



RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Referencia: REC 12/21, REC 13/21, REC 14/21 y REC 15/21

Fecha: 26 de mayo de 2021

Antecedentes

El lunes 19 de abril de 2021 la aeronave Diamond DA-20-C1, matrícula EC-LAO, operada por la Fundación Rego despegó del aeropuerto de Reus con un alumno piloto a bordo, con la intención de realizar un vuelo local de instrucción bajo reglas de vuelo visual.

Tras el despegue, la aeronave se dirigió hacia el punto E de salida del CTR del aeropuerto de Reus. Poco tiempo después de haber sobrepasado este punto, el piloto llamó por radio a la dependencia de control de tránsito aéreo para declarar emergencia debido al fallo del motor.

El piloto realizó un aterrizaje de emergencia en un viñedo ubicado en el término municipal de Sant Jaume dels Domenys (Tarragona).

En el recorrido de aterrizaje se produjeron daños importantes en la aeronave, que afectaron fundamentalmente al tren de aterrizaje, hélice y parte delantera del fuselaje.

El piloto resultó ileso.

La investigación A-011/2021, abierta por la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil, ha constatado que:

El motor que tenía instalado la aeronave era de marca Continental, modelo IO240B32, con número de serie 1036308, y había sido remanufacturado (rebuilt) en noviembre de 2018 (TCM 8130-3 Track nº 537278), por la compañía Continental Motors, Inc. en sus instalaciones sitas en Mobile, estado de Alabama (Estados Unidos).

En el momento del accidente el motor tenía 893 h de funcionamiento.

El balancín de la válvula de escape del cilindro nº 4 del motor de la aeronave se encontró desprendido y suelto.

El eje de cada uno de los balancines está sujeto por sus extremos por sendos retenedores (retainer-r/arm thrust), p/n 631996, que están fijados por dos espárragos (stud.25-20-28x1.41#401850) roscados a la cabeza del cilindro. La sujeción se realiza con dos tuercas (nut-plain), que van aseguradas con arandelas de bloqueo (washer-tab) al objeto de evitar que las tuercas puedan aflojarse.



Todos los elementos que componen el conjunto del balancín fueron recuperados al retirar la tapa de balancines, encontrándose de la siguiente manera:

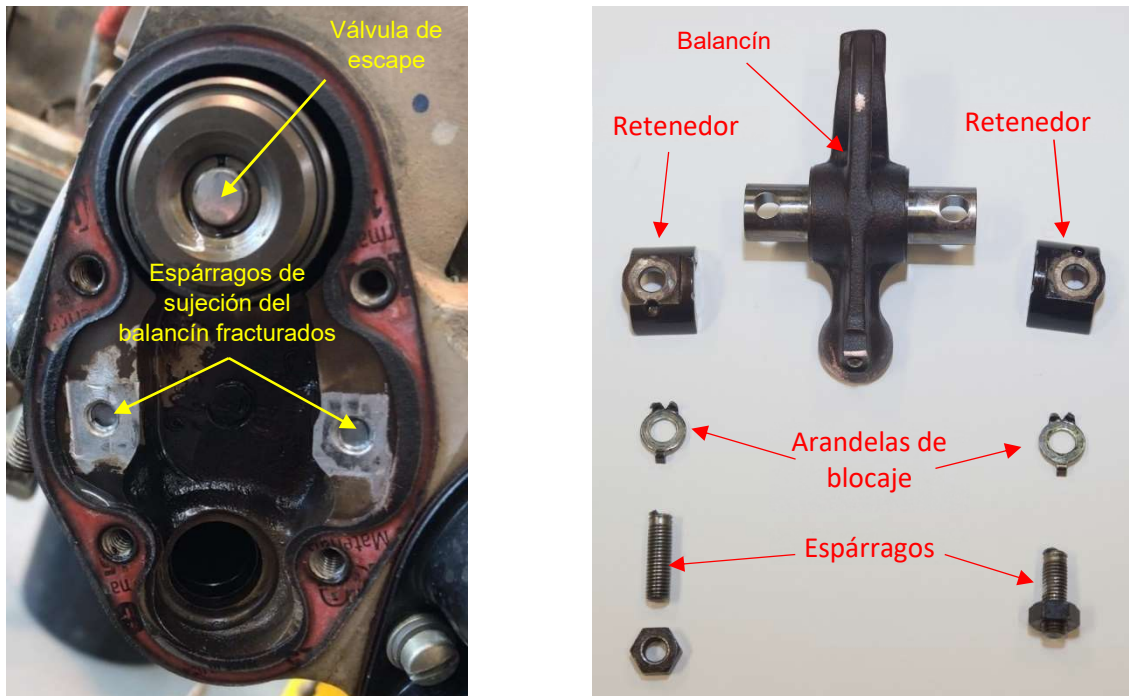


Figura 1. Fotografías de la zona de escape del cilindro nº 4 (izquierda) y de los elementos que se encontraron sueltos (derecha)

- El eje se mantenía ensamblado en el alojamiento del balancín. Las dos arandelas que van a cada lado del balancín también estaban en su posición.
- Los retenedores estaban sueltos, y no evidenciaban daños significativos.
- Los dos espárragos que sujetan los retenedores estaban fracturados a la altura de su empotramiento en la cabeza del cilindro (figura 1 – fotografía izquierda).
 - De los espárragos, uno tenía la tuerca roscada y el otro no.
 - Los hilos de rosca del espárrago que no tenía la tuerca roscada no mostraban daños importantes. La tuerca de este elemento estaba suelta y tenía todos sus hilos de rosca sin daños aparentes.
- Las dos arandelas de bloqueo se encontraron sueltas, completas y sin daños apreciables.

Discusión

El hecho de que se haya encontrado una tuerca desenroscada sin que haya daños en los hilos de rosca del espárrago, ni en los de la tuerca, evidencia que la tuerca se soltó desenroscándose.

La función de la arandela de frenado es evitar que la tuerca pueda desenroscarse durante la operación del motor. El hecho de que la tuerca se haya soltado de ese modo indica que la arandela no hizo su función. Dado que no presenta daños importantes que



hayan podido afectar su funcionalidad, parece que la hipótesis más probable es que no estaba correctamente instalada.

Estas arandelas se fabrican con tres pines, de los cuales, uno está doblado 90° con relación al plano de la arandela y los otros dos están sin doblar en el plano de la arandela. Cuando se instala, se introduce el pin que está doblado en el alojamiento del retenedor. Luego se pone la tuerca y se aprieta con el par adecuado. Debe tenerse cuidado durante el apriete de la tuerca, a fin de evitar que el pin pueda salirse del alojamiento o deformarse. Una vez dado el par a la tuerca, los otros dos pines de la arandela se doblan hacia la tuerca, debiendo quedar en contacto con ella para que el frenado sea efectivo.

Los balancines de este motor fueron instalados durante las labores de remanufacturado realizadas por Continental Motors, Inc. en noviembre de 2018.

No se ha llevado a cabo posteriormente ninguna acción de mantenimiento que haya requerido el desmontaje de los ejes de balancines.

Dado que el operador de la aeronave accidentada tenía otra del mismo modelo, equipada con un motor del mismo tipo, IO-240-B32 s/n: 1035257, que también había sido remanufacturado en el año 2019 (TCM 8130-3 Track nº 530317) por la compañía Continental Motors, Inc. en sus instalaciones de Mobile, estado de Alabama, se decidió comprobar el estado de los balancines.

Se constató que una de las arandelas de bloqueo de una tuerca de sujeción del retenedor del eje de la válvula de escape del cilindro nº 3 se encontraba en condiciones defectuosas, al tener el pin que se inserta en el alojamiento del retenedor fuera del mismo (ver figura 2).

En esas condiciones la arandela no hace un frenado efectivo de la tuerca, por lo que esta podría aflojarse.

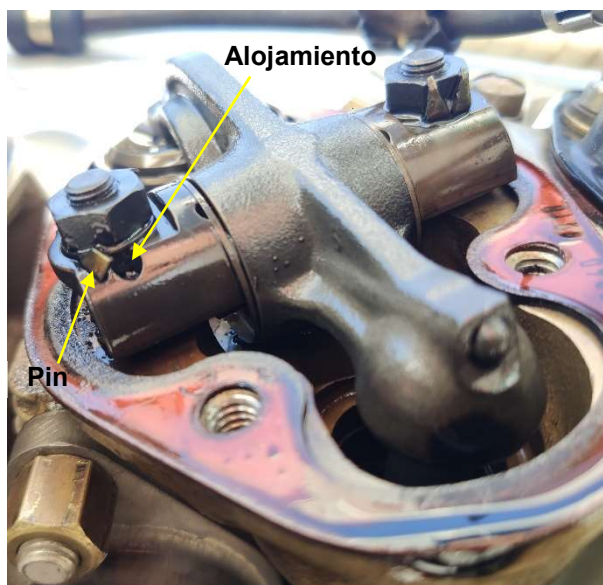


Figura 2. Fotografía balancín válvula escape cilindro nº 3 del motor IO-240-B32, s/n: 1035257.

Conclusiones

Como se ha constatado en el accidente de la aeronave EC-LAO, la instalación defectuosa de una arandela de frenado, puede posibilitar que se suelte una tuerca de sujeción del eje de un balancín, dando lugar a un fallo del motor durante el vuelo.

El hecho de que se hayan detectado arandelas de frenado de las tuercas de sujeción de los ejes de balancines incorrectamente instaladas en los dos motores que fueron



inspeccionados, los cuales además habían sido remanufacturados en la misma instalación y en fechas cercanas, apunta a que no se trata de un hecho aislado.

En este escenario, aparece como bastante probable que haya más motores que hayan sido remanufacturados en las instalaciones de Continental Motors, Inc., en Mobile (Alabama), que tengan alguna arandela de frenado defectuosamente instalada, lo que constituiría una situación de riesgo potencial para la seguridad operacional, que podría estar afectando a un número indeterminado de aeronaves.

En opinión de la CIAIAC, urge averiguar la causa o causas que han posibilitado el incorrecto montaje de las arandelas de frenado, llevar a cabo las acciones para corregirlo, así como determinar las unidades de motores que pueden estar potencialmente afectadas por este fallo latente, e iniciar las acciones necesarias para subsanarlo.

A tal fin, se emiten cuatro (4) recomendaciones de seguridad con carácter urgente dirigidas a Continental Motors, Inc.

REC 12/21: Se recomienda a Continental Motors, Inc, que lleve a cabo las acciones y averiguaciones necesarias, a fin de determinar la causa y naturaleza (puntual, organizacional, etc.) que posibilitó el montaje defectuoso de algunas arandelas de frenado de los ejes de balancines su instalación situada en Mobile (Alabama).

REC 13/21: Se recomienda a Continental Motors, Inc, que lleve a cabo las acciones para asegurar el correcto montaje de las arandelas de frenado.

REC 14/21: Se recomienda a Continental Motors, Inc, que determine las unidades de motores que, potencialmente, hayan podido salir de su factoría de Mobile (Alabama) con alguna arandela de frenado incorrectamente instalada.

REC 15/21: Se recomienda a Continental Motors, Inc, que contacte con todos los operadores de las aeronaves equipadas con motores potencialmente afectados por este problema, con objeto de que se compruebe si hay afección real, y, en su caso, se sustituyan las arandelas defectuosas.