



TRABAJO PRACTICO N°1 INGENIERIA ELECTROMECHANICA I



Catedra: Ingeniería Electromecánica I.

Tema: Turborreactores.

Docentes: Bonaz Valentín, Ruiz David.

Alumnos: Aquino Joaquín, Davies Faccioli Aarón, Rivero Facundo, Suarez Emanuel.

Grupo: N°5



INDICE

PAG.1 _____ Portada.

PAG.2 _____ Indice.

PAG.3 _____ Introducción, utilización en la industria, funcionamiento, partes.

PAG.4 _____ Ventajas y desventajas, Factores que pueden afectar al funcionamiento.

PAG.5 _____ Relación con maquinarias electromecánicas, curvas de potencia del motor.

PAG.6 _____ Conclusión.

PAG.7 _____ Bibliografía.

INTRODUCCIÓN

Los turborreactores son motores a reacción que se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones industriales y militares. Estos motores son conocidos por su eficiencia, potencia y capacidad de funcionar en ambientes extremos. En este informe, se discutirán en profundidad los turborreactores, incluyendo su funcionamiento, partes, ventajas y desventajas, curva de potencia, factores que pueden afectar su funcionamiento y su relación con las máquinas eléctricas y partes electromecánicas.

UTILIZACIÓN EN LA INDUSTRIA

Los turborreactores se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo la aviación comercial y militar, la generación de energía eléctrica y la propulsión de vehículos terrestres. En la aviación comercial, los turborreactores se utilizan para impulsar aviones de pasajeros y carga, proporcionando una potencia constante y eficiente durante largos periodos de tiempo. En la aviación militar, los turborreactores se utilizan en aviones de combate, proporcionando una potencia extrema para la velocidad y la maniobrabilidad. En la generación de energía eléctrica, los turborreactores se utilizan en plantas de energía para impulsar turbinas que generan electricidad. En la propulsión de vehículos terrestres, los turborreactores se utilizan en vehículos militares y deportivos para proporcionar una potencia extrema y una alta velocidad.

FUNCIONAMIENTO

El funcionamiento de un turborreactor se basa en la ley de acción y reacción de Newton. La energía se genera al admitir aire hacia una cámara de combustión, donde se quema combustible para generar gases de escape a alta temperatura y presión. Estos gases de escape se expulsan hacia atrás a través de una tobera, lo que impulsa el avión hacia adelante. El aire se comprime antes de entrar en la cámara de combustión mediante un compresor, que aumenta la densidad del aire y aumenta la eficiencia del motor.

PARTES

Las partes principales de un turborreactor incluyen el compresor, la cámara de combustión, la turbina y la tobera. El compresor es responsable de comprimir el aire antes de que entre en la cámara de combustión, lo que aumenta la eficiencia del motor. La cámara de combustión es donde se quema el combustible para generar gases de escape a alta temperatura y presión. La turbina se utiliza para impulsar el compresor y la tobera, lo que expulsa los gases de escape hacia atrás para propulsar el avión hacia adelante. La tobera es responsable de acelerar los gases de escape a una velocidad



extremadamente alta, lo que proporciona la potencia necesaria para impulsar el avión hacia adelante.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Las ventajas de los turborreactores incluyen su alta eficiencia y potencia, su capacidad de funcionar en ambientes extremos y su facilidad de mantenimiento. Sin embargo, también tienen algunas desventajas, como su alto consumo de combustible, sus emisiones y ruido.

FACTORES QUE PUEDEN AFECTAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS TURBORREACTORES

El correcto funcionamiento de un turborreactor depende de muchos factores, entre ellos, se pueden mencionar:

Temperatura y densidad del aire: La densidad del aire es muy importante, ya que afecta la cantidad de aire que entra en el motor y, por lo tanto, la cantidad de combustible que se puede quemar. La temperatura del aire también es importante, ya que afecta la eficiencia del motor.

Velocidad de la aeronave: La velocidad de la aeronave influye en la cantidad de aire que entra en el motor y en la cantidad de combustible que se quema. Si la velocidad es demasiado baja, el motor puede perder potencia, y si es demasiado alta, el motor puede sobrecalentarse.

Altitud: La altitud también afecta la cantidad de aire que entra en el motor y, por lo tanto, la cantidad de combustible que se puede quemar. A altitudes más altas, la densidad del aire es menor y, por lo tanto, la cantidad de combustible que se puede quemar también es menor.

Calidad del combustible: El combustible utilizado en los turborreactores debe ser de alta calidad y debe cumplir con ciertas especificaciones para garantizar un correcto funcionamiento del motor. Si se utiliza un combustible de mala calidad, se pueden producir daños en el motor.

Mantenimiento del motor: Un correcto mantenimiento del motor es fundamental para garantizar su correcto funcionamiento. Se deben realizar revisiones periódicas y reparar cualquier daño o fallo que se detecte.

RELACIÓN CON LAS MAQUINARIAS ELECTROMECHANICAS

Los turborreactores están diseñados para ser utilizados en aeronaves, pero también se pueden utilizar en otras aplicaciones, como en la generación de energía eléctrica. En este caso, el motor del turborreactor se conecta a un generador eléctrico, convirtiendo la energía mecánica del motor en energía eléctrica.

Para que esto sea posible, se deben realizar ciertas modificaciones en el motor del turborreactor para adaptarlo a su nueva función. Además, se debe tener en cuenta que los turborreactores no son la forma más eficiente de generar energía eléctrica, por lo que su uso se limita a ciertas aplicaciones específicas.

Otro ejemplo de la relación entre los turborreactores y las máquinas electromecánicas es el sistema de arranque del motor. Los motores de turborreactores no pueden arrancar por sí mismos y requieren un sistema de arranque externo que se conecta al motor a través de una caja de engranajes electromecánicos. Una vez que el motor alcanza suficiente velocidad, puede comenzar a tomar aire y combustible y mantenerse en funcionamiento por sí solo.

CURVAS DE POTENCIA DEL MOTOR

La curva de potencia de un turborreactor es una herramienta importante para entender su rendimiento y capacidad. La curva de potencia es una gráfica que muestra la relación entre la velocidad de la aeronave y la potencia producida por el motor. La fórmula para expresar esta relación gráficamente como una función es:

$$P = kV^n$$

Donde P es la potencia, V es la velocidad, k es una constante y n es un exponente que depende del diseño y la configuración del motor.

La curva de potencia típica de un turborreactor muestra que a velocidades bajas, la potencia producida por el motor es relativamente baja. A medida que la velocidad aumenta, la potencia también aumenta, alcanzando un máximo en algún punto antes de disminuir nuevamente a medida que la velocidad aumenta aún más. Este punto máximo se conoce como la velocidad de crucero.

Hay varios factores que pueden afectar la curva de potencia de un turborreactor, incluyendo la temperatura ambiente, la altitud y la densidad del aire. Los motores de turborreactores están diseñados para funcionar mejor a altitudes más altas, donde la densidad del aire es menor y la resistencia aerodinámica es menor. A bajas altitudes, el



motor puede experimentar una disminución en su rendimiento debido a la mayor resistencia y la menor densidad del aire.

CONCLUSIÓN

En conclusión, los turborreactores son motores de combustión interna que se utilizan ampliamente en la industria aeronáutica y se caracterizan por su alta eficiencia y potencia. Estos motores funcionan mediante la compresión del aire y la combustión de combustible en una cámara de combustión. Sus partes principales incluyen la entrada de aire, el compresor, la cámara de combustión, la turbina y la tobera de escape. Aunque tienen muchas ventajas, también tienen algunas desventajas, como su alta temperatura de operación, su alta demanda de combustible y su costo. La curva de potencia es una herramienta importante para entender su rendimiento y capacidad, y hay varios factores que pueden afectarla, incluyendo la temperatura ambiente, la altitud y la densidad del aire. Además, los turborreactores se relacionan tanto con las máquinas eléctricas como con las electromecánicas, lo que hace que sean componentes clave de la industria aeronáutica.

BIBLIOGRAFÍA

Heyes, A. L. (2012). Introduction to Jet Engines: Basics of Jet Engines. In Jet Propulsion: A Simple Guide to the Aerodynamic and Thermodynamic Design and Performance of Jet Engines (pp. 7-36). Springer.

Pérez, A. (2013). Propulsión a chorro: principios básicos y sistemas. Universidad de Oviedo.

Seidel, R. (2006). Motores de reacción: su evolución y principios de funcionamiento. Ediciones CEAC.

Rolls-Royce. (2014). Gas turbine engineering handbook. John Wiley & Sons.

Mattingly, J. D., & von Ohain, H. (2016). Elements of Propulsion: Gas Turbines and Rockets. AIAA.

García, M. A. (2005). Fundamentos de los motores de reacción. Universidad Politécnica de Madrid.

Ramírez, J. R. (2002). La combustión en motores de reacción: estudio experimental y numérico. Universidad de Sevilla.