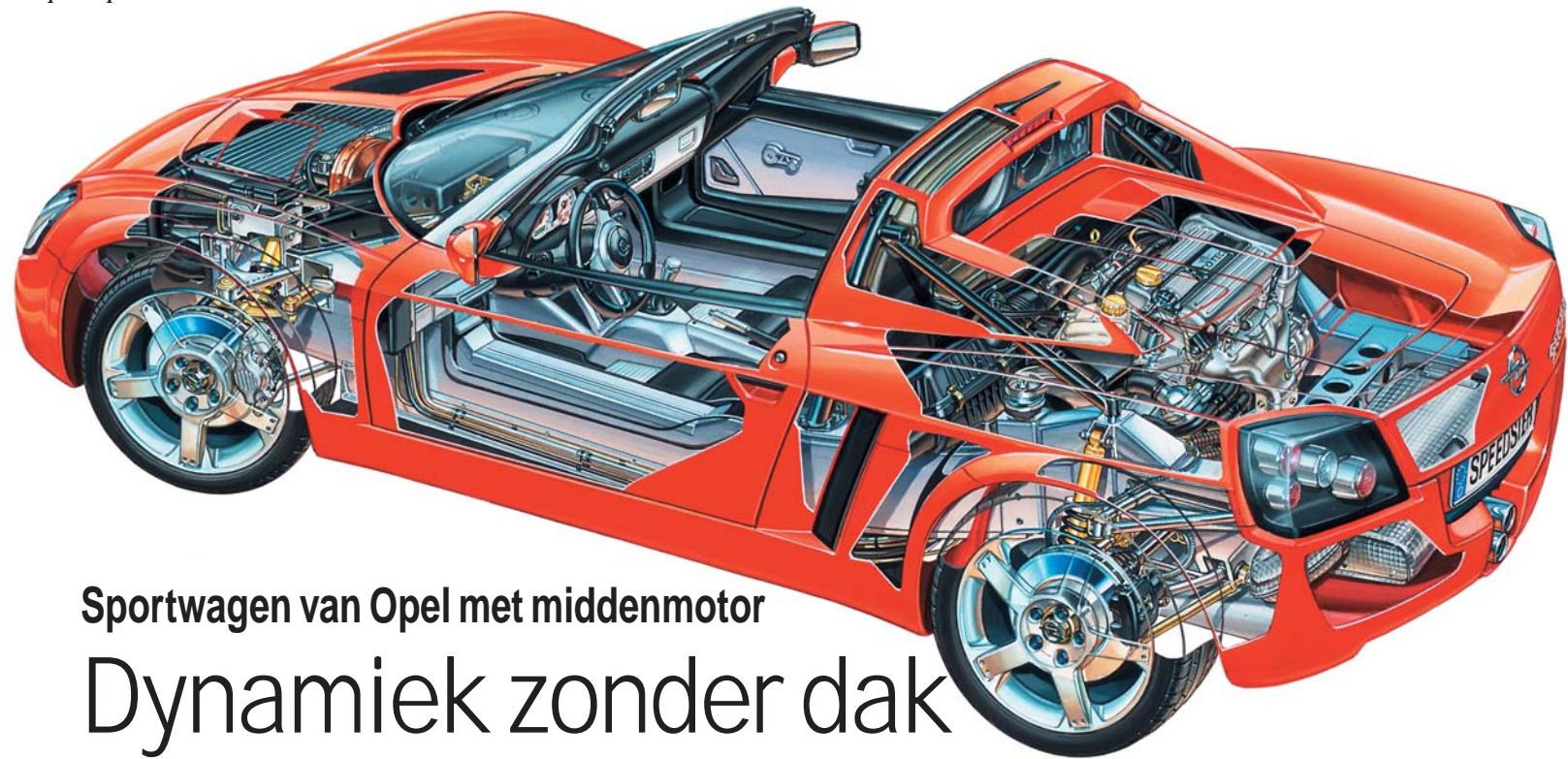


Auto & Motor
TECHNIEK

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



Sportwagen van Opel met middenmotor

Dynamiek zonder dak

De voornaamste overeenkomst tussen de Speedster en de overige modellen van Opel is de motor. De 2.2 liter Ecotec wordt ook gebruikt in andere modellen. De auto is verder een interessant buitenbeentje en wordt geproduceerd bij Lotus in het Engelse Hethel. Het is dan ook niet erg verbazend dat de Speedster net als de Lotus Elise een verlijmd aluminium chassis heeft.

De Opel Speedster heeft een aluminium chassis. Dit chassis bestaat uit twee langsliggers en twee dwarsliggers (alle vier extrusie producten) die met elkaar verbonden zijn door epoxylijm. De subframes en de rolbeugel zijn van staal en zijn aan het chassis gebout.

TEKENINGEN: OPEL

De Speedster maakt geen gebruik van een bestaand Opel platform, maar is een auto met een eigen chassis. Ook de wielophanging is niet terug te vinden onder een andere Opel. Het enige dat de Speedster gemeen heeft met de 'standaard' Opels is de motor.

Het chassis bestaat uit twee langsliggers die voor en achter de passagiersruimte met elkaar verbonden worden door twee dwarsliggers. Zowel langs- als dwarsliggers zijn extrusieproducten van het Noorse 'Hydro Automotive'. Extruderen houdt in dat verhit (maar nog net niet vloeibaar) aluminium onder hoge druk door een matrijs geperst wordt, waardoor profielen ontstaan. De chassisdelen worden met elkaar verbonden door een speciale epoxylijm. Grote voordeel van deze verbindingstechniek is dat er geen plaatselijke verzwakkingen in de structuur ontstaan en

dat het materiaal niet kromtrekt, nadelen die bij lasverbindingen wel kunnen ontstaan. Onder andere door toepassing van de lijmtechnieken heeft het chassis torsie- en buigstijfheden van respectievelijk 9.800 Nm per graad en 8.700 Newton per mm. Naast stabiliteit in het onderstel (nauwkeurig stuurgedrag) draagt dit ook bij aan veiligheid van de inzittenden en vormt het chassis een goede basis om de carrosseriedelen aan te bevestigen.

25 panelen

De carrosserie van de Speedster is opgebouwd uit 25 met glasvezel versterkte kunststofpanelen die een nominale dikte hebben van 2 mm. Alleen daar waar nodig wordt dikker materiaal gebruikt. De meeste panelen zijn tegen het chassis gelijmd. Uitzondering hierop vormen een aantal (bewegende) carrosseriedelen zoals deuren en motorkap,

deze zijn (al dan niet met scharnieren) aan de auto geschroefd.

De meeste carrosseriedelen worden machinaal vervaardigd volgens het Closed Molding-principe. Het voordeel van deze productiemethode met gesloten mallen is een strak oppervlak dat zonder nabewerking klaar is om gelakt te worden. Delen die uit het zicht zitten en een dragende functie hebben, zoals de binnenstructuur van de portieren en de stoelbevestiging, worden gemaakt volgens het SMC-principe (Sheet Molding Compound). Dit is een methode waarbij de vezelmatten eerst in de mal gelegd worden, waarna het geheel in de juiste vorm geperst wordt. Deze delen hebben een hoger soortelijk gewicht en grotere stijfheid. Tenslotte zijn er ook nog kunststofdelen die in hogere mate bestand moeten zijn tegen warmte, denk hierbij aan de scheidings-

wand tussen de motorruimte en het passagierscompartiment of de behuizing van de radiator. Deze delen zijn vervaardigd van SRIM-kunststof (Structural Resin Injected Molding) en zijn bestand tegen temperaturen tot 200° Celsius.

Opel biedt tien jaar anticorrosiegarantie op de body van de Speedster. Omdat kunststof en aluminium allebei niet roestgevoelig zijn blijft tien jaar een voorzichtig gebaar, maar garantie tegen roesten is eigenlijk overbodig.

Bekende motor

De 2.2 liter Ecotec-motor, die in de Speedster gestart wordt met een knop, is een bekende uit onder meer de Astra Coupé. In de Speedster zit de Z 22 SE dwars voor de achteras. Hij levert een vermogen van 108 kW (147 pk) bij 5.800 t/min en heeft z'n maximum koppel van 203 Nm bij 4.000 toeren.

Ten opzichte van de varianten die in de voorwielaangedreven auto's gebruikt worden, zijn er slechts een aantal kleine wijzigingen doorgevoerd. Zo zijn er aanpassingen gedaan aan het bovenste deel van de oliepeilstok, een andere adapter voor de oliekoeler, de luchtaanzuiging, het hijssoog aan de voorkant van de motor en zijn de brandstofleidingen veranderd. Het luchtfilter dat gebruikt wordt is afkomstig uit de Vectra. Met de Vectra (modeljaar 2001) en de Astra (modeljaar 2000) wordt tevens het motormanagementsysteem gedeeld.

De radiator in het koelsysteem is horizontaal in het voorste deel van de auto gemonteerd, boven de zogenoemde 'crash box'. De crash box is een doosvormig geheel dat bij een aanrijding vervormt en zo botsingsenergie moet opnemen.

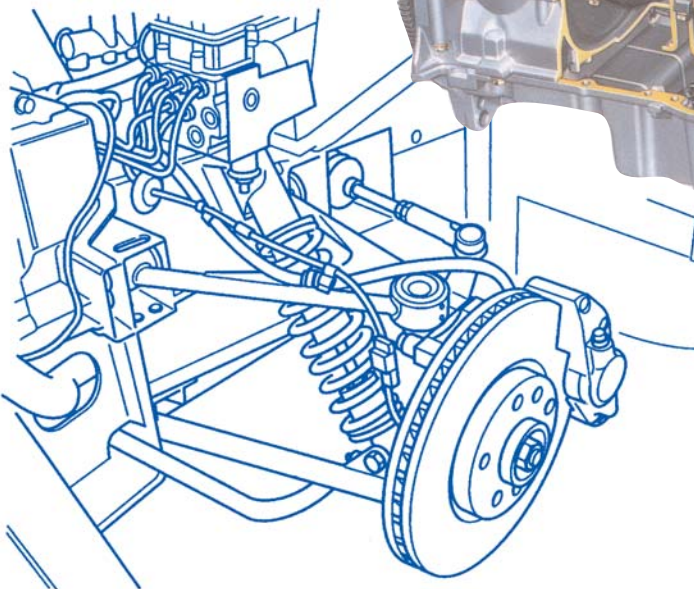
Beperkt onderhoud

De 2.2 liter zestienklepper heeft zowel een aluminium motorblok als cilinderkop en weegt zonder vloeistoffen 138 kg. Dat is ongeveer tien procent minder dan de 100 kW leverende 2.0 die Opel in tal van andere modellen gebruikt. De Z 22 SE is met een boring en slag van respectievelijk 86,0 en 94,6 millimeter duidelijk een lange slagmotor. De cilinderafstand bedraagt 96 millimeter, drie meer dan de tweeliter. Om de motor toch zo compact mogelijk te houden worden de nokkenassen aangedreven door een enkelvoudige distributieketting met een breedte van 12,5 millimeter in plaats van een bredere tandriem.

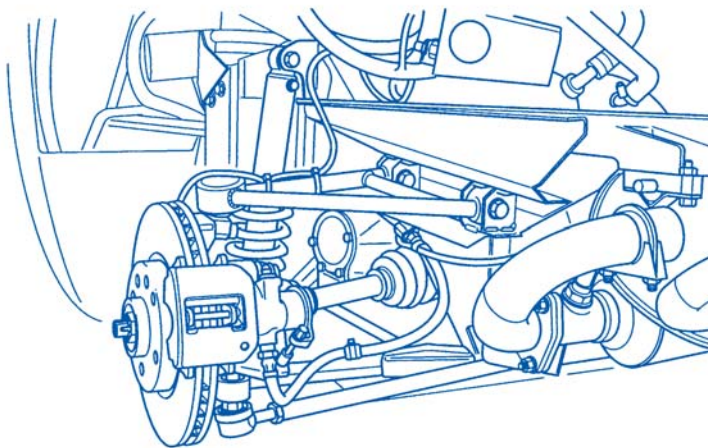
Toepassing van een distributieketting met hydraulische spanners draagt niet alleen bij aan een compactere bouw, ook het onderhoud wordt een stuk simpeler omdat de ketting in principe onderhoudsvrij is. En dat is een mooie bijkomstigheid, want door de midnetermotorconfiguratie is de motor niet optimaal bereikbaar.

Op de bougies na is ook de ontsteking onderhoudsvrij. De ontstekingseenheid met twee bobinespoelen zit boven de bougies op het kleppendecksel. Door de compacte bouw en het ontbreken van bijvoorbeeld bougiekabels wordt

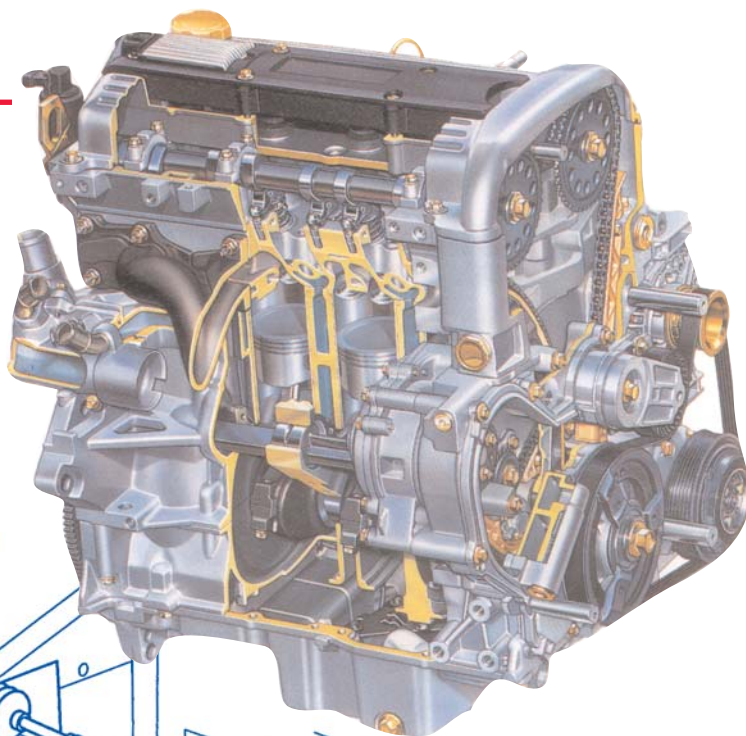
Om ongewenste trillingen van de tweede orde tegen te gaan, is de 2.2 liter Ecotec-motor uitgerust met twee balansassen die door de distributieketting worden aangedreven. Deze balansassen zijn in het motorblok geplaatst en niet als een separate eenheid in bijvoorbeeld het carter.



De voorwielloophanging bestaat uit twee wieldraagarmen van ongelijke lengte, vervaardigd van stalen buizen. De draagarmen worden onderling verbonden door een smeedijzeren naafdrager. Een schokdemper met veer is verbonden met de onderste draagarm.



De achterwielloophanging is in grote lijnen vergelijkbaar met de voorwielloophanging. Toe- en uitspoor worden bij de achterwielen bepaald door een spoorstang die aan de ene kant verbonden is met de naafdrager en aan de andere kant met de bevestiging van de onderste draagarm.



stof voorzien uit het remvloeistofreservoir. De versnellingsbak is de F23 vijfversnellingsbak die bij Getrag vandaan komt en door Opel ook in de Astra, Vectra en Zafira wordt gebruikt. Alle overbrengingsverhoudingen, inclusief de eindoverbrenging, zijn bij de Speedster gelijk aan die bij de andere modellen.

De schakelbewegingen van de versnellingspook worden overgebracht door twee kabels, één voor vooruit- en achteruitbewegingen en één voor de dwarsbeweging. Aan de kant van de versnellingsbak zijn de kabels verbonden met de hoofdschakelas.

Flinke remmen

De remmen met vaste remzadels zijn afkomstig van de Vectra. De remzadels zijn bevestigd aan de smeedijzeren naafdragers die tussen de wieldraagarmen zitten. Door het verschil in gewicht tussen de Speedster en de Vectra (945 kg versus 1420 kg) hebben de vier geventileerde schijven met een diameter van 288 millimeter er weinig moeite mee om de Speedster (met behulp van het ABS-systeem) tot stilstand te brengen.

Door handig gebruik te maken van een (beperkt) aantal standaard onderdelen bouwt Lotus in het Engelse Hethel voor Opel toch een sportwagen die qua opzet simpel is gehouden maar meer dan voldoende attractief en dynamisch is.

de kans op storingen tot een minimum beperkt. De bougies zelf hebben een platina kern, waardoor ze langer mee gaan en dus ook helpen de onderhoudskosten te reduceren.

Handbak met kabels

De koppeling wordt hydraulisch bediend en van hydraulische vloeistof

Cornelis Kit