

SAAB

TURBO APC



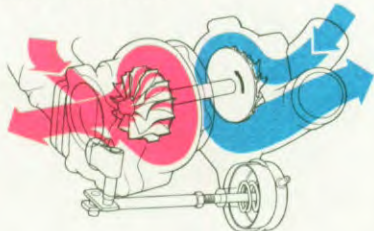
SAAB

De Saab Turbo.

Saab was de eerste automobiefabrikant in de wereld die turboladers in personenauto's voor dagelijks gebruik bouwde. Een turbolader heeft als gunstige eigenschap dat het de energie van de uitlaatgassen gebruikt hierdoor wordt een turbine in beweging gebracht die het vermogen van de motor verhoogt. Het is Saab gelukt een Turbo voor dagelijks gebruik te maken. Een goede eigenschap van de Saab Turbo is dat de turbine alleen in werking komt wanneer dit nodig is – bij accelereren b.v. om in te halen of voor het afgeven van extra vermogen op b.v. steile hellingen. De Saab 4 cilinder motor is uitermate snel en soepel gecombineerd met een zuinig brandstof verbruik, m.a.w. de zuinigheid van een 4 cilinder motor met het vermogen van een 6 of 8 cilinder motor.

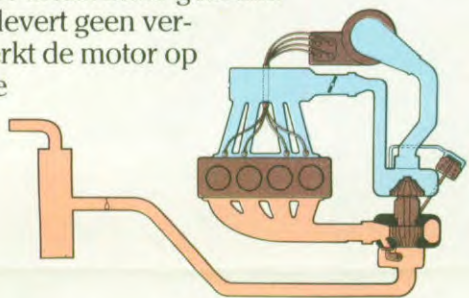
Hoe werkt de Saab Turbo.

De uitlaatgassen gaan door de turbine die de compressor laat draaien. De compressor verhoogt de druk van de inlaatlucht.



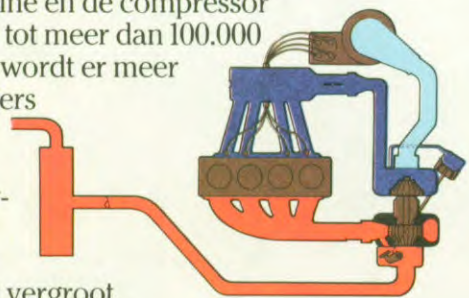
Stationair draaien en weinig gas.

De inlaatlucht gaat door het compressor gedeelte van de Turbo de cilinder in zonder enige vermindering van de druk. Na de verbranding worden de uitlaatgassen door het uitlaatspruitstuk en de turbine naar buiten gebracht. De turbine draait maar gebruikt geen energie en levert geen vermogen af. Nu werkt de motor op de conventionele manier zonder turbo effect.



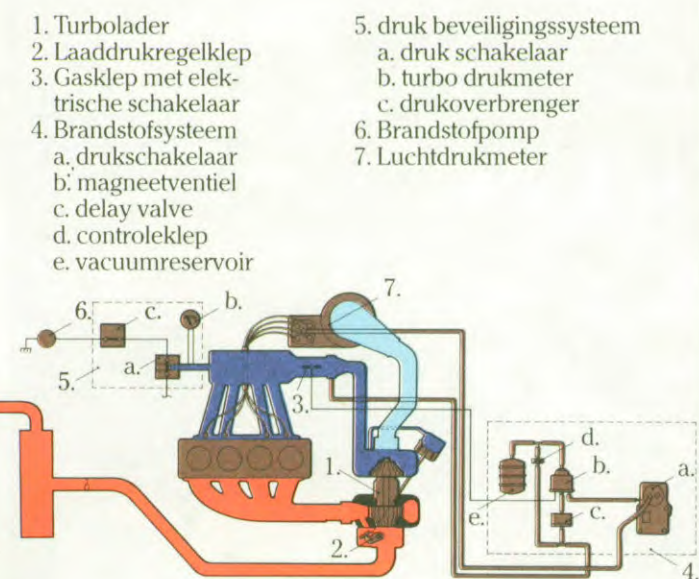
Accelereren en volle belasting.

De stroom van uitlaatgassen door de motor is aanzienlijk vergroot, en het grotere volume van de uitlaatgassen laten de turbine en de compressor sneller draaien – tot meer dan 100.000 rpm. In dit geval wordt er meer lucht in de cilinders gecomprimeerd waardoor meer benzine kan worden ingespoten, zodat het motorvermogen wordt vergroot. Dit is het turbo effect.



Bescherming tegen te veel laaddruk en as-omwentelingen.

Wanneer de druk in het inlaatspruitstuk een bepaald niveau bereikt dan zorgt de ladingsdrukregelklep ervoor dat een gedeelte van het uitlaatgas zonder dat deze door de turbine gaat rechtstreeks via de uitlaat verdwijnt. Daarna is er een beveiliging ingebouwd die het motortoerental begrenst. De motor wordt dus beschermd door twee beveiligingen.



Turbo met APC.

Saab heeft als eerste een bruikbare turbolader voor personenauto's uitgebracht. Vele autofabrikanten hebben dit voorbeeld gevolgd en proberen de achterstand die zij hebben opgelopen in te halen. Ondertussen heeft Saab door de introductie van de Saab 900 Turbo met APC, de tweede generatie Turbo geladen motoren, deze voorsprong vergroot.

APC is de afkorting van Automatische Prestatie Controle en dit is een systeem dat het brandstofverbruik verminderd. Het geeft de mogelijkheid om te rijden op benzine van elk octaangetal en geeft meer vermogen bij lagere toerentallen.

Benzine kwaliteit onbelangrijk voor APC motoren.

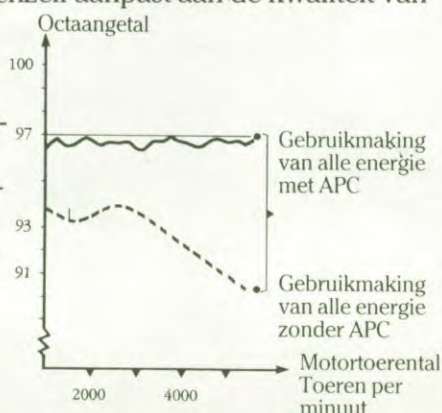
Door middel van het APC systeem past de motor zichzelf aan, aan de benzine met een octaangetal tussen de 92 en de 98. Een conventionele motor zal, zoals u waarschijnlijk bekend is, gaan „pingelen“ als het octaangetal van de benzine te laag is.

Omdat dit de motor kan beschadigen bouwt elke motor fabrikant veiligheidsmarges in, ter compensering van de variaties in de benzine kwaliteit. Dit is door de toepassing van het APC systeem niet meer nodig. Het enige dat er gebeurt wanneer er gereden wordt op benzine van een mindere kwaliteit is dat het motorvermogen enigszins wordt gereduceerd.

Lager brandstofverbruik.

Doordat de motor zichzelf aanpast aan de kwaliteit van de benzine kan de energie die uit de benzine wordt gehaald maximaal worden benut.

Omdat de compressieverhoging in deze nieuwe generatie Turbo motoren is verhoogd is het brandstofverbruik verminderd. Deze vermindering bedraagt 8% ten opzichte van Turbo motoren zonder APC.



De grafiek laat bijvoorbeeld zien dat de motor met APC alle brandstof energie efficiënt benut.

In vergelijking met andere auto's van dezelfde prijs- en motorvermogensklasse heeft de Saab 900 Turbo met APC een zeer acceptabel brandstofverbruik.

Betere prestatie bij lagere motor-toerentallen.

De compressieverhouding is verhoogd van 7,2:1 tot 8,5:1. Dit verbetert de prestaties bij lagere toerentallen van de motor en tevens verbetert dit de starteigenschappen. Dit is vooral te merken tijdens het rijden in de stad d.w.z. op momenten dat de turbolader geen vermogen afgeeft. De auto is nu nog sneller en nog betrouwbaarder.

Hoe werkt het APC systeem.

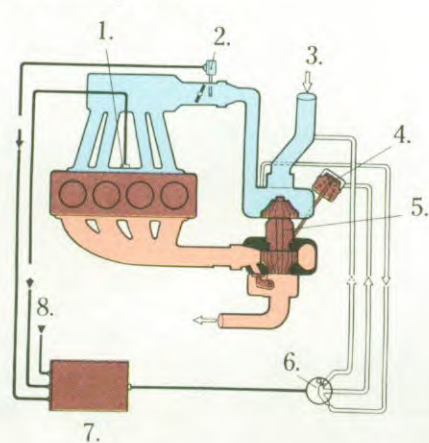
Het APC systeem bestaat uit 4 hoofdcomponenten. Te weten een klopper, een elektromagnetische klep, een drukoverbrenger en een elektronische regelunit. De elektronische unit is het brein van het systeem. Deze ontvangt signalen van de stroomverdeler, de klopper in het motorblok en van de drukoverbrenger in het inlaatspruitstuk. De klopper werkt als een soort microfoon die indien het een neiging tot pingelen van de motor waarneemt dit doorgeeft aan de regelunit. Zodra zo'n signaal wordt ontvangen dan zorgt deze regelunit ervoor dat de elektromagnetische klep de ladingsdrukregelklep verstuurt, zodanig dat de turbolaaddruk wordt verminderd.

De neiging tot pingelen zal direct verdwijnen, en het APC systeem staat dan weer toe dat de laaddruk weer wordt opgevoerd totdat er weer een neiging tot pingelen ontstaat.

Dit alles vindt plaats in een zeer kort tijdsbestek. Deze hele controlecyclus neemt een fractie van een seconde in beslag. De bestuurder kan maximaal 1 of 2 minimale „kloppen“ horen wat dan wil zeggen dat op dat moment de motor wordt aangepast aan het octaangetal van de benzine. Het is een geluid dat duidt op een energiebewuste motor.

Het APC systeem.

1. Pingel-meter microfoon. Reageert op elke neiging tot pingelen.
2. Drukvoeler regelt de laaddruk.
3. Inlaatspruitstuk.
4. Overloopklep.
5. Turbo unit.
6. Elektrisch bediende klep regelt de overloopklep waardoor de laaddruk wordt aangepast.
7. Elektrisch regeldoes die alle signalen vergelijkt en die de elektrisch bediende klep regelt.
8. Motorsnelheid. Informatie van de verdeler.

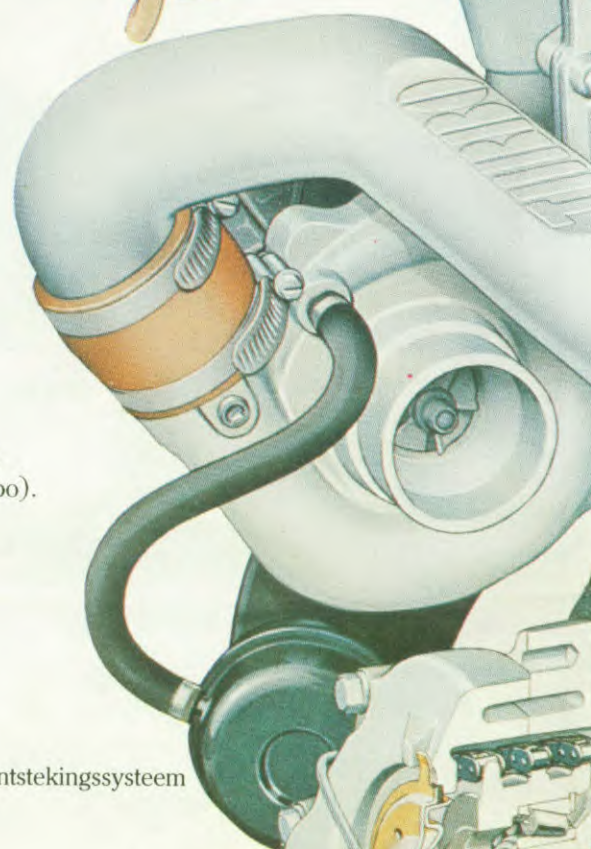


Natriumgekoelde uitlaatkleppen (alle injectiemotoren).

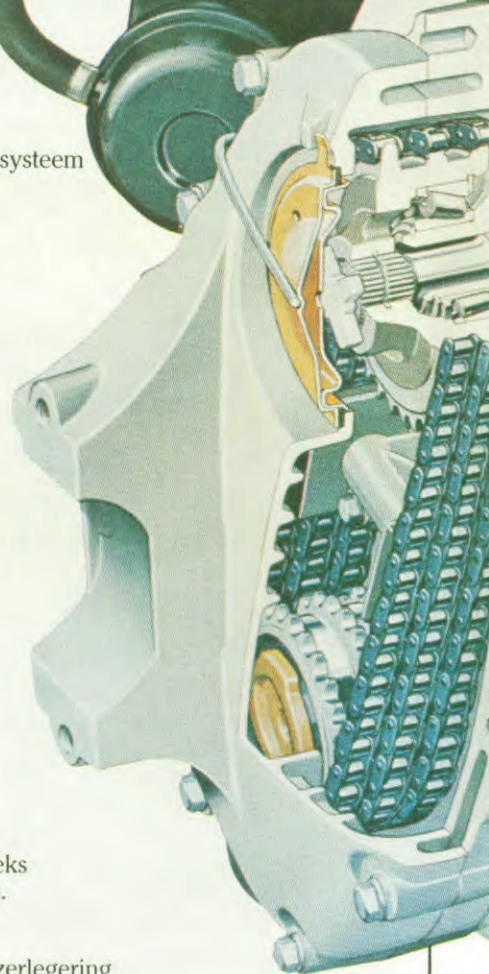
De stroomverdeler wordt rechtstreeks door de nokkenas aangedreven.



Soepel lopende turbo met integrale laaddrukklep (Turbo).



Onderbrekerloos ontstekingssysteem (Turbo).



Cilinderkop van aluminium.

De oliepomp wordt rechtstreeks vanaf de krukas aangedreven. O-ring afdichting.

Motorblok van speciale gietijzerlegering.

Vier basismodellen.

Alle Saab motoren leveren uitstekende prestaties, ook gezien het brandstofverbruik. Door het hoge koppel en de vlakke koppelkromme kan de motor zelfs bij lage snelheden meer dan voldoende kracht leveren, waardoor de noodzaak om vaak te schakelen wordt geëlimineerd.

De prestatie van een auto dient niet alleen gemeten te worden naar topsnelheid of het optrekken van 0 tot 100 (km/uur). Veel belangrijker zijn b.v. het vermogen van de motor bij lage snelheden, het leveren van extra vermogen bij inhaalmanoeuvres en een hoge kruissnelheid tijdens vele kilometers.

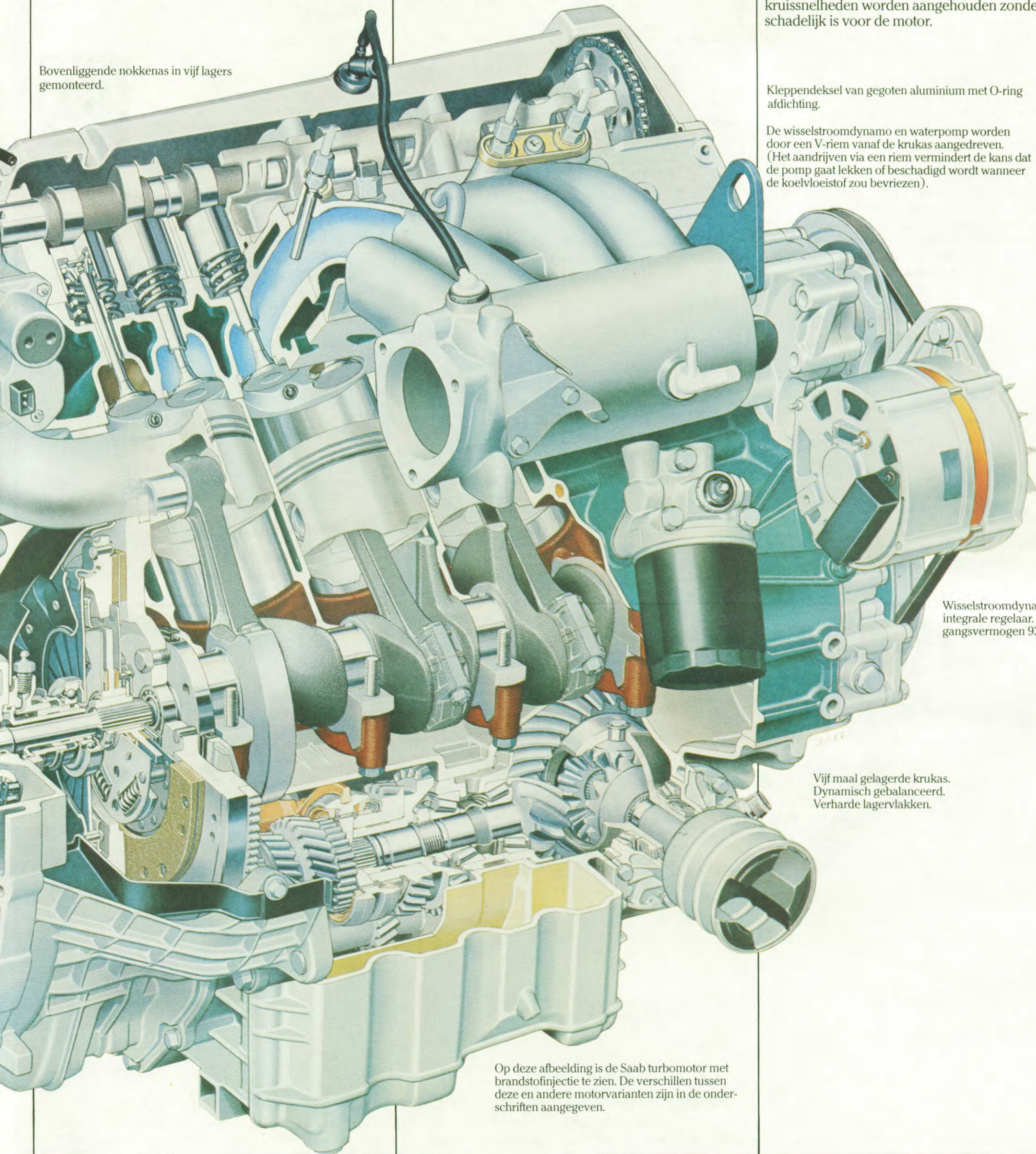
De Turbo motor is een unieke Saab innovatie. De acceleratie en de topsnelheid van de Saab Turbo evenaren die van vele zes- of achtcilinder wagens zonder de nadelen die aan andere motoren zijn verbonden: grote, zware motoren met talrijke bewegende delen en een hoog brandstofverbruik. In automobielvakbladen is menigmaal verwezen naar de Saab turbomotor als „de motor van de toekomst“.

De motor.

De tweeliter lijnmotor heeft 4 cilinders en wordt door middel van vloeistof gekoeld. Het motorblok is gemaakt van een speciaal soort gietijzer en de cilinderkop is van licht metaal. Deze motor is in elke Saab 900 ingebouwd. Teneinde ruimte en onnodig gewicht te besparen zijn de koppeling, versnellingsbak, motor en het differen-

tieel geïntegreerd in een compacte motorruimte. De motor heeft een bovenliggende nokkenas zodat de kleppen rechtstreeks worden bediend zonder dat hiervoor klepstoters of kleptuimelaars voor nodig zijn. De nokkenas wordt aangedreven door een ketting die door olie onder een druk wordt gesmeerd zodanig dat deze stil, betrouwbaar en onderhoudsvrij is.

Bovenliggende nokkenas in vijf lagers gemonteerd.



Motortoerental.

Het maximum toerental van een motor wordt onder andere bepaald door de slag van de zuiger. De slag van de zuiger van de Saab motor bedraagt maar 78 mm. Hierdoor zijn de gemiddelde zuigersnelheid en de krachten als gevolg van de massa traagheid relatief laag, ook bij hogere motor toerentallen. Hierdoor kunnen hoge kruissnelheden worden aangehouden zonder dat dit schadelijk is voor de motor.

Kleppendecksel van gegoten aluminium met O-ring afdichting.

De wisselstroomdynamo en waterpomp worden door een V-riem vanaf de krukas aangedreven. (Het aandrijven via een riem vermindert de kans dat de pomp gaat lekken of beschadigd wordt wanneer de koelvloeistof zou bevroren).

Wisselstroomdynamo met integrale regelaar. Uitgangsvermogen 930 W.

Vijf maal gelagerde krukas. Dynamisch gebalanceerd. Verharde lagervlakken.

Op deze afbeelding is de Saab turbomotor met brandstofinjectie te zien. De verschillen tussen deze en andere motorvarianten zijn in de onderschriften aangegeven.

Motor met één carburateur.

Betrouwbaar starten in koud weer en een constante prestatie bij wisselende temperaturen. Eenvoudig in het onderhoud. Belastinggevoelige choke.

Rijprestatie 900 GL:

- Acceleratie: 0-100 km/uur: 14,5 s
- Topsnelheid: 165 km/uur
- Maximum vermogen: 73 kW (100 PK) DIN, 5200 toeren per minuut.

Motor met dubbele carburateur.

Betrouwbaar starten zowel bij koud weer als wanneer de motor heet is en de omringende temperatuur zeer hoog is. Gemakkelijk in het onderhoud. Belastinggevoelige choke.

Rijprestatie 900 GLs:

- Acceleratie: 0-100 km/uur: 13,5 s (automatische transmissie 15,5 s)
- Topsnelheid: 170 km/uur (automatische transmissie 160 km/uur)
- Maximum vermogen: 79 kW (108 PK) DIN, 5200 toeren per minuut.

Motor met brandstofinjectie.

Mechanische brandstofinjectie. Zorgt voor een veel efficiëntere verbranding van de brandstof onder wisselende rijomstandigheden. Het systeem is uiterst betrouwbaar en de motor is gemakkelijk te starten wanneer hij koud is.

Rijprestatie 900 GLi/900 GLE:

- Acceleratie: 0-100 km/uur: 12,5 s (automatische transmissie 14,5 s)
- Topsnelheid: 175 km/uur (automatische transmissie 165 km/uur)

- Maximum vermogen: 87 kW (118 PK) DIN, 5500 toeren per minuut.

De Turbo.

Brandstofinjectiemotor met turbocharging. Door de buitengewone prestatie die de motor levert bij inhaalmanoeuvres - zelfs bij lage motorsnelheden - vormt hij een klasse apart. Ook de kruissnelheden en de maximumsnelheid zijn zeer hoog.

Rijprestatie 900 Turbo:

- Acceleratie: 0-100 km/uur: 9,0 s (automatische transmissie 11,5 s)
- Topsnelheid: 195 km/uur (automatische transmissie 185 km/uur)
- Maximum vermogen: 107 kW (145 PK) DIN, 5000 toeren per minuut.



Saab 900 GLE

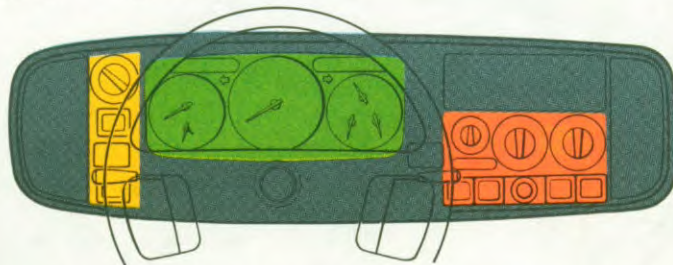
De Saab 900 serie.

De Saab 900 is niet synoniem aan de Saab Turbo. Saab 900 heeft betrekking op een grote verscheidenheid van types die allen ontworpen zijn om tegemoet te komen aan de eisen van elke bestuurder afzonderlijk. Er bestaat een 3 deurs combi-coupé (GL, GLi, Turbo en Turbo met extra luxe uitrusting), een 4 deurs sedan (GL, GLs, GLE, Turbo, CD en met extra luxe uitrusting) en een 5 deurs (GLs en Turbo).

De topmodellen (GLE en de Turbo) zijn nu nog beter uitgerust door middel van extra accessoires die bij andere auto's uit deze prijsklasse extra moeten worden betaald. We denken hierbij aan een schuifdak. Natuurlijk is elke Saab 900 ruimschoots voorzien van standaard accessoires. Alle Saab 900 modellen hebben hetzelfde basis ontwerp, het intelligentste ontwerp aller tijden.

Alles op de juiste plaats.

Het interieur van de auto is even doordacht ontworpen als alles dat zich in de motorruimte bevindt. De nadruk ligt bij dit ontwerp op goed overzicht, veiligheid en comfort. Neem bijvoorbeeld het instrumentenpaneel. Deze is zodanig gebogen dat alle bedieningselementen eenvoudig binnen bereik van de bestuurder zijn geplaatst. Elk bedieningselement zit om een bepaalde reden op zijn plaats. Saab heeft zeer uitgebreide onderzoeken gedaan naar hoe men zich gedraagt tijdens het rijden, daarna hebben zij nauwkeurig een instrumentenpaneel ontworpen dat past in onze normale lichamelijke bewegingen en gevoelens.



Het interieur is niet alleen ontworpen voor het comfort het is bovenal ook zeer veilig. De bestuurder kan zijn volle aandacht geven aan de wegomstandighe-

den in plaats van naar het zoeken van een bedieningselement. De meeste bedieningselementen kunnen gevonden worden door een vluchtige blik in de richting van het element te werpen. Het kontaktslot en de choke zijn tussen de voorstoelen gemonteerd. (In veel andere auto's zitten deze gemonteerd in de buurt van de stuurkolom en kunnen deze de knie verwonden bij een aanrijding.

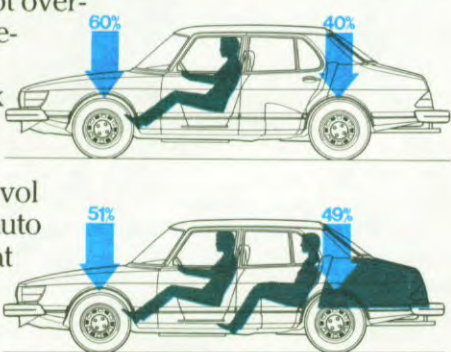
Eenvoudige bedieningselementen.

Zo eenvoudig deze elementen gevonden kunnen worden zo eenvoudig zijn ze ook te bedienen. Het verwarmings- en ventilatiesysteem behoort tot de meest eenvoudige bedieningssystemen die er worden gebruikt. Het systeem zelf is zeer ingenieus en betrouwbaar.



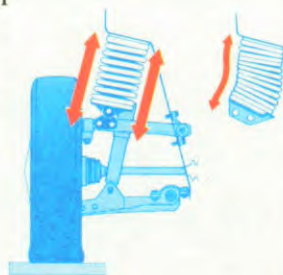
Wegligging.

De Saab 900 Turbo met het APC systeem heeft een snelle en exacte besturing die veel overeenkomsten heeft met die van een sportwagen. Door de grote spoorbreedte kan men de Saab 900 zeer nauwkeurig in de bochten besturen en vertoont de wagen maar een zeer geringe neiging tot overhellen. Met een bestuurder en een volle benzinetank rust 60% van het gewicht op de voorwielen. Zelfs vol beladen blijft de auto goed in balans wat resulteert in een goed weggedrag.



Bewegend bevestigde schroefveren.

Het rijden gaat soepel. De schroefveren van de voorwielen zijn bewegend bevestigd. Dankzij deze bewegende bevestiging blijven de veren altijd recht en werken zij altijd optimaal. De grote 15 inch wielen glijden als het ware over oneffen wegoppervlakken.



De veiligheid is ingebouwd.

Met zijn turbolader heeft de auto de mogelijkheid zonder enige problemen snel te accelereren. Maar als het noodlot onverhoopt toeslaat dan is hier een auto die erop gebouwd is aanrijdingen met hoge snelheden te doorstaan.

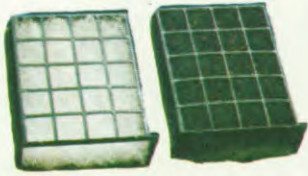
De stuurkolom is opgebouwd uit verschillende elementen zodat deze in het geval van een aanrijding als een harmonika in elkaar schuift. Het stuurwiel en het instrumentenpaneel zijn bekleed. Zelfs het gedeelte onder het instrumentenpaneel is ook bekleed teneinde de knieën en de benen te beschermen. De stalen veiligheidskooi is veiliger dankzij het gebruik van speciale versterkte buizen, dorpels en dak.



Schone en frisse lucht.

De lucht die uit het ventilatie systeem komt is niet die vervuilde lucht die karakteristiek is voor de lucht langs de autowegen. Saab is de eerste autofabrikant die de binnenkomende lucht filtert. Saab heeft een filter gemonteerd dat olie, roet en zelfs enkele zware metaalverbindingen zoals lood uit de lucht filtreert. Hooikoorts patiënten zullen als een verlichting ervaren, dat stuifmeel in zijn geheel uit de lucht is verdwenen.

De illustratie laat een nieuw filter zien naast een filter dat 30.000 km in de auto dienst heeft gedaan, deze zit vol met deeltjes die anders door de inzittenden zouden zijn ingeademd.

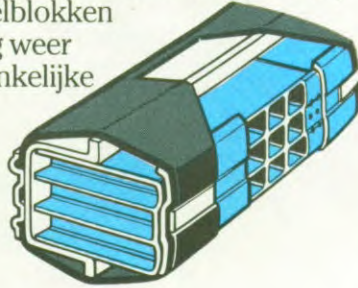


Koplampwissers (ook hiermee was Saab de eerste.)

Vuil buiten de auto kan ook een probleem zijn. Verscheidene studies hebben uitgewezen dat een auto maar enkele kilometers hoeft te rijden in de regen, sneeuw of in druk verkeer om 90% van de lichtopbrengst die de koplampen geven te verliezen. Saab was de eerste die standaard een wis-was installatie monteerde.

Zelfcorrigerende bumpers.

Nog een Saab uitvinding, zelfherstellende bumpers. Zij zijn gemaakt van plastic-celblokken die bij een lichte aanrijding weer terugkomen in de oorspronkelijke staat. Zij beschermen het plaatwerk en de koplampen tegen beschadigingen bij aanrijdingen tot 8 km per uur.



Stoelen die borg staan voor comfort.

De Saab stoel is niet alleen maar een mooie stoel het staat bekend als de beste, meest comfortabele en goed anatomisch gevormde stoel die standaard verkrijgbaar is in een auto. Het geeft een goede steun van de rug tot aan de knieën en



van de rug tot aan de nek. De stoel kan zelfs in hoogte worden versteld om tegemoet te komen aan de wensen van elke bestuurder afzonderlijk. Het was de eerste stoel die verwarmd was. Bij een temperatuur van 12°C of lager wordt de stoel automatisch verwarmd als het contact wordt aangezet. Het is een luxe dat de bestuurder extra comfort geeft en daardoor zal de bestuurder prettiger en veiliger rijden. De passagiersstoel naast de bestuurder is bij de GLE en Turbomodellen ook verwarmd. Op de illustratie wordt het interieur van de 900 Turbo met extra luxe uitrusting getoond. Saab heeft ook aan de achterbank zijn volle aandacht gegeven. Meer dan 400 veren geven een zeer goed comfort.

Bewegingsruimte.

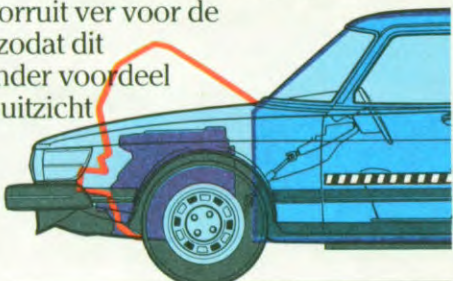
Zonder een hinderlijke cardantunnel en met een kompakte motor heeft deze auto een zeer ruim interieur dat voldoende bewegingsruimte geeft. De binnenmaten zijn groot in vergelijking met andere auto's in deze prijsklasse.



De auto kan een aanrijding doorstaan.

De grote oppervlakte van de motorkap zorgt ervoor dat de auto grote kreukelzones heeft. Het is zodanig ontworpen dat in het geval van een botsing de stalen balken deze bewegingsenergie opvangen en via de zijkanalen absorberen. Daarmee wordt voorkomen dat de motor de passagiersruimte in wordt gedrukt.

Ook al dragen de passagiers veiligheidsgordels dan is het bij veel auto's nog mogelijk dat in het geval van een aanrijding zij met hun hoofd tegen de voorruit aanslaan. Bij een Saab is de voorruit ver voor de passagiers geplaatst zodat dit onmogelijk is. Een ander voordeel hiervan is het goede uitzicht rondom doordat de raamstijlen relatief ver naar achteren zijn geplaatst.



De beste plaats voor de benzinetank.

In het geval van een aanrijding waarbij er vonken vrijkomen dan is een normale benzinetank een groot gevaar. Saab heeft de tank op de meest veilige plaats gemonteerd nl. tussen de achterwielen. De tank is gemaakt van kunststof en is zodanig gekonstrueerd dat hij onder invloed van krachten eerder vervormt dan dat hij breekt. Een relais schakelt de benzinepomp direct uit in het geval van een aanrijding.

Verder reduceert het gebruik van onbrandbare stoffen het brandgevaar tot een minimum.

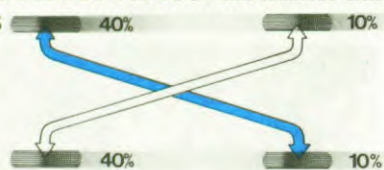
Een gescheiden remsysteem.

Saab was een van de eerste autofabrikanten die een gescheiden remsysteem toepaste. Het systeem is een van



de veiligste die er bestaat. Het verbindt het voorwiel diagonaal met het achterwiel. Als een circuit onverhoopt uitvalt dan blijft de remkracht zowel voor als achter aanwezig. Dit verzekert ons ervan dat in dit geval 50% van de remkracht beschikbaar blijft.

De handrem werkt op de voorwielen en kan ook gebruikt worden om de auto sterk af te remmen. Dankzij de grote wielen kan de diameter van de remschijf groter zijn, zelfs iets meer dan 11,5 inch.



Het geeft een rustig gevoel te weten dat wanneer je een auto rijdt die zulke hoge snelheden kan halen, en zo snel accelereert zoals de Saab 900 Turbo met APC niet alleen zulke voortreffelijke eigenschappen heeft maar bovenal veilig is.

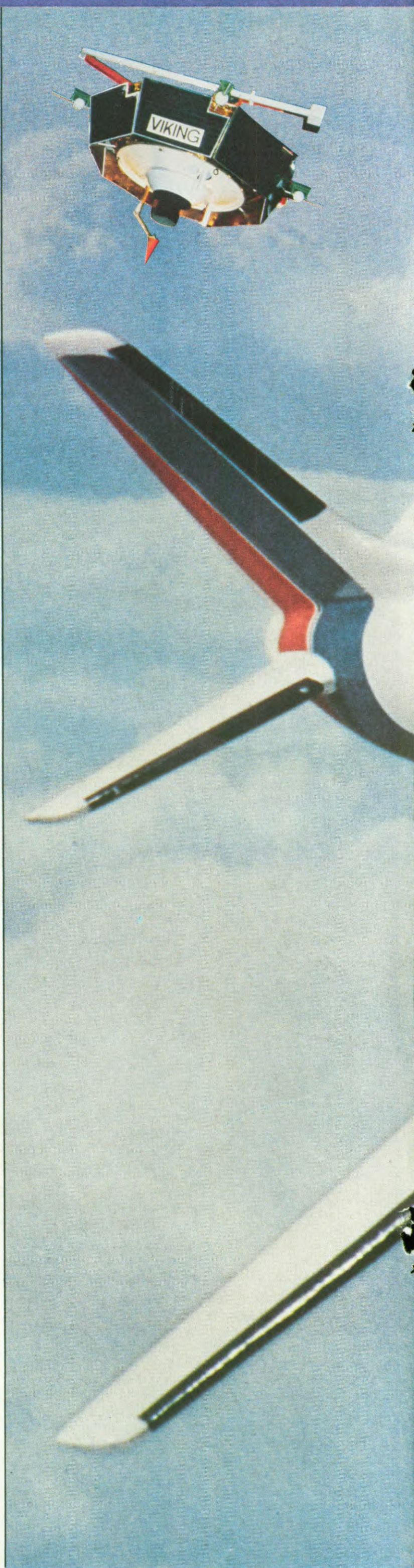
Enkele andere voertuigen van Saab-Scania.

Saab is een onderdeel van Saab-Scania, een bedrijf met een brede technische kennis niet op de laatste plaats op het gebied van transport. Als het instrumenten paneel van een Saab veel overeenkomst vertoont met dat van een vliegtuig dan is dit geen toeval. Saab maakt ook vliegtuigen. Er is natuurlijk in de loop van de jaren een uitwisseling van ideeën geweest zodat dit een nieuwe manier van denken in de wereld van automobiel ontwerpers heeft gebracht. Saab automobielen hebben daardoor een zeer goede aerodynamische vormgeving, en zijn licht doch degelijk gekonstrueerd.

Hoewel Saab de eerste was die een auto met turbolader op de markt bracht was de turbolader op zich niets nieuws. Reeds lange tijd wordt de turbolader gebruikt om het vermogen van de Scania vrachtwagens te verhogen.

Saab-Scania had al veel ervaring met turboladers lang vordaat in 1976 de eerste Saab Turbo personenauto werd geïntroduceerd.

De luchtvaartafdeling levert op dit moment veel onderdelen voor de Viking satelliet. Het is geen wonder, met deze hoeveelheid ervaring, dat Saab doorgaat met het vernieuwen van hun auto's waarvan de Saab 900 Turbo met APC het nieuwste voorbeeld is.







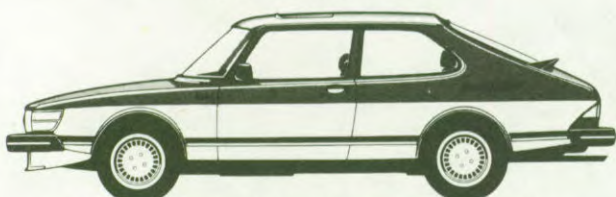
Saab 900 Turbo, 5 d.



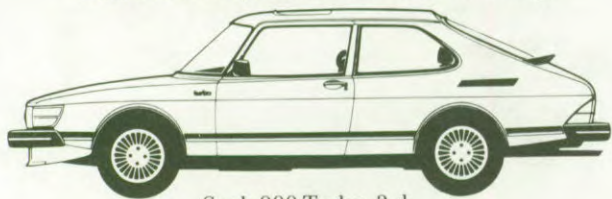
Saab 900 Turbo, 4 d. met extra luxe uitrusting.



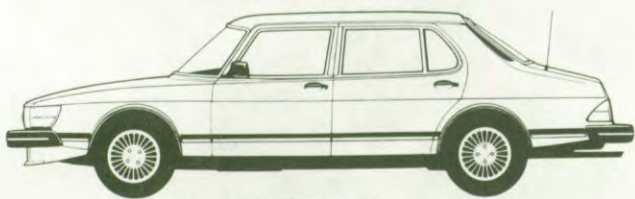
Saab 900 Turbo, 4 d.



Saab 900 Turbo, 3 d. met extra luxe uitrusting.



Saab 900 Turbo, 3 d.



Saab 900 CD, 4 d.



Saab 900 GLE, 4 d.



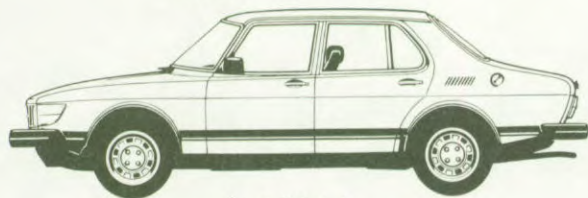
Saab 900 GLs, 5 d.



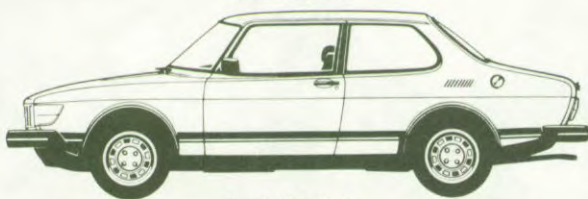
Saab 900 GL/GLs, 4 d.



Saab 900 GL/GLi, 3 d.



Saab 99, 4 d.



Saab 99, 2 d.

B.V. Auto Import
Maatschappij, AIM
tel 03473-72604

SAAB-SCANIA

Saab Car Division, Nyköping, Zweden.

