



## ADVERTENCIA 148/DAG

La presente ADVERTENCIA tiene por objeto dar a conocer una situación que puede resultar de interés para Talleres Aeronáuticos de Reparación, operadores y/o propietarios de aeronaves, por tal motivo la misma se emite a los efectos de informar, y las recomendaciones en ella contenidas no tienen carácter mandatorio.

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 28 de Abril de 2014.

**DIRIGIDO A:** Propietarios de aeronaves con motores de arranque Delco-Remy P/N 50309 y Talleres Aeronáuticos de Reparación que realicen tareas de mantenimiento sobre éstos.

**MOTIVO:** Falla del eje del motor eléctrico de arranque.

**ANTECEDENTES:**

- 1- El 8 de abril de 2011, una aeronave Cessna 140 sufrió una pérdida de potencia en vuelo, momentos después de haber realizado el despegue y ascenso desde el aeródromo de partida. Esto motivó al piloto a realizar un aterrizaje de emergencia en una zona no apta para la maniobra, accidentándose la aeronave.
- 2- El Informe Final emitido por la junta de Accidentes JIAAC, expresa que: *“De acuerdo a lo informado por el LEM de FADEA y a lo observado en el interior del motor durante la investigación, se concluyó que debido a la rotura del piñón del motor de arranque por fatiga y luego quedar atrapado entre los engranajes de transmisión, donde sufrió deformaciones, se produjo el desfase del movimiento sincrónico de transmisión hacia el engranaje principal del árbol de levas.”... “El motor finalmente se detuvo debido a la rotura del árbol de levas”.*
- 3- Por otro lado, el Catálogo Ilustrado de Partes especifica que el motor eléctrico de arranque es un Delco-Remy P/N 50309, tal como se ve en la Figura 1.

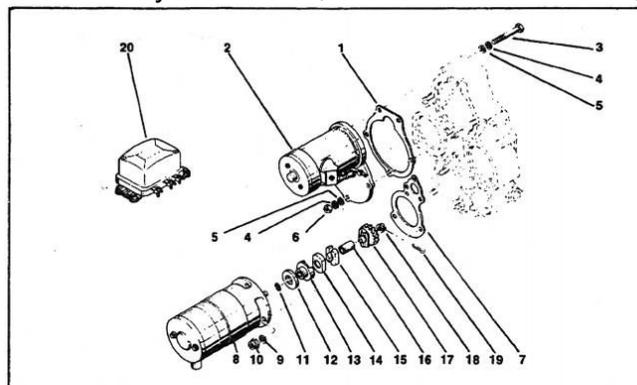
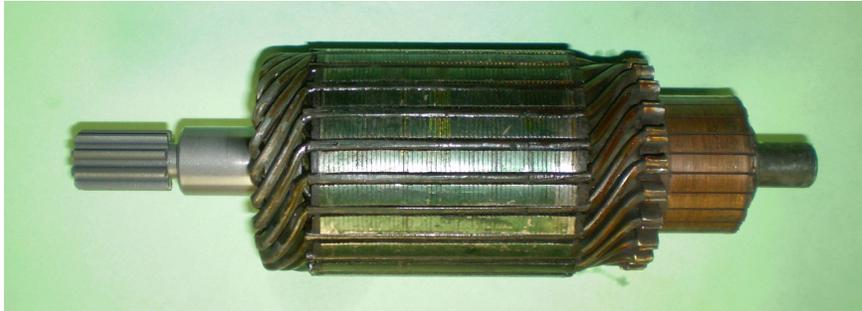


FIGURE 14. STARTER, GENERATOR, VOLTAGE REGULATOR

FIG. INDEX	PART NUMBER	1	2	3	4	5	DESCRIPTION	C 7 5	C 8 5	C 9 0	D 2 0 0 A	D 2 0 0 B
14- 1	352179						§ Gasket, Starter Pad .....	1	1	1	1	1
- 2	50309						© Starter, Complete, Delco-Remy No. 119656 .....	1	1	1	1	1
							ATTACHING PARTS					

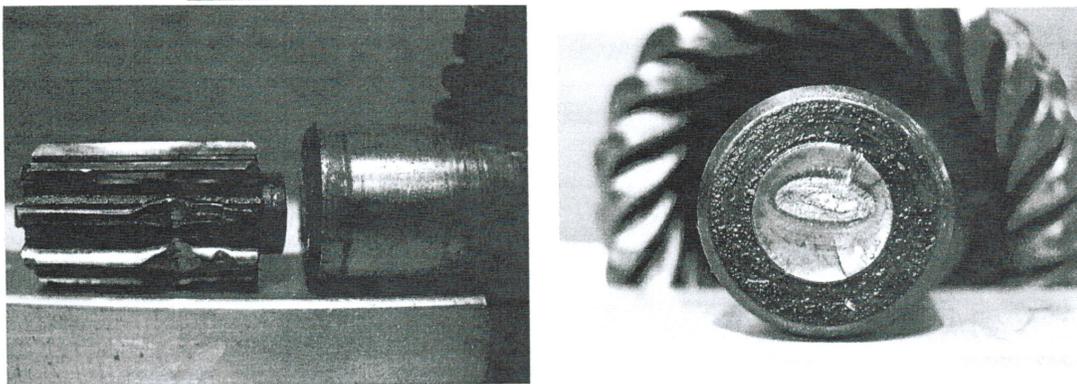
FIGURA 1

- 4- Un TAR puso a nuestra disposición un motor de arranque Delco-Remy P/N 50309, y una vez desarmado, se tuvo acceso al rotor, del cual se muestra una foto en la FIGURA 2. En ella se puede observar una importante reducción de sección en la transición piñón - resto del eje (en el extremo izquierdo de la foto), lo que provoca en esa sección del eje, un aumento importante de las tensiones debidas a la torsión.



**FIGURA 2**

- 5- El informe técnico N°GE 023/11 realizado por el laboratorio de FADEA al respecto, dice: *“Las superficies especulares de fractura encontradas en el eje de arranque de motor son típicas de un mecanismo de fatiga, con baja carga y elevada cantidad de ciclos”*.
- 6- Las imágenes que se observan en la FIGURA 3 dan muestra del estado del piñón separado de su eje, y de la superficie de fractura tal como se describió en el párrafo anterior.



**FIGURA 3**

- 7- Del análisis realizado por este departamento, y de la experiencia compartida por los TAR consultados, se concluyó que no es frecuente este tipo de rotura en un motor de arranque, ya que este es un elemento de operación intermitente. No obstante lo cual y debido al diseño del mismo, podrían existir esfuerzos críticos durante el arranque cuando tengan lugar contra-explusiones, y éstos esfuerzos verse incrementados a causa de la disposición del engranaje reductor, dando lugar a posibles fallas como la descrita.

## **RECOMENDACIONES:**

En base a lo arriba indicado se recomienda que en cada oportunidad en la que se desmonte el motor de la aeronave, realizar una inspección por ensayos no destructivos, al menos con la técnica de líquidos penetrantes, en la zona en la que eje presenta la reducción, sección próxima al piñón, en búsqueda de indicaciones.

***Ing. Aer. Pablo CORADAZZI  
Jefe Departamento Aviación General  
Dirección de Aeronavegabilidad***