

Fiat en Alfa staan garant voor Lybra-techniek

Van goede huize

Technologische kruisbestuivingen zijn hét middel om efficiënt te construeren. Ook Lancia vond voor de Lybra niet opnieuw het wiel uit, maar 'winkelde' in de magazijnen van Fiat en Alfa. Het resultaat: een technisch beproefd concept met toch een geheel eigen karakter.

Uiteraard volgt Fiat het voorbeeld van VW om een zo klein mogelijk aantal bodemgroepen te gebruiken. Daarbij gaat het niet alleen om de bodemplaat als kostbaar persstuk, maar ook om de motoren, transmissies en, indien mogelijk, ook de wielophanging. Zo heeft Lancia de Lybra op de Alfa Romeo 156 bodemplaat gebaseerd, komt de voorwielophanging van Fiat en zijn de motoren en transmissies uit het arsenaal van beide merken afkomstig. Alleen is de achterwielophanging geheel nieuw.

Comfortabele wielophanging Lancia heeft de wieldraagarmveerpoot constructie, die bij de voor-

wielophanging meestal met MacPherson en bij de achterwielophanging met Chapman strut wordt aangeduid, in het verleden uitgebreid toegepast.

MacPherson's idee was eigenlijk om de torsiestabilisatorstang tevens te gebruiken als een naar voren gerichte onderste wieldraagarm. Een tweede dwarsarm vormde met de stabilisatorstang de onderste draagarm. Dat is een systeem dat al vele jaren verlaten is, er wordt bij een moderne MacPherson wielophanging een 'losse' stabilisatorstang toegepast en een aparte onderste wieldraagarm.

Zoals we al in vele afleveringen van technisch bekeken hebben gezien, verschillen de constructeurs van mening over de manier waarop de stabilisatorstang moet worden

bevestigd en over de stand van de lagers van de draagarm. Soms komt er nog bij dat er een hulp- of subframe wordt gebruikt.

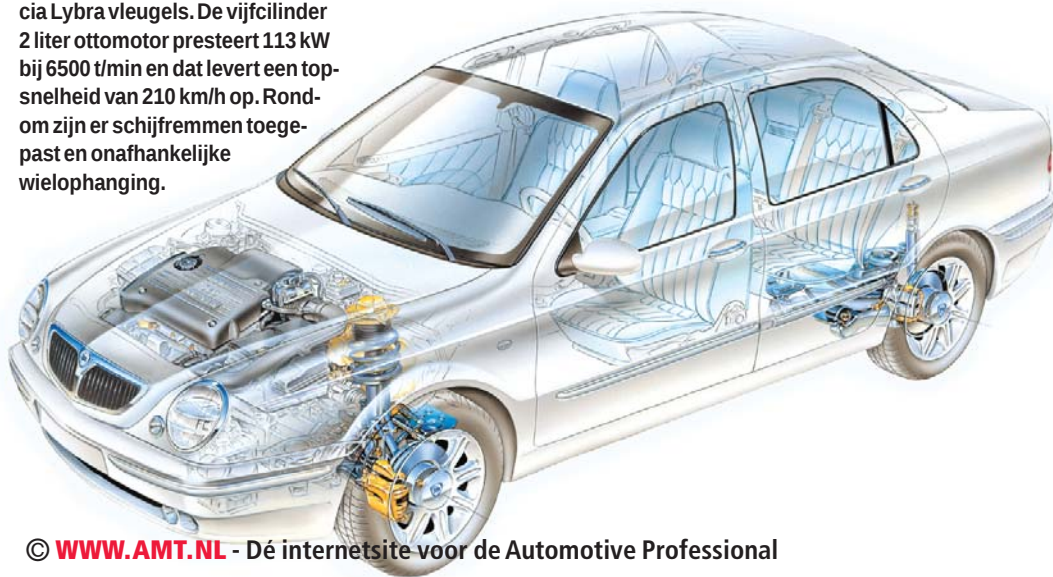
Lancia heeft de bovenste bevestiging van de veerpoot met twee rubbers uitgevoerd, een stijf rubber brengt de veerkracht over, een soepel rubber vangt de schokdemperkrachten op. Zo worden volgens Lancia de laag- en hoogfrequente trillingen van de carrosserie geweerd. Eén van de draagarm-lagers heeft een hydraulische demping om trillingen in langsrichting op te

De MacPherson voorwielophanging heeft een bovenste bevestiging in twee rubbers met verschillende stijfheden om hoog- en laagfrequente trillingen zoveel mogelijk te kunnen dempen. De stabilisatorstang is aan de veerpoot bevestigd. De lagers van de smeedstalen draagarmen zijn onder hoek van 5° ten opzichte van de rijrichting aangebracht om het duiken bij remmen tegen te gaan. Er wordt per draagarm één hydraulisch gedempt lager toegepast.

vangen.

Achter gebruikt Lancia een gevorkte aluminium langsarm die door een dwarsarm met een hulpframe verbonden is. De korte veer zit tussen de dwarsarm en het in vier rubbers opgehangen hulpframe. De langsarm is aan de buitenkant in een hydraulisch gedempt lager bevestigd dat in dwarsrichting soepel is. Het lager aan de binnenkant van de langsarm bepaalt de beweging van de langsarm aan de voorkant en wordt daarom een geleider genoemd. Bij het wiel speelt de dwarsarm ook een belangrijke rol zodat de wielvlucht en het toespoor nauwkeurig worden ingesteld afhankelijk van de dwarskracht en het overhellen van

De sterkste motor verleent de Lancia Lybra vleugels. De vijfcilinder 2 liter ottomotor presteert 113 kW bij 6500 t/min en dat levert een topsnelheid van 210 km/h op. Rondom zijn er schijfremmen toegepast en onafhankelijke wielophanging.



de carrosserie. De stabilisatorstang heeft grote invloed op de mate van overhellen.

Het door Lancia 'Bracci Longitudinali Guidati', kortweg BLG genoemde systeem is dus een geleide langsarm constructie die ruimtebesparend bouwt. Het is opvallend anders dan gebruikelijk en geeft plaats aan twee lange verticaal geplaatste schokdempers, die dezelfde slag maken als het wiel. Lancia wijst er op dat de langsarmbevestiging zo gekozen is dat het wiel bij het inveren naar achteren beweegt. Dat zorgt er voor dat oneffenheden soepeler worden opgevangen.

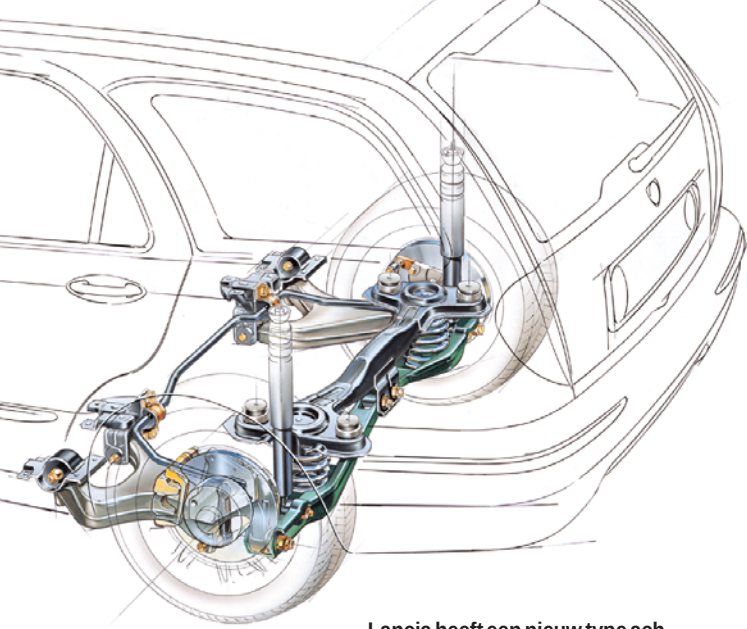
Diesel contra benzine

Het is leerzaam om twee motoren met elkaar te vergelijken die in de Lybra voor vrijwel dezelfde prestaties zorgen. De 1581 cm³ ottomotor levert 76 kW, de 1910 cm³ dieselmotor komt op 77 kW. Daarmee rijdt de auto 185 km/h, bedraagt de acceleratie tot 100 km/h 11,3 seconden en is er voor de 1000 meter 33 seconden nodig. Reden genoeg om de motoren en de transmissies eens nader technisch te bekijken. De JTD Common-Rail turbodiesel levert de 77 kW bij 4000 t/min, de multipoint benzinemotor heeft 5750 t/min nodig om 76 kW te leveren. De constructeurs hebben de overbrengingsverhoudingen in vrijwel dezelfde verhouding als de toerentallen van maximaal vermogen, aangepast. De diesel rijdt 45,3 km/h per 1000 t/min in vijf, de benzineversie slechts 31,2 km/h. Als we de twee vermogenskrommen met elkaar willen vergelijken moeten we de toerentallen van de benzinemotor door 45,3/31,2=1,45 delen of die van de diesel met dit getal vermenigvuldigen. We heb-

ben het eerstgenoemde gedaan en komen tot aardige conclusies.

Er zijn drie interessante vermogensgebieden: onderin, in het midden en voorbij het maximumvermogen. Onderin zijn beide motoren even sterk omdat de turbo nog geen lucht van betekenis levert. Dit gebied loopt tot 1500 t/min bij de diesel en 1715 t/min bij de benzinemotor. Dat is belangrijk voor het wegrijden, vooral op een helling en op grote hoogte onlopen de motoren elkaar niets.

Zodra de turbocompressor zijn werk doet, kan de dieselmotor voor een enorm koppel zorgen. Daardoor is het vermogen van de diesel in het middentoerengedebied heel wat groter dan dat van de benzinemotor. Bij 2500 t/min komt de turbodieselmotor op 68 kW, de benzinemotor haalt bij 3625 t/min 'slechts' 55 kW. Bij 4000 t/min draait de diesel niet verder, de kleinere benzinemotor komt, in verhouding, tot 4500 t/min dat is 6500 t/min echt. Dat betekent dat de versnellingen beter op elkaar aansluiten, tenminste als je de motor tot het hoogste toerental doortrekt. De Lancia constructeurs weten dit uiteraard ook en hebben daarom de onderlinge overbrengingsverhoudingen in de transmissie aangepast aan het motorkarakter.



Lancia heeft een nieuw type achterwielophanging toegepast, het Bracci Longitudinali Guidati (BLG), hetgeen zoveel wil zeggen dat er een langsarm wordt gebruikt met een (wiel) geleider. De langsarm is van aluminium en neemt de krachten op in langsrichting. De geleidearm zorgt voor de juiste stijfheid in dwarsrichting, daarbij geholpen door de dwarsarm. De stabilisatorstang is aan de langsarm bevestigd.

De dieselmotor heeft een heel lage één gekregen. Als we de vijfde versnelling de waarde 1,00 geven, heeft de eerste versnelling van de diesel 4,98 en die van de benzinemotor 4,03. De totale spreiding is bij de dieselmotor dus 23,5% groter. Alle stappen in de vijfbak van de diesel zijn daarom groter dan die van de bak voor de benzinemotor. Kennelijk maakt het hoge koppel van de turbodiesel (255 Nm bij 2000 t/min) veel goed, de benzinemotor haalt maar 144 Nm bij 4000 t/min, dat is in verhouding 2760 t/min bij de diesel.

Op deze manier is te verklaren waarom de auto's even snel rijden en vanuit stilstand door de versnellingen heen even snel accelereren. Als we rijdend in een bepaalde

versnelling optrekken, zorgt de dieselmotor voor iets betere prestaties terwijl de dieselversie nog zwaarder is ook.

Verbruik en emissies

Als de prestaties zo dicht bij elkaar liggen, hoe zit het dan met het brandstofverbruik? Over de stads-cyclus verbruikt de diesel 8 liter, de benzinemotor 11,8 liter per 100 km. Gedurende de buitenweg is er respectievelijk 4,6 en 6,3 liter nodig, over de hele cyclus is dat 5,8 en 8,4 liter per 100 km. Dat wil zeggen dat de dieselmotor 31% brandstof bespaart. Helemaal eerlijk is dat niet, want dieselolie is immers zwaarder dan benzine. Het is daarom beter de CO₂-emissie als leidraad te gebruiken, want deze compenseert voor het verschil in soortelijke massa. De dieselmotor produceert 154 g CO₂ per km, de benzinemotor 199 g CO₂ per km, als we het verbruik zo bekijken is er nog maar 23% verschil. Tegenover het gunstige verbruik van de dieselmotor staat de veel hogere NO_x en deeltjesuitwerp, daar is het laatste woord nog niet over gesproken.

Paul Klaver

De 1.8 liter viercilinder ottomotor is voorzien van een verstelbare inlaatnokkenas en twee balansassen. Deze draaien met het dubbele krukstoerental om de secundaire onbalans te compenseren. De vier kleppen per cilinder met centrale bougie zorgen voor een compacte verbrandingskamer. De directe ontsteking en multipoint inspuiting werken sequentieel.

