

HISPANO SUIZA 9-Q

En 1932, coincidiendo con la celebración del Salón Aeronáutico de París, Hispano Suiza lanzó dos nuevos tipos de motores fabricados bajo licencia, los Wright en estrella refrigerados por aire y los Clerget diésel también en estrella, que no llegaron a entrar en producción. Fue la primera vez que Hispano Suiza inició la fabricación de productos no diseñados en la propia empresa. La concesión de la licencia Wright había sido anunciada en 1928 y se extendía a todos los países en los que Hispano Suiza tenía sus mejores clientes: España, Francia, Alemania, Bélgica, Holanda, Suiza, Italia, etc.



En principio la licencia Wright se refería al Whirlwind de nueve cilindros en estrella y trece litros de capacidad que entregaba 200 CV a 1.800 rpm. Posteriormente este no se llegó a fabricar y la gama cubierta por la licencia Wright estuvo formada por el Hispano-Wright 5-Q (Whirlwind R-540), el 9-Q (Whirlwind R-975) y el 9-V (Cyclone R-1820) de 9, 16 y 30 litros de cilindrada respectivamente. A las cualidades de estos motores la Hispano añadió la proporcionada por la nitruración gaseosa (patente Hispano Suiza) de los cilindros, con la cual aportaba al motor una larga vida gracias a su efecto en la reducción del rozamiento y en consecuencia reducido desgaste.

Así describía Hispano Suiza en sus Boletines Técnicos la aportación de la firma al diseño original de Curtis Wright Corporation: "Desde el punto de vista constructivo los motores refrigerados por aire HISPANO-SUIZA tienen las disposiciones más clásicas, pero es fácil detectar, tanto en los órganos más importantes como en los detalles más minuciosos la influencia de los últimos estudios de ingeniería del Sr. BIRKIGT, en particular, sobre la nitruración del acero y sobre la fundición y el tratamiento del aluminio y sus aleaciones. Por ejemplo, la forma particular y la aleación especial elegida para las culatas permitieron obtener una temperatura uniforme y muy baja, lo que permite una capota muy fina desde el punto de vista aerodinámico".

El primer motor que se fabricó en serie fue el 9-Q, que carece de numeración propia de Hispano Suiza probablemente porque no era de diseño propio. La homologación oficial de 50 horas se llevó a cabo en 1930 registrándose una potencia de 325 CV. Uno de los subtipos del 9-Q, el 9-Qd, es el motor que tenemos aquí en exposición.

El Boletín Técnico de diciembre de 1930 recogía la noticia con las siguientes palabras no exentas de intención publicitaria: "La prueba de homologación de 50 horas se logró brillantemente con el primer motor construido. Se destacó especialmente su gran limpieza fruto de su perfecta estanqueidad. La visita realizada luego mostró el excelente estado de todos los órganos. Curvas de potencia y consumo".

Otra variación introducida en el 9-Q además de la ya citada nitruración gaseosa fue su soplante centrífuga, que giraba a un régimen de entre 8 y 10 veces mayor que el motor gracias a un sistema de engranajes con acoplamiento flexible. El impulsor o rodete del sobrealimentador se construyó en Elektron con objeto de que su inercia fuese lo menor posible.

Respecto a la construcción del motor, básicamente idéntica al Wright, señalaremos que los cilindros son de acero nitrurado y aleteados exteriormente. Van roscados en su parte alta en la culata, fundida en aluminio para una mejor evacuación del calor. El roscado se hacía en caliente para, aprovechando las diferentes dilataciones de ambos metales, garantizar una perfecta estanqueidad en el funcionamiento.

El cigüeñal está construido en dos piezas y con los contrapesos atornillados. Al ir en dos piezas permite que la cabeza de la biela maestra sea de una sola pieza, diseño que facilita tanto el forjado como la mecanización.

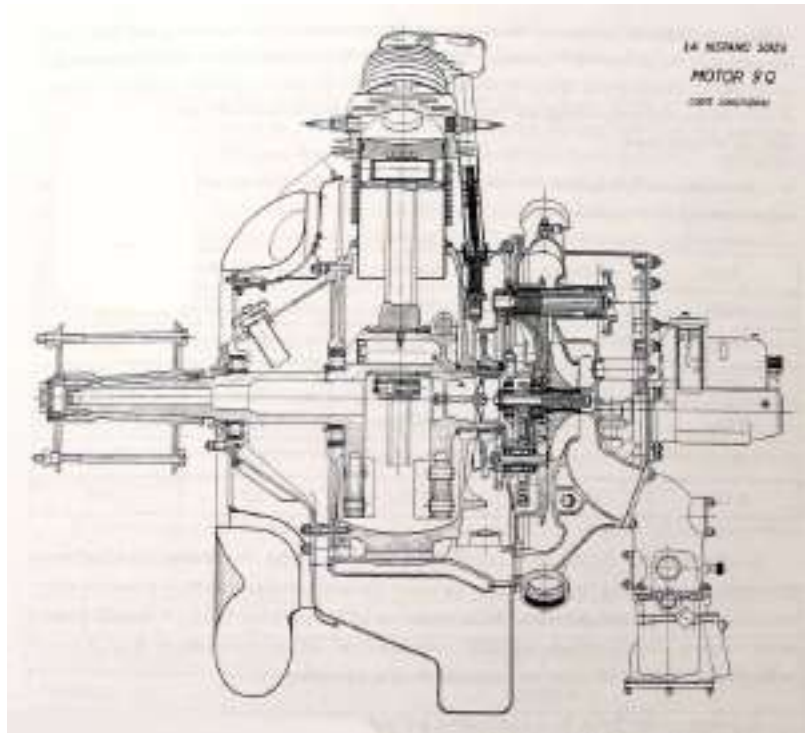
Las bielas tienen sección en doble "T" a diferencia de las tubulares típicas de Hispano Suiza en todos sus motores en "V". También es diferente su disposición de biela maestra y 8 bieletas. En la fabricación, con el cigüeñal desmontado, la biela se monta sobre la parte delantera con un cojinete cilíndrico que al igual que la cabeza de la biela es también de una sola pieza.

El carburador va situado en la aspiración de la soplante, colocado en la parte trasera del motor, resguardando a ambos del enfriamiento producido por el aire de la hélice. Los conductos de escape, para lograr una mayor disminución de temperatura, salen de los cilindros por delante desembocando en un anillo colector que conduce al tubo de escape y sale por debajo del motor.

Si bien desde un principio estaba clara la vocación civil de este motor, el 9-Qa ofreció el dispositivo de mando sincronizado para tiro de ametralladora a través del círculo de la hélice.

La altura de restablecimiento de la potencia nominal variaba desde los 600 metros para el 9-Qd y el 9-Qdr hasta los 2.500 metros para el 9-Qa.

De los varios modelos de motores de aviación de tipo radial que tenían en el programa de fabricación en la Société Française Hispano Suiza de París, el único que se fabricó en la de





Barcelona, fue el tipo 9Qd. Posiblemente la coincidencia en sus prestaciones con el Dragón VII construido por Elizalde hiciera que el Ejército del Aire no mostrase excesivo interés por este motor. Lo cierto es que su fabricación en La Sagrera fue bastante limitada. De hecho, entre 1933 y 1936 se construyeron 84 motores del tipo 9 Qd que fueron usados en 30 avionetas Hispano E-30, 4 trimotores Fokker F-VIIb, un trimotor Loring T-3, un Ford 4-AT-F y 7 trimotores de la compañía CLASSA / LAPE. Ya finalizada la guerra en 1939, se terminaron de construir otros 35 motores, pero no parece que fueran destinados a ningún avión en particular y probablemente se utilizaron como repuesto.

VERSIONES (HISPANO-WRIGHT 9-Q):

- 9-Qa: 250 CV a 2.000 rpm; compresión 5,1
- 9-Qb: 230 CV a 1.800 rpm; compresión 5,1
- 9-Qc: 300 CV a 2.200 rpm; compresión 6,0
- 9-Qcx: 300 CV a 2.200 rpm; compresión 5,1
- 9-Qd: 350 CV a 2.200 rpm; compresión 6,0
- 9-Qdr: 350 CV a 2.200/1.353 rpm; compresión 6,0. Fue un desarrollo propio de Hispano Suiza e incorporaba un reductor frontal epicicloidal (planetario) de piñones cónicos.

DATOS TÉCNICOS (HA 9QD):

Tipo: radial de 9 cilindros, refrigerados por aire.
Potencia máxima 350 CV a 2.200 rpm.
Cilindrada: 15,96 L.
Diámetro: 127 mm.
Carrera: 140 mm.
Peso: 272 kg.
Relación de compresión: 6/1.
Relación peso / potencia: 0,96 kg/CV.
Relación potencia / desplazamiento: 19,29 CV/L.
Consumo carburante: 240 gr/CV/h.
Consumo de aceite: 6 gr/CV/h.
Engranaje planetario de reducción 0,62:1.



MONTADO EN:

- HISPANO SUIZA E-30: En 1930 aún estaban en servicio los ya anticuados Avro 504 y Airco DH-9 como aviones de escuela para la transformación a los modernos Nieuport 52. Se hizo evidente la necesidad de un entrenador más avanzado por lo que la Hispano Suiza diseñó el E-30 para satisfacer esta necesidad. De hecho, fue bastante avanzado para su época pues iba provisto de ranuras Handley-Page, flaps, amortiguadores oleo-neumáticos y frenos hidráulicos diferenciales, así como de un equipo bastante completo de vuelo sin visibilidad y radio. Como avión de escuela, iba provisto de doble mando.



Fue utilizado tanto por la Aviación Militar como por la Aeronáutica Naval que, por cierto, fue la primera en recibirlo. Así los cinco primeros, entregados en enero de 1933, compusieron la Escuadrilla de Adiestramiento de San Javier. Los E-30 demostraron excelentes condiciones para el cometido a que estaban destinados, ya que a una aceptable capacidad acrobática añadían la sencillez de su pilotaje, especialmente a la hora de tomar tierra.

Durante la Guerra Civil diez prestaron servicio en el bando gubernamental, volando como bombarderos en el frente de Aragón. Pronto pasaron a la Escuela de Observadores de Los Alcázares, donde se les unieron los demás de la serie completada en Albacete. Probablemente el número total construido rondara los cuarenta.

Finalizada la guerra al menos nueve E-30 continuaron prestando servicio, pasando a la Escuela de León donde el último de ellos fue dado de baja en 1952.

- FOKKER F.VII 3M/M: trimotor comercial de mayor éxito en los años 20. Durante la Guerra Civil Española lo emplearon ambos bandos, ya fuesen procedentes de la línea aérea LAPE o militares, a los que se unieron otros comprados en el extranjero. Operaron como bombarderos, transportes de tropas y aviones escuela, y su total, debió de ser de unos 20 aparatos. Una de sus contribuciones consistió en los tres ejemplares construidos en España por Loring y con motor Hispano Suiza 9Qd, que en el momento de estallar la rebelión estaban en Sevilla y Larache y que fueron utilizados en la considerada como primera operación aerotransportada de la historia, al usarse conjuntamente con Junkers Ju 52 e hidroaviones Dornier Do J para trasladar tropas coloniales en un puente aéreo Tetuán-Sevilla en los primeros días de la contienda.



HISPANO SUIZA 9-Q

In 1932, coinciding with the Paris Air Show, Hispano Suiza launched two new types of licensed engines, the air-cooled star-shaped Wright engines and the Clerget diesel engines, also star-shaped, which never went into production. It was the first time that Hispano Suiza began manufacturing products not designed in-house. The Wright licence had been announced in 1928 and extended to all the countries where Hispano Suiza had its best customers: Spain, France, Germany, Belgium, Holland, Switzerland, Italy, etc.



Initially, the Wright licence referred to the Whirlwind with nine star-shaped cylinders and a thirteen-litre capacity that delivered 200 HP at 1,800 rpm. This engine was not manufactured later and the range covered by the Wright licence was made up of the Hispano-Wright 5-Q (Whirlwind R-540), the 9-Q (Whirlwind R-975) and the 9-V (Cyclone R-1820) with 9, 16 and 30 litres of displacement respectively. To the qualities of these engines Hispano added the qualities provided by the gaseous nitriding (Hispano Suiza patent) of the cylinders, with which it gave the engine a long life thanks to its effect on reducing friction and consequently reduced wear. This is how Hispano Suiza described the firm's contribution to the original Curtis Wright Corporation design in its Technical Bulletins: "From a construction point of view, HISPANO-SUIZA air-cooled engines have the most classic layouts, but it is easy to detect, both in the most important parts and in the most minute details, the influence of Mr. BIRKIGT's latest engineering studies, in particular, on the nitriding of steel and on the casting and treatment of aluminium and its alloys. For example, the particular shape and the special alloy chosen for the cylinder heads made it possible to obtain a uniform and very low temperature, which allows for a very thin hood from an aerodynamic point of view."

The first engine to be mass-produced was the 9-Q, which lacks Hispano Suiza numbering, probably because it was not of its own design. The official 50-hour homologation was carried out in 1930, recording a power of 325 hp. One of the 9-Q subtypes, the 9-Qd, is the engine we have on display here.

The Technical Bulletin of December 1930 reported the news with the following words, not without advertising intent: "The 50-hour homologation test was brilliantly passed with the first engine built. Particularly noteworthy was its great cleanliness due to its perfect tightness. The visit made afterwards showed the excellent condition of all the organs. Power and consumption curves."

Another variation introduced in the 9-Q in addition to the already mentioned gaseous nitriding was its centrifugal blower, which rotated at a speed between 8 and 10 times greater



than the engine thanks to a gear system with flexible coupling. The impeller or wheel of the supercharger was built by Elektron in order to have the lowest possible inertia.

Regarding the construction of the engine, basically identical to the Wright, we will point out that the cylinders are made of nitrided steel and finned externally. They are threaded at the top of the cylinder head, which is cast in aluminium for better heat evacuation. The threading was done hot to ensure perfect tightness in operation, taking advantage of the different expansions of both metals.

The crankshaft is built in two pieces and with the counterweights screwed on. Being in two pieces allows the head of the master connecting rod to be made of a single piece, a design that facilitates both forging and machining.

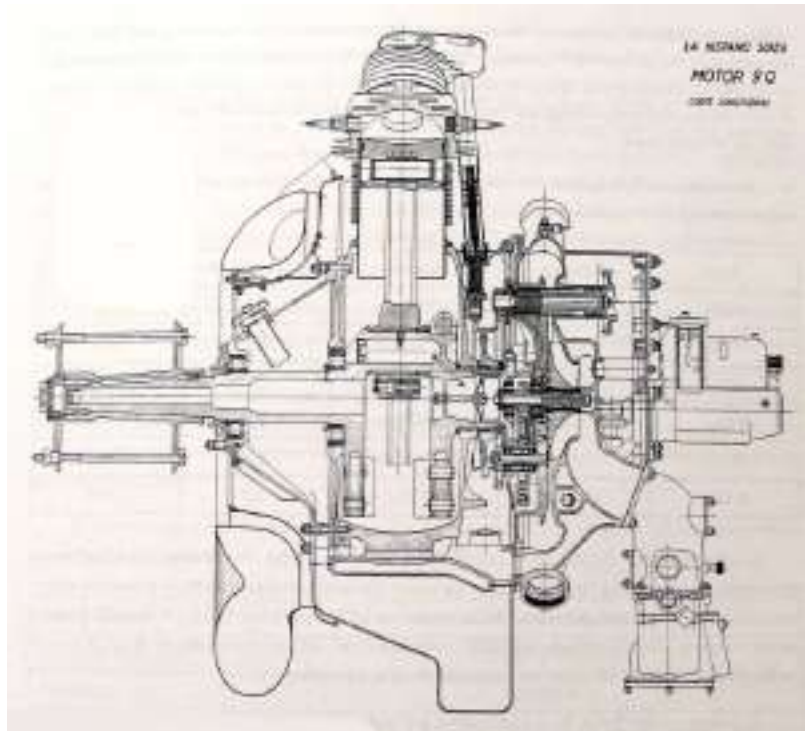
The connecting rods have a double "T" section, unlike the typical tubular rods of Hispano Suiza in all their "V" engines. Their arrangement of the master connecting rod and 8 connecting rods is also different. In manufacturing, with the crankshaft removed, the connecting rod is mounted on the front part with a cylindrical bearing that, like the head of the connecting rod, is also made of a single piece.

The carburettor is located on the intake side of the blower, placed at the rear of the engine, protecting both from the cooling produced by the propeller air. The exhaust ducts, to achieve a greater decrease in temperature, leave the cylinders at the front, leading into a collector ring that leads to the exhaust pipe and exits below the engine.

Although the civil vocation of this engine was clear from the beginning, the 9-Qa offered the synchronized control device for machine gun fire through the propeller circle.

The altitude of restoration of the nominal power varied from 600 meters for the 9-Qd and the 9-Qdr to 2,500 meters for the 9-Qa.

Of the various models of radial type aviation engines that they had in the manufacturing program at the Société Française Hispano Suiza in Paris, the only one that was manufactured in Barcelona was the type 9Qd. It is possible that the similarity in performance with the Dragón VII built by Elizalde caused the Air Force to show little interest in this engine. The truth is that its production in La Sagrera was quite limited. In fact, between 1933 and 1936, 84 engines of the 9 Qd type were built, which were used in 30 Hispano E-30 aircraft, 4 Fokker F-VIIb trimotors, a Loring T-3 trimotor, a Ford 4-AT-F and 7 trimotors from the CLASSA / LAPE





company. After the war ended in 1939, another 35 engines were built, but it does not seem that they were intended for any particular aircraft and were probably used as spare parts.

VERSIONS (HISPANO-WRIGHT 9-Q):

- 9-Qa: 250 HP at 2,000 rpm; compression 5.1
- 9-Qb: 230 HP at 1,800 rpm; compression 5.1
- 9-Qc: 300 HP at 2,200 rpm; compression 6.0
- 9-Qcx: 300 HP at 2,200 rpm; compression 5.1
- 9-Qd: 350 HP at 2,200 rpm; compression 6.0
- 9-Qdr: 350 HP at 2,200/1,353 rpm; compression 6.0. It was developed by Hispano Suiza and included a front epicyclic (planetary) reduction gear with bevel gears.

TECHNICAL DATA (HA 9QD):

Type: 9-cylinder radial, air-cooled.

Maximum power 350 HP at 2,200 rpm.

Displacement: 15.96 L.

Bore: 127 mm.

Stroke: 140 mm.

Weight: 272 kg.

Compression ratio: 6/1.

Power/weight ratio: 0.96 kg/hp.

Power/displacement ratio: 19.29 HP/L.

Fuel consumption: 240 gr/HP /h.

Oil consumption: 6 gr/HP /h.

Planetary reduction gear 0.62:1.



MOUNTED ON:

- HISPANO SUIZA E-30: In 1930, the already outdated Avro 504 and Airco DH-9 were still in service as training aircraft for the transformation to the modern Nieuport 52. The need for a more advanced trainer became evident, so Hispano Suiza designed the E-30 to meet this need. In fact, it was quite advanced for its time, as it was equipped with Handley-Page slots, flaps, oleo-pneumatic shock absorbers and differential hydraulic brakes, as well as a fairly complete equipment for flight without visibility and radio. As a training aircraft, it was equipped with dual control.



It was used by both the Military Aviation and the Naval Aeronautics, which, by the way, was the first to receive it. Thus, the first five, delivered in January 1933, made up the San Javier Training Squadron. The E-30s proved to be excellent for their intended purpose, as they were easy to pilot, in addition to their acceptable aerobatic capabilities, especially when landing.

During the Civil War, ten of them served on the government side, flying as bombers on the Aragon front. They soon went to the Los Alcázares Observer School, where they were joined by the rest of the series completed in Albacete. The total number built was probably around forty.

After the war, at least nine E-30s continued to serve, going to the León School, where the last of them was decommissioned in 1952.

- FOKKER F.VII 3M/M: the most successful commercial tri-engine aircraft in the 1920s. During the Spanish Civil War, it was used by both sides, whether from the LAPE airline or the military, and was joined by others purchased abroad. They operated as bombers, troop transports and training aircraft, and their total must have been about 20 aircraft. One of their contributions consisted of the three examples built in Spain by Loring and with a Hispano Suiza 9Qd engine, which at the time of the outbreak of the rebellion were in Seville and Larache and which were used in what is considered the first airborne operation in history, when they were used together with Junkers Ju 52 and Dornier Do J seaplanes to transport colonial troops on an air bridge from Tetouan to Seville in the first days of the conflict.

