

Auto & Motor
TECHNIEK

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

Eerste auto van PSA met directe benzine-injectie

Veersysteem bol van vloeistof

De meningsverschillen over het uiterlijk van de Citroën C5 doen het nieuws over de technische aspecten van deze auto bijna verstommen. Toch zijn er genoeg (comfortverhogende) punten die interessant genoeg zijn om nader te bekijken. Zo is het onderstel verfijnd en wordt directe inspuiting nu toegepast op de diesel- en benzinemotoren.

Om de steeds strenger wordende emissie-eisen het hoofd te bieden, is toepassing van directe benzine-inspuiting een voor de hand liggende oplossing. Daarom heeft PSA op basis van de bestaande tweeliter benzinemotor uit de EW-serie een directe inspuiter gemaakt door een cilinderkop te ontwikkelen met daarin de injectoren.

Gelaagde verbranding
Directe injectie vormt de basis voor een gelaagde mengselopbouw. Met directe inspuiting is het namelijk mogelijk om onder bepaalde bedrijfsomstandigheden al-

leen in de buurt van de bougie een lucht/brandstofmengsel op te bouwen, terwijl in de rest van de verbrandingsruimte alleen lucht zit.

NO_x wegwerken
Wanneer de HPI-motor met een luchtoverschot werkt, ontstaat er extra NO_x, meer dan toegestaan. In het verbrandingsproces is hier niet direct iets aan te doen, daarom is nabehandeling noodzakelijk. De

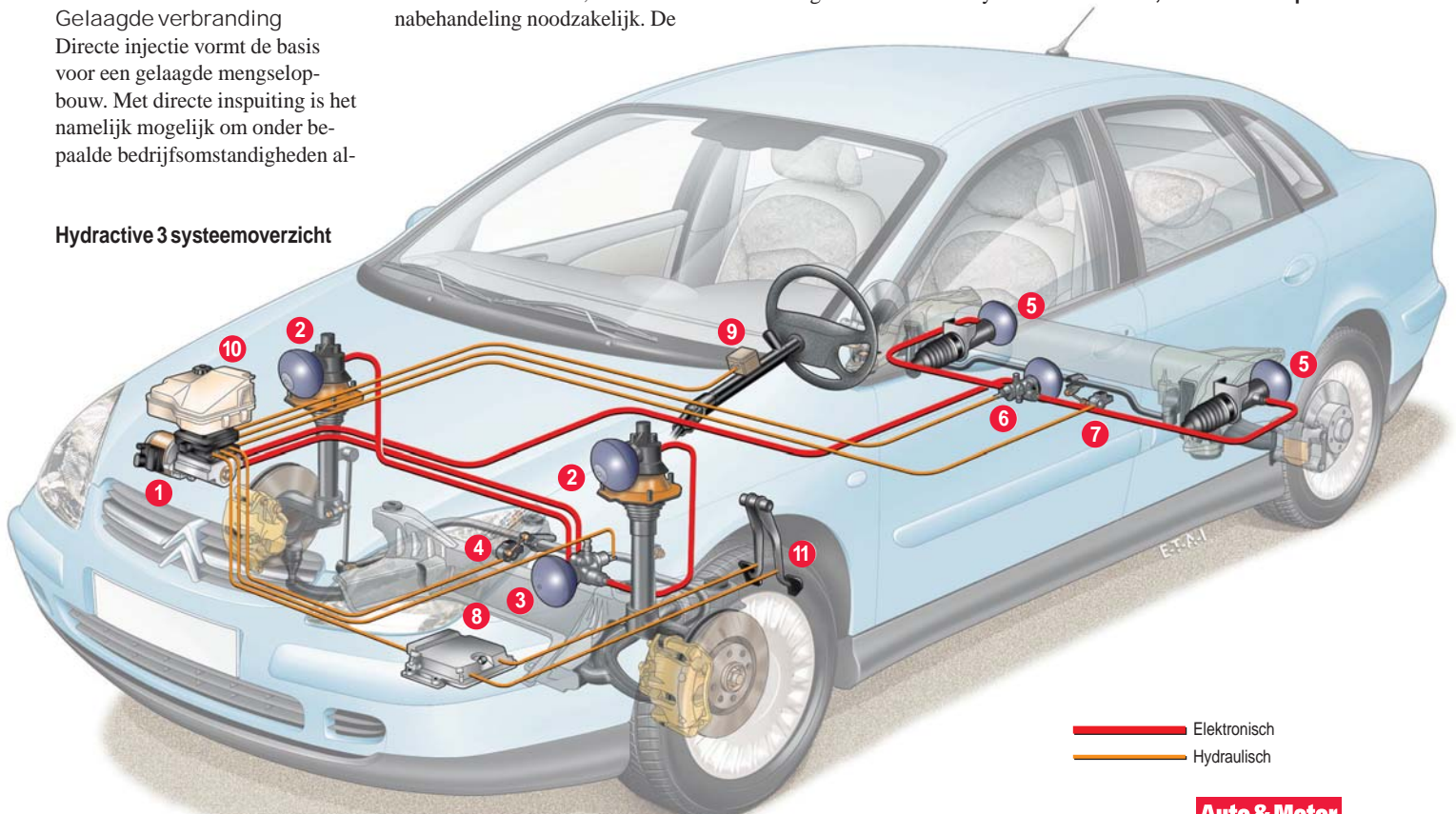
C5 met HPI-motor beschikt daarom over twee katalysatoren. Eén conventionele katalysator met een inhoud van 0,8 liter zit dicht tegen het spruitstuk aan om CO en HC uit het uitlaatgas te halen. De tweede katalysator heeft een inhoud van drie liter, bevindt zich onder de voertuigbodem en fungeert als tijdelijke opslagplaats voor NO_x. Wanneer de NO_x-opslagkatalysator verzadigd is, wordt het mengsel in de motor tijdelijk verrijkt, ongeveer drie seconden per minuut. Hierdoor ontstaat meer CO en HC, wat er uiteindelijk voor zorgt dat de opgeslagen NO_x gereduceerd wordt. Overigens werkt de NO_x-nabehandeling alleen maar optimaal tussen de 300° en 450°C.

Actieve hydraulica
De Hydractive 3 wielophanging is wel een geheel eigen Citroën systeem. Het gaat om de laatste ontwikkeling van het bekende hydrau-

lische veersysteem van Citroën waarbij conventionele veren en schokdempers ontbreken. De verende werking is weer het resultaat van het samendrukken van gas in de veerbollen. Dit gas wordt samengedrukt door een membraan waar aan de andere kant hydraulische olie tegenaan drukt ten gevolge van de beweging die de wielophanging maakt. Alleen de samendrukking van het gas (stikstof) in de bol is niet genoeg om voor het gewenste rijgedrag te zorgen. Daarom moet ook de vloeii-

1 Geïntegreerde hydro-elektronische eenheid (BHI); 2 Voorveerpoten; 3 Stugheidsregelaar (voor); 4 Elektronische positie sensor (voor); 5 Hydro-pneumatische cilinders; 6 Stugheidsregelaar (achter); 7 Elektronische positie sensor (achter); 8 Regeleenheid (BSI); 9 Stuurhoeksensor; 10 Hydraulische vloeistofreservoir; 11 Gas- en rempedaal.

Hydractive 3 systeemoverzicht



— Elektronisch
— Hydraulisch

Citroën C5 technisch bekeken

stofdruk tegen het membraan gereguleerd worden. De verfijning hiervan heet nu Hydractive 3.

Het hart van het systeem wordt gevormd door een geïntegreerde hydro-elektronische eenheid (BHI, wat staat voor Bloc Hydro-électronique Intégré). Deze eenheid bestaat uit een elektromotor, een hydraulische pomp en een computer. Verder beschikt het systeem per as over een derde veerbol en een stugheidsregelaar. Daarnaast vinden we natuurlijk de vertrouwde veerpoten met de veerbollen.

Rijhoogte aangepast aan omstandigheden

Referentiehoogte



“Snelweg” hoogte

inschakeling boven 110 km/h
uitschakeling beneden 90 km/h



Slecht wegdek

Inschakeling beneden 70 km/h



Hydractive 3 kent verschillende rijhoogtes waarvan een aantal automatisch wordt geregeld. Op hogere snelheid draagt dit bij aan de verbetering van de zwaartepuntsligging en een lagere luchtweerstand, dus een lager verbruik. Op slechte wegen zorgt het systeem voor extra bodemvrijheid. Daarnaast kan de bestuurder zelf ook nog invloed uitoefenen op de rijhoogte.

Wanneer gekozen wordt voor een sportieve veer karakteristiek wordt de derde veerbol buitenspel gezet en zorgen alleen de bollen aan de wielen voor de vering en demping.

- 1=Voorveerpoten plus bollen
- 2=Stugheidsregelaar plus bol
- 3=Geïntegreerde hydro-elektronische eenheid.

hankelijk van de omstandigheden bepaalt de elektronica in samenwerking met het hydraulisch systeem in welke mate de vloeistof tegen de diverse membranen in de veerbollen drukt.

Comfort naar keuze

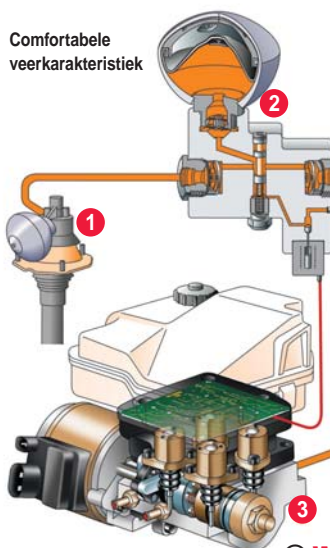
Via een schakelaar kan de bestuurder bepalen of het onderstel zich comfortabel of meer sportiever gedraagt. Hiermee regelt hij eigenlijk of de derde veerbol per as in- of uitgeschakeld wordt. In sportieve stand wordt die bol uitgeschakeld en is er minder verend medium, waardoor de auto stugger wordt afgegeerd. Verder is het systeem adaptief: het is in staat om, aan de hand van door een reeks sensoren verkregen informatie, de rijstijl van de bestuurder te bepalen. Bij een ‘levendig’ rijgedrag zal het systeem overgaan naar een sportievere karakteristiek.

Stiller en sneller

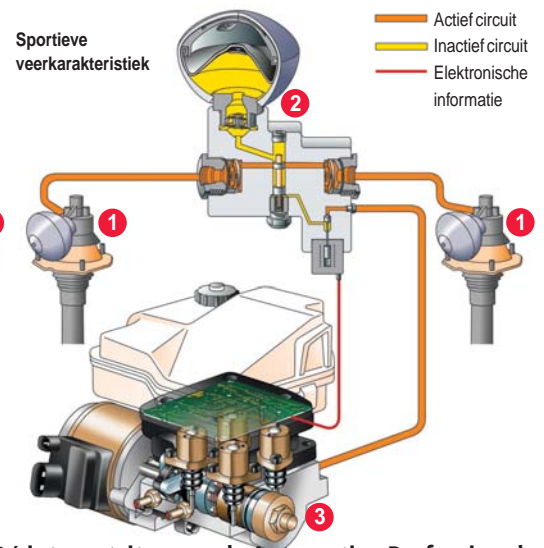
De pomp wordt aangedreven door een elektromotor en bevat vijf pluniers die samen voor een opbrengst zorgen van 0,7 liter per minuut en een druk van 80 tot 140 bar. De pomp werkt dus onafhankelijk van het toerental van de verbrandingsmotor en draait rond met een constant toerental van 2.300 omwentelingen per minuut. Om drukpulsaties te voorkomen en geluidproductie te reduceren, zit er na de pomp een drukaccumulator. Voor en achter heeft het veersys-

Variabele veer karakteristiek

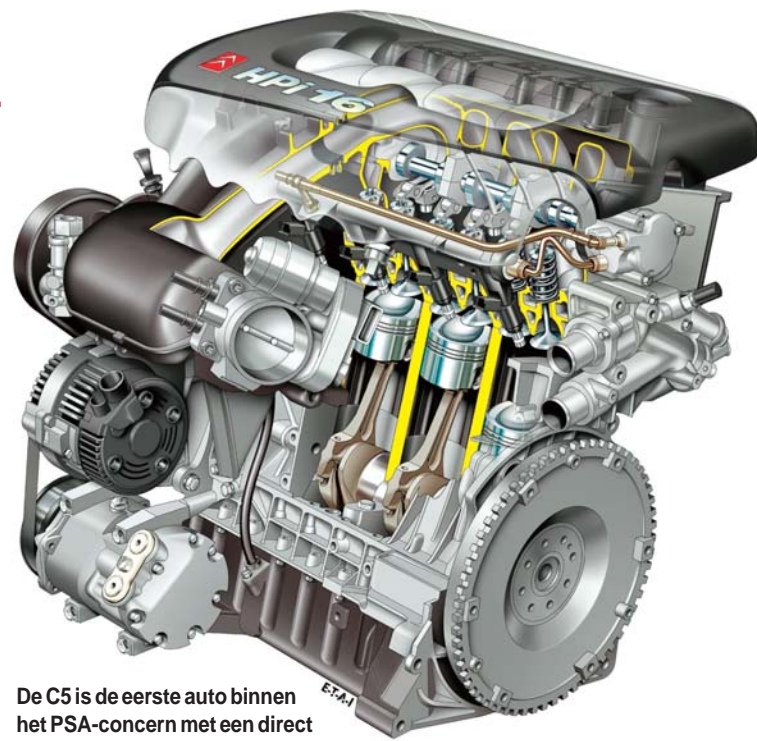
Comfortabele veer karakteristiek



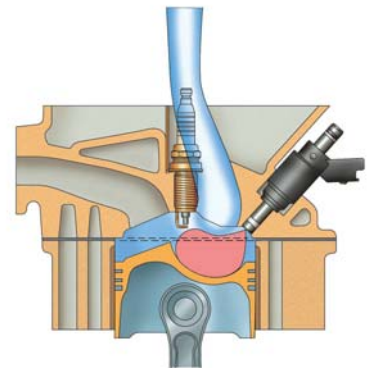
Sportieve veer karakteristiek



Actief circuit
Inactief circuit
Elektronische informatie



De C5 is de eerste auto binnen het PSA-concern met een direct ingespoten benzinemotor. Deze motor, met type-aanduiding EW10 HPI 16, is gebaseerd op de bestaande tweeliter EW10-motor en deelt het blok en het drijfwerk. De kop is echter geheel nieuw ontworpen voor DI-toepassing.



teem elektromagnetische kleppen die werken met een aanspreektijd van 17 milliseconden.

Het veersysteem heeft pas na vijf jaar of 200.000 kilometer voor het eerst onderhoud nodig. Dit komt mede door de nieuwe, 100 procent synthetische hydraulische vloeistof en de uit meerdere lagen opgebouwde membranen in de veerbollen. De rest van de auto heeft een onderhoudschema dat in de lijn ligt van dat van de Xantia.

Om de werveling van de binnenstromende lucht te optimaliseren staat het inlaatkanaal bij de motor met directe inspuiting nagenoeg verticaal. Dit is tegenstelling tot de motor met indirecte inspuiting. De brandstof wordt nu ingespoten onder een hoek van 70° en niet meer in het inlaatkanaal. De injector zit tussen de inlaatkleppen.

Cornelis Kit