

Volando las Hélices

Artículo por Capt. Mike Ray en la revista Computer Pilot
Interpretación selectiva por Rodney Velarde

Ahhh.. claro, los jets son lindos y entusiasman....pero quiero decirles que el volar no es todo sobre velocidad y altura. Si usted no ha volado aviones con motores a pistón y hélices... bueno simplemente usted no ha completado su experiencia del vuelo simulado. Muchos aficionados al vuelo están comenzando a entender y apreciar los retos de los motores ruidoso (y olorosos) de las naves con motores a pistón. Así que vengase conmigo y les daré una lección rápida sobre los placeres, y secretos, de volar estos bichos de antaño.

Muchos de los jóvenes aficionados a la aviación virtual nunca tendrán la oportunidad de operar y controlar esas monstruosas naves que daban vida a vuelos excitantes. Ah, claro, un Cessna 150 es un gran avioncito... pero no es un enorme y poderoso P-47, o un veloz DC-7, o un súper bello Constellation Súper G. Así que los invito a una sesión de recordaje y entendimiento, mientras entramos al mundo de las naves a pistón y hélices. En este artículo vamos a aprender como arrancar una maquina de pistón, mantenerla en el aire sin cocinar estos motores, y volar el avión usando los controles de los motores correctamente. No vamos a charlar de motores de turbina o que tienen sobre alimentadores.... este es estrictamente un artículo sobre el motor de carburación que da energías a las hélices.

Hay dos tipos de motores a pistón. El “en línea”, y el “radial”. Un ejemplo del motor en línea es el magnífico North American P-51. Simplemente no hay como ese ruido que proviene del motor Packard Merlin de 12 cilindros. En el otro lado de la ecuación están los radiales; y un buen ejemplo es el Republic P-47 con su masivo Pratt & Whitney R-2800. En este artículo no vamos a hacer una distinción en como operar las diferentes clases de motores a pistón.

Aquí están los puntos salientes de estos motores:

- Son de aspiración natural, eso quiere decir que usan carburadores y gasolina de alto octanaje.
- Usan bujías para explotar el combustible. Estas reciben su chispa de los magnetos.
- El sistema eléctrico es de Corriente Directa (DC). Estos requieren corriente continua para mover los enormes motores de arranque.
- Las hélices son de velocidad constante, que cambian el ángulo de ataque conjuntamente con el cambio de potencia. Hay dos conceptos diferentes para controlar el ángulo de la hélice. Los que se mueven por potencia hidráulica, y los eléctricos.
- El aceite de los motores es enfriado por un radiador y el flujo del aire es controlado mediante una “puerta” o “compuerta”.
- Las maquinas en línea son enfriadas por un sistema de liquido que usan radiadores, y las radiales son enfriadas por aire con el flujo controlado por los “flaps del cowling”.

Muchos de los aficionados al vuelo por simulador me han dicho que a ellos solo les gusta “volar”, y que eso de estar metido dentro de los detalles de los motores en un universo aburrido. Ellos me dicen que el concepto de un vuelo basado en la realidad es muy pasivo y aburrido. A

estos yo sugiero que existe una experiencia increíble cuando se llega al punto de poder conquistar estas “bestias” debidamente. El esfuerzo es muy válido.

Déjeme explicarle lo (casi) imposible. Esto es la relación entre el RPM (Revoluciones Por Minuto) y la Presión del Manifold (MAP). Es simple. Cada vez que se cambia la potencia de la maquina, se tiene que estar muy consciente de la relación MAP/RPM. Aquí está la técnica:

Si se desea incrementar la potencia para (digamos) la subida a una altura superior:

-- Primero empuje el control de MESCLA de aire/combustible a “Rich” (hacia arriba).

--Luego empuje el ángulo de la hélice para obtener un RPM más alto,

--y finalmente empuje el control de potencia (el acelerador) hasta obtener una lectura mayor en el MAP,

---Después, re-ajuste el ángulo de las hélices,

---Después, re-ajuste la potencia,

---Después..... nunca se acaba... esto de ajustar los controles de potencia y de hélices.

Mientras la nave cambia de altura, los parámetros de los motores están cambiando constantemente, y usted tiene que continuamente empujar el control de potencia hacia arriba hasta que al fin se llega a los detentes. Este es el nivel máximo de altura de la nave. Sin un sobre-alimentador (sobre-cargador) la nave no puede subir a una altura mayor.

Para reducir potencia durante el crucero:

--Primero retarde el control de potencia y después el control de la hélice,

--Después retarde el control de la mezcla hasta que vea una subida leve en el MAP. Estos serian los números ideales para esta mezcla. Hay mas técnicas para el cambio de mezcla pero no los vamos a discutir aquí.

--Después, re-ajuste el control de potencia, y el control de la hélice.... etc.

Reducir la potencia para el descenso:

-- Control de mezcla a “Rich”,

--Calefacción de carburador “prendido”

--Flaps de cowling y puertas del enfriamiento de aceite.. generalmente “cerradas”

--Control de Potencia a “IDLE” (todo hacia abajo).

Hay combinaciones RPM/MAP como parte del manual de la nave, y estos números deben ser cometidos a la memoria por el piloto. Por ejemplo, si usted está volando un motor Wright 1820 (un T-28, DC-3, B-17, etc.):

Ascenso normal..... puede ser 2300 RPM/35” MAP

Un ascenso rápido.....puede ser 2500 RPM/45” MAP

Un descenso.....puede ser 1500 RPM/15” MAP.

Primer Paso

CONOZCA SU NAVE

Es una buena idea que el piloto conozca donde están todos los “controles/indicadores” ANTES de intentar mover la máquina. Bueno, hablamos en generalidades aquí, ya que cada tipo de nave tiene su diferencia; pero de todas maneras aunque se estuviese volando un monomotor o un cuatrimotor... todos tienen estos 15 BASICOS “TENEMOS QUE SABER” controles/indicadores. Aquí está mi lista de estas “cosas”. Antes de volar, familiarícese con cada uno de estos y después coméталos a la memoria.

CONOZCA DONDE ESTAN ESTAS 15 “COSAS”

- __Selector del TANQUE DE COMBUSTIBLE
- __Indicador de la CANTIDAD DE COMBUSTIBLE
- __Switch del MAGNETO
- __Switch(s) del SOBRE CARGADOR (si equipado)
- __Control de POTENCIA(S)
- __Controles de HELICE
- __Control para los FLAPS DEL COWLING
- __Control para CALEFACION DEL CARBURADOR
- __Switch para el ENFRIAMIENTO DEL ACEITE
- __Switch de la BATERIA
- __Switch para el “BOOST” DEL COMBUSTIBLE
- __Indicador de la PRESION DEL COMBUSTIBLE
- __Control de la MEZCLA de combustible/aire
- __Switch para el ESTIMULADOR del combustible (Primer)
- __Switch de ARRANQUE
- __Indicador de la TEMPERATURA DEL CABEZAL (CHT)
- __Indicador de la PRESSION DE ACEITE.

Segundo Paso

Preparación Para el Arranque

- Selector de COMBUSTIBLE..... en el tanque que tiene más combustible
- MAGNETOS..... ON (prendidos)
- SOBRECARGADOR.....BAJA ALTURA (si menos de 17000 pies)
- POTENCIAABIERTO ~ 1 PULGADA
- HELICE.....RPM ALTO (hacia el tope superior)
- FLAPS DEL COWLING.....ABIERTOS
- AIRE DEL CARBURADOR.....OFF (apagado) o DIRECT (directo)
- ENFRIAMIENTO DEL ACEITE.....CERRADO
- Switch de la BATERIA(s).....ON
- BOOST DEL COMBUSTIBLE.....ON
- PRESSION DEL COMBUSTIBLE.... CHECK
- MEZCLA.....CUT-OFF (hacia el tope inferior).

El propósito de esta lista de chequeo (check-list) es el confirmar que todo está listo para el arranque del motor... asi que CHECK... CHECK... CHECK...

Tercer Paso

Arrancar el Motor

Esta es una Típica Operación de Arranque

Este límite es referido como "El Ciclo de Arranque"

30 SEGUNDOS PRENDIDO..... después 1 MINUTO APAGADO (para enfriar)

30 SGUNDOS PRENDIDO... después 5 MINUTOS APAGADO

Lo que se va a describir puede ser definido como una forma de arte. Aunque el proceso de arrancar una maquina radial puede ser reducido (en un papel) a uno... dos... tres, en la realidad toma las manos de un experto el poder arrancar el motor sin crear una terrible explosión en el tubo de escape, o en el polo opuesto (pero igual de desconcertante) está el "ahogo" de la maquina cuando se le da mucho combustible y las bujías se mojan. Esto causa que el combustible comience a chorrear del motor y si el motor está caliente, puede causar un fuego. Pero como amantes al simulador, todavía no hemos llegado a este punto de realismo... todavía!

Antes de comenzar el arranque, lo voy a describir el proceso para que usted sepe lo que va a ocurrir. En el mundo real...hay una gran posibilidad de que la máquina simplemente no pueda "arrancar". Si el piloto continua tratando el "arranque" por un tiempo continuo, el motor de arranque puede exceder sus limitaciones. Todos los pilotos que operan motores a pistón SABEN cuáles son los límites del arrancador (véase el cuadro arriba).

Hay varias técnicas diferentes sobre el uso del ESTIMULADOR (Primer) para comenzar el motor. Generalmente se usa un chorro de 3 segundos antes de activar el arrancador. Después, use el arrancador para mover 6 pasos de hélices y prenda el Switch del MAGNETO. Continúe con el arranque y dele un chorro de combustible de 3 a 5 segundos-cada 10 a 30 segundos en que el motor este en movimiento, haga esto hasta escuchar una "toz", o si usted tiene buena suerte, hasta escuchar el comienzo de la combustión. Una vez que comienza la maquina, continúe el uso del estimulador hasta que el ruido sea constante. Una vez que se arranca la maquina con el estimulador, mantenga el Switch del estimulador completamente deprimido y mueva el control de la MEZCLA a "Rich" (hacia el tope superior). Si todo fue bien, el motor está con vida. Ya les dije, esto es un arte!

Temperatura del Aceite y el CHT

IMPORTANTE

*La TEMPERATURA DEL ACEITE y el CHT
requieren mucho cuidado y control.*

**SI SE PASAN LOS LIMITES
EL MOTOR VA A FALLAR**

No hay luces de advertencias o anunciadores



Los tópicos próximos son el CHT (temperatura de la cabeza del cilindro) y la Temperatura del Aceite. Les quiero decir.... los indicadores (instrumentos) son por lo general bastante pequeños y metidos cerca y alrededor de otros indicadores... pero los dos importantes son el CHT y la Temperatura del Aceite. Estos son los que se pueden controlar. El control es bastante básico: Si la temperatura está subiendo (o bajando), haga algo con las compuertas para controlarlos. Esto es lo que quiero decir: EL CHT (temperatura de la cabeza del cilindro) ESTA CONTROLADO POR LOS FLAPS DEL “COWLING”

Y

LA TEMPERATURA DEL ACEITE ESTA CONTROLADA POR LA COMPUERTA DEL RADIADOR DE ACEITE.

Las temperaturas máximas siempre estarán indicadas con un marcador en ROJO. Estos indicadores son (casi siempre) pequeños y bien ocultos. Usted tiene que buscarlos para encontrarlos. PERO son muy importantes, y son los que usted puede controlar.

Queden se con esto en mente: Los aviones impulsados por pistón y hélice NO son como los jets modernos que tienen sistemas de EICAS. Todos los motores a pistón requieren que el piloto OBSERVE y CONTROLE la TEMPERATURA DEL ACEITE y el CHT.... y una vez más voy a reiterar, estos indicadores son pequeños y bastante oscuros... y casi siempre metidos entre otros indicadores. Una cosa que aprendí cuando comencé a volar es que no importa cuál es la misión del vuelo, SIEMPRE hay la responsabilidad de atender al cuidado de estos motores. No es como un Jet en el que uno simplemente mueve una palanca para controlar el cambio de potencia.

Ajustando la Potencia

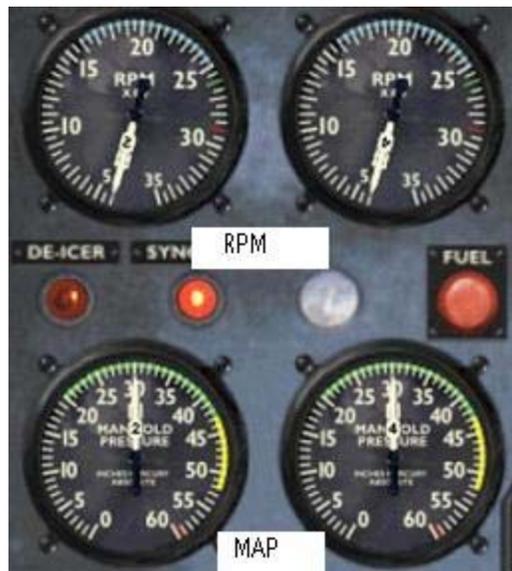
Se ajusta la potencia usando DOS INDICADORES.

El MAP (presión del manifold) y

El RPM (revoluciones por minuto) – tacómetro.

La relación entre estos dos indicadores esta siempre imprimida en el manual de la nave... y casi siempre se lo incluye en el simulador de vuelo. Le recomiendo que usted determine por lo menos tres posiciones (y las relaciones entre los indicadores) para usar en su simulador: DESPEGUE, ASCENSO, y CRUCERO.

Por ejemplo: El ascenso en un Douglas DC-3 se puede hacer usando un MAP de 36 pulgadas y un RPM de 2400.



El control de la temperatura del motor se hace con dos instrumentos:

TEMPERATURA DEL ACEITE, y el CHT.

Acuérdese que estos instrumentos están en algún lugar difícil de ver pero son **MUY IMPORTANTES**. Encuéntrelos y mantenga una buena vigila sobre ellos..

Como me di cuenta al comenzar este artículo... este es un tema bien complejo. Espero que esta información básica haya despertado su



curiosidad para que usted siga explorando el mundo de los motores con cilindros, y las hélices que mueven la nave. Creo que usted lo va a encontrar diferente y que le ofrecerá un reto diferente al de volar los aviones “comunes” del simulador, y especialmente los jets. Estos motores complejos y complicados no son exactamente delicados... pero demandan bastante.

Para terminar: Las técnicas de este tipo de vuelo son demandantes, y para hacerlo bien uno tiene que practicarlas. Este es todo un estudio en sí mismo. Para recalcar: los 4 instrumentos que hemos estudiado son: el CHT, la Temperatura del Aceite, el MAP, y el RPM. También hay que hacer hincapié que algunos de los indicadores MAS IMPORTANTES en la cabina de mando de un avión con motores a pistón e hélices, son pequeños, oscuros, y bien escondidos entre los demás indicadores.... Ahhh y otra cosa, no hay luces, pitos o campanas para anunciar que los limites se han sobre pasado. Todo lo que usted tiene es..... la sabiduría del Piloto.

Que tengan felices Vuelos.

Agradecimiento:

Al Capt. Mike Ray por darnos estos artículos tan informativos.