CIAIAC

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE **A**CCIDENTES
E **I**NCIDENTES DE
AVIACIÓN **C**IVIL

Informe técnico
ULM A-016/2017

Accidente ocurrido a la aeronave Tecnam P-92-Echo, matrícula EC-LDZ, operada por ULM ESCUELA DE VUELO en Villaminaya (Toledo) el día 7 de octubre de 2017

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO

Informe técnico

ULM A-016/2017

Accidente ocurrido a la aeronave Tecnam P-92-Echo, matrícula EC-LDZ, operada por ULM ESCUELA DE VUELO en Villaminaya (Toledo) el día 7 de octubre de 2017

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
SUBSECRETARÍA
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

© Ministerio de Fomento
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones

NIPO Línea: 161-19-093-4

Maquetación: ASAP Global Solution S.L.

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 63
Fax: +34 91 463 55 35

E-mail: ciaiac@fomento.es
http://www.ciaiac.es

C/ Fruela, 6
28011 Madrid (España)

Advertencia

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil en relación con las circunstancias en que se produjo el evento objeto de la investigación, con sus causas probables y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el art. 5.4.1 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional; y según lo dispuesto en los arts. 5.5 del Reglamento (UE) n.° 996/2010, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010; el art. 15 de la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea; y los arts. 1, 4 y 21.2 del R.D. 389/1998, esta investigación tiene carácter exclusivamente técnico y se realiza con la finalidad de prevenir futuros accidentes e incidentes de aviación mediante la formulación, si procede, de recomendaciones que eviten su repetición. No se dirige a la determinación ni al establecimiento de culpa o responsabilidad alguna, ni prejuzga la decisión que se pueda tomar en el ámbito judicial. Por consiguiente, y de acuerdo con las normas señaladas anteriormente la investigación ha sido efectuada a través de procedimientos que no necesariamente se someten a las garantías y derechos por los que deben regirse las pruebas en un proceso judicial.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

ÍNDICE

ADVERTENCIA iii

ABREVIATURAS vi

SINOPSIS vii

1. INFORMACIÓN FACTUAL 1

1.1. Antecedentes del vuelo 1

1.2. Lesiones personales 2

1.3. Daños a la aeronave 2

1.4. Otros daños 2

1.5. Información sobre el personal 2

1.5.1. Información sobre la tripulación 2

1.6. Información sobre la aeronave 3

1.7. Información meteorológica 4

1.8. Ayudas para la navegación 5

1.9. Comunicaciones 5

1.10. Información de aeródromo 5

1.11. Registradores de vuelo 5

1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto 5

1.13. Información médica y patológica 7

1.14. Incendio 7

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia 7

1.16. Ensayos e investigaciones 7

1.16.1. Declaración del instructor 7

1.16.3. Inspección del motor 9

1.17. Información sobre organización y gestión 10

1.18. Información adicional 10

1.18.1. Uso de combustibles de automoción en aviación 10

1.18.1.1. EASA Safety Information Bulletin (SIB) 2009-02 10

1.18.1.2. FAA Special Airworthiness Information Bulletin CE-07-06 10

1.18.2. Combustible autorizado en la aeronave Tecnam P-92 Echo 10

1.18.2.1. Indicaciones de Rotax 10

1.18.2.2. Indicaciones de Tecnam 11

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces 11

2. ANÁLISIS 12

2.1. Aterrizaje de emergencia 12

2.2. Fallo en el motor 12

2.3. Origen del agua encontrada en los carburadores 12

3. CONCLUSIONES 13

3.1. Constataciones 13

3.2. Causas/factores contribuyentes 13

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD 14

Abreviaturas

AEMET	Agencia Estatal de Meteorología
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
AVGAS	Gasolina de aviación
CO	Monóxido de carbono
CO2	Dióxido de carbono
EASA	Agencia Europea de Seguridad Aérea
FAA	Administración federal de aviación de los Estados Unidos
ft	Pie (pies)
HP	Caballo de potencia
KG	Kilogramo(s)
km	Kilómetro(s)
km/h	Kilómetros por hora
MOGAS	Gasolina de automoción
RD	Real Decreto
rpm	Revoluciones por minuto
STC	Certificado de tipo suplementario
TMA	Área de control terminal
UE	Unión europea
ULM	Aeronave ultraligera motorizada
V/V	Fracción de volumen
VFR	Reglas de vuelo visual

Sinopsis

Propietario:	Privado
Operador:	ULM ESCUELA DE VUELO
Aeronave:	Tecnam P-92 Echo; matrícula EC-LDZ
Fecha y hora del Accidente:	Sábado 7 de octubre de 2017; 14:00 Horas[1]
Lugar del accidente:	Término municipal de Villaminaya (Toledo)
Personas a bordo:	1 tripulante herido grave; 1 tripulante herido leve
Tipo de vuelo:	Aviación general-Vuelo de instrucción-Doble mando
Reglas de vuelo:	VFR
Fase de vuelo:	Aterrizaje
Fecha de aprobación:	28 de noviembre de 2018

Resumen del suceso

Se dirigían al aeródromo de Villaverde, en Sonseca (Toledo), cuando súbitamente el motor perdió potencia y se paró. El instructor volvió a arrancarlo pero no suministraba mucha potencia, tan solo 2000 rpm. Entonces movió hacia delante y hacia atrás el mando de gases pero el motor no reaccionaba y se mantenía a 2000 rpm. Así que decidió apagarlo todo (a excepción del máster para poder operar el flap) y realizar un aterrizaje de emergencia. en un campo labrado cercano.

Durante el aterrizaje la aeronave se desplazó horizontamente varios metros en el terreno para acabar capotando, volteando hacia delante y quedando en posición invertida.

El instructor resultó herido leve y el alumno herido grave. La aeronave sufrió daños importantes.

La investigación ha determinado que la causa del accidente fue la realización de un aterrizaje de emergencia. fuera de pista, en un campo no preparado, debido a un malfuncionamiento del motor por la existencia de agua en el circuito de combustible.

[1] Todas las referencias horarias indicadas en este informe se realizan en la hora local salvo que se indique lo contrario

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

La aeronave EC-LDZ había despegado del aeródromo de Ocaña (Toledo), en el que tenía su base habitual. A bordo de la misma iban el instructor y un alumno, realizando un vuelo de instrucción.

Tras el despegue se dirigieron al aeródromo de Lillo, en el que realizaron una toma y despegue. Posteriormente se dirigieron al aeródromo de Villaverde, en Sonseca (Toledo).

Cuando se encontraban a aproximadamente 6 km de su destino, el motor esperimentó una pérdida súbita de potencia. El instructor volvió a arrancarlo pero no suministraba mucha potencia, tan solo 2000 rpm. Entonces movió hacia delante y hacia atrás el mando de gases pero el motor no reaccionaba y se mantenía a 2000 rpm. Así que decidió apagarlo todo (a excepción del máster para poder operar el flap) y realizar un aterrizaje de emergencia en un campo labrado cercano.

Durante el aterrizaje la aeronave se desplazó horizontalmente varios metros en el terreno para acabar capotando, volteando hacia delante y quedando en posición invertida.

El instructor resultó herido leve y el alumno herido grave. La aeronave tuvo daños importantes.

Figura 1. Posición final de la aeronave

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves		1	1	
Lesionados leves	1		1	No se aplica
Ilesos				No se aplica
TOTAL	1	1	2	

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave tuvo daños importantes en la hélice, tren de aterrizaje, fuselaje y planos.

1.4. Otros daños

Se vertió combustible en el terreno labrado donde aterrizó la aeronave.

1.5. Información sobre el personal

1.5.1. Información sobre la tripulación

Instructor

Edad:	54 años
Nacionalidad:	Española
Certificado médico:	Clase 2; válido hasta 10/06/2018
Licencia de Piloto de ULM:	Emitida por AESA, con fecha de emisión inicial 27/01/2011

Habilitaciones:

- Instructor Ultraligeros multieje de ala fija — Válida hasta 31/01/2018
- Multieje de ala fija — Válida hasta 31/01/2018

Licencia de Piloto Privado de Avión	Emitida por AESA, con fecha de emisión inicial 23/11/2012

Habilitaciones:

- Monomotor de pistón — Válida hasta 30/11/2018
- Motovelero de travesía — Válida hasta 30/04/2019

Horas totales de vuelo:	706 horas
Horas totales en el tipo:	683 horas (465 como instructor)
Horas en los últimos 28 días:	18 horas
Horas en el tipo en los últimos 28 días:	18 horas; todas ellas en la aeronave EC-LDZ.

También había realizado 1150 horas como piloto al mando de veleros, de las cuales 580 h habían sido como instructor.

Alumno

Edad:	30 años
Nacionalidad:	Española
Certificado médico:	Clase 2; válido hasta 05/10/2021
Tarjeta de alumno piloto	Emitida por ULM ESCUELA DE VUELO el 01/12/2016

El alumno había realizado un total de 18 horas en el curso de formación, todas ellas en la aeronave EC-LDZ.

1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave ultraligera motorizada Tecnam P-92-Echo es un avión , de ala alta y tren de aterrizaje fijo tipo triciclo. Tiene dos plazas lado a lado y masa máxima autorizada al despegue de 450 kg.

La aeronave EC-LDZ fue fabricada en el año 2009 con número de serie P-92-E-040. En el momento del accidente contaba con 1042 horas.

La aeronave llevaba instalado un motor Rotax 912 UL, fabricado en el año 2009 con número de serie 4409456. En el momento del accidente éste contaba con 1042 horas. Sus características son las siguientes:

- Motor de pistón de cuatro tiempos con cuatro cilindros opuestos horizontalmente.
- Doble carburador.
- Arranque eléctrico.
- Potencia máxima en despegue a 5800 rpm: 81 HP

Certificado de aeronavegabilidad restringido

Emisor	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
Fecha de expedición	1/12/2009
Categoría	Escuela 3-Normal
Validez	Indefinida

Certificado de matrícula

Emisor	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
Fecha de expedición	27/12/2014
Validez	Indefinida

Mantenimiento

La última inspección de mantenimiento se había realizado el 16 de septiembre de 2016, cuando la aeronave y motor contaban con 1020 horas de vuelo. Según la documentación facilitada, se realizó una revisión de 100 horas acorde al Manual de Mantenimiento de la aeronave. Se cambiaron las bujías para instalar el nuevo modelo de Rotax, así como el aceite y filtro de aceite.

1.7. Información meteorológica

Según la Agencia Estatal de Meteorología el día del accidente a niveles bajos había un anticiclón al norte de la Península y en la zona central la atmósfera era estable con cielos despejados.

AEMET no dispone de estación en Villaminaya: las estaciones más próximas se encuentran en Toledo (a unos 20 km hacia el noroeste) y Tembleque (a unos 30 km hacia el este). Los datos registrados en dichas estaciones en torno a la hora del accidente fueron:

Toledo:

Viento: Del este, oscilando entre 050 y 120 °, y aumentando de 6,5 a 13 km/h en viento medio y de 12 a 22 km/h en viento máximo.

Temperatura: Subiendo de 28 a 29 °C

Humedad relativa: Bajando del 41 al 31 %

Tembleque:

Viento: Sin datos

Temperatura: Subiendo de 27 a 28 °C

Humedad relativa: Bajando del 48 al 42 %

1.8. Ayudas para la navegación

No aplicable. El vuelo se realizaba bajo las reglas de vuelo visual.

1.9. Comunicaciones

No se realizaron comunicaciones por radio sobre la emergencia. El instructor explicó que estaban realizando el procedimiento de emergencia y al volar por debajo de 300 metros no les había dado tiempo.

1.10. Información de aeródromo

No aplicable. El aterrizaje de emergencia no se realizó en ningún aeródromo.

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave no disponía de registradores de vuelo, por no ser preceptivos para las de su tipo.

1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto

La aeronave aterrizó en una parcela de campo labrado sito en el Paraje de La Cañada de Villaminaya (Toledo). Esta parcela se encontraba a 6,5 km del Aeródromo de Villaverde.

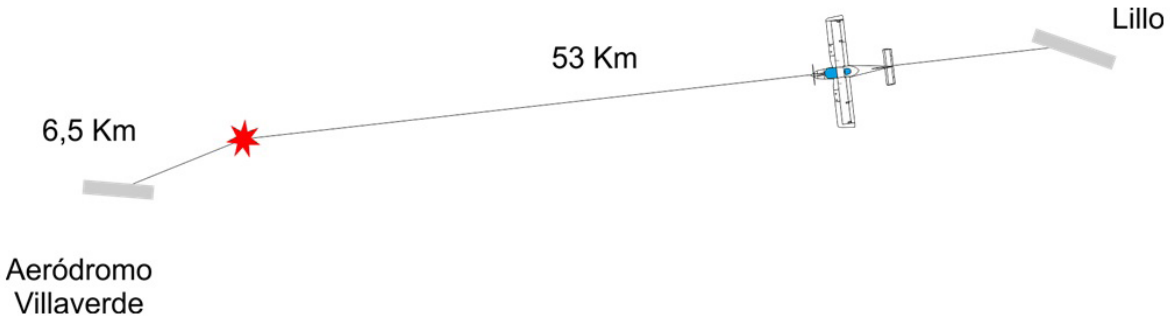

Figura 2. Localización del lugar del accidente respecto a los aeródromos cercanos

En el terreno se encontraron 3 surcos paralelos de profundidad y longitud variable: uno de ellos, el central, era más largo y ancho que los laterales, como se muestra en la figura 3. En uno de los extremos del surco más largo y ancho se encontró la aeronave en posición invertida y vertiendo combustible. No se desprendió ninguna pieza de la aeronave en el vuelo ni en el impacto contra el terreno.

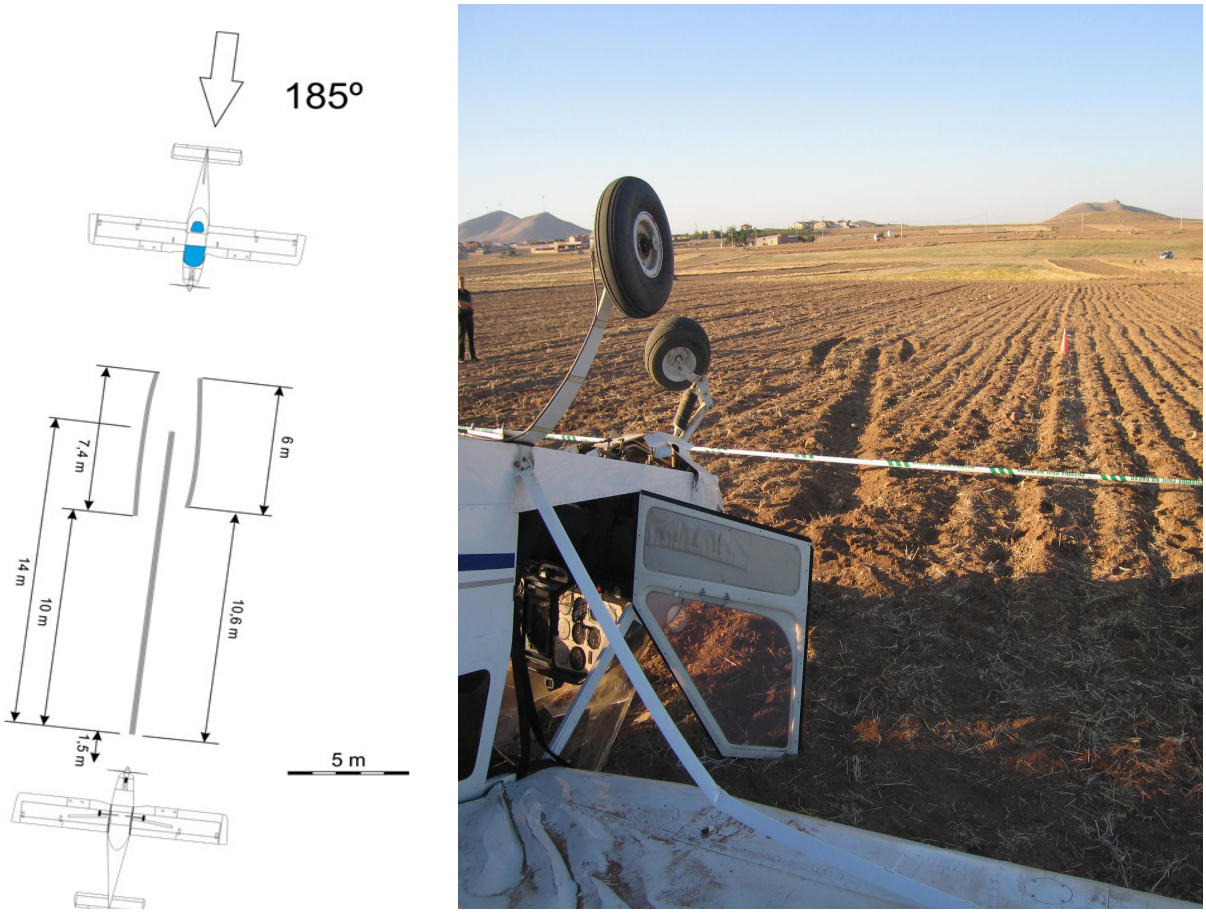

Figura 3. Marcas en el terreno originadas por la aeronave

Figura 4. Fracturas en hélice

El cono de la hélice estaba seriamente dañado y las palas presentaban roturas como consecuencia de haberse clavado en el terreno en el momento que la aeronave capotó, volteando hacia adelante (ver figura 4). Las palas no presentaban signos de haber estado girando en el momento del impacto contra el terreno.

Todos los sistemas de la aeronave se encontraron desconectados y la llave de paso de combustible en la posición de apagada. Los flaps se hallaban completamente desplegados.

1.13. Información médica y patológica

Debido al accidente, el alumno sufrió una fractura en la base del esternón y el instructor una herida leve en la cabeza y algunas contusiones.

1.14. Incendio

No hubo incendio.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

Los cinturones de seguridad se encontraban en buen estado y funcionaron correctamente.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Declaración del instructor

El vuelo del accidente era el cuarto vuelo que el instructor realizaba en la aeronave ese día. Estaban realizando un vuelo de instrucción. Para ello, aunque tenían los depósitos de combustible a la mitad, antes de salir del aeródromo de Ocaña habían cargado 8 litros de combustible en cada uno de los depósitos. El combustible era gasolina de automoción 98, que el mismo instructor había recogido en la gasolinera que había cerca del aeródromo esa misma mañana. Había llenado 3 garrafas. Cada

una de las garrafas tenía una capacidad de 22 litros pero él las llenaba con solo 16-17 l, para facilitar su manejo. Antes del comienzo del vuelo había vertido en la aeronave todo el contenido de la última garrafa. Rellenaba las garrafas en esa gasolinera desde hacía meses y nunca antes había tenido ningún incidente. Indicó que el surtidor de combustible desde hacía 2-3 semanas suministraba con muy poca presión y que tardaba mucho en llenar las garrafas. El personal de la gasolinera le había explicado que la bomba estaba estropeada pero que la iban a arreglar próximamente. Las garrafas que utilizaba para transportar el combustible eran siempre las mismas. Se trataba de unas garrafas homologadas que guardaba dentro de unas bolsas. Siempre cuidaba que estuvieran bien cerradas tanto las garrafas como las bolsas donde se encontraban.

En el primer vuelo de la mañana se drenaron los depósitos de las alas y el gascolator: no encontraron agua.

Hacía unos 35-40 minutos, aproximadamente a las 13:20, que habían salido del aeródromo de Ocaña. Posteriormente habían llegado al aeródromo de Lillo, donde habían realizado una toma y despegue para continuar hasta el aeródromo de Villaverde (Sonseca).

Cuando tuvieron el problema con el motor hacía unos 15 o 20 minutos que habían salido del aeródromo de Lillo. Estaban volando por la zona 16-17 del TMA de Madrid a 1000 ft sobre el terreno. No había humedad visible a los alrededores, por lo que no activaron la calefacción del carburador. Poco antes había estado chequeando con el alumno los parámetros del motor y estaban bien, a unas 4600-4800 rpm. Volaban con los dos depósitos abiertos.

Ya tenían a la vista el pueblo de Sonseca cuando súbitamente el motor perdió potencia y se paró. El instructor volvió a arrancarlo pero no suministraba mucha potencia, tan solo 2000 rpm. Entonces movió hacia delante y hacia atrás el mando de gases pero el motor no reaccionaba y se mantenía a 2000 rpm. Así que decidió apagarlo todo (a excepción del máster para poder operar el flap) y realizar un aterrizaje de emergencia. Cuando tuvo la toma asegurada y puso full flap, apagó el master, abrieron la puerta del lado del alumno, para que no se quedara bloqueada y se quitaron las gafas de sol que llevaban puestas.

El aterrizaje fue bien y ya habían rodado unos metros cuando una hendidura en el terreno hizo que se clavara la rueda del tren delantero y la aeronave capotara, volteando hacia delante y quedando en posición invertida.

El tren principal estaba bien pero el delantero estaba doblado. Al voltear, la cola de la aeronave golpeó en su parte superior contra el terreno y se dobló parte del fuselaje.

No pudieron realizar ninguna comunicación por radio porque volaban a menos de 300 metros sobre el suelo. Cuando salieron del avión llamó por teléfono al jefe de vuelos del aeródromo de Ocaña.

El instructor había estado volando por la mañana con la aeronave y no había presentado problema alguno. Antes del vuelo habían realizado la prueba de motor sin incidencias. Al preguntarle si antes de la parada del motor habían percibido vibraciones respondió que no había habido vibraciones ni reducción de potencia gradual. La reducción de potencia fue repentina y drástica. Habían tenido alguna vez problemas con el arranque cuando hacía frío (típico en estos arranques), pero esto era algo distinto.

Meses después del accidente se mantuvo una conversación con el instructor en la que explicó que habían empezado a utilizar un filtro para el combustible que separaba el agua del combustible en el momento de llenar los depósitos de la aeronave.

1.16.3. Inspección del motor

Se revisaron los controles de motor y todos funcionaban correctamente.

Los carburadores se hallaban en buen estado y conservaban su integridad. Al desmontarlos se encontró contaminación por agua en las cubetas de ambos, como puede verse en las figuras 5 y 6.

Figura 5. Carburador de los cilindros 1 y 3

Figura 6. Carburador de los cilindros 2 y 4

Se desmontó el motor de la aeronave y se probó en un banco de pruebas con combustible nuevo. Un captador del encendido B había sido dañado en el accidente por lo que las pruebas en el banco se realizaron con solo la mitad de las bujías. El motor arrancó y alcanzó hasta 5000 rpm. En ningún momento se paró o rateó

1.17. Información sobre organización y gestión

La aeronave era operada por "ULM ESCUELA DE VUELO S.L.U" que había sido autorizada por AESA como escuela de vuelo de ULM el 5 de septiembre de 2016. En la autorización figuraba como base de operaciones principal el Aeródromo de Ocaña y como segunda base el Aeródromo de Lillo.

1.18. Información adicional

1.18.1. Uso de combustibles de automoción en aviación

1.18.1.1. EASA Safety Information Bulletin (SIB) 2009-02

En este SIB se advierte del peligro del uso de combustible no destinado principalmente a aeronaves con motor de pistón, como el combustible de automoción (comúnmente conocido como MOGAS). Las especificaciones de combustible para automóviles permiten variaciones más amplias en varios parámetros y en la composición del combustible (Anexo 1).

1.18.1.2. FAA Special Airworthiness Information Bulletin CE-07-06

La FAA (Federal Aviation Administration) explica en este boletín los distintos motivos para no usar en aeronaves combustible de automoción que contenga alcohol, recomendando que no usen este tipo de gasolinas con contenidos en metanol o etanol, a no ser que estén específicamente aprobadas por el certificado de tipo o STC (Anexo 2).

1.18.2. Combustible autorizado en la aeronave Tecnam P-92 Echo

La hoja de datos del certificado de aeronavegabilidad de tipo nº231 contiene los datos de certificación de la aeronave P-92 Echo. En ella se establece que el combustible que debe usar la aeronave es gasolina de automoción sin plomo de 95 octanos mínimo o AVGAS 100LL. Además se indica consultar el manual del fabricante del motor.

1.18.2.1. Indicaciones de Rotax

En el Manual del Operador del motor Rotax 912 UL se indican los combustibles que pueden ser utilizados en el motor. En el apartado de MOGAS se incluyen 3 combustibles que cumplen con el estándar europeo: EN 228 normal (gasolina 90 octanos), EN 228 super (gasolina 95 octanos), y EN 228 super plus (gasolina 98 octanos).

1.18.2.2. Indicaciones de Tecnam

Tecnam ha realizado pruebas en el sistema de combustible de la aeronave P92 con combustible con contenido máximo de 10% de etanol presente. Según el fabricante, no se han realizado pruebas con combustibles con contenido mayor de 10% de etanol y, por tanto, Tecnam no permite su uso en la aeronave.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

No aplicable.

2. ANÁLISIS

2.1. Aterrizaje de emergencia

De las marcas en el terreno y estado final de la aeronave se deduce que la hélice entró sin potencia y la aeronave no iba a mucha velocidad, lo cual es coherente con un aterrizaje con el motor parado, tal como explicaron los ocupantes.

Las marcas indican que el aterrizaje de emergencia se hizo correctamente, con los planos nivelados y una actitud de descenso suave para no tener un impacto demasiado fuerte con el terreno (no se apreciaban rebotes en el mismo).

2.2. Fallo en el motor

En la inspección de la aeronave se revisaron los controles de motor y todos funcionaban correctamente.

En la inspección detallada del motor se encontró contaminación por agua en las cubetas de ambos carburadores. Se descarta que el agua entrara en los carburadores con posterioridad al accidente, puesto que éstos se encontraban en buen estado y conservaban su integridad.

La contaminación por agua en el combustible que llegó al motor provocó una pérdida de potencia.

Tras la inspección detallada del motor, éste se probó en un banco y funcionó correctamente

2.3. Origen del agua encontrada en los carburadores

El agua detectaca en los carburadores proviene de los depósitos de combustible.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

1. El alumno disponía de tarjeta de alumno piloto y certificado médico, ambos válidos y en vigor.
2. El instructor disponía de licencia de vuelo y certificado médico, ambos válidos y en vigor.
3. El instructor tenía amplia experiencia y conocimientos en el vuelo de ULM.
4. Ni el alumno ni el instructor realizaron ninguna llamada de emergencia.
5. Las condiciones meteorológicas no eran limitativas para el vuelo.
6. La aeronave tenía un Certificado de Matrícula emitido por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea el 27 de diciembre de 2014.
7. La aeronave tenía Certificado de Aeronavegabilidad Especial Restringido emitido por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea el 1 de diciembre de 2009.
8. En la inspección detallada del motor se encontró contaminación por agua en las cubetas de ambos carburadores
9. Los controles de motor funcionaban correctamente. Cuando se probó el motor en un banco de pruebas también funcionó correctamente.
10. Las condiciones de temperatura y humedad no eran compatibles con la generación de hielo en el carburador para el régimen en el que éste se estaba operando.
11. La reducción de potencia fue drástica y repentina.
12. Tanto el motor como la aeronave del accidente estaban aprobados para usar combustible de automoción con contenido en etanol máximo de 10%.

3.2. Causas/factores contribuyentes

La causa del accidente fue la realización de un aterrizaje de emergencia, fuera de pista, en un campo no preparado, debido a un malfuncionamiento del motor por la existencia de agua en el circuito de combustible.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Debido a que el operador ha cesado sus operaciones, se descarta emitir una recomendación de seguridad a los técnicos de mantenimiento.

ANEXO 1

EASA SIB No: 2009-02

EASA Safety Information Bulletin

SIB No.: 2009-02
Issued: 22 January 2009

Subject: **Piston Engine Powered Aircraft, Operated on Automotive- or Jet Fuel**

Ref. Publication: None.

Description: This SIB is published to inform all owners and operators of piston engine powered aircraft about operation on non-aviation fuels and about operation of compressed ignited (diesel) piston engine powered aircraft on jet fuel.

Concerns have been raised by oil companies about the use of fuels not primary intended for piston engine powered aircraft like automotive fuel (commonly known as mogas), diesel fuel or jet fuel. Automotive fuel specifications allow wider variations of several fuel parameters and in the fuel composition. The jet fuel specifications do not cover diesel engine related parameters like the cetane number, a measurement of the combustion quality of diesel fuel during compression ignition.

It is the responsibility of the engine/airframe (S)TC holders to ensure the safe operation with all approved fuels. Similar safety issues have been addressed in the type certification processes of spark and compressed ignited piston engines and aircraft (e.g. by special tests concerning vapour pressure, fuel contamination, low fuel temperature, low cetane numbers etc.). Where necessary, additional limitations have been implemented; see also EASA Safety Information Notice (SIN) 2007-01 and FAA Special Airworthiness Information Bulletin (SAIB) CE-07-06. (S)TC holders are required to monitor possible future changes in fuel parameters and composition by appropriate means, e.g. by participating in fuel standard committees and cooperating with oil industry.

Owners and operators of piston engine powered aircraft that operate on automotive or jet fuel are reminded to use only approved fuel as listed in the (S)TC holders documentation. Use of non-approved fuels, or use of approved fuels outside the approved limitations, may result in unsafe conditions.

Applicability: All aircraft powered by piston engines and approved for use of automotive or jet fuel.

This is information only. Recommendations are not mandatory.

EASA Form 117 Page 1/2

EASA SIB No: 2009-02

Contact: For further information contact the Airworthiness Directives, Safety Management & Research Section, Certification Directorate, EASA. E-mail: ADs@easa.europa.eu.

ANEXO 2

SPECIAL AIRWORTHINESS INFORMATION BULLETIN

Aircraft Certification Service
Washington, DC

U.S. Department of Transportation
Federal Aviation Administration

CE-07-06
October 27, 2006

http://www.faa.gov/aircraft/safety/alerts/

This is information only. Recommendations aren't mandatory.

Introduction

This Special Airworthiness Information Bulletin (SAIB) alerts you of an airworthiness concern where you could have **alcohol (ethanol or methanol) present in the automobile gasoline on any General Aviation airplane** type certificated (TC) to use automobile gasoline or with automobile gasoline supplemental type certificates (STCs).

Background

Fuels have to conform to a specification in order to be approved for use in type-certificated aircraft. The American Society for Testing and Materials (ASTM) developed specifications for automobile gasoline as well as aviation gasoline. These specifications are ASTM D 910 and ASTM D 6227 for aviation gasoline and ASTM D 439 or ASTM D 4814 (latest revision) for automobile gasoline.

Automobile gasoline STCs were developed using fuel blended to ASTM specification D 439 or D 4814. The Environmental Protection Agency (EPA) regulations require the addition of oxygenates in some regions of the country, as do some local regulations. The most widely used oxygenates are alcohol (ethanol or methanol), Methyl Tertiary Butyl Ether (MTBE), and Ethyl Tertiary Butyl Ether (ETBE).

There is an increasing use of ethanol in automobile gasolines. The Energy Policy Act of 2005 replaces the 2 percent oxygen standard with the Renewable Fuels Standard (RFS), which requires an ever-increasing amount of ethanol and biodiesel to be used across the country through 2012. Ethanol will continue to see increasing use in the United States.

There are two primary sources of automobile gasoline STCs for general aviation aircraft: the Experimental Aircraft Association (EAA) and Petersen Aviation. Neither the EAA STCs, nor Petersen Aviation STCs, allow the use of automobile gasoline containing alcohol (ethanol or methanol). Automobile gasolines containing MTBE or ETBE are acceptable.

Automobile gasoline containing alcohol is not allowed to be used in aircraft for the following reasons:

- The addition of alcohol to automobile gasoline adversely affects the volatility of the fuel, which could cause vapor lock.
- Alcohol present in automobile gasoline is corrosive and not compatible with the rubber seals and other materials used in aircraft, which could lead to fuel system deterioration and malfunction.
- Alcohol present in automobile gasoline is subject to phase separation, which happens when the fuel is cooled as a result of the aircraft's climbing to higher altitude. When the alcohol separates from the gasoline, it may carry water that has been held in solution and that cannot be handled by the sediment bowl.

- Alcohol present in automobile gasoline reduces the energy content of the fuel. Methanol has approximately 55 percent of the energy content of gasoline, and ethanol has approximately 73 percent of the energy content of automobile gasoline. The greater the amount of alcohol in the automobile gasoline, the greater the reduction in the aircraft's range.

Recommendation

We recommend that you do the following about operating airplanes using automobile gasolines:

1. Use automobile gasoline that conforms to the specifications listed in the airplane flight manual or automobile gasoline STC flight manual supplement:
    a. Verify the fuel has the proper octane rating
    b. Verify the fuel has the allowable oxygenates:
        i. Automobile gasolines containing MTBE or ETBE are acceptable.
        ii. Automobile gasolines containing alcohol (methanol or ethanol) are not acceptable, unless specifically approved by the TC or STC.

2. If you are unsure about the presence of alcohol in your automobile gasoline, the following test can be performed:
    a. Using a glass or chemical-resistant plastic (such as TPX) container, mark ten equally spaced volumes. A graduated cylinder is ideal; however, a non-tapered glass jar, such as a large (quart) olive bottle, will work.
    b. Add one part water (approximately 100 ml) into the container, fill to the first mark, and then add nine parts (approximately 900 ml) of automobile gasoline, fill to the top mark. Shake thoroughly, let stand for 10 minutes or until automobile gasoline is again bright and clear. Record the apparent level of the line between the automobile gasoline and water.

3. If alcohol is present in the automobile gasoline, the water will absorb it, and the amount of water will appear to increase, indicating the automobile gasoline should not be used in the aircraft. However, if the water level remains the same, no alcohol is present in the automobile gasoline, and it can be used in the aircraft.

4. If you cannot obtain automobile gasoline that conforms to the specifications listed in the airplane flight manual or automobile gasoline STC flight manual supplement, use aviation gasoline conforming to ASTM specification D 910.

For Further Information Contact

Peter L. Rouse, Aviation Safety Engineer, Small Airplane Directorate; phone: (816) 329-4135; email: peter.rouse@faa.gov