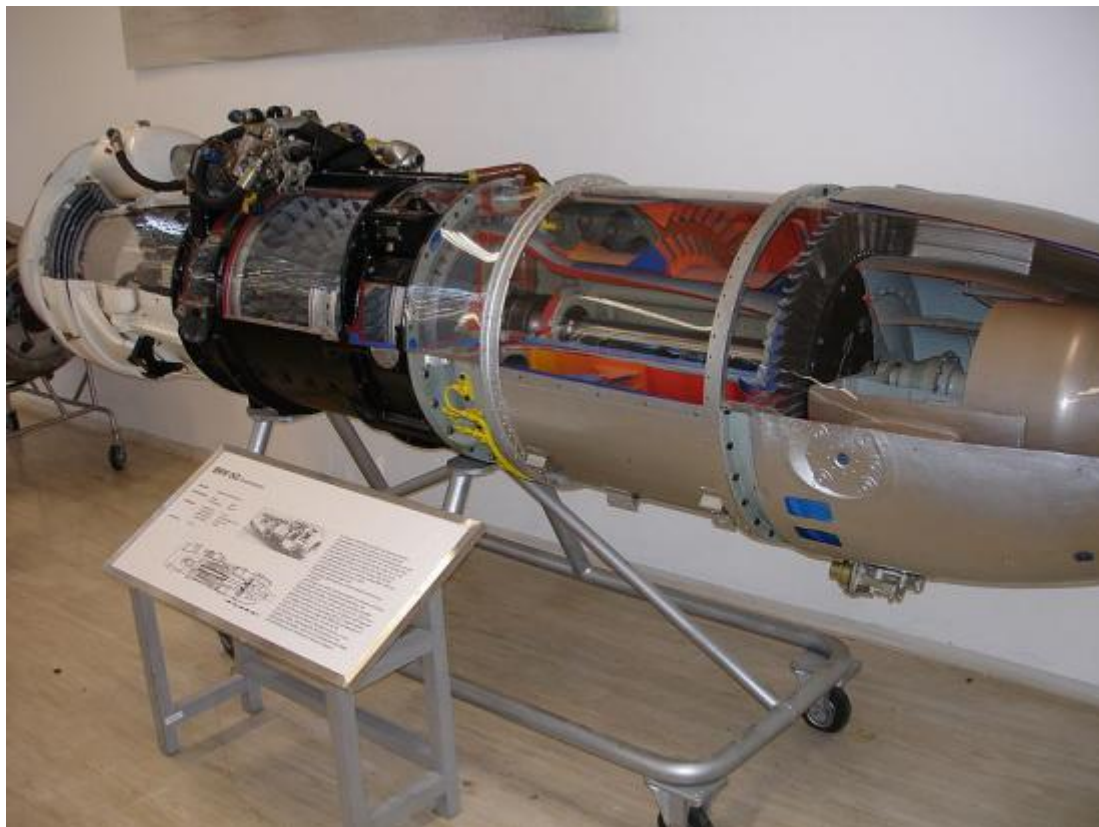


BMW 803

Le BMW 003 fut l'un des premiers turboréacteurs à flux axial produit par BMW-AG en Allemagne pendant la Seconde Guerre mondiale. Le BMW 003 et le Junkers Jumo 004 étaient les seuls turboréacteurs Allemands en production au cours de la Seconde Guerre mondiale. Les travaux sur la conception du BMW 003 ont commencé, avant son contemporain, le Junkers Jumo 004, mais des problèmes de développement prolongés ont fait que le BMW 003 est entré en production bien plus tard, et les projets d'avions, qui avaient été conçus en vue d'utiliser ce moteur ont été rééquipés avec le moteur Jumo. Le cas le plus célèbre est le Messerschmitt Me 262, il en est de même pour l'Arado Ar 234 et le Horten Ho 229. Les seuls avions à utiliser les BMW 003 ont été les Heinkel 162a et à la fin, une version de l'Arado Ar 234.



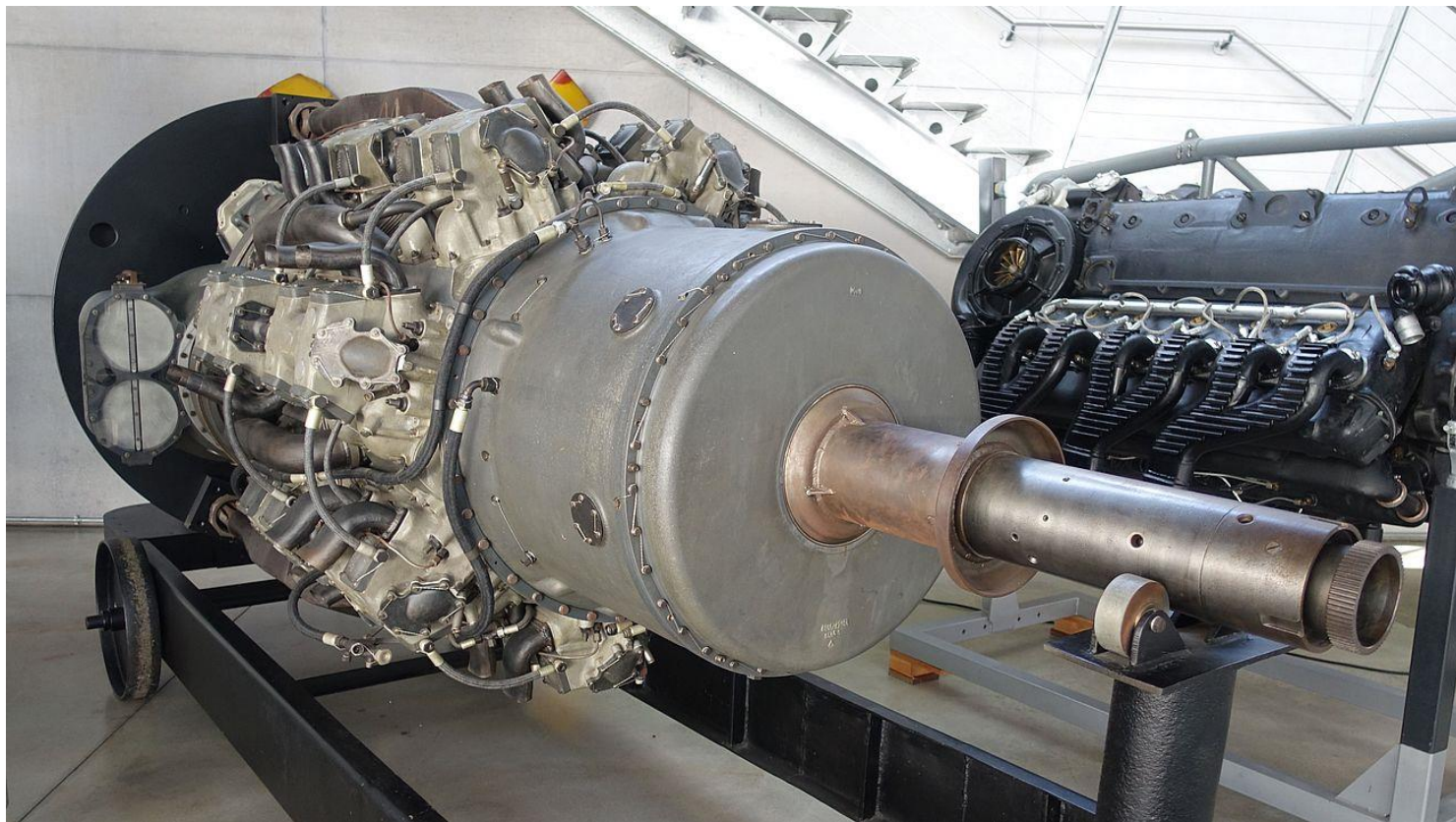
Quelques 500 moteurs BMW 003 ont été construits en Allemagne, mais très peu ont été installés dans les avions. Le moteur a également constitué la base pour le développement du turboréacteur au Japon pendant la guerre et après, ont été produits en Union soviétique et en France. Le principe de la propulsion par réaction a été démontré en Allemagne au début de 1937 par Hans von Ohain chez Heinkel. Reconnaisant le potentiel de l'invention, le Reichsluftfahrtministerium Allemand a encouragé les fabricants de moteurs aéronautiques à commencer leurs propres programmes de développement de moteur à réaction. Le BMW 003 a débuté comme un projet de développement de la Brandenburgische Motorenwerke (Le Brandebourg Motor Works, connu sous le nom de "Bramo") sous la direction de Hermann Östrich et affectées de la désignation RLM 109-003 (109 - préfixe commun à tous les projets de moteurs à réaction). Bramo développe également un autre turboréacteur, le 109-002.

En 1939, BMW rachète Bramo, et dans l'acquisition, obtient de fait le projet du moteur. Le 109-002 a une conception très sophistiquée de contre-rotation du compresseur visant à éliminer le couple, mais a été abandonnée au profit d'un moteur plus simple. La construction a commencé vers la fin de la même année et le moteur fonctionne pour la première fois en août 1940, mais produit 2,5 kN au lieu des 6,3 kN prévus, moins de la moitié de l'objectif. Le premier vol d'essai a eu lieu à la mi-1941, monté sous un Messerschmitt Bf 110. Les problèmes ont continué, alors que le Me 262 (le premier appareil destiné à utiliser le moteur) est prêt pour les essais en vol, il n'y avait pas de moteurs disponibles alors il a commencé les essais en vol avec un classique Junkers Jumo 210 (moteur à piston) dans le nez.

Ce ne fut qu'en Novembre 1941 que le Me 262 a pu effectuer ses premiers vols avec des moteurs BMW, qui ont tous deux échoué au cours de l'essai, le prototype du retourner à l'aérodrome sur la puissance du moteur à piston, qui, heureusement, est toujours monté. L'utilisation générale du moteur BMW a été abandonnée pour le Me 262, à l'exception de deux exemplaires expérimentaux de l'avion connu sous le nom de Me 262 A-1 ter. Le Me 262 A-1a de production de série utilise des Junkers Jumo 004, très lourds dont les ailes sont réétudier afin de déplacer le centre de gravité en position correcte.

Les travaux sur le 003 continuent de toute façon, et a la fin de 1942 il est beaucoup plus puissant et fiable. L'amélioration du moteur est testée en vol sur un Junkers JU 88 en Octobre 1943 et est finalement prêt pour la production en série, en août 1944. En version finale on a ajouté un petit moteur-fusée (BMW 109-718) à l'arrière du moteur, qui a permis de gagner quelques 9,8 kN de poussée au décollage. Dans cette configuration, il est connu sous le nom de BMW-003R et a été testé, mais avec de graves problèmes de fiabilité, sur un seul prototype d'intercepteur Me 262, le Me 262 C-2b Heimatschützer II, et peut-être un HS162.

Des BMW-003 étaient destiné à l'exportation vers le Japon, mais aucun moteur n'a jamais été fournies. Au lieu de cela, les ingénieurs japonais ont du utilisé des dessins et des photos du moteur pour la conception d'un turboréacteur autochtones, le Ne Ishikawajima-20. Après la guerre, deux BMW-003s capturés ont alimenté les prototypes du premier jet soviétique, le Mikoyan-Gurevich MiG-9. Des modèles de moteurs BMW avaient été saisis par les forces soviétiques a l'usine de Balsdorf-Zülsdorf près de Berlin et transférer à Leningrad, où le moteur a été produit en masse à partir de 1947 sous la désignation RD-20 (reactivnyi dvigatel, ou "moteur à réaction").



Les avions ayant utilisé le BMW 003 :

- Arado Ar 234
- Heinkel 162
- Messerschmitt Me 262

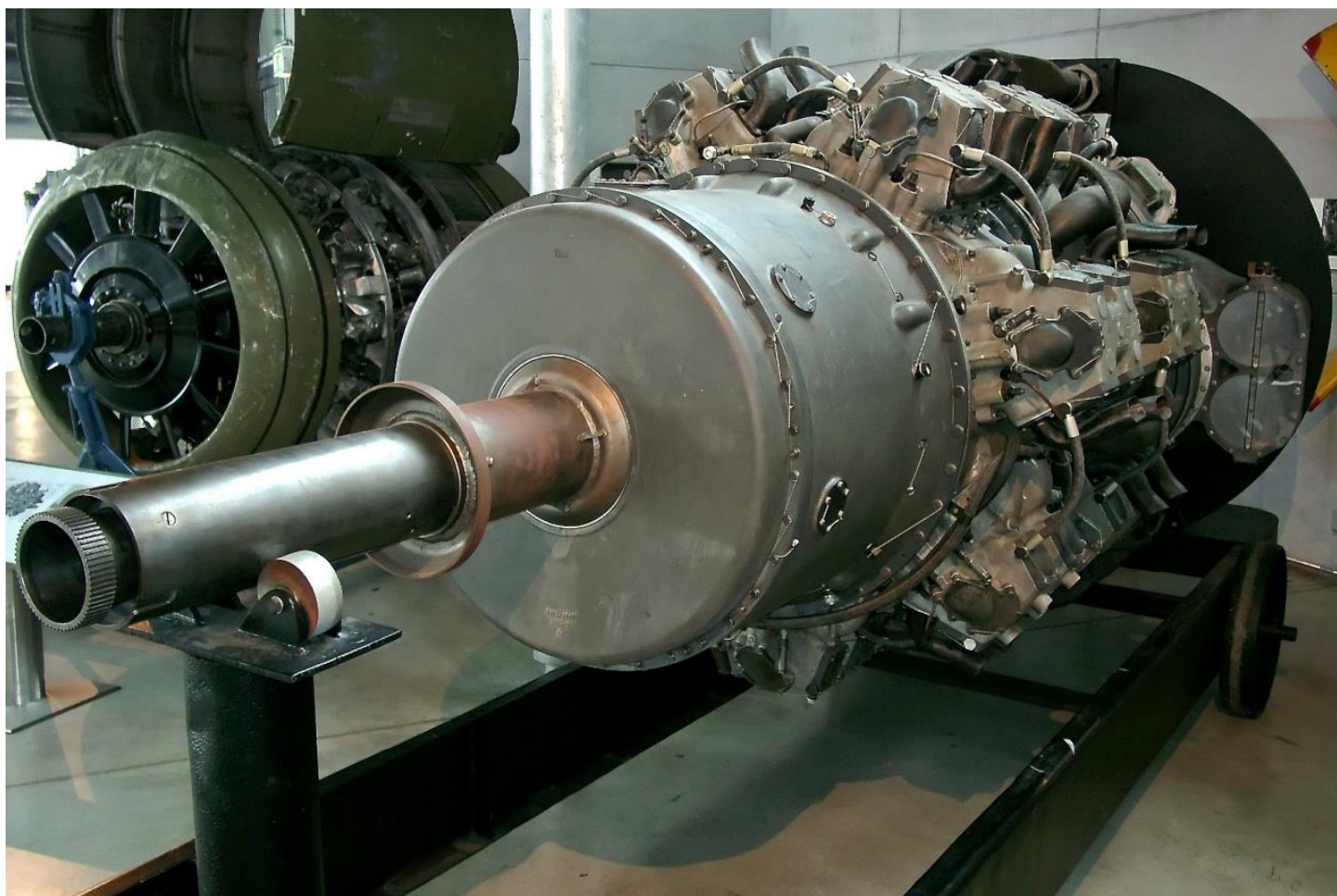
Source :

Version anglaise

The **BMW 803** was a German aircraft engine, an attempt by [BMW](#) to build a [high-output aircraft engine](#) by coupling two [BMW 801](#) engines back-to-back, driving contra-rotating propellers. The result was a 28-cylinder, four-row [radial engine](#), each comprising a multiple-bank in-line engine with two cylinders in each bank, which, due to cooling concerns, were liquid cooled.

Design and development

One problem with scaling up any piston engine design is that eventually a point is reached where the crankshaft becomes a major engineering challenge. This was a problem that affected almost all engines of the 2,500 hp (1,900 kW) class, including BMW's own 18-cylinder [BMW 802](#) project. For the 803 the engineers decided to avoid this problem by simply not using a common crankshaft, and driving a set of independent contra-rotating propellers. The front engine drove the front propeller directly, while the rear engine drove five smaller auxiliary shafts that passed between the cylinders of the front engine before being geared back together to drive the rear prop. This layout resulted in a rather large gearbox on the front of the engine, and the front engine needing an extended shaft to "clear" the gearbox. Two additional auxiliary shafts transmitted the power from the front engine to the rear in order to drive the [supercharger](#) and accessories of the front engine. This meant that both engines could be operated independently of one another.

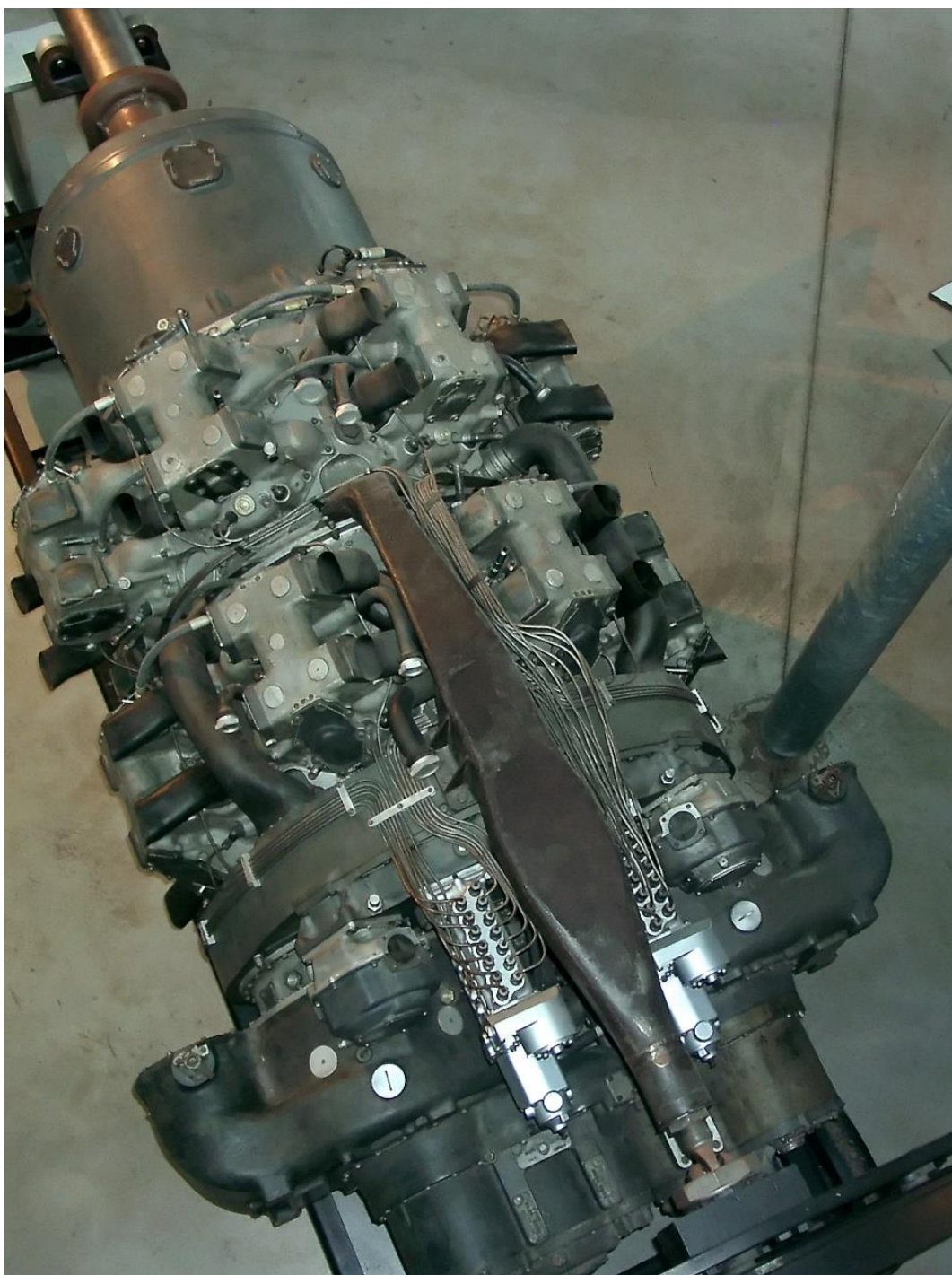


The 803 had two valves per cylinder and [overhead camshafts](#). Displacing 83.6 litres, and using the same 156 mm bore and identical stroke measurements as each cylinder of the 801 used, the four-row 803 engine weighed 2,950 kg (6,490 lb) dry, and 4,130 kg (9,086 lb) fully loaded. For all this weight it delivered 3,900 PS (3,847 hp; 2,868 kW). Although this made it the most powerful German engine design, its [power-to-weight ratio](#) was only about 0.98 kW/kg (0.60 hp/lb), comparing rather poorly with other large designs like the [Junkers Jumo 222](#) at 1.7 kW/kg, the primary powerplant design for the advanced [Bomber B](#) design competition, which was designed to use only two engines of over 1,500 kW (2,000 hp) output. [Specific power](#) of the complex BMW 803 was likewise poor, at about 34.4 kW/L, compared to the 222's 40 kW/L, as was [specific fuel consumption](#), at 380 g/kWh (0.63 lb/hp-h), comparable to late generation [turboprops](#). As with most coupled engines, like the earlier [Daimler-Benz DB 606](#) and [DB 610](#), the 803 was not a success on the test-bed, and did not enter production. About twelve prototypes were built.

Aircraft projected for BMW 801/802/803

The engine was intended to be used only on the largest of designs, notably the [Focke-Wulf Fw 238](#), the [Focke-Wulf Ta 400](#) six-engined [Amerikabomber](#) design competition competitor, and other large [bombers](#). The big, 6-[BMW 801](#)-engined Ta 400 was proposed in 1942 as an upgraded version of the never-produced [Focke-Wulf Fw 300](#), and was meant to compete directly against the [Messerschmitt Me 264](#), [Junkers Ju 390](#), and by the timeframe of February 1943; what became Heinkel's *Amerikabomber* contract design, the [Heinkel He 277](#) — itself meant to be powered by only a quartet of 1,470 kW (1,973 hp) output BMW 801E radials from the start— for the May 1942-approved *Amerika Bomber* contract, for a trans-Atlantic range strategic bomber designed to attack New York City from European bases. The projected range was enough for the round trip from France to New York, but it was of course never realized. The Focke-Wulf firm even intended to use the BMW 803 powerplant for single-seat [fighter](#) design, and it also appeared on several [Blohm & Voss](#) designs as well. None of these designs was particularly inspiring, and as the engine never matured the project was cancelled.

Specifications (BMW 803)



The large gearbox at the front is evident. The display on the left of the engine shows how the overhead cams were driven off the crank via a series of driveshafts

General characteristics

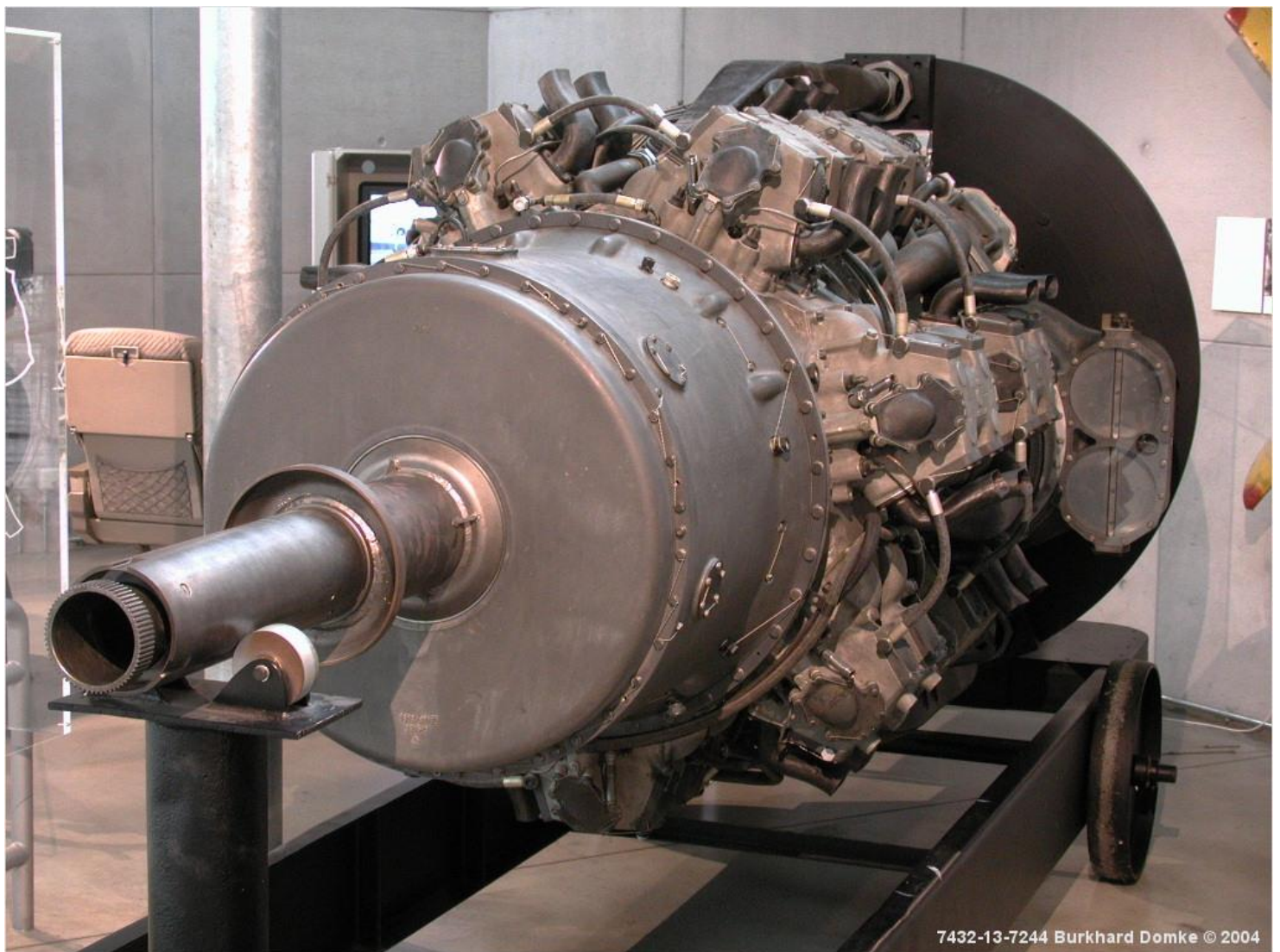
- **Type:** 28-cylinder 7-bank liquid-cooled coupled inline [radial engine](#)
- **Bore:** 156 mm (6.14 in)
- **Stroke:** 156 mm (6.14 in)
- **Displacement:** 83.5 L (5,095 in³)
- **Diameter:** 160 cm (63 inches)
- **Dry weight:** 2,950 kg (6,490 lb)

Components

- **Valvetrain:** One intake and one [sodium](#)-cooled exhaust valve per cylinder
- **Fuel system:** [Direct fuel injection](#)
- **Cooling system:** Liquid-cooled

Performance

- **Power output:** 2,868 kW (3,847 hp)
- **Specific power:** 34.4 kW/L (0.76 hp/in³)
- **Compression ratio:** 6.5:1
- **Specific fuel consumption:** 380 g/kWh (0.63 lb/hp·h)
- **Power-to-weight ratio:** 0.972 kW/kg (0.59 hp/lb)



7432-13-7244 Burkhard Domke © 2004

Source : https://en.wikipedia.org/wiki/BMW_803