

1. INTRODUCTIE

2. STYLING

3. TRANSMISSIE/WIELOPHANGING

4. INTERIEUR

5. ELEKTRONICA

6. VEILIGHEID

7. SPECIFICATIES

8. FOTO'S/TEKENINGEN

Volvo Car B.V. . . . en het E12 project

Een nieuw concept... voor een nieuwe markt

Volvo heeft in het verleden met regelmatige tussenpozen nieuwe modellen geïntroduceerd. Het is nu weer zover, Volvo Car B.V. lanceert een nieuwe auto!

Er is meer dan zes jaar gewerkt aan de ontwikkeling van deze auto. Het gaat om een totaal nieuw concept dat ontworpen is om de bestaande serie modellen *uit te breiden*. Het nieuwe model zal niet alleen de totale verkoop verhogen, maar bovendien het bekende Volvo kwaliteits- en veiligheidsimago uitbreiden.

De auto is mede ontworpen met het oog op de commercieel aantrekkelijke Noord-Amerikaanse markt. Daar heeft Volvo immers al geruime tijd de beschikking over een voortreffelijke reputatie in combinatie met een sterk verkoopnet.

Uit intensief onderzoek op zowel de Europese als de Amerikaanse markt bleek dat er een sterk groeiend segment is van automobilisten die veel waarde hechten aan individualiteit en persoonlijkheid.

Deze constatering toonde duidelijk aan dat er behoefte was aan een nieuwe Volvo die anders zou moeten zijn dan de bestaande autoconcepten. Die nieuwe Volvo zou een auto moeten zijn voor een nieuw type automobilist. Een automobilist die houdt van auto's met een karakteristieke vormgeving en een dynamische uitstraling. Daarbij moet de auto rijplezier bieden op uitzonderlijk niveau, in combinatie met sportiviteit. Dit alles zonder ook maar één enkele concessie te doen aan veiligheid, kwaliteit en comfort.

Verdergaand onderzoek maakte het profiel van die potentiële klant nog duidelijker. Het ging om mensen met een hoger opleidingsniveau en inkomen dan gemiddeld, een leeftijd tussen 25 en 40 jaar en een nadrukkelijk individuele levensstijl.

Het zijn vrouwen en mannen die carrière-gericht zijn en verlangen naar de goede dingen des levens, met plezier in sport en een dynamisch leven.

Het nieuwe Volvo-concept is speciaal voor deze mensen ontwikkeld.

De voorwaarden voor de Ideale Auto

Toen eenmaal een definitief klantenprofiel vast stond waren de instructies aan de ontwerpers duidelijk: ontwerp voor deze groep de Ideale Auto. De marketing-afdeling en de product planners formuleerden daartoe het volgende eisenpakket:

- een unieke, moderne en compacte vormgeving
- een complete en functionele uitrusting
- comfort en rijplezier op een hoog niveau, in combinatie met meer dan voortreffelijke actieve veiligheidseigenschappen
- goede prestaties
- een smaakvol, luxueus interieur dat tegelijkertijd sportiviteit uitstraalt
- comfortabele ruimte voor vier personen
- de traditioneel hoge Volvo-maatstaven op het gebied van veiligheid, kwaliteit en betrouwbaarheid.

Op basis van intensief onderzoek werd uiteindelijk het definitieve concept vastgesteld, resulterend in de nieuwe auto met zijn karakteristieke vorm die vanaf nu bekend zal zijn als Volvo 480 ES.

De nieuwe Volvo 480 ES zal, dank zij zijn combinatie van persoonlijkheid en de bekende Volvo kenmerken van veiligheid en kwaliteit, een voor Volvo nieuwe groep kopers aanspreken. In het bijzonder mensen die grote waarde hechten aan kwaliteitsproducten waarmee ze hun individualiteit en persoonlijkheid tot uitdrukking kunnen brengen.

De nieuwe Volvo 480 ES

Karakteristieke, moderne vormgeving

Carrosserie

De Volvo 480 ES heeft twee portieren, een achterklep met een groot glasoppervlak en een moderne, karakteristieke vormgeving. De compacte afmetingen (lengte 426 cm, breedte 171 cm en hoogte 132 cm) en de vloeiend verlopende daklijn doen op het eerste gezicht niet vermoeden dat de auto royaal ruimte biedt aan vier volwassenen. De aerodynamische vormgeving van de Volvo 480 ES resulteert in een lage luchtweerstand ($C_d \times A = 0.625$), zonder ongunstige gevolgen voor het praktisch comfort of de zijwindgevoeligheid.

Volvo's nieuwe voorwielaandrijving

Techniek

Bij de doelstelling een compacte auto te construeren met een ruim interieur en een laag gewicht bleek het toepassen van voorwielaandrijving de meest logische oplossing. Er is buitengewoon veel aandacht besteed aan het vervolmaken van dit aandrijvingsconcept en van het onderstel. Zo beschikt de Volvo 480 ES over een lichtgewicht achteras die perfect in het spoor blijft en een voortreffelijk wegcontact waarborgt. Het diagonaal gescheiden remsysteem is voorzien van vier schijfremmen met zwevende remklauwen.

Het resultaat van dit alles is dat de Volvo 480 ES een zeer goede, neutrale en voorspelbare wegligging heeft, met een dwarsversnelling van maar liefst 0.90 G. Het veercomfort staat daarbij op een even hoog niveau.

De Volvo 480 ES heeft een handgeschakelde vijfversnellingsbak en een nieuw ontwikkelde viercilinder watergekoelde lijnmotor. Deze is dwars voorin gemonteerd en vormt één geheel met de versnellingsbak en de eindaandrijving.

Hij heeft een cilinderinhoud van 1.721 cm³ en werkt volgens het Heron-principe, met in de zuigers uitgespaarde verbrandingsruimten.

De brandstofinjectie en ontsteking worden gestuurd door een microprocessor. De motor heeft een vermogen van 80 kW/109 DIN-pk en een hoog koppel over een breed toerenbereik. Hierdoor is een maximum snelheid bereikbaar van meer dan 190 km/u, en een acceleratie van 0 tot 100 km/u in minder dan 10 seconden. In de loop van 1987 zal een turbo-variant worden geïntroduceerd, met drieweg katalysator en lambda-sonde regeling. Deze zal aan toekomstige strenge uitlaatgas-eisen voldoen.

Vooruitstrevende, functionele elektronica

Comfort

De Volvo 480 ES is buitengewoon compleet uitgevoerd, inclusief veel doelmatige, speciaal ontwikkelde en vooruitstrevende elektronica.

In het luxueus afgewerkte, zeer comfortabele interieur is veel aandacht besteed aan ergonomie. Hierdoor beschikt de bestuurder onder alle omstandigheden over een ideale rij-omgeving. De Volvo 480 ES is voorzien van een centrale elektronische schakelenheid die 27 verschillende functies bedient, zoals een diefstalalarm, een vertragingsschakelaar voor de interieurverlichting, centrale portiervergrendeling enz.

De auto is bovendien voorzien van een elektronische regeling voor de ontsteking en benzine-inspuiting. Een informatiecentrum verschaft vitale gegevens op een uiterst gebruikersvriendelijke manier.

Veiligheid op zeer hoog niveau*Veiligheid*

Volvo heeft een sterke reputatie op veiligheidsgebied. Ook de nieuwe Volvo 480 ES voldoet ruimschoots aan alle internationale veiligheidseisen. Inclusief de zeer strenge eisen in de Verenigde Staten.

Om aan deze hoge veiligheidseisen te voldoen zijn voorzieningen ingebouwd zoals een stalen veiligheidskooi-constructie en speciaal ontworpen kreukelzones die botskrachten geleidelijk absorberen. Verder zit er onder andere een rolbeugel in het dak en zijn in beide portieren twee verstevigingsbalken aangebracht.

Het is duidelijk dat de Volvo 480 ES voldoet aan dezelfde veiligheidseisen als de andere modellen in het Volvo-programma.

Volvo-kwaliteit en betrouwbaarheid*Kwaliteit*

Wat geldt ten aanzien van de hoge maatstaven die Volvo hanteert op het gebied van veiligheid geldt ook voor kwaliteit. 38% van het carrosseriegewicht van de Volvo 480 ES bestaat uit met zink bekleed staal. Tien procent is gemaakt van speciale kunststoffen. De robuuste bumpers kunnen zonder beschadigingen een botsing bij een snelheid van 8 km/u aan.

Het lakwerk van de Volvo 480 ES wordt aangebracht in een van 's werelds beste en modernste lakstraten, in de Volvo-fabriek in Born.

De kwaliteit van een auto wordt mede bepaald door zijn geringe behoefte aan onderhoud. Bij de Volvo 480 ES zijn gedurende de eerste 100.000 km slechts 10 onderhoudsuren nodig.

Alle Volvo's worden ontworpen en gebouwd met het oog op een lang en probleemloos leven. Uiteraard geldt dat ook voor de Volvo 480 ES. Dat blijkt onder andere uit het feit dat de kleppen, ontsteking, brandstofinjectie en diverse aandrijfriemen gedurende de eerste 80.000 km geen onderhoud nodig hebben.

Met de introductie van de nieuwe Volvo 480 ES breidt Volvo het bestaande brede modellenprogramma uit met een uniek en vooruitstrevend autoconcept.

Volvo 480 ES: blauwdruk voor de wereld van morgen

Stilering

Volvo's hebben de reputatie betrouwbaar, veilig en comfortabel te zijn. Zij staan tevens bekend om hun voorbeeldige weggedrag en goede prestaties. Het zijn bovendien auto's van excellente kwaliteit, auto's die mooi blijven en duurzaam presteren. Zelfs onder de meest ongunstige omstandigheden en gedurende opmerkelijk lange tijd. Als rasechte Volvo is de nieuwe 480 ES natuurlijk ook voorzien van deze uitzonderlijke kenmerken. Een combinatie van produktkwaliteiten die nog steeds vrij uitzonderlijk is in de autowereld.

Ondanks zijn lage silhouet biedt de 480 ES ruimte aan vier inzittenden. Het interieur is luxueus. De toepassing van geavanceerde elektronika is vanzelfsprekend. Evenals de gebruikmaking van modernste materialen en produktietechnieken. Als gevolg van deze vooraanstaande technologie zijn de onderhoudskosten laag. Het veiligheidsniveau zet nieuwe normen voor anderen.

De nieuwe Volvo is ontworpen voor mensen die alleen genoeg nemen met het beste. Het beste in technologie, in kwaliteit, in comfort, in hanteerbaarheid, in veiligheid, in waarde. En in compromisloos rijplezier.

Vertrouwen op sterkte

Volvo handhaaft de traditie om extra stevigheid in te bouwen in zijn carrosserieën. Want dat is de enige manier om de hoge standaard van veiligheid en duurzaamheid te verkrijgen die Volvo voorstaat. En een robuuste, torsiestijve carrosserie is natuurlijk het beste uitgangspunt voor een goede wegligging en hanteerbaarheid.

Een van de prioriteiten die werden gesteld bij de ontwikkeling van de 480 was een zo laag mogelijk carrosseriegewicht. Die doelstelling met het oog op brandstofbesparing en prestatievergroting stond uiteraard lijnrecht tegenover... veiligheid. Hoewel de 480 ES een lichtgewicht werd, moest de auto toch voldoen aan de strenge veiligheidseisen van Volvo. En niet te vergeten die van de veiligheidsinspecteurs in de afzetmarkten. De doelstelling werd bereikt bij een gewicht van iets meer dan 1000 kg. De 480 ES voldoet ruimschoots aan de internationale veiligheidseisen, inclusief de verreweg strengste, namelijk de Amerikaanse criteria.

Door te kiezen voor enkelvoudige carrosseriepanelen — de flanken bestaan uit één enkele persing — kon Volvo de 480 ES tot een uitzonderlijk sterke eenheid maken. Met enkelvoudige panelen wordt het aantal lasnaden gereduceerd, en daarmee het risico van corrosievorming. Tegelijkertijd kunnen heel nauwe toleranties worden bereikt voor portier- en raamsluitingen.

De meesterhand en de computer

Voor een auto met zo'n uitgesproken moderne opzet was de toepassing van Computer Aided Design en Computer Aided Manufacturing een logische keus. Gedurende de zes jaar lange ontwikkeling van de 480 ES werd veelvuldig gebruik gemaakt van deze futuristische ontwerpmethoden. De nieuwste materialen en fabricagetechnieken werden onderzocht en geschikt gemaakt voor de productie. Het mag daarom niet verwonderlijk zijn, dat de fabricagelijijn bijna volkomen is gerobotiseerd, van de pers tot de assemblage en lasbewerkingen van deelasssemblages en complete koetswerken. Niet dat de 480 ES het geesteskind van een computer is. De slanke carrosserie werd geselecteerd uit ontwerpen die door vier studio's waren ingediend: Volvo Car Corporation (Zweden), twee vooraanstaande Italiaanse stylingsbureaus en Volvo Car B.V. (Nederland). Het Nederlandse ontwerp werd gekozen.

Weinig luchtweerstand, veel veiligheid: voordelen van stileren in stroomlijn

Het Nederlandse ontwerpteam slaagde erin de 480 ES moderne, sportieve lijnen te geven en compacte afmetingen, zonder concessies te hoeven doen aan het comfort. Voor een sportieve coupé is de binnenruimte namelijk verrassend groot. Met uitzondering van de buitenspiegels, gevormd aan de hand van windtunneltests, kent de vloeiende carrosserielijn geen enkel uitsteeksel. Brandstofbesparing, een laag geluidsniveau en stabiel weggedrag zijn duidelijke voordelen van dit ontwerp. En wat misschien minder voor de hand ligt: de aërodynamische vormgeving betekent voor voetgangers en fietsers minder gevaar voor ernstige verwondingen bij botsingen.

Cw-waarde: gelet op de prioriteiten

Een lage Cw-waarde is het modewoord in de autowereld van de jaren tachtig. Op zichzelf is het een interessant statistisch gegeven, net als de term 'klein frontaal oppervlak' een toverwoord is. Maar het gaat erom de juiste verhouding te vinden tussen Cw (0,34) en A (frontaal oppervlak — 1,84 m²). Het resultaat, de Cw x A (0,625 bij de 480 ES), heeft pas op de weg een betekenis. De lage Cw x A van 0,625 geeft de 480 ES uitstekende stabiliteit in zijwind en bij hogere snelheid. Een tweede voordeel is het geringe interieurgeluid (64 dB(A) bij 100 km/h, 71 dB(A) bij 120 km/h en 73 dB(A) bij 140 km/h). Ook het brandstofverbruik profiteert van de lage Cw x A. De rijkosten gaan dus omlaag, zonder dat hiervoor concessies hoeven worden gedaan ten aanzien van de prestaties. De stileren van de carrosserie is in aerodynamisch opzicht zo verrijd, dat de Cw-waarde niet hoger wordt naarmate de snelheid toeneemt.

Gelijmde voorruit: licht, maar sterk

De stootvaste, gelaagde voorruit is verlijmd met de carrosserie. De ruit is schuin aflopend en heeft een vlakke sponning, die de luchtstroom nauwelijks beïnvloedt. De verlijmingsmethode draagt bij tot de gehele aërodynamische doeltreffendheid, het verminderd rijwindgeruis en een vergroting van de carrosserie-torsiestijfheid met circa tien procent. Vlakke sponningen zijn toegepast voor de andere ramen.

Groot glasoppervlak, toch behaaglijkheid

De bijna verticale zijruiten en de steile achterrauit geven een uitstekend zicht rondom. De sterk aflopende lijn van de carrosserie-opbouw, met getint glas rondom, vermindert de zonnestraling in het interieur. Het blijft dus behaaglijk in het passagiers-compartiment. Een ander voordeel van dit ontwerp is het behoud van voldoende hoofdruimte en inwendige breedte op schouderhoogte, zowel voorin als achterin.

Verzonken ruitewissers

De ruitewissers liggen gedeeltelijk verzonken achter de motorkap, wat de aërodynamica ten goede komt. Bovendien liggen de wissers in ruststand onder het gezichtsveld van de bestuurder, zodat hij een onbelemmerd uitzicht heeft. Ook is de veiligheid ermee gediend, want in de gedeeltelijk verzonken stand wordt het omhoog kruipen van water verhinderd, dat zich — bijvoorbeeld na gebruik van de wis-/wasinstallatie — onder de wissers bevindt. De installatie biedt vele mogelijkheden, zoals: interval, automatisch wissen tijdens ruitsproeien, eenmaalbediening vanuit zowel de rust- als de intervalstand.

Aërodynamische achterrauitwisser

Voor optimaal zicht naar achteren, weer een belangrijk veiligheidsaspect, heeft Volvo een uniek wis-/wassysteem ontwikkeld voor de 480 ES. De ruitwisser is aërodynamisch van vorm, opdat de werking ervan ook tijdens hoge snelheden onberispelijk blijft. De achterwisser kent twee intervalstanden: een wiscyclus om de zes of om de achttien seconden. Als de achtersproeier wordt ingeschakeld, maakt de ruitwisser automatisch vier slagen. Is de achterrauitversnelling ingeschakeld en tevens de schakelaar van de voorruit- en/of achterrauitwisser, dan zal de wisser achterop automatisch continu zijn werk doen.

Koplampsproeien onder hoge druk

Het grote ruitesproeierreservoir bevat 2,3 liter vloeistof, die wordt afgevoerd via twee elektrische pompjes: een voor de voorruit en een voor de achterraut. Voor sommige afzetmarkten is een hogedruk-koplampwasinstallatie standaard. De koplampsproeiers, die worden geactiveerd door een derde pomp en gebruik maken van een groter (4,5 liter) ruitesproeierreservoir, treden automatisch in werking als de voorruit-wasinstallatie wordt gebruikt en de koplampen zijn uitgeklaapt.

Nieuwe auto, nieuwe materialen

De lage, oplopende neussectie met de verzonken koplampen is vervaardigd uit lichtgewicht kunststof. Dit sterke materiaal, het summum qua roestpreventie, wordt Sheet Moulding Compound genoemd. Het wordt gebruikt voor de koplamphuizen, de neussectie en de motorkap. Tien procent van het totale carrosseriegewicht is van dit stootvaste, corrosievrije materiaal vervaardigd. Meer samengestelde kunststoffen worden toegepast op andere plaatsen die blootstaan aan steenslag.

Om onderhoudswerkzaamheden aan motorcomponenten te vergemakkelijken, kan de aan de achterzijde scharnierende motorkap in een tweede, verticale stand worden opengezet.

Volvo's kenmerk: schok-absorberende bumpers

De in de spatborden doorlopende veiligheidsbumpers op de 480 ES hebben een stevige kern van hoogwaardig staal, dat is bekleed met een schok-absorberende honingraat schuimvulling. Een gladde laag van polyurethaan bedekt deze schok-absorberende constructie en loopt onder de bumper over in de voorspoiler. Dank zij de flexibiliteit van dit materiaal lijdt de spoiler niet onder de aanraking met hoge stoepranden. Het polyurethaan zal evenmin barsten of scheuren, zelfs niet in extreme koude. In de Verenigde Staten wordt de verplichte bumper-botsproef uitgevoerd bij een snelheid van slechts 4 km/h. De 480 ES doorstaat deze test met het grootste gemak. Bij een botsingsnelheid van 8 km/h worden de carrosseriepanelen niet vervormd. De bumper loopt evenmin blijvende schade op, maar krijgt spoedig na de botsing weer zijn oorspronkelijke vorm. Bij de meeste uitvoeringen zijn de bumpers in antraciet-grijs (bij de zwarte carrosseriekleur horen zwarte bumpers). Aan beide zijden van de grille, onder de voorbumper, bevinden zich uitsparingen in de spoiler voor mistlampen.

Inklapbare koplampen

De krachtige halogeen koplampen zijn gevat in een kunststof omhulling, die één geheel vormt met de vloeiende, wigvormige wagenneus als het groot- of dimlicht is uitgeschakeld. De koplampen kunnen ook worden uitgeklaapt bij gedoofd licht, bijvoorbeeld om de lampglazen te wassen. Extra verstralers zijn geplaatst tussen de bumper en de koplampen.

Overdag, met de koplampen ingeklapt, neemt deze extra verlichting de functie van het lichtsignaal over. Het signaal wordt gegeven met de verlichtingshendel. Op die manier hoeft men niet te wachten tot de koplampen zijn uitgeklaapt. De in de spatborden overgaande richtingaanwijzers (en de in sommige landen gevoerde dagverlichting) zijn direct naast de verstralers geplaatst.

Volvo 480 ES rijders hoeven nooit met een lege accu komen te staan. Als het contact wordt onderbroken en de sleutel uit het contactslot wordt gehaald, gaat (gedimd) grootlicht meteen automatisch over in parkeerlicht. Bovendien waarschuwt een geluidssignaal voor ingeschakeld licht, zodra het linkerportier wordt geopend.

Volvo, altijd tot uw dienst

Zelfs bij onderbroken contact beschikt de 480 ES over een hoffelijke verlichting die u helpt in het donker de weg te vinden.

Voor het uitstappen hoeft slechts de stengel voor het lichtsignaal te worden aangetipt en de verstralers blijven 30 seconden lang aan — om de garagedeur of de oprit te verlichten bijvoorbeeld.

Verlichte portiersloten

De portiergrepen aan de buitenzijde liggen, ter bevordering van de aërodynamica, verzonken. Zij zijn in dezelfde kleur gespoten als de carrosserie. Zodra het portier wordt geopend of gesloten, gaat een lampje branden in het sleutelgat, vijftien seconden lang. De portiersloten zijn aangebracht boven de handgrepen, in een driehoekige inzet tussen het portierframe en het raam. Deze plaats en de slotverlichting vergemakkelijken het vinden van het slot in het donker — zonder zoeken of de lak te beschadigen.

Centrale portiervergrendeling en alarmsysteem

Het alarmsysteem (standaard voorziening) wordt automatisch uitgeschakeld als door middel van de centrale vergrendeling de portieren worden geopend. Door op dezelfde wijze de auto af te sluiten, wordt het diefstal-alarm automatisch ingeschakeld. Een poging om ongenood een portier, de motorkap of de achterklep te openen en een poging om de motor te starten zonder de juiste sleutel te gebruiken, zet het alarmsysteem in werking, waarvoor een aparte claxon is ingebouwd.

Portieren tot in de daklijn

Door de bovenzijde van de portieren vloeiend te laten overgaan in de daklijn, heeft Volvo bij de 480 ES het rijwindgeruis verder kunnen beperken. Bovendien heeft dit weer een positief effect op de aërodynamica. Tevens verschaft de constructie bestuurder en passagiers voldoende hoofdruimte bij in- en uitstappen. Een rubber profiel aan de bovenkant van het portierframe vouwt naar buiten als het portier wordt geopend en fungeert dan als afvoergoot voor regenwater. Een speciale drager voor ski's, surfplanken en dergelijke is leverbaar voor het gladde dak van de 480 ES.

Elektrisch verstelbare buitenspiegels

Aan de voorzijde van beide portieren is een aërodynamisch gevormde buitenspiegel bevestigd, die in dezelfde kleur is afgewerkt als de carrosserie. De spiegels scharnieren naar achteren als zij langs een object schaven. Spiegelhuis en -glas zijn twee aparte delen, zodat een gebroken glas snel en goedkoop kan worden vervangen. De bevestiging van het spiegelglas is zodanig, dat het zicht naar achteren niet kan worden verstoord door trillingen. Handbediening van binnenuit is standaard. Elektrische bediening en verwarming (deze in combinatie met de achterrautverwarming) is als extra leverbaar.

Glazen achterklep

De Volvo 480 ES heeft een bijna steil aflopende achterzijde, ten behoeve van de aërodynamica, de binnenruimte, de hoofdruimte, de bagageruimte en de stabiliteit bij hogere snelheid. De grote glazen achterklep is met het oog op extra stevigheid gelijmd op een lichtmetalen frame. De klep laat zich licht openen en geeft gemakkelijk toegang tot de bagageruimte. Een bescheiden spoiler is geïntegreerd in de bovenlijst van de achterklep, voor een nog betere stabiliteit bij hogere snelheden. Voor extra veiligheid is een kleine reflector (in sommige landen verplicht) ingebouwd in de achterspatborden, vlak onder de taille van de auto.

Achterlichten: licht-zeker

De achterlicht-units beslaan, onder de achterklep, bijna de gehele breedte van de auto. Het donkere rookglas past goed bij de zwarte omranding van de achterklep. Ter vergroting van de veiligheid zijn een dubbel stel achterlichten en twee paar remlichten ingebouwd. Als een lampje uitvalt, is de achterverlichting nog steeds voldoende. Een waarschuwingslampje op het instrumentenpaneel geeft het defect aan. De mistachterlichten zijn geplaatst in het onderste gedeelte van de bumper.

Uitlaatsysteem

De eindpijp van het uitlaatsysteem is naar links gekromd, zodat uitlaatgassen niet in het interieur kunnen komen. Zelfs als een volumineuze lading wordt vervoerd die het rijden met geopende achterklep vereist, is er nagenoeg geen gevaar dat uitlaatgassen in de auto kunnen binnendringen.

VOLVO

VOLVO CAR B.V.
Marketing Department, Public Relations

480 ES | PRESS INFORMATION

Lichtmetalen wielen, laagprofiel banden

Geheel in overeenstemming met het sportieve uiterlijk van de 480 ES zijn de fraaie lichtmetalen 6Jx14 wielen en de laagprofiel banden, maat 185/60 HR 14. De lichtmetalen wielen hebben een gunstig effect op het rijcomfort doordat zij bijdragen aan de verlaging van het onafgeveerde gewicht. Bovendien zorgt het stijlvolle vijfspaaks ontwerp voor veilige remkoeling onder de grootste belasting.

480 ES: De eerste voorwielaandrijver van Volvo

Met de 480 ES, een uitgebalanceerd ontwerp dat rijplezier voorop stelt maar tegelijkertijd passagierscomfort eerbiedigt, luidt Volvo in de categorie voorwielaandrijving een nieuw tijdperk in. Volvo debuteert in deze categorie met een auto die wordt gekenmerkt door zijn exclusieve stiling, een onberispelijk weggedrag, een laag brandstofverbruik en dito gewicht, grote binnenruimte bij compacte buitenafmetingen. Dit alles dank zij efficiënte gebruikmaking van de ruimte die het voorwielaandrijvingsconcept biedt.

De coupé met persoonlijkheid

Als Volvo moest de 480 ES wel ruimte en comfort kunnen bieden. Maar dat zijn twee criteria die zich moeilijk laten verenigen in een compacte auto, die bovendien een ontegenzeggelijk sportieve allure wil uitstralen. Toch moest de 480 ES ruim en comfortabel worden en een veel betere uitrusting krijgen dan gebruikelijk is bij de traditionele ontwerpen van compacte auto's.

Hiermee werd duidelijk dat een geheel nieuw type auto moest worden ontworpen. En omdat een grote mate van comfort nou eenmaal onlosmakelijk is verbonden met de aanwezigheid van veel binnenruimte, was voorwielaandrijving een voor de hand liggende keuze.

Het goede leven

Een laag eigen gewicht is een ander aantrekkelijk punt bij voorwielaandrijvers, want het kan worden uitgebuit om de handelbaarheid en het brandstofverbruik te optimaliseren. Goede aërodynamische eigenschappen waren eveneens omschreven in de doelstellingen van het Volvo ontwerpteam. In de praktijk helpen de vloeiende lijnen van de nieuwe 480 ES het rijplezier op verschillende manieren te vergroten, bijvoorbeeld doordat nauwelijks rijwindgeruis in het comfortabele interieur doordringt en doordat de zijwindgevoeligheid te verwaarlozen is. Een ander voorbeeld is de excellente stabiliteit bij hogere snelheden. Comfort en hanteerbaarheid blijven daarbij op hoog niveau, het brandstofverbruik daarentegen op een laag peil.

Een rasechte Volvo

Na een rit met de Volvo 480 ES zullen weinigen kunnen ontkennen dat het ontwerpteam erin is geslaagd om de traditionele nadelen van voorwielaandrijving weg te nemen. Volvo heeft daartoe innovatieve technieken gebruikt en zijn vindingrijkheid laten gelden. Volvo's techniek van voorwieltractie is volledig gebaseerd op de praktische eisen van het moderne automobilisme. Alle typerende Volvo kenmerken zijn verwerkt in het nieuwe ontwerp: kwaliteit, veiligheid, comfort, betrouwbaarheid. Volvo heeft op zijn gebied normen gezet voor ingebouwde kwaliteit en een nieuwe betekenis gegeven aan rijplezier.

Mechaniek van het onderstel

Wielophanging

Een onafhankelijke voorwielophanging en een vaste achteras met constante spoorbreedte — dat zijn in kort bestek de voornaamste aanwijzingen voor het fantastische weggedrag en rijcomfort van de Volvo 480 ES. Zelfs op de grens van zijn mogelijkheden blijft de auto voorspelbaar reageren. En de bestuurder blijft de baas.

Voorwielophanging

De voorwielophanging maakt gebruik van McPherson veerpoten en onderste draagarmen, met excentrisch geplaatste schroefveren om hydraulische schokdempers. Voor een snelle stuursrespons zijn de veerpoten onderling verbonden door een direkt gekoppelde stabilisatorstang (anti-roll bar). De veerpoten zijn aan de astappen geschroefd om eventueel snel en goedkoop schokdempers te kunnen vervangen. De toepassing van gesloten wiellagers draagt eveneens bij tot lage onderhoudskosten. Met het oog op geringe wrijving, een goed rijcomfort en duurzaamheid zijn zuiger en stanggeleiding van de schokdempers voorzien van een teflonlaag.

Apart subframe

De voortrein en de aandrijflijn zijn bevestigd aan een apart subframe, een constructie die optimale nauwkeurigheid van de wielgeometrie waarborgt evenals een snelle uitwisseling van vitale componenten. Door dit subframe op slechts vier flexibele bevestigingspunten te verbinden met het vaste chassis, kunnen vrijwel alle van de motor en wielophanging afkomstige trillingen worden uitgefilterd, hetgeen ten goede komt aan het comfort van de inzittenden.

Onderste draagarm

De onderste draagarm is geperst uit één stuk en aan het subframe bevestigd met behulp van niervormige ophangrubbers. Deze draagarmen met brede basis dragen wezenlijk bij tot de stevigheid en stabiliteit van de voorwielophanging.

Zelf-corrigerende wielophanging

Volvo's aandacht voor details blijkt weer uit de speciale, niervormige ophangrubbers van de draagarmen. Als een van de remcircuits niet zou werken, zorgen deze bevestigingspunten automatisch voor voldoende toespoor van het geremde voorwiel, om de auto in de koers te houden tijdens het remmen. Een soortgelijk effect wordt bereikt bij het rijden met sterke zijwind en bij het uitvoeren van extreme stuurcorrecties in bochten.

Achterwielophanging – de filosofie

Omdat prestaties en comfort zo hoog stonden genoteerd op de lijst met doelstellingen, besteedde Volvo uiteraard veel tijd aan de ontwikkeling van de achterwielophanging. Het resultaat van jarenlange research is een auto met een subliem weggedrag en voorspelbare respons, zelfs in extreme situaties. Die karakteristiek is niet zo verbazingwekkend voor een auto met de sportieve inslag van de 480 ES, maar het uitzonderlijke niveau van rijcomfort wel. Door deze typische tegenstellingen met elkaar in harmonie te brengen heeft Volvo de 480 ES een unieke persoonlijkheid gegeven.

Sportiviteit op de Volvo manier. Uniek in zijn superieure wegligging en prestaties, doch zonder concessies aan het comfort der inzittenden.

Opbouwelementen

De achterwielophanging bestaat uit een vaste as met constante spoorbreedte, waarop schroefveren zijn geplaatst. De as wordt gelokaliseerd door een Watt stangenstelsel en een Panhard stang, met een stabilisator tussen de as en de carrosserie, om het rollen daarvan tegen te gaan.

Door plaatsing van de schroefveren dicht bij de horizontale en verticale hartlijn van de achteras worden alle voordelen van een onafhankelijk systeem verkregen, zonder dat de negatieve effecten van veranderlijke wielstanden worden gevoeld. Op deze wijze wordt ook alle belasting weggenomen van de flexibele ophangpunten van de Watt stangen. Daarom kan voor die bevestiging een zachtere rubbersoort worden gebruikt, hetgeen weer bijdraagt tot verhoogd rijcomfort en minder weggeruis.

Gasgevulde schokdempers

De gasgevulde schokdempers achter zijn geplaatst tussen de geleide-armen en het chassis, zodat ruimtewinst wordt geboekt voor passagiers en bagage. Weer een voorbeeld van efficiënte omgang met de bij voorwielaandrijving beschikbare ruimte.

De demperwerking blijft constant, zelfs bij extreem hoge buitentemperaturen. Voor de 480 ES leveren zij een bijdrage tot de ideale combinatie van comfort en prestaties: een hoge mate van rijcomfort door de uitstekende dempende werking; prestaties door de mogelijkheid om de sublieme bochtvastheid van de 480 ES ten volle uit te buiten (tot een veilige dwarsversnelling van 0,90 G). Voor de doorsnee automobilist betekent dit een zeer veilige marge in bochtvastheid.

Ook dat geeft aan hoe Volvo denkt over sportief rijgedrag: een voorspelbare respons, veilig en comfortabel, maar bovenal de kennismaking met een nieuw rijplezier.

Stuurinrichting

Precieze, lichte en directe besturing is vanzelfsprekend een eerste vereiste voor een auto als de Volvo 480 ES. Niet alleen bij hogere snelheden, maar ook in stadsverkeer en bij het parkeren.

Daarom heeft Volvo de 480 ES uitgerust met een bekrachtigde tandheugelbesturing van het (drooping flow) type — snel reagerend en precies, met afnemende bekrachtiging naarmate de snelheid oploopt. Even belangrijk voor het behoud van de macht over het stuur is de ideale rijpositie. Die wordt verkregen met behulp van de hoogteverstelling van het stuur en de vele mogelijkheden die de stoelverstelling biedt.

Tandheugel stuurinrichting

Een tandheugel stuurinrichting was de logische keus voor de 480 ES. In vrijwel alle moderne auto's is een dergelijk systeem toegepast. Het heeft vele voordelen: precieze, lichte en directe besturing, weinig bewegende delen, automatische slijtagecorrectie, onderhoudsvriendelijkheid. Bovendien voelt deze besturing goed aan en dat geeft vertrouwen in het vermogen van de auto om nauwkeurigheid te reageren op stuurcommando's.

Stuurbekrachtiging

De standaard ingebouwde stuurbekrachtiging werkt volgens het (drooping flow) principe — des te hoger de snelheid, des te geringer de servo-assistentie van de hydraulische pomp. Op hoge snelheid is dus praktisch geen bekrachtiging aanwezig. Daardoor heeft de bestuurder goed contact met het wegdek en is de besturing niet overgevoelig voor minimale stuuruitslagen. Dit is precies in overeenstemming met het dynamische karakter van de 480 ES. Het tegendeel is natuurlijk ook waar: de bekrachtiging neemt toe naarmate de snelheid afneemt, zodat in stadsverkeer bijvoorbeeld gemakkelijk kan worden gemanoeuvreed. Bij parkeersnelheid wordt de servo-ondersteuning volledig aangesproken.

In hoogte verstelbare stuurkolom

Iedereen kan zijn ideale stuurwielhoogte instellen met behulp van de hendel onder de stuurkolom. Het stuur kan over 40 mm in hoogte worden versteld. Het spreekt bij Volvo vanzelf dat ook de 480 ES is voorzien van een vervormbare stuurkolom en stuurwiel. Het veiligheidssysteem voorziet in een geleidelijke vervorming van de stuurkolom, dus afhankelijk van de bij de botsing uitgeoefende kracht. Twee koppelingen zorgen voor de vervorming, terwijl andere delen van de kolom in elkaar schuiven. Om de bestuurder optimaal te kunnen beschermen, is het stuurmechanisme veilig achter de motor geplaatst en ook achter de denkbeeldige vooras.

Schijfremmen rondom

Met schijfremmen van 260 mm doorsnee en 12 mm dikte aan de voorzijde en 228 x 9 mm achter is het remsysteem zeer ruim bemeten voor een auto in deze gewichtsklasse. Maar overcapaciteit van het remsysteem kan natuurlijk alleen maar een voordeel zijn. Bij warmte-ontwikkeling tijdens veelvuldig en lang achtereen remmen bijvoorbeeld. En in verband met de slijtage-gevoeligheid. De zorg die Volvo besteedt aan gedetailleerde kwaliteit komt ook tot uiting in andere componenten van het remmechanisme, zoals bij de remschijven voor. Zij zijn tegen de wielnaaf geschroefd, zodat een eventuele vervanging na vele tienduizenden kilometers een simpel onderhoudskaarwei is. En rondom worden zwevende remklauwen toegepast, met asbestvrije remblokken.

Zwevende remklauwen

De lichtgewicht remklauwen op de 480 ES bieden vier directe voordelen. Zij dragen bij tot de vermindering van het onafgeveerde gewicht, hetgeen weer ten goede komt van het rijcomfort. Zij hebben een goede warmte-afvoer en minimale warmte-overdracht naar de remvloeistof (er is geen sprake van remvloeistof in een verbindingbrug). Daarmee is het risico van de vloeistofverdamming minimaal. Zwevende remklauwen laten bovendien de montage van grotere remblokken toe, wat op zijn beurt inhoudt dat die blokken langer meegaan en dat het risico van fading veel kleiner is. Ten slotte behoeven zwevende remklauwen geen routine onderhoud.

Asbestvrije remblokken

Al jarenlang monteert Volvo asbestvrije remblokken op zijn auto's. De 480 ES is er dus ook mee uitgerust. Dit materiaal is milieuvriendelijker dan andere materiaalsoorten. En er bestaat geen gevaar voor de gezondheid van de monteurs die ermee moeten werken. Bovendien zijn asbestvrije remblokjes beter uit oogpunt van betrouwbaarheid. Het materiaal wordt nauwelijks beïnvloed door temperatuurwisselingen, is daardoor beter bestand tegen fading en behoudt zijn effectieve werking veel langer.

Grote wielremcilinders

Speciale vermelding verdienen de grote wielremcilinders. Met het oog op de grotere belasting van de voorremmen hebben deze remcilinders een diameter van 54 mm. Daardoor is een lagere leidingdruk mogelijk in het gehele hydraulische systeem. Dit betekent ook dat de krachten die worden uitgeoefend op de mechanische delen van het remsysteem, geringer zijn. Het gevolg is dat op die plaatsen lichtgewicht constructies kunnen worden toegepast, zonder dat dit ten koste gaat van de veiligheid.

Diagonaal gescheiden, dubbele remcircuits

Het remcircuit is dubbel uitgevoerd. Het ene circuit bedient het linkervoorwiel en het rechterachterwiel, het andere bedient rechtsvoor en linksachter. In elk achtercircuit is een lastafhankelijke reductieklep geplaatst, die in werking wordt gesteld door de lastafhankelijke verplaatsing van de Panhard stang. De regelkleppen stellen het remaan-deel bij van de achterwielen. Bij een grotere belasting van de auto zorgen de kleppen voor de rebalans tussen voor- en achterremmen en zij voorkomen voortijdig blokkeren van de achterremmen bij het maken van een noodstop. Als één van beide remcircuits uitvalt, blijft ten minste 50% van de remwerking behouden.

HSS remleidingen

Een extra veiligheidsmarge is ingebouwd in de remleidingen van hoogwaardig staal (HSS = High Strength Steel). Deze staallegering is bestand tegen extreem hoge druk, veel hoger dan de remleidingdruk. De leidingen zijn bovendien tegen steenslag beveiligd door een sterke hars coating.

Servo rembekrachtiging

De grote vacuüm rembekrachtiger met een diameter van 7" waarborgt een constante en fijn doseerbare rempedaaldruk met een krachtig en progressief remeffect. De pedaaldruk is comfortabel, zelfs bij volle belading of met een getrokken last.

Automatische spelingscorrectie voor handrem

De handrem is in de remklauwen achter ingebouwd. Eventuele speling wordt automatisch gecorrigeerd. Het mechanisme behoeft praktisch geen onderhoud, en waarborgt een constante werking met een vaste, korte beweging van de handremhendel.

Remkoeling

Effectieve remkoeling vindt plaats via de uitsparingen in de vijfspakige, lichtmetalen wielen.

Controlelampjes voor het remsysteem

Op het instrumentenpaneel zijn twee controlelampjes voor het remsysteem. Met het contact aan zal één lampje aan gaan ten teken dat de handrem nog is aangetrokken. Het andere lampje waarschuwt direct als het remvloeistofpeil te laag is.

Motor**Volvo's techniek van lage inwendige wrijving**

Moderne motoren moeten aan hoge eisen voldoen. Zij moeten licht zijn en goede prestaties kunnen leveren. Ideaal is als bij lage toerentallen al een groot koppel wordt afgegeven. Een laag brandstofverbruik is tegenwoordig een eerste vereiste. Het milieu eist in steeds sterkere mate de uitbanning van giftige stoffen in de uitlaatgassen. En wat Volvo betreft wordt dit eisenpakket nog aangevuld met de roep om minimaal motoronderhoud. De krachtbron moet dus duurzaam kunnen presteren.

Aan al deze voorwaarden wordt voldaan door de motor in de Volvo 480 ES, die volgens het lage-wrijvingsprincipe van Volvo is gebouwd en waarin geavanceerde, elektronische technologie is verwerkt.

De B 18E injectiemotor is een watergekoelde 4-cilinder in lijn met een cilinderinhoud van 1721 cm³. De motor is in dwarsrichting voorin gemonteerd, één geheel vormend met versnellingsbak, koppeling en eindoverbrenging. Deze moderne krachtbron maakt gebruik van gecomputeriseerde, elektronische ontsteking en een geavanceerde brandstof besturing met een meervoudige benzine-injectie. Het maximum vermogen bedraagt 80 kW (109 pk) bij 5800 toeren per minuut. De motor drijft de voorwielen aan via een handgeschakelde vijfversnellingsbak.

French Connection

Al vele jaren lang hebben Volvo en Renault een aantal joint-venture overeenkomsten op het gebied van motortechnologie. Een gevolg van deze industriële samenwerking was de ontwikkeling van een nieuwe 1,7-liter motor. Deze werd in 1985 geïntroduceerd als carburatieversie in de Volvo 340-serie. Dit ontwerp was het uitgangspunt voor de krachtbron in de 480 ES.

De condities van het samenwerkingsverband lieten toe dat bepaalde eisen van Volvo op het gebied van betrouwbaarheid en duurzaamheid konden worden verwerkt in het motorontwerp, terwijl dit nog in het Computer Aided Design stadium verkeerde. Een voorbeeld is de lage-wrijvings technologie van Volvo, die is toegepast bij het krukmechaniek.

De B 18E motor wordt speciaal voor Volvo gebouwd en is een visitekaartje van Volvo's kundigheid om de beste produkteigenschappen samen te voegen in één en dezelfde motor: goede prestaties door een uitgekiende vermogens- en koppelkromme, een laag brandstofverbruik, schone uitlaatgassen en een lange levensduur, gekoppeld aan minimaal onderhoud.

Twee varianten

De 480 ES zal aanvankelijk beschikbaar zijn in twee motorvarianten, een met en een zonder EGR en Pulsair systeem. Dit systeem wordt toegepast in landen waar strenge emissie maatregelen van kracht zijn, zoals Zweden en West-Duitsland. Het vereiste minimum octaangetal is 95 RON.

Een turbovariant met inlaatluchtkoeler is voorzien voor midden '87. Het gaat daarbij om een uitlaatgascompressor en een 3-weg katalysator met een lambda-sonde-systeem. De uitlaatgasemissie van deze motor voldoet aan de strenge Amerikaanse (US-83) eisen, die geleidelijk aan ook in andere landen van kracht worden.

Meer informatie over deze krachtbron volgt tegen de introductiedatum.

In noodgevallen geschikt voor elke benzine

Het gecomputeriseerde motor management systeem — een enkele elektronische regelenheid die de injectie en ontsteking bestuurt — omvat een klopsensor die automatisch het ontstekingstijdstip aanpast aan de kwaliteit van de gebruikte benzine. Dank zij deze klopsensor neemt de Volvo 480 ES bij wijze van spreken met vrijwel iedere benzinesoort genoegen. Maar dat zou natuurlijk een averechtse uitwerking hebben op de prestaties en de brandstofconsumptie. De motor mag ook niet voor lange tijd op benzine van inferieure kwaliteit lopen, maar in noodgevallen heeft de klopsensor de functie van een 'thuisbrenger'. De tank moet vervolgens weer zo spoedig mogelijk worden gevuld met benzine die ten minste het octaangetal 95 RON heeft.

Apart subframe voor de motor

De aandrijflijn — motor, versnellingsbak, koppeling en eindoverbrenging — zijn op drie plaatsen opgehangen in een speciaal subframe. Er zijn twee hydro-elastische, flexibele bevestigingspunten vooraan de motor en een zacht rubber ophangpunt aan de achterzijde van de motor. Dit hulpchassis dient ook ter bevestiging van de draagarmen en het stuurmechanisme. Het subframe zelf is aan het chassis vastgemaakt door middel van vier flexibele bevestigingspunten, die een lagere elasticiteits-coëfficiënt hebben dan de motorbevestigingspunten.

Deze constructie dempt ongewenste trillingen afkomstig van de aandrijflijn en wielophanging en zorgt ervoor dat de mechanische geluidsoverdracht naar het interieur tot een minimum blijft beperkt. Rijcomfort en rijgemak worden bovendien verbeterd, doordat nauwelijks beweging optreedt van de motor bij gas geven en loslaten.

Technische gegevens

- dwarsgeplaatste, watergekoelde 4-cilinder in lijn met bovenliggende nokkenas
- computer gestuurde meervoudige brandstofinjectie
- gecomputeriseerd, elektronisch ontstekingsysteem
- cilinderinhoud 1721 cm³
- boring 81 mm
- slag 83,5 mm
- compressieverhouding 10,5:1
- minimum brandstofoctaangetal 95 RON
- max. vermogen bij 5800 r/min = 80 kW (109 pk)
- max. koppel bij 4000 r/min = 140 Nm (14,3 kgm)
- 90% van het koppel is beschikbaar tussen 2200 en 6000 r/min
- totale massa van aandrijflijn 125 kg

Speciale giettechniek voor motorblok

Een dunwandig gietstuk, vervaardigd volgens een speciale giettechniek, is gebruikt voor het motorblok. Door deze techniek is de combinatie mogelijk van een gering gewicht en een buitengewoon stevige constructie. De cilinders zijn twee aan twee direct in het blok geboord. Met zijn gietijzeren blok, compacte afmetingen en kleine volume levert de krachtbron een zeer geringe geluidsproductie op.

Vlotte respons door gering wrijvingsverlies

Bij de ontwikkeling van de B 18E motor maakte Volvo gebruik van zijn know-how op het gebied van lage-wrijvings technologie, zoals de fabrikant die ook al met succes had toegepast in de nieuwe generatie Volvo motoren. De B 18E motor geeft goede respons en draait met gemak hoge toeren, eigenschappen die mede te danken zijn aan het gebruik van een, door een getande riem aangedreven, bovenliggende nokkenas, die de kleppen direct bedient.

Lichtmetalen Heron kop

De B 18E motor heeft een volkomen vlakke, lichtmetalen cilinderkop. Dit werd mogelijk gemaakt door de toepassing van een uitgefreesde uitsparing in de zuigerbodem in plaats van een conventionele verbrandingskamer in de cilinderkop. Omdat zeer nauwe toleranties mogelijk zijn bij de bewerking van deze verbrandingsruimte, zijn volumever verschillen in die ruimtes nagenoeg uitgesloten. Daardoor is een relatief hoge compressieverhouding mogelijk (10,5:1), evenals betere koelvoorzieningen. Het uiteindelijke resultaat is een groter thermisch rendement en een gunstiger verhouding tussen vermogensafgifte en brandstofconsumptie.

De eerste 80.000 km zonder kleppenstellen

Met een optimale koelvloeistofcirculatie wordt een groter thermisch rendement verkregen, met betere koeling van kleppen en injectoren. De relatief lage thermische belasting van de cilinderkop en de kleppen heeft tot gevolg dat deze componenten (evenals de bougies en de injectoren) een veel langere levensduur hebben. De uitlaatkleppen zijn voorzien van een zeer harde, slijtage- en hittebestendige stellietstaallegering. Gehard staal wordt gebruikt voor de klepzittingen, materiaal dat bestand is tegen benzine van inferieure kwaliteit en tegen de hittebelasting van LPG.

De superieure betrouwbaarheid van deze vitale onderdelen maakt, dat gedurende de eerste 80.000 km geen afstellingen behoeven te worden gedaan aan het klepmechanisme, de distributie(riem) en het flexibele, roestvrij stalen uitlaatkoppelstuk.

Weinig onderhoud

Het reguliere onderhoud van de Volvo 480 ES beperkt zich gedurende de eerste 100.000 km tot in totaal slechts tien uren werk.

Computer-gestuurde inspuiting en ontsteking

Volvo heeft de 480 ES uitgerust met een motor management systeem dat de laatste elektronische snufjes bevat op het gebied van brandstof- en ontstekingsregeling.

- de computer-gestuurde elektronische ontsteking zorgt voor een voortdurend optimaal ontstekingstijdstip.
- meervoudige benzine-inspuiting zorgt voor een voortdurend optimale dosering van de hoeveelheid in te spuiten benzine.

Beide systemen worden geregeld en gestuurd door een vooruitstrevende, onderhoudsvrije, elektronische regelunit.

Geprogrammeerde, elektronische ontsteking

De geavanceerde elektronische schakelingen van het EIM (geprogrammeerde, elektronische ontstekings-) systeem zijn voor Volvo rijders niet geheel vreemd. Het systeem is al enige jaren in gebruik in de 340/360-serie. Het maakt gebruik van een geprogrammeerd kenveld om het meest geschikte van 2048 ontstekingstijdstippen te kiezen voor de verbranding van het benzine-luchtmengsel, ten behoeve van optimale prestaties bij een zo gering mogelijk verbruik.

Meervoudige elektronische benzine-injectie

De brandstoftoevoer via het MFI (Multipoint Fuel Injection) systeem wordt geregeld door de elektronische stureeenheid, die de volgende data in de berekening opneemt:

- de onderdruk in het uitlaatspruitstuk
- het motortoerental
- de buitentemperatuur
- de absolute luchtdruk
- de koelvloeistoftemperatuur
- de stand van de smoorklep

Dank zij dit elektronisch management systeem slaat de motor van de Volvo 480 ES zowel onder koude als warme omstandigheden altijd meteen aan. De verbranding van het mengsel is nagenoeg direct volledig. De motor draait altijd optimaal, wat resulteert in goede prestaties en een gering brandstofverbruik.

Het motor management systeem omvat ook een start-programma dat alle variabelen berekent die van invloed zijn op het starten van de motor, zoals lucht- en bedrijfstemperatuur. Zodra de motor loopt, waarborgt een stationaire-afstellingsregelaar een constant stationair toerental, ongeacht luchtdrukwisselingen of vermogen vergende randapparatuur.

Brandstofbesparing door automatische afsluiting van de toevoer bij gas loslaten is een ander kenmerk van het motor management systeem. Afremmend op de motor verbruikt de Volvo 480 ES geen druppel benzine totdat het motortoerental gedaald is tot 1200 r/min. Onder dit toerental wordt de brandstoftoevoer automatisch hervat.

Noodafstelling

De elektronische regeleenheid kent een zogeheten noodafstelling, die ingaat zodra 'verkeerde' signalen worden ontvangen. Deze noodafstelling of 'thuisbrenger' werkt op foutmeldingen van de stationair-toerentalsensor, de elektrische bedrading, de inlaatluchtsensor en de temperatuursensor van de koelvloeistof. Dit noodstelsel brengt de betrouwbaarheid van de Volvo 480 ES op een extra hoog peil.

Prestaties

Vanuit stilstand accelereert de 480 ES naar 100 km/h in slechts 9,5 seconden. De topsnelheid ligt boven de 190 km/h. En wat uit veiligheidsoogpunt belangrijker is, er is ruim voldoende trekkracht aanwezig voor flitsende inhaalmanoeuvres.

Brandstofverbruik

De uitstekende prestaties van de 480 ES zijn gekoppeld aan een gunstige brandstofconsumptie. Het gemiddeld verbruik (volgens ECE norm R15-04) is 7,9 l/100 km. Bij de comfortabele kruissnelheid van 120 km/h bedraagt het verbruik niet meer dan 7,3 l/100 km.

Inlaatspruitstuk van afgestemde lengte

Het inlaatspruitstuk is van een lichtmetaallegering. Het is uitgevoerd met afzonderlijke kanalen van afgestemde lengte, om het volumetrisch rendement te vergroten. De inlaatlucht wordt aangevoerd via een smookklephuis (verbonden met het gaspedaal) met twee smookkleppen.

Uitlaatspruitstuk en uitlaatsysteem

Het uitlaatspruitstuk (eveneens van precies afgemeten lengte), de trillingsdempende verbinding en de uitlaat-eindpijp zijn van roestvrij staal. De overige uitlaatsdelen zijn van staal met een aluminium coating.

Flexibel uitlaatverbindingstuk

Een speciaal flexibel koppelstuk is geplaatst tussen het uitlaatspruitstuk en de dubbele bodempijp. Zo wordt voorkomen dat bewegingen en trillingen van de motor worden doorgegeven aan het uitlaatsysteem. De flexibele verbinding draagt zodoende bij aan het interieurcomfort en een langere levensduur van het uitlaatsysteem.

Gesloten koelsysteem

De motor wordt onder alle (weers-) omstandigheden op de juiste bedrijfstemperatuur gehouden door middel van een cross-flow radiator en een gesloten koelsysteem, dat een totale capaciteit heeft van 7 liter. Het primaire systeem bevat 5,5 liter.

Thermo-elektrische koelventilator

Een zelfdenkende ventilator verschaft optimale koeling voor de motor, zonder dat dit te veel vermogen vergt. Omdat de fan bij lagere temperaturen in het koelcircuit niet werkt, wordt de opwarmperiode voor de motor korter, wat de slijtage sterk vermindert. De verwarming kan binnen enkele minuten nadat de motor is gestart worden gebruikt om het interieur behaaglijk te maken.

Oliekoeler

De motorolie wordt niet alleen gebruikt voor smering, maar ook om de zuigerbodems te koelen. De olie wordt op de juiste temperatuur gehouden met behulp van een oliekoeler, die in het smeercircuit is opgenomen tussen het motorblok en het oliefilter.

Handgeschakelde 5-versnellingsbak

De vijfversnellingsbak laat zich direct en trefzeker schakelen. Er is slechts een korte slag voor nodig, via de enkele bedieningsstang vanaf de versnellingshendel. Met het oog op gewichtsbeparing is het versnellingsbakhuis vervaardigd uit lichtmetaal. Er zijn slechts weinig bewegende delen, ook weer met het oog op zo min mogelijk onderhoud.

Close ratio bak met overdrive

Dank zij goede versnellingsbakverhoudingen kan ook een goede relatie tussen prestaties en brandstofconsumptie worden geschapen. De eerste, tweede en derde versnelling hebben close ratio verhoudingen, een afstemming die de prestaties ten goede komt en de toerenval tussen de versnellingen bij felle acceleratie tot een minimum beperkt. De vierde versnelling is met een verhouding van 1:0,967 bijna een prise directe, terwijl de hoogste overbrenging (5) met 1 op 0,758 het economische karakter van een overdrive heeft.

De topsnelheid van meer dan 190 km/h wordt bereikt in de 5e versnelling, die zodanig in overeenstemming is gebracht met de vermogensband van de motor, dat een hoge kruissnelheid langdurig kan worden aangehouden.

Asbestvrije koppelingsplaat

Asbestvrij materiaal wordt niet alleen in het remsysteem gebruikt, maar ook voor de koppelingsplaat. Het geeft dezelfde voordelen: een lange levensduur, zonder dat asbestdeeltjes vrijkomen.

In de enkelvoudige, droge-plaatkoppeling is de drukgroep uitgevoerd met een naaf met veren, om trillingen te absorberen en een schokvrije werking van de koppeling te waarborgen. Slijtage wordt automatisch gecompenseerd in de koppeling, zodat een periodieke afstelling niet meer nodig is. Het onderhoudsvrije druklager draait mee met het vliegwiel zodat de koppeling direct aangrijpt en de vrije slag van het pedaal kort is.

De koppeling wordt bediend via een Bowden kabel, die volledig is afgedicht ter bevordering van de goede werking en een lange levensduur.

Eindoverbrenging

De eindoverbrenging vormt een geheel met het koppelingshuis. De eindreductie is 4,076. Bij 1000 r/min bedraagt de snelheid in de 5e versnelling 34,3 km/h.

Ruimtelijk interieur

Voor recreatie, zaken en rijplezier

Een van de vele attracties van de Volvo 480 ES is de wijze waarop de auto sportieve allure combineert met de royale uitrusting die past bij een actief, modern leven. Zakentrips lijken veel korter vanuit de comfortabele kuipstoelen, die de pasvorm hebben van een op maat gesneden kostuum. De twee gescheiden achterstoelen met neerklapbare rugleuningen geven de ruimtelijke veelzijdigheid van het concept aan — voor vrijetijds of zakelijke besteding. Voor dat avondje uit naar een theater of restaurant nemen vier volwassenen gemakkelijk plaats in de 480 ES. En het reizen met z'n tweeën en grote lading vakantiespullen wordt een nieuwe, stijlvolle belevenis. De op puur comfort afgestemde uitrusting omvat onder meer een verstelbare lendesteun in de voorstoelen en separate achterzittingen. De dikke, slijtvaste vloerbedekking in het gehele interieur en de velour bekleding van de stoelen getuigen van een haast onbeschaaamde luxe. Getint glas rondom — met een extra schaduwstrook bovenaan de voorruit — houdt het ruimtelijke interieur aangenaam koel in de zomer. Het efficiënte ventilatie- en verwarmingssysteem geeft hetzelfde gevoel van welbehagen in alle jaargetijden.

Individuele stoelen, voor en achter

De Volvo ontwerpers zijn erin geslaagd binnen de compacte afmetingen van de 480 ES een overvloed van ruimte te scheppen, die vergelijkbaar is met de binnenruimte van een grote personenauto. Voorin, maar ook achterin zijn individuele stoelen geplaatst — individueel, omdat zij onafhankelijk van elkaar instelbaar zijn voor een persoonlijke 'pasvorm' en eigen comfort. Hiermee wordt de dynamiek van de 480 ES nog eens onderstreept. De voorstoelen hebben vele verstelmogelijkheden, tot en met de instelling van de lendesteun toe, die kan worden gewijzigd door middel van een draaiknop op de zijkant van de rugleuning. Achterin kunnen de passagiers individueel de hellingshoek van hun rugleuning kiezen.

Deelbare rugleuningen achterin

De rugleuningen achterin kunnen onafhankelijk van elkaar worden neergeklapt ten behoeve van grotere bagageruimte. Alle stoelen in de Volvo 480 ES zijn ontworpen in samenwerking met orthopaedische specialisten, zodat op de juiste plaatsen de juiste lichaamssteun wordt gegeven. De ingebouwde vering en demping van de stoelen zijn afgestemd op de veringskarakteristiek van de auto, om trillingen uit te sluiten.

Royale afmetingen

De zitting van de voorstoelen is 534 mm lang en 500 mm breed, zodat de bovenbenen goede steun ondervinden, belangrijk voor comfort op de lange afstand. Goede zijwaartse steun wordt verstrekt door de dikke randen van de kuipvormige stoelen. Achterin meten de zittingen 454 x 490 mm, zodat zij ook aan langere mensen goede steun geven.

Ideale rijpositie

Beide voorstoelen kunnen 200 mm in lengte worden verschoven over een schuingeplaatst sledemechaniek, waardoor tegelijk met de voor- of achterwaartse verstelling een verstelling in hoogte plaats heeft van 25 mm. Bovendien kan men door middel van een kleine hendel de zittinghoogte voorin de bestuurdersstoel en achterin de stoel verstellen (maximaal 40 mm verschil in negen trappen). Dit alles in combinatie met de traploze instelling van de rugleuning en de hoogteverstelling van het stuur levert iedereen een ideale rijpositie op. Voor het gemak is de instel-draaiknop van de rugleuning voor aan de zijkant van de zitting geplaatst.

Volvo veiligheid

De voorstoelen zijn vergrendeld op een breed sledeframe, dat veilig is verankerd op de bodemplaat.

Om het risico te vermijden dat inzittenden onder de veiligheidsgordels door naar voren glijden bij een botsing, is in de voorzijde van de zitting overdwars een stalen pijp aangebracht, die als extra steun gevende drempel fungeert. De vorm en de hellingshoek van de zitting bemoeilijken ook het onderuit glijden.

De rugleuningen zijn natuurlijk ook stevig bevestigd, maar bij een aanrijding van achteren geven zij zodanig mee dat de botskrachten gedeeltelijk worden geabsorbeerd. Bij een frontale botsing of onder bruuske remvertraging worden de inzittenden beschermd tegen de schok van naar voren schuivende bagage door de speciale vering en een vanginrichting in de rugleuningen.

Zachte hoofdsteunen

In hoogte verstelbare, zacht beklede hoofdsteunen zijn standaard op de voorstoelen.

Voetsteunen

Voetsteuntjes zijn aangebracht voor de bestuurder en de voorpassagier (alleen in auto's met links stuur).

De rijder kan de linkervoet laten rusten op een steun links naast het koppelingspedaal. De voorpassagier kan zijn voeten laten rusten op een steun over de breedte van de voertruimte.

Scheenbescherming voor de achterpassagiers

Aan de achterzijde van de voorstoelzittingen zijn scheenbeschermers aangebracht voor de achterpassagiers.

Elektrisch verwarmde voorstoelen

Om het weggrijden in winterkoude aangenamer te maken, kunnen de voorstoelen worden voorzien van elektrische verwarming in zitting en rugleuning (afhankelijk van de markt). Thermostatisch geregelde verwarmingselementen gaan automatisch aan als het contact aan staat en de buitentemperatuur lager is dan 14 graden. De verwarming wordt uitgeschakeld bij een temperatuur van 27 graden. Door middel van een schakelaar kan de inzittende het systeem ook zelf te allen tijde uitschakelen.

Verankeringspunten voor een kinderstoeltje

Achterin is voorzien in verankeringspunten voor de veilige montage van een kinderstoeltje. Bevestigingspunten zijn ook aangebracht achter de achterstoelleuning voor een bagagenet of een honderek.

Veiligheidsgordels voor en achter

De Volvo 480 ES is zowel voorin als achterin standaard voorzien van driepunts rolgordels. De gordels voor zijn met een uitgekiend geleidesysteem uitgevoerd, dat niet alleen de instap naar achteren vergemakkelijkt, maar ook het dragen van de gordel zelf comfortabeler en veiliger maakt. Daarom zijn de gordelsslotsen voor ook bevestigd aan het sledemechaniek van de stoel.

Centrale-portiervergrendeling

Beide portieren zijn uitgerust met een elektrisch bediende, centrale vergrendeling. De achterklep is niet opgenomen in het centrale vergrendelingsmechanisme, maar wordt automatisch vergrendeld als hij wordt gesloten. De achterklep kan van buitenaf met de sleutel worden geopend, of van binnenuit door een hendeltje naast de bestuurdersstoel.

Twee sleutels

De Volvo 480 ES heeft een 'Service Sleutel Systeem', dat bestaat uit twee sleutels.

- de ene past op alle sloten
- de andere past alleen op de portieren, de achterklep en het contactslot (de 'service' sleutel).

Op deze manier kan de bestuurder als enige beschikken over een sleutel die overal op past, dus ook op het dashboardkastje en het consolevak tussen de achterstoelen.

Diefstal-alarm

De Volvo 480 ES is standaard uitgerust met een alarminstallatie die automatisch wordt ingeschakeld als de achterklep en de portieren zijn vergrendeld. Pogingen om de portieren, de motorkap of de achterklep te openen of de motor te starten zonder de juiste sleutel, worden bestraft met het in werking treden van de installatie (een aparte claxon). Het alarm wordt uitgeschakeld zodra de portieren worden geopend met de juiste sleutel. Een bijkomstige, preventieve maatregel is het gebruik van 2000 verschillende sleutel/slot-combinaties in de productie van de auto.

Extra gemak in het donker

Beide portiersloten hebben ingebouwde verlichting, die aan gaat als aan de portiergreep wordt getrokken. Dit lampje in het sleutelgat gaat 15 seconden nadat het portier is gesloten automatisch uit. Het sleutelgat is zo gemakkelijker te vinden, zonder dat dit ten koste hoeft te gaan van de portierlak.

De binnenverlichting gaat ook automatisch aan, zodra een portier wordt ontgrendeld, nog voordat deze wordt geopend. Het lampje blijft nog 15 seconden aan nadat het laatste portier is gesloten.

Gemakkelijke instap

De brede portieren maken de instap voorin, maar ook naar achteren, gemakkelijk. Door de constructie van in het dak overgaande portieren is de hoofdruimte meer dan voldoende bij in- en uitstap.

De portieren kunnen tot 34, 56 en 70 graden worden geopend. De eerste twee (tussenliggende) standen maken het gemakkelijker om het portier vanuit de stoel te sluiten (en te openen) zonder dat het onbereikbaar ver openwaait.

Bagageruimte

Een voordeel van het voorwielaandrijvingsconcept is de optimale ruimtebenutting van het ontwerp. Bij de Volvo 480 ES is hiervan het beste gebruik gemaakt. Er is veel ruimte voor passagiers, voor bagage achterin en voor allerlei spulletjes die nou eenmaal in een auto worden meegenomen.

Bergruimte voorin

Afgezien van de voordelen die de gescheiden achterbankleuningen bieden voor het vervoer van grotere goederen, heeft de Volvo 480 ES veel bergruimte voor kleinere spullen. Voorin wordt die geboden door de console met deksel – tevens armsteun – tussen de voorstoelen, het afsluitbare en verlichte dashboardkastje en de twee grote portierbakken. Voorin is bovendien een handig muntenrekje, voor tol- en parkeergeld.

Bergruimte achterin

Achterin is eveneens voldoende bergruimte, in de vorm van bakken in de zijpanelen en een afsluitbare ruimte die tevens als armsteun dient tussen beide zittingen.

Extra bergruimte onder de achterklep

In de bagageruimte is extra plaats vrijgehouden voor kleinere spullen: een uitsparing in de vloer en vakken in de zijpanelen. De bagageruimte kan worden afgedekt.

Inhoud bagageruimte volgens SAE-norm

Met de bagageruimte afgedekt: 160 liter.
Gemeten tot de bovenzijde van de rugleuning: 350 liter.
Met beide rugleuningen neergeklapt: 660 liter.

Comfort in weelde

Aandacht voor detail en het gebruik van luxe materialen dragen bij tot het hoge comfortniveau in de 480 ES. De smaakvolle bekleding is van de beste kwaliteit, qua dessin en kleur passend bij de verdere interieurafwerking en de carrosserielak. De verlichting in het interieur is geheel op het gemak afgestemd. De spiegels zijn van binnenuit verstelbaar en er zijn hendeltjes voor het openen van de tankafsluiting en de achterklep. Tot de uitrusting behoort ook elektrische raambediening. Al met al een zeer complete uitrusting, die de Volvo 480 ES op een hoog niveau plaatst qua comfort en bedieningsgemak.

Smaakvolle bekleding

De styling-afdeling van Volvo heeft zich grote moeite getroost om de ideale materialen te vergaren voor de afwerking, bekleding en vloerbedekking van de 480 ES.

Er zijn zes carrosseriekleuren beschikbaar: zwart, wit, rood, grijs metallic, blauw metallic en grafiet metallic. Het interieur is hoofdzakelijk in bijpassende grijstinten, zodat een gedistingeerde en stijlvolle afwerking wordt verkregen.

Stijlvol is ook de geschikte, kort maar krachtige omschrijving van de stoelbekleding: lichtgrijs velours voor de achter- en zijkanten, zwartgrijze pluuche voor de rugleuning en voor de middenstrook van de zitting, met twee contrasterende, rode of blauwe dwarsstrepen, afhankelijk van de lakkleur. De deurpanelen zijn ook gedeeltelijk met stof bekleed.

De vloer is bedekt met een dikpolig tapijt, ook in de bagageruimte. Alle bekledingsmaterialen en de vloerbedekking voldoen aan Volvo's stringente normen van brand- en slijtagebestendigheid.

Elektrische raambediening

De portierramen kunnen elektrisch worden bediend met schakelaars op de console tussen de beide voorstoelen.

Interieurverlichting

De uitgebreide interieurverlichting omvat:

- plafondverlichting met tijdschakeling
- twee afzonderlijk te bedienen kaartleeslampjes in de middenconsole boven de voorruit
- contactslotverlichting met tijdschakeling
- asbakverlichting
- verlichting van het dashboardkastje
- verlichting van de bagageruimte

De plafondverlichting gaat automatisch aan zodra een portier wordt ontgrendeld met de sleutel. Het lichtje blijft 15 seconden lang aan nadat het laatste portier is gesloten.

Binnenspiegel met dimstand

Een binnenspiegel met dimstand en enkelvoudig prismaglas is standaard.

Zonnekleppen

Beide zonnekleppen hebben een make-up spiegel. Aan de bestuurderszijde is deze voorzien van een afdekklepje om te voorkomen dat de bestuurder wordt afgeleid als de zonneklep wordt gebruikt.

Waarschuwingenzoemer voor de koplampen

Als de auto stilstaat met uitstaande koplampen en de sleutel uit het contact is, klinkt een waarschuwingenzoemer.

Cockpit ontwerp

Met de 480 ES verschaft Volvo de automobilist nieuw bedieningsgemak en grotere doelmatigheid. In het 'cockpit' ontwerp zijn nieuwe ergonomische denkbeelden verwerkt, die het bestuurderscompartiment zowel functioneel als comfortabel maken, met alle bedieningsfuncties onder handbereik. Alles zit exact op de plaats waar het zou moeten zijn.

Door middel van een hendel onder de stuurkolom kan het stuur maximaal 40 mm in hoogte worden veresteld. In combinatie met talloze instelmogelijkheden van de stoel levert dit voor iedereen een ideale stuurpositie in de 480 ES op.

Vele 'vluchtgegevens' worden verstrekt door een elektronische informatie eenheid, een perfect voorbeeld van functioneel toegepaste elektronica. Techniek die geheel is toegespitst op informatieverstrekking aan de bestuurder en operationele betrouwbaarheid.

Ergonomie in interieur-design

De middenconsole van het dashboard is naar de bestuurder toegericht, zodat alle bedieningsorganen optimaal bereikbaar zijn. De zitpositie hoeft dus niet te worden veranderd.

De hendels aan de stuurkolom staan schuin naar boven gericht, zodat zij direct bedienbaar zijn vanuit de natuurlijke positie van de handen aan het stuur. Zo behoeven de handen niet van het stuur te worden genomen.

Er zijn geen bedieningsorganen verborgen achter het stuurwiel. Links ervan is een schakelpaneel voor de hoofdverlichting, mistlampen voor en achter, en achterrautverwarming.

Rechts is een vak voor de autoradio vrij gehouden. Aan die zijde zijn de analoge oliedrukmeter en voltmeter geplaatst en is ruimte open gelaten voor extra instrumenten. Voorts bevinden zich rechts van het stuur de bedieningsorganen voor verwarming en ventilatie, met eronder de alarmknipperlicht schakelaar, de keuzeschakelaar voor de elektronische informatie unit (met zeven functies) en een digitaal klokje met stopwatch. De schakelaar voor de ventilator (met drie snelheden) is geplaatst onder de luchtinlaat.

Door het tweespakig stuurwiel kunnen op het instrumentenpaneel vele functies worden afgelezen. Er zijn 16 controlelampjes, een analoge toerenteller en snelheidsmeter/kilometerteller met dagteller, en ten slotte de elektronische informatie unit met digitale aflezing. Schakelaars en toetsen zijn alle inwendig verlicht en daardoor in het donker vlot te vinden, zonder dat de bestuurder er door wordt afgeleid of gehinderd.

De schakelaars van de elektrische raambediening en de verstralers zijn geplaatst op de console tussen beide voorstoelen, evenals de (niet standaard) elektrische bediening van de buitenspiegels en de handbediening van de stoelverwarming.

Dashboard dimmer

Een dimmer in het dashboard zorgt voor traploze instelling van de verlichting van instrumentenpaneel, bedieningstoetsen en -schakelaars, de gordelsloten voor en het bedieningspaneel van de verwarming.

Tijdschakelaar voor achterrautverwarming

Als de knop voor de achterrautverwarming minder dan twee tellen wordt ingedrukt (bij opladende dynamo), wordt deze verwarming 12 minuten lang ingeschakeld. Dat is doorgaans lang genoeg om de achterraut vrij te maken. Als de knop langer dan twee tellen wordt ingedrukt, blijft de achterrautverwarming ingeschakeld totdat weer op de toets wordt gedrukt.

De achterrautverwarming maakt gebruik van hetzelfde elektrische circuit als de elektrische verwarming van de buitenspiegels (als de auto met deze voorziening is uitgerust). De tijdschakeling zorgt voor een beperking van de vermogensafname door randapparatuur.

Elektronische informatie unit

De elektronische informatie unit, een perfect voorbeeld van op de bestuurder toegepaste technologie, verschaft een onbeperkt overzicht van de staat waarin de auto verkeert. Belangrijke functiegegevens kunnen worden afgelezen op het digitale display. Zeven hoofdfuncties worden constant bewaakt. De aflezing van elk van hen geschiedt door middel van de keuze-draaiknop op het dashboard. Gedetailleerde uitleg van dit elektronische systeem volgt in het hoofdstuk 'Elektronische informatie unit'.

Verwarming en ventilatie

Voelt men zich behaaglijk in een auto, dan is dat veelal te danken aan doeltreffend functioneren van verwarming en ventilatie — een techniek die Volvo altijd heeft beziggehouden. En niet voor niets. Zweedse winters kunnen immers schrikbarend koud zijn. Daarom moeten een Volvo rijder en zijn passagiers het binnen enkele minuten na een koude start gerieflijk warm kunnen krijgen. Volvo 480 ES gebruikers kunnen een keuze maken uit verschillende, geavanceerde klimaatsystemen.

Klimaat-beheersingssystemen

Bij de keuze tussen de verschillende klimaatbeheersingssystemen hangt het ervan af of men air-conditioning verlangt. Op alle systemen wordt de temperatuur geregeld volgens het lucht-mengprincipe. De lucht wordt verwarmd in een warmtewisselaar en daarna gemengd met buitenlucht om de gewenste temperatuur te krijgen.

1. Standaard voorziening

De standaard voorziening heeft mechanische bediening (schuiven) en biedt zeer efficiënte klimaatbeheersing voor gebruikers die air-conditioning geen noodzaak vinden. Het systeem is uitgevoerd met een recirculatiemogelijkheid.

2. Air-conditioning

Het 'Cycling Clutch Orifice Tube' air-conditioning systeem is geruisarm en gemakkelijk te bedienen. De airco vraagt nauwelijks motorvermogen. Hij heeft weinig bewegende delen, wat ten goede komt van de betrouwbaarheid.

Lucht recirculatie

In de recirculatiestand wordt 90% van de lucht in het interieur opnieuw door het interieur gevoerd. Door slechts 10% van de lucht van buiten te betrekken, kunnen uitlaatgassen, stof en dergelijke grotendeels uit het interieur worden geweerd. Interieur circulatie komt van pas in fileverkeer, in lange tunnels en in gebieden met grote luchtverontreiniging. De inbouw van een extra luchtfilter is mogelijk om stofdeeltjes buiten te sluiten. Lucht recirculatie verkort de tijd die nodig is om het systeem en dus ook het interieur te verwarmen. Bij een uitvoering met air-conditioning kan de lucht-recirculatie de tijd verkorten die nodig is voor de afkoeling van het interieur.

Hoofd koel, voeten warm

De luchttoevoer in het interieur vindt plaats door 19 uitstroomopeningen. Ontdooien en ontwasemen van de ramen gebeurt snel en doeltreffend. Geen tocht, geen overmatig windgeruis, maar een aangenaam comfort is het resultaat. De gewenste temperatuur en de verdeling van de toegevoerde lucht worden ingesteld op het bedieningspaneel van de verwarming.

De verse lucht wordt in het interieur verspreid door:

5 ruitontdooiers

2 ventilatie louvres in het midden van het dashboard

2 naar de portier ramen gerichte openingen

4 draaibare geleidingen links en rechts van het dashboard

2 ventilatie louvres op borsthoogte

2 ventilatie louvres voor de voeten

2 uitstroomopeningen achterin op vloerhoogte.

De lucht wordt weer uit het interieur afgevoerd door kanalen onder de achterraut. De maximum capaciteit van de aanjager (met 3 snelheden) is 130 l/s ofwel 470 m³/h. In de hoogste aanjagersnelheid wordt de lucht in het interieur elke 22 seconden geheel ververs.

Functionele elektronica

Satellieten in het heelal, computers bij ons thuis. Vandaag chips, morgen megachips — een modern leven, waarin de Volvo 480 ES zich thuisvoelt.

Met de 480 ES presenteert Volvo een auto die functioneel gebruik maakt van doorbraken in de computer technologie.

Een centrale elektronische module controleert alle op tijd gebaseerde functies, zet commando's van de bestuurder om in noodzakelijke acties en bewaakt de auto zelfs als deze is afgesloten.

Een motor management systeem waarborgt optimale prestaties en brandstofeconomie onder alle omstandigheden. Het systeem omvat een gecomputeriseerde elektronische ontsteking en aparte brandstofinjectie voor elke cilinder, voor een constant nauwkeurige dosering van de hoeveelheid in te spuiten benzine.

Een elektronische informatie unit geeft een doorlopend overzicht van de belangrijkste bedrijfsfuncties, waarop de bestuurder wellicht actie moet ondernemen.

De Volvo 480 ES maakt gebruik van deze baanbrekende technologie voor een optimaal rendement. En om de grootst mogelijke betrouwbaarheid te waarborgen. Voor het comfort en voor het gemak. En bovenal, om de bestuurder vertrouwen te schenken.

Verborgene chips

Onder de vloeiende lijnen van de Volvo 480 ES ligt een verbazingwekkende hoeveelheid data opgeslagen in een opmerkelijke computer. De elektronische informatie unit is meer dan een eenvoudige trip computer.

Elektronische informatie unit

De elektronische informatie unit controleert automatisch het motoroliepeil zodra de contactsleutel wordt omgedraaid. De informatie is voor de bestuurder duidelijk afleesbaar.

Oliepeil:

OK (groen lampje, desbetreffend segment licht op)

— 1.0 liter + groen lampje (nog steeds OK)

check/— 1.5 l (afwisselend + rood lampje)

De volgende aflezing betreft de resterende actieradius, gebaseerd op het benzinerestant in de tank en het laatst vermelde gemiddelde benzineverbruik. Een rood waarschuwinglampje gaat branden als de actieradius minder dan 70 km bedraagt. Als het oliepeil laag is, wordt de desbetreffende waarschuwing voor de bestuurder herhaald. Deze eerste 'boodschappen' voor het starten van de auto zijn gedurende vijf seconden afleesbaar.

De elektronische informatie unit schakelt na het starten van de motor automatisch over op de afleesfunctie die de bestuurder heeft gekozen door middel van de draaiknop. Er zijn zeven verschillende aflezingen mogelijk. Als er een is gekozen, blijft deze constant zichtbaar op het verlichte segment van het instrumentenpaneel.

Keus uit 7 controlepunten

- 1 Actueel brandstofverbruik**
Berekend aan de hand van inspuiting door de injectoren. Wordt iedere seconde geactualiseerd.
- 2 Gemiddeld verbruik op laatste 300 liter of sinds laatste nulstelling**
Berekend naar gegevens uit aflezing 1 en 3. Met nulstelling.
- 3 Gemiddelde snelheid sinds laatste nulstelling, met een maximum van 10.000 km**
Berekend op data van de snelheidsmeter, verstrekt in een cyclus van 2 minuten. Met nulstelling.
- 4 Resterende actieradius**
Is gebaseerd op het benzinerestant in de tank en het gemiddelde brandstofverbruik van de laatste 300 liter, of sinds de laatste nulstelling. Rood waarschuwingslampje brandt als de actieradius minder wordt dan 70 km. Met nulstelling.
- 5 Motorolietemperatuur**
Olietemperatuur minder dan 50°C geeft op de display 'COLD'. Olietemperatuur boven 140°C geeft 'STOP' plus rood waarschuwingslicht. Voor het starten van de motor toont deze aflezing het oliepeil in het carter, als het contact wordt ingeschakeld.
- 6 Koelvloeistoftemperatuur**
Koelvloeistoftemperatuur onder de 50°C geeft op de display 'COLD' te lezen. Koelvloeistoftemperatuur boven 110°C geeft de aflezing 'STOP' en een rood waarschuwingslampje.
- 7 Buitentemperatuur**
Automatische waarschuwing voor lage buitentemperatuur en (eventueel) gladheid. Een rood waarschuwingslampje gaat aan als de buitentemperatuur varieert tussen +3 en -5°C.

Elektronische informatie unit

Een dominerende functie geeft terstond een waarschuwingssignaal op de display (en verdringt daarmee de voorgeselecteerde aflezing) als zich een probleem voordoet terwijl de motor draait. De dominerende functies hebben dus prioriteit, in volgorde van belangrijkheid, over de informatieve aflezingen.

1. Koelvloeistoftemperatuur
2. Motorolietemperatuur
3. Actieradius
4. Temperatuur van de buitenlucht

Met een druktoets kan men kiezen tussen metrische of imperial eenheden (km-h-l of m-h-gallon).

Centrale elektronische module

De meeste commando's van de bestuurder worden via een centrale elektronische module geleid. Deze 'black box' vertaalt de commando's in functies. De CEM bestuurt alle op tijd gebaseerde functies van de 480 ES op een logische wijze. De CEM kan ook zelf actie ondernemen of een waarschuwing geven.

De volgende functies worden bestuurd door de CEM:

Richtingaanwijzers

Automatische instelling van de frequentie, en waarschuwing wanneer een lamp kapot is.

Ruitewissers

- Lage en hoge snelheid, intervalstand (6 s.).
- Tipcontact-slag in interval- en 'uit'-stand.
- Als vol gas (kick-down) wordt gegeven met de ruitewissers in intervalstand, gaat het mechanisme automatisch over in constant wissen. Dat blijft zo tot 10 seconden nadat de kick-down is los gelaten.
- Wis-/wasstand.
- De koplampsproeiers (indien van toepassing) werken alleen als de koplamp-units zijn uitgeklaapt. De sproeiers worden geactiveerd door middel van de wis-/was bedieningshendel. Een hoge-drukpomp werkt in een sproeicyclus van 300 milliseconden aan, 6 seconden uit, 300 milliseconden aan...

Achterrauitwischer

- Langzame interval (om de 18 seconden).
- Snelle interval (elke 6 seconden).
- Wissen en wassen.
- Wanneer de wisser aan staat (in intervalstand), en de achteruitversnelling wordt ingeschakeld, dan gaat ook de achterklepwisser continu bewegen.

Ruitewissers voor en achter

- Synchronisatie van ruitewissersslag voor en achter.

Interieurverlichting

- Door ontgrendelen of openen van een portier gaat de binnenverlichting aan, tot 15 seconden nadat het laatste portier is gesloten.
- Als men uitstapt, gaat de binnenverlichting uit 15 seconden nadat het laatste portier is gesloten.
- Als een portier op slot wordt gedraaid, gaat de binnenverlichting uit.
- Als de dynamo de accu begint bij te laden voordat de 15 seconden voorbij zijn, gaat de binnenverlichting meteen uit.
- Met het contact aan wordt de tijdschakeling onderbroken.

Licht aangelaten?

Een waarschuwingssignaal klinkt als de koplamp-units nog zijn uitgeklaapt terwijl de sleutel uit het contactslot is.

Achterrauitverwarming

- Met tijdschakeling. Wanneer de dynamo de accu bijlaadt, en de druktoets slechts wordt aangetipt, dan wordt de achterrauit gedurende 12 minuten verwarmd.
- Dezelfde toets wordt langer dan 2 seconden ingedrukt; de achterrauitverwarming wordt ingeschakeld tot de toets nogmaals wordt ingedrukt.
- De elektrische verwarmde buitenspiegels (niet standaard) zijn op hetzelfde elektrische circuit aangesloten als de achterrauitverwarming.

Diefstal-alarm

- Wordt automatisch ingeschakeld wanneer de portieren, de motorkap en achterklep zijn gesloten.
- Pogingen om een portier, de motorkap of de achterklep te openen zonder de juiste sleutel wordt bestraft met een hoornsignaal (van de extra claxon), dat 30 seconden aanhoudt.
- Pogingen om op ongeoorloofde wijze de motor te starten hebben hetzelfde effect.
- Het alarm kan slechts worden uitgeschakeld door een portier te openen met de juiste sleutel.

Air-conditioning (niet standaard)

- De air-conditioning wordt automatisch uitgeschakeld tijdens het starten van de motor, tot deze draait; de airco wordt weer ingeschakeld zodra de dynamo zijn werk (10 seconden lang) heeft opgepakt.
- De airco wordt automatisch uitgeschakeld zodra de kick-down wordt gebruikt; 10 seconden nadat het gaspedaal uit de kick-down stand is teruggekomen, wordt de airco weer ingeschakeld.

Lichtsignaal

- In de verzonken stand van de koplamp-units wordt de functie van het lichtsignaal overgenomen door de verstralers.
- Met uitgeklapte koplamp-units wordt gedimd/groot licht bediend met de lichthendel.

Garageverlichting

- Met de sleutel uit het contactslot en de koplampen in de verzonken stand kunnen met de lichthendel de verstralers worden aangezet om bijvoorbeeld de garage of de oprit te verlichten. De verstralers worden na 30 seconden automatisch uitgeschakeld.

Testfunctie

- Voor een snelle diagnose bij de dealer is een speciale testfunctie voorzien.

Elektronisch motor management systeem

De computer van het elektronisch motor management systeem van de Volvo 480 ES coördineert de brandstofinspuiting en de ontsteking van het mengsel.

De inspuiting van iedere druppel benzine gebeurt uiterst nauwkeurig, evenals de ontsteking, zodat de verbrandingsenergie op het exact juiste moment wordt geleverd. Daardoor is een constant optimale motorprestatie mogelijk met een minimum aan brandstofverbruik. Zelfs als een benzine van mindere kwaliteit wordt gebruikt, past het systeem zich aan, zodat dit geen schade aan de motor kan opleveren.

In feite bestaat het motor management systeem uit twee databanken die zijn verbonden met een centrale computer. Deze computer zoekt de twee databanken af van de Multipoint benzine-inspuiting*) en de drie-dimensionale, elektronische ontsteking*) en berekent direct de optimale cilindervulling en het ontstekingstijdstip.

De basisgegevens voor deze computer-berekening zijn:

- motortoerental
- onderdruk in het inlaatspruitstuk
- stand van de krukas

Het berekende resultaat wordt vervolgens getoetst aan gegevens die door andere sensors worden verkregen:

- temperatuur van de koelvloeistof
- temperatuur van de inlaatlucht
- stand van de smoorklep
- buitenluchtdruk
- voltage van het elektrisch circuit
- klopneiging
- stand van het gaspedaal (afsluiting brandstof toevoer bij gas loslaten boven 1800 min⁻¹)
- kick-down stand (extra benzine-injectie)

*) beschreven in het motor-hoofdstuk

Klopsensor

De klopsensor controleert onafgebroken het ontstekingstijdstip en kan het tragsgevijs (steeds 1 graad) later stellen. In geval van serieuze detonatieeigingen kan de klopsensor de ontsteking zelfs later stellen met trappen van 5, 10 of zelfs 15 graden. Als het gevaar van detonatie voorbij is, wordt de ontsteking weer bijgesteld met stappen van 1 graad.

De drie basisgegevens en de informatie van de sensors worden verwerkt door het motor management systeem en vertaald in acht output signalen:

- ontstekingstijdstip
- duur van de spanningsopbouw in de bobine
- duur van de brandstofinspuit fase
- benzinepomp (stuurrelais)
- motortoerental
- totale injectietijd (om het brandstofverbruik te meten)
- EGR klep (afhankelijk van de afzetmarkt)

Goede respons van de motor

Andere kenmerken van het elektronisch motor management systeem zorgen voor betere brandstofeconomie en betrouwbaarheid van de motor, gemakkelijke koude starts en een goede respons in alle toerenbereiken.

- In plaats van een koude-startinjector maakt het systeem gebruik van inspuiting met dubbele frequentie.
- Een elektronisch gestuurde toerenbegrenzer houdt het maximum toerental op 6250 min^{-1} , zodat de motor nooit kan worden overtoerd.
- Bij gas loslaten verbruikt de nieuwe Volvo 480 ES helemaal geen brandstof totdat een toerental van 1200 min^{-1} is bereikt; die besparing wordt bereikt door de elektronisch geregelde afsluiting van de benzinetoevoer.
- De 'thuisbrenger', die al eerder werd beschreven, zorgt ervoor dat de motor altijd aanslaat en draait om in geval van nood de dichtstbijzijnde Volvo dealer te kunnen bereiken, zelfs als een of meer sensors buiten werking zijn gesteld.

Passieve veiligheid

De beste referentie

Zelfs tegen de degelijke achtergrond die Volvo heeft op het gebied van veiligheid blijft de 480 ES verbazen. In deze nieuwe Volvo zijn nieuwe elementen van passieve veiligheid verwerkt die de overlevingskansen van de inzittenden bij een botsing sterk vergroten. Die elementen zijn gebaseerd op sterkteberekeningen met behulp van CAD/CAM-techniek en op uitgebreide botsproeven.

Materialen van opmerkelijke sterkte zijn voortgekomen uit vooruitstrevend metallurgisch onderzoek; nieuwe materialen die ook bijdragen aan een blijvende structurele stevigheid en lange levensduur van de auto. Op dit gebied heeft Volvo al een uitstekende reputatie opgebouwd.

Amerikaanse normen

Een teken van de grote structurele sterkte van de 480 ES is het gemak waarmee deze voldoet aan de zeer strenge Amerikaanse eisen. Sommige van de onderhavige proeven worden zelfs met tweemaal de vereiste snelheid succesvol afgelegd.

Staal met verhoogde stijfheid

De Volvo 480 ES is ontworpen naar de hoogste veiligheidsmaatstaven en maakt daarom uitgebreid gebruik van staal met verhoogde stijfheid. Door de hogere belastbaarheid is er minder van dit materiaal nodig. Daardoor is de 480 ES een relatief lichte wagen (totale massa iets meer dan 1000 kg), waardoor uiteraard brandstofbesparing wordt bereikt. In totaal wordt 37,2 kg staal met verhoogde stijfheid gebruikt.

Verstevigingsbalken in de portieren

De Amerikaanse wetgeving kent bijzonder zware eisen met betrekking tot de veiligheid bij aanrijdingen van opzij.

Daar zij in feite strenger zijn dan in de praktijk noodzakelijk, moesten wij in ieder portier 2 verstevigingsbalken monteren.

De balken zijn geplaatst tussen de buiten- en binnenplaat van het portier, op heuphoogte en op de gemiddelde bumperhoogte. De bovenste balk heeft een diameter van 22 mm., met een materiaaldikte van 1 mm.

De onderste balk: 38,5 mm x 1,5 mm. De balken zijn gemaakt van hoogwaardig staal. Deze sterke, stalen balken beschermen de inzittenden voor de gevolgen van aanrijdingen in de flank. Zij dragen er ook toe bij om sterke vervorming van de portierframes tegen te gaan bij een frontale botsing. Zij zorgen er voor dat de portieren na een ongeval nog geopend kunnen worden.

Sterke stalen veiligheidskooi

In de zelfdragende carrosserie van de 480 ES wordt een veiligheidskooi gevormd door het passagierscompartiment. De persstukken van de enkelvoudige zijpanelen dragen bij aan de grote sterkte van deze veiligheidskooi. Deze celvormige overlevingsruimte is voor en achter beschermd door kreukelzones, waarbij de bumpers en hun ophangpunten de eerste klap opvangen.

Kreukelzones

De voorste kreukelzone wordt gevormd door de motorruimte en de voorste dragers van het chassis. Achter vormen de bagageruimte (zonder brandstoftank) en de chassisdraggers de kreukelzone.

Gesloten doosconstructies

Gesloten doosconstructies zijn toegepast om extra stevigheid te verlenen rond de ramen en andere vitale delen van het passagierscompartiment. Om hun weerstand tegen vervorming te maximaliseren, en om te voorkomen dat het dak indeukt als de auto over de kop slaat, zijn de stijlen van de voorruit gelast tegen de staanders van de zelfdragende carrosseriedelen.

Rolbeugel

Een rolbeugel is opgenomen in de dakconstructie, direct achter de voorstoelen.

Schokabsorberende bekleding

In het passagierscompartiment is uitgebreid gebruik gemaakt van zachte, maar duurzame, schokabsorberende bekleding. Deze samendrukbare bekleding — op dashboard, deurpanelen, en raamstijlen — vervormt langzaam bij toenemende belasting en verdeelt de krachten die op het lichaam worden uitgeoefend.

Gelaagde voorruit

De lijmmethode van de gelaagde voorruit verhoogt de torsiestijfheid van de carrosserie met ongeveer 10%. Bovendien is de gelaagde voorruit van de Volvo 480 ES bijzonder veilig. Hij bestaat uit een 0,76 mm dikke vinylaag, samengevoegd tussen twee glaslagen met een dikte van 2,5 mm. Dit ontwerp maakt de voorruit elastisch en uitzonderlijk goed bestand tegen inslag. Een steen die van de weg wordt opgeworpen zal hoogstens een klein sterretje achterlaten op de plaats van de inslag. Veilig uitzicht wordt dus behouden en de auto kan veilig worden bereden tot de bestuurder tijd heeft om een nieuwe voorruit te laten monteren.

Schokabsorberende bumpers

In Amerika wordt de verplichte bumpertest uitgevoerd bij 4 km/h. De 480 ES voldoet aan dezelfde test bij 8 km/h, zonder vervorming van carrosseriedelen. Ook de bumper zelf lijdt geen blijvende schade, aangezien hij snel zijn oorspronkelijke vorm weer aanneemt. Dit wordt bereikt zonder extra schokdemper of stootkussens.

Volvo's veiligheidsbumpers, die tot de wielkasten doorlopen, worden in detail beschreven in de paragraaf nieuwe materialen van de inleiding.

Frontale botsproeven

Amerika is het land met de strengste wetten op het gebied van botsveiligheid voor auto's. Hier schrijft de wet voor dat de basisstructuur van de auto niet mag worden aangetast en dat de portieren nog altijd geopend moeten worden na een frontale aanrijding met een snelheid van 48 km/h.

De Volvo 480 ES voldoet gemakkelijk aan deze vereisten bij 56 km/h — 8 km/h sneller — wat 36% meer energie-absorptie betekent dan de wet vraagt. En dat is een royale veiligheidsmarge, zelfs voor een Volvo.

Botsproeven aan de achterzijde

Net als bij de frontale aanrijding voldoet de Volvo 480 ES ook royaal aan de USA normen voor wat betreft aanrijdingen van achteren. Als een bewegend obstakel de achterzijde van een 480 ES raakt bij 48 km/h,

- is er geen brandstoflekkage,
- zijn er geen onderdelen los of afgebroken,
- gaan de portieren nog normaal open,
- zijn de achterzittingen slechts in zeer geringe mate naar voren bewogen, waardoor het risico van ernstige beenverwondingen voor de achterpassagiers wordt geminimaliseerd.

Flexibele brandstoftank

De brandstoftank, vervaardigd uit polyethyleen met hoge dichtheid, heeft een veilige plaats onder de achter-bodemplaat, voor de achteras. Zelfs bij een zware aanrijding van achteren is de tank ver verwijderd van de gevarezone. Polyethyleen met hoge dichtheid weerstaat grote vervorming zonder te scheuren. Hierdoor wordt het risico van benzine-lekkage en brand bij een aanrijding sterk gereduceerd. Bovendien biedt dit materiaal voordelen vanwege het lage gewicht en de ruimtebesparende vormgeving.

Vulpijp

Polyethyleen met hoge dichtheid is ook gebruikt voor de vulpijp, die door een flexibele slang met de tank is verbonden. Deze flexibele slang kan niet breken of scheuren, waardoor het risico van brand bij een aanrijding enorm wordt verminderd. Speciale terugslagkleppen in de vulpijp voorkomen benzine-lekkage en verlagen het brandgevaar als de auto over de kop slaat na een aanrijding. Dit geldt ook voor de expansietank, die tot 7 liter benzine kan opvangen als de auto met volle tank wordt geparkeerd in ongewoon warm weer.

Benzinepomp

De brandstofpomp is in de tank geplaatst, goed beschermd tegen vuil en beschadigingen, waardoor bovendien het risico van vapour lock wordt uitgesloten.

Vervormbare stuurkolom met stuurwiel

De verschillende onderdelen van het besturingssysteem zijn zo op elkaar afgestemd, dat ze stuk voor stuk meegeven bij een aanrijding en het risico van letsel bij de bestuurder door een binnendringende stuurkolom minimaliseren.

De belangrijkste onderdelen zijn:

1. Stuurwiel met groot, samendrukbaar borststuk
2. Vervormbare stuurkolom met twee koppelingen
3. Vervormbare stuurstang aan de onderzijde.

Bij de eerste aanraking vormt het stuurwiel met het borststuk zich naar het lichaam van de bestuurder, waarbij de druk gelijk wordt verdeeld over een groot oppervlak van de borst.

Als de krachten toenemen, vervormt het stuurwiel geleidelijk in de richting van de stuurkolom.

Ook bij zeer hoge botskrachten blijft het middengedeelte van de stuurkolom vast verbonden met de dwarsversteving van de carrosserie. Het onderste gedeelte van de stuurkolom vervormt dan naar binnen toe en vouwt zich onder het passagierscompartiment.

Een hecht vertrouwen in kwaliteit

Volvo's wereldberoemde veiligheidsnormen worden als maatstaf gehanteerd door vele nationale veiligheidsautoriteiten. Zij weten dat Volvo's veiligheid blijvend is, gebaseerd op diep-gewortelde, structurele integriteit — als resultaat van kwaliteitstoepassing in elk onderdeel van de productie en van de gekozen materialen.

Met de nieuwe materialen en produktiefaciliteiten die worden gebruikt voor de 480 ES, stelt Volvo nieuwe normen voor kwaliteit.

Ongeveer 40% van het carrosseriegewicht wordt gevormd door roestwerend, verzinkt staal. Sterke kunststoffen worden royaal toegepast — het laatste woord in roestprotectie. In Volvo's ultramoderne oppervlaktebehandelings- en lakstraat, de modernste van Europa, wordt een carrosseriebeschermingsprogramma toegepast dat uit 22 stappen bestaat, bestuurd door computers om een constante hoge kwaliteit te verkrijgen.

Volvo geeft een 8-jarige Carrosserie Beschermings Garantie — uniek in zijn soort. Voor de eerste 100.000 km zijn slechts 10 werkplaatsuren benodigd. Deze uitzonderlijke kwaliteit voorspelt elke Volvo een lang leven. Betekent weinig onderhoudskosten. En maakt het bezit van een Volvo zeer betaalbaar.

Investeren in het beste

Volvo heeft onlangs een vele miljoenen vergende investering gedaan om zijn assemblagefabriek in Born te automatiseren, waardoor gerobotiseerde productie nu een kenmerk is geworden van de pershal, de lakstraat en de carrosserielijn. Achtergrond van deze investering is Volvo's zorg voor een constante hoge kwaliteit en blijvende duurzaamheid van zijn producten.

8 Jaar garantie

Vanwege de fabrikage kwaliteit en de afwerking die wordt bereikt door geautomatiseerde productie, durft Volvo zonder aarzeling 8 jaar garantie te verlenen op de gehele carrosserie van al zijn personenwagens — de enige fabrikant ter wereld dit doet.

Verwachte levensduur: 20,7 jaar

Sinds de Zweedse autokeuringsdienst cijfers publiceert omtrent de verwachte levensduur van auto's, heeft Volvo bovenaan de kwaliteitslijst gestaan. Gebaseerd op officiële sloopcijfers, hebben deze cijfers bewezen zeer waardevol te zijn als het gaat om de kwaliteit van verschillende merken aan te geven. In het laatste onderzoek stond Volvo opnieuw bovenaan met een gemiddelde verwachte levensduur van 20,7 jaar. Door de materialen, produktiekwaliteit en uitzonderlijke roestbescherming is er alle reden om aan te nemen dat Volvo's reputatie van duurzaamheid de komende jaren nog zal worden vergroot.

Een Volvo met een zinken jas

Voor de 480 ES maakt Volvo royaal gebruik van verzinkt staal — aan een of beide zijden. Ongeveer 40% van het carrosseriegewicht van de Volvo 480 ES bestaat uit dit roestwerende materiaal. Voor de meest kwetsbare delen — de voorzijde — is de zinklaag 20 mm dik.

Deze een- en tweezijdige zinklaag beschermt het onderliggende staal tegen atmosferische corrosie, veroorzaakt door schade van steenslag of beschadigingen van de laklaag.

Kunststoffen

Sheet Moulding Compound en andere niet roestende materialen worden veel gebruikt bij de 480 ES. Dit lichte materiaal heeft een goed botsgedrag en vormt natuurlijk het laatste woord in roestpreventie, omdat het volledig immuun is voor corrosie en andere atmosferische aanvallen. Sheet Moulding Compound wordt gebruikt voor de neus van de wagen, de koplamphuizen en de motorkap. Andere kunststoffen worden gebruikt voor de buitenzijde van de bumpers, de voorspoiler, de achterkant van de auto, de omranding van de voorruit en de brandstoftank.

Uitlaat van roestvrij staal

Voor het gelaste uitlaatspruitstuk is roestvrij staal gebruikt, evenals voor de trillingsdemper tussen spruitstuk en bodempijp en de rest van de pijpen. De dempers zijn gemaakt van staal met een aluminium coating, wat lang meegaat.

Carrosseriebescherming in 22 stappen

De complete carrosserie van de Volvo 480 ES – waaronder de verzinkte en kunststof delen – wordt beschermd door een uniek programma van roestwering en oppervlakbehandeling, dat uit 22 stappen bestaat.

Niet minder dan 14 lagen anti-corrosie materiaal worden gebruikt (13 bij effen kleuren), waaronder een volledige bescherming van de onderzijde en inwendige behandeling van holle ruimtes. Dit alles wordt gedaan onder stringente controle van Volvo inspecteurs en voordat de auto de Volvo fabriek verlaat.

De 5 belangrijkste fases van de carrosseriebescherming

1. Een laag zinkfosfaat wordt aangebracht op het kale plaatstaal. Deze eerste laag is zeer effectief in het tegengaan van roest.
2. Elektroforese. Volledige afdekking met roestbestendige grondlak in een dompelbad. De belangrijkste laag als het gaat om bescherming tegen roest.
3. PVC coating van de onderzijde. Voorbeeldige bescherming tegen schade door steenslag.
4. Plamuurlaag over de eerste drie lagen, voor de beste hechting van de toplagen.
5. Bovenste laklaag van de beste kwaliteit. De hoogste glans, elasticiteit en hechting die de meest vooruitstrevende laktechnologie kan bieden.

Extra bescherming tegen steenslag

Om de zijkanten extra te beschermen tegen steenslag en andere wegvervuiling, is een speciale laklaag aangebracht tussen de grondlak en de toplaag. Deze loopt van de onderzijde van de portieren en zijpanelen tot de stootstrippen.

Kwaliteitstests voor de productie

Om de hoogste kwaliteit van materialen en productie te garanderen, heeft Volvo 'Total Quality Control' in het leven geroepen, een kwaliteitsbewakingssysteem dat ook de leveranciers van ruwe materialen en onderdelen omvat. Deze toeleveringsbedrijven moeten voldoen aan strenge kwaliteitsnormen voordat ze als officiële leverancier van Volvo worden geaccepteerd.

Kwaliteitstests tijdens de productie

Gedurende het gehele productieproces van de Volvo 480 ES is kwaliteit de belangrijkste overweging. Alleen de beste materialen worden gebruikt en de kleinste toleranties. Het proces wordt voortdurend in de gaten gehouden door mensen en computers. Computers controleren bijvoorbeeld de maatvoering van de bodemplaten als deze over de assemblagelijnen komen. En een team van inspecteurs controleert elk onderdeel van het assemblageproces aan de hand van een kwaliteits 'check'-lijst voordat de auto wordt doorgezonden naar een volgende productiefase.

Kwaliteitstests na de productie

Na een strenge controle voor aflevering, onder andere bestaande uit een motortest en een waterdichtheidscontrole, worden enkel willekeurig gekozen auto's onderworpen aan een 100% kwaliteitsbeproeving door speciaal getrainde inspecteurs. Zij stellen dan een statistische analyse op, om de voortdurende kwaliteit en betrouwbaarheid van elke Volvo te verzekeren.

**Kwaliteitstests op
uithoudingsvermogen**

Voordat een nieuw model in productie wordt genomen, test Volvo elke type in gesimuleerde laboratoriumcondities en in verschillende klimaten over de gehele wereld. Tests worden uitgevoerd op banen voor hoge snelheden, op Belgische kasseien, in de stoffige woestijn van Arizona, en op het ijs van Scandinavië. Na vele tienduizenden testkilometers wordt elke auto in de Volvo laboratoria uit elkaar genomen, waarna elk onderdeel wordt onderzocht om te weten of het nog voldoet aan de zware betrouwbaarheidsnormen van Volvo.

**Aandacht voor details...
Geschroefde voorspatborden**

De voorspatborden zijn niet aan de carrosserie gelast, maar geschroefd. Door deze constructie kan een beschadigd voorspatbord snel worden vervangen, terwijl tijd en kosten binnen de perken blijven.

Vorbereid op accessoires

Alle gaten voor latere montage van gebruikelijke accessoires, zoals een antenne of een trekhaak, zijn al in de Volvo fabriek aangebracht en zo nodig afgedicht met stoppen.

Bedrading voor radio

De Volvo 480 ES is al voorzien van de benodigde bedrading voor de installatie van een radio en luidsprekers voorin.

Centrale zekeringenkast

Om snelle, gecentraliseerde foutcorrectie van het elektrische systeem mogelijk te maken, zijn alle zekeringen samengebracht in een zekeringenkast onder het dashboard, tussen de stuurkolom en het schutbord. Er zijn 26 zekeringen en 4 reserve.

Minimaal onderhoud

De grote hoeveelheid onderhoudsvrije elektronica van de Volvo 480 ES leidt onvermijdelijk tot lange service intervallen en lage onderhoudskosten.

**Geen kleppen stellen tot
80.000 km**

Het elektronische motor management systeem, de stellet-stalen coating op de kleppen, de Heron cilinderkop, de verbeterde koeling van kleppen en injectoren... dit alles betekent dat er geen afstelling nodig is van kleppen, klepmechanisme, nokkenasriem, en de roestvrij stalen uitlaatkoppeling gedurende de eerste 80.000 km.

**Eerste controle bij
2.000 km**

Na aflevering aan de klant behoeft de Volvo 480 ES pas na 2.000 km weer naar de dealer. Deze gratis garantie controle vraagt niet meer dan 25 minuten — men kan erop wachten.

**Slechts 10 onderhouds-
uren in de eerste
100.000 km**

De servicetijd die is voorzien voor de Volvo 480 ES is erg laag; 10 uur per 100.000 km, inclusief olieversingen.

**Service schema met
drie niveau's**

Een gevolg van 'high-tech' elektronica die is gebundeld in de Volvo 480 ES is een erg economisch service schema met drie niveau's.

1. Eerste controle na 2.000 km.
2. Kleine service controle na elke 6 maanden of 10.000 km, om motorolie te vervangen.
Servicetijd 0,4 uur.
3. Routine service, eens per jaar of elke 20.000 km.
Omvat de controle van de remmen, aandrijving, besturing, ophanging en carrosserie. Nieuwe bougies en controle van het oliepeil in de versnellingsbak.
Servicetijd 1,2 uur.

Garantie

Volvo geeft 12 maanden garantie op de 480 ES, zonder kilometerbeperking.

Afmetingen en gewichten.

Carrosserie

Totale lengte	4258 mm
Maximum breedte	1710 mm
Hoogte (rijklaar)* (volbeladen)	1318 mm 1257 mm
Wielbasis	2502,7 mm
Spoorbreedte, voor/achter	1410/1420 mm
Minimum grondspeling	108 mm
Tilhoogte bagageruimte (rijklaar)*	828 mm
Totale inhoud interieur (SAE)	2628 dm ³
Inhoud bagageruimte (SAE)	van 160 tot 660 dm ³ (variabel)
Frontaal oppervlak	1,84 m ²
Portieren: veerbelaste tussenposities van portiervangermechanisme (openingshoeken)	34° en 56°
Maximum openingshoek portieren	70°
Nuttige hoofdruimte, voor	950 mm
achter	906 mm
Voorstoelen:	
maximum verstelbereik in lengterichting	200 mm
maximum verstelbereik in hoogterichting	25 mm (bestuurdersstoel 65 mm)
Lengte van zitkussen, voor	534 mm
achter	454 mm
Breedte van zitkussen, voor	500 mm
achter	485 mm
Breedte op schouderhoogte, voor	1398 mm
achter	1360 mm
Breedte op heuphoogte, voor	1371 mm
achter	1312 mm

Gewichten en asbelastingen in kg (max. toegestane waarden)

	Totaal	Voor	Achter
Rijklaar gewicht*	1008	640	368
Maximum toelaatbaar gewicht	1355	770	605

*Rijklaar gewicht = gewicht met volle benzinetank, doch zonder inzittenden en bagage.

Motor	Type	viencilinder-lijnmotor, dwarsgeplaatst
	Cilinderinhoud	1721 cm ³
	Boring x slag	81 x 83,5 mm
	Max. vermogen kW - t/min ISO	80/5800
	Max. koppel Nm - t/min ISO	140/4000
	90% max. koppel bereik	2200 - 6000 t/min
	Compressieverhouding	10,5 : 1
	Octaangetal	96 RON
	Motorblok	gietijzer
	Spruitstukken	aan achterzijde van motor
	– inlaat	lichtmetaal
	– uitlaat	gelast roestvrij staal
	Cilinderkop	vlakke, lichtmetalen cilinderkop, verbrandingskamers in zuigerbodem (Heron-systeem)
	Nokkenas	in cilinderkop, direct boven kleppen gemonteerd, door riem vanaf krukas aangedreven
	Kleppenmechanisme	met stelliet beklede uitlaatkleppen, geharde klepzetels
	Afstelling van klepspeling	d.m.v. stelplaatjes in stoters
	Oliecarter	vlak uitgevoerd
	Olie-inhoud (incl. oliekoeler)	5,3 liter
Brandstofsysteem	Merk en type	Meervoudige benzine-inspuiting
Koelsysteem	Type	gesloten vloeistofkoelsysteem met expansietank in primaire circuit
	Inhoud	7,0 liter
	Ventilateur	thermo-elektrisch (2-traps-ventilateur bij toepassing van airconditioning)
Remsysteem	Type	Tweekrings, diagonaal gescheiden systeem
	Voorremmen	
	Schijfremmen met zwevende remklauwen	
	Afmetingen remschijf	∅ 260 x 12 mm
	Werkzame dikte van asbestvrije remblokken	9 mm
	Voeringoppervlak, beide wielen	141 cm ²
	Remoppervlak, beide wielen	1261 cm ²
	Diameter wielremcilinder	54 mm
	Werkzame straal	104 mm

Achterremmen	
Zwevende remklauwen	
Afmetingen remschijf	∅ 228 x 9 mm
Werkzame dikte van asbestvrije remblokken	8 mm
Voeringoppervlak, beide wielen	73 cm ²
Remoppervlak, beide wielen	780 cm ²
Diameter wielremcilinder	33 mm
Werkzame straal	97,5 mm
Hoofdremcilinder	
Type	tandem
Boring x slag	∅ 20,64 x 30 mm
Slagverhouding, voor/achter	50/50
Rembekrachtiger	
Diameter	∅ 7 inch
Bekrachtigingsfactor	2,5
Lastafhankelijke remdrukregelklep (gestuurd door beweging van Panhard- stang)	
Inschakeldruk bij middelzware belasting (bijv. alleen bestuurder)	24 bar
Inschakeldruk bij volle belasting	62 bar
Reductiefactor	0,49
Handrem	geïntegreerd in achterste remklauwen

Versnellingsbak

Overbrengingsverhoudingen	1: 3,091
	2: 1,842
	3: 1,320
	4: 0,967
	5: 0,758
	achteruit: 3,545
Eindreductie	4,067
Dynamische straal van banden	0,280 mm
Rijsnelheid bij motortoerental van 1000 t/min	1: 8,4 km/h
	2: 14,1 km/h
	3: 19,7 km/h
	4: 26,9 km/h
	5: 34,3 km/h
	achteruit: 7,3 km/h

Stuurinrichting	<p>Type</p> <p>Tandheugelstuurinrichting met degressieve hydraulische bekrachtiging (koppelgevoelig systeem met afnemende bekrachtigingsfactor naarmate motortoerental stijgt)</p> <p>Buitendiameter stuurwiel 380 mm</p> <p>Hoogte-afstelling stuurwiel 40 mm</p> <p>Aantal omwentelingen van stuurwiel, van aanslag tot aanslag 3,12</p> <p>Overbrengingsverhouding 21,3</p> <p>Stuurkolom, type samendrukbaar</p> <p>Draaicirkel</p> <p>– tussen stoepranden 10,1 m</p> <p>– tussen muren 11,1 m</p>												
Wielophanging	<p>Voorwielophanging</p> <p>Onafhankelijke voorwielophanging d.m.v. MacPherson-elementen met excentrisch gemonteerde en conisch uitgevoerde schroefveren aan bovenzijde, dwarsgeplaatste wieldraagarmen aan onderzijde, alsmede een torsiestabilisator. Het geheel is gemonteerd op een subframe.</p> <p>Fuseedwarshelling (K.P.I.) 13°18'</p> <p>Stuurstraal 7,80 mm (positief)</p> <p>Fuseelangshelling (caster) 4°06'</p> <p>Casterprojectie 19,24 mm</p> <p>Wielvlucht (camber) 0°01' (negatief)</p> <p>Toespoor 0°04' (per wiel)</p> <p>Torsiestabilisator ø 14 mm</p> <p>Achterwielophanging</p> <p>Lichtgewicht achteras met onveranderlijke sporing, voorzien van schroefveren (aan beide uiteinden conisch) en gasdrukschokdempers; asgeleiding d.m.v. twee in lengterichting geplaatste Watt-stangenstelsels, een Panhard-stang en een torsiestabilisator.</p> <p>Wielvlucht 1° (negatief)</p> <p>Torsiestabilisator ø 12 mm</p> <p>Veren</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">voor</td> <td style="text-align: center;">achter</td> </tr> <tr> <td>Veerweg</td> <td style="text-align: center;">150 mm</td> <td style="text-align: center;">185 mm</td> </tr> <tr> <td>Veerverhouding</td> <td style="text-align: center;">46,2 N/mm</td> <td style="text-align: center;">35,5 N/mm</td> </tr> <tr> <td>Totale rolstijfheid</td> <td style="text-align: center;">600 Nm/°</td> <td style="text-align: center;">200 Nm/°</td> </tr> </table>		voor	achter	Veerweg	150 mm	185 mm	Veerverhouding	46,2 N/mm	35,5 N/mm	Totale rolstijfheid	600 Nm/°	200 Nm/°
	voor	achter											
Veerweg	150 mm	185 mm											
Veerverhouding	46,2 N/mm	35,5 N/mm											
Totale rolstijfheid	600 Nm/°	200 Nm/°											
Elektrische installatie	<p>Accu-capaciteit 12 V / 55 Ah</p> <p>Wisselstroomdynamo 70 W / 14 V</p> <p>Ontstekingsstelsel geheel elektronisch, geïntegreerd met brandstofsysteem</p>												

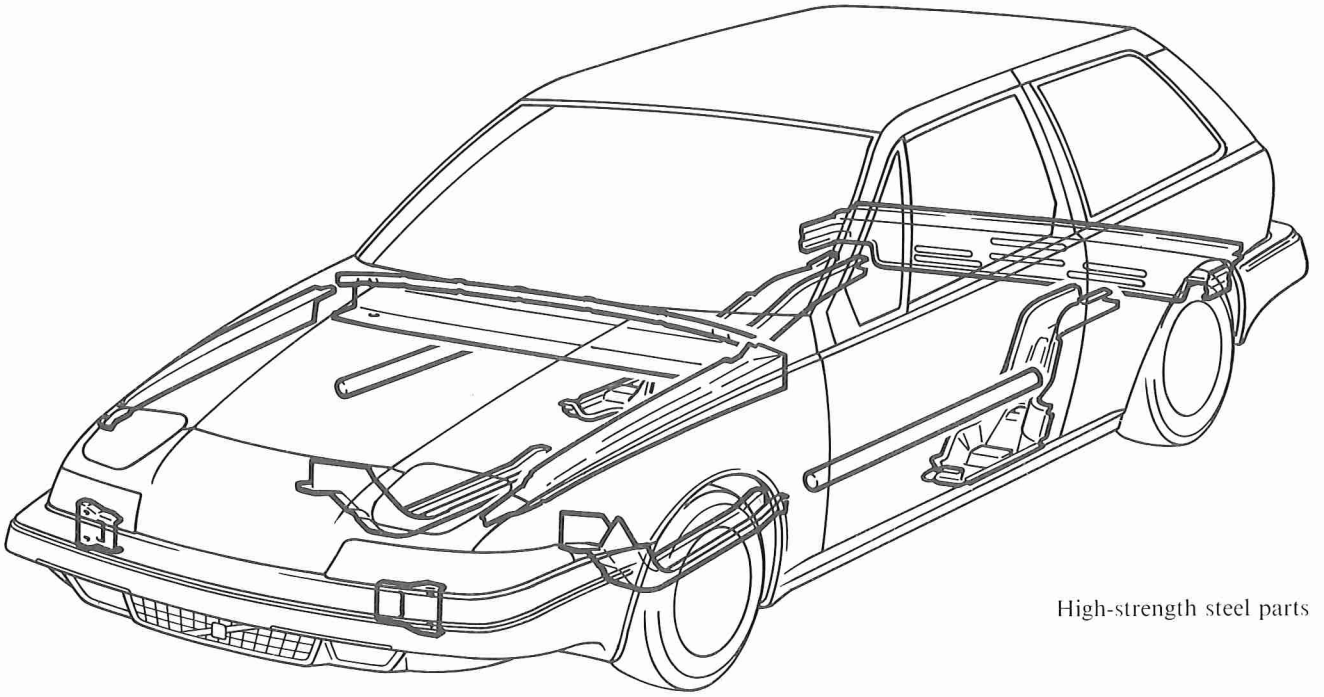
Prestaties	Topsnelheid	ruim 190 km/h
	Acceleratie	
	0 - 100 km/h	9,5 s
	80 - 120 km/h (in 3e versn.)	6,7 s
	80 - 120 km/h (in 4e versn.)	9,3 s
	0 - 400 m	17 s
	0 - 1000 m	31 s
	Maximum hellingspercentage	46%
Brandstofverbruik	Volgens ECE R15.04	
	Stadsacyclus	10,6 l/100 km (1:9,4)
	90 km/h	5,9 l/100 km (1:16,9)
	120 km/h	7,3 l/100 km (1:13,7)
	Gemiddeld	7,9 l/100 km (1:12,7)
Brandstoftank	Inhoud	46 liter
	Actieradius	550 km (gebaseerd op 7,9 l/100 km)
Wielen en banden	Lichtmetalen wielen	6" J x 14"
		bolling: 40 mm
	Banden	185/60 HR 14"
	Reservewiel	"Special spare", 105/107 D14" op 3.5" J x 14" stalen wiel

Standaarduitrusting en op bestelling leverbare extra's

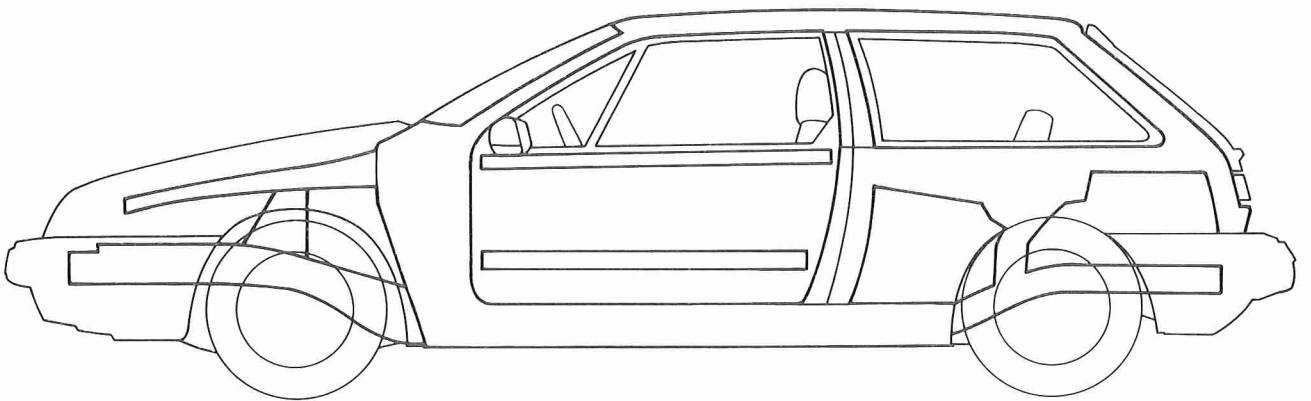
Getint glas	•
Voorruit van extra sterk gelaagd glas	•
Intervalschakeling van voorste ruitewissers (continue werking bij volgas)	•
Intervalwerking van achterste ruitewisser (continue werking bij inschakeling achteruit)	•
Automatische combinatie van wassen/sproeien, voor en achter	•
Elektrisch bediende ruiten, voor	•
Van binnenuit bediende buitenspiegels	•
Elektrisch bediende en verwarmde buitenspiegels	○
Verlichting van portiersleutelgat	•
Centrale portiervergrendeling	•
Inbraakalarm	•
Van binnenuit te bedienen benzinevulklep	•
Opklapbare halogeen-koplampen	•
Koplampsproeiers	○
Verstralers	•
Voorste mistlampen	•
Achteruitrijlampen	•
Mistachterlampen	•
Voorspoiler	•
Achterspoiler (op dak)	•
Verstelbare stuurkolom	•
Opbergruimte/armsteun, voor	•
Verstelbare lendesteunen op voorstoelen	•
Elektrisch verwarmde voorstoelen	•
Verstelbare hoofdsteunen op voorstoelen	•
Driepunts-rolveiligheidsgordels, voor en achter	•
Herinneringslamp + zoemer voor gebruik veiligheidsgordels	•
Afzonderlijke achterzittingen met verstelbare rugleuningen	•
Verwarming in voetruimte van achterpassagiers	•
Interieurverlichting met tijdschakelaar	•
Door variabele weerstand geregelde dashboardverlichting	•
Onmiddellijk te lokaliseren lichtschakelaars	•
Toerenteller	•
Elektronisch informatiecentrum	•
Airconditioning	○
Oliedrukmeter	•
Voltmeter	•
Verlichting in handschoenenkastje	•
Verlichting in bagageruimte	•
Waarschuwingszoemer voor ontstoken verlichting	•

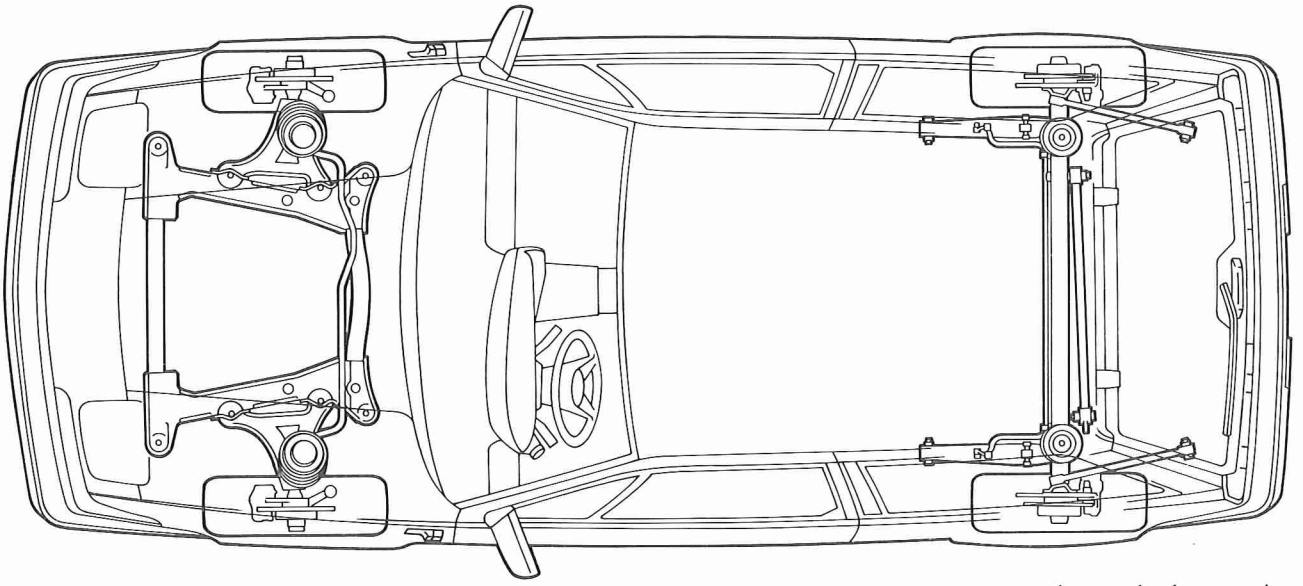
• = standaarduitrusting

○ = extra uitrusting



High-strength steel parts





Front and rear wheel suspension

