



Sistemas de propulsión de aeronaves

El tipo de propulsión está directamente relacionado con las tareas y objetivos que ejecutará la aeronave



La hélice es el símbolo más representativo de la propulsión aérea. Se compone de un número variable de palas que al girar sobre un eje, generan la fuerza propulsora.



EUROPE
LATIN AMERICA
MIDDLE EAST
NORTH AMERICA
aertecsolutions.com
LinkedIn, Twitter, Instagram, Facebook icons

El vuelo depende del equilibrio de cuatro fuerzas: empuje, resistencia, sustentación y peso

Motor de combustión interna

Hasta la II Guerra Mundial el motor de combustión interna fue el único motor usado en las aeronaves. Su técnica consiste en transmitir a un eje rotatorio la potencia obtenida de un motor alternativo. El eje está unido solidariamente a una hélice que es la responsable última de la propulsión, ya que en su movimiento giratorio genera empuje en la dirección requerida.

Motor de 2 tiempos

Motores refrigerados por aire, o líquido (más pesado) y sin requerimientos de lubricación (aceite y combustible se mezclan). Se utilizan para RPAS y aeronaves de poco peso.

Motor de 4 tiempos

Disponen de un sistema de refrigeración específico. El sistema de lubricación (aceite) está separado, lo que reduce las emisiones de escape.



Douglas DC3

El DC3 tenía motor de combustión interna y revolucionó el transporte de pasajeros en los años 30 y 40 del siglo XX

Motor de reacción

El motor de reacción funciona tomando aire del exterior a través de un difusor, se comprime en el compresor, se le hace pasar por una cámara de combustión mezclado con combustible y se quema para elevar presión y temperatura. A continuación pasa por una turbina donde disminuyen presión y temperatura a cambio de proporcionar potencia mecánica para mover el compresor. El aire es expulsado a gran velocidad por la tobera en sentido opuesto al desplazamiento.

Con compresión

Turbohélice

Velocidades bajas (<<M=1) y alta eficiencia

Es un turboreactor al que se acopla una hélice (con reductores de revoluciones) que gira gracias al exceso de potencia de la turbina. La hélice genera tracción y aumenta el empuje.

Turbofán

Velocidades medias (<M=1) y alta eficiencia

Variante del turboreactor a la que se añade un ventilador encapsulado en el motor y cuya función es similar a la de la hélice, aumentando el empuje.

Turboreactor

Velocidades altas (>M=1) y poco eficientes

Es uno de los motores de turbina más simples, consta de compresor, cámara de combustión, turbina y tobera. La turbina se instala en la zona de expansión de los gases y utiliza parte de la potencia de salida de los gases en el movimiento del compresor.

Sin compresión

Estatoreactor

V. muy altas (>>M=1) y muy poco eficientes

Motor de reacción sin compresores ni turbinas. El aire se comprime por la geometría del motor, pasa a la cámara de combustión y luego a la tobera de salida, donde se expulsa a gran velocidad.

Pulsorreactor

V. muy altas (>>M=1) y muy poco eficientes

El aire se mezcla con el combustible mediante válvulas e inyectores para pasar a la cámara de combustión, que actúa mediante pulsos de encendido y apagado.



Heinkel He 178 (1939) Primer avión a reacción



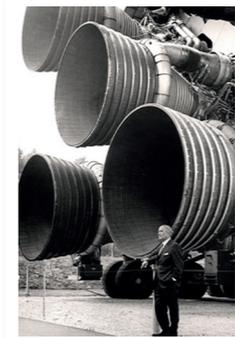
De Havilland Comet (1952) Primer avión de pasajeros a reacción

Motor cohete

El motor cohete genera el empuje mediante la expulsión a la atmósfera de gases que provienen de la cámara de combustión. Incorporan tanto el combustible como el comburente (agente oxidante). Es el motor más potente conocido, y su relación peso/potencia lo convierte en el ideal para ser utilizado en naves espaciales.

Combustible sólido

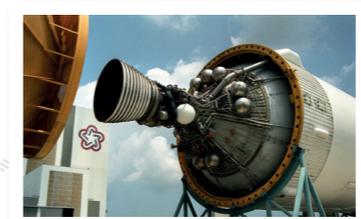
Es un cohete con un motor que usa un propulsor sólido (reductor/oxidante). Consta de cubierta, tobera, veta (carga propulsora), y un material para la ignición. Su mayor ventaja es la disponibilidad constante y el corto tiempo de arranque, fácil transporte y almacenamiento. Un inconveniente es la imposibilidad de controlar el empuje (o incluso apagado) antes de que el combustible se haya consumido por completo.



Wernher von Braun junto a los cohetes F1 del Saturno V

Combustible líquido

Los motores de combustible líquido tienen un oxidante y un agente reductor líquido (por ej.: oxígeno líquido o hidrógeno). Con la correcta inyección de combustible a la cámara de combustión, es posible controlar el empuje del motor.



Motor cohete del tipo J2 del Saturno V

Combustible híbrido

Con un propulsor sólido en la cámara de combustión, y otro propelente (líquido o gas) se añade para la combustión.

Motor cohete térmico

En estos los motores, el propelente es inerte, se calienta con una fuente de energía no química (solar, nuclear o radiante).

Otros sistemas de propulsión aeronáutica

Motor eléctrico

Sus elementos principales son batería, regulador, motor y hélice. Pueden generar el par proporcional a la tensión de alimentación. Casi no tiene partes móviles, lo que aumenta su tolerancia de funcionamiento a revoluciones más altas y son más eficientes que otros tipos de motores. Su problema es la baja capacidad de almacenamiento de energía.

Propulsión iónica

El motor iónico es un tipo de propulsión que utiliza un haz de iones (moléculas o átomos con carga eléctrica) para la propulsión. El principio de funcionamiento es el uso de la carga-masa de los iones para acelerarlos a velocidades muy altas utilizando un campo eléctrico.

Vela solar

Este sistema capta empujes producidos por fuentes externas a la propia nave, de manera que no necesita transportar consigo ni motor ni combustible. Las velas de fotones aprovechan la presión luminica de la radiación solar para obtener impulso. Las de plasma interceptan el plasma del viento solar para obtener impulso.

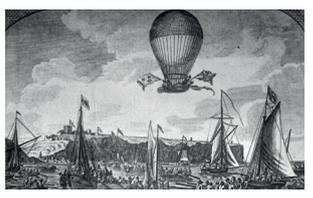
Células de combustible

Son dispositivos electroquímicos en los que el flujo continuo de combustible y oxidante sufre una reacción química controlada suministrando corriente eléctrica a un circuito externo. Los combustibles típicos son el hidrógeno molecular y el metano, usándose oxígeno como oxidante. El proceso electroquímico que tiene lugar es de alta eficiencia y mínimo impacto ambiental.

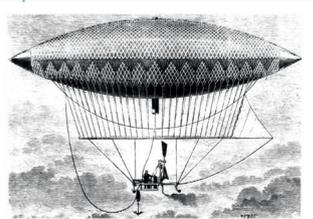
Hitos aeronáuticos

¿Sabías que...?

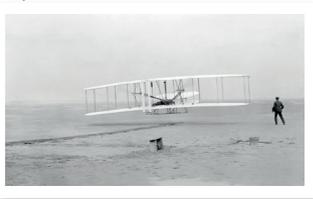
1785 / Jean Pierre Blanchard cruzó el Canal de la Mancha en un globo de alas batientes como propulsores y un timón con forma de cola de ave. Es el primer registro de un vuelo propulsado.



1852 / El primero en realizar un vuelo a motor fue Henri Giffard, voló 27 km en un dirigible propulsado por una máquina a vapor.



1903 / Los hermanos Wright volaron por primera vez en una aeronave más pesada que el aire, impulsada por un motor de combustión.



JULIO 2015
El E-FAN de Airbus cruzó los 74 km del Canal de la Mancha en 34 minutos



TARSIS 75
Los RPAS de ala fija suelen utilizar motores alternativos

Descargar y compartir: www.aertecsolutions.com/infografias