



RAPORT FINAL

de investigație privind siguranța aviației civile

TIP EVENIMENT	Accident
DATA ȘI ORA	17.09.2012 / 10:50 LT
LOCAȚIE	Localitatea Bănești, Jud. Prahova
AERONAVA	Stol
ÎNMATRICULARE	YR-5279
OPERATOR	Privat



AVERTISMENT

Acest RAPORT prezintă date, analize, concluzii și recomandări privind siguranța aviației civile, ale Comisiei de investigație privind siguranța aviației civile, numită de Directorul General al CIAS.

Investigația privind siguranța zborului a fost efectuată în conformitate cu prevederile Ordonanței Guvernului nr. 51 / 1999 privind investigația tehnică a accidentelor și incidentelor din aviația civilă, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 794 / 2001, Regulamentului (UE) nr. 996/2010 al Parlamentului European și al Consiliului din 20 octombrie 2010 privind investigarea și prevenirea accidentelor și incidentelor survenite în aviația civilă și de abrogare a Directivei nr. 94/56/CE și prevederile Anexe 13 la Convenția privind Aviația Civilă Internațională, semnată la Chicago la 7 decembrie 1944.

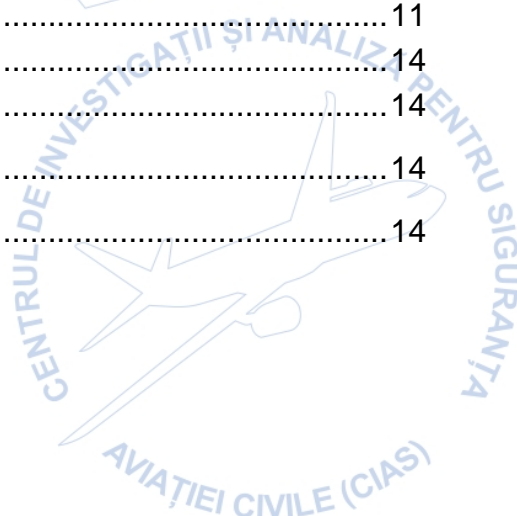
Obiectivul investigației privind siguranța aviației civile este prevenirea producerii accidentelor și incidentelor, prin determinarea reală a cauzelor și împrejurărilor care au dus la producerea acestui eveniment și stabilirea recomandărilor necesare pentru siguranța aviației civile și NU ARE CA SCOP de a găsi vinovați, responsabilități individuale sau colective.

În consecință, utilizarea acestui RAPORT în alte scopuri decât cele cu privire la prevenirea producerii accidentelor și incidentelor, poate conduce la interpretări eronate.



CUPRINS

1	INFORMAȚII PRELIMINARE.....	5
1.1	Istoricul incidentului	5
1.2	Victime.....	5
1.3	Avarii ale aeronavei.....	5
1.4	Alte pagube produse	6
1.5	Date legate de echipajul aeronavei	6
1.6	Informații despre aeronavă.....	6
1.7	Situația meteorologică	8
1.8	Date despre aerodrom.....	8
1.9	Înregistratoare de zbor	8
1.10	Informații despre impact și epavă.....	8
1.11	Incendiu.....	9
1.12	Aspecte privind supraviețuirea.....	9
1.13	Teste și cercetări	10
1.14	Informații despre management și organizare.....	11
2	ANALIZĂ.....	11
3	CONCLUZII	14
3.1	Constatări.....	14
3.2	Cauzele producerii accidentului.....	14
4	RECOMANDĂRI.....	14



SINOPTIC

CLASIFICARE:	Accident
Operator:	privat
Aeronavă:	Stol
Înmatriculare:	YR-5279
Data și ora:	17.09.2012 / ora 16.10 LT
Locație:	Bănești

În ziua de 17.09.2012, cu aeronava ultrașoară tip Stol, înregistrată YR-5279, aparținând unui operator privat, se executau zboruri în tur de pistă pe terenul de zbor din apropierea localității Bănești, județul Prahova.

La al cincilea tur de pistă, după aterizare, în faza de creștere a vitezei pentru realizarea unei noi decolări pe direcția 06, după ridicarea bechiei, avionul a schimbat brusc direcția către dreapta, a ieșit din pista înierbată și a intrat în șanțul de drenaj al acesteia. În urma impactului trenul de aterizare a cedat iar aeronava a fost avariata.

Accidentul s-a produs la ora 16.10 LT. Atât instructorul cât și elevul nu au suferit vătămări corporale.

Cauza cea mai probabilă a producerii accidentului a fost acționarea involuntară de către instructor (post pilotaj stânga), a comenzi de frână (pedala de pe palonier- dreapta) în procesul decolării, pe fondul neacomodării acestuia cu aeronava.

*Evenimentul a fost notificat în scris către CIAS, fiind înregistrat cu numărul **6378/19.09.2012**.
Investigația privind siguranța zborului a fost efectuată în conformitate cu prevederile Ordonanței Guvernului nr. 51/1999 privind investigația tehnică a accidentelor și incidentelor din aviația civilă, aprobată cu modificări și completări prin Legea 794/2001, Regulamentului (UE) nr. 996/2010 al Parlamentului European și al Consiliului din 20 octombrie 2010 privind investigarea și prevenirea accidentelor și incidentelor survenite în aviația civilă și de abrogare a Directivei 94/56/CE și prevederile Anexei 13 la Convenția privind Aviația Civilă Internațională, semnată la Chicago la 7 decembrie 1944.*



1 INFORMAȚII PRELIMINARE

1.1 Istoricul accidentului



Fig. 1

În ziua de 17.09.2012, cu aeronava ultrașoară tip Stol, înregistrată YR-5279, aparținând unui operator privat, se executau zboruri în tur de pistă pe terenul de zbor din apropierea localității Bănești, județul Prahova .

Această activitate de zbor, așa cum reiese din declarațiile instructorului și a proprietarului aeronavei, s-a desfășurat la solicitarea proprietarului cu intenția acestuia de a executa câteva zboruri cu aeronava personală în vederea acomodării cu aceasta urmând ca pe viitor să-și obțină licența de personal aeronautic civil navigant pe aeronave ultrașoare motorizate, avion ULM.

La al cincilea tur de pistă, după aterizare, în faza de creștere a vitezei pentru realizarea unei noi decolări, după ridicarea bechiei, avionul a deviat brusc către dreapta, a ieșit din pista înierbată și a intrat în șanțul de drenaj al acesteia. În urma impactului trenul de aterizare a cedat iar aeronava a fost avariată.

Accidentul s-a produs la ora 16.10 LT.

Atât instructorul cât și elevul nu au suferit vătămări corporale.

Localizare epavă: 45°04'13" N
25° 48'32" E
Cotă: 322 m

1.2 Victime

În urma evenimentului nu au fost victime

1.3 Avarii ale aeronavei



Fig. 2

În urma impactului aeronava a fost avariată.



1.4 Alte pagube produse

Nu au fost produse pagube terților

1.5 Date legate de echipajul aeronavei

Pilot (Instructor)	Bărbat
Licența	Licență pilot instructor ULM și CPL, validă până la 08.08.2014 și autorizație de inspector/examinator
Certificat medical	Valabil până la data de 20.03.2013
Experiență de zbor	10809 ore zbor din care 219 pe ULM-uri
Timpul de lucru	Nu este cazul
Timpul de odihnă	Nu a fost posibilă determinarea timpului de odihnă

Pilotul deținea calificarea de instructor și de examinator /instructor.

Proprietar/elev	Bărbat
Licența	- Nu
Certificat medical	-
Experiență de zbor	876 ore zbor din care 65 pe avion ULM
Timpul de lucru	Nu este cazul
Timpul de odihnă	Nu a fost posibilă determinarea timpului de odihnă

Proprietarul a deținut anterior licență de pilot aeronave ultraușoare (motodeltaplan) emisă de autoritatea de certificare, (care a avut valabilitatea până la data de 28.04.2009).

1.6 Informații despre aeronavă

Fabricantul și tipul aeronavei	Altobello Leopoldo Donato (Italia) și proprietarul aeronavei /STOL
Număr de serie și anul fabricației	01/ 1994 (modificat în 2012)
Statul și marca de înmatriculare	România, YR-5279
Proprietar	Privat
Deținător (Operator)	Privat
Certificat de Navigabilitate	Aeronava este neomologată
Număr total de ore	0 ore

Aeronava a fost construită în 1994 în Italia și se înscrie în categoria de aeronave experimentale. Aeronava, din clasa ULM este un monoplan clasic, construcție metalică biloc, cotacot, aripă parasol, dublă comandă, tren de aterizare triciclu, elice tractivă.



După achiziționarea unui motor Rotax 912-UL (în 2009), proprietarul aeronavei, în cursul anului 2012, a făcut următoarele modificări:

- aripile din lemn au fost înlocuite cu aripi metalice, bilonjeron;
- trenul de aterizare, din tren de aterizare triciclu cu sandouri în tren de aterizare cu bechie confecționată din lamă de oțel;
- cabina a fost reconstituită în totalitate;
- batiul motorului a fost înlocuit pentru a se monta noul motor,

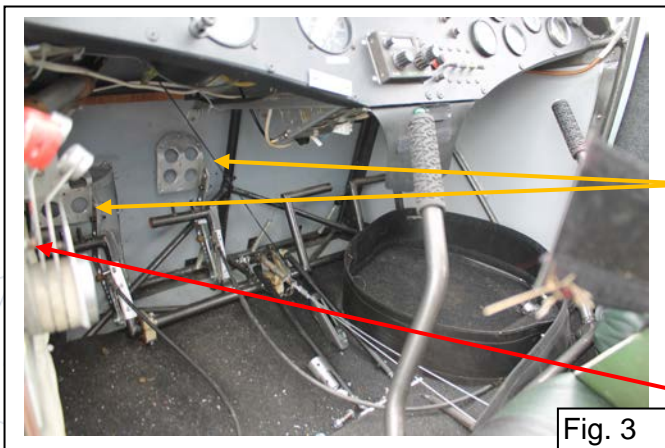


Fig. 3

Aeronava are sistem de fânare cu tambur, comandat prin cabluri, diferențial pe fiecare roată.

Comanda pentru acționarea frânelor se află montată pe palonierele postului principal de pilotaj (postul din stânga).

Aeronava este prevăzută cu o singură manetă de gaze montată în partea stângă a postului principal de pilotaj.

În data de 11.09.2012, autoritatea de certificare eliberează pentru această aeronava un certificat de identificare, în baza căruia aeronava a fost autorizată numai pentru efectuarea zborurilor tehnice în vederea întocmirii manualului de utilizare și de întreținere.

Proprietarul aeronavei a informat membrii comisiei de investigare că a efectuat, cu această aeronavă, rulaje la sol, la o viteză care să-i permită ridicarea bechiei și rulajul numai pe roțile principale pentru verificarea eficienței sistemului de frânare.

În urma acestor verificări a constatat că în pozițiile extreme (maxim stânga-dreapta) palonierul atinge structura aeronavei reducând foarte mult cursa pedalei de frână, implicit reducerea eficacității frânării precum și posibilitatea acționării involuntare a pedalelor de frână, datorită sistemului de fixare a acestora pe paloniere.

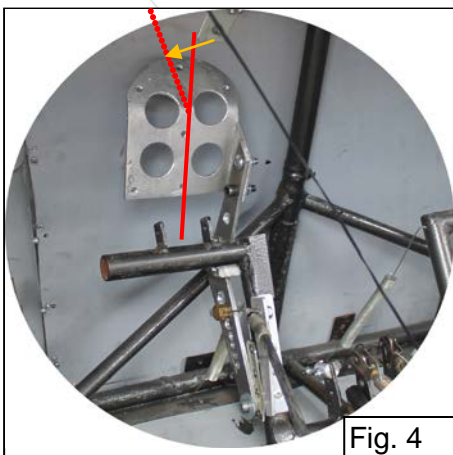


Fig. 4

Pentru remedierea acestei situații proprietarul a decis:

- să scurteze cablurile de comandă (palonier-direcție) pentru a asigura o cursă optimă a pedalei de frână;
- să îndoiaie, constructiv, pedalele de frână către în față (a se vedea fig. nr.4), atât cât să evite acționarea lor în mod involuntar. Această modificare a fost făcută, în principiu, ținându-se cont numai de particularitățile antropomorfe ale proprietarului (înălțime, poziție în scaun, etc).

Această activitate nu a fost înregistrată în livretul aeronavei.



1.7 Situația meteorologică

Vânt 1-2m/s, direcția 100⁰, temperatură 25⁰C, vizibilitate peste 10 Km.

1.8 Date despre aerodrom

Terenul pe care s-a efectuat activitatea de zbor se încadrează, în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului României Nr. 912 din 25.08.2010, la alte terenuri decât aerodromurile certificate pe/de pe care se pot efectua decolarea și aterizarea aeronavelor civile.

Accesul la teren se face din DN1 între Popasul Paralela 45 și Comuna Banesti, din sensul de mers către Câmpina, pe un drum betonat de aproximativ 1.5 km după care urmează un drum neamenajat de încă 1 km.

În continuare, pentru acest teren se va folosi denumirea de „teren de zbor”.

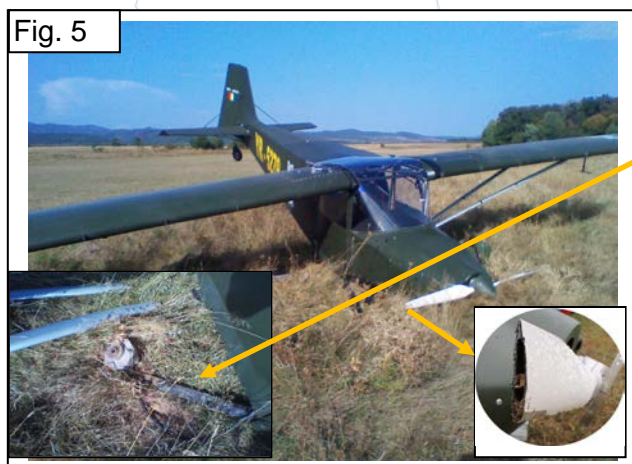
Terenul de zbor are o pistă înierbată cu dimensiuni de 700x40m, direcția 06-24⁰ și este marcată cu panouri albe. Terenul este prevăzut, pe partea dreaptă (direcția 06⁰), cu șanț de scurgere a apei pluviale.

1.9 Înregistratoare de zbor

Aeronava de tip STOL nu este echipată cu sistem de înregistrare a parametrilor de zbor.

1.10 Informații despre impact și epavă

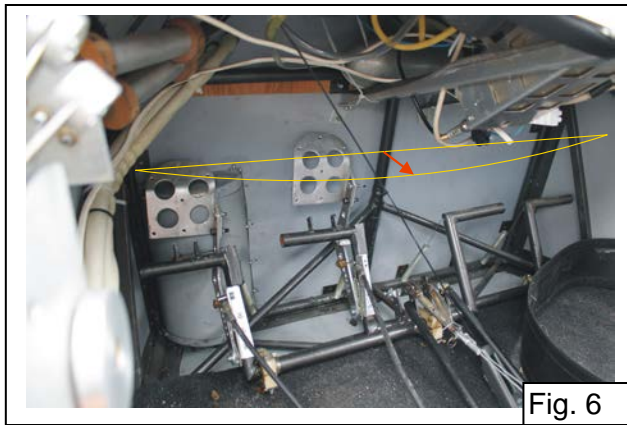
Aeronava a fost găsită la aproximativ 250 m față de capătul 06 al pistei și la aproximativ 8m lateral dreapta, față de limita laterală a terenului de zbor, pe o direcție aproximativ perpendiculară pe axul terenului.



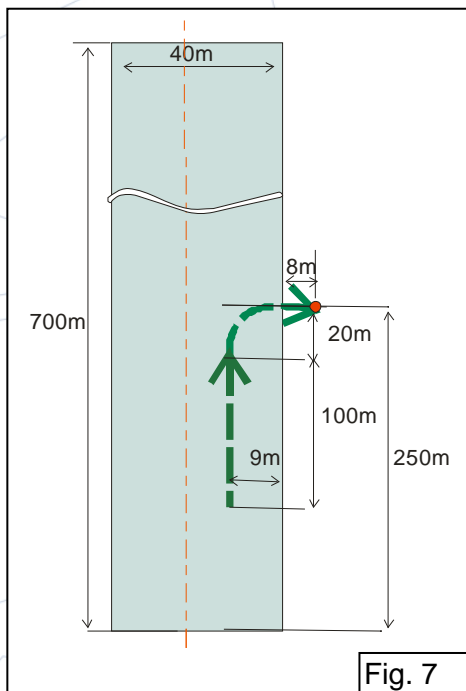
Ca urmare a intrării în șanțul de drenaj al terenului de zbor și a vitezei de rulaj, pe care o avea la acel moment, trenul de aterizare s-a rupt ducând la capotarea aeronavei.

Totodată s-a constatat că una dintre pale era secționată la aproximativ 1/5 de la vârful, iar partea din față a fuselajului prezenta multiple deformări structurale.





Deformări semnificative au fost constatate și la panoul parafoc, acesta fiind curbat către interiorul cabinei.



Traectoria aproximativă a aeronavei este prezentată în fig. nr. 7

1.11 Incendiu

În urma impactului nu au fost scurgeri de combustibil și aeronava nu a luat foc.

1.12 Aspecte privind supraviețuirea

Pilotul, după producerea accidentului a procedat la decuplarea contactului general al sursei electrice, la închiderea robinetului de combustibil și a celorlalte contacte de la bord. Acesta împreună cu proprietarul aeronavei au ieșit singuri din aeronavă și nu au necesitat îngrijiri medicale.



1.13 Teste și cercetări

În vederea identificării influenței sistemului de frânare în producerea accidentului, comisia de investigație a demontat tamburul de frână și a efectuat măsurători și determinări privind cursa palonerului.

Sistemul de frânare montat pe aeronavă este de tip cu tambur și saboți interiori cu acționare mecanică, prin cablu.

La analiza tamburului s-a constatat următoarele:



Fig. 8

- tamburul, la momentul verificării acestuia de către membrii comisiei de investigație, nu prezenta nici un defect care să împiedice buna funcționare a acestuia.

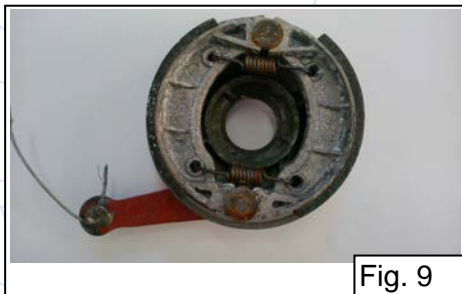


Fig. 9

- arcurile de readucere a saboților la poziția inițială nu erau detensionate sau rupte. La acționarea repetată a pârghiei de comandă mecanismul a funcționat normal.

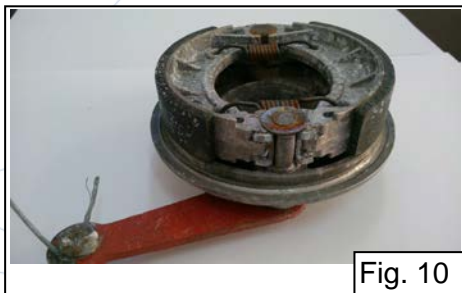


Fig. 10

- plăcuțele de frână, care intră în contact forțat cu partea interioară a tamburului, nu erau uzate.

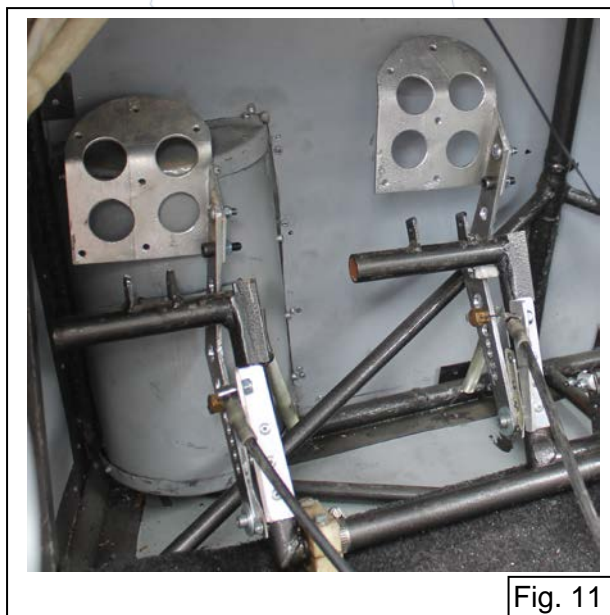


Fig. 11

Datorită faptului că panoul parafoc a fost deformat în urma accidentului nu a mai putut fi determinată, cu certitudine, eficacitatea sistemului de frânare la poziția limită față a celor două paloniere. De menționat că la aceste poziții pedalele de frână atingeau, cea din stânga carenajul de formă cilindrică care protejează rezervorul de ulei și cea din dreapta panoul parafoc.



1.14 Informații despre management și organizare

După sosirea la terenul de zbor, instructorul, ales de către proprietarul aeronavei, în baza prevederilor reglementării RACR –LPAN ULM. 4025 „obligații ale solicitanților în vederea licențierii”, a verificat documentația aeronavei și a decis începerea activității de zbor de instruire deși aeronava nu deținea autorizație de zbor și nici nu era autorizată ca aeronavă de școală.

Activitatea de zbor, convenită cu proprietarul, a constat în executarea de ture de pistă în vederea acomodării acestuia cu aeronava, urmând ca pe viitor proprietarul să obțină licență de personal aeronautic civil navigant pe aeronave ultralușoare motorizate - avion ULM.

Activitatea de zbor a început direct, cu proprietarul/elev la bord fără ca în prealabil instructorul să efectueze un zbor tehnic în vederea acomodării cu aeronava și a determinării, eventual, a performanțelor și a limitărilor aeronavei, inclusiv a eficacității sistemului de frânare.

Pe perioada zborului instructorul a ocupat poziția din stânga, poziție corespunzătoare postului principal de pilotaj iar proprietarul pe cea din dreapta.

La solicitarea membrilor comisiei de investigație, instructorul nu a putut prezenta documentele relevante care să ateste natura activității de zbor executate.

2 ANALIZĂ

Având în vedere condițiile de utilizare/operare stabilite și înscrise în anexă la certificatul de identificare al aeronavei, cu aceasta, se putea efectua numai zbor tehnic în vederea întocmirii manualului de utilizare și de întreținere de către un inspector/examinator desemnat de către autoritatea de certificare. În acest stadiu nu se puteau executa zboruri școală sau cu pasageri.

Deși nu au fost prezentate documente relevante care să ateste natura activității executate, în baza declarațiilor instructorului și a proprietarului, comisia de investigație consideră că proprietarul aeronavei a avut, pe perioada efectuării activității de zbor din data de 17.09.2012, calitatea de elev. Activitatea efectiv desfășurată a fost una de instruire în zbor, prin executarea de zboruri în ture de pistă cu decolare în continuare, în care proprietarul aeronavei a fost lăsat să execute zbor școală de pe scaunul de pilotaj dreapta.

Ținând cont de cele prezentate, în acest context, acesta va fi denumit în continuare "elev".

Producerea accidentului a avut loc la al cincilea tur de pistă. În faza de accelerare pentru realizarea unei noi decolări pe direcția 06, după ridicarea bechiei, avionul a deviat brusc către dreapta, a ieșit din pistă și a intrat în șanțul de drenaj al acesteia.



Schimbarea direcției către dreapta ar fi putut avea, cel puțin următoarele cauze:

- sistemul de frînare;
- management defectuos în pregătirea și executarea zborului.

2.1. Sistemul de franare

Având în vedere :

a) posibilitatea blocării parțiale a roții din dreapta

În urma analizei la locul accidentului, comisia de investigație nu a identificat elemente externe care să fi dus la blocarea fizică a roții, cum ar fi cabluri, pământ depus pe roata din dreapta, sau cedare de material la nivelul sistemului de frânare.

b) sistemul de franare

- tensionarea și fixarea cablurilor de comandă pentru acționarea saboților de frânare a fost efectuată de proprietar (în condiții de atelier) și ar fi putut duce la o tensionare diferită a cablurilor de frână, implicit la frânare asimetrică, dar nu în măsura în care aeronava să devieze brusc de la direcția de rulaj;
- posibilitatea ca, la poziția palonier maxim stânga, cursa pedalei de frînare a acestuia să fii fost limitată de structura panoului parafo, fiind astfel afectată eficiența frânării roții de pe această parte,
- integritatea părților componente și funcționarea normală a tamburilor de frînare,

membrii comisiei de investigare consideră că sistemul de frânare ar fi putut avea un rol în evitarea producerii accidentului dar nu în producerea acestuia.

2.2. Management defectuos în pregătirea și executarea zborului

Efectuarea de către instructor a unui zbor școală, cu elev la bord, fără a fi efectuat anterior zboruri de acomodare și verificare cu tipul respectiv de aeronavă, ar fi putut conduce la crearea condițiilor favorabile producerii accidentului.

În situația dată, este posibil ca instructorul, datorită prezenței elevului la bordul aeronavei, să fi fost în imposibilitatea să realizeze dacă manifestările aeronavei, pe perioada rulajelor efectuate în cadrul zborurilor de pregătire s-ar fi datorat sprijinirii sale involuntare pe pedalele de frână, a intervenției elevului sau a unei curențe de proiectare și montare a sistemului de frânare.

Având în vedere faptul că se executau aterizări cu decolare în continuare, iar la turul de pistă la care s-a produs accidentul, din declarațiile instructorului și a elevului, la comanda aeronavei era elevul, este posibil să fi apărut următoarele situații:



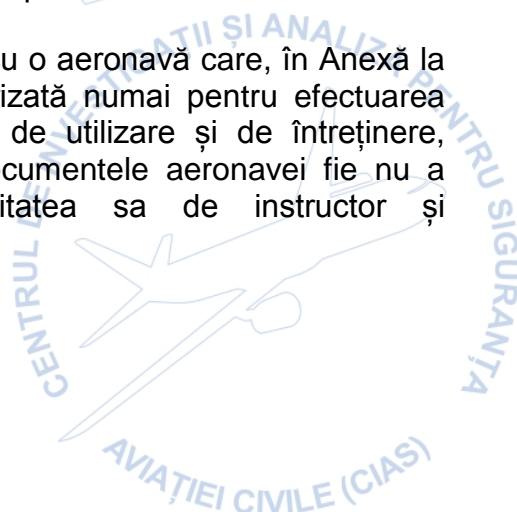
- instructorul a dus maneta de gaze rapid în plin fără a comunica acest lucru elevului care, în această situație, ar fi putut acționa palonierul dreapta în vederea compensării mișcării de precesie a elicei ce apare la ridicarea bechiei de pe sol. O astfel de acțiune, făcută în avans cu o viteză și amplitudine a mișcării palonierului necorelate cu efectul de precesie datorat elicei ar fi condus la o deviere către dreapta. Această deviere ar fi fost însă ușor de corectat, dacă elevul sau instructorul ar fi intervenit asupra comenzii de palonier în timp oportun.
- instructorul după ce a dus maneta de gaze rapid în plin, odată cu acționarea palonierului dreapta pentru a compensa mișcarea de precesie a elicei a atins accidental și frâna de pe acest palonier fapt ce a dus la apariția unui moment de răsucire bruscă a avionului către dreapta.
- o posibilă necoordonare a mișcării palonierului între cei doi membri ai echipajului, ar fi condus, prin acționarea simultană elev și instructor, la amplificarea nejustificată a comenzii de palonier dreapta cu efect în schimbarea bruscă a direcției către dreapta.

Acționarea involuntară de către instructor a frânei ar fi fost posibilă având în vedere soluția constructivă de fixare a pedalelor de frână pe palonier dar și a unei posibile stări generale de disconfort a instructorului, persoană înaltă și corpulentă, în condițiile unei cabine de dimensiuni reduse.

Deși pedalele de frână au fost îndoite special de către constructor există posibilitatea ca pentru persoane mai înalte (cum este cazul instructorului) acest risc de acționare în mod involuntar a lor să nu fi fost înlăturat în totalitate.

Având în vedere faptul că rulajul în vederea decolării s-a efectuat la o distanță relativ mică față de marginea terenului de zbor (aproximativ 9 m), la o viteză de aproximativ 45-50 Km/h (la care aeronava a ridicat bechia și a început schimbarea direcției) precum și eficiența scăzută a sistemelor de frânare cu tambur, redresarea aeronavei și revenirea pe direcția de zbor nu a mai fost posibilă.

Faptul că instructorul a efectuat zboruri școală cu o aeronavă care, în Anexă la certificatul de identificare al aeronavei, a fost autorizată numai pentru efectuarea zborurilor tehnice în vederea întocmirii manualului de utilizare și de întreținere, denotă că acesta fie nu a controlat în realitate documentele aeronavei fie nu a respectat atribuțiile specifice conferite de calitatea sa de instructor și examinator/inspector autorizat.



3 CONCLUZII

3.1 Constatări

Comisia de investigație a accidentului produs la data de 17.09.2012 în care a fost implicată aeronava tip Stol, identificată YR-5279, operată de un deținător particular, a constatat următoarele:

- aeronava, în urma evaluării de către autoritatea de certificare a fost identificată și i s-a emis anexa prin care se specifica că poate efectua numai zboruri tehnice în vederea întocmirii manualului de utilizare și de întreținere;
- pilotul instructor deținea toate calificările necesare efectuării activității de pregătire teoretică și practică, la sol și în zbor, pentru instruirea elevilor în vederea obținerii, revalidării sau reînnoirii licenței de pilot de aeronave ultraușoare motorizate;
- elevul (proprietarul aeronavei) a deținut până în anul 2009 licență de pilot aeronave ultraușoare (motodeltaplan);
- terenul de aterizare era marcat cu panouri albe, ușor de observat;

3.1.1 s-a efectuat un zbor de instruire deși acest lucru nu era permis conform autorizației înscrise în anexa certificatului de identificare ;

- cursa pedalei de frânare era foarte mică, cu posibilitatea limitării ei în punctele extreme (stânga-dreapta) a palonierelor ;

3.2 Cauzele producerii accidentului

1- Cauză determinantă

Cauza cea mai probabilă a producerii accidentului a fost acționarea involuntară de către instructor a comenzi de frană (pedala de pe palonier-dreapta) în procesul decolării, pe fondul neacomodării acestuia cu aeronava.

2- Cauze favorizante:

- a. acceptarea instructorului de a zbura cu elev la bord fără a fi efectuat în prealabil zboruri de acomodare cu aeronava (aeronavă experimentală), mai ales că aceasta era autorizată numai pentru zboruri tehnice în vederea întocmirii manualului de utilizare și de întreținere al aeronavei;
- b. efectuarea de zbor școală cu o aeronavă care nu era prevăzută cu comandă dublă pentru acționarea motorului și a frinelor;

4 RECOMANDĂRI

Comisia de investigație face următoarele recomandări:

1. Mediatizarea de către Aeroclubul României a acestui accident în rândul piloților de ULM.



2. Încurajarea raportării voluntare de către personalul care se află într-un program de pregătire, la sol și în zbor, a tuturor aspectelor care afectează sau pot afecta siguranța aviației civile, în special cele ce includ modul de respectare de către instructori și inspectori a reglementărilor specifice în vigoare;
3. Aeroclubul României (AR) va studia posibilitatea completării reglementărilor în vigoare, referitoare la categoria ULM, prin care să existe posibilitatea, ori de câte ori se consideră necesar, de a reevalua/revalida instructorii/inspectorii de aeronave ultraușoare prin care să se asigure că aceștia își mențin nivelul competențelor profesionale.

Observație: Documentele și obiectele de analiză folosite pentru întocmirea Raportului de investigație privind siguranța zborului sunt confidențiale și sunt arhivate la Centrul de Investigație și Analiză pentru Aviația Civilă, conform prevederilor legale.

