



Uruguay

Circular Mandatoria
Tiempos entre overhaul de motores a pistón

CM.UY.20.43 .04.01

1. **AUTORIDAD:** DIRECTOR DE SEGURIDAD OPERACIONAL

2. **ALCANCE:** Todos los motores a pistón, Continental o Lycoming, instalados, en aeronaves de matrícula uruguaya, con excepción de las de categoría Especial Experimental.

3. **OBJETIVO:** Establecer los tiempos obligatorios para overhaul, y, eventualmente, para extender el TBO calendario, de los motores del punto 2.
En caso de conflicto entre lo expresado en esta Circular, y un Reglamento o Ley, éstos tendrán precedencia.

4. **ULTIMA REVISION:** 00- Original-2021

5. **DEFINICIONES/ ABREVIATURAS**

Autoridad de Diseño: Autoridad aeronáutica del país donde reside el titular del Certificado de tipo de la aeronave, motor, o hélice. Ejs.: FAA, EASA.

Limitaciones de Aeronavegabilidad: Tareas de mantenimiento que afectan el nivel mínimo de seguridad del producto aeronáutico. Son aprobadas por la autoridad de diseño, y consideradas de cumplimiento obligatorio por DINACIA.

OVH: Overhaul:

Programa de TBO extendido: Suplemento o modificación al Programa de mantenimiento de la aeronave, que detalla, o referencia, las tareas de mantenimiento necesarias para soportar la operación del motor mas allá del TBO calendario

Recorrida general de motor (Overhaul): Acción de mantenimiento que implica el desarme completo del motor, y la inspección, reparación, chequeo y/o reemplazo de sus partes, como indique el fabricante del mismo en el manual correspondiente, o en otros documentos.

TBO (Time Between Overhaul): Tiempo entre un OVH y el siguiente

TBO Calendario: TBO medido en meses o años

TBO Horario: TBO medido en horas de funcionamiento

6. **REFERENCIAS DOCUMENTALES:**

Service instruction (SI) n° 1009BE de Lycoming Standard Maintenance Practice Manual M0, Continental

- CA 43-50-C, ANAC, Argentina
- Instrucción Suplementaria 14009-001A, ANAC, Brasil
- <https://www.lycoming.com/content/tips-extending-tbo>
- Service Letter L171 de Textron Lycoming



7. DESARROLLO:

- 7.1** Los TBO horarios recomendados por el fabricante del motor son considerados obligatorios por DINACIA.
- 7.2** No se deberá operar una aeronave con un motor más allá del TBO calendario, si no se aprobó/aceptó por DINACIA la revisión al Programa de Mantenimiento con las acciones necesarias para cumplir con el Programa de TBO extendido.
- 7.3** No se deberá operar un motor mas alla del TBO calendario, a menos que el explotador, a través de una OMA con el alcance correspondiente, asegure el cumplimiento de todas las inspecciones y servicios necesarios establecidos por el fabricante del motor en el manual de mantenimiento e incluido en el PM, de esta manera certificando la condición aeronavegable del mismo, a través de un monitoreo por condición como se describe en 7.4 o 7.5, según sea aplicable.

7.4 Monitoreo por condición en motores instalados en aeronaves que operan bajo LAR 91:

Cuando una aeronave tiene el motor bajo el programa de TBO extendido aceptado en su PM, la OMA actuante verificará, en cada inspección de 100hrs (o anual, si no alcanzó las 100hrs en los últimos 12 meses), en los registros de la aeronave/motor, la realización satisfactoria de las acciones de mantenimiento establecidas en el manual del fabricante del motor e incluidas en el programa de TBO extendido certificando la condición segura del motor y continuará con el programa de monitoreo.

Para el caso de aquellos fabricantes que establezcan un control por análisis espectrofotométrico de aceite, se podrá establecer la necesidad y periodicidad del mismo en base a los resultados de los hallazgos de los otros controles al motor o cuando la OMA o el explotador consideren necesario realizarlo. Los resultados de la inspección deben quedar registrados.

Cualquier otra inspección o servicio que el explotador o la OMA entiendan necesaria para establecer adecuadamente la condición del motor, puede ser agregada al programa de monitoreo por condición.

7.5 Monitoreo por condición en motores instalados en aeronaves que realizan transporte aéreo comercial o instrucción

- (a) Una aeronave no podrá ser incorporada a un servicio de transporte aéreo comercial, ni realizar actividades de instrucción, si su/s motor/es no cuenta/n al menos con un remanente de un 25% de cada uno de sus TBO(horario y calendario) y se implementan los puntos 7.5 (b), y (c).
- (b) Para poder ingresar un motor a un programa de TBO extendido el Explotador debe asegurarse, mediante una OMA con el alcance correspondiente, que se cumplan con todas las acciones de mantenimiento determinadas por el fabricante de motor en el manual de mantenimiento correspondiente y en otras publicaciones (SB, SIL, etc.)



Uruguay

Circular Mandatoria
Tiempos entre overhaul de motores a pistón

CM.UY.20.43 .04.01

desde al menos 24 meses antes de cumplirse el TBO calendario establecido por el fabricante.

Al solicitar a Dinacia la aceptación para el ingreso de ese motor a un programa de TBO calendario extendido la aceptación el explotador deberá presentar registros de cumplimiento de todos los ítems detallados en el Anexo I correspondientes al periodo de 24 meses anterior al vencimiento del TBO calendario

- (c) Una vez ingresado en el programa de TBO extendido, se continúa con el monitoreo en cada inspección de 100hrs o anual, lo que ocurra primero, certificándose, por una OMA con el alcance necesario, la condición segura del motor.

8. Notas Generales:

- (a) Esta Circular no contempla la extensión indefinida de los TBO de los componentes. Estos serán determinados en el Programa de mantenimiento de la aeronave en base al manual del fabricante de la aeronave. No serán dependientes de la extensión del TBO calendario del motor.
Los tiempos de cumplimiento que aparecen en Directrices de Aeronavegabilidad, o en las Limitaciones de Aeronavegabilidad aprobadas por la Autoridad de Diseño, son obligatorios.
- (b) Se deberá identificar en el libro de motor, como "TBO calendario extendido" mientras no se realiza el OVH.
- (c) Un motor con el TBO calendario extendido no puede ser cambiado de aeronave, exceptuando los que estuvieran operando (hasta el momento de la incorporación) en una empresa de transporte aéreo comercial o de instrucción, bajo autoridad de DINACIA, o en una aeronave que ya estuviera bajo la responsabilidad y monitoreo del explotador que lo está cambiando.
- (d) A un motor con el TBO calendario extendido que sufra un impacto en la hélice o una detención brusca, se le deberá realizar el overhaul.
- (e) La certificación de aeronavegabilidad del motor, luego de una inspección de monitoreo, es responsabilidad de la OMA, y como tal debe ser asentada en un formulario específico diseñado para tal fin (ver ejemplo en Anexo I), además de realizarse la conformidad de mantenimiento habitual. Dicho formulario, una vez completado es un registro permanente del motor y debe ser consultado en las inspecciones subsiguientes del monitoreo para la detección de tendencias. **Este formulario no sustituye los registros habituales (planillas del fabricante) de la inspección de 100 hrs de motor, ni constituye una guía para la misma.**
- (f) Sitios aceptables para DINACIA para la realización de análisis espectrofotométrico de aceites:
Laboratorio ANCAP- Comunicarse al correo SAMP-Clientes@ancap.com.uy
Laboratorio del Departamento de Ingeniería de la FAU- 2604 0210 (central telef. Carrasco)
Otros laboratorios: bajo responsabilidad del explotador y de la OMA actuante, se



Uruguay

Circular Mandatoria
Tiempos entre overhaul de motores a pistón

CM.UY.20.43 .04.01

podrán utilizar otros servicios de análisis espectrofotométrico .

9. MODIFICACIONES A LA VERSIÓN ANTERIOR:

- Flexibilización del requisito de análisis de aceite para operadores que no realizan transporte comercial ni instrucción
- Cambios en la redacción para mayor claridad
- Establecimiento de criterios para tiempos de overhaul de componentes
- Cita a laboratorios de análisis de aceite

10. ELABORADO POR : Oficina de Ingeniería y Dificultades en Servicio


Ing. MIGUEL ETCHEVARREN
INSPECTOR AERONAVEGABILIDAD
DGAC

REVISADO POR: Departamento de Aeronavegabilidad / Oficina de Ingeniería


OSCAR ALVAREZ
INSPECTOR AERONAVEGABILIDAD
DGAC

APROBADO POR: Director de Seguridad Operacional

Director de Seguridad Operacional

Fecha :

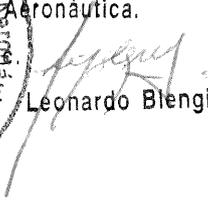
Cnel. (Av)


MIGUEL OLIVERA

11. Visto Bueno

El Director Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica




Leonardo Blengini



Uruguay

Circular Mandatoria
Tiempos entre overhaul de motores a pistón

CM.UY.20.43 .04.01

ANEXO 1

PLANILLA DE CONTROL DE CONDICION DE MOTOR POR EXTENSION TBO CALENDARIO
(Ejemplo)

OMA: _____ OT: _____ Fecha: _____

Aeronave Matricula: _____, Marca: _____ Modelo: _____ Operación: _____

Motor Marca: _____ Modelo: _____ N/S: _____

TDN: ___ hrs. ___ años TDURG: ___ hrs Fecha DURG: _____ Fecha y TSO de monitoreo anterior

INSPECCIÓN BOROSCOPICA DE CILINDROS		
Verificar por corrosión, picaduras en la pared de cilindros, desgaste u otras discrepancias.	APROBADO	RECHAZADO
Cilindro 1		
Cilindro 2		
Cilindro 3		
Cilindro 4		
Cilindro 5		
Cilindro 6		
Cilindro 7		
Cilindro 8		
Observaciones:		

INSPECCIÓN DEL FILTRO DE ACEITE POR PARTÍCULAS METÁLICAS		
Examinar el material atrapado en el filtro. buscar partículas/residuos metálicos brillantes	1 APROBADO	1 RECHAZADO
	1	1
Observaciones:		

	APROBADO	RECHAZADO
Verificar el motor por perdidas de aceite		
Declaración del operador del consumo de aceite desde la última inspección anual		
Observaciones:		

VALORES COMPRESIÓN DIFERENCIAL							
Realizar medida de compresión diferencial, registrar los resultados obtenidos-							
Cil.1	Cil. 2	Cil. 3	Cil.4	Cil. 5	Cil. 6	Cil. 7	Cil. 8
Observaciones:							



Uruguay

Circular Mandatoria

Tiempos entre Overhaul de motores a pistón

CM.UY.20.43.04.01

GROUND CHECK								
Realizar corrida de motor, registrar parámetros y verificar que estén dentro de lo establecido en el manual del fabricante.								
OAT	ALT	RPM	Presión Manifold	Presión Comb.	Flujo Comb.	EGT	Aceite	
							Temp	Presión
Observaciones :								
Formularios Adjuntos:								
Observaciones:								
Resultado: Al momento de esta Inspección de condición del motor por extensión calendario, se encuentra Conforme . _____ No Conforme _____ a los parámetros del fabricante.								

NOMBRE Y LICENCIA DE MECANICO _____

Firma: _____

2 de 2