

**Auto & Motor**  
**TECHNIEK**

© **WWW.AMT.NL** - Dé internetsite voor de Automotive Professional

Multipla uitermate geschikt voor alternatieve aandrijvingen

# Toekomst krijgt vorm

**De Fiat Multipla is 'ongewoon' geconstrueerd. Het concept biedt niet alleen opvallend veel leefruimte, maar maakt dankzij de dubbele bodem ook de toepassing van alternatieve aandrijvingen mogelijk. Onder de eigenwijze koets gaat dan ook innoverende techniek schuil.**

Het interieur van de Multipla is maar liefst 3 m<sup>3</sup> groot, dat is inclusief een bagageruimte van 430 tot 540 liter. Het verschil in volume ontstaat door het 15 cm naar voren schuiven van de achterste drie zitplaatsen. Alle zes de zetels zijn gelijk aan elkaar, de stoel middenvoor is iets achteruit geplaatst om de bestuurder(ster) de nodige armsglag te geven. Elke stoel is voorzien van een eigen driepuntsveiligheidsgordel met spanner.

Alle zitplaatsen staan op een vlakke vloer die de bovenkant vormt van een dikke bodem. In het midden van de bodem is er vanaf de motorkant tot achter aan toe een holle ruimte geschapen. In deze ruimte passen allerlei onderdelen zoals tanks, katalysatoren en uitlaatdempers. Dat leidt ertoe dat de zithoogte in de Multipla hoger is dan in een gebruikelijke personenauto. In dit opzicht is de constructie vergelijkbaar met die van de Mercedes A klasse.

De 'sandwich' bodem biedt niet alleen de nodige ruimte voor belangrijke onderdelen, ook de torsie- en buigstijfheid varen er wel bij. Bij botsingen van opzij komt de dikke bodem eveneens goed van pas. Dat is wel nodig ook, want om in de breedte voldoende ruimte te scheppen, zijn de deuren op heuphoogte zo dun mogelijk gehouden.

Dankzij een stevige kooiconstructie, die met 4500 laspunten bijeen wordt gehouden, is de torsiestijfheid van de zelfdragende carrosserie gelijk aan die van een moderne MPV. Dat zorgt voor een goede werking van het veersys-

teem en voorkomt onaangename bijgeluiden die bijvoorbeeld ontstaan door het vervormen van de deuropeningen.

## Diesel meer trekkracht

Fiat heeft de Multipla zo ontworpen dat er behalve een diesel- en een benzinemotor ook een 100 procent aardgasmotor en een aardgas/benzinemotor als krachtbron kunnen dienen. Later komt er zelfs een hybride uitvoering bij, die een elektrische- én een benzinekrachtbron heeft.

De JTD 105 dieselmotor is voorzien van common-rail inspuiting die bij Fiat Unijet heet. Het gaat om de bekende viercilinder

motor met 77 kW bij 4000 t/min uit 1910 cm<sup>3</sup>. De viercilinder benzinemotor haalt 76 kW bij 5750 t/min uit 1581 cm<sup>3</sup>. Ondanks een gewichtsbesparing van 70 kg ten opzichte van de turbo-diesel komt de Multipla met benzinemotor wat trekkracht tekort. Door de versnelingen heen zijn de twee uitvoeringen aan elkaar gewaagd, maar in vier en vijf accelereert de dieseluitvoering sterker. Dat komt onder meer doordat het verschil in toerental voor maximum vermogen niet volledig door een aangepaste overbrenging wordt gecompenseerd. Bovendien levert de turbo-

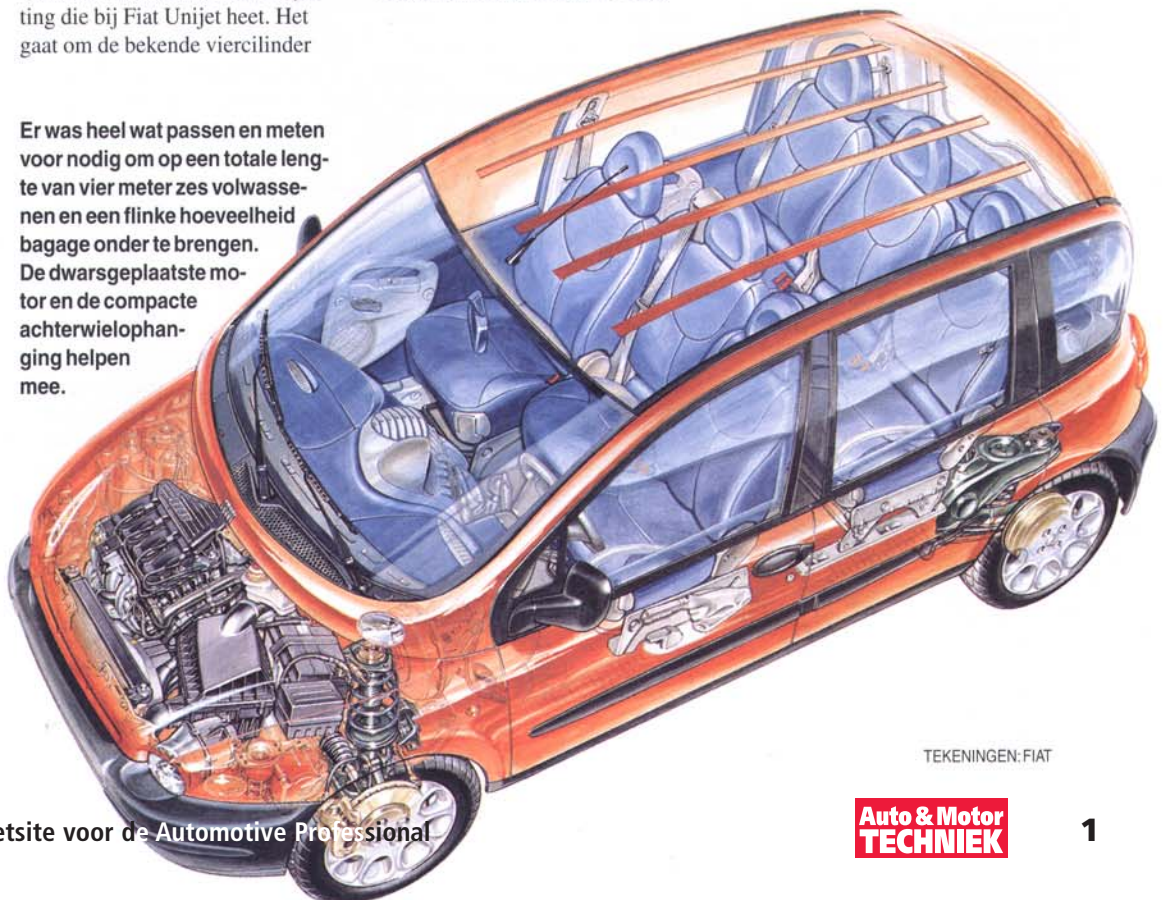
diesel van 1500 tot 3500 t/min een koppel van 200 Nm, terwijl de benzinemotor slechts 144 Nm produceert bij 4000 t/min.

## Echte aardgasmotor

De twee aardgasmotoren zijn gebaseerd op de benzinemotor. De aanpassing gaat nogal ver en het is daarom leerzaam de 100 procent aardgasmotor te vergelijken met de 100 procent benzinemotor. Op aardgas kon de compressieverhouding van 10,5:1 tot 12,5:1 worden verhoogd; kennelijk is de klopvastheid van aardgas hoog. Toch blijft het maximum vermogen met 70 kW 8 procent lager dan op benzine. Het maximum koppel daalt ook met 8 procent tot 133 Nm.

Fiat geeft geen reden op voor de geringere prestaties, maar er zijn nog andere wijzigingen aangebracht die invloed hebben op het prestatieniveau. Zo zijn de klepentijden gewijzigd. Bij een kleplichthoogte van 0,45 mm sluit de inlaatklep van de aardgasmotor 35° na ODP. De benzinemotor komt op 38°. De uitlaatkleppen van de aardgasmotor openen bij de genoemde lichthoogte 38° voor ODP, dat is 10° eerder dan bij de

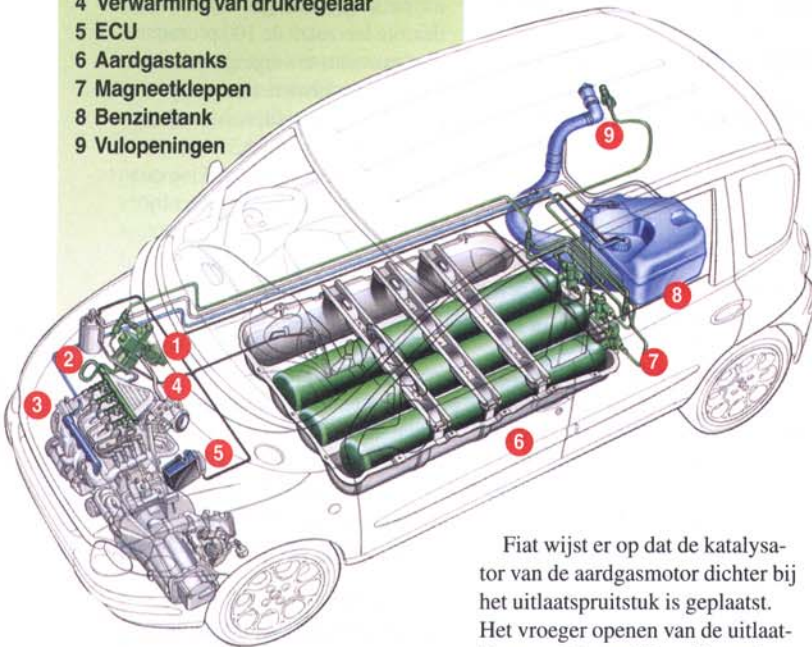
**Er was heel wat passen en meten voor nodig om op een totale lengte van vier meter zes volwassenen en een flinke hoeveelheid bagage onder te brengen. De dwarsgeplaatste motor en de compacte achterwielophanging helpen mee.**



TEKENINGEN: FIAT

Er is ook een benzine/aardgas versie van de 1.6 liter ottomotor. Daarbij is er onder de bodemplaat ruimte voor een 38 liter benzinetank, naast de drie tanks die 164 liter aardgas bevatten.

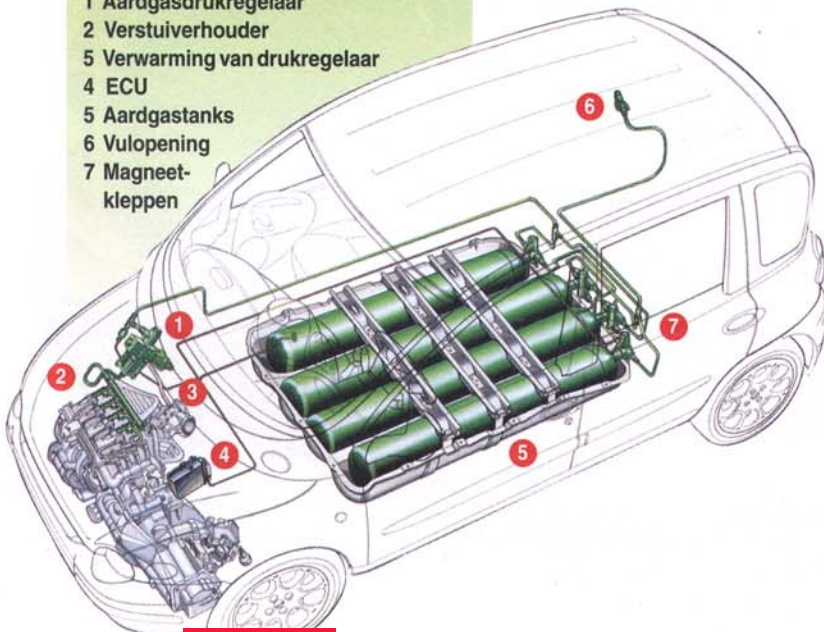
- 1 Aardgasdrukregelaar
- 2 Aardgas verstuiverhouder
- 3 Benzine verstuiverhouder
- 4 Verwarming van drukregelaar
- 5 ECU
- 6 Aardgastanks
- 7 Magneetkleppen
- 8 Benzinetank
- 9 Vulopeningen



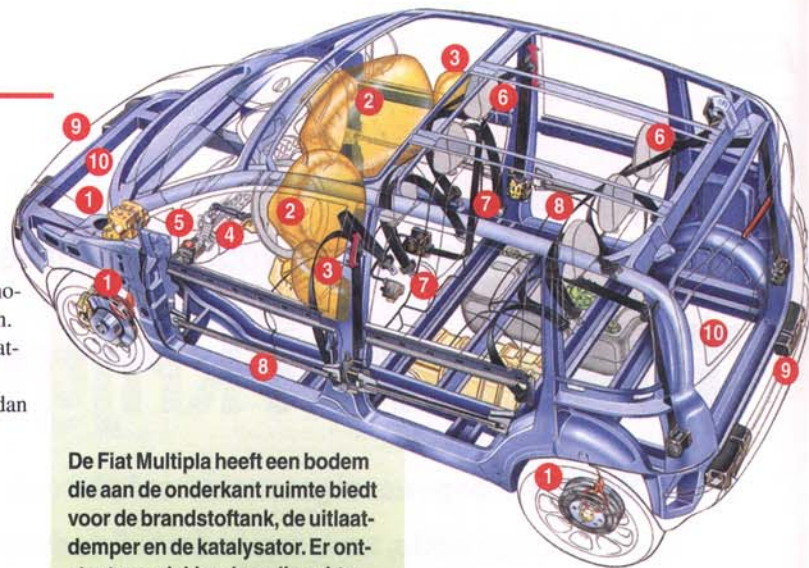
benzinemotor. Ze sluiten 1° na BDP, terwijl ze bij de benzinemotor 4° voor het BDP al dicht zijn. De conclusie is dus dat de uitlaatkleppen van de aardgasmotor 10+4+1=15° langer openstaan dan bij de benzinemotor.

Fiat heeft een 100 procent aardgasversie ontwikkeld. Daarbij liggen de tanks onder de bodemplaat. De 1.6 liter benzinemotor is aangepast voor aardgasgebruik, onder andere door een hogere compressieverhouding.

- 1 Aardgasdrukregelaar
- 2 Verstuiverhouder
- 5 Verwarming van drukregelaar
- 4 ECU
- 5 Aardgastanks
- 6 Vulopening
- 7 Magneetkleppen



Fiat wijst er op dat de katalysator van de aardgasmotor dichter bij het uitlaatspruitstuk is geplaatst. Het vroeger openen van de uitlaatkleppen is kennelijk nodig om het katalysatorbed zo snel mogelijk op temperatuur te krijgen. Er is ook een gewijzigde verdeling van edelmetalen in de 'washcoat' aangebracht om het omzetten van de drie schadelijke gassen zo gunstig mogelijk te doen verlopen.



De Fiat Multipla heeft een bodem die aan de onderkant ruimte biedt voor de brandstoftank, de uitlaattemper en de katalysator. Er ontstaat een vlakke vloer die echter tamelijk hoog is. Er zijn tal van veiligheidsvoorzieningen aangebracht.

- 1 ABS
- 2 Airbags
- 3 Zij-airbags
- 4 Veiligheidsstuurkolom
- 5 Traagheidsschakelaar in brandstoftoevoerleiding
- 6 Hoofdsteunen
- 7 Veiligheidsgordels met spanners
- 8 Zijbalken
- 9 Energie-opnemende blokken
- 10 Kreukelzones

Het aardgas wordt met 9 bar druk sequentieel ingespoten, net als de benzine die met 3,5 bar wordt verstovent in het inlaatspruitstuk. Vanwege de lagere prestaties heeft de aardgasversie een kortere eindreductie en een kortere overbrenging van de vijfde versnelling, samen levert dat 6 procent meer toeren op in de hoogste overbrenging. Omdat het gewicht 190 kg hoger ligt dan de 1300 kg van de benzineversie, vallen de prestaties van de aardgasversie wat tegen. De verbruikscijfers zijn voor beide versies nagenoeg gelijk, over de volledige Europese rijcyclus komt de aardgas Multipla op 8,5 l/100 km, de benzineversie op 8,6 l/100 km.

Dankzij 216 liter aardgas (met een gewicht van 35 kg) bedraagt de actieradius volgens Fiat 570 tot 670 km. De benzineversie haalt met 63 liter (47 kg) benzine een actieradius van 680 tot 800 km.

Of de aardgasmotor op alle soorten aardgas probleemloos kan draaien, vertelt Fiat niet. De samenstelling van aardgas varieert namelijk behoorlijk. Het bestaat weliswaar grotendeels uit methaan (CH<sub>4</sub>) maar er zitten, afhankelijk

van de vindplaats, heel wat andere componenten in. In feite kennen we het probleem al van LPG of Autogas dat ook behoorlijk uiteenloopt in de samenstelling.

### Ook dual fuel

Naast de 100 procent aardgasmotor heeft Fiat ook een dual of bi fuel motor klaar die zowel op aardgas als benzine kan draaien. Daarbij is de benzinemotor gelijk aan de standaard benzinemotor en werkt de aardgasmotor dus met dezelfde compressieverhouding en nokkenastiming. Hoe het zit met de emissies als er op aardgas wordt gedraaid, vertelt het verhaal niet. Het vermogen bedraagt op aardgas 68 kW; 11 procent lager dan op benzine. Het koppel komt op 130 Nm; een verlies van 10 procent.

Gezien het met 170 kg toegenomen gewicht is voor dezelfde overbrenging gekozen als de 100 procent aardgasmotor. Omdat er onder de bodemplaat zoveel ruimte is, kan er 164 liter (26,5 kg) aardgas en 38 liter (28,5 kg) benzine worden meegenomen. Daarmee wordt de actieradius voor aardgas 430 tot 500 km en voor benzine 410-480 km, samen genoeg voor 840 tot 980 km.

Het kenmerk van de Multipla, de holle bodem, wordt op deze manier volledig benut. Bij de hybride uitvoering zullen de accu's de plaats innemen van de aardgastanks. Het is echter nog een vraag of aardgas- en hybridevoertuigen wel een toekomst hebben. Daarbij speelt het belastingtarief een veel grotere rol dan de techniek. En vooral die belasting speelt ons in Nederland nogal parten.

**Paul Klaver**