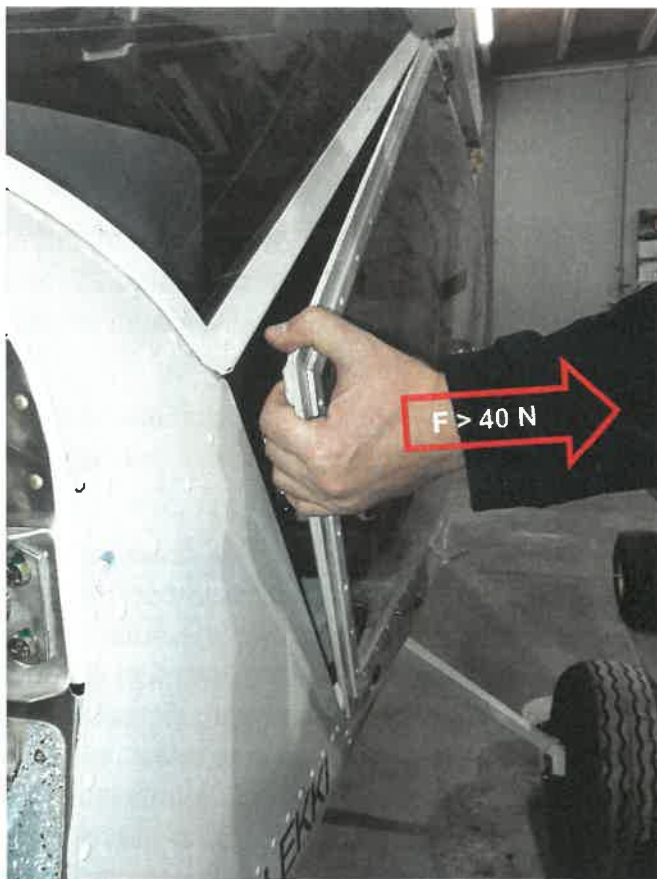
Rys. 6. Mechanizm blokowania drzwi (lewych) z klamką w pozycji „zamknięte”. Pokazano zakres blokowania drzwi przez rygiel [źródło: PKBWL]

Przeprowadzono oględziny nieuszkodzonych drzwi, zamontowanych w 3 innych samolotach Aeroprakt serii 22 i stwierdzono że:

- w każdym przypadku mechanizmy pracowały w podobny sposób: płynnie i sprężysto, siła do otwarcia (podniesienia klamki do odblokowania rygla) była niewielka, a kąt zwolnienia rygla taki sam (do 20 stopni). W wyniku działania mechanizmu sprężynowego każdy z zamków powracał do krańcowej pozycji „zamknięte”;
- zgodnie z projektem występuje znaczne przesunięcie względem siebie zawiasów ulokowanych na górnej krawędzi drzwi w stosunku do położenia mechanizmu blokującego (klamki z rygłem), zabudowanego na krawędzi dolnej (Rys. 7). Wpływa to na nierównomierne rozłożenie sił na ramie drzwiowej, w przypadku poddania drzwi działaniu siły otwierającej – zwłaszcza po przyłożeniu jej w przedniej strefie (patrz Rys. 8);



Rys. 7. Orientacyjne położenie (i przesunięcie) zawiasów drzwi w stosunku do rygla



Rys. 8. Siłowe odkształcanie zamkniętych drzwi siłą powyżej 40 N i szczelina powstająca pomiędzy drzwiami a ramą kadłuba w okolicy przedniego narożnika drzwi

- siłowe odkształcenie drzwi nie powodowało odblokowania rygla i otwarcia drzwi;
- w przypadku utraty sztywności ramy drzwiowej na skutek mechanicznego uszkodzenia, zamek nie będzie trzymał i drzwi się otworzą;
- zamontowana sprężyna gazowa w tylnej części drzwi służy wyłącznie do podtrzymywania drzwi w położeniu „zamknięte” lub „otwarte” podczas postoju samolotu, a jej siła jest niewystarczająca do utrzymania drzwi w żadnym z położenia końcowych podczas lotu;
- profilowane oszklenie wykonane jest z materiału typu PET⁸ o niewielkiej grubości – jest ono elastyczne i raczej mało podatne na pęknięcie, nawet pod wpływem deformacji czy uszkodzeń. Ewentualne naprężenia w cienkim i plastycznym materiale PET, powstające w wyniku odkształceń cieplnych, nie przełożą się na jakiegokolwiek deformacje ramy drzwiowej – oszklenie w nikłym stopniu usztywnia i utrzymuje kształt drzwi – odpowiada za to przede wszystkim rama;
- wykonana symulacja mechanicznego odciągania drzwi od kadłuba, na kierunku prostopadłym do osi samolotu (patrz Rys. 8), w punkcie przyłożenia siły w okolicy przedniego narożnika drzwi, wykazała ich niewystarczającą sztywność. Pojawiająca się szczelina miała szerokość około 10 mm przy

⁸ Materiał PET Poli (tereftalan etylenu) – lekki, wytrzymały i łatwy w obróbce polimer

zadanej sile ok. 30 N oraz wzrastała do 40+50 mm przy sile ok. 45 N. Są to siły niewielkie i porównywalne z siłami aerodynamicznymi pojawiającymi się na drzwiach samolotu podczas lotu. Obserwacja ta pokrywa się z informacjami od innych użytkowników modelu Aeroprakt 22LS o powstawaniu szczelin na przednich krawędziach drzwi, podczas lotu z dużymi prędkościami.

W trakcie analizy wykluczono wpływ temperatury (rozszerzalności termicznej drzwi) na ich rozszczelnienie i otwarcie. Samoloty serii 22, w ilości około 1100 egzemplarzy, użytkowane są w klimacie daleko ostrzejszym niż w Polsce (północna Rosja) i takie lub podobne zdarzenia nie były zgłaszane.

Ogłędziny i wykonane symulacje nie wskazują na możliwość samoistnego otwarcia się drzwi w locie, tak długo jak ich rama (zwłaszcza dolna krawędź) nie zostanie plastycznie odkształcona.

Najbardziej prawdopodobną przyczyną otwarcia się lewych drzwi było nałożenie się kilku czynników: niewystarczającej sztywności ramy drzwi, lotu z dużą prędkością oraz możliwego przypadkowego potrącenia klamki drzwiowej przez pilota. To ostatnie przypuszczenie może być poparte sekwencją czynności, jakie pilot wykonał, gdy po włączenia autopilota zdjął / cofnął nogi z pedałów steru kierunku, podkurczając je do tyłu. Mechanizm zamka pracuje bardzo lekko i nie posiada tzw. martwego punktu (ani żadnego innego blokowania w pozycji „zamknięte”). Pilot mógł nie wyczuć unoszenia (obracania) klamki cholewką lewego buta (lub nawet nogawką). Możliwe wydaje się także niezamierzone potrącenie klamki lewą dłonią, ponieważ tuż za klamką znajduje się przepustnica (dźwignia mocy silnika), na której pilot zapewne trzymał dłoń (start samolotu, pełne obroty, podatność lekkiego samolotu na wstrząsy). Zważywszy na mały kąt zwolnienia blokady drzwi (poniżej 20 stopni), odblokowanie ich było łatwe i niewyczuwalne. Należy zwrócić uwagę, że samolot poruszał się z dużą prędkością, znacznie powyżej V_A^9 .

Na zdarzenie mogła wpłynąć także nieprawidłowa koordynacja wychyleń sterów. Pilot, 12 sek, po oderwaniu się samolotu od ziemi, włączył autopilota. System utrzymuje/zmienia kierunek lotu jedynie za pomocą lotek. Wykonanie prawidłowego skoordynowanego zakrętu (trajektoria lotu ukazuje, że samolot rozpoczynał zakręt – Rys. 4) wymagało zatem dodatkowego wychylenia steru kierunku. Nieproporcjonalne wychylenie steru kierunku w stosunku do wychylenia lotek prowadzi do trawersu lub ślizgu, powodując boczny, niesymetryczny opływ powietrza na kadłubie, który może zassać i odciągnąć drzwi na zewnątrz samolotu, aż do ich zniekształcenia i wyrwania.

Gdy wyrwane drzwi lewe oparły się o zastrzał skrzydłowy, wymusiły gwałtowną zmianę ciśnienia w kabinie (podmuchał) i napór powietrza na drzwi po stronie przeciwnej (prawe), co doprowadziło do ich odkształcenia i równie gwałtownego otwarcia.

Zaburzenia opływu powietrza na płatowcu spowodowane otwartymi i zdeformowanymi drzwiami przełożyły się na utrudnione sterowanie. Pilot wykonał zakręt w prawo o około 180° i zdecydował o lądowaniu awaryjnym w miejscu startu.

⁹ V_A – maksymalna dopuszczalna prędkość przy pełnych wychyleniach sterów

Zespół Badawczy zwrócił uwagę na pracę mechanizmu blokującego drzwi w samolotach Aeroprakt 22. Konstrukcja przewiduje blokowanie i zabezpieczanie drzwi w pozycji „zamknięte” tylko w jednym miejscu, na dolnej ramie. Doświadczenia z eksploatacji wskazują na niedoskonałość takiego zabezpieczenia, zwłaszcza gdy dochodzi do deformacji (odkształcania się) ramy drzwiowej w wyniku bocznego opływu powietrza (podczas ślizgu) oraz w locie na zwiększonej prędkości i/lub w turbulencji.

Profilowana szyba drzwiowa z wypukłością „na zewnątrz” generuje siłę aerodynamiczną, działającą w kierunku odciągania drzwi od ramy kadłuba.

Sprężyna gazowa służy tylko do podtrzymania drzwi w położeniu zamkniętym bądź całkowicie otwartym. Siła wytwarzana przez sprężynę nie zabezpiecza drzwi w locie w położeniu zamkniętym.

Ergonomia kabiny oraz umiejscowienie i konstrukcja zamka drzwiowego nie wykluczają niezamierzonego, przypadkowego poluzowania lub nawet otwarcia drzwi przez pilota (bądź pasażera) w trakcie lotu. Ryzyko wzrasta szczególnie w chłodnej porze roku, gdy zamki drzwiowe mogą pracować luźniej, a załoga – z uwagi na ubiór – ma ograniczoną możliwość ruchu w kabinie. Grube ubranie i umiejscowienie klamki może powodować, że będzie ona niewidoczna dla pilota czy podróżnego i łatwa do potrącenia.

14.3. Ustalenia zespołu badawczego

1. Pilot posiadał uprawnienia do wykonania lotu.
2. Samolot posiadał wymaganą dokumentację techniczno-eksploatacyjną.
3. Stan techniczny i zabezpieczenie drzwi kabiny były zgodne z projektem.
4. Autopilot został włączony tuż po oderwaniu się samolotu od ziemi.
5. Począwszy od startu pilot rozpędzał samolot do prędkości powyżej V_A , przy jednocześnie włączonym autopilocie i na wznoszeniu.
6. Fragmenty rozbitych szyb drzwiowych odpadły w trakcie lotu od samolotu.
7. Problemy ze sterowaniem samolotem skutkowały lądowaniem poza miejscem planowanym.
8. W trakcie zdarzenia pilot nie doznał obrażeń.

15. Przyczyna zdarzenia

Prawdopodobną przyczyną zdarzenia była niewystarczająca sztywność lewych drzwi oraz możliwe niezamierzone potrącenie przez pilota klamki, skutkujące odblokowaniem zamka w trakcie lotu z dużą prędkością. Otwarcie prawych drzwi było wynikiem ich uprzedniej deformacji pod wpływem nagłego podmuchu powietrza, spowodowanego otwarciem lewych drzwi.

16. Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia

- włączenie autopilota tuż po starcie i nisko nad ziemią, zbyt wczesne cofnięcie nóg z pedałów steru kierunku, wznoszenie i rozpędzanie do dużej prędkości przy maksymalnych parametrach pracy zespołu napędowego;

- niewłaściwe skoordynowanie wychylenia steru kierunku przez pilota w stosunku do wychylenia lotek sterowanych przez autopilota podczas wprowadzenia samolotu w zakręt;
- mechanizm blokady drzwi kabiny pilota nie odpowiadający konstrukcji drzwi posiadających zbyt małą sztywność.

17. Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Nie sformułowano

18. Propozycje zmian systemowych i/lub inne uwagi

Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych zwraca uwagę na potrzebę stosowania dobrych praktyk w eksploatacji niecertyfikowanych statków powietrznych. Nie jest właściwym korzystanie z autopilota już przy starcie, jak również rozpędzanie samolotu tuż nad ziemią do dużych prędkości, zwłaszcza gdy steruje autopilot. Należy przestrzegać ograniczeń parametrów podanych we właściwej Instrukcji Użytkowania w Locie.

Ustalono, że w przeszłości miały miejsce zdarzenia, w których dochodziło do niezamierzonego otwierania się drzwi w locie, po pęknięciu / rozbiciu szyby przedniej kabiny (zderzeniu z ptakiem). Na skutek napływu strumienia powietrza do kokpitu następowało odkształcenie ramy drzwi, co przekładało się na przemieszczenie mechanizmu ryglującego i odblokowanie / otwarcie drzwi.

Badanie wykazało, że przy siłowym odkształcaniu drzwi i nieznacznym przestawieniu (cofnięciu) mechanizmu blokującego (podniesieniu klamki o ok. 20 stopni), zamek przestaje trzymać i drzwi otwierają się. Prowadzi to do wniosku, że sztywność drzwi jest zbyt mała, a na ich przedniej krawędzi powinien być zamontowany dodatkowy rygiel.

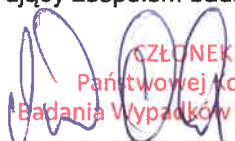
Komisja zaleca, aby producent statku powietrznego rozważył celowość wprowadzenia zmian w systemie blokowania drzwi w położeniu „zamknięte”, w celu ich lepszego zabezpieczenia przed niezamierzonym, przypadkowym bądź samoistnym otwarciem w locie.

19. Załączniki

Brak

KONIEC

Kierujący zespołem badawczym



CZŁONEK
Państwowej Komisji
Badania Wypadków Lotniczych

Michał Ombach