

Once buenas costumbres para conseguir de nuestros motores la máxima longevidad con costes de mantenimiento menores hasta su final programado - revisión general-

Escrito por Javier Rodriguez

1.- No dejes que se oxide tu motor.

- Vuela con frecuencia. Intenta que no pase más de una semana o dos sin volar. Poner el motor en marcha en el aparcamiento hace más daño que beneficio. Mover la hélice a mano tampoco ayuda. Se necesita que el aceite alcance como mínimo 200° F (+ ó - ,100 °C), para que se vaporice el agua de condensación, lo que se consigue únicamente volando.
- Guarda el avión en hangar. Cueste lo que cueste, merece la pena cada peseta gastada. La protección de la pintura, las ventanas y tapicería es casi lo de menos.... lo interesante es la protección del casco y del motor frente a la corrosión interna, y la protección de las conducciones de gasolina y otras piezas de goma o plástico.
- Escoge bien el aceite. Si tu avión permanece en tierra, alguna vez, durante semanas, será preferible usar un monogrado como Shell 100W ó 80W. El aceite monogrado proporciona una protección más duradera contra la corrosión que un multigrado como 15W-50 o AV-1, porque a temperatura ambiente es espeso. Si estás en clima frío, ten en cuenta la posibilidad de usar un multigrado en invierno y monogrado el resto del año.

2.-Mantén limpio el interior del motor.

- Mantén correctamente el filtro de aire. Considera la posibilidad de usar un filtro de espuma Brackett y cambiarlo al menos anualmente.
- Comprueba regularmente la compuerta de "aire alternativo". Si no cerrase bien o se mantuviera abierta, el motor está respirando aire sucio, no filtrado.
- Instala un filtro de aceite total centrífugo total – spin-on full-flow oil filter -(en el caso de que todavía no le tengas. Se pagará solo. Un filtro de malla no es suficiente.
- Haz análisis espectrográfico del aceite. Toma una muestra de aceite en cada cambio y mándala al laboratorio. Si tiene más de 10 ppm de sílice, tienes un problema de suciedad.

3.- No arranques en frío sin precalentamiento.

- Pero ¿cuánto frío es FRÍO?. No hay una cifra definitiva. Cualquier arranque con temperaturas por debajo de 0°C debe considerarse abusivo. Por debajo de -6°C, es crimen execrable.
- ¡El problema no está en la presión del aceite!. Con aceite multigrado en invierno, la lubricación no es un problema ni siquiera con temperaturas bajo cero. Los arranques en frío dañan el motor porque los pistones se calientan mucho antes que los cilindros, lo que reduce la holgura entre pistón y cilindro, que hace inevitable el contacto entre metales.
- El precalentamiento es fácil. Los calentadores Tanis son muy buenos. En temperaturas por encima de - 14 °C, un par de lámparas de taller y una manta por encima pueden subir la temperatura del motor unos quince grados por encima de la temperatura ambiente. Cuando se esté fuera de la base, pagar por dejar el avión en hangar calefactado merece la pena.



4.-Evita ciclos térmicos innecesarios.

- Las horas no desgastan los motores..... los ciclos térmicos isssss.....sí!. Si tu motor funcionara durante 24 horas diarias en un banco de pruebas, a potencia de crucero, probablemente llegaría a las 6.000 horas TBO (time between overhauls). La razón por la que nuestros motores no duran esas horas, ni por asomo, es que los ponemos en marcha y los paramos , y los calentamos y los enfriamos cada vez que volamos (... y algunas veces que no volamos).
- Procura no poner en marcha el motor a menos que tengas intención de volar. No ruedes con el avión desde el hangar o aparcamiento hasta el taller, remócalo. No pares para repostar en el poste de CLH... llama al camión. Cada vez que pongas el motor en marcha.... imagina que estás tirando un billete de 2.000 pesetas a la basura.
- Sácale tantas horas como puedas a cada ciclo térmico. Unos cuántos viajes largos son menos exigentes que muchos vuelos de palomar. Los depósitos de largo alcance son muy buenos si permiten reducir las paradas para repostar. Los vuelos de escuela son los peores.... si puedes, haz prácticas en el avión de otro (N. del t.: ¡qué jodío!).

5.- Calienta y enfría progresivamente

- No tengas prisa en despegar. Deja pasar mucho tiempo entre el arranque del motor y el despegue. Cuánto más frío haga más importancia tiene este punto.
- Mete gases muy despacio en el despegue. Cada despegue implica pasar del ralentí a la potencia máxima. Hazlo tan lento como te permitan las circunstancias. Una buena técnica es la siguiente: (1) rueda hasta el punto de espera; (2) meter gases hasta un 50% de potencia con los frenos puestos; (3) comprueba los instrumentos de motor (4) suelta frenos y pasa del 50 al 100% de potencia durante la carrera de despegue, tomándote al menos 10 segundos para llegar al máximo.
- Practica procedimientos de enfriamiento programado en cada descenso. Una buena regla es pensar en cuántas pulgadas de MP tienes que perder para pasar desde nivel de crucero a la aproximación y repartirlas en el tiempo restante de vuelo según el _GPS , el DME, el LORAN o lo que sea. Ve reduciendo no más de 2" MP por minuto. Usa un reloj, no lo hagas tanteando.

6.- Utiliza regímenes de potencia moderados

- Si haces funcionar el motor en la gama alta de potencias, estás cediendo longevidad a cambio de prestaciones. El motor durará más a potencias de crucero menores, especialmente en turbocomprimidos.
- Un crucero al 65% de potencia es un punto de equilibrio excelente. A cambio de unos cuántos nudos se obtiene una economía de combustible muy interesante, unas temperaturas de motor más bajas, una vida de motor más larga y una cabina menos ruidosa.

7.- Operate oversquare (me explico).

- La vieja regla de no permitir que la MP exceda de las RPM/100 es un absurdo. Continental permite el funcionamiento en crucero, para la mayoría de los motores atmosféricos, de 1" a 3" MP por encima de la cifra resultante de RPM/100, y de 9 a 12 " más en los turbocomprimidos. Comprueba la tarjeta de ajustes de potencia del manual de tu avión. Funcionar al mínimo de RPM

y MP máxima, dentro de las combinaciones posibles del manual, contribuye a la mayor duración del motor.

- Haz el crucero a las mínimas RPM y máxima MP que te permita el manual de tu avión para el régimen de potencia elegido. Normalmente, se dispone de varias combinaciones RPM/MP entre las que elegir a altitudes bajas de crucero en motores atmosféricos, y a cualquier altitud de crucero en los motores turbocomprimidos.

- Unas RPM bajas tienen muchas ventajas: una compresión mejor en los cilindros, mayor eficacia de la hélice, menores temperaturas de funcionamiento de las válvulas, menores EGT, y una cabina más silenciosa.

8.- Mantén las CHT en valores óptimos (350-425 °F o sea, 175-218 °C).

- Las CHTs altas son malas para tu motor. La aleación de aluminio usada en las culatas comienzan a perder su fortaleza cuando las CHTs superan los 400°F (204 °C). Temperaturas excesivas durante períodos prolongados de tiempo pueden producir rotura de culatas o incluso separaciones catastróficas de culata con cilindro. Aunque la línea roja de CHT este en 460 °F (237 °C), deberías mantenerla en, o por debajo de, 400 °F en motores atmosféricos o 425 °F en motores turbocomprimidos. Esto se consigue abriendo cowl flaps, aumentando la velocidad indicada, reduciendo potencia, y/o enriqueciendo la mezcla (en orden de mayor a menor conveniencia).

- Unas CHTs bajas tampoco son muy buenas. Si estuvieran en el entorno de los 150-160 °C (300 °F) podrían producir depósitos en las bujías y en los vástagos de las válvulas de escape. Esto último llevaría a un desgaste prematuro de las guías de las válvulas y a una revisión anticipada. Intenta que la CHT vaya por encima de los 350 °F (176 °C).

9.- Mantén los deflectores del aire de refrigeración en condiciones óptimas.

- Estos deflectores que ajustan con el capot son cruciales para la refrigeración del motor. Si algo de aire se escapase, los cilindros podrían tener algún punto peligrosamente caliente. Inspecciona las juntas en cada prevuelo y reponlas en caso de defectos.

- Estos elementos de forzado del flujo de aire de refrigeración deben de estar siempre doblados hacia delante y hacia arriba, nunca hacia atrás y/o abajo!!. La refrigeración del motor necesita que exista una zona de presión alta por encima de los cilindros y menor presión por debajo de ellos. Dispuestos como se acaba de señalar, la presión del aire hace que se aplasten contra el capot mejorando la estanqueidad, mientras que de la otra forma pasaría aire a la parte trasera, puenteando los cilindros.

- Los burletes que son de goma negra son una m..... Normalmente pierden su elasticidad, o se doyan, en unos pocos cientos de horas. Utiliza siempre burletes de silicona, disponibles de RAM (rojo) o Victor(azul). Durarán hasta el TBO y más.

10.- Arregla las fugas de gases de escape inmediatamente.

- Los gases de escape son terriblemente corrosivos. Las pequeñas fugas se convierten en grandes muy rápidamente. Suelen ocurrir en las salidas de escape de los cilindros. Los gases erosionan rápidamente el aluminio, lo que implica quitar los cilindros para su reacondicionamiento.

- Las fugas en el escape son fáciles de ver. Dejan mancha de color rojo, naranja o amarillo. Búscala en cada inspección prevuelo. Si vieses una fuguita, por pequeña que sea, arrégla enseguida.

11.- Empobrece enérgicamente (pero con prudencia).

- La mayoría de los pilotos manejan el motor a mezclas muy, muy ricas. El resultado es normalmente problemático: bujías sucias, desgaste prematuro de las guías de las válvulas de escape, y bloqueo de las últimas.

- Empobrece tanto como te permita el POH (manual del avión). Para motores Continental, para ajustes de potencia del 65% o menores, empobrece hasta máxima EGT. Al 75% de potencia,

empobrece a 50 °F del lado rico de la máxima EGT. Para el ascenso, se empobrece hasta 125 °F ROP (rich of peak- del lado rico de la máxima EGT), para tener una buena potencia y refrigeración extra del motor. Por encima del 75%, funcionad a mezcla rica -todo- , lo que suele limitarse a los despegues y tomas frustradas.

- Para motores turbocomprimidos, limita la TIT a 1600 °F (50 bajo la línea roja). Para hacerlo, reduce RPMs, reduce potencia y/o enriquece la mezcla (en orden de mayor a menor conveniencia).
- Empobrece durante las operaciones en tierra excepto en el arranque. Es especialmente interesante empobrecer durante el rodaje. Como la EGT está fuera de la escala a ralentí, el mejor sistema es empobrecer hasta llegar al máximo de RPM. Debes ver como las vueltas suben unas 50 RPMs según vas empobreciendo lentamente. Si no fuese así, la mezcla al ralentí está ajustada demasiado pobre, así es que "díselo al mecánico" para corregirlo.