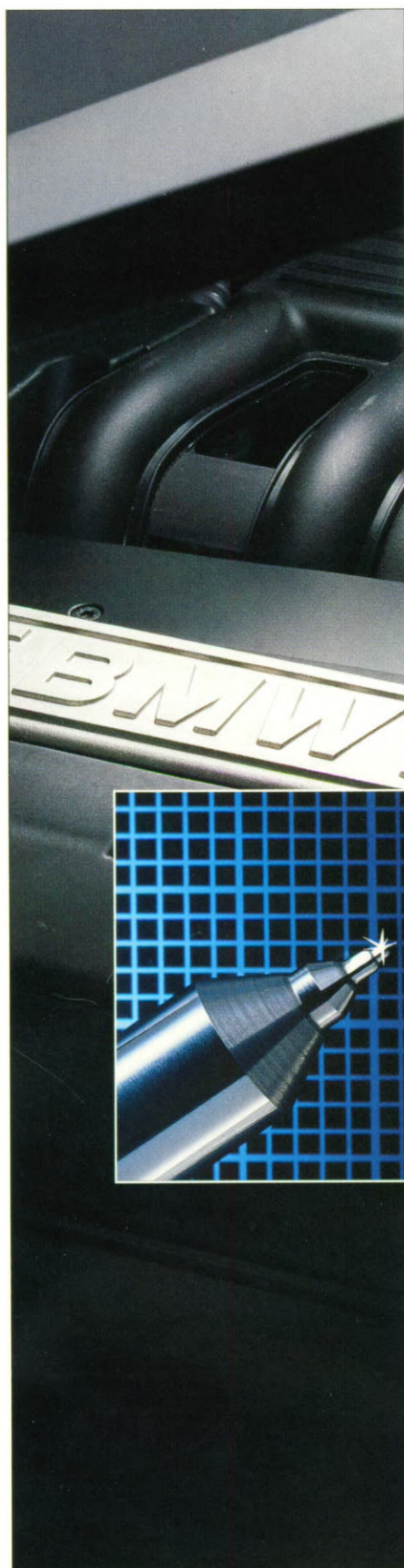


# De BMW turbodiesels





BMW en diesel

pag. 4-5

De BMW zescilin-  
der turbodiesels

pag. 6-7

De BMW viercilin-  
der turbodiesel

pag. 8-9

Dieselmotoren  
en milieu

pag. 10-11

Het BMW turbo-  
diesel-programma

pag. 12-13

Dieselmotoren  
en de toekomst

pag. 14-15



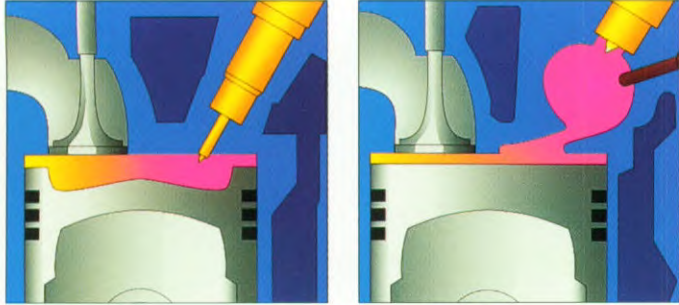


**Bij de ontwikkeling van BMW dieseltechnologie** hebben we naast vanzelfsprekende kwaliteiten als hoog rendement ook een lange levensduur en lage onderhoudsbehoefte nagestreefd. Uiteraard met uitsluitend de meest betrouwbare oplossingen, en met een voor BMW karakteristieke dynamiek. Daarom heeft elke diesel bij ons standaard een beproefde turbocompressor. De resultaten van deze filosofie zijn motoren die het dieselrijden een nieuwe dimensie geven. Gecultiveerde zescilinders – en nu ook een opvallend economische viercilinder – die stil, krachtig en soepel zijn. Motoren die vooral door hun uitgebalanceerde eigenschappen tonen wat wij verstaan onder moderne dieseltechnologie: hoge betrouwbaarheid, lage kosten per kilometer en volop BMW rijplezier.





**Onze interpretatie van een geniaal principe** betekende een doorbraak in dieseltechniek. Onder meer door gecultiveerde draai-eigenschappen en temperament. BMW turbodiesels onderscheiden zich echter vooral door hun evenwichtige karakter. Van de eerste conceptfase tot in de kleinste afwerkingsdetails zijn ze zo afgestemd, dat rendement, duurzaamheid en tijdloos rijplezier een hechte eenheid vormen.



Met directe of indirecte inspuiting biedt het diesel-principe verschillende mogelijkheden. Directe inspuiting resulteert in een laag verbruik, maar voldoet door het hogere geluidsniveau en de vuilere uitlaatgasen niet aan onze

eisen. Onze doelstelling is om in alle opzichten de beste oplossing te bieden. Daarom hebben wij gekozen voor indirecte inspuiting met wervelkamerprincipe. Hierbij wordt

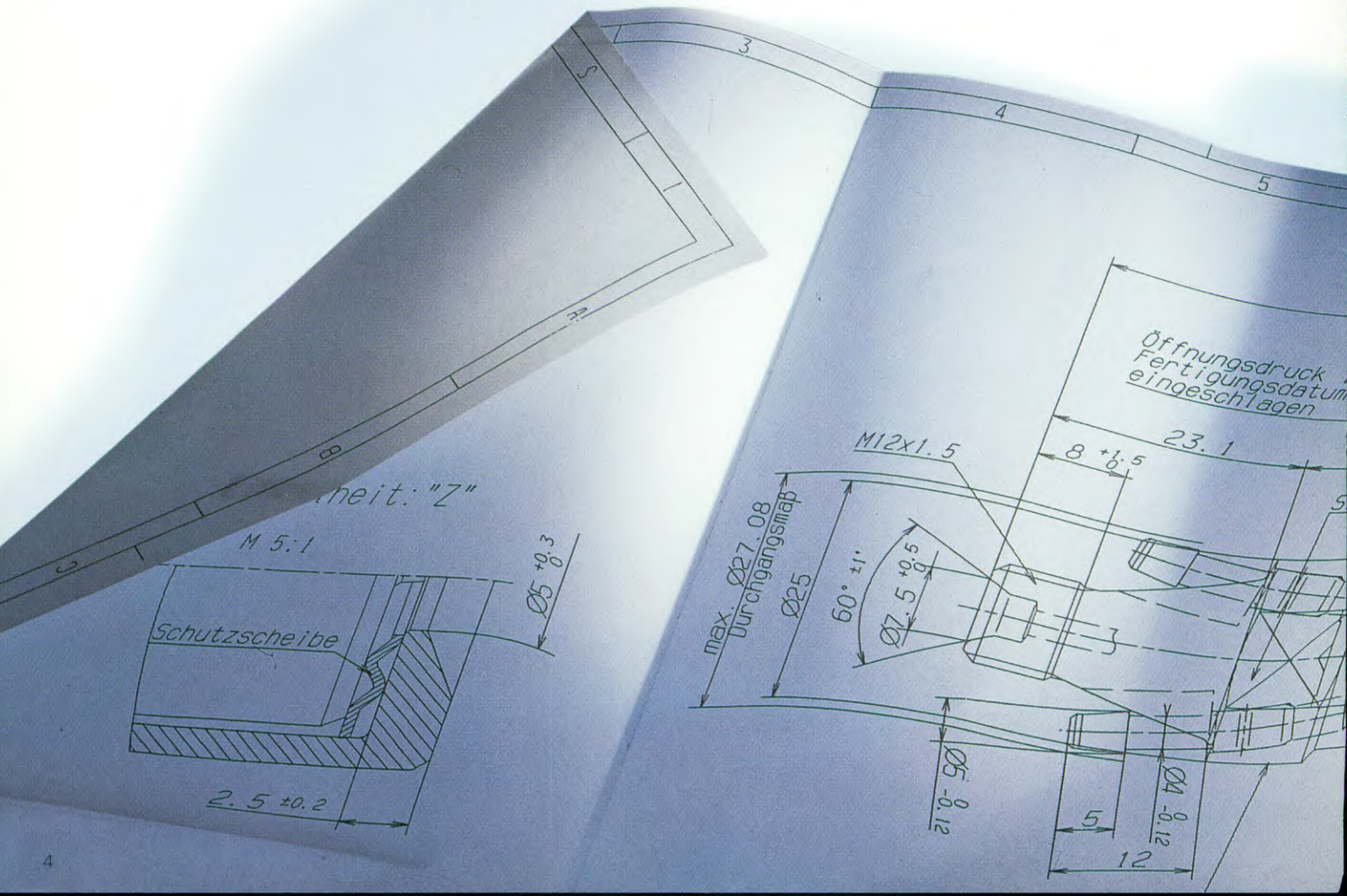
lucht aangezogen en met hoge snelheid in een kogelvormige kamer naast de hoofdverbrandingsruimte geperst. Het resultaat is een sterke werveling, waarin de

dieselolie wordt ingespoten. Het ontstoken brandstof-luchtmengsel komt dan via een kanaal in de hoofdverbrandingsruimte, waar het bijzonder gelijkmatig verbrandt. De voordelen zijn merkbaar: de motor loopt over het hele toerenbereik buitengewoon stil en soepel. Verbruik en emissies blijven eveneens voorbeeldig laag. Door de speciale V-vormige uit-



meet af aan de beste voorwaarden voor een optimale balans tussen hoog geluidcomfort, verbruik, rendement en vanzelfsprekende betrouwbaarheid.

sparingen in de zuigerbodem hebben wij deze kwaliteiten nog verder verbeterd, zodat de emissiewaarden nogmaals konden dalen. Het door BMW gemodificeerde wervelkamerprincipe biedt daarmee van







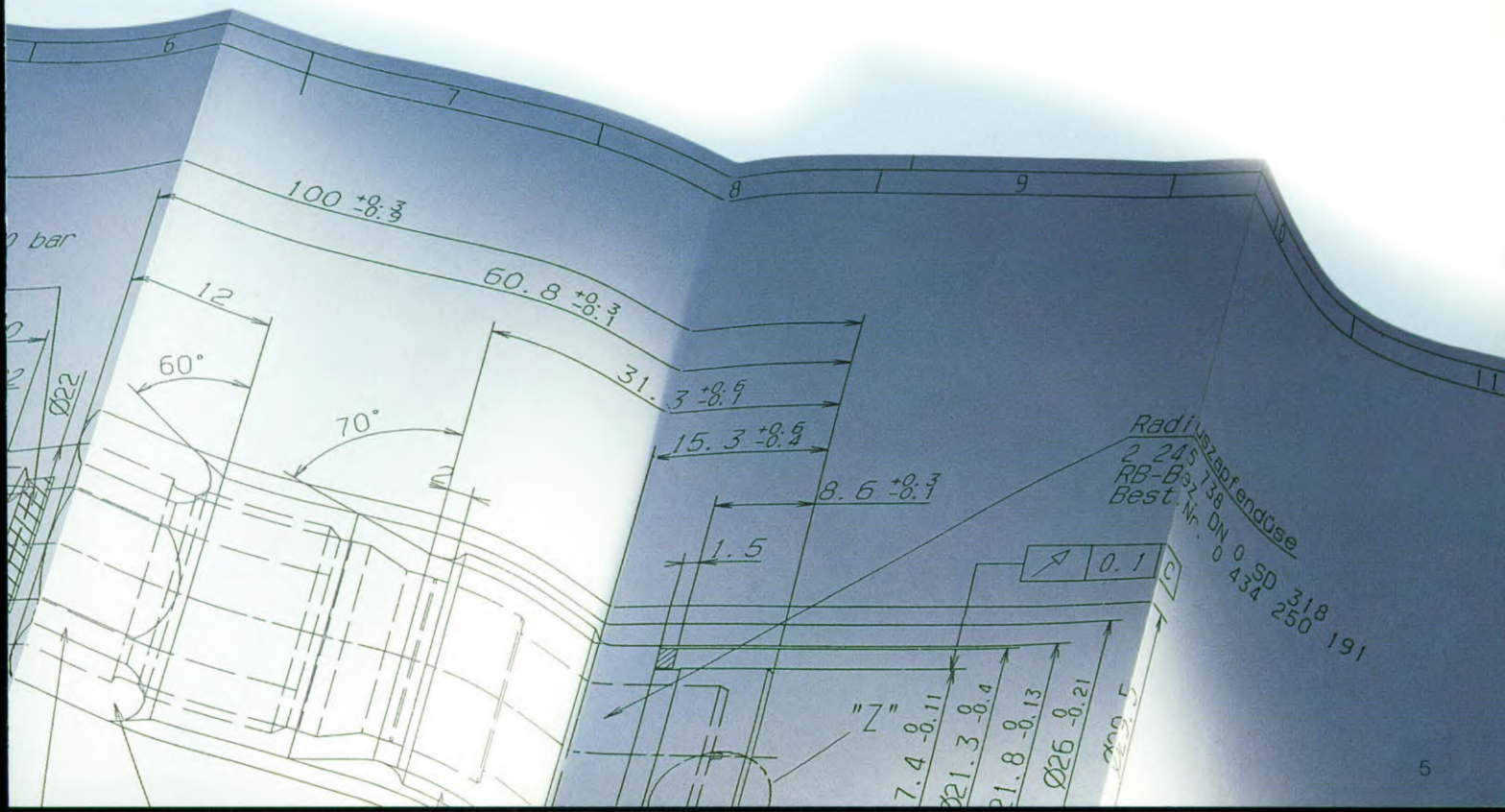
De consequente verbetering van reeds toonaangevende kwaliteiten, zoals lange levensduur en hoog rendement, staat hoog in het vaandel bij BMW.

Daarnaast onderscheiden BMW diesels zich door eigenschappen die tot nu toe aan benzinemotoren leken voorbehouden, zoals stille loop en enorme souplesse. Dat zijn de resultaten van een concept, waarbij aparte

aspecten niet eenzijdig, maar steeds vanuit een harmonieus geheel worden benaderd. Onze eisen aan een vooruitstrevende dieselmotor resulteerden in details als wervelkamer-

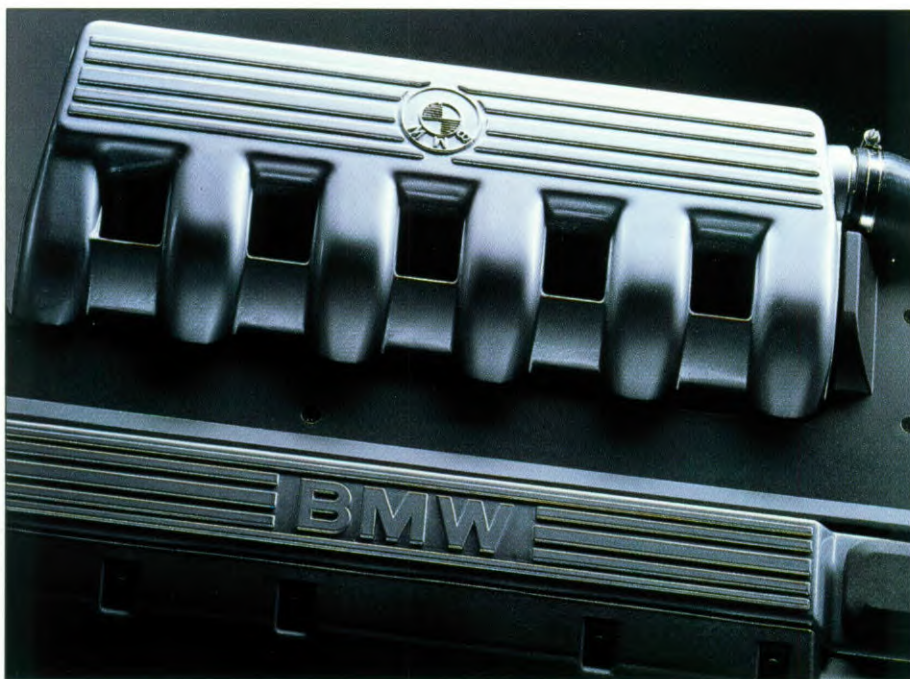
principe en turbo-compressie - bij de tds-modellen bovendien in combinatie met inter-cooling. Het resultaat is een gelijkmatige vermogensontwikkeling, met het voor diesels kenmerkende hoge koppel bij lage toerentallen. Concreet betekent dit een inspirerende souplesse en een hoge trekkracht voor een schakelarme rijstijl. Voor de zeer nauwkeurige elektronische regeling van alle belangrijke motorfuncties zorgt de Digitale Diesel Elektronica (DDE). Samen met de nieuw ontwikkelde injectoren draagt de DDE van de 318tds tevens bij aan een hoog

draaicomfort en een uitstekend rendement. Ook de servicevriendelijkheid is van een zeer hoog niveau, met onder meer onderhoudsvrije hydraulische klepspelingscompensatie, onderhoudsvrije kettingaandrijving voor de nokkenas en een onderhoudsvrije Poly-V-snaar voor aandrijving van de nevenaggregaten. Dit leidt mede tot de lage onderhoudskosten per kilometer. Een vorm van economie die met name op de lange duur vruchten afwerpt.





**De BMW zescilinder turbodiesels** bewijzen dat economie en dynamiek geen tegenstellingen hoeven te zijn. Draaicultuur, rendement en kracht zijn samengebracht in een evenwichtige en fascinerende motor. Hier worden de traditionele waarden van de dieseltechniek uitgebreid met een nieuwe dimensie – de dynamiek die BMW eigen is.



Bij BMW is alles erop gericht om de diesels zo stil mogelijk te maken. Alleen al door de plaatsing van de cilinders in lijn bieden de BMW zescilinders u een toonaangevend rustige draai-karakteristiek. Bij motoren met handgeschakelde versnellingsbak

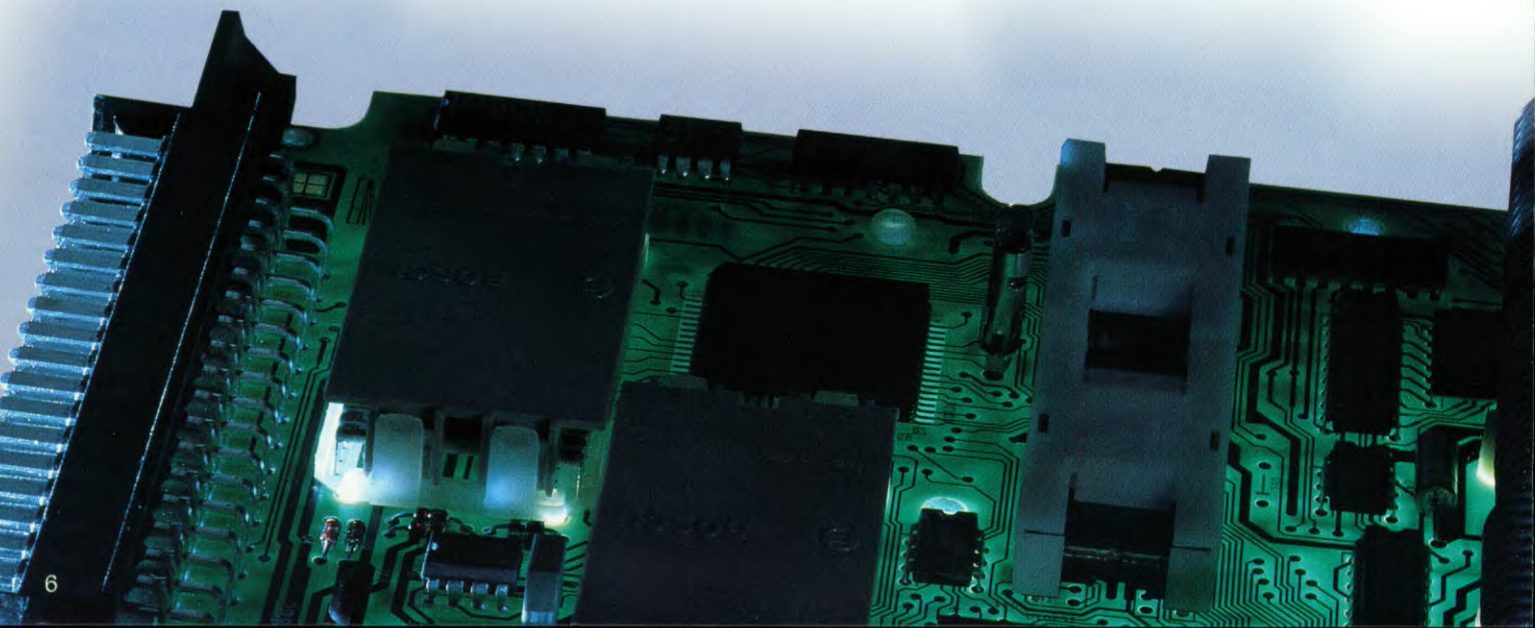
zorgt het dubbele vliegwiel ervoor dat zelfs bij zeer lage toeren geen storende motortrillingen via de transmissie in het interieur komen. Maar ook de Digi-

tale Diesel Electronica (DDE) speelt met zijn innoverende technologie een belangrijke rol. De jongste generatie regelt onder meer inspuitsbegin, in-

gespoten hoeveelheid en turbodruk en maakt onder alle omstandigheden een zeer nauwkeurige fijnafstemming mogelijk. Zo houdt de DDE bijvoorbeeld

rekening met de bijzondere eisen van stadsverkeer en garandeert daardoor ook in die situatie voorbeeldige verbruiks- en emis-

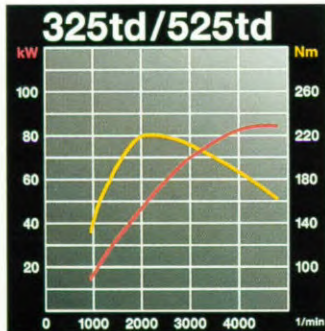
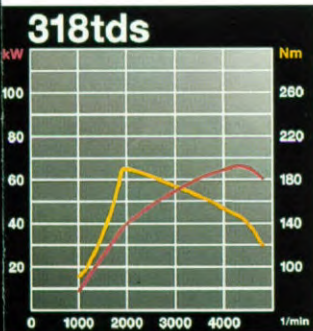
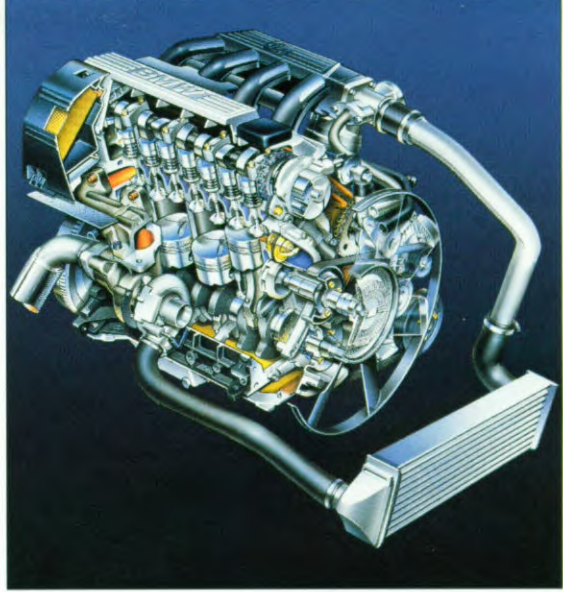
siewaarden. Minstens zo inspirerend zijn de vermogenswaarden: 85 kW/115 pk bij 4800/min in de 325td/525td en 105 kW/143 pk bij 4800/min in de 325tds/525tds.





Bij de BMW dieselmotoren met intercooler wordt de door de turbo-compressor aangezogen en gecomprimeerde lucht in een warmtewisselaar afgekoeld voordat zij in de verbrandingsruimte komt. Hierdoor wordt de vullingsgraad van de cilinders nogmaals verbeterd. Met het specifieke vermogen van

42 kW per liter cilinderinhoud is de motor van de 325tds/525tds één van 's werelds sterkste dieselmotoren in zijn klasse. Afgezien van de vermogenswinst zorgt de intercooler ook voor een lager verbruik en een schonere samenstelling van het uitlaatgas.

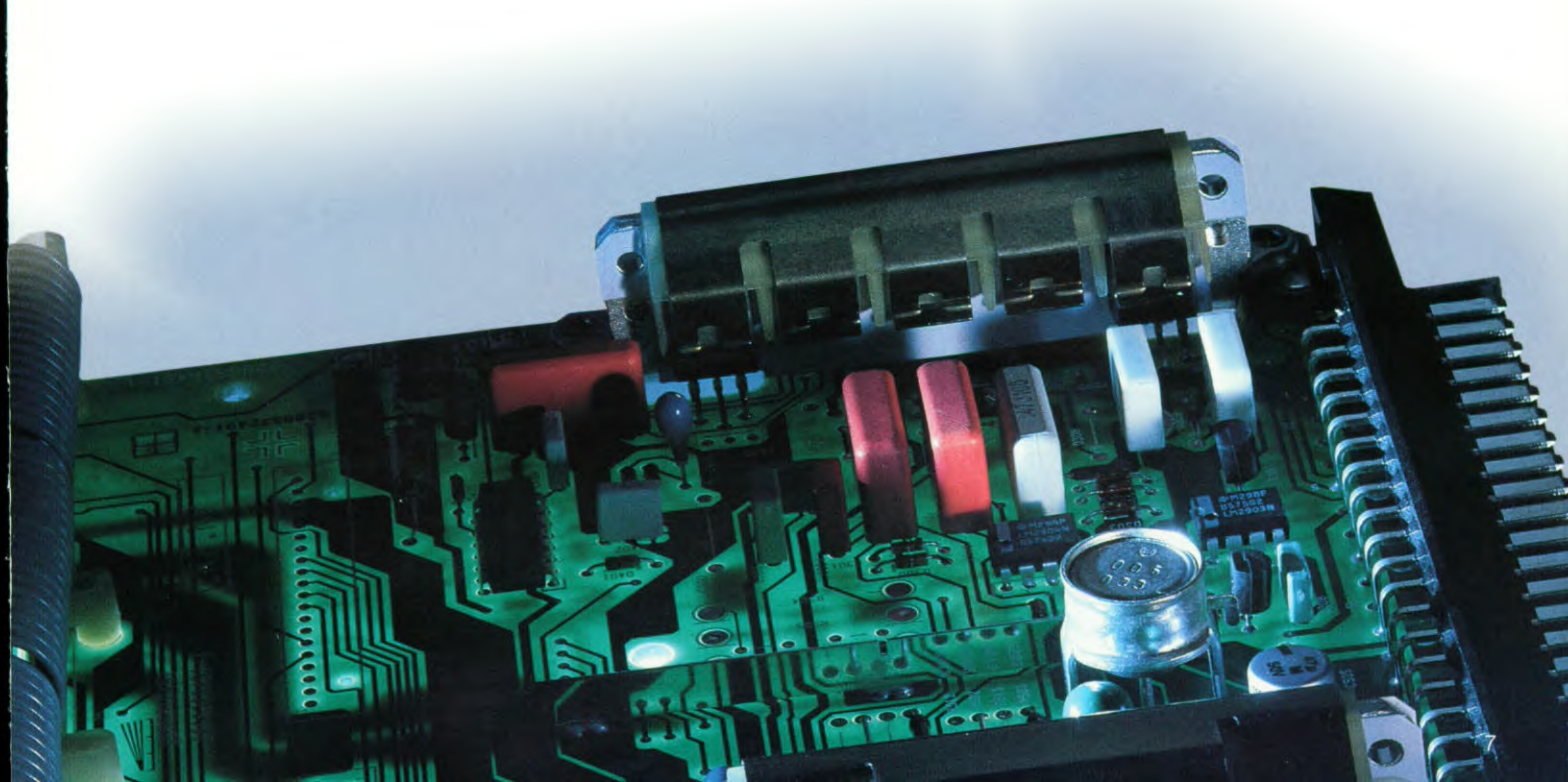


De vermogenskarakteristiek van de BMW turbodiesels is zo afgestemd, dat u bij een rustige en ontspannen rijstijl ook kunt genieten van inspirerende souplesse. Zo be-

reikt de 318tds zijn indrukwekkend maximum koppel van 190 Nm al bij 2000/min. En in de 325td/525td is reeds bij 1600/min circa 90 % van het

maximum koppel van 225 Nm beschikbaar. Nog imposanter zijn de 325tds en 525tds, waar bij 2200/min zelfs 260 Nm voorhanden is. Met die betrouwbare,

even krachtige als efficiënte motorisering vormt deze tds-motor de top van thans haalbare dieseltechniek.



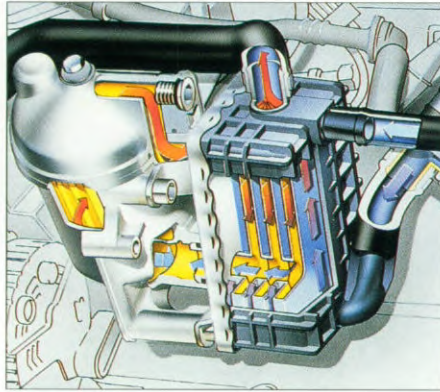


**Het consequente vervolg van een succesformule: de nieuwe viercilinder turbodiesel. Een volkomen nieuw ontwikkelde motor, maar met een bekend profiel. Want hij is direct afgeleid van de 2,5-liter zescilinder turbodiesel. Dat verschaft hem een verbluffende draaicultuur en grote betrouwbaarheid. De 318tds is een nieuwe bron van economisch en dynamisch dieselplezier.**



Eén van de kleinste onderdelen in de 318tds, maar een technisch hoogstandje: de nieuwe injector. Hierdoor wordt de brandstof nog fijner verneveld. En samen met de DDE worden nu inspuitbegin en ingespoten hoeveelheid zo exact geregeld, dat geen over-

tollige dieselolie meer in de verbrandingsruimte komt. Het resultaat: een bovengemiddeld stille motor – al vanaf lage toeren, gunstige verbruikswaarden en een nagenoeg roetvrije verbranding. Bovendien is zo de betrouwbaarheid verhoogd.



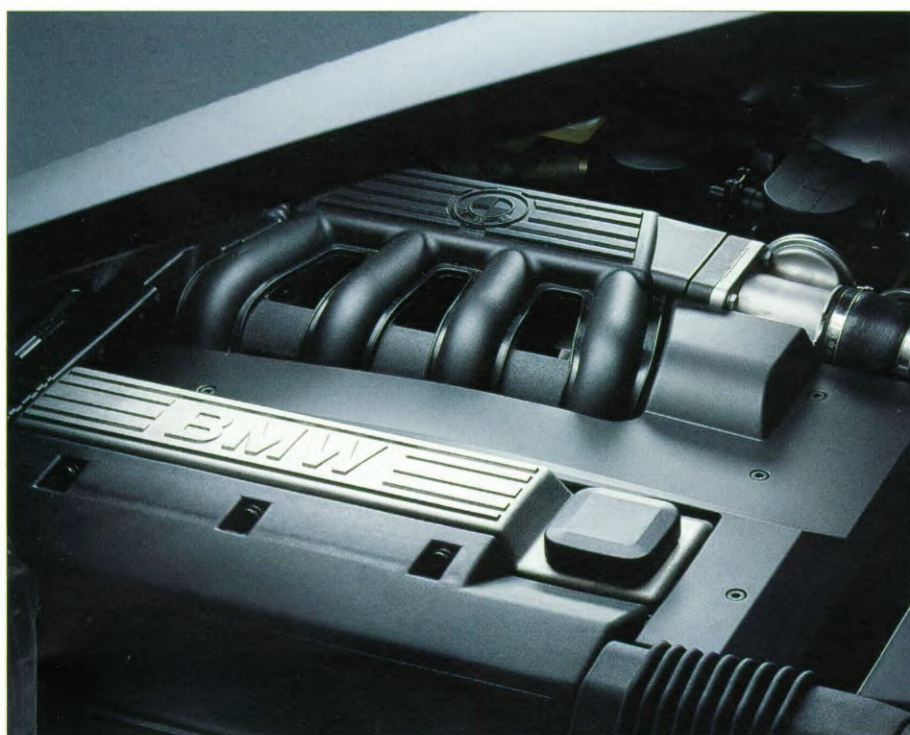
Een ander detail is de vloeistofgekoelde oliekoeler. De kringlopen van motorolie en koelvloeistof stromen zodanig langs elkaar, dat

de temperatuurverschillen efficiënt worden benut. Zo bereikt de motor na een koude start aanzienlijk sneller zijn bedrijfstemperatuur, wat de levensduur ten goede komt. Bij

zware belasting zorgt deze warmtewisselaar er weer voor dat de olie niet te heet wordt. De kleinere temperatuurschommelingen betekenen een lagere belasting van de olie, zodat de intervallen voor het olieverversen kunnen worden verlengd. Hierdoor nemen de onderhoudskosten af en wordt het milieu minder belast.







De logische aanvulling: in combinatie met 2-kleppentechniek past de turbocompressor perfect in het dieselconcept. De compressor gebruikt energie van de uitlaatgassen, die anders verloren gaat, ten behoeve van een betere cilinder-  
vulling. Hierdoor wordt het rendement aanzienlijk verbeterd en neemt het vermogen toe. Opdat elke BMW turbodiesel onafhankelijk van de cilinderinhoud spon-

taan op het gaspedaal reageert en zijn kracht al vanaf zeer lage toeren gelijkmatig ontplooit, is de turbocompressor aangepast aan de viercilinder. Zo zijn in beide gevallen hoge sousesse en een bescheiden verbruik gegarandeerd.

Een technisch meesterwerk: met de nieuwe 318tds bieden we u de meest economische vorm van BMW dieseldynamiek. Een volkomen nieuwe motor, maar met een bekende achtergrond. Want tot en met de afme-

tingen van de afzonderlijke cilinders maakt hij gebruik van dezelfde technieken en details die onze zescilinder turbodiesels zo gecultiveerd en betrouwbaar maken. Maar dan met vier cilinders en tot in detail geheel nieuw afgestemd. Het resultaat is een krachtige motor die niet alleen op-

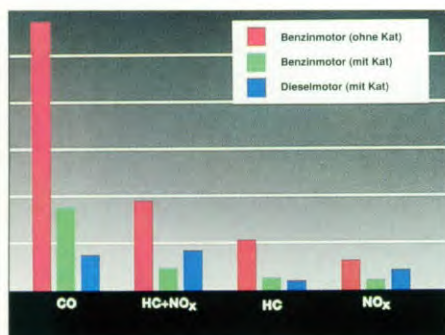
vallend economisch is, maar ook bijzonder stil en soepel. Dankzij wervelkamertechniek, V-vormige uitsparingen in de zuigerbodem, turbocompressor, Digitale Diesel Electronica, dieseltalysator en uitlaatgasrecirculatie. En net als bij de 325tds/525tds zorgt ook hier een

intercooler voor extra dynamiek. Zo biedt de 318tds een verbluffende trekkracht en sousesse. Dat maakt een schakelarme, brandstofbesparende en minder milieubelastende rijstijl mogelijk - waarbij het u aan dynamiek niet ontbreekt.



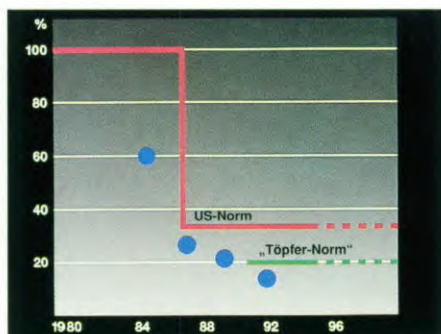


**Zorg voor het milieu** staat bij BMW hoog in het vaandel. Daarbij richten we ons naar maatstaven die ver boven de wettelijke normen liggen. Onze milieufilosofie begint reeds bij de ontwikkeling van onze motoren en strekt zich uit tot grondstoffenbesparing en recycling. Derhalve voldoen onze motoren niet alleen ruimschoots aan de geldende emissienormen, maar zijn ze ook toonaangevend stil.



Dieselmotoren bieden overtuigende voordelen door hun gunstige verbruik en het geringe aandeel van milieuvervuilende emissies. Zo ligt bijvoorbeeld de uitstoot

van kooldioxyde aanzienlijk lager dan bij benzine-motoren met geregelde katalysator. Bovendien wordt het emissiegedrag van een dieselmotor bij toenemende looptijd eerder beter dan slechter. Door consequente ont-



wikkelingswerkzaamheden en innoverende technieken hebben we de voordelen van het dieselpincipe steeds verder uitgebouwd. Daardoor behoren BMW turbodiesels thans tot de meest milieuverantwoor-

de automotoren. Bijvoorbeeld dankzij het door BMW gemodificeerde wervelkamerprincipe. Maar ook door digitaal motormanagement en turbo-compressor- en

bij de tds-modellen door de intercooler. Want het hoge koppel vanaf lage toeren biedt bij een passende rijstijl de beste voorwaarden voor een laag verbruik en gunstig lage emissiewaarden.







interne en uitwendige akoestiek worden in geluidskamers getest.



Als één van de eerste fabrikanten biedt BMW al sinds 1990 oxydatiekatalysatoren voor dieselmotoren. Deze beperken de dankzij het wervelkamerprincipe toch al geringe emissies van koolwaterstoffen en koolmonoxyde tot een minimum. Samen met de DDE wordt bovendien door uitlaatgasrecirculatie ook het aandeel stikstofoxyden gereduceerd.

Daardoor zijn de BMW turbodiesels met katalysator niet alleen toonaangevend schoon, maar horen ze bovendien tot de meest vooruitstrevende dieselmotoren. Daarbij speelt ook een zuinige omgang met grondstoffen een rol. Bij alle BMW dieselkatalysatoren gaat het om een uitvoering met een edelstalen laag op een keramische monoliet. Deze heeft een zeer lange levensduur, waardoor geld en materialen worden bespaard.

Aandacht voor het milieu omvat bij BMW ook akoestische aspecten. Basisprincipe voor het uitstekend lage geluidsniveau van onze turbodiesels is de toepassing van indirecte inspuiting in een wervelkamer. Bovendien

wordt door de speciale inspuithydrauliek het geluidsniveau reeds direct na de koude-start gereduceerd. Om het motorgeluid nog effectiever te dempen, hebben we bovendien een motorkapseling ontwikkeld die de motor bijna geheel omhult. Alle maatregelen voor





De BMW turbodiesels zijn op elke taak berekend. Niet alleen vanwege hun geslaagde combinatie van economie, gecultiveerde loop en dynamiek, maar ook door het brede aanbod. Van de 318tds sedan tot de 525tds touring kunt u kiezen uit zeven modellen. Elk met een onmiskenbaar profiel en eigen, unieke eigenschappen. En met hun economische techniek en elegante vormgeving voldoen deze diesels aan hoge rationele en emotionele eisen.



De BMW 3-serie turbodiesel: temperament en rendement in een geslaagde combinatie. Zijn moderne vorm, zijn uitnodigend vormgegeven interieur

en zijn uitstekende onderstel vormen de basis voor inspirerend rijplezier: zowel in de nieuwe 318tds als in de beproefde 325td en de 325tds.



De BMW 5-serie is een unicum in zijn klasse. Bijvoorbeeld door zijn markante design, zijn toonaangevende kwaliteit, zijn royale interieur en zijn functionele comfort. Een auto die u

uitstekende mogelijkheden biedt ook op lange trajecten ontspannen en veilig te rijden.







Het eigenzinnige alternatief: de BMW 525td touring en de 525tds touring. Auto's die

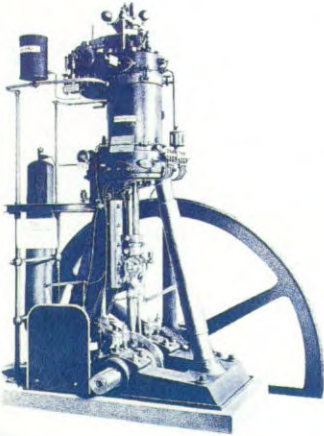
worden gekenmerkt door hun veelzijdigheid en een veelvoud van functionele details. Van de aparte openen achterruit, via het tegen meerprijs verkrijgbare dubbele schuif-/kanteldak tot de standaard

achteras-niveau-regeling. Geen andere auto combineert functionaliteit op zo'n elegante wijze met een representatieve uitstraling.





**Toekomstverwachtingen** kunnen alleen dan worden vervuld, als daarvoor nu al de voorwaarden worden gecreëerd. Wij richten ons onderzoek daarom ook op technieken die thans nog ver van de realiteit verwijderd lijken. Onder innoverend denken verstaan we daarnaast echter ook het verder ontwikkelen van concepten die weliswaar reeds beproefd zijn, maar die zeker nog mogelijkheden bieden voor de toekomst.



Hoewel het dieselprincipe al meer dan 100 jaar oud is, tonen de ontwikkelingen van de laatste jaren welke perspectieven deze technologie nog biedt. Want bij een realistische benadering en met de kennis van tegenwoordig is de perfectie van conventionele motorconcepten – en in het bijzonder het dieselprincipe – de meest zinvolle

weg om individuele mobiliteit zo milieuvriendelijk mogelijk vorm te geven. Op de weg naar de '3-liter auto', de auto die voldoende heeft aan drie liter brandstof per honderd kilome-

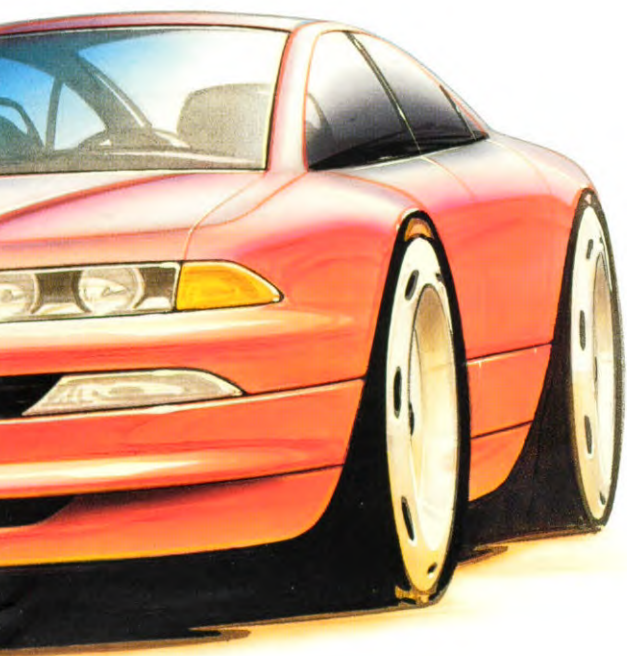
ter, zal de dieselmotor vast en zeker een belangrijke rol spelen. Vanzelfsprekend zijn we bij

BMW ook bezig met de ontwikkeling van alternatieve aandrijfconcepten. Testvoertuigen met elektrische aandrijving of waterstofmotoren zijn

daarvan een voorbeeld. De ervaringen die we met deze onderzoeken hebben opgedaan duiden er echter op dat een toepassing op korte of middellange termijn niet te verwachten is.







Het principe van de dieselmotor combineert een betrouwbaar basisconcept met een fascinerend potentieel. Deze overtuiging wordt onder meer duidelijk doordat in het BMW ontwikkelingscentrum voor dieselmotoren in het Oostenrijkse Steyr intensief onderzoek wordt gedaan naar de diesel van de toekomst.



Het resultaat is een reeks motoren die is voorzien van computergestuurde elektronica. Hiertoe tellen wij net zo goed de flexibele regeling van de inspuiting als bijvoorbeeld de On-Board-diagnose, die storingen al herkent voordat ze schade kunnen aanrichten. Deze vorm van moderne motortechno-

logie vormt voor ons de basis waarmee we onze hoge eisen van rendement, dynamiek, servicevriendelijkheid en levensduur ook in de toekomst kunnen vervullen.





Deze brochure behandelt de Nederlandse versies. De afgebeelde modellen tonen de uitrusting voor Duitsland. Zij bevatten deels ook accessoires die niet tot de standaarduitrusting behoren. In verscheidene landen zijn op grond van onder meer wettelijke bepalingen afwijkingen mogelijk van de hier beschreven modelvarianten en uitrustingen. Raadpleeg voor de standaarduitrusting uw BMW dealer of importeur. Wijzigingen in constructie en uitrusting voorbehouden. © BMW AG, München/Duitsland. Nadruk, geheel of gedeeltelijk, slechts met schriftelijke toestemming van BMW AG, München.

**BMW maakt rijden geweldig.**