

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Martes, 8 de mayo de 2012; 07:45 h UTC¹
Lugar	Aeropuerto de Jerez (LEJR) – Jerez de la Frontera (Cádiz)

AERONAVE

Matrícula	EC-IOT
Tipo y modelo	PIPER PA-28-161 «Warrior»
Explotador	Flight Training Europe (FTE) JEREZ

Motores

Tipo y modelo	LYCOMING O-320-D3G
Número	1

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	21 años
Licencia	Autorización de alumno piloto de avión
Total horas de vuelo	119,1 h
Horas de vuelo en el tipo	119,1 h

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Menores
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación general – Instrucción – Solo
Fase del vuelo	Estacionado – Prueba de motor

INFORME

Fecha de aprobación	28 de febrero de 2013
---------------------	------------------------------

¹ La referencia horaria utilizada en este informe es la hora UTC salvo que se especifique expresamente lo contrario. Para obtener la hora local es necesario sumar 2 horas a la hora UTC.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Descripción del suceso

El alumno se disponía a realizar un vuelo solo. Según su declaración, puso en marcha la aeronave realizando previamente tres secuencias de cebado de combustible sin observar ninguna anomalía y posteriormente se dirigió a una zona de la plataforma para realizar la prueba de motor. Cuando se encontraba realizando ésta, el alumno retrasó gases para comprobar el ralentí del motor, realizando el punto de la lista correspondiente a «Check idle»; en ese momento el motor hizo un ruido fuerte, se paró, y empezó a salir humo del motor. El alumno llamó al departamento de operaciones de la escuela y realizó las comprobaciones correspondientes a la lista de chequeo relativas a fuego en el motor. Mientras realizaba ésta comenzaron a salir llamas de la cubierta del motor; un instructor en otra aeronave, alertado por su alumno de las llamas, acudió rápidamente cogiendo una botella extintora de otra aeronave que se encontraba estacionada en las proximidades. Cuando llegó, el alumno había salido de la aeronave y el instructor descargó el extintor para apagar el fuego. Una vez apagado éste, el instructor accedió a la cabina y aseguró la aeronave poniendo el interruptor de corriente Master en OFF. Según su declaración, había humo en el interior y decidió coger el otro extintor. Al salir de la aeronave, el instructor le dio el extintor al técnico de mantenimiento que acababa de llegar y éste lo aplicó de nuevo sobre el fuego que se estaba reactivando.



Figura 1. Vista general de la aeronave tras su traslado al hangar

El alumno resultó ileso. La aeronave tuvo daños confinados a la zona del motor y su carenado, siendo remolcada posteriormente a un hangar y preservada para su posterior inspección.

1.2. Información sobre la tripulación

El alumno, de nacionalidad jordana y 21 años, contaba con una autorización de alumno piloto de avión y certificado médico clase 2, ambos válidos y en vigor. Tenía una experiencia total en vuelo de 119 horas y 6 minutos, todas ellas en el tipo.

1.3. Información de la aeronave

La aeronave, un modelo Piper PA-28-161 «Warrior», con número de serie S/N 2816046, es un monomotor (Lycoming O-320-D3G S/N RL-18641-39A) de hélice tripala, plano bajo y tren triciclo fijo. Tenía certificado de aeronavegabilidad, matrícula y licencia de estación de aeronave, todos ellos válidos y en vigor. La aeronave contaba con 7.063:30 horas totales y el motor con 886 h. El último vuelo correspondiente a un vuelo local LEJR-LEJR se había realizado el 3 de mayo de 2012. La última inspección de la aeronave (correspondiente a las 50 h) se realizó el día antes del incidente (07/05/2012) sin apreciarse anomalía alguna según los registros del centro de mantenimiento de la Escuela.

1.4. Inspección de la aeronave tras el incidente

En la inspección visual inmediata al incidente se comprobó que el interruptor de la batería estaba en ON, bomba de combustible ON, el tanque de combustible seleccionado era el derecho, luz rotatoria puesta, gases cerrados, mezcla cortada («ICO») y la aeronave correctamente estacionada en la barra T. Posteriormente el alumno confirmó que la calefacción al carburador no estaba seleccionada. Según su declaración, el alumno había cebado 3 veces el motor antes de arrancarlo y habría funcionado normalmente hasta su puesta al ralentí.

En la inspección realizada posteriormente a la aeronave en el hangar se observó la rotura del conducto de la toma de aire caliente (procedente de los tubos de escape) del carburador, con signos de haber estado sometido a altas temperaturas. Así mismo la parte inferior del carenado del motor había sido afectada por las altas temperaturas. Se procedió a comprobar las tuberías de combustible así como la zona del carburador, no encontrando evidencias de una posible pérdida o fugas de combustible. El foco del incendio parecía haberse producido en el recodo del conducto de entrada de aire caliente desde los tubos de escape.

El Centro de Mantenimiento redactó un informe de ingeniería sobre el análisis final de los elementos correspondientes, considerando que el incidente no fue producido por el fallo de ningún elemento. La inspección detallada posterior al incidente no había mostrado rotura de ningún elemento del sistema de combustible que pudiera haber contribuido al inicio del incendio.

La inspección y verificación de la aeronave y el estudio de los informes del departamento de Operaciones indicaba que la causa más probable del incendio habría sido la ignición del combustible acumulado en la zona del escape debido, probablemente, a la utilización de la bomba de aceleración del carburador (bomba de combustible) en un intento de arrancar el motor que se encontraba muy posiblemente ahogado. Se comprobó que en cada actuación, la bomba de combustible liberaba aproximadamente 2cc de combustible que caía, eventualmente, sobre el carenado inferior del motor, donde existían indicios de presencia de combustible.

1.5. Listas de comprobación sobre arranque del motor

De acuerdo a las listas de comprobación en relación con el arranque del motor, elaboradas por la Escuela y proporcionada a los alumnos, se establece lo siguiente:

Engine Start Checks	
Anti-Collision Lights	On
Fuel Pump	On
Prime.....	As Required
Throttle	Exercise & Set
Lookout	Area Clear
Starter	Operate/Check Light
<i>After start</i>	
Starter Light.....	Out
Throttle	1200 RPM
Oil Pressure	25 PSI Minimum
Alternator	On
Fuel Pump	Off
Magnetos.....	Dead Cut Check

En estas listas se acciona la bomba de combustible y se ceba según se considere necesario. Lo habitual en esta escuela es cebar tres veces el combustible con la palanca de gases (aunque no viene reflejado en la lista de comprobación).

Por otro lado, las listas de comprobación del fabricante consideran varias posibilidades de arranque del motor, entre las cuales se encuentran el cebado en frío y el cebado en caliente:

BEFORE STARTING ENGINE

Brakes set
 Carburetor heat full OFF
 Fuel selector desired tank
 Radios OFF

STARTING ENGINE WHEN COLD

Throttle 1/4" open
 Master switch ON
 Electric fuel pump ON
 Mixture full RICH
 Starter engage
 Throttle adjust
 Oil pressure check

If engines does not start within 10 sec., prime and repeat starting procedure.

STARTING ENGINE WHEN HOT

Throttle 1/2" open
 Master switch ON
 Electric fuel pump ON
 Mixture full RICH
 Starter engage

Se consultó a la escuela la razón de la incorporación explícita del cebado en las listas de comprobación, considerando que el fabricante no aludía nada al respecto. La escuela informó que la aeronave provenía de una escuela situada en Escocia y, tras consultar a la oficina de seguridad en vuelo de la escuela, se llegó a la conclusión de que las listas de comprobación se habían modificado como consecuencia de las frías temperaturas de aquel lugar, que hacían necesario cebar siempre el motor de la aeronave antes de arrancarlo. Estas listas no habían sido adaptadas a las temperaturas de España cuando se produjo el traslado.

1.6. Información de aeródromo

El aeropuerto de Jerez está situado en el término municipal de Jerez de la Frontera, a 8 km al noreste de la ciudad. Su ARP tiene una elevación: 93 ft (28 m).

El aeropuerto tiene una pista de vuelo asfaltada de orientación 02/20 y de dimensiones 2.300 m de longitud y 45 m de anchura.

En el punto 1 se encuentra el parking de las aeronaves de la escuela y en el punto 2 la zona donde habitualmente se realiza la prueba de motor (véase Figura 2).



Figura 2. Trayectoria realizada por la aeronave para efectuar la prueba de motor

2. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

El alumno iba a realizar un vuelo solo. Tenía su licencia y certificado médico en vigor y contaba con 119 h de experiencia en ese tipo de aeronave. Realizó el procedimiento de arranque de motor según las pautas establecidas por la escuela en las listas de comprobación correspondientes: se conecta la bomba de combustible y a continuación debe cebarse el motor según se considere necesario. Habitualmente (según listas expandidas de comprobación) se suele cebar tres veces adelantando la palanca de potencia. Posteriormente debe desconectarse la bomba de combustible (véase apartado 1.5).

El alumno arrancó el motor y se trasladó a la zona de la plataforma donde se suelen realizar las pruebas de motor. Al realizar el punto de la lista correspondiente al motor al ralentí («Check Idle»), éste hizo un ruido fuerte y se paró. Entonces empezó a salir humo del motor y posteriormente llamas. El alumno realizó el procedimiento correspondiente a fuego en el motor. En la inspección posterior se comprobó que la bomba de combustible estaba seleccionada.

El procedimiento contemplado en los manuales del fabricante refleja varias situaciones de arranque de motor. Entre ellas se considera el arranque en frío y el arranque en

caliente. En el caso de arranque en frío no se contempla el cebado del motor excepto en el caso de que éste no arranque en los primeros 10 segundos, caso en el cual se debe cebar (no se especifica el número de veces, en principio se presupone sólo una) y repetir el procedimiento de arranque de nuevo.

Con motivo de las diferencias entre listas de comprobación del fabricante y las proporcionadas por la escuela, se consultó a ésta la razón de la incorporación explícita del cebado en las listas de comprobación considerando que el fabricante no aludía nada al respecto. La escuela informó que la aeronave provenía de una escuela de Escocia y al indagar habían confirmado que las listas de comprobación se habían modificado debido a que las frías temperaturas de aquel lugar impedían el arranque normal sin realizar el cebado del motor previamente. Estas listas no habían sido adaptadas a las temperaturas de España cuando se produjo el traslado, manteniéndolas igual. Por este motivo, le escuela procedió a elaborar una modificación de las listas expandidas adaptándolas de nuevo a las del fabricante, aunque manteniendo en las listas normales el punto de «Cebado: según se considere» emitiendo una advertencia a las tripulaciones («Flight Crew Notice», véase Anexo A) sobre las condiciones en las que realizar el cebado. La escuela se comprometió a revisar todas las listas expandidas de comprobación e incorporarlas en el Manual de Operaciones.

Se considera que el incidente ocurrió por un exceso de cebado en el motor, y añadiendo el posible funcionamiento de la bomba de combustible en el momento de las pruebas de motor propiciaron que el exceso de combustible, en contacto con algún punto caliente, generara el incendio.

Durante la investigación se descubrió que el exceso de cebado en el motor antes del arranque de éste era habitual entre los alumnos de la escuela debido a la utilización de listas de comprobación que así lo establecían. Se comprobó que las listas del fabricante no recomendaban el cebado por defecto del motor y que la modificación de las listas del operador se debía al entorno previo de operación de la aeronave (temperaturas más frías), y que no se habían considerado en el traslado de la aeronave a España.

No se han considerado recomendaciones puesto que se comprobó que el operador había procedido a la modificación de las listas expandidas de comprobación conforme al fabricante, en cuanto al modo de proceder en el cebado de la aeronave antes de su arranque.

ANEXO A
«Flight Crew Notice»



Flight Crew Notice No. 91 Warrior Starting Procedures

A discrepancy exists within the FTE Operations Manual version of the PA28 (Warrior) checklist and the aircraft's Pilot Operating Handbook (POH).

The discrepancy lies with the expanded checklist on page W-13 of the Operations manual which currently states:

Prime..... As Required

If engine is hot,(oil temperature in the green arc) priming is not required.

If engine is cold, unlock primer, prime 3-6 full strokes, lock primer.

The POH states, on page 4-6:

"If engine does not start within 10 sec., prime and repeat starting procedure."

and on page 4-15:

"If the engine does not fire within five to ten second, dis engage the starter, prime the engine and repeat the starting procedure."

There is no mention of priming dependant on engine oil temperature. Nor is there any suggestion to prime for the first start attempt.

Therefore, with immediate effect, the expanded checklist is to be changed to:

Prime..... As Required

Initial attempt to start, no prime.

Subsequent start attempt(s), prime 3-6 full strokes, lock primer.

Later, on the same page of the expanded checklist (W13) it states in a note that "Maximum cranking time is 30 seconds." This note should be amended to also comply with the POH to read "Maximum cranking time is 10 seconds.

The checklist cards do not need to be amended as the response "as required" to priming can be "not required for the first start attempt" or "prime 3-6 times for subsequent start attempts."

Charles Auty (CFI, FTE Jerez)