

SNECMA ATAR 09C

La sociedad francesa fabricante de motores Gnome-Rhone fue nacionalizada por el gobierno francés el 29 de agosto de 1945, bajo el nombre de *Société National d'Etudes e de Construction de Moteurs d'Aviation* (SNECMA), compañía que tomó también el control en 1946 de Renault, Lorraine y en 1968 de la división de motores de Hispano-Suiza.

Por otra parte Hermann Oestrich y parte de su equipo, que habían diseñado el turborreactor BMW 003, se habían instalado en mayo de 1945 en Rickenbach (Alemania), y desde allí habían establecido contacto con los franceses, adoptando el nombre de Atelier Technique Aeronautic Rickenbach (Atar), que fue el nombre con el que se conoció su primer diseño, el Atar 101, cuyos planos se enviaron a SNECMA para su producción en abril de 1946.

El motor tenía un compresor axial de 7 etapas, una cámara de combustión anular con 20 quemadores, una turbina de una sola etapa con álabes refrigerados por aire y una tobera con un cuerpo central, a imagen y semejanza del BMW 003, que se conocía con el nombre de cebolla por su forma, realizando su primera puesta en marcha en 1948, alcanzando los 1.633 Kgf. (3.600 Lb), llegando a los 2.700 Kgf. (6.000 lb) en 1950, lo que le convirtió en uno de los motores más potentes de la época.

En 1954 comenzó el diseño de un motor de nueva generación, el Atar 08, que utilizaba un compresor axial de 9 etapas, en lugar de las 7 del anterior Atar 101, un caudal de aire de 68 Kg/seg. y una relación de presiones de 5,5:1 a 8.400 rpm, alimentando una turbina de 2 etapas de un diámetro más reducido.

El Atar 08 equipado con postcombustión se convirtió en el Atar 09, que hizo su primera puesta en marcha en enero de 1957, dando 5.680 Kgf. (12.500 lb) que pronto llegaron a los 6.200 Kgf. (13.700 lb), con una sobre velocidad permitida de 8.700 rpm en el modelo 9C, que también incluía un nuevo motor de arranque Micro turbo, que acoplado a la caja de engranajes del motor movía el compresor permitiendo el arranque del motor. En el siguiente modelo, el 9D, el compresor fue construido de titanio para vuelo sostenido a Mach 2, y al mejorar la cámara de combustión y la



Figura 1: fábrica de producción subterránea en Stassfurt, cerca de Magdeburgo, donde se producía el motor BMW 003.



Figura 2: motor de arranque Microturbo.

refrigeración de la turbina se convirtió en la versión 9K-50, con un empuje de 5.025 Kgf. (11.078 lb) en seco y 7.200 Kgf. (15.873 lb) con postcombustión a 8.700 r.p.m.

La producción total del ATAR superó las 5.000 unidades.



VERSIONES:

- Atar 9.
- Atar 09B.
- Atar 09B3.
- Atar 090.
- Atar 09C3.
- Atar 09C5.
- Atar 09K-10.
- Atar 09K-50.

DATOS TÉCNICOS (Atar 9C):

Tipo: Turborreactor.

Compresor: Axial de 9 etapas.

Combustión: anular.

Turbina: axial de dos etapas.

Empuje:

Máximo militar: 4.200 Kgf. (9.259 lb).

Máximo con postcombustión: 6.000 Kgf. (13.227 lb).

Peso: 1.458 kg.

Relación de compresión: 5,2/1.

Relación empuje/peso: 2,94 Kgf/Kg militar y 4,13 Kgf/Kg con postcombustión.

Consumo carburante: 9.534 lb/hr militar, 27.108 lb/hr con postcombustión.

MONTADO EN:

- MIRAGE III (en exposición exterior): puede considerarse como el mayor éxito de exportación de un avión de combate producido en Europa



Occidental, debido a su simplicidad, fiabilidad y características. Su diseño se basó en el más pequeño Mirage I, que convenientemente agrandado y refinado dio origen al Mirage III, cuyo primer vuelo fue realizado el 17 de noviembre de 1956. Diseñado como interceptor pronto se descubrió su potencial como avión de ataque a tierra y reconocimiento táctico. Hubo varias versiones del avión y la producida en mayor número fue la "E", cuyo primer vuelo fue llevado a cabo el 5 de abril de 1961. Con respecto a las versiones iniciales la "E" aumentaba la longitud de su fuselaje en 30 cm. para poder acomodar mas equipos de aviónica. La velocidad máxima que podía alcanzar era de 1.400 Km/h (870 mph) en configuración limpia a nivel del mar, y Mach 2,2 a 12.000 m. (40.000 ft). El armamento consistía en 2 cañones DEFA de 30mm y varias combinaciones de bombas, cohetes y misiles hasta un máximo de 1.814 Kg (4.000 lb).

- MIRAGE 5: se desarrolló por una petición israelí para un caza de ataque a tierra más sencillo que el Mirage IIIE utilizando el fuselaje y el motor de este, sin el radar Cyrano y manteniendo la



capacidad de Mach 2 del mismo. Los requisitos establecían que el nuevo caza debía mantener la operatividad, ser más sencillo de mantener, aumentar hasta 7 los puntos subalares para la fijación de cargas y añadir 500 litros más de combustible interno. El primer vuelo del nuevo avión lo realizó el 19 de mayo de 1967. El cambio externo más visible fue el acortamiento del morro y el reposicionamiento del tubo pitot para permitir la instalación de un radar de tiro si fuera requerido. A petición de algunos clientes se equipó al avión con nuevos equipos electrónicos, incluyendo la instalación de un radar Cyrano a petición de Abu-Dhabi. Todos estos cambios dieron origen a multitud de variantes clientizadas con la designación de Mirage 5 seguida de una combinación de letras y números que indicaban el país al que pertenecía aparato. Podía llevar hasta 4.000 Kg de carga e iba armado con 2 misiles AIM-9 "Sidewinder". Según Dassault se requerían 15 horas de mantenimiento por hora de vuelo, por 35,1 en el caso del F-104 y 50 en el del F-4 "Phantom".

SNECMA ATAR 09C

The French engine manufacturer Gnome-Rhone was nationalized by the French government on August 29, 1945, under the name of Société National d'Etudes e de Construction de Moteurs d -Aviation (SNECMA), a company that also took control in 1946 from Renault, Lorraine and in 1968 from the motor division of Hispano-Suiza.

On the other hand, Hermann Oestrich and part of his team, who had designed the turbojet BMW 003, had been installed in May 1945 in Rickenbach (Germany), and from there they had established contact with the French, adopting the name of Atelier Technique Aeronautic Rickenbach (Atar), which was the name by which their first was known design, the Atar 101, the plans for which were sent to SNECMA for production in April 1946.

The engine had a 7-stage axial compressor, an annular combustion chamber with 20 burners, a single-stage turbine with air-cooled blades and a nozzle with a central body, in the image and likeness of the BMW 003, which was known as the name of onion due to its shape, carrying out its first start-up in 1948, reaching 1,633 Kgf. (3,600 Lb), reaching 2,700 Kgf. (6,000 lb) in 1950, which made it one of the most powerful engines of the time.

In 1954, the design of a new generation engine began, the Atar 08, which used a 9-stage axial compressor, instead of the 7 of the previous Atar 101, an air flow rate of 68 Kg/sec. and a pressure ratio of 5.5:1 at 8,400 rpm, feeding a 2-stage turbine with a smaller diameter.

The Atar 08 equipped with afterburning became the Atar 09, which made its first start-up in January 1957, producing 5,680 Kgf. (12,500 lb) that soon reached 6,200 Kgf. (13,700 lb), with an allowed overspeed of 8,700 rpm in the 9C model, which also included a new Micro turbo starter motor, which coupled to the engine gearbox moved the compressor allowing the engine to start. In the next model, the 9D, the compressor was built

of titanium for sustained flight at Mach 2, and by improving the combustion chamber and turbine cooling it became the 9K-50 version, with a thrust of 5,025 Kgf. (11,078 lb) dry and 7,200 Kgf. (15,873 lb) with afterburning at 8,700 r.p.m.

The ATAR's total production exceeded 5,000 units.



Figure 1: Underground production factory in Stassfurt, near Magdeburg, where the BMW 003 engine was produced.



Figure 2: Microturbo starter motor.



VERSIONS:

- Atar 9.
- Atar 09B.
- Atar 09B3.
- Atar 090.
- Atar 09C3.
- Atar 09C5.
- Atar 09K-10.
- Atar 09K-50.

TECHNICAL DATA (Atar 9C):

Type: Turbojet.

Compressor: 9-stage axial.

Combustion: annular.

Turbine: two-stage axial.

Thrust:

Military maximum: 4,200 Kgf. (9,259 lbs.).

Maximum with post-combustion: 6,000 Kgf. (13,227 lbs.).

Weight: 1,458 kg.

Compression ratio: 5.2/1.

Thrust/weight ratio: 2.94 Kgf/Kg military and 4.13 Kgf/Kg with afterburning.

Fuel consumption: 9,534 lb/hr military, 27,108 lb/hr with afterburner.



MOUNTED ON:

- MIRAGE III (on external display): can be considered the greatest export success of a combat aircraft produced in Western Europe, due to its simplicity, reliability and characteristics. Its design was based on the smaller Mirage I, which, suitably enlarged and refined, gave rise to the Mirage III, whose first flight was made on November 17, 1956. Designed as an interceptor, it's potential as a ground attack and reconnaissance aircraft was soon discovered tactical. There were several versions of the plane and the one produced in the greatest number was the "E", whose first flight was carried out on April 5, 1961. Compared to the initial versions, the "E" increased the length of its fuselage by 30 cm to accommodate more avionics equipment. The maximum speed it could reach was 1,400 km/h (870 mph) in clean configuration at sea level, and Mach 2.2 at 12,000 m. (40,000 ft). Armament consisted of 2 DEFA 30mm cannons and various combinations of bombs, rockets and missiles up to a maximum of 1,814 kg (4,000 lb).
- MIRAGE 5: was developed by an Israeli request for a simpler ground attack fighter than the Mirage IIIE using its fuselage and engine, without the Cyrano radar and maintaining its Mach 2 capability. The requirements established that the new fighter had to maintain operability, be easier to maintain, increase the underwing points for attaching loads to 7 and add 500 more liters of internal fuel. The first flight of the new aircraft was made on May 19, 1967. The most visible external change was the shortening of the nose and the repositioning of the pitot tube to allow the installation of a firing radar if required. At the request of some customers, the aircraft was equipped with new electronic equipment, including the installation of a Cyrano radar at the request of Abu Dhabi. All these changes gave rise to a multitude of customized variants with the designation of Mirage 5 followed by a combination of letters and numbers that indicated the country to which the device belonged. It could carry up to 4,000 kg of cargo and was armed with 2 AIM-9 "Sidewinder" missiles. According to Dassault, 15 hours of maintenance were required per hour of flight, compared to 35.1 in the case of the F-104 and 50 in the case of the F-4 "Phantom".

