



ESPE

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CAMINO A LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ESPACIALES CARRERA DE MECÁNICA AERONÁUTICA

TEMA: CUMPLIMIENTO DEL SB 97- 6B AL MOTOR CONTINENTAL
O - 200 A DE LA AERONAVE CESSNA 150M PERTENECIENTE A LA
UNIDAD DE GESTION DE TECNOLOGÍAS DE LA UNIVERSIDAD DE
LAS FUERZAS ARMADAS “ESPE”

AUTOR: JORGE ISAAC VILLAGÓMEZ SOLANO

DIRECTOR: TLGO. JOHNATAN VALENCIA

LATACUNGA - 2018

OBJETIVO GENERAL

Cumplir el SB 97 – 6B en el motor Continental O – 200A de la aeronave CESSNA 150M con matrícula N2919V mediante manuales, y procedimientos técnicos apropiados, para la Unidad de Gestión de Tecnologías.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recopilar la información técnica necesaria para el desarrollo del cumplimiento del documento mandatorio acorde a los procesos de mantenimiento adecuados.
- Determinar las herramientas y procesos de mantenimiento adecuadas para el desarrollo de la inspección en el motor CONTINENTAL O – 200A del avión CESSNA 150M, acatando las medidas de seguridad contra los riesgos presentes en el trabajo.
- Realizar pruebas de funcionamiento y procedimientos de verificación de parámetros tras el desarrollo del Service Bulletin.



Aeronave Pequeña

RDAC PARTE 001



Motor Recíproco

A. Esteban Oñate



CARACTERISTICAS GENERALES

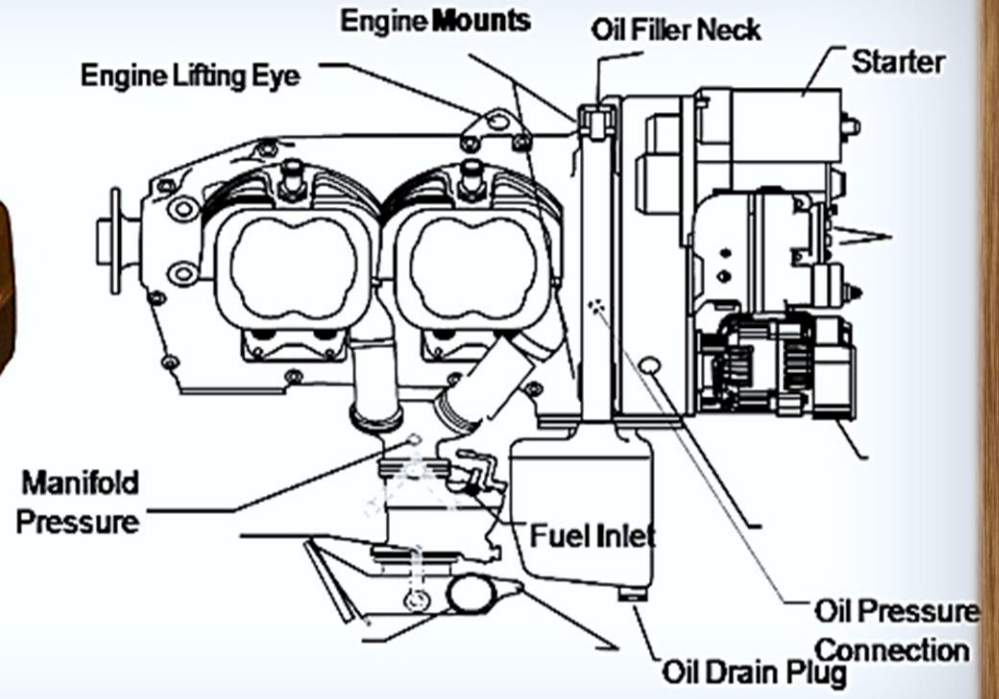
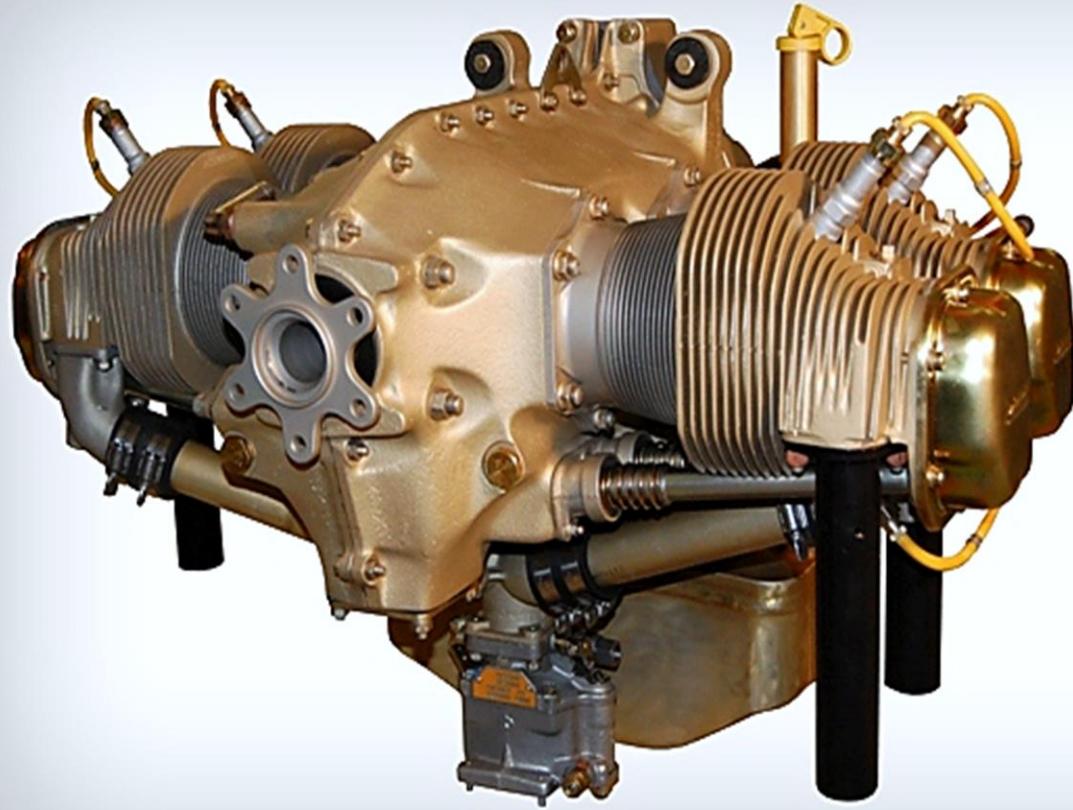


CESSNA 150M

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL MOTOR

Fabricante	Teledyne Continental Motors
Peso seco	200.00 lbs (Incluyendo accesorios)
Cilindros	4 Horizontalmente Opuestos
Combustible	80/87 Grado de Octanaje mínimo de gasolina
Orden de Encendido	1- 3- 2- 4
Sistema de Enfriamiento	Enfriado por aire
Capacidad de aceite	6 cuartos
Potencia nominal	100 HP a 2750 RPM
Tiempo de Ignición / Tiempo de encendido	24° (Tiempo interno del motor con la del magneto en carrera de compresión por lo general)

Continental
0 - 200A



COMPONENTES DEL MOTOR

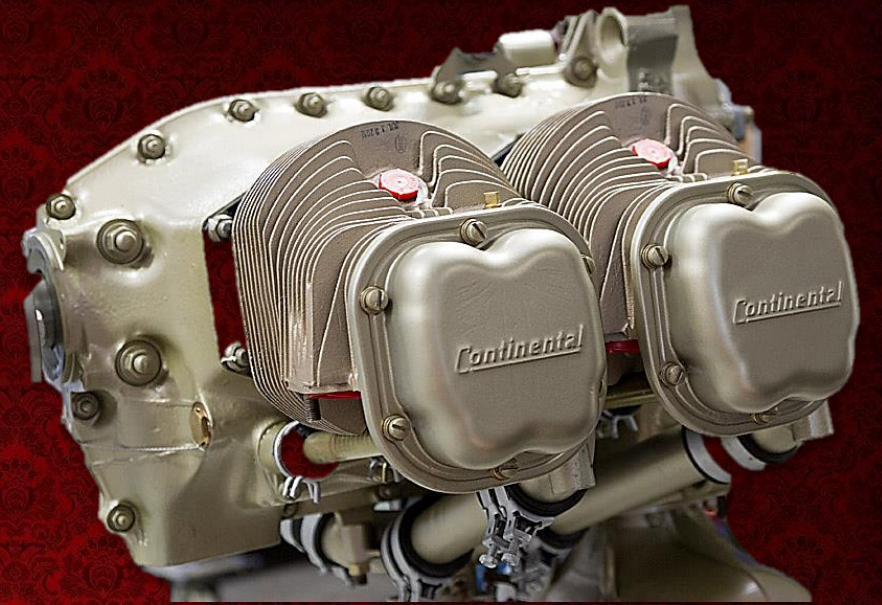
RECIPROCATING
MOTION



Continental O 200A



- ❖ Carter
- ❖ Cigüeñal
- ❖ Árbol de levas



- ❖ Cilindro
- ❖ Válvulas Ex/In
- ❖ Varillas Propulsoras
- ❖ Busos Hidráulicos



- ❖ Biela
- ❖ Pistón
- ❖ Balancines y ejes
- ❖ Conjunto de engranajes

¿Qué es?

¿Porqué debemos
cumplirlo?

¿Porqué es tan
importante?



**¿SERVICE
BULLETIN?**

Cessna



150 M

➤ CUMPLIMIENTO DE UN



SERVICE BULLETIN ➤



Continental O 200A

Desmontaje

Inspección

Montaje

Run Up Test

Cumplimiento del
Service Bulletin



Cessna



Continental Motors



DESMONTAJE DE COMPONENTES

▶ Desmontaje de la cubierta del motor (Cowlings)



▶ Limpieza Preliminar



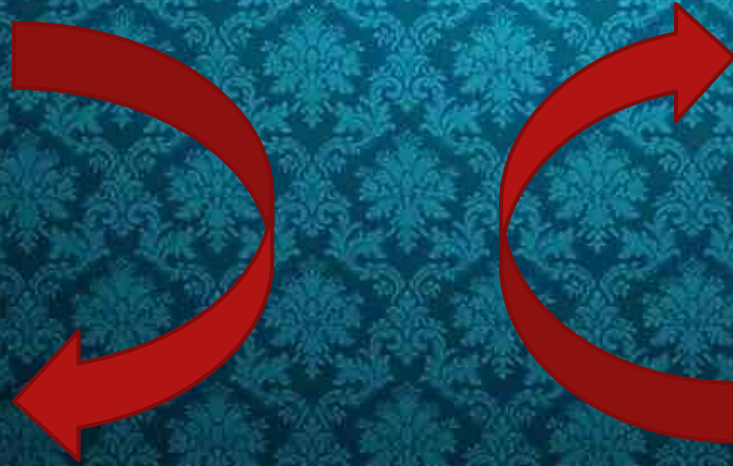
➤ Inspección visual de los componentes del motor



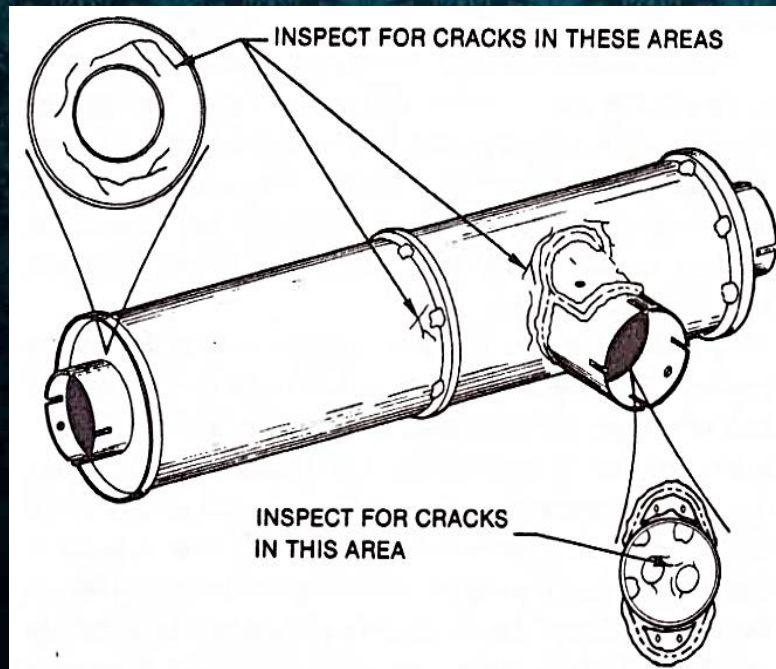
➤ Desmontaje de los Baffles del motor



Remoción e Inspección del Sistema De Escape



- ❑ Cordones de Suelda
- ❑ Residuos de G. de Escape
- ❑ Rupturas y Hoyos



- ❖ Se desconectó las conexiones flexibles desde el muffler al conjunto del tail pipe.
- ❖ Se liberó los seguros o broches del mufler y el conjunto del tail pipe (Ducto de escape).
- ❖ Se removió las tuercas y las arandelas que aseguran el conjunto de pernos a los cilindros

Remoción de la cubierta de la cubierta de los balancines



Este componente se destaca en su remoción por poseer seis tornillos de cabeza plana, arandelas de presión o seguridad, éstos pueden ser removidos cuidadosamente empujando hacia afuera sus bordes redondos.

Remoción de los cilindros



- ❑ Abrazaderas de la cubierta de las varillas.
- ❑ Giro del Cigüeñal hasta T.D.C. Del 1er Cilindro a desmontar.
- ❑ AMM, Recomienda un orden de 4,1,3,2.
- ❑ Remoción de los 6 pernos base.



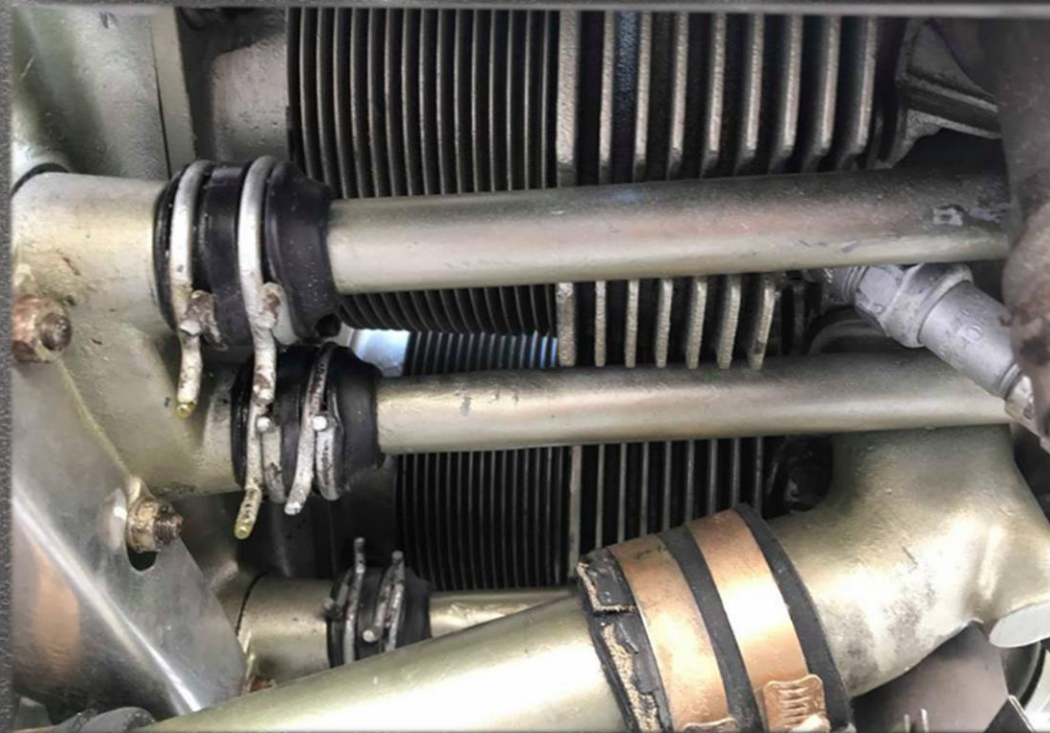
Precaución: No se debe tomar ni levantar el cilindro por las carcassas de las varillas propulsoras. Se debe tomar el cilindro con movimientos suaves desde su falda para poder extraerlo

Inspección de los Cilindros



- ❖ Espárragos del puerto de la válvula de escape en busca de rebabas, flexión y elongación
- ❖ Se verificó las inserciones de las bujías en cuanto a la condición del hilo
- ❖ La falda de la base del cilindro en busca de grietas, dobleces y corrosión
- ❖ En el soporte de los balancines, en las protuberancias del soporte del eje de balancines en busca de grietas, perforaciones desgastadas y desgaste lateral

Remoción de las Varillas Propulsoras



- ❖ Se requiere una limpieza con la ayuda de un solvente de base mineral.
- ❖ Se procede con una inspección visual, por doblamiento, rajaduras o corrosión existente, de tal forma que el orificio para lubricación que posee no se encuentre obstruido.

Remoción de los elementos del cilindro



Inspección de los Balancines y su eje



Inspección de las Válvulas



Inspección de los Resortes y Guías de Valvulas



Inspección Busos hidráulicos



Pistones y Anillos de Compresión

- ❖ Se Inspecciona la superficie de la cabeza para proceder con la eliminación de barniz de carbón y aceite en el caso de existir contaminación.
- ❖ Se inspecciona que los anillos del pistón en sus alojamientos no se encuentren deformados o reducidos a causa de la fricción.
- ❖ Se busca rajaduras y grietas que se extiendan a lo largo de la falda.



ENSAMBLAJE FINAL



Cessna

Limpieza Y lubricación de los componentes



- Inmediatamente antes de ensamblar los componentes de cualquier subconjunto, se rocía con solvente (Desengrasante) para eliminar cualquier posible contaminante.
- Se seca los elementos con una ráfaga de aire comprimido seco y se cubre todas las superficies metálicas y bujes generosamente con aceite lubricante

Montaje de los elementos del cilindro



Precaución: El balancín que controla la válvula de escape tiene un orificio de aceite en el extremo del vástago de la válvula para la lubricación del vástago de la misma, debe permanecer libre de contaminación u obstrucciones que impidan el flujo de aceite.

Pistones y Anillos de compresión



- ❖ Se instala todos los anillos con el pistón en posición vertical. El lado superior de cada anillo lleva el número de parte. Se aseguró que los anillos de tamaño correcto para los cilindros estén instalados.
- ❖ Se separa cada anillo, a medida que se baja en su posición durante el ensamblaje, para evitar rayar los anillos

Propulsores Hidráulicos

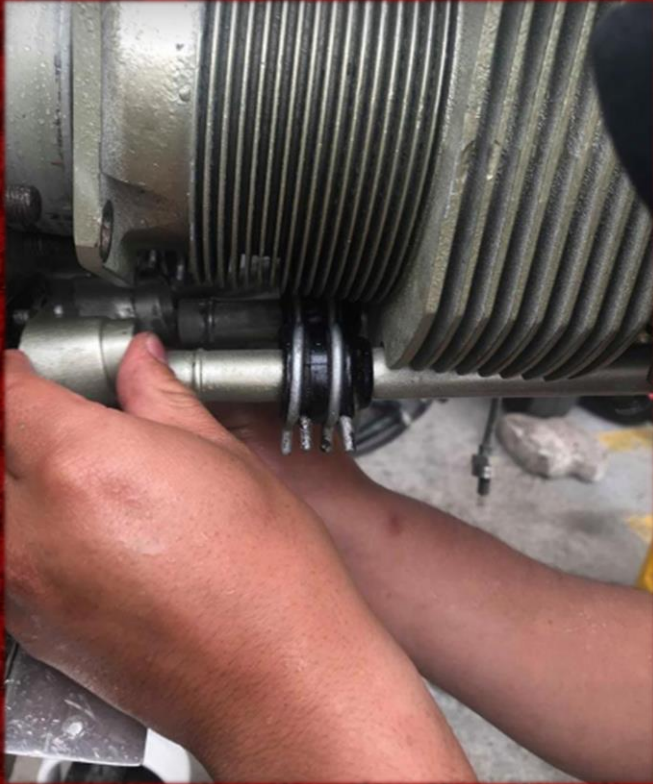


- ❖ Se colocó una pequeña cantidad de un aceite mineral liviano en ambas superficies de los buses hidráulicos como procedimiento antes de montar las varillas propulsoras.

Montaje del Conjunto del Pistón y Cilindro



Varillas Propulsoras



Se coloca todas las varillas en orden lógico en el área de trabajo con una fina capa de aceite lubricante

❖ Nota: Las varillas están numeradas para evitar intercambiarlas en el montaje.

Instalación del sistema de escape y los Baffles del motor



1. Se colocó las tuercas y las arandelas que aseguran el conjunto de pernos de escape a los cilindros. A continuación se aseguró el conjunto de pernos de escape.
2. Se conectó los seguros o broches del mufler y el conjunto del tail pipe (Ducto de escape).
3. Se acopló los seguros o broches del mufler y el conjunto del tail pipe (Ducto de escape).
4. Se colocó las conexiones flexibles o ductos de unión desde el mufler al conjunto del tail pipe y se instaló el cowling o cubierta del motor

Inspección del Arnés de Ignición

Instalado ya el tester de cables se procedió con la conexión del polo restante del mismo hacia el receptáculo (spring receptacle) del conjunto del arnés que se desea probar. Obteniendo así como resultado cuando presionamos el botón de test o prueba, una imagen de un flujo de corriente a través del visor del tester, lo cual indicará que existe corriente a través del cable y que se encuentra en buenas condiciones. Se continuó de ésta manera con todos los receptáculos del conjunto de ignición para determinar su estado.





ENGINE START UP!

Pruebas después del Mantenimiento



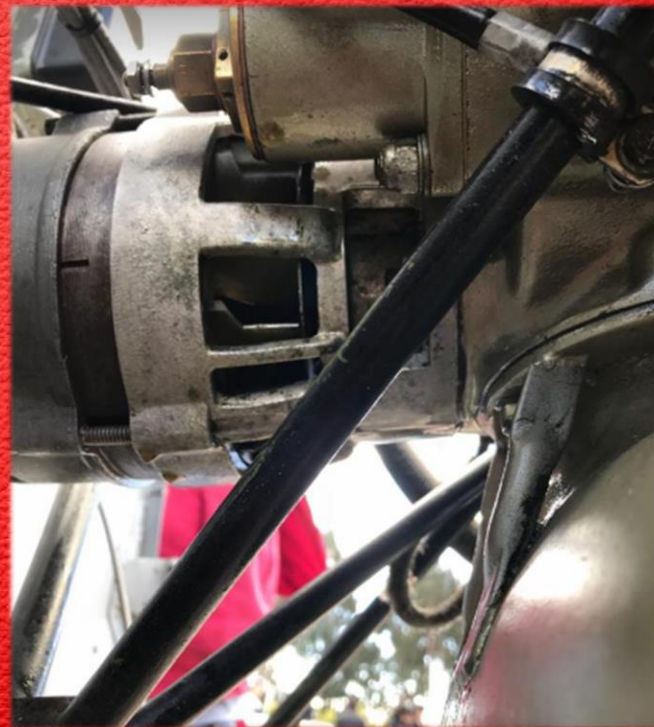
Después de cada revisión general, el rendimiento del motor debe ser probado. Todos los conductos y cañerías, varillas y cables utilizados para conectar los instrumentos y controles al motor deberían estar bien instalados y con suficiente holgadura para permitir el funcionamiento del motor tomando en cuenta las vibraciones durante la operación, de tal forma que la aeronave se puede considerar como un banco de pruebas adecuado para el motor después del mantenimiento y en funcionamiento

Arranque del Motor y Operación en tierra



1. Se verificó de que todos los deflectores del motor y del cilindro estén instalados correctamente y en buenas condiciones.
2. Se arrancó el motor y se aseguró que la presión del aceite se eleve dentro de los límites especificados dentro de 30 segundos.
3. Se operó el motor a 750 RPM durante un minuto, incrementando gradualmente la potencia hacia 1000 RPM en tres minutos. Se comprobó la caída de R.P.M del motor en cada magneto antes del apagado del motor.

Inspección Visual Post Encendido



Tras la inspección visual del motor, se constató que existía una pequeña fuga de aceite tras desmontar el carenado inferior del motor, se inspeccionó la parte baja de la planta motriz dando como consecuencia una falta de ajuste de alternador hacia el Carter y una posterior fuga de aceite a través del sello que une al mismo con el motor. Se procedió al ajuste y verificación posterior con un arranque nuevamente.

Segundo Encendido



Se arrancó el motor nuevamente y se lo operó hasta 750 RPM, aumentando gradualmente la potencia a 1500 RPM durante un período de cuatro minutos. Regresamos al rango de ralentí y se realizó los ajustes en la mezcla y las RPM según se requiera para establecer la operación del motor estable y sin excesivas vibraciones. Se colocó el acelerador a 1200 RPM para alistar el motor para su prueba final. Se hizo funcionar el motor a máxima potencia durante un período máximo de 10 segundos

*Después del
encendido del
motor*



- a. Se retiró la malla de aceite e inspeccionó por partículas de metal.
- b. Se retiró el medidor de aceite y verificó la cantidad y calidad del aceite.
- c. Se retiró todas las bujías y verificó la tolerancia entre los electrodos de las bujías.

CONCLUSIONES

- ❖ Con la ayuda de información técnica y del conocimiento teórico-práctico adquirido en la Unidad de Gestión de Tecnologías-ESPE fue satisfactorio el cumplimiento del documento mandatorio de la casa fabricante al motor Continental O – 200 de la aeronave Cessna 150M.
- ❖ Debido a las características requeridas en el Service Bulletin fue necesario la adquisición y utilización de herramientas especiales e instrumentos de mantenimiento para el cumplimiento del documento de forma satisfactoria.
- ❖ Por la forma de adquisición de la aeronave, el fuselaje, la hélice y en especial la planta motriz poseen toda la información técnica para el mantenimiento y ejecución de tareas en el mismo.



RECOMENDACIONES

- ❖ Es muy importante antes de proceder con el desmontaje cualquier componente de la aeronave, revisar y recopilar información técnica necesaria de la aeronave para no tener problemas al momento de instalar o desinstalar los elementos.
- ❖ Para un correcto desarrollo del proyecto en el cumplimiento de las normas establecidas, se deben utilizar las herramientas y equipos específicos requeridos para evitar daños en los componentes del motor, cuidando la integridad de los mismos a la vez con procesos apropiados de mantenimiento.
- ❖ La seguridad es de vital importancia durante la ejecución de tareas de mantenimiento por lo que se debe utilizar todos los equipos de protección personal y también colocar señalética de prevención ya que se realizará pruebas de funcionamiento en la planta motriz.



Thank You!

