



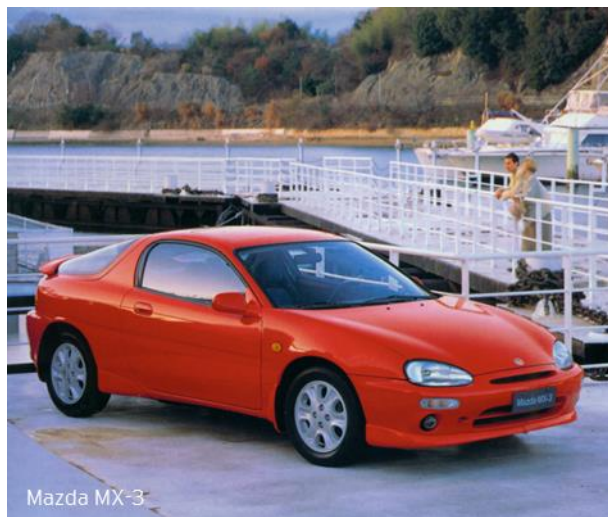
PRESSE-INFORMATION

Motoren-Downsizing - Kompakte mit kleinen V6

- Motoren-Downsizing seit Anfang der 1990er Jahre
- Weltweit kleinster Großserien-V6-Zylinder-Benziner 1991 im Sportcoupé MX-3
- Einzigartig kleines und doch leistungsstarkes 2,0-Liter-V6-Triebwerk ab 1994 im Mazda 323 F

Bereits Anfang der 1990er Jahre verfolgt Mazda erfolgreich das, was andere Automobilhersteller erst heute für sich entdecken: das Motoren-Downsizing. Den weltweit kleinsten Großserien-V6-Zylinder-Benziner präsentiert Mazda 1991 auf der Internationalen Automobilausstellung (IAA) in Frankfurt in dem Sportcoupé MX-3.

Die Einführung auf dem deutschen Markt erfolgt wenige Monate später im Januar 1992. Und ab 1994 arbeitet im Mazda 323 F auf Wunsch ein besonders kleines und doch leistungsstarkes 2,0-Liter-V6-Triebwerk - einzigartig in der Kompaktklasse. Bei Kraftentfaltung und Laufkultur entsprechen die Sechszylinder-Motoren der beiden sportlichen Kompakten denen größerer Klassen. Durch ihr Konzept sichern sie Mazda eine Alleinstellung im Wettbewerbsumfeld.



Bei der Konzeption des Coupés Mazda MX-3 stehen von Anfang an mehrere Eckdaten fest: Es soll ein 2+2-Sitzer mit Frontantrieb werden, reichlich Stauraum bieten und ein Außenmaß von 4,30 Metern nicht überschreiten. Auffallen soll der MX-3 aber nicht nur durch eigenständiges und futuristisch-sportliches Auftreten, sondern auch durch ein besonderes Motorenkonzept. So entwickeln die Ingenieure einen äußerst flach bauenden Sechszylinder auf der Basis eines 1,9-Liter-Triebwerks, den niedrige Verbrauchswerte auszeichnen. Hinzu kommt: Laufruhe steht bei der Entwicklung des Sechszylinders vor Leistungsmaximierung.

Der schließlich 1991 im MX-3 vorgestellte 1,9-Liter-V6-Zylinder-Benziner ist eine Sensation. Er ist das weltweit kleinste Großserien-Sechszylinder-Triebwerk in einem Pkw. Dank des flach bauenden Motors kommt beim keilförmigen Coupé MX-3, unterstützt von aerodynamischen Hilfsmitteln wie Front- und Heckspoilern sowie seitlichen Schwellerleisten, ein hervorragender cw-Wert von 0,31 zustande.



Innovationen-Box

Motoren



Der Sechszylinder des MX-3 in 60°-V-Anordnung hat ein Gesamtvolumen von 1845 cm³ bei einem Hub- x Bohrungsverhältnis von 69,6 mm zu 75,00 mm. Die Leistung beträgt 98 kW/133 PS bei 6.800 U/min, das maximale Drehmoment von 160 Nm liegt bei 5.300 U/min an. Der kompakte V6 hat jeweils zwei obenliegende Nockenwellen pro Zylinderreihe, von denen zwei über einen gemeinsamen Zahnriemen angetrieben werden. Dieser Nockenwellenantrieb ist bemerkenswert, da er in zwei Stufen erfolgt. Die Auslassnockenwelle der vorderen und die Einlassnockenwelle der hinteren Zylinderreihe werden über einen gemeinsamen Zahnriemen angetrieben. Diese Nockenwellen wiederum treiben die Einlassnockenwelle der vorderen Zylinderreihe und die Auslassnockenwelle der hinteren Zylinderreihe über ein Zahnradpaar an. Dieses Zahnradpaar mit spielfreier Verzahnung verhindert Geräusche. Und mit noch einer weiteren technischen Finesse wartet der innovative Motor auf: Der Zylinderblock ist ein Präzisionsaluminiumgussteil.



Die Zylinderlaufbuchsen bestehen aus Grauguss und sind eingegossen. Bei der Kraftstoffeinspritzung kommt die neuartige, digital-elektronisch gesteuerte Einspritzung auf Basis der L-Jetronic zum Einsatz. Gegenüber herkömmlichen Einspritzeinheiten, bei denen die Kraftstoffzufuhr von oben in die Einspritzventile erfolgt, geschieht hier eine seitliche Kraftstoffzuführung. Dadurch wird, auch nach Betrieb mit hoher Drehzahl und Last, ein sofortiges Wiederanspringen des Motors garantiert.

Eine weitere Neuerung bezieht sich auf das Einlasssystem mit dynamischer Aufladung. Hierbei werden der Trägheits- und der Resonanzwellen-Ladeeffekt genutzt, wobei der Resonanzladeeffekt für einen V6 nahezu einzigartig ist. Sonst kommt er nur bei Dreizylinder-Triebwerken zur Anwendung. Der Vorteil dieser Art des Lufteinlasssystems mit variabler Resonanzrohrlänge ist ein optimaler Verlauf der Drehmomentkurve. Serienmäßig ist ein geregelter 3-Wege-Katalysator mit Lambda-Sonde.

Das kleine Sechszylinder-Triebwerk beschleunigt den nur 1.115 kg wiegenden MX-3 auf eine Höchstgeschwindigkeit von 202 km/h. Bei 90 km/h verbraucht der Motor 7,1 Liter Benzin pro 100 Kilometer, damals für Sechszylinder ein Klassenbestwert.

Oberklasse-Noblesse transferiert dagegen der 2,0-Liter-V6 ab 1994 in den Mazda 323 F. Denn das vergleichsweise kleine und doch leistungsstarke Triebwerk ist bereits aus den Mazda Modellen Xedos 6 und Xedos 9 bekannt. Als erster Hersteller überhaupt bietet Mazda in der Kompaktklasse für



Innovationen-Box

Motoren



die Top-Motorisierung einen kleinen Sechszylinder mit zwei Litern Hubraum an. Die GTI-Konkurrenz der Wettbewerber wird von Sechszylindern mit deutlich mehr Hubraum angetrieben.



Mazda 323 F

Bei dem V6-Aggregat aus dem Mazda 323 F nehmen die Zylinderbänke einen Winkel von 60 Grad ein. Die Bohrung von 78 Millimetern und der Hub von 69 Millimetern weisen den Motor als Kurzhuber aus. Der Hubraum beträgt 1995 cm³ und die Leistung 106 kW/144 PS bei 6.000 U/min. Das maximale Drehmoment von 180 Nm steht bei 5.000 U/min bereit. Pro Zylinderbank steuern zwei obenliegende Nockenwellen die jeweils zwei Ein- beziehungsweise Auslassventile pro Verbrennungseinheit. Die hydraulischen

Stößel sind wartungsfrei. Neben zahlreichen konstruktiven Detailmaßnahmen trägt zum Komfort und abgasarmen Lauf eine digitale Motorelektronik vom Typ LH-Jetronic bei. Ein zentraler 8-Bit-Mikroprozessor überwacht die Kraftstoffeinspritzung und Zündung. Die Kolben sind mit Molybdänsulfid beschichtet, was einerseits engere Fertigungstoleranzen, aber auch reduzierte Reibwerte erlaubt. Somit wird der Verbrauch auf 6,9 Liter pro 100 Kilometer bei 90 km/h reduziert, die mechanische Laufruhe dagegen verbessert.

Bei dem quer eingebauten Motor treibt ein Zahnriemen über Stirnräder die Auslassnockenwelle der vorderen und die Einlassnockenwelle der hinteren Zylinderbank an. Die vordere Einlass-, beziehungsweise hintere Auslassnockenwelle erhält ihren Antrieb über ein weiteres Paar Stirnräder. Zur Reduzierung des Gewichts sind die vier Nockenwellen als Hohlwellen ausgelegt. Ein weiterer Beitrag zur Geräuschreduzierung besteht in den vibrationsdämpfenden Gummidichtungen zwischen den beiden Zylinderköpfen und den Deckeln aus Leichtmetall. Der 323 F 2.0i ermöglicht sowohl agiles, sportliches Fahren, bietet darüber hinaus aber auch einen souveränen Reisekomfort, wie er in dieser Fahrzeugklasse bislang noch nicht erreicht worden war.