VOLVO SERVICE

PERSONVAGNAR

AVD. 1 (12)

SMÖRJNING

140, 164, 1800

VERKSTADS HANDBOK

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Allmänt 1
Smörjolja 1
Typ 1
Motorolja 1
Transmissionsolja 2
Kvalitet 3
Allmänt 3
API-systemet 3
Amerikansk militär specifikation (MIL) 5
Övriga kvalitetsnormer 6
Viskositet 6
SAE-systemet 6
Viskositetsindex 7
Fabrikat 8
Smörjfett 10
Typindelning efter framställningssätt 10
Typindelning efter användningsområde 11
Provning 11
Normer 13
Fabrikat 15
Serviceolja 16
Bromsvätska 16
Övrigt 16
Ordlista 17
Anvisningar för nivåkontroll och oljebyte 21
Motor 21
Växellåda 21
Bakväxel 23
Mekanisk styrväxel 23
Servostyrning 23
Kontroll av bromsvätskenivå 24
Anvisningar för smörjning och rengöring 25
Smörjoljerenare 25
Vevhusventilation 25
Luftrenare 26
Fördelare 28
Överväxelns filter 28
Generator 29
Kulleder 29
Hjullager 29
Karosseri, 140 30
Karosseri, 164 31
Karosseri, 1800 32
Kontroller i samband med tankning 33
Smörjschema, 140 och 164 35
Bildförklaringar till smörjschema 36
Smörjschema, 1800 t.o.m. chassinummer 16499 37
Smörjschema, 1800 fr.o.m. chassinummer 16500 39

Eftertryck får ske om källan anges

ALLMÄNT

SMÖRJOLJA

Smörjolja framställs genom upprepad destillation av råolja, vilket är en benämning på exempelvis ur jorden utvunnen petroleum. Den genom destillation utvunna smörjoljan innehåller i sitt ursprungliga tillstånd fortfarande lätt oxiderbara beståndsdelar, som måste avlägsnas genom raffinering. Alla motoroljor och andra högklassiga smörjoljor solventraffineras. Vidare behandling sker bland annat med ytterst noggrann filtrering innan smörjoljorna slutligen blandas och förses med för varje kvalitet speciella tillsatser av olika slag beroende på det avsedda användningsområdet.

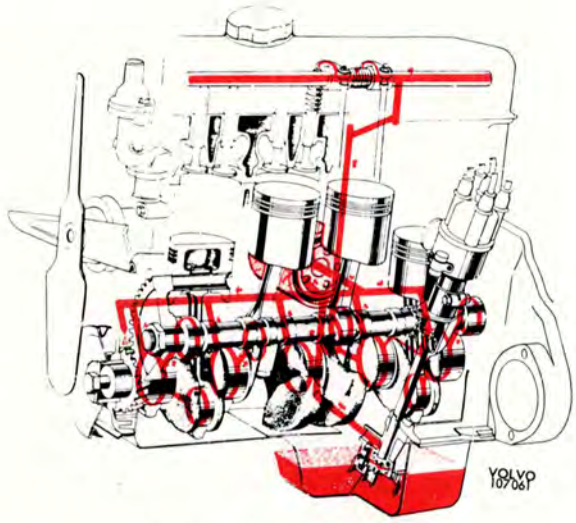


Bild 2. Smörjsystem, motor

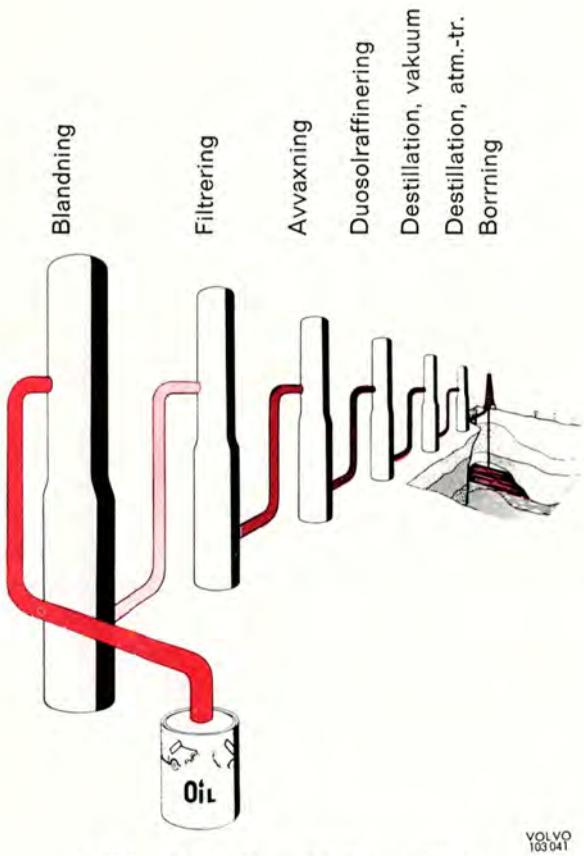


Bild 1. Princip för smörjoljeframställning

TYP

Motorolja

Motorolja är en gemensam beteckning för smörjoljor avsedda för förbränningsmotorer. Dessa oljor kan dels genom grundegenskaperna hos basoljan, dels genom olika tillsatser uppfylla bland annat följande fordringar.

God smörjförmåga

Motoroljans huvuduppgift är att genom en skyddande, hållbar film mellan motorns rörliga delar reducera friktionen och därmed slitaget. Särskilt de höga temperaturerna i cylindrar och lager ställer stora krav på oljefilmen.

God oxidationsbeständighet

Detta är nödvändigt för god funktion eftersom oxidation lätt uppstår vid höga temperaturer och skadar bland annat genom hartsliknande avsättningar på vitala motordelar.

God renhållningsförmåga

Genom att hålla sot och andra förbränningsrester lösta och svävande i oljan förhindras skadliga avlagringar.

Korrosionsskyddande

Motoroljan skall skydda ytorna på cylinderväggar, i lager och dylikt från korrosionsangrepp som annars lätt uppstår på grund av fukt och syror bildade vid bränslets förbränning.

Skummningshämmande

Den i vevhuset piskade oljan bildar skummande luftbubblor, som skulle äventyra smörjningen om de fick tränga fram till smörjställena. De skumdämpande tillsatserna får luftbubblorna att spricka när de når oljebadets yta.

Låg temperaturkänslighet

Samma olja som skall bilda en hållbar film vid de högsta temperaturerna i motorn skall cirkulera och smörja även vid kallstarter.

Anpassad för varje driftsförhållande

Kraven på en bra motorolja växlar med motortyp och driftsförhållande. Se vidare under "Kvalitet".

Tätande

Motorn fordrar hög kompression för att ge maximal effekt. Det är en av motoroljans uppgifter att bilda tätande film mellan kolvar och cylindrar.

Värmeavledande

Motoroljan skall ta upp och avleda värme från motorn. Denna egenskap skall oljan bibehålla när den blivit varm.

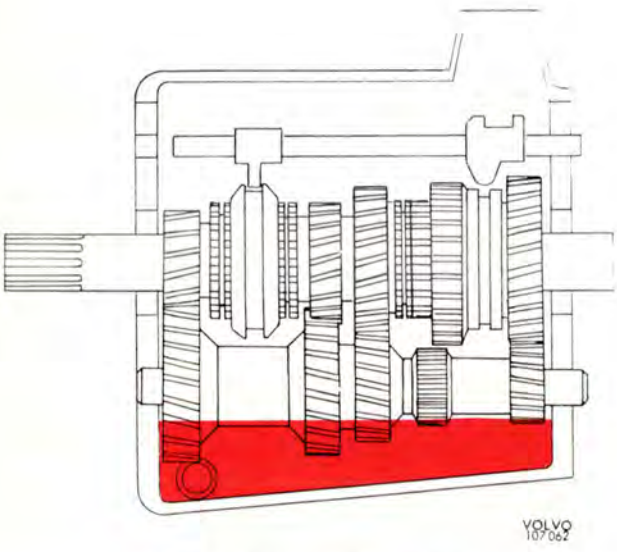


Bild 3. Oljenivå, växellåda

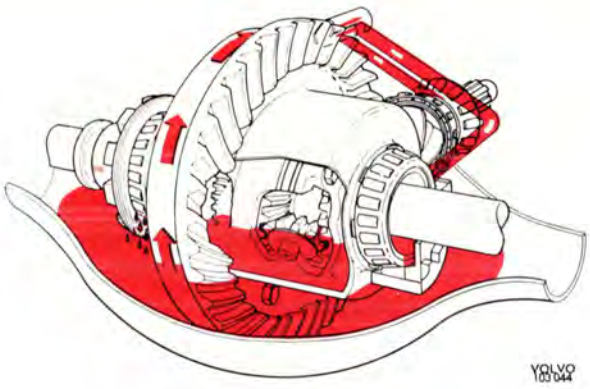


Bild 4. Oljecirkulation, bakväxel

Transmissionsolja

VÄXELLÅDSOLJA

Med växellådsolja, även kallad regularolja, menas en ren mineralolja. Den används i manuella växellådor där kuggbelastningen är relativt låg och därför inte fordrar speciellt filmförstärkande tillsatser. Oxidations- och rostskyddsinhibitorer, skumdämpande medel samt tillsatser för sänkning av lägsta flyttemperatur bör dock ingå för att förbättra dessa oljors egenskaper.

BAKVÄXELOLJA

Hypoidväxlarnas konstruktion ställer sådana krav på oljefilmen mellan kuggarna att den rena mineraloljan inte kan tillfredsställa dessa. Därför har till smörjoljan för sådana växlar tillfogats kemiska tillsatser, som har förmåga att åstadkomma lämplig smörjning. Dessa tillsatser är i regel svavel och fosfor. Oljan är även tillsatt med inhibitorer som ger oljan god oxidationsbeständighet, låg stelningspunkt och mindre benägenhet att skumma. Sådan olja kallas hypoidolja eller EP-olja ("Extreme Pressure"). Dessutom kan oljan vara försedd med speciella tillsatser för bakväxlar med differentialbroms.

ATF-OLJA

På olja för automatiska växellådor och servostyrning ställs mycket stora fordringar. Sålunda skall oljan ha mycket låg temperaturkänslighet d.v.s. temperaturvariationer skall i minsta möjliga grad påverka oljans tjocklek. Vidare skall oljan ha goda renande egenskaper eftersom avsättningar på exempelvis ventiler omedelbart kan verka funktionsstörande. Skumning får ej förekomma då funktionen kräver jämnt oljeflöde. Oxidations- och korrosionsskyddet skall vara det bästa.

ATF är förkortning av Automatic Transmission Fluid.

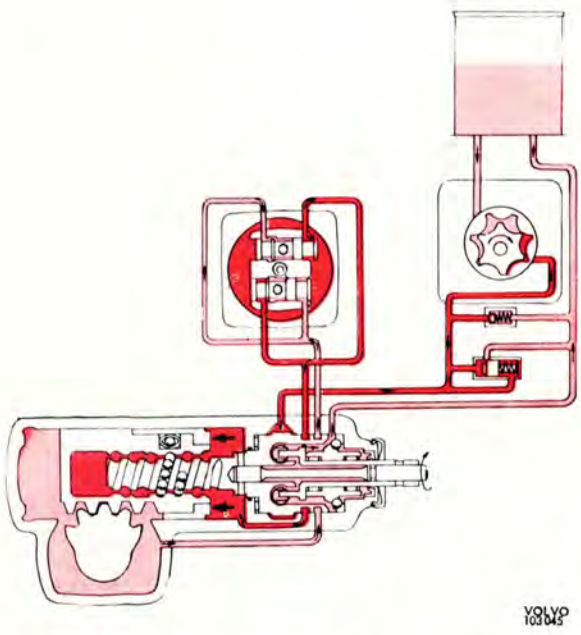


Bild 5. Servostyrning

KVALITET

Allmänt

Ur både tekniska och ekonomiska synpunkter är det viktigt att välja rätt olja till varje aktuellt behov. Kraven på rätt smörjolja är inte enbart beroende på till vilken fordonsdel den skall användas utan även konstruktion och driftsförhållande spelar in. Den senaste årens snabba utveckling har medfört att man tvingats införa standardspecifikationer för att kunna ange vilken olja som avses.

I det följande redogörs för några moderna normer när det gäller kraven på smörjoljans **kvalitet.** Det är sedan oljetillverkarna själva som ansvarar för att deras olika produkter motsvarar respektive krav. Använd därför endast välkända oljefabrikat.

API-system

MOTOROLJOR

API (American Petroleum Institut) indelade ursprungligen motoroljorna i Regular-, Premium- eller HD-olja. Därvid betecknade Regular en ren mineralolja, Premium att oljan innehöll en viss mängd skyddande tillsatser, samt HD att oljan även var försedd med en viss mängd renhållande tillsatser. Detta system är nu föråldrat och ersatt med nya API-system. De nya systemen avser inte att göra någon beskrivning av olika oljetyper utan anger olika slag av driftsförhållande för såväl förgasarmotorer som dieselmotorer. Därvid har man i första hand tagit hänsyn till typ av körning och motorkonstruktion.

När en oljas användningsområde anges med API-systemets bokstavsbeteckning kan denna föregås av orden "För Service". Om en olja är användbar för flera olika arbetsförhållanden anges den exempelvis "För Service DG, DM".

För motoroljor anger den officiella API-texten följande.

Tidigare system (1960)

Bensinmotorer

ML (Motor Lätta)

Typisk för bensin- och andra förgasarmotorer som körs under mycket gynnsamma arbetsförhållanden, där motorerna ej ställer några speciella krav på smörjningen och inte har en konstruktion, som är känslig för uppkomsten av avsättningar.

MM (Motor Moderata)

Typisk för bensin- och andra förgasarmotorer som körs under moderata arbetsförhållanden, där svårigheter i fråga om avsättningar och lagerkorrosion kan uppstå när temperaturen på vevhusoljan är hög.

MS (Motor Svåra)

Typisk för bensin- och andra förgasarmotorer där det krävs god smörjning för att förhindra avsättningar, slitage och korrosion. Vilka krav som ställs på smörjningen och hur stora de blir varierar med olika märken och modeller, bränslets egenskaper och särskilt arbets- och körförhållandena.

Dieselmotorer

DG (Diesel Gynnsamma)

Typisk för dieselmotorer med arbetsförhållanden som ej på grund av bränslet, smörjmedlet eller särdrag i motorkonstruktionen ger upphov till vare sig särskilt stort slitage eller onormala avsättningar.

DM (Diesel Moderata)

Typisk för dieselmotorer som arbetar under svåra förhållanden eller som drivs med bränsle av en typ som normalt bidrar till avsättningar och slitage.

DS (Diesel Svåra)

Typisk för dieselmotorer som arbetar under mycket svåra förhållanden och vars konstruktion eller bränsle kan ge upphov till stort slitage eller onormala avsättningar.

Senare system (1970)

Bensinmotorer

SA

Typisk för motorer som arbetar under så gynnsamma förhållanden att speciellt skydd genom tillsatser i oljan inte är nödvändigt. Denna klass saknar speciella kvalitetsfordringar.

SB

Typisk för motorer som arbetar under så gynnsamma förhållanden att endast ett ringa skydd fordras genom tillsatser i oljan. Oljor som möter kraven i denna serviceklass ger endast ett visst skydd mot slitage samt skydd mot lagerkorrosion och oxidation av oljan.

SC

Typisk för bensinmotorer av **1964 till 1967 års modeller** som arbetar under förhållanden som faller under motortillverkarnas anvisningar för dessa årsmodeller. Oljor som möter kraven i denna serviceklass motverkar bildandet av avsättningar vid höga och låga temperaturer, slitage och korrosion i bensinmotorer.

SD

Typisk för bensinmotorer av **1968 till 1970 års modeller** som arbetar under förhållanden som godkänns i motortillverkarnas garantivillkor. Kan också gälla 1971 och senare års modeller enligt fabrikantens rekommendationer.

Oljor som möter kraven i denna serviceklass ger bättre skydd mot avsättningar vid höga och låga temperaturer, slitage och korrosion i bensinmotorer, än oljor som hänförs till klass SC och kan därför användas även då denna är rekommenderad.

SE

Typisk för bensinmotorer **årsmodell 1971 och senare** och som arbetar under motortillverkarnas garantivillkor. Oljorna under denna serviceklass ger bättre skydd mot oxidation, högtemperaturavsättningar och korrosion i bensinmotorer än oljor i klass SD och SC och kan alltså användas även där dessa rekommenderats.

Dieselmotorer

CA

Typisk för dieselmotorer som arbetar under gynnsamma till medelsvåra förhållanden med bränslen av hög kvalitet. Kan även innefatta bensinmotorer i gynnsam drift. Dessa oljor ger skydd mot lagerkorrosion och högtemperaturavsättningar i sugmotorer vid användning av sådant bränsle som inte ställer särskilda krav på skydd mot slitage och avsättningar.

CB

Typisk för dieselmotorer som arbetar under gynnsamma till medelsvåra förhållanden men med lägre kvalitet på bränslet, vilket ställer större krav på skydd mot slitage och avsättningar. Kan även innefatta bensinmotorer i gynnsam drift. Dessa oljor ger nödvändigt skydd mot lagerkorrosion och mot högtemperaturavsättningar i sugmotorer vid användning av bränsle med högre svavelhalt.

CC

Typisk för sugmotorer med hög litereffekt och lätt överladdade dieselmotorer, som arbetar under medelsvåra till svåra förhållanden. Innefattar även enstaka bensinmotorer med extra höga speciella krav. Dessa oljor ger skydd mot högtemperaturavsättningar i ovannämnda motorer men även skydd mot korrosion och lågtemperaturavsättningar i bensinmotorer.

CD

Typisk för högvarviga, överladdade dieselmotorer med höga effektuttag, som kräver effektivt skydd mot slitage och avsättningar. Dessa oljor ger skydd mot lagerkorrosion och mot högtemperaturavsättningar oavsett bränslets kvalite.

Systemjämförelser, motoroljor

Tidigare API-system	Senare API-system	Jämförbara normer
ML	SA	Ren mineralolja
MM	SB	Olja med tillsatsmedel
MS (1964)	SC	Ford — M 2 C 101—A
MS (1968)	SD	Ford — M 2 C 101—B
—	SE	Ford — M 2 C 101—C
		GM — 6041 M (1970)
		MIL — L—46152
DG	CA	MIL — L—2104 A
DM	CB	Supplement I
DM	CC	MIL — L—2104 B
DS	CD	MIL — L—45 199 B
		Caterpillar serie 3
		MIL — L—2104 C

TRANSMISSIONSOLJOR

API har i sin Publication 1560 utgiven januari 1966 uppställt ett klassificeringssystem för transmissionsoljor med följande klassindelning beroende på oljornas driftsbetingelser.

API-GL-1

avser oljor för motorfordon med koniska spiralkuggväxlar, skruvväxlar och manuella växellådor som körs under sådana betingelser av låga ytryck och glidhastigheter att ren mineralolja kan användas med tillfredsställande resultat. Oxidations- och rostinhibitorer, skumdämpande medel och tillsatser för sänkning av lägsta flyttemperaturen används ofta för att förbättra dessa oljors egenskaper.

API-GL-2

avser oljor för motorfordon med skruvväxlar som körs under sådana betingelser av belastning, temperatur och glidhastigheter att oljor enligt API-GL-1 ej är tillfredsställande.

API-GL-3

avser oljor för manuella växellådor och bakaxlar med koniska spiralkuggväxlar som körs under måttligt svåra förhållanden av varvtal och belastning. Dessa driftsbetingelser fordrar smörjmedel med bättre filmbärighet än oljor enligt API-GL-1 men som ligger under fordringarna för API-GL-4 nedan.

API-GL-4

avser oljor för växlar, speciellt hypoidväxlar i fordon som körs under betingelser av hög hastighet/lågt vridmoment och låg hastighet/högt vridmoment.

API-GL-5

avser oljor för växlar, speciellt hypoidväxlar i fordon som körs under betingelser av hög hastighet/stötbelastning, hög hastighet/högt vridmoment.

API-GL-6

avser oljor för hypoidväxlar, med stor axelförskjutning (över 50 mm:s förskjutning eller nära 25 % av kronhjulsdiametern) i personbilar och andra fordonstyper som körs under betingelser av hög hastighet/hård drift.

Om ett smörjmedel är lämpligt för mer än en av ovanstående klasser anges detta. Klassificeringen omfattar ej oljor för automatiska växellådor, momentomvandlare, differentialbromsar etc. vilka kräver speciella smörjmedel.

Amerikansk militär specifikation

MOTOROLJOR

API:s ursprungliga klassificering blev i längden otillräcklig varför amerikanska armén utformade egna specifikationer. I detta system specificeras oljans kvalite dels i allmänna ordalag, dels i motortester och krav på oljans kemiska egenskaper.

MIL-L-2104A

För dessa specifikationer testas oljorna i speciella motorer med ett dieselbränsle med minst 0,35 % svavelhalt. De skall därvid uppfylla vissa normer beträffande oxidation, korrosion, avlagringar och dylikt. Vidare fordrar specifikationen vissa normer beträffande kemiska analysvärden.

MIL-L-2104B

Denna specifikation ersatte under 1960-talet MIL-L-2104A. Skillnaden är framförallt att den nya specifikationen har större krav på oljans renhållande förmåga.

MIL-L-2104C

Denna specifikation ersätter under 1970-talet MIL-L-2104B och har bl. a. större krav på rostskyddet.

MIL-L-45199B

Amerikansk militär specifikation för "Serie 3-oljor" där oljorna även testas i en bensinmotor.

Caterpillar serie 3

Caterpillar Tractor Company har speciella fordringar på de smörjoljor som får användas i deras motorer. Specifikation serie 3 kom fram under 1956 och betecknar oljor som svarar mot de höga krav som föreskrivs för Caterpillars dieselmotorer, för vissa andra hårt belastade högvarviga dieselmotorer, kompressormatade (turbo) dieselmotorer samt där dieselbränslet har hög svavelhalt.

TRANSMISSIONSOLJOR

MIL-L-2105

För att en olja skall motsvara denna specifikation skall den vara en produkt som har testats och uppfyllt vissa klart angivna krav, baserade på fullskaleprov. Under proven kontrolleras bl. a. separering, skumning, korrosion, oxidation, bärförmåga och blandbarhet. Specifikationen gäller främst bakväxelolja.

MIL-L-2105B

Inom bilindustrin har utvecklingen medfört att allt större kraft skall överföras genom bakväxeln. För att möta detta måste fordringarna höjas även på smörjmedlet. 1962 utkom därför specifikationen MIL-L-2105B enligt vilken oljorna genomgår i stort sett samma prov som MIL-L-2105 men med skärpta krav.

Övriga kvalitetsnormer

ATF-OLJOR

Den första mera allmänt använda kvalitetsnormen för denna olja var General Motors "Automatic Transmission Fluid, Type A" av år 1951. Denna norm har senare modifierats och bl.a. tillkom 1957 "Suffix A". Olja enligt denna norm betecknar vi i våra rekommendationer ATF typ A.

1967 utkom General Motors nya norm "Dexron", vilken förutsätter modernare och mera omfattande prov med något skärpta krav.

Ford har egna normer varav den senaste, M2 C33-F, bland annat föreskriver helt annan friktionskarakteristik än övriga oljor för automatiska växellådor. Olja som uppfyller denna norm har i våra rekommendationer beteckningen ATF typ F.

VISKOSITET

En vätskas viskositet är ett uttryck för dess inre friktion och utgör ett mått på dess motstånd mot rörelse. Ju mer trögflytande en vätska är, desto högre är dess viskositet. För smörjoljor är viskositeten en av de mest betydelsefulla analysuppgifterna och används ofta för klassificering.

Många olika system finns för angivande av en oljas viskositet. Den vanligaste är kinematisk viskositet, som kan beräknas efter mätning av strömningshastighet och täthet. Den kinematiska viskositeten anges i centistok (cst). Dessutom förekommer exempelvis empiriska enheter som Englergrader (E), vilket är ett mått på hur mycket snabbare än den aktuella oljan vatten rinner ur en viss behållare, Saybolt Universal Seconds (SUS) är tiden i sekunder under vilken 60 ml olja strömmar genom ett kort kapillärrör. En liknande metod är Redwood (R).

De olika måttenheterna för viskositet är ej sinsemellan proportionella men kan med hjälp av tabeller överföras i varandra.

SAE-systemet

Den mest kända indelningen av motor- och transmissionsoljor är SAE-systemet. Detta system grundar sig på viskositeten och tar ej hänsyn till kvalitet eller sammansättning.

SAE-systemet utarbetades i USA och fastställdes 1926 av Society of Automotive Engineers (SAE). De olika SAE-numren anger ett viskositetsområde inom vilket respektive olja kan grupperas. Vissa av SAE-numren efterföljs av bokstaven W, som anger att oljan är lämplig för vinterbruk.

Det finns två serier SAE-nummer för smörjoljor. Den ena betecknar motoroljor och består av följande nummer: 5W, 10W, 20W, 20, 30, 40 och 50. Den andra serien betecknar transmissionsoljor och de mest förekommande är: 80, 90, 140 och 250. Följande tabeller visar SAE-normerna för dessa serier.

Viskositeter för motoroljor enligt SAE

SAE-nr	Vid 0° F (—18°)		Vid 210° F (99° F)	
	Viskositet i centistoke			
	min.	max.	min.	max.
5W	—	1300	—	—
10W	1300	2600	—	—
20W	2600	10500	—	—
20	—	—	5,7	9,6
30	—	—	9,6	12,9
40	—	—	12,9	16,8
50	—	—	16,8	22,7

Viskositeter för transmissionsoljor enligt SAE

SAE-nr	Vid 0° F (—18°)		Vid 210° F (99° C	
	Viskositet i centistoke			
	min.	max.	min.	max.
75	—	3250	—	—
80	—	21700	—	—
90	—	—	14,2	25,0
140	—	—	25,0	43,0
250	—	—	43,0	—

Som framgår av tabellerna är inte SAE-numren för transmissionsoljorna någon fortsättning på motoroljornas. En direkt jämförelse kan göras endast mellan oljor normerade vid samma temperatur. Bild 6 ger en uppfattning om den inbördes placeringen av oljornas viskositetsområde under förutsättning att viskositetsindex är cirka 100.

Viskositetsindex

Alla vätskors viskositet varierar med temperaturen. Den minskar med stigande och ökar med sjunkande temperatur. Mineraloljor kan därvid vara av mycket olika karaktär beträffande temperaturkänsligheten. Denna egenskap anges med viskositetsindex (VI). Detta är ett erfarenhetsvärde, som erhålls genom bestämning av oljans viskositet vid två temperaturer och därefter jämförelse med referenstabeller. Ju mindre viskositetsändring, ju högre viskositetsindex.

I ett temperatur-viskositetsdiagram får en olja med högt VI en flackare linje än en olja med lågt VI. Nedanstående diagram anger med heldragna linjer två vanliga oljor med VI cirka 100. Om en olja enligt SAE 10W har VI cirka 140, den streckade linjen, kommer den vid 99° C att ha så hög viskositet att den där uppfyller fordringarna för SAE 30. En sådan olja kallas multigradeolja och betecknas SAE 10W—30.

Högklassiga basoljor, förbättrade raffineringsmetoder och speciella tillsatser har gett möjligheter att för vissa smörjoljor erhålla så höga viskositetsindex, att de uppfyller kraven för mer än ett SAE-nummer. Allmänt vedertagna tekniska benämningar i detta sammanhang är:

Singlegrade-olja, som täcker endast en SAE-grad.

Doublegrade-olja, som täcker två närliggande SAE-grader.

Multigrade-olja, som täcker tre SAE-grader.

Supermultigrade-olja, som täcker mer än tre SAE-grader.

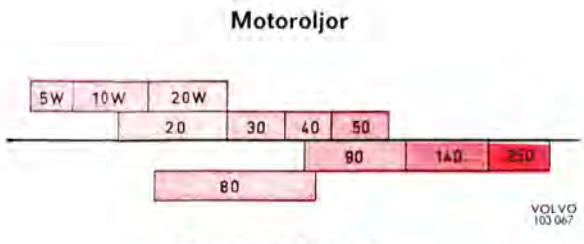


Bild 6. Viskositetsområden

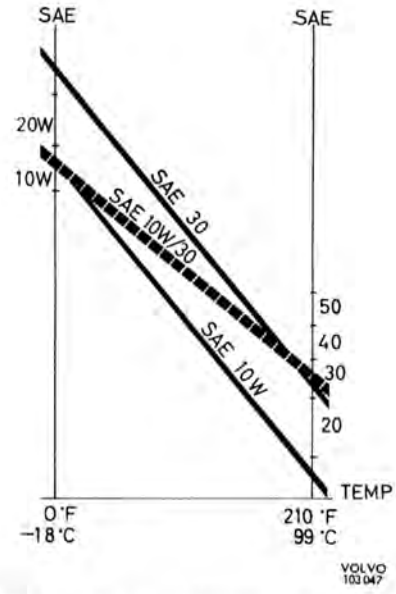


Bild 7. Diagram viskositet — temperatur

FABRIKAT

AB Volvo har, liksom övriga fabrikanter, vissa kvalitetskrav på smörjoljorna för sina produkter. Kraven anges på respektive smörjschema och dess betydelse framgår under "Kvalitet". Vidare ansluter kraven till de allmänna, standardiserade specifikationerna och någon speciell **märkesrekommendation förekommer ej.** Nedanstående tabeller ger dock en uppfattning om vilka produkter de mest kända oljebolagen vid verkstadshandbokens tryckning saluför för respektive krav. Variationer förekommer givetvis på olika marknader.

Vi vill påpeka att det är oljetillverkarna själva som ansvarar för att deras olika produkter motsvarar respektive norm. AB Volvo fritager sig från varje ansvar beträffande detta liksom de följder eventuella ändringar av produktbeteckningen kan medföra.

Motoroljor (OBS! Följande tabell är ej någon märkesrekommendation)

Fabrikat \ API	För service SD (MS)	För service SE
BP	Energol HD SAE 10W, 20W—30, 40, 50 Super Visco-Static SAE 5W—20, 10W—40, 20W—50	Super Visco-Static SAE 5W—20, 10W—40, 20W—50
Castrol	Castrol GTX 20W—50 Castrol GTZ (Sverige) Castrol Super 10W—40 (Danmark) Castrolite 10W—30 (Norge)	Castrol GTX 20W—50 Castrol GTZ (Sverige) Castrol Super 10W—40 (Danmark) Castrolite 10W—30 (Norge)
Chevron	Special Motor Oil SAE 10W, 20/20W, 30, 40, 50 Supreme Motor Oil SAE 10W—30, 20W—40, 20W—50	Golden Motor Oil Multigrade (10W—40)
Esso	Uniflo SAE 10W—40 Extra Motor Oil SAE 5W—20, 10W—30, 20W—40 Motor Oil SAE 10W, 20W—30, 40—50 Essolube D-3 SAE 10W, 20W, 30W	(Ny kvalitet Uniflo introduceras under 1972)
Gulf	Gulf Multi-G SAE 10W—30 Gulf Multi-G SAE 20W—50 Gulf Uni-G SAE 10W, 20/20W, 30, 40	
Mobil	Mobiloil Super SAE 10W—50 Mobiloil Special SAE 5W—20, 10W—30, 20W—50	
Nynäs	Ajcol A SAE 10W—30	Ajcol SE SAE 10W—30
OK	OK HD Special Motorolja SAE 10W—30	OK Superex Motorolja SAE 10W—40
Shell	Shell Super Motor Oil SAE 10W—50	
Texaco	Havoline Motor Oil	
Valvoline	Super All Climate SAE 10W—30, 20W—50 Super HPO-HDM PLUS SAE 10W, 20W/20, 30, 40 HP Racing Oil SAE 20W/20, 30, 40, 50	
Veedol	Veedol HD plus S-1 SAE 10W—30, 20W—40	Veedol Super SAE 10W—40, 20W—50

Transmissionsoljor (OBS! Följande tabell är ej någon märkesrekommendation)

Typ / Fabrikat	Växellådsolja	Bakväxelolja MIL-L-2105B		ATF-olja	
		Standard	För differential-broms	Typ A resp. Dexron	Typ F
BP	Växellådsolja 80/90 SAE 80/90	Hypogear SAE 80/90	Limslip Gear Oil	ATF-Type A, Suffix A Autran DX	Autran B
Castrol	ST 80/90 SAE 80/90 D SAE 140	Hypoy B 80/90 SAE 80/90	Hypoy LS 90 Hypoy LSC	TQ TQ Dexron	TQF
Chevron	Gear Oil SAE 80, 90, 140	Universal Gear Lubricant SAE 80, 90, 140		ATF Type A-68	ATF Special
Esso	Gear Oil ST SAE 80, 80/90, 90, 140	Gear Oil GX SAE 80, 80/90, 90, 140	Transmissionsolja LS SAE 80, 90	ATF ATF Dexron	Glide
Gulf	Premium Transm. Oil SAE 80, 80/90, 90, 140	MP Gear Lubricant SAE 80, 80/90, 90, 140		ATF, Type A ATF Dexron	ATF Type F
Mobil	Mobilube C SAE 80, 90	Mobilube HD SAE 80, 90, 140	Mobilube HD Plus Limited Slip	ATF 200 ATF 220	ATF 210
Nynäs	Växellådsolja SAE 80, 90, 140	Hypoidolja HP SAE 80, 90, 140	Hypoidolja LS 90 SAE 90	ATF typ A-52 ATF-Dexron	ATF-33 F
OK	Växellådsolja SAE 80/90, 140	Hypoidolja MP SAE 80/90	Gear Oil LS SAE 80/90	ATF Type A ATF Type Dexron	ATF Type F
Shell	Dentax SAE 80, 90, 140	Spirax HD SAE 80, 90, 140	Hypoidolja 1189 SAE 80/90	Donax T 6 ATF Dexron	Donax T 7
Texaco	Thuban SAE 80, 90	Multigear Lubricant EP SAE 80, 90, 80/90	3450 Gear Oil	Texamatic Fluid 6673	Texamatic Type F
Valvoline	TRA Special 1,2 SAE 80, 90	X-18 MD SAE 80/90	HP Gear Lube SAE 80/90	Valvomatic Type A Type B Dexron	Valvomatic Type FA
Veedol	Multigear SAE 80, 80/90, 90	Multigear SAE 80/90	Multigear HD 80, 90	ATF Typ A ATF Dexron	ATF Typ F

SMÖRJFETT

Ett smörjfett utgörs av en blandning av olja och en eller flera tvålar. Fettets karaktär och användbarhet beror dels på den ingående mineraloljan, dels på typen av den i tvålen ingående metallen samt dessutom på tillsatserna. De många typerna av smörjfett kan indelas dels efter framställningssättet (metallbaser) dels efter användningsområdet.

I princip tillverkas smörjfett genom att en förtvålbar komponent (fett) under uppvärmning blandas med en förtvålande komponent (metallhydroxid) tills tvål bildas. Därefter tillsätts under omröring mineralolja tills önskad konsistens erhålls. Tillsatser för att förbättra fettets egenskaper tillförs. Slutligen genomgår fettet en homogeniserings- och filtreringsanläggning.

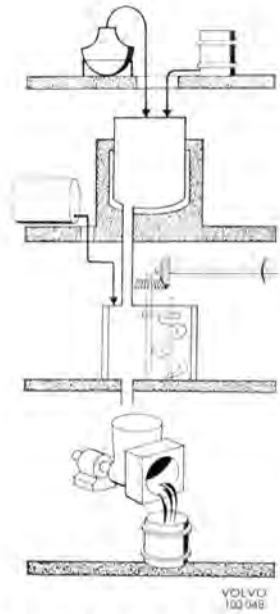


Bild 8. Princip för fettframställning

TYPINDELNING EFTER FRAMSTÄLLNINGSSÄTT

Aluminiumfett

Detta fett är transparent och har en slät, smörliknande struktur. Fiberlängden är mycket liten och fettet betecknas därför som "kort". Fettet är vattenfritt och olösligt i vatten. Köldbeständigheten är god och fettet kan användas ned mot —60° C. Droppunkten är cirka 80° C och övre gräns för driftstemperatur cirka 40° C. Korrosionsskyddsegenskaperna är inte de bästa.

Kalciumfett

Kalciumfett är halvtransparent och har en slät, smörliknande struktur. Tänjbarheten är liten, fiberlängden mindre än 0,001 mm, varför fettet betecknas kort. Fettet innehåller cirka 2 % vatten och är vattenfast. Droppunkten ligger på cirka 95° C och fettets normala användningsområde är mellan —20° och +50° C.

Litiumfett

Detta fett är transparent och har en slät struktur. Till färgen oftast gulbrunt till violett. Tänjbarheten liten varför fettet betecknas kort. Litiumfett är vatten- och värmebeständigt. Det har god köldbeständighet och kan användas ned mot cirka —60° C. Droppunkten är cirka 180° C och övre gräns för driftstemperatur är cirka 100° C.

Natriumfett

Natriumfett är ej transparent och har en fibrig eller trådig struktur. Tänjbarheten är stor och fiberlängden cirka 1 mm. Fettet betecknas därför som långt. Det är vattenfritt men relativt lösligt i vatten. Natriumfetts mest utmärkande egenskap är värmebeständigheten. Droppunkten är cirka 180° C och fettets normala användningsområde är mellan —20 och +100° C.

Blyfett

Blyfett innehåller vanligen oljor med hög viskositet. Det är långfibrigt, olösligt i vatten och relativt värmebeständigt. Blyfettet har god så kallad EP-egenskap och används för smörjning av tungt belastade kuggväxlar och dylikt. Som regel i kombination med kalcium- eller litiumfett.

Silikonfett

Detta fett är tillverkat av silikonolja, som är en syntetisk produkt. Viskositeten för sådan olja är relativt oberoende av temperaturen varför silikonfett i regel kan användas inom ett stort temperaturområde. Dessutom har det stor beständighet mot kemikalier.

Molybdendisulfidfett och pasta

Molybdendisulfid är ett modernt tillsatsmedel med mycket goda smörjningsegenskaper. Fett innehållande sådana tillsatser benämns molybdendisulfidfett och är ändamålsenligt bland annat vid höga temperaturer. Ren, finpulvriserad molybdendisulfid tillsammans med ett förtjockningsmedel benämns molybdendisulfidpasta. Denna pasta används för speciella ändamål exempelvis som monteringspasta.

Grafitfett

Grafit är en benämning på en form av ren kol, som kännetecknas av att mikrokristaller under ringa friktion avskiljs efter bestämda klyvytor. Används bland annat som tillsats i smörjmedel. Ett fett med stor tillsats av grafit benämns grafitfett.

TYPINDELNING EFTER ANVÄNDNINGSOMRÅDE

Långtidsfett för hjullager

Långtidsfett är framförallt avsett för smörjning av hjullager. En av anledningarna till att det ställs så höga krav på sådant fett är, att man vill ha så långa bytesintervaller som möjligt. Helst skall fettet räcka lagrets hela livslängd.

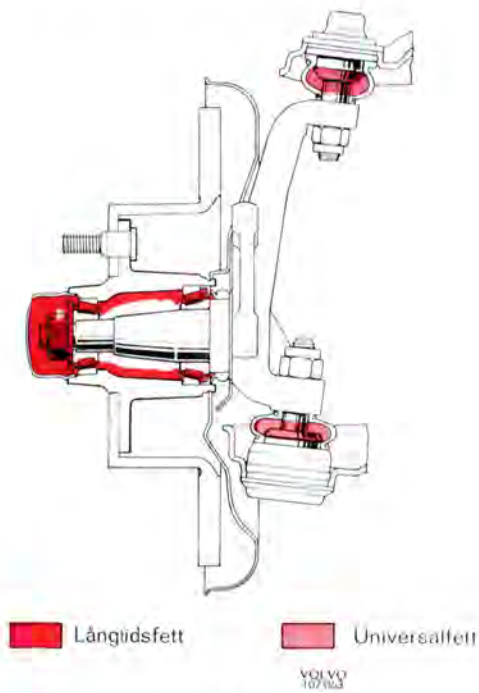


Bild 9. Fettyper

Universalfett

I så kallade universalfett eller multipurposefett har man genom noggranna urval av ingående grundkomponenter samt genom högklassiga tillsatser försökt så gott som möjligt tillgodose de olika fordringarna på ett motorfordons smörjfett. På så sätt kan universalfett till stor del ersätta olika specialfett. I allmänhet är dock specialfetten högklassigare inom sina respektive områden.

Övriga fett

För exv. lastvagnar och äldre personvagnar används **chassifett** för smörjning av vissa delar av fordonets chassi såsom kardanaxlar, fjäderbultar, spindeltappar, kulleder och dylikt. Utmärkande egenskaper är seghet och hög vidhäftningsförmåga. **Värmebeständigt kullagerfett** är avsett för smörjning av kullager och rullager, exempelvis kopplingslager och spindeltappslager, samt i kylvätskepumpar. Fettet skall ha hög droppunkt och oxidationsbeständighet. I våra smörjrekommendationer är detta fett numera ersatt av universalfett.

PROVNING

Egenskaperna hos smörjfett bestäms genom noggrant standardiserade förfarande. Dessa kan indelas i dels laboratorieprovning, dels riggprovning.

Laboratorieprovning

SYRATAL OCH BASTAL

Dessa bestäms för att utröna om och i vilken mängd fria syror eller fria baser finns i provet. Det möjliggör en karakteristik av fettet eller en bedömning av dess renhetsgrad.

VATTENHALT

Med vattenhalt förstås den relativa mängd vatten som fettet innehåller.

DROPPUNKT

Droppunkten är den temperatur vid vilken den första droppen av ett fett faller från nippeln i en speciell provningsapparat då uppvärmningshastigheten är cirka 1° C per minut.

Bild 10. Mätning av penetration

PENETRATION

Med penetration hos smörjfett förstås det djup till vilket en kon med fastställd dimension vid 150 grams belastning inträngер i fettet på 5 sekunder. Inträngningsdjupet anges i tiondels mm och fettet klassas efter sin konsistens enligt NLGI-skalan.

NLGI-tal	Penetration
000	445—475
00	400—430
0	355—385
1	310—340
2	265—295
3	220—250
4	175—205
5	130—160
6	85—115

KORROSION

Bestämning av korrosion avser bedömning av ett smörjmedels benägenhet att kemiskt angripa en metall. Provet sker genom granskning av en kopparremsa som förvarats i fettet under 24 timmar vid en temperatur av 100° C.

STABILITET I VÄRME

Detta prov avser att bestämma tendensen hos ingående oljan i ett smörjfett att separera ut vid förhöjd temperatur. Metoden går ut på att uppvärma en angiven provmängd i en metalltrådskon under statiskt tillstånd vid den temperatur och under den tid som anges i databladet för respektive smörjfett. Därefter beräknas utseparerad olja i viktsprocent.

Riggprovning

För att utröna ett fetts driftsegenskaper finns en mängd riggprovningsmetoder, som i största möjliga grad efterliknar praktiska förhållanden. Sådana metoder har utarbetats av exempelvis ASTM (American Society for Testing Materials) och SKF (Svenska Kullagerfabriken). Följande egenskaper hos ett fett brukar registreras.

SMÖRJNING

Denna egenskap kan utrönas i exempelvis SKF testrigg R2F där vid körprov 2 fettet provas vid rumstemperatur under 667 timmar med 2500 varv per minut och med konstant radiell lagerbelastning av 850 kg. Efter körningen undersöks lagren beträffande förslitning och fettet granskas beträffande konsistens, oxidation och avsättningar. Körprov nr 4 A utförs vid en temperatur av 120—125° C under 600 timmar med 500 varv per minut och 850 kg belastning. Genom denna provning utklassas fett med otillräcklig smörjförmåga, skjuvningsstabilitet och oxidationsstabilitet.

MEKANISK HÅLLFASTHET

Med detta avses fettets förmåga att bibehålla sin konsistens och struktur under lång tids bearbetning i exempelvis lager. Det finns en mängd provningsapparater för att utröna denna egenskap till exempel ASTM D217 och SKF WBG. Efter provningen undersöks fettläckaget och fettets tillstånd.

PUMPBARHET

Pumpbarhet hos ett fett är av intresse eftersom det ofta gäller att pressa fettet genom trånga kanaler med exempelvis smörjspruta. Egenskapen kan anges med hjälp av exempelvis Carter-metoden, enligt vilken man i en standardiserad fettpress mäter fettets flythastighet vid konstant tryck och olika temperaturer.

KORROSIONSSKYDD

Många provningsmetoder har utarbetats för att undersöka den korrosionsskyddande egenskapen hos smörjfett. Gemensamt för metoderna är att fettinpackat lager körs i perioder tillsammans med

vatten. Provningen möjliggör värdering av fettets förmåga att hindra korrosion i närvaro av vatten både under drift och stillestånd.

EXTREMTRYCKSMÖRJNING

Provning av ett fetts så kallade EP-egenskaper avser att utröna om fettet bibehåller sin smörjande förmåga även vid höga belastningar. Ett sådant prov kan ske bland annat i Timkens testmaskin varvid en härdad stålring roterar mot ett provblock av stål. Därefter mäts angreppet på provblocket.

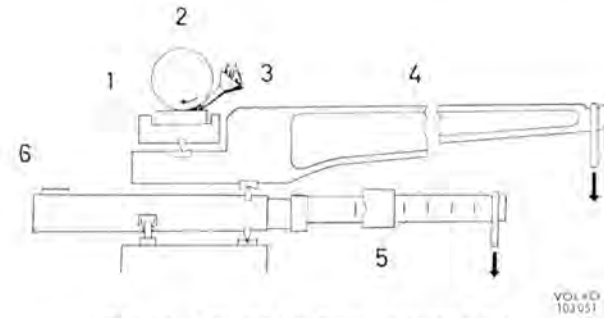


Bild 11. Princip för Timkens testmaskin

1 Provblock
2 Roterande stålring
3 Fett
4 Hävstång för belastning
5 Hävstång för mätning av friktion
6 Vattenpass

NORMER

På de fett AB Volvo rekommenderar till de olika användningsområdena ställs följande krav hämtade ur koncernstandarden. Dessa normer är våra minimifordringar för produktionen och hindrar givetvis inte att högklassigare fett används.

AB Volvos koncernbeteckning: Smörjfett 97815				
Tvål	Litium/Bly	Driftstemperatur, °C	max.	+120
Droppunkt, °C, min.	180		min.	—30
Penetration vid 25° C, bearb.	280	Konsistens vid +20° C	Kortfibrigt, smidigt, vidhäftande	
Penetrationsavvikelse, max.	± 15	Homogenitet	Fettet får ej innehålla klumpar av hårda partiklar samt skall ej avskilja nämnvärd mängd olja vid lagring.	
NLGI nr	2			
Vattenhalt, %, max.	0			
Stabilitet i värme[1]), 100 h/80° C	Oljeavskiljning 5 %			

[1]) Provningsmetod 4910, 3002

Särskilda fordringar

Fettet skall fylla fordringarna vid provning i "SKF Wheel Bearing Grease Testing Ring" och enligt SIS 155130 (Emcor-metoden) samt vid långtidsprovning i "SKF Grease Testing Machine, R2F". Detta innebär att fettet skall vara så beskaffat att det säkerställer smörjning såväl vid vibration som mycket hårda belastningar, dvs. det får ej slungas ut ur lagret med dålig eller ingen smörjning som följd. Det får ej heller vekna så att risk för läckage uppstår eller ge upphov till korrosion på lagrets olika delar.

Universalfett

AB Volvos koncernbeteckning: Smörjfett 97870				
Tvål	Litium	Driftstemperatur, °C	max.	+100
Droppunkt, °C, min.	180		min.	—30
Penetration vid 25° C, bearb.	280	Konsistens vid +20° C	Kortfibrigt, smidigt, vidhäftande	
Penetrationsavvikelse, max.	± 15	Homogenitet	Fettet får ej innehålla klumpar av hårda partiklar samt skall ej avskilja nämnvärd mängd olja vid lagring.	
NLGI nr	2			
Vattenhalt, %, max.	0,1			
Stabilitet i värme[1]), 50 h/100° C	Oljeavskiljning 5 %			

[1]) Provningsmetod 4910, 3002

Särskilda fordringar

Fettet skall fylla fordringarna vid provning enligt SIS 155130 (Emcor-metoden) samt ha god mekanisk stabilitet, dvs. det får ej vekna så att risk för läckage uppstår.

Fettet får ej innehålla fyllnadsämnen av något slag, såsom kalk, lera, krita, asbest etc.

Molybdendisulfidfett

AB Volvos koncernbeteckning: Smörjfett 97865				
Tvål	Litium + 3% molybdendisulfid	Driftstemperatur, °C	max.	+100
Droppunkt, °C, min.	170		min.	—25
Penetration vid 25° C, bearb.	280	Konsistens vid +20° C	Kortfibrigt, god metallvidhäftning	
Penetrationsavvikelse, max.	± 15	Homogenitet	Fettet får ej innehålla klumpar av hårda partiklar samt skall ej avskilja nämnvärd mängd olja vid lagring.	
NLGI nr	2			
Vattenhalt, %, max.	0,1			
Stabilitet i värme[1]), 50 h/100° C	Oljeavskiljning 5 %			

[1]) Provningsmetod 4910, 3002

Särskilda fordringar

Fettet skall fylla fordringarna vid provning enligt SIS 155130 (Emcor-metoden).

Fettet får ej innehålla fyllnadsämnen av något slag, såsom kalk, lera, krita, asbest etc. Det skall vara lämpligt för smörjställen där höga temperaturer råder och där krav på högsta filmstyrka ställs.

FABRIKAT

AB Volvo har, liksom övriga fabrikanter, vissa kvalitetskrav på smörjfett för sina produkter. Vilken fettyp som skall användas framgår av smörjschema. Betydelsen av de olika typerna samt normer för dessa framgår av texten på föregående sidor. Kraven ansluter till allmänna normer och någon speciell **märkesrekommendation förekommer ej.** Följande tabell ger dock en uppfattning om vilka produkter de mest kända fettillverkarna vid verkstadshandbokens tryckning saluför för respektive krav. Variationer förekommer givetvis på olika marknader.

Vi vill påpeka att det är fettillverkarna själva som ansvarar för att deras produkter motsvarar respektive norm. AB Volvo fritager sig från varje ansvar beträffande detta liksom de följder eventuella ändringar av produktbeteckningen kan medföra.

Smörjfett (OBS! Följande tabell är ej någon märkesrekommendation)

Typ / Fabrikat	Långtidsfett för hjullager	Universalfett	Molybdendisulfidfett
BP	Grease XRB 2	Energrease L2 Energrease LS-EP 2	Energrease L 21 M
Castrol	Castrol APS 2	Castrol LM	Castrol MS 3
Chevron	—— Dura-Lith ——	Grease EP 2	Moly Grease 2
	—— Multi-Motive ——	Grease 1	
Esso	MP Grease Hjullagerfett EP	MP Grease	MP Grease Moly
Gulf	Gulfcrown Grease HFF 2 EP	Universal Grease	Gulf Moly Grease
Mobil	——— Mobilgrease 77 ———		Mobilgrease Special
	——— Mobilgrease MS ———		Mobilgrease Super
Molykote	——— Longterm 2 ———		
Nynäs	Unifett HFF	Unifett	Unifett MDS
OK	Hjulnavsfett	Premium Bilfett	Moly Grease
Shell	——— Retinax A ———		Retinax AM
Texaco	Marfak HD 2	Marfak All Purpose	Molytex Grease 2
Valvoline	Wheel Bearing Grease EP 2	X-5 Multi Purpose Grease	Special Moly Grease EP
Veedol	U W Medium	All Purpose	Moly Chassis

SERVICEOLJA

BROMSVÄTSKA

Ursprungligen bestod bromsvätskan av ett lösningsmedel och ricinolja. Nackdelar med denna enkla form av bromsvätska var att den hade låg kokpunkt samt stelningspunkt redan vid omkring —15° C. Utvecklingen ställde snart betydligt större krav på bromsvätska och vissa normer utarbetades. De mest kända av sådana normer är de som har utarbetats av SAE (Society of Automative Engineers) och som kontinuerligt överses och publiceras i "SAE Handbok". Den första antagna SAE 70 R1 publicerades första gången 1946. 1958 tillkom SAE 70 R3 med skärpta fordringar. 1968 publicerades i J 1703 (J 70 B) något ändrade normer.
Dagens bromsvätska består av en blandning av olika glykoler vars smörjförmåga förbättrats genom tillsatser av ricinoljederivat eller syntetiska smörjmedel. Dessutom har korrosions- och oxidationsskyddet förbättrats genom olika tillsatser. Tillverkarna har en stor variationsmöjlighet vid sammansättningen och kan därigenom passa in egenskaperna så att de motsvarar normen. Bromsvätsketillverkarna ansvarar för detta och brukar på etiketten ange vilken norm vätskan upfyller. AB Volvo föreskriver till sina produkter bromsvätska som uppfyller fordringarna enligt SAE J 1703. Bromsvätska med den tidigare beteckningen SAE 70 R 3 kan även användas.

ÖVRIGT

Här följer definitioner för några av de många vätskor som förekommer på bilar.

Frostskyddsvätska består i allmänhet av etylenglykol med korrosionsskyddande samt skumdämpande tillsatser. Vätskan blandas lämpligen med 50 % vatten varvid den ger ett frostskydd ned till —35° C och gott rostskydd vid användning i motorns kylsystem.

Spolarvätska blandas med vatten och används i vindrutespolare. De flesta typer av spolarvätska är dels smutslösande, dels frostskyddsmedel.

Rostskyddsvätska innehåller filmbildare, kemiska tillsatser och lösningsmedel. Efter det vätskan sprutats eller målats på skyddsföremålets yta avdunstar lösningsmedlet och kvarlämnar en tunn, icke torkande hinna av basen och tillsatserna. Hinnan kan vara oljig, fettliknande eller vaxliknande beroende på för vilket användningsområde den avpassats.

Konserveringsolja är en rostskyddsolja för invändigt skydd av exv. motorer vid längre tids stillestånd. Oljan neutraliserar kvarvarande förbränningsprodukter och ger en smörjande men inte torkande skyddshinna.

Låsolja sprutas in i låskolvar varvid den dels löser upp redan frusna lås dels motverkar frysning.

Låsvätska är en plastprodukt som förblir flytande så länge den har kontakt med luftens syre. När den avstängs från syre, exv. i ett skruvförband, stelnar den och bildar en pålitlig låsning. Härdningstiden kan förkortas med en speciell aktiveringsvätska.

Rostolja används för kärvande skruvar, gångjärn, lås etc. Den har en rostlösande verkan samtidigt som den ger en viss smörjning.

Stötdämparvätska smörjer glidytor och dämpar rörelserna i stötdämparna. Den har högt viskositetsindex och låg lägsta flytpunkt. Eftersom personvagnarnas stötdämpare är underhållsfria och ej isärtagbara är vätskan ej aktuell ur servicesynpunkt.

Sköljolja var en speciellt renande olja som förr användes i samband med oljebyte i motor och transmission. För våra vagnar avråder vi bestämt från användandet av sådan olja eftersom kvarstannande mängder verkar nedbrytande på den ordinarie oljan. Eventuell sköljning skall ske med samma slags olja som senare fylls på.

Hydraulolja är en mineralolja eller syntetisk olja, som exv. används som smörjmedel och trycköverföringsmedel i lastapparater och tippsystem. Får ej användas för personvagnar.

ORDLISTA

Vissa för verkstadsbruk aktuella begrepp och termer inom smörjmedelområdet.

A

Absolut viskositet Mått på vätskas trögflutenhet. Beräknas efter mätning av strömningshastighet och kraft.

Additiv Tillsatsmedel av olika slag med vilka vissa egenskaper hos basoljan kan förbättras.

Adhesion Vidhäftning.

Aluminiumfett Smörjfett på aluminiumbas.

API American Petroleum Institute.

API-system Klassificeringssystem för smörjoljor efter driftsförhållanden.

Areometer Apparat för mätning av täthet.

Askhalt Procentuell andel av icke brännbart material.

ASTM American Society for Testing Materials.

Automatolja Skärolja för metallbearbetningsmaskiner.

B

Bariumfett Smörjfett på bariumbas.

Bastal Halten fria baser i smörjmedlet.

Bergolja Petroleum, råolja.

Blandbasfett Smörjfett uppbyggt på två eller flera metalltvålar.

Blandbasolja Mineralolja bestående av naftenbasolja och paraffinbasolja.

Blynaftenat Blysåpa, används exv. i EP-smörjmedel.

Blyfett Smörjfett på blybas.

Brännolja Se dieselbrännolja.

C

Centipois (cP) Enhet för absolut viskositet.

Centistok (cSt) Enhet för kinematisk viskositet.

Centralsmörjning Smörjning av flera smörjställen från en apparat på vagnen.

Cirkulationssmörjning Smörjning med oljepump i slutet system.

Chassifett Smörjfett för fordonsbruk. Utmärkande egenskap seghet och hög vidhäftningsförmåga.

Cleveland Open Cup (COC) Apparat för bestämning av flampunkt.

D

DEF Defence Specifikation (England).

Demulgering Separation av olja från vatten.

Densitet Täthet.

Destillation Förångning genom kokning samt kondensering genom kylning.

Detergent Tillsatsmedel som har en renande effekt och medverkar till att hålla slampartiklar svävande.

Dieselbrännolja Drivmedel för dieselmotorer.

Diestersmörjolja Syntetisk smörjolja.

Dispergera Att finfördela fasta partiklar eller droppar i vätska.

Doublegradeolja Smörjolja som täcker två närliggande SAE-grader.

Driftstemperatur Smörjställets temperatur. Min. och max. anger de gränser inom vilka ett smörjfett med säkerhet kan fylla sin uppgift.

Dynamisk viskositet Se absolut viskositet.

E

Emulgerbarhet Förmåga att bilda emulsion med vatten.

Emulsion En finfördelad blandning av en vätska i en annan.

Engler-grader Viskositetsmått.

EP Extreme Pressure.

EP-smörjmedel Smörjmedel med speciella tillsatser för att öka förmågan att motstå höga yttryck.

Ester-smörjolja Syntetisk smörjolja.

F

Fett Ursprungligen naturlig kemisk förening av fettsyror och glycerin. Kan vara av animalisk eller vegetabiliskt ursprung eller syntetiskt framställt.

Fet olja Olja av animaliskt eller vegetabiliskt ursprung.

Filmstyrka Ett smörjmedels förmåga att bilda och bibehålla ett skikt, som förhindrar metallisk kontakt.

Flampunkt Den lägsta temperatur vid vilken en brännbar vätska förångas i sådan utsträckning att ångorna kan antändas.

Förtvålning Spjälkning av fett med en bas.

Förtvålningstal Anger halten förtvålbara ämnen.

G

Gel En flytande eller fast kropp innehållande en finfördelad komponent, som bildar en inre struktur i kroppen. Smörjfett är ett exempel på en gel.

Gelbildare Ett ämne som sväller i en vätska så att en gel bildas.

Grafit En form av rent kol.

Grafitfett Ett smörjfett med stor tillsats av grafit.

Grumlingspunkt Den temperatur vid vilken en olja vid nedkylning börjar bli grumlig på grund av utfällning.

Gränsskiktssmörjning En form av smörjning mellan metallytor vid extremt små avstånd och som vanligen förekommer vid extrema tryck. I dessa sammanhang användes EP-smörjmedel.

H

HD Heavy Duty "Hård drift".

HD-olja Äldre API-klassificering av motorsmörjolja avsedd för hårdare driftsförhållande.

Hydraulolja En mineralolja eller syntetisk olja, som används som hydraulvätska.

Hydraulvätska Trycköverföringsmedel i hydraulsystem.

Hydrodynamisk smörjning Typ av smörjning vid vilken rörelsen hos de glidande ytorna åstadkommer en vätskefilm med tillräckligt tryck för att åtskilja ytorna.

Hydrostatisk smörjning Typ av smörjning, vid vilken smörjmedlet tillföres under tillräckligt tryck för att åtskilja mot varandra vilande ytor.

Hypoidolja Smörjolja speciellt avsedd för hypoidväxlar.

I

Inhibitor Tillsatsmedel som fördröjer eller förhindrar en viss kemisk reaktion.

IP Institute of Petroleum, England.

K

Kalciumfett Smörjfett på kalciumbas.

Kinematisk viskositet Mått för vätskas trögflutenhet. Beräknas efter mätning av strömningshastighet och täthet. Anges i centistok.

Klorerad olja En olja som innehåller klor.

Kohesion Egenskap hos ett smörjmedel att motstå mekanisk sönderdelning.

Kokstal Återstod efter förgasning av petroleumprodukt.

Kompounderad Beteckning för mineralolja som innehåller fett, fet olja eller vax.

Kompounderingsmedel Fett, fet olja eller vax som inblandas i mineralolja.

Konsistens För smörjfett avses härmed styvhet, vidhäftningsförmåga o. dyl.

Korrosion Angrepp på metall genom kemisk eller elektrokemisk reaktion med omgivning.

L

Lanolin Raffinerat ullfett.

Lardolja Animalisk fet olja.

Litiumfett Smörjfett på litiumbas.

Långtidsfett Högklassigt smörjfett speciellt avsett för hjullager.

Lägsta flyttemperatur Den lägsta temperatur vid vilken en petroleumprodukt ännu flyter. Brukar anges till 3° C över stelningspunkten.

M

MIL Gemensam beteckning för av Amerikanska försvaret uppställda specifikationer.

Mineralolja Olja framställd ur naturlig eller syntetisk petroleum.

Motorolja Smörjolja avsedd för cylindrar och lager i förbränningsmotorer.

Motorbrännolja Se dieselbrännolja.

Multigradeolja Smörjolja som täcker tre SAE-grader.

Multipurposefett Smörjfett som avses ersätta flera olika typer.

Multipurposeolja Smörjolja som avses ersätta flera olika typer.

N

Naftenbasolja Mineralolja som övervägande innehåller eller karakteriseras av naftenkolväten.

Natriumfett Smörjfett på natriumbas. Kallas även sodafett.

Neutralisationstal Gemensam benämning på bastal och syratal.

NLGI National Lubricating Grease Institute, USA. Har utarbetat system för klassificering av smörjfett med hänsyn till penetration.

O

Oxidation Kemisk reaktion under syreupptagning.

Oxidationsinhibitor Tillsatsmedel för att förhindra eller fördröja oxidation.

P

Paraffinbasolja Mineralolja som huvudsakligen innehåller eller karakteriseras av paraffinkolväten.

Penetration Mått på konsistens hos smörjfett.

Pensky-Martens (PM) Apparat för bestämning av flampunkt.

Petroleum En i jorden förekommande substans som huvudsakligen består av en blandning av olika typer kolväten.

Pois Enhet för absolut viskositet.

Premiumolja Äldre API-klassificering av motorsmörjolja vars användningsområde ligger mellan regularolja och HD-olja.

Pyknometer Apparat för bestämning av täthet.

R

Raffinering Framställningsprocess.

Redwood Engelsk måttenhet för angivande av viskositet.

Regularolja Äldre API-klassificering av motorsmörjolja utan tillsatsmedel.

Rost-inhibitor Ett tillsatsmedel som förhindrar eller fördröjer rostbildning.

Råolja Benämning på ur jorden utvunnen petroleum.

S

SAE Society of Automotive Engineers, USA.

SAE-klasser Ett av SAE angivet system för klassificering av smörjoljor efter viskositet.

Saybolt-viskositet Amerikansk måttenhet för angivande av viskositet.

SCL-olja Bakväxelolja med tillsats av svavel, klor och bly.

Sediment Fasta partiklar som samlas på botten av en vätska.

Silikoner Organiska derivat av polysiloxaner. Finns bl. a. som silikonfett och silikonolja, vilken kännetecknas av högt viskositetsindex och god stabilitet vid höga temperaturer.

SIS Sveriges Standardiseringskommission.

Skifferråolja Råolja framställd genom pyrolys av oljeskiffer.

Slam I samband med exv. motorsmörjolja benämning på avsättningar uppkomna genom oxidation.

Sligh-tal Ett mått på en oljas oxidationsbeständighet.

Smörjfett Plastiskt smörjmedel som framställes genom att en smörjolja förtjockas med hjälp av gelbildare.

Sodafett Smörjfett på natriumbas.

Solvent-raffinering Framställningsprocess.

Spillolja Begagnad smörjolja.

SSU (SUS) Saybolt Seconds Universal.

Stabilitet i värme Ett smörjfetts benägenhet att avskilja olja under vissa betingelser.

Staegertal Ett uttryck för en oljas oxidationsbeständighet.

Stelningspunkt Se lägsta flyttemperatur.

Stok Enhet för kinematisk viskositet.

Stänksmörjning Smörjsystem, varvid roterande maskindelar kastar olja till smörjställena.

Supermultigrade-olja Smörjolja som täcker mer än tre SAE-grader.

Syntetiska smörjoljor Kemiska föreningar som framställts på syntetisk väg.

Syraraffinering Framställningsprocess.

Syratal Halten fria syror i smörjmedlet.

T

Temphärdad olja Olja med högt viskositetsindex.

Tillsatsmedel Ingrediens vid framställning av petroleumprodukter för att ge dessa vissa egenskaper.

Tixotropi När ett material mjuknar vid bearbetning och återgår till sin ursprungliga konsistens vid vila är det tixotropt.

Transmissionsolja Smörjolja för kraftöverföringsenheter såsom växellåda och bakaxel.

Trycksmörjning Smörjningsmetod varvid smörjmedlet tillförs smörjstället under tryck.

Tvål Kemiska föreningar mellan fettsyror och metaller. Tvålar används som gelbildare vid framställning av smörjfett.

Täthet Vikt per volymsenhet.

U

Ubbelohdes viskosimeter Apparat för bestämning av kinematisk viskositet.

Ullfett Ett fettliknande ämne som erhålls vid avfettning av fårull.

V

Vattenhalt Relativ mängd vatten hos ett smörjfett.

Viskositet Trögflutenhet. Ju mer trögflytande en vätska är, desto högre är dess viskositet.

Viskositetsindex (VI) Mått på en oljas viskositetsändring med temperaturen. Ju mindre viskositetsändring, ju högre viskositetsindex.

ANVISNINGAR FÖR NIVÅKONTROLL OCH OLJEBYTE

Smörjschemat anger lämplig intervall för nivåkontroll och oljebyte samt oljans typ, kvalite, viskositet och bytesmängd. Betydelsen av beteckningarna framgår under "Allmänt".

MOTOR

Oljenivån kontrolleras med hjälp av mätstickan, se bild 57.

Urtappning av oljan bör ske omedelbart efter körning medan motorn ännu är varm. För oljans avtappning finns en propp, se bild 12. Sedan all olja runnit ur kontrolleras packningen och proppen skruvas fast. Påfyllning sker genom ventilkåpan sedan påfyllningslocket demonterats.

Förgasare

Vid varje oljebyte i motorn skall kontrolleras att oljenivån i förgasarens centrumspindel når upp till cirka 6 mm från spindelns kant. Är så ej fallet efterfylls till denna nivå med ATF-olja.

VÄXELLÅDA (UTAN ÖVERVÄXEL)

Vid oljenivåkontroll demonteras påfyllningsproppen (1 bild 14) varefter kontrolleras att oljan når upp till hålet för proppen.

Urtappning av oljan bör ske omedelbart efter körning, då oljan ännu är varm. Vid avtappningen av oljan demonteras propp 1 och 2, bild 14.

Bild 13. Kontroll av oljenivå i centrumspindel

Vid sköljning fylls växellådsolja på genom påfyllningshålet (1, bild 14) sedan avtappningsproppen skruvats fast. Motorn får därefter gå någon minut med växel ilagd och bakhjulen upplyfta, varefter motorn stannas, bakhjulen sänks ned och oljan tappas ur.

VARNING! På vagnar försedda med differentialbroms får under inga omständigheter bara det ena hjulet lyftas upp, då bromsen överför det vridande momentet till det hjul som står på marken och vagnen kan falla ner från uppallningen.

Fyll på ny olja sedan avtappningsproppen (2) skruvats fast. Oljan skall nå upp till påfyllningshålet (1). Skruva fast påfyllningsproppen.

Bild 12. Avtappningspropp på oljetråg

Bild 14. Växellåda

1. Påfyllningspropp 2. Avtappningspropp

Bild 15. Överväxel, tid. utf.

VÄXELLÅDA MED ÖVERVÄXEL

Vid oljenivåkontroll demonteras påfyllningsproppen (1 bild 14) varefter kontrolleras att oljan når upp till hålet för proppen.

Den gamla oljan bör tappas ur efter körning då oljan ännu är varm. Försiktighet måste dock iakttagas så att inte het olja orsakar brännskador på huden. Vid tömning demonteras dels propparna 1 och 2 bild 14, dels överväxelns avtappning. På vagnar med B 18-motorer har överväxeln avtappningspropp (bild 15) medan på vagnar med B 20- eller B-30-motor locket (bild 16) måste demonteras. I samband med oljebytet rengörs oljesilen, respektive oljefiltren, se sid. 28.

Fyll på olja sedan avtappningspropparna och locket skruvats fast. Fyll på sakta så att oljan hinner rinna över till överväxeln. Oljan skall nå upp till påfyllningshålet (1 bild 14). Skruva fast påfyllningsproppen.

Bild 16. Överväxel, sen. utf.

AUTOMATISK VÄXELLÅDA

Oljebyte behöver normalt göras endast då växellådan renoverats. Däremot bör regelbunden kontroll av oljenivån utföras.

Vid nivåkontroll placeras vagnen plant. Påfyllningsröret med oljemätstickan är placerad framför mellanbrädan på motorns högra sida. Vid avtorkning av mätstickan används nylonduk, papper eller sämskskinn. Trasor som luddar får inte användas. Skillnaden mellan "Min" och Max"-märket är cirka 0,5 liter. Behöver olja fyllas på ofta tyder detta på läckage, vilket omedelbart måste avhjälpas.

Förfarandet i övrigt vid nivåkontrollen blir beroende på utförande enligt följande.

TIDIGARE UTFÖRANDE

(B 18-motor)

Vid kontrollen skall växellådan ha normal driftstemperatur, vilken erhålls vid körning 8—10 km. För väljarspaken till läge P och låt motorn gå på tomgång. Torka mätstickan, stick ned och dra upp den och avläs oljenivån. Om så erfordras fylls olja på till nivån ligger vid "Max-märket". Fyll dock inte över maxmärket, ty då kan växellådan bli överhettad. Om olja t.ex. efter reparation behöver fyllas på i en kall växellåda skall följande iakttagas. Oljenivån får inte vara högre än till 10 mm under "Max"-märket på oljemätstickan. Efter oljepåfyllningen körs vagnen tills växellådan fått normal driftstemperatur (100—115° C). Därefter kontrolleras och eventuellt justeras oljenivån enligt anvisningarna ovan.

SENARE UTFÖRANDE (B 20- eller B 30-motor)

För väljarspaken till läge P och låt motorn gå på tomgång. Stick ned den avtorkade mätstickan, dra upp den och avläs oljenivån, se bild 17. Observera. Olika nivåmärken gäller om växellådan är varm eller kall. Vid driftsvarm växellåda, vilken erhålls efter körning 8—10 km, gäller det övre området (3 och 4 bild 17). Vid kall växellåda gäller det nedre området (1 och 2). Texten på stickan ger dessutom påminnelse om detta.

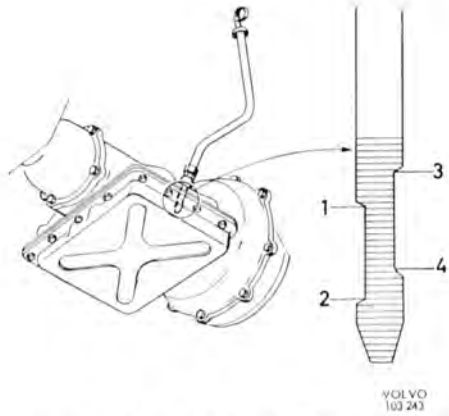


Bild 17. Automatisk växellåda, sen. utf.

1. Max. oljenivå, kall växellåda
2. Min. oljenivå, kall växellåda
3. Max. oljenivå, driftsvarm växellåda
4. Min. oljenivå, driftsvarm växellåda

BAKVÄXEL

Vid oljenivåkontroll demonteras påfyllningsproppen (1 bild 18) varefter kontrolleras att oljan når upp till hålet för proppen.

Oljebyte sker lämpligast omedelbart efter körning, då oljan ännu är varm. Avtappning sker genom proppen (2, bild 18) varvid påfyllningsproppen (1) skruvas ur. Saknar bakväxeln avtappningspropp kan oljan sugas upp genom påfyllningshålet. Tömning kan även ske genom att locket demonteras men därvid erfordras den allra största renlighet så att smuts inte kommer in i växeln. Kontrollera att lockets packning är oskadad, i annat fall byts den.

Bild 18. Påfyllningspropp på bakväxel

1. Påfyllningspropp 2. Avtappningspropp

Bild 19. Styrväxelns påfyllningspropp

Vid sköljning fylls ny olja på genom påfyllningshålet. Motorn får därefter gå någon minut med växeln ilagd och bakhjulen upplyfta. Sänk härefter ned vagnen och tappa ur oljan. **OBS! Varningen under avsnitt "Växellåda utan överväxel" gäller även vid sköljning av bakväxeln.**

Fyll på ny olja. Oljan skall nå upp till påfyllningshålet.

MEKANISK STYRVÄXEL

Oljan i styrväxeln behöver som regel ej bytas utom vid renovering. Skulle oljan av någon anledning bytas på monterad styrväxel kan den gamla oljan sugas upp med en lämplig anordning, t. ex. en oljespruta, som sticks ned genom påfyllningshålet eller också kan styrväxeln demonteras och tömmas.

SERVOSTYRNING

KONTROLL AV OLJENIVÅ

Först kontrolleras nivån vid stillastående motor för undersökning av eventuell oljeförlust. Oljenivån skall därvid ligga cirka 5—10 mm över nivåmärket. Är nivån lägre fylls olja på vid stillastående motor, vilket eliminerar risken att luft sugs in. Starta motorn och kontrollera åter oljenivån, som nu skall sjunka till nivåmärket, se bild 20. När motorn stoppas skall nivån stiga cirka 5—10 mm över märket.

Bild 20. Oljenivå

Bild 22. Bromsvätskebehållare, 140 tid. utf.

OLJEBYTE

Oljebyte behöver normalt endast utföras i samband med utbyte av komponenter i servostyrningen, se avd 6. I samband därmed byts även filtret i oljebehållaren.

KONTROLL AV BROMSVÄTSKENIVÅ

Olika utförande av behållare för bromsvätska förekommer.

Bild 21 visar behållarna på 1800 B 18 för 1-krets bromssystem och hydraulisk kopplingsmanövrering. På dessa demonteras locken och kontrolleras att vätskenivån går upp till 15—20 mm under påfyllningskanten.

Bild 22 och 23 visar behållare för 2-krets bromssystem. Nivåkontroll kan på behållare enligt bild 23 ske utan att demontera locket. Sker kontrollen i samband med verkstadsbesök bör nivån justeras om den är lägre än max-värdet. Nivån får vid inget tillfälle understiga min-märket. Rengör behållarens lock innan demontering och iaktta största renlighet vid påfyllningen. Undvik att spilla bromsvätska på lackeringen då denna skadas därav.

Bild 21. Vätskebehållare

1. Broms 2. Koppling

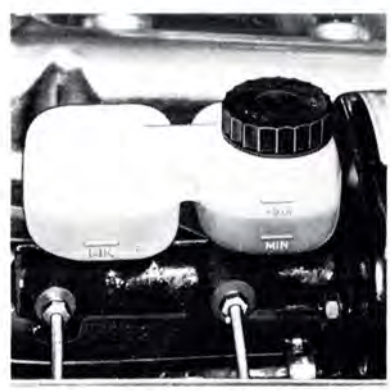


Bild 23. Bromsvätskebehållare

ANVISNINGAR FÖR SMÖRJNING OCH RENGÖRING

SMÖRJOLJERENARE

Smörjoljerenaren är av fullflödestyp dvs. all olja passerar renaren under cirkulationen. Härvid uppsamlas föroreningar i oljan, vilka efter hand sätter igen renarens filterinsats. Därför skall renarinsatsen normalt bytas var 10 000 km. Vid ny eller renoverad motor dessutom efter 5 000 km körsträcka.

Byte av renare sker enligt följande. Använd endast Volvo originaldetaljer.

1. Demontera den gamla renaren med hjälp av verktyg 2903 enligt bild 24.
2. Stryk olja på den nya renarens gummipackning (1 bild 25) och se till att anliggningsytan för oljerenaren är fri från smuts. Packningen glider genom oljebestrykningen bättre mot tätningsytan. Skruva på renaren för hand tills den just berör blocket.
3. Skruva åt oljerenaren ytterligare ett halvt varv för hand. **Verktyget skall ej användas vid montering.**
4. Om insatsbyte görs utan samtidigt oljebyte på motorn efterfylls 0,5 liter olja. Starta motorn och kontrollera att skarven är tät.

Bild 25. Renare färdig att montera
1. Packning (inoljas) 2. Renare

VEVHUSVENTILATION, B 18-motor

För att vevhusventilationen skall fungera tillfredsställande bör var 40 000 km, vid dammigt väglag oftare, filtret i oljepåfyllningslocket demonteras och rengöras regelbundet. Därvid demonteras locket, de tre skruvarna (bild 26) lossas och huven lyfts av. Filtret rengörs i tvättnafta, torkas samt fuktas med tunn olja. Innan locket monteras kontrolleras och byts packningen.
På motor med så kallad positiv vevhusventilation (bild 27) skall ventilen (6) utbytas.

Bild 24. Demontering av oljerenare

Bild 26. Oljepåfyllningslock, B 18

Bild 27. Positiv vevhusventilation, B 18

1. Mellandel
2. Gummislang
3. Nippel
4. Oljepåfyllningslock
5. Gummislang
6. Ventil
7. Gummislang
8. Oljefälla

Bild 28. Positiv vevhusventilation, B 20

1. Nippel
2. Gummislang
3. Gummislang
4. Flamskydd

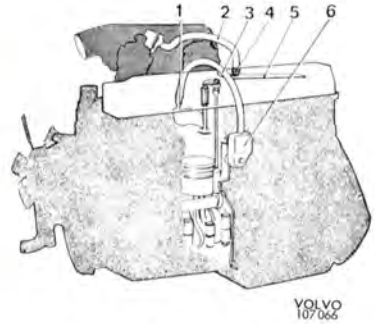


Bild 29. Positiv vevhusventilation, B 30

1. Nippel
2. Gummislang
3. Gummislang
4. Flamskydd
5. Skyddsplåt
6. Oljefälla

Samtidigt demonteras oljefällan (8), slangarna, nippeln (3) och mellandelen (1) samt rengörs omsorgsfullt. Är slangarna skadade byts de ut.

VEVHUSVENTILATION, B 20- och B 30-motor

Var 40 000 km skall nippeln (1 bild 28 resp. 29), slangarna (2 och 3) samt flamskyddet (4) demonteras och rengöras. Är slangarna i dålig kondition byts de ut.

LUFTRENARE

För rätt funktion skall luftrenaren rengöras resp. bytas med regelbundna intervaller. Olika utförande förekommer och därmed olika anvisningar beträffande arbetsgång och intervallernas längd.

Det bör observeras att vid körning i dammigt väglag kan intervallernas längd behöva förkortas. Onormal bränsleförbrukning eller svag motor kan vara tecken på igensatt luftrenare. Är så fallet rengörs respektive byts insatsen oberoende av körsträcka.

Bild 30. Luftrenare, typ 1 (högerstyrd)

Bild 31. Luftrenare, typ 2

Bild 32. Luftrenare, typ 3 (1800 E)

Bild 33. Luftrenare, typ 4 (164 E)

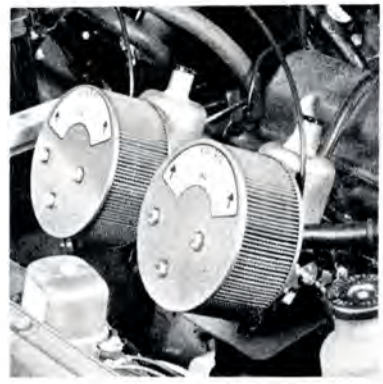


Bild 34. Luftrenare, typ 5 (B 18 B)

Bild 35. Luftrenare, typ 6 (B 18 B)

Med utbytbar insats (typ 1—4)

Typ 1 byts var 20 000 km, övriga var 40 000 km.
Insatserna är åtkomliga sedan överdelen demonterats. På 1800 E måste först kylarmaskeringen tas bort. Rengör renarens insida med fuktig trasa. Se till att anliggningsytorna för insatsen är rena men var försiktig så att ingen smuts kommer in i luftintaget eller på utsidan av insatsen.
OBS! Pappersinsatsen får absolut ej fuktas eller inoljas.

Med ej utbytbar insats (typ 5—8)

Typ 5 byts var 20 000 km, övriga var 40 000 km.
I dessa typer är filter och hölje tillverkade som en enhet varför hela renaren kasseras och kastas vid byte. **Luftrenare och pappersinsats får ej tvättas eller inoljas.** Kontrollera vid monteringen att tätningen mot förgasaren är felfri. Gäller det utförande för dubbla förgasare kontrolleras att ventilationshålen överensstämmer med motsvarande hål på förgasaren för att denna skall fungera på avsett sätt.

Med skumplasthölje (typ 9)

På vagnar avsedda för speciellt dammiga körförhållande är luftrenaren försedd med skumplasthölje. Detta hölje skall normalt rengöras eller bytas var 20 000 km. Var 80 000 km skall dessutom pappersfiltret bytas.
Vid rengöring av skumplasthöljet tas det bort från luftrenaren varefter lösa partiklar skakas ur. Höljet läggs i ett bad med något av följande fyra lösningar. Varmt såpvatten, varmt vatten med ett låglöddrande eller icke löddrande tvättmedel, fotogen eller brännolja. Höljet kramas i lösningen tills det är rent varefter det sköljs i rent vatten och torkas, dock inte under direkt värme. Innan monteringen indränks höljet med ca 15 cm^3 olja SAE 30 och kramas så att oljan fördelas jämnt. Eventuell överskottsolja avlägsnas genom att höljet rullas i en duk. Monteringen på filtret sker på sådant sätt att pappersvecken inte berörs. Höljets fasade kanter skall ligga över filterkanterna runt om hela omkretsen.
Pappersfiltret byts enligt föregående anvisningar. **Det får ej tvättas eller inoljas.**

Bild 36. Luftrenare, typ 7

Bild 37. Luftrenare, typ 8 (140 E)

Bild 38. Luftrenare, typ 9 (med skumplasthölje)

Bild 39. Fördelare

1. Smörjveke för tändförställningsmekanism
2. Kammens periferiyta
3. Smörjkopp för fördelaraxeln

FÖRDELARE

Var 10 000 km skall fördelaraxel, kam och tändförställningsmekanism smörjas. Fördelaraxeln smörjs genom att fylla oljekoppen (3, bild 39) med motorolja. Stäng koppen efter påfyllning. Kamskivans periferiyta (2) smörjs med ett tunt lager fett Bosch Ft v 4 eller motsvarande. Tändförställningsmekanismen smörjs genom att hälla 2—3 droppar tunn motorolja (SAE 10 W) på veken (1) i fördelaraxeln.

ÖVERVÄXELNS OLJESIL (B 18)

Oljesilen skall rengöras vid varje oljebyte. Sedan oljan tappats ur genom avtappningshålet (bild 15) sker rengöringen på följande sätt:

1. Ta bort locket (5, bild 40). Ta ut oljesilen (1) och magnetsatsen (2), se bild 40. Rengör oljesilen i tvättnafta. Blås torrt med tryckluft.
2. Kontrollera att packningen (3) är i gott skick. Vänd den stålklädda sidan mot huset och placera packningen på sin plats.
3. Lägg samman de tre magnetbrickorna (sen. utf.) så, att de häftar vid varandra av magnetkraften.
4. Montera oljesilen (1), magnetsatsen (2), ny packning (4) och locket (5). Fyll på olja, se sid. 22.

ÖVERVÄXELNS FILTER, (B 20, B 30)

Förfilter och finfilter skall rengöras vid varje oljebyte.

Bild 40. Överväxeldetaljer, tid. utf.

1. Oljesil
2. Magnetsats
3. Packning för oljesil
4. Packning för lock
5. Lock
6. Skruvar

1. Tappa ur oljan genom att demontera locket (bild 16) och förfiltret. Varning. Om vagnen nyligen är körd kan oljan vara het och orsaka brännskador om den kommer på huden.
2. Skruva ur proppen (4 bild 41) och ta ut packning (3) och finfilter (2).
3. Rengör samtliga detaljer i tvättnafta. Blås dem torra med tryckluft.
4. Montera finfiltret, ny packning (3) samt proppen. Dra proppen med 22 Nm (2,2 kpm).
5. Montera förfiltret och locket med ny packning (7). Se till att magneten (6) sitter på sin plats i locket. Fyll på olja, se sid. 22.

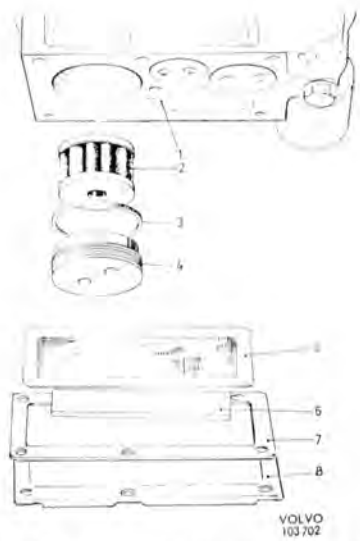


Bild 41. Överväxeldetaljer, sen. utf.

1. Hus
2. Finfilter
3. Packning
4. Propp
5. Förfilter
6. Magnet
7. Packning
8. Lock

Bild 42. Smörjning av generator (B 18 A)

GENERATOR

Generatorn på B 18 A är försedd med bussning vilken var 10 000 km skall smörjas genom att fylla smörjkoppen med tunn motorolja, se bild 42. Använd vanlig oljekanna ej oljetrycklkanna. Stäng koppen efter påfyllning.

KULLEDER

Framvagnens övre och nedre kulleder samt parallell- och styrstagens kulleder är plastfodrade. De behöver därför ingen underhållssmörjning och saknar smörjnippel. Eftersom tätningen är mycket viktig när det gäller livslängden för dessa kulleder skall var 10 000 km kontrolleras att gummitätningarna är hela. Är de spruckna eller skadade på annat sätt byts de ut, se avdelning 6. Vid montering fylls gummitätningarna med universalfett.

HJULLAGER

I samband med sådana verkstadsarbeten som blottlägger hjullagren skall dessa demonteras och rengöras samt därefter insmörjas med ett högklassigt långtidsfett enligt nedanstående anvisningar. Någon efterfyllning eller byte av fett utöver detta skall ej ske.

Demontering sker enligt anvisning i verkstadshandboken avd. 7, resp. 4.

Sedan lager och tätningsring tagits bort rengörs nav och fettkapsel noggrant. Se därvid till att allt gammalt fett även inuti navet avlägsnas. För grovrengöring av lagren är det lämpligt att använda tryckluft. Därefter tvättas lagerdetaljerna i tvättnafta varpå de får torka. Torkning med tryckluft bör undvikas, då denna ofta innehåller vatten och dammpartiklar. Åtkomliga lagerdelar torkas med linne- eller bomullstrasa (ej trassel). Ett nytt lager i obruten förpackning bör ej rengöras.

Efter rengöringen inspekteras delarna. Upptäcks skador, rost eller blåanlöpning på lagerbanor eller rullar byts lagret. Om ytter- eller innerring glappar i sitt läge provas med ny ring. Försvinner ej glappet måste nav resp. axel bytas. Tätningsringarna byts om de är slitna eller skadade.

Vid smörjning av hjullagren används endast ett högklassigt långtidsfett för hjullager. Lagren bakas in med så mycket fett som överhuvudtaget får plats mellan rullhållare och innerbana. Smörj även fett på utsidan av rullar och behållare. Mellanrummen i naven mellan yttre och inre lagret fylls med fett enligt bild 43 och 44. Montering sker enligt anvisningarna i avd. 7, resp. 4.

Hjulnavens filtringar skall före monteringen inoljas rikligt med exempelvis tunn motorolja.

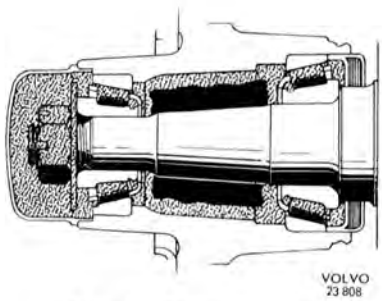


Bild 43. Framhjulslager

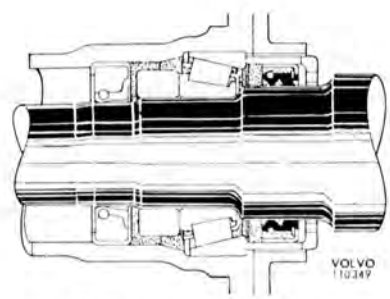


Bild 44. Bakhjulslager

KAROSSERI

För att undvika gnissel och onödigt slitage bör karosseriet smörjas enligt nedanstående anvisning. Dörrhandtagens låsknappar bör smörjas ca var 10 000 km och karosseriet i övrigt en gång per år.

Dessutom bör under vinterhalvåret dörrhandtagens och bagageluckans låskolvar smörjas med lämplig låsolja som hindrar dessa att frysa igen.

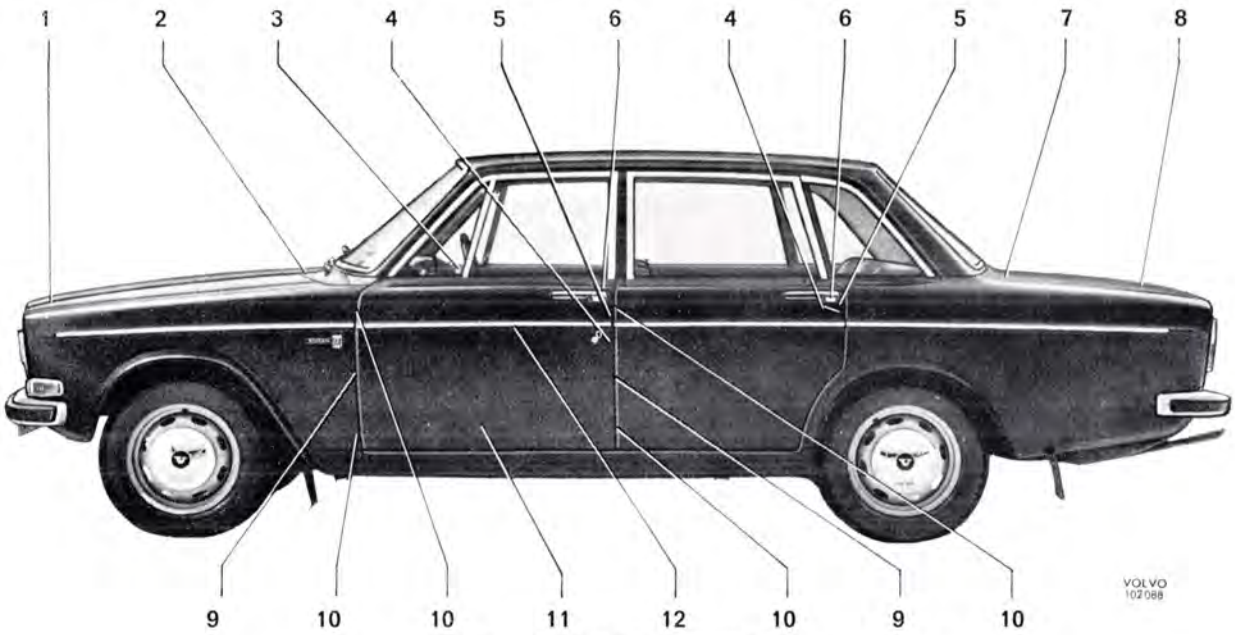


Bild 45. Smörjställen karosseri, 140

Pos.	Smörjställe	Smörjmedel
1	Motorhuvens lås	Paraffin
2	Motorhuvens gångjärn	Olja
3	Ventilrutans lås och gångjärn	Olja
4	Låsbieck	Paraffin
5	Dörrlåsets yttre glidytor	Paraffin
6	Dörrhandtagets låsknappar	Paraffin
	Nyckelhål	Låsolja
7	Bagageluckans gångjärn	Olja
8	Bagageluckans lås	Olja
	Nyckelhål	Låsolja
9	Dörrstopp	Paraffin
10	Dörrgångjärn	Olja
11	Framstolarnas glidskenor och spärranordningar	Paraffin o, olja
12	Fönsterhiss	Olja o. fett
	Låsanordning (Åtkomliga sedan dörrarnas klädselpaneler borttagits.)	Silikonfett

Bild 46. Gångjärn

1. Gångjärn (tunn olja)
2. Dörrstopp (paraffin)

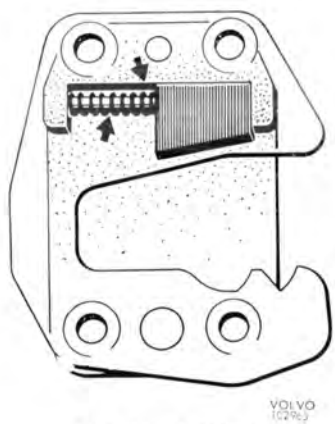


Bild 47. Låsbleck

Inre glidytor samt fjäder och pinne smörjs med molybdendisulfidfett

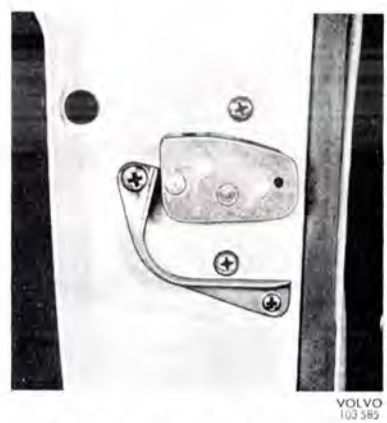


Bild 48. Dörrlås med styrskena

Smörjs med paraffin

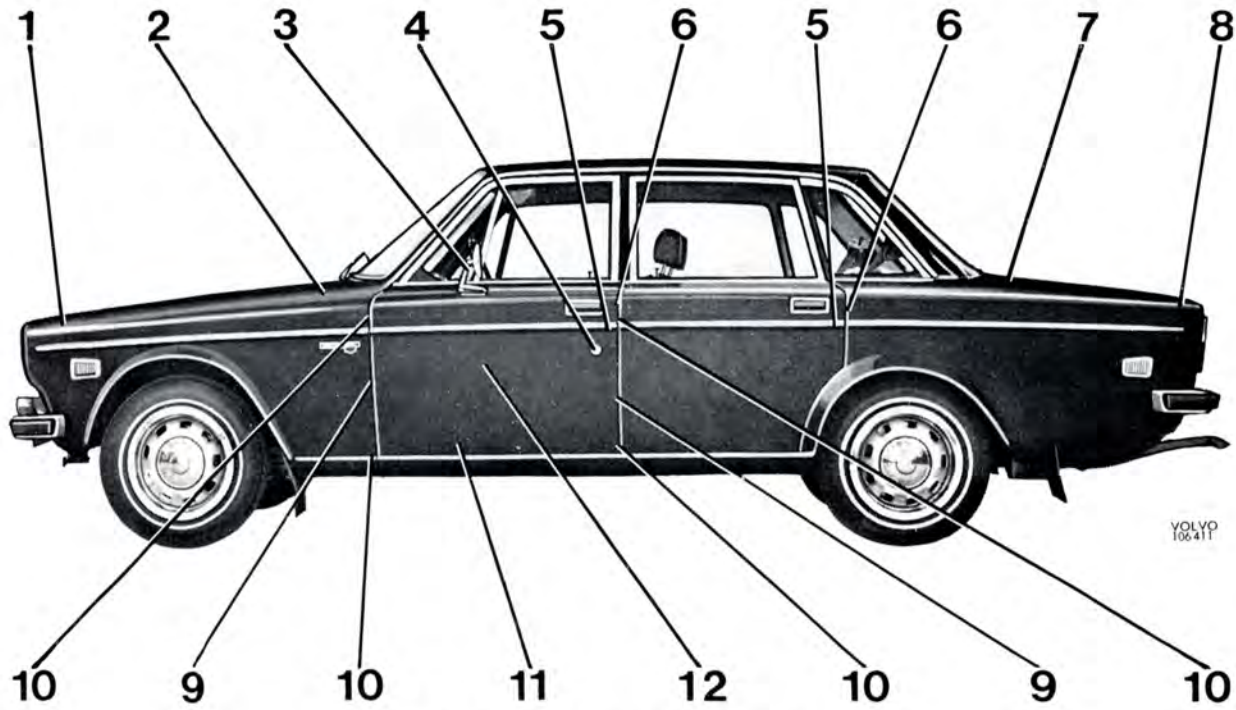


Bild 49. Smörjställen karosseri, 164

Pos.	Smörjställe	Smörjmedel
1	Motorhuvens lås	Paraffin
2	Motorhuvens gångjärn	Olja
3	Ventilrutans lås och gångjärn	Olja
4	Nyckelhål	Paraffin
5	Låsbleck	Paraffin
6	Dörrlåsets yttre glidytor	Låsolja
7	Bagageluckans gångjärn	Olja
8	Bagageluckans lås	Olja
	Nyckelhål	Låsolja

Pos.	Smörjställe	Smörjmedel
9	Dörrstopp	Paraffin
10	Dörrgångjärn	Olja
11	Framstolarnas glidskenor och spärranordningar	Paraffin o. olja
12	Fönsterhiss	Olja o. fett
	Låsanordning (Åtkomliga sedan dörrarnas klädselpaneler borttagits.)	Silikonfett

Bild 50. Huvgångjärn, 1800

Bild 51. Stolskenor, 1800
1 och 2. Glidskenor (paraffin)
3. Spärranordning (tunn olja)

Bild 52. Tanklock, 1800
1. Gångjärn (tunn olja)
2. Låsanordning (låsolja)

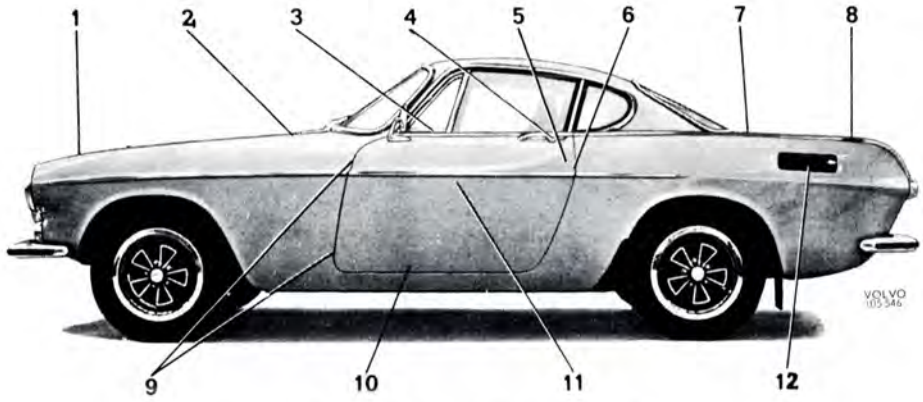


Bild 53. Smörjställen karosseri, 1800

Pos.	Smörjställe	Smörjmedel
1	Motorhuvens gångjärn	Olja
2	Motorhuvens låsanordning	Paraffin
3	Ventilationsrutornas lås och gångjärn	Olja
4	Dörrhandtagets knapp	Paraffin
	Nyckelhål	Låsolja
5	Dörrlås	Se bild 56
6	Låsbleck	Paraffin
7	Bagageluckans gångjärn	Olja
8	Bagageluckans knapp	Paraffin
	Nyckelhål	Låsolja
9	Dörrgångjärn	Se bild 55
10	Framsätenas glidskenor och spärranordningar	Se bild 51
11	Avståndskontroll, draglänk, lås o. fönsterhiss (tid. utf.) (Åtkomliga sedan dörrarnas klädselpanel demonterats)	Silikonfett för skenor och trissor, i övrigt olja
	Anm. Sen. utf. av fönsterhiss (med vajer) är smörjningsfri.	
12	Bensinpåfyllningslockets gångjärn	Olja
	Låsanordning	Låsolja

Bild 54. Bagageluckans gångjärn

Bild 55. Dörrgångjärn
1 och 2. Gångjärn (tunn olja)
2. Dörrstopp (paraffin)

Bild 56. Dörrlås
1. Smörjhål (tunn olja)
2. Dörrnäsa (paraffin)

KONTROLLER I SAMBAND MED TANKNING

Vid varje tankning bör följande utföras

1. Kontrollera att oljenivån i motorn ligger mellan max.- och min.-strecket på mätstickan (bild 57).
2. Kontrollera, **utan att demontera locket,** att nivån i bromsvätskebehållaren överstiger min.-märket (bild 58). Gäller genomskinlig behållare.
3. Kontrollera att kylvätskenivån ligger mellan max.- och min.-strecket på expansionstanken (bild 59).
4. Kontrollera att vätskebehållaren för vindrutespolaren är fylld (bild 60).

Bild 57. Oljemätsticka

Bild 58. Bromsvätskebehållare

Bild 59. Expansionstank

Bild 60. Vätskebehållare

Ungefär varannan vecka bör följande utföras

1. Kontrollera att batteriets syranivå står ca 5 mm över plattorna (bild 61). Påfyll vid behov **destillerat** vatten. Kontrollera även att batteri och kabelskor sitter fast.
2. Kontrollera att lufttrycket i däcken motsvarar de i respektive instruktionsböcker angivna värdena.

Bild 61. Batteri

ANVISNINGAR FÖR SMÖRJSCHEMA

Teckenförklaring

Motorolja
Kvalitet: För service SD (MS) eller SE
Viskositet: Multigrade SAE 10 W-30
Se även anm. 9.

Bakväxelolja
Kvalitet: MIL-L-2105 B
Viskositet: över —10° C SAE 90
under —10° C SAE 80
För bakväxel med differentialbroms, se anm. 10.

Smörjmedel, se resp. anm.

Tunn motorolja

Bromsvätska
Kvalitet SAE J 1703. Bromsvätska med den tidigare beteckningen SAE 70 R 3 kan även användas.

Oljebytesmängder, 140

Motor, oljebytesmängd	ca 3,25	dm³ (l)
inkl. oljerenare	ca 3,75	dm³ (l)
Växellåda, utan överväxel	ca 0,75	dm³ (l)
med överväxel	ca 1,6	dm³ (l)
automatisk	ca 6,3	dm³ (l)
Bakväxel	ca 1,3	dm³ (l)
Styrväxel	ca 0,25	dm³ (l)

Oljebytesmängd, 164

Motor, oljebytesmängd	ca 5,2	dm³ (l)
inkl. oljerenare	ca 6	dm³ (l)
Växellåda, utan överväxel	ca 0,6	dm³ (l)
med överväxel	ca 1,4	dm³ (l)
automatisk	ca 8,4	dm³ (l)
Bakväxel	ca 1,6	dm³ (l)
Mekanisk styrväxel	ca 0,6	dm³ (l)
Servostyrning	ca 1,2	dm³ (l)

Övriga smörjställen

Utöver vidstående smörjschema bör chassiet smörjas någon gång per år i alla leder för gasreglage, parkeringsbroms, pedallänkar och dylikt. Dessutom bör vid varje tankning vissa kontroller utföras, se sid. 33.

Anmärkningar

Anm. 1. I samband med sådana verkstadsarbeten som blottlägger hjullagren skall dessa demonteras och rengöras samt därefter insmörjas med ett högklassigt långtidsfett enligt anvisningar på sid. 29. Någon efterfyllning eller byte av fett utöver ovanstående skall ej ske.

Anm. 2. Kontrollera oljenivån, se sid. 23. Till mekanisk styrväxel används hypoidolja SAE 80 året om. Till servostyrning används ATF-olja typ A eller Dexron.

Anm. 3. Kontrollera bromsvätskenivån, se sid. 24. Använd förstklassig bromsvätska SAE J 1703. Bromsvätska med den tidigare beteckningen SAE 70 R 3 kan även användas.

Anm. 4. Smörj fördelaren enligt anvisningar på sid. 28.

Anm. 5. Kontrollera var 10 000 km att oljan når upp till påfyllningsproppen. Efter var 40 000 km skall oljan bytas i manuell växellåda. Vid ny eller nyrenoverad sådan växellåda bör oljebyte och sköljning dessutom ske efter de första 2 500 km.
OBS! Växellådstypen avgör vilken typ av smörjmedel som får användas, se nedan.

Manuell växellåda utan överväxel:
140 Växellådsolja SAE 80 året om.
Vid stadigvarande lufttemperatur över +30° C används dock SAE 90.
164 Växellådsolja SAE 90 året om.

Manuell växellåda med överväxel:
Motorolja SAE 30 året om.

Automatisk växellåda:
ATF-olja typ F.

Anm. 6. Fyll smörjkoppen, där sådan finns, med tunn motorolja. Smörjkoppen öppnas genom att den yttre kapseln vrids. Använd vanlig oljekanna (bild 42) ej oljetryckkanna!

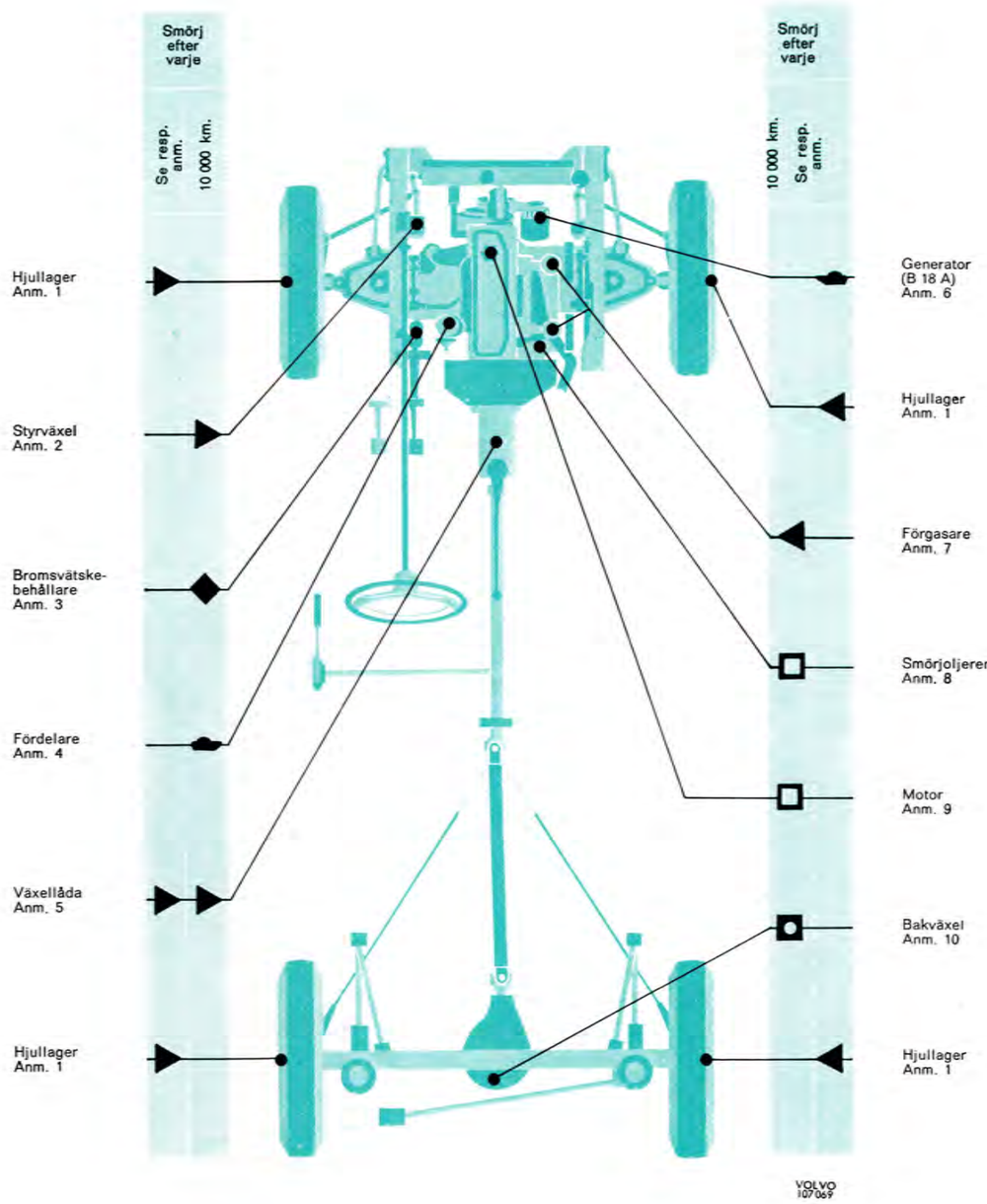
Anm. 7. Kontrollera oljenivån i förgasaren vid varje oljebyte i motor, se sid. 21.

Anm. 8. Byt renaren komplett enligt anvisningar på sid. 25.

Anm. 9. Kontrollera oljenivån i samband med tankning. Vid ny eller renoverad motor skall oljan bytas efter de första 2 500 km. Därefter sker byte normalt var 10 000 km. Används singlegradeolja bör oljebyte ske var 5 000 km. Oavsett körsträcka bör oljebyte ske minst två gånger per år.
Använd motorolja med kvalite SD (MS) eller SE.
Beträffande viskositeten rekommenderas i första hand multigradeolja SAE 10 W-30. Vid mycket låga temperaturer (under —20° C) eller då kallstartsvårigheter kan väntas rekommenderas multigradeolja SAE 5 W-20. Används inte multigradeolja skall viskositeten vara SAE 10 W under —10° C, SAE 20/20 W mellan —10° och +30° C samt SAE 30 över 30° C, allt avseende stadigvarande lufttemperaturer.

Anm. 10. Kontrollera att oljan når upp till påfyllningsproppen.
I bakväxel utrustad med differentialbroms används bakväxelolja enligt MIL-L-2105 B försedd med tillsatsmedel för bakväxlar med differentialbroms.

SMÖRJSCHEMA 140 och 164



BILDFÖRKLARINGAR TILL SMÖRJSCHEMA,

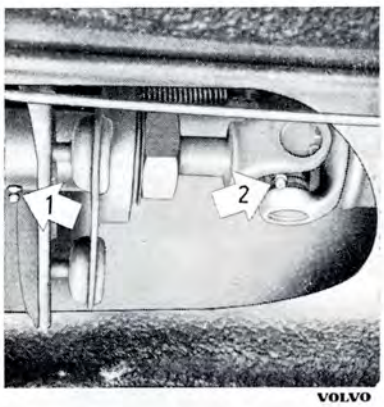
1800 t. o. m. chassinr 16499

VOLVO
23816

Bild 62. Främre kardanknut

VOLVO
25130

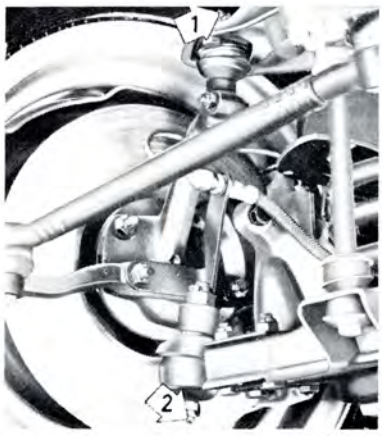
Bild 65. Smörjning av vajer



VOLVO
23817

Bild 63. Mellersta kardanknut

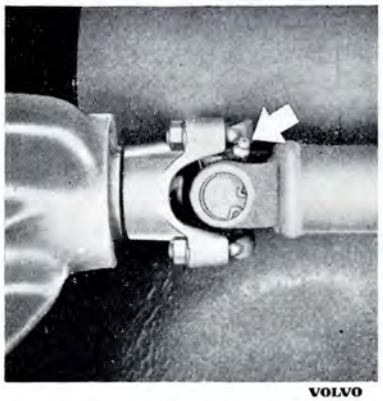
1. Splinesaxel
2. Knut



VOLVO
24582

Bild 66. Kulleder

1. Övre kulled
2. Nedre kulled



VOLVO
23818

Bild 64. Bakre kardanknut

VOLVO
27322

Bild 67. Mellanarm

ANVISNINGAR FÖR SMÖRJSCHEMA

Teckenförklaring

Motorolja
Kvalitet: för service SD (MS) eller SE
Viskositet: Multigrade SAE 10 W—30
Se även anm. 5.

Bakväxelolja
Kvalitet: MIL-L-2105 B
Viskositet: över —10° C SAE 90
under —10° C SAE 80
För bakväxel med differentialbroms, se anm. 11.

Chassifett

Smörjmedel, se resp. anm.

Tunn motorolja

Bromsvätska
Kvalitet J 1703. Bromsvätska med den tidigare beteckningen SAE 70 R 3 kan även användas.

Oljebytesmängder

Motor, oljebytesmängd	ca 3,25	dm³ (l)
inkl. oljerenare	ca 3,75	dm³ (l)
Växellåda utan överväxel	ca 0,75	dm³ (l)
med överväxel	ca 1,6	dm³ (l)
automatisk	ca 6,2	dm³ (l)
Bakväxel	ca 1,3	dm³ (l)
Styrväxel	ca 0,25	dm³ (l)

Övriga smörjställen

Utöver vidstående smörjschema bör chassiet smörjas någon gång per år i alla leder för gasreglage, parkeringsbroms, pedallänkar och dylikt.

Anmärkningar

Anm. 1. Kontrollera att oljan når upp till påfyllningsproppen (bild 19). Använd året om hypoidolja SAE 80.

Anm. 2. I samband med sådana verkstadsarbeten som blottlägger hjullagren skall dessa demonteras och rengöras samt därefter insmörjas enligt anvisningar på sid. 29. Någon efterfyllning eller byte av fett utöver ovanstående skall inte ske under förutsättning att ett högklassigt långtidsfett används.

Anm. 3. Kontrollera att tillräckligt med bromsvätska finns i behållaren, se sid. 24.

Anm. 4. Smörj fördelaren enligt anvisningar på sid. 28.

Anm. 5. Kontrollera oljenivån i samband med tankning. Vid ny eller renoverad motor skall oljan bytas efter de första 2 500 km. Därefter sker byte normalt var 10 000:e km. Används singlegradeolja bör oljebyte ske var 5 000 km. Oavsett körsträcka bör oljebyte ske minst två gånger per år.
Använd motorolja med kvalite SD (MS) eller SE.
Beträffande viskositeten rekommenderas i första hand multigradeolja SAE 10 W—30. Vid mycket låga temperaturer (under —20° C) eller då kallstartsvårigheter kan väntas rekommenderas multigradeolja SAE 5 W—20. Används inte mutigradeolja skall viskositeten vara SAE 10 W under —10° C, SAE 20/20W mellan —10° och +30° C samt SAE 30 över 30° C, allt avseende stadigvarande lufttemperatur.

Anm. 6. Vajern bör smörjas ett par gånger per år. Vid smörjning lossas främre och bakre fäste för skyddshölje och detta förs fram och tillbaka under det att grafitfett stryks på vajern, se bild 65.

Anm. 7. Finns smörjnippel vid mellanarmen (bild 67) smörjs denna var 5 000 km. På vagnar som saknar smörjnippel erfordrar mellanarmen ingen smörjning.

Anm. 8. Vid varje oljebyte skall oljenivån i förgasarna kontrolleras, se sid. 21.

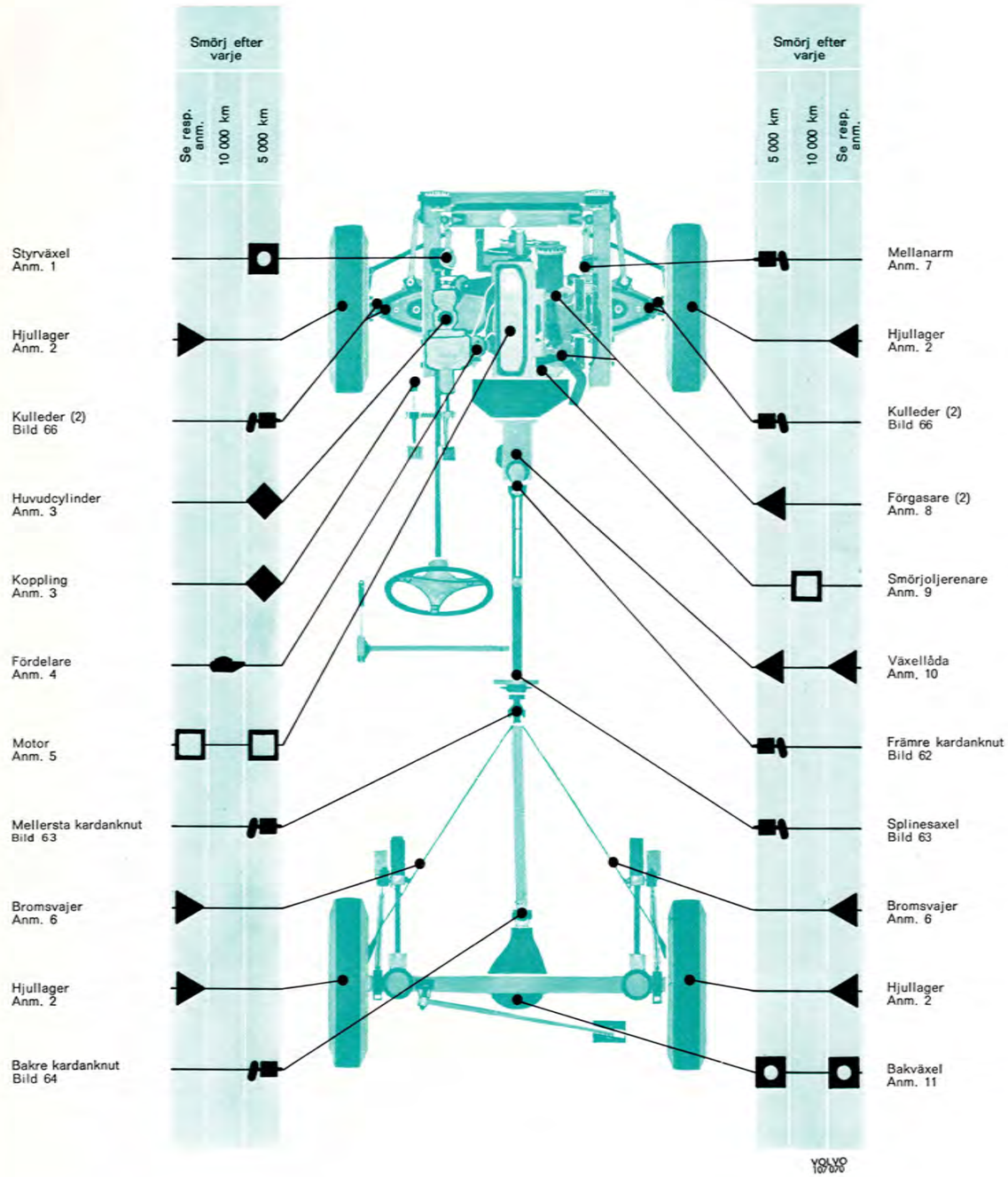
Anm. 9. Renaren komplett skall bytas enligt anvisningarna på sid. 25.

Anm. 10. Kontrollera var 5 000 km att oljan når upp till påfyllningsproppen. Efter var 40 000 km skall oljan bytas.
OBS! Växellådstypen avgör vilken typ av smörjmedel som får användas, se nedan.
Manuell växellåda utan överväxel:
Växellådsolja SAE 80 året om.
Vid stadigvarande lufttemperatur över +30° C används dock SAE 90.
Manuell växellåda med överväxel:
Motorolja SAE 30 året om.
Automatisk växellåda:
ATF-olja typ F.

Anm. 11. Kontrollera att oljan når upp till påfyllningsproppen.
I bakväxel utrustad med differentialbroms används bakväxelolja enligt MIL-L-2105 B försedd med tillsatsmedel för bakväxlar med differentialbroms.

SMÖRJSCHEMA

1800 t.o.m. chassinr 16499



ANVISNINGAR FÖR SMÖRJSCHEMA

Teckenförklaring

Motorolja
Kvalitet: För service SD (MS) eller SE
Viskositet: Multigrade SAE 10 W—30
Se även anm. 5.

Bakväxelolja
Kvalitet: MIL-L-2105 B
Viskositet: över —10° C SAE 90
Viskositet: under —10° C SAE 80
För bakväxel med differentialbroms, se anm. 10.

Smörjmedel, se resp. anm.

Tunn motorolja

Bromsvätska
Kvalitet SAE J 1703. Bromsvätska med den tidigare beteckningen SAE 70 R 3 kan även användas.

Oljebytesmängder

Motor, oljebytesmängd	ca 3,25	dm³ (l)
inkl. oljerenare	ca 3,75	dm³ (l)
Växellåda: utan överväxel	ca 0,75	dm³ (l)
med överväxel	ca 1,6	dm³ (l)
automatisk	ca 6,2	dm³ (l)
Bakväxel	ca 1,3	dm³ (l)
Styrväxel	ca 0,25	dm³ (l)

Övriga smörjställen

Utöver vidstående smörjschema bör chassiet smörjas någon gång per år i alla leder för gasreglage, parkeringsbroms, pedallänkar och dylikt.

Anmärkningar

I vidstående smörjschema har kolumnen för 5 000 km tagits bort som anpassning till anvisningar för 1 000-milsservice. Vid varje tankning bör vissa kontroller utföras, se sid. 33.

Anm. 1. Kontrollera att oljan når upp till påfyllningsproppen (bild 19). Använd året om hypoidolja SAE 80.

Anm. 2. I samband med sådana verkstadsarbeten som blottlägger hjullagren skall dessa demonteras och rengöras samt därefter insmörjas med ett högklassigt långtidsfett enligt anvisningar på sid. 29. Någon efterfyllning eller byte av fett utöver ovanstående skall inte ske.

Anm. 3. Kontrollera att tillräckligt med bromsvätska finns i behållaren, se sid. 24.

Anm. 4. Smörj fördelaren enligt anvisningar på sid. 28.

Anm. 5. Kontrollera oljenivån i samband med tankning.
Vid ny eller renoverad motor skall oljan bytas efter de första 2 500 km. Därefter sker byte normalt var 10 000 km. Används singlegradeolja bör oljebyte ske var 5 000 km. Oavsett körsträcka bör oljebyte ske minst två gånger per år.
Använd motorolja med kvalite SD (MS) eller SE. Beträffande viskositeten rekommenderas i första hand multigradeolja SAE 10 W—30. Vid mycket låga temperaturer (under —20° C) eller då kallstartsvårigheter kan väntas rekommenderas multigradeolja SAE 5 W—20. Används inte multigradeolja skall viskositeten vara SAE 10 W under —10° C, SAE 20/20 W mellan —10° och +30° C samt SAE 30 över 30° C, allt avseende stadigvarande lufttemperaturer.

Anm. 6. Smörj vajern med grafitfett ett par gånger om året, se bild 65. Detta gäller inte 1800 med skivbromsar bak.

Anm. 7. Kontrollera oljenivån i förgasarna vid varje oljebyte i motorn, se sid. 21.

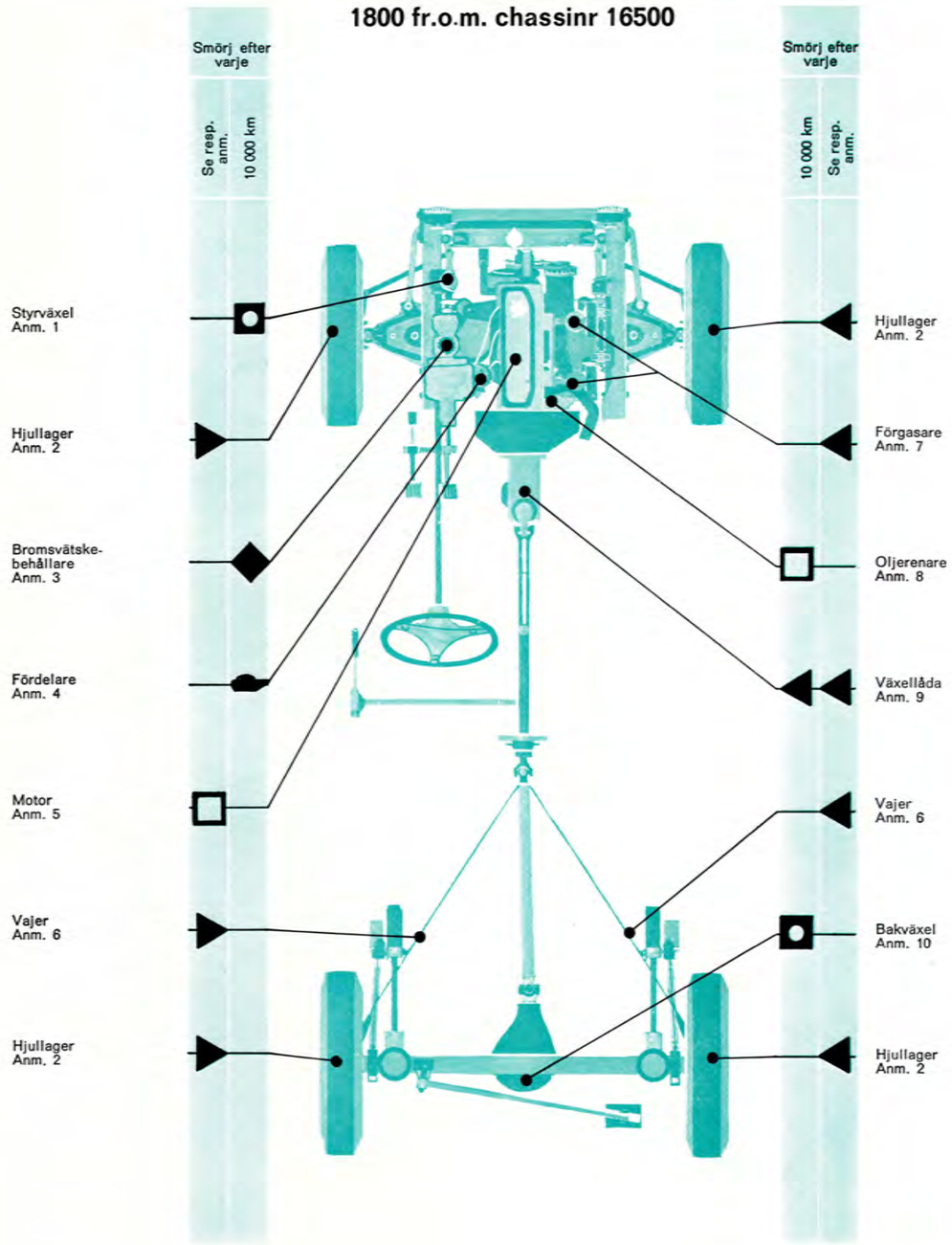
Anm. 8. Byt renaren komplett enligt anvisningarna på sid. 25.

Anm. 9. Kontrollera att oljan når upp till påfyllningsproppen. Efter var 40 000 km skall oljan bytas. OBS! Växellådstypen avgör vilken typ av smörjmedel som får användas, se nedan.
Manuell växellåda utan överväxel:
Växellådsolja SAE 80 året om.
Vid stadigvarande lufttemperatur över +30° C används dock SAE 90.
Manuell växellåda med överväxel:
Motorolja SAE 30 året om.
Automatisk växellåda:
ATF-olja typ F.

Anm. 10. Kontrollera att oljan når upp till påfyllningsproppen.
I bakväxel utrustad med differentialbroms används bakväxelolja enligt MIL-L-2105 B försedd med tillsatsmedel för bakväxlar med differentialbroms.

SMÖRJSCHEMA

1800 fr.o.m. chassinr 16500



Referenser till verkstadsmeddelanden

TP 10760/1
8000.4.72
Printed in Sweden

R 5000. 4.73
R 4000.10.75
R 2000.10.79
R 1000.12.83

Falkenbergs Tryckeri AB 1983