DTU Bibliotek

Denne fil er downloadet fra

Danmarks Tekniske Kulturarv

www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på *www.tekniskkulturarv.dk/about*

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

Univ.-Bibl.

Fritz Schmitto:
Automobilet
og dets Behandling.
3. Udg.
2. Del.
1919.

TB 62.
629.113 Selmm

DANMARKS
TEKNI OTEK

EINAR JØRGENSEN & Co.

Automobil-Garage

Aaben Dag og Nat
Lukket Box til hver Vogn

Vaskeplads Lukket, opvarmet og varmt Vand

Vulkaniserings-Værksted

36 LYNGBYVEJ Tlf. 10331 36

RAADHUSPLADSEN 35

TVERMOES & ABRAHAMSON A/S

AFDELING FOR AUTOMOBIL- & MOTORTILBEHØR

Kronprinsessegade 46
Telefon Central 11 593 - 12 730

TOGA-KARBURATORER
BOSCH MAGNETER
BOSCH DYNAMOER
BOSCH SELVSTARTERE
TÆNDRØR
AKKUMULATORER
BELYSNINGSLEGEMER
GLØDELAMPER
AUTOMOBILHORN
INSTALLATIONSARTIKLER
samt alt Tilbehør.

INSTALLATION & REPARATION
af Lysanlæg i Automobiler

OPLADNING & REPARATION
af Akkumulatorbatterier.

EFTERSYN & ISTANDSÆTTELSE
af Bosch Materiel

TVERMOES & ABRAHAMSON A/S

HOVEDKONTOR

Frederiksberggade 22
Telefon Central 7593

»MOTOR«
MEDLEMSBLAD FOR »FORENEDE DANSKE MOTOREJERE«
MEDLEMSBLAD FOR »DANMARKS MOTORCYKLE UNION«
ORGAN FOR DANSK MOTORINDUSTRI OG -HANDEL

AUTOMOBILET
OG
DETS BEHANDLING

AF

FRITZ SCHMITTO
CAND. POLYT.
RAADGIVENDE INGENIØR FOR AUTOMOBILTEKNIK

TREDIE FULDSTÆNDIG
OMARBEJDEDE UDGAVE

II. DEL
AUTOMOBILETS VEDLIGEHOLDELSE

MED 125 ILLUSTRATIONER I TEKSTEN

TEKNISK BIBLIOTEK
Danmarks tekniske Højskole

KØBENHAVN
»MOTOR«S FORLAG
FR. BAGGES KGL. HOFBOGTRYKKERI
1919

629.113

K. W. CHRISTENSEN

„AUTOMOBILLAGERET"

Østerbrogade Nr. 7c - Telf. 3663 - København Ø.

Skandinaviens største Automobil-Etablissement.

Ca. 50 Automobiler udstillede

Moderne Automobil-Garage med 32 Boxer — Velindrettet Reparations-Værksted — Vulkaniseringsanstalt — Elektrisk Ladestation og Reparations-Værksted — Benzintank med automatisk Paafyldning

Garagen aaben Dag og Nat.

FORORD

Da jeg for 2½ Aar siden skrev Forordet til 1ste Del af »Automobilet og dets Behandling«, meddelte jeg, at 2den Del var under Udarbejdelse. Det var da ogsaa Hensigten, at 2den Del skulde have fulgt kort efter 1ste Del; men Verdenskrigens uforudsete Længde forhindrede Gennemførelsen af denne Hensigt.

Først nu, da man kan nære Haab om, at Verden igen kan begynde at falde til Ro, og da Forholdene har udviklet sig saaledes herhjemme, at man har kunnet genoptage Automobilkørselen, er Bogen bleven aktuel, og Udgivelsen fremmet saa hurtigt som muligt.

Medens 1ste Del gav en Beskrivelse af Automobilets forskellige Konstruktionsdetaljer, handler nærværende 2den Del om Automobilets Vedligeholdelse, Eftersyn og Pasning samt det teoretiske Grundlag for de praktiske Øvelser i Automobilkørselen. Ligesaalidt som i 1ste Del tør jeg her smigre mig med at have faaet alting med; der vil sikkert findes Huller hist og her, men jeg haaber, at de ikke vil være større, end at Automobilisten selv kan udfylde dem, efterhaanden som hans praktiske Syslen med Automobilet mangfoldiggør hans personlige Erfaringer.

Jeg vil altid være enhver Læser oprigtig taknemmelig for Berigtigelse af Fejl samt for Vink og Raad, som kunde blive til Nytte ved en senere Revision af Bogen.

København, i Marts 1919.

F. Schmitto.

MOTOR

DANMARKS STØRSTE OG MEST LÆSTE
AUTOMOBIL- OG MOTORCYKLEBLAD

Abonnement Kr. 2.00 pr. Kvartal.

AUTOMOBILET
OG DETS BEHANDLING

AF

FRITZ SCHMITTO
CAND. POLYT.

I. KONSTRUKTION — **Pris Kr. 6.00.**

II. VEDLIGEHOLDELSE — **Pris Kr. 6.00.**

MOTORCYKLEN
OG DENS BEHANDLING

AF

FRITZ SCHMITTO
CAND. POLYT.

Pris Kr. 4.50.

AUTOMOBILLOVEN

AF 20. MARTS 1918

Pris Kr. 0.30.

Sendes portofrit fra »Motor«s Ekspedition, Gothersgade 14, København K., naar Beløbet indsendes, event. i Frimærker.

INDHOLD

2den Del.
AUTOMOBILETS VEDLIGEHOLDELSE

Side

Iste Afsnit: Betjening, Pasning og Vedligeholdelse.

Kapitel I: *Almindelige Principper* ..... 1—4
Indledning: Adgangen til at blive Automobilejer.
Betingelser for Ejeren: faste Udgifter, — løbende Udgifter. — Garage og Værksted.
Betingelser for Chaufføren: Chaufføruddannelse.
Betingelser for Reparatøren: Teknologisk Institut.
Inddeling af Bogen.

Kapitel II: *Udgifter ved Automobilkørsel* ..... 4—9
Indledning: Forhold mellem faste og løbende Udgifter. — Regnskab over Udgifter. — Overslag over Udgifter.
Udgiftseksempler: Motorcykler — smaa Personvogne — lette Turistvogne — svære Lastvogne.

Kapitel III: *Indretning af Garage og Værksted* ..... 9—16
Indledning: Garagen er Køretøjets Opholdsrum. — Værksted nødvendigt ude paa Landet.
Valg af Bygning og Dimensioner: Hestestald. — Vognport. — Dimensioner. — Beliggenhed. — Selvstændig Bygning.
Udførelsen: Gulv. — Revisionsgrube. — Filebænk. — Stoppebom. — Sider og Gavle. — Tag. — Dagslys. — Ventilation. — Opbevaring af Benzin.
Opvarmning: Kakkelovn. — Varmtvandsanlæg — Elektrisk Opvarmning.
Belysning: Elektrisk Belysning. — Petroleumslamper.
Vaskeplads.

Kapitel IV: *Værktøj og Maskiner* ..... 16—39
Indledning: Værktøj undervejs og Værktøj i Værkstedet.
Værktøj paa Vognen: Værktøjets Anbringelse. — Skruenøgler. — Engl. Nøgler. — Faste Nøgler. —

Side

Topnøgler. — Ringnøgler. — Tænger: Bidetænger. — Rørtænger. — Universaltænger. — Skruetrækkere. — File. — Hamre. — Mejsler og Kørnere. — Fileklo. — Nedstrygere. — Hjulaftagere. — Stempelringsaftagere. — Skrabejærn. — Dunkrafte. — Monteringsjern. — Luftpumper. — Trykmaalere. — Reservedele og Reparationsmaterialer.

Værktøj i Værkstedet: Anskaffelse af Værktøj. — Drivkraft: Elektricitet. — Dampkraft. — Gas- og Oliemotorer. — Skruestik. — Retskinne. — Retteplan. — Skruetvinger. — Andet Haandværktøj. — Værktøjets Anbringelse. — Løfteredskaber. — Løbekat. — Transportabel Kran. — Motorbuk. — Løftebuk. — Bugserapparater. — Værktøjsmaskiner.

Fortegnelse over Værktøj og Materialer: Værktøj, Reservedele og Materialer i Vognen: Værktøj. — Reservedele. — Materialer. — Dele til Ring-Reparationer. — Maskiner, Værktøj og Materialer i et mindre dre Reparationsværksted: Maskiner. — Værktøj. — Elektrisk Udstyr. — Materialer til Ring-Reparationer. — Værkstedets Udstyr. — Materialer.

Kapitel V: *Arbejdsmetoder* ..... 39—54

Indledning: Reparationsudgifter. — Metode og System. — Rengøring. — Planlæggelse af Eftersyn. — Hovedeftersyn om Foraaret. — Efteraars-Eftersyn. — Tilfældige Reparationer.

Hovedeftersyn om Foraaret: Motoren. — Cylinderblokken. — Cylindervæggene. — Stempelringene. — Lejerne. — Kompressionen. — Slitage i Bøsninger. — Øret som det vigtigste Redskab. — Kølesystem. — Karburator og Tændingsapparat. — Kraftoverførelsen. — Kobling og Gear. — Konisk Tandhjulsudveksling og Differential. — Stelramme. — Fjedre. — Styregrejer. — Hjul. — Afstivning. — Lyddæmper. — Gummiringe.

Efteraars-Eftersyn: Rensning. — Foraksel og Styring. — Fjedre. — Motor, Kobling og Gearkasse. — Underskjold. — Gearskiftemekanisme. — Kardanled og Bagaksel. — Hjul og Gummiringe. — Gangbrædder. — Hjulskærme. — Karosseri. — Kalesche. — Sidegardiner. — Vindskærm. — Værktøj og Tilbehør. — Selvstarter og elektrisk Belysning. — Haandsving.

Tilfældige Reparationer: Foraksel. — Vognfjedre. — Skærmstiver. — Benzinrør. — Karburatorfejl. — Magnetapparat.

Transport af havarerede Vogne: Befæstelse af Bugsertov. — Forsigtighed under Bugseringen.

Kapitel VI: *Brændselsstoffer* ..... 54—68

Indledning: Verdenskrigens Indflydelse paa Valg af Brændselsstoffer. — Brændselsstoffernes økonomiske Anvendelse.

Side

Arter af Brændselsstoffer: Benzin: Forekomst og Fremstilling. — Raabenzin. — Benzinens Forbrænding. — Handelsbenzin. — Petroleum: Egenskaber. — Benzol: Handelsbenzol. — Forbrænding. — Naftalin: Fremstilling. — Forbrænding. — Anvendelse. — Sprit: Tidligere Forsøg i Udlandet. — Egenskaber. — Forbrænding. — Økonomisk Anvendelse. — Spritblandinger med Benzin og Benzol. — Acetylen: Fremstilling. — Forbrænding. — Dissousgas.

Økonomiske Faktorer: Karburatoren. — Vognens maskinelle Tilstand. — Tændingen. — Kørehastigheden. — Karburatorens Indstilling. — Forvarmning. — Smøringen. — Startvanskeligheder: Startbeholder. — Temperatur.

Kapitel VII: *Motoren*..... 68—108

Indledning: Demontering af Motoren: Forsigtighed ved Demonteringen. — Mærkning af Delene. — Tændkabler. — Suge- og Udblæsningsledninger. — Karburator. — Cylinderblokke. — Tandhjul til Ventilbevægelse. — Krumtapaksel. — Andre Motorkonstruktioner. — Samlet Cylinderblok. — Enkelte Cylindre. — Fast Krumtaphus. — Aftageligt Cylinderhoved.

Cylinderblokken: Kulafsætninger: Virkninger. — Aarsager. — Sammensætning. — Fjærnelse: Skrabning. — Kemikalier. — Denatureret Sprit. — Udbrænding. — Cylindervæggene: Rivninger. — Maaling af Slid. — Udslibning. — Udsmergling. — Autogensvejsning — Udboring. — Kølekappen: Tætning af Revninger. — Kobberbolte. — Kobbersulfat. — Pakninger: Plastiske Pakninger. — Utætte Skrueproppen. — Pakninger af brunt Papir.

Ventilerne: Ventilernes Aftagning: Aftagningstang. — Aftagningsvægtstang. — Retning af Ventilskaft. — Indslibning: Afretning. — Slibning. — Slibeapparat. — Ventilbevægelsen. — Knast og Rulle. — Akseltap. — Bøsning for Løftestang. — Mellemrum. — Bøsning for Ventilskaft.

Stemplet: Pasning i Cylinderen. — Stempelringe: Aftagning — Anbringelse. — Udhamring. — Stemplets Anbringelse i Cylinderne. — Stempelbolten. — Udtagning.

Lejerne: Optagning af Slør. — Shims. — Afpudsning af Aksel. — Udskrabning af Pander. — Smøregang. — Udstøbning af hvidt Metal. — Montering. — Udmaaling. — Kuglelejer.

Ventilindstilling: Aabning og Lukning. — Mærkning af Tandhjul. — Dybdemaal. — Inddeling paa Svinghjulet. — Kontrol af Indstillingen.

Montering af Motoren: Ordning af Dele. — Smøring. — Flere Bolte. — Aftageligt Cylinderdæksel.

Kapitel VIII: *Karburatoren*..... 108—117

Indledning: Karburatorfejl — Karburatorindstilling.

Side

Benzinanlæget: Benzinmangel: Benzinrøret forstoppet. — Paaskruning af Omløbermøttrik. — Naturligt Fald. — Benzinanlæg under Tryk. — Stewart-Vacuum Tank.
Karburatorfejl: Svømmerrummet. — Blandingskammeret. — Benzinstanden. — Sprøjterøret.— Naalventilen. — Svømmeren. — Utætheder i Sugeledningen.
Karburatorindstilling: Indstillingen er et Kompromis. — Luft fra Krumtaphuset. — Rig Blanding. — Svag Blanding. — Indstilling af Gasblandingen. — Indstilling af Frisklufttilførselen. — Forskellige Indstillingsmidler.

Kapitel IX: *Tændingen* ..... 118—127
Indledning: Automobilets elektriske Udstyrelse. — Partielle og totale Fejl.
Tændrør: At udfinde det beskadigede Tændrør. —
Kortslutningsapparat. — Undersøgelse af Tændkabel. — Tilsodning af Tændrør. — Afstand mellem Spidserne. — Revner i Porcelænet.
Kabler: Isolationen er brudt. — Elektrostatiske Virkninger.
Magnetapparatet: Afbrydermekanismen: Befæstelsesskruen. — Afstand mellem Platinstifterne. — Platinstifterne er slidte. — Fordelingsmekanismen: Messingkontakterne. — Fordelerkullet. — Rensning af Kullene. — Magneterne: Opmagnetisering. — Magnetapparatets Anbringelse.
Tændingens Indstilling: Indstilling af Ankerakslen, — Indstilling af Afbrydermekanismen. — Fordelermekanismens Forbindelser til Tændrørene.

Kapitel X: *Kølingen* ..... 127—134
Indledning: Overhedning. — Underkøling. — Kølerskærm. — Motometer. — Termostat. — Frysning. — Kuldeblandinger.
Afsætninger i Kølesystemet: Kedelsten. — Rust. — Støbesand. — Udskylninger med koldt Vand. — Flusssyre. — Kali- eller Sodalud.
Gummistutse.
Vandpumpen
Ventilator og Ventilatorrem: Indstilling af Ventilator. — Sammenbinding af Ventilatorrem.
Køleren: Lodning af Køler. — Tætningsmidler.

Kapitel XI: *Kraftoverførelsen* ..... 134—142
Indledning: Sammenligning mellem Driftsforstyrrelser ved Motoren og ved Kraftoverførelsen.
Koblingen: Læderkonuskobling: Haard Kobling. — Koblingen glider. — Fedt eller Smørelse. — Fornyelse af Læderbeslag. — Ferodobelægning. — Ufuldstændig Udløsning. — Svigtende Koblingsbremse. — Kuglelejet løbet varmt. — Slør i Udløsningsmekanismen. — Plade- og Lamelkoblinger.

Side

Gearet: Friktionsgear og Planetgear. — Vekseldrev. — Utæt Gearkasse. — Gearhjulene. — Skiftemekanismen — Lejerne. — Gammel Smørelse.
Kardanakslen: Afstivningsrør og -led. — Kardanled.
Bagakslen: Bagakselhalvpart bøjet eller knækket. — Indstilling af den koniske Tandhjulsudveksling. — Differentialtandhjulene. — Afstivnings-Trækstænger.

Kapitel XII. *Stel, Fjedre, Styring, Hjul og Bremser* ..... 142—153
Indledning: Optagning af Slør. — Hovedeftersyn.
Stelrammen: Demontering af Automobilet. — Møttrik-Sikringer. — Løse Nitter. — Bøjet Forhorn. — Nedbøjning af Sidevange.
Fjedrene: Fjederbaandet. — Fjederbladene: Fjederaabner. — Fjedermanchetter. — Fjederboltene.
Styremekanismen: Styreudvekslingen: Snegl og Møttrik. — Styreakslen. — Gas- og Tændingsbevægelse. — Styrearmen. — Kugleled. — Forbindelsesstang. — Taarntappe.
Hjulene: Udmaaling af Sporingen. — Slør i Forhjulslejerne.
Bremserne: Smørelse i Bremsetromlen. — Indstilling af Bremsebevægelsen. — Slid mellem Spændekile og Bremseklodser. — Fornyelse af Friktionsbelægningen.
Lyddæmperen: Rensning for Afsætninger.

Kapitel XIII: *Luftringene* ..... 153—173
Indledning: Ringenes Betydning for Automobilkørselen. — Ringenes Modstandsevne.
Ringenes Opbevaring: Skadelige Indvirkninger. — Direkte Solstraaler. — Tør Hede. — Olie og Fedt. — Fugtighed. — Mørkt Rum som Opbevaringssted. — Dækkenes Anbringelse. — Slangernes Magasinering.
Ringenes Paasætning og Aftagning: Aftagning af en Ring. — Undersøgelse af Fælgen: Deformeret Fælg — Skærende Fælg. — Fremstaaende Nitte- og Skruehoveder. — Rust i Fælgen. — Paalægning af en Ring. — Sikkerhedsbolte. — »Knibning« af Slangen.
Ringenes Behandling under Brugen: Overbelastning. — Tabel over Bæreevne. — Tabel over Ring- og Fælgdimensioner. — Omsætningstabel mellem amerikanske og europæiske Ringdimensioner. — Bestemmelse af Akseltryk. — Bestemmelse af Lufttryk. — Skadelige Indvirkninger under Brugen. — Solskin og varm Luft. — Olie og Fedt. — Fugtighed. — Reservedæk og -slanger. — Dækhylster. — Sammenlægning af Slanger. — Førerens Forhold under Kørselen: Skærver. — Hjulenes Sporing. — Fortovskantsten. — Fremspringende Møttrikker. — Opklodsning i Garagen.
Reparationer af Ringene: Punktering af Slanger: Lapper. — Pløkke. — Eksplosion af Dæk. — Slag og Dækmanchet. — Vulkanisering.

Side

Kapitel XIV: *Selvstarter og Belysning* ..... 173—181

Indledning: Nødvendigheden af at beskæftige sig med de elektriske Anlæg. — Maadehold i Benyttelsen. — Den elektriske Selvstarter. — Den elektriske Belysning.

Akkumulatorbatteriet: Batteriets Opladning. — Vægtfyldemaalinger. — Elektrolyten. — Polskruerne. — Akkumulatorens Levetid. — Akkumulatorens Opbevaring.

De elektriske Maskiner: Generatoren. — Kommutatoren. — Kulbørsterne. — Feltsikring. — Magnetisk Strømafbryder. — Startemotoren.

Kabelledningerne: Lysledningen. — Knækket Ledning. — Kortslutninger.

De elektriske Lygter: Rensning. — Indstilling i Brændpunktet.

Kapitel XV: *Smøring* ..... 181—188

Indledning: Smøringens Opgaver. — Formindskelse af Friktion. — Udelukkelse af Fugtighed.

Valget af Smøremidler: Smøremidler til Motoren. — Tætning for Kompression. — Sværere Olie om Sommeren. — Smøremidler til Chassiset: Fedt i Fedtkopper. — Filtrering af gammel Smøreolie.

Smøring af Motoren: Moderne Smøresystemer. — Forstoppelse af Smørekanaler. — Ældre Smøresystemer. — Utæt Draabeviser. — Rensning af Draabeviser. — Oliepumpen. — Fornyelse af Olien.

Smøring af Chassiset: Smørekort. — Smøring af de enkelte Dele. — Udrensning af Fedtkopper. — Fornyelse af Smørelse i Gearkasse og Differential. — Smøring af ikke bevægelige Dele.

Kapitel XVI: *Karosseri* ..... 188—194

Indledning: Støv og Snavs som Automobilets Fjender. — Løse Sammenføjninger og Befæstelser. — Forsømmelse af Malingen.

Rensning af Karosseriet: Aftørring af Vanddraaber. — Aftørring af Støv. — Vognvask: Trykvand. — Fedt i Svampen. — Vand paa urette Steder. — Understellet. — Vandbørste. — Underskjold. — Petroleum og Benzin i Vandet. — Bonevoks. — Betræk: Læderbetræk. — Klædebetræk. — Overtræk. — Kalesche. — Messing- og forniklede Dele. — Lygteglas og Vindskærm.

Raslelyd: Motorhætte. — Trinbrædder. — Fjedre. — Kalesche.

Opmaling og Oplakering: Fremgangsmaade. — Reparation af Emaljelak.

Side

2det Afsnit: Kørekunst.

Kapitel XVII: *Indledning* ..... 195—203

Indledning: Udvikling af almindelige Principper. — Oplysninger og Vink. — Uheld paa Landevej og Misstemning mod Automobiler. — Automobilførerens Karakter.

Gyldne Regler: Vær beredt paa andres Fejl. — Livlig Forestillingsevne, skarp Opfattelse og usvækket Syn. — Kør saaledes, at der ikke kan komme noget i Vejen, inden Vognen naar et bestemt Sted. — Kør aldrig hurtigere, end at Vognen kan standses paa den Strækning af Vejen, som kan overses. — Vær aldrig forvirret eller uklar over noget i Vognen. — Modstaa Fristelsen til at køre videre, naar man mærker, at der er noget i Vejen med Vognen. — Vær aldrig tvivlraadig og tab ikke Besindelsen. — Søg aldrig at brillere.

Hvorledes bør Automobilisten tænke og føle? Synspunkternes Forskellighed. — Brutalisering af andre Vejfarende er ufint. — Høflighedens Regler.

Reglerne paa Vejen: Hold tilhøjre og kør udenom tilvenstre.

Kapitel XVIII: *Almindelige Principper* ..... 203—210

Indledning: Kørekursus. — Finesserne i Kørekunsten. — Førerens Risiko.

Begynderens Ansvar.

Hastighedstørst.

Pludselig Igangsætning og Standsning.

Hensynsfuldhed.

Regler paa fri Landevej: Vejskæringer. — Vejbanens Beskaffenhed. — Vejknæk og Vejsving.

Den tilladelige Kørehastighed: Maksimal- og Minimalkørehastigheden. — Vognens Akcelerationsevne. — Bedømmelse af Kørehastigheden. — Gennemsnitshastigheden. — Besparelse i Tid ved forceret Kørsel.

Kapitel XIX: *Gearskiftning* ..... 210—219

Indledning: Vanskeligheder ved Gearskiftning. — Bykørsel. — Haand- og Fodgreb. — Gearskiftningen som en mekanisk Handling. — God Gearskiftning.

Koblingens Udløsning: Koblingspedalen. — Gearkassens Konstruktion. — Koblingens Opgave. — Koblingsbremse.

Gearskiftning opad: Frigear til 1ste Gear. — 1ste Gear til 2det Gear. — 2det Gear til 3die Gear. — Roterende Koblingsaksel. — Motorens Omdrejningsantal.

Gearskiftning nedad: 3die til 2det Gear. — Delvis Udløsning. — Dobbelt Udløsning. — Tidspunktet for Gearskiftning. — Gearskiftning uden Udløsning. — 2det til 1ste Gear og 1ste Gear til Frigear.

Bakgear: Bakgearssikring.

Side

Gearstangens Bevægelse: Kulissegear. — Sektor- eller Kvadrantgear.
Regulering af Gas og Tænding: Gasspjældets Bevægelse. — Tændingshaandtaget.

Kapitel XX: *Bremser* ..... 220—228
Indledning: Bremsernes Paalidelighed. — Førerens Overvurdering af Bremserne.
Bremsernes Virkningsgrad: Vedligeholdelse og Indstilling.
Eftersyn og Prøve af Bremserne: Efterstilling maa foretages øjeblikkeligt. — Bremserne prøves ved en hel Bremsning. — Smøreolie paa Bremsefladerne. — Haard Bremse.
Bremsernes Indstilling og Blokering af Hjulene: Dobbelt Indstilling. — Blokering af Hjulene foraarsager Glidning. — Herredømmet over Styringen. — Bremsernes Benyttelse nedad Bakke. — Dobbeltvirkende Bremser. — Ufrivillig Standsning. — Igangsætning paa en Bakke. — Vognen løber baglæns. — Kompenserede Bremser.
Brugen af Bremserne: Fodbremse og Haandbremse. — Instinktsmæssig Betjening.
Kørsel nedad Bakke: Langsom Fart. — Motoren som Bremse. — Bakkestøtte.

Kapitel XXI: *Forbikørsel, Møde, Signaler* ..... 228—237
Indledning: Hovedregler. — Mangesidig Erfaring.
Forbikørsel og Møde: Kørsel bagefter hinanden. — Sky Heste. — Forbikørsel udenom tilhøjre. — Kørsel udenom i Vejskæringer og Sving. — Kørsel udenom ved Sporvogns-Stoppesteder. — Baglænskørsel. — Oprundet Vej. — Kørsel over Torve og Pladser. — Kørsel bagefter en anden Vogn.
Signaler: Hornsignaler. — Variation af Tonens Styrke. — Signal, naar man kører bagfra udenom. — Undlade at bruge Hornet. — Andre Signalapparater.
Haandsignaler: Dreje tilhøjre eller tilvenstre. — Stoppesignal. — Tilladelse til at køre frem. — Advarsler til andre Vejfarende.

Kapitel XXII: *Hjørner og Sving, Gadeskæringer og Vejkryds, Refuger* ..... 237—242
Indledning: Langsom Kørsel.
Sving: Lange Sving. — Sving nedad Bakke med Bro.
Vejkryds og Gadeskæringer: Sidevej i Hovedvej. — Indkørsel i Hovedvejen. — Kørsel i større Byer. — Skarpe Hjørner og snevre Passager. — Egentlige Vejkrydsninger. — Vejkryds med mere end to Veje. — Gadeskæringer. — Ret til fri Bane.
Refuger: Aldrig paa forkert Side af Refugen.

Kapitel XXIII: *Børn, Dyr og Sporvogne* ..... 242—251
Indledning: »Legitim« og »illegitim« Færdsel.

Side

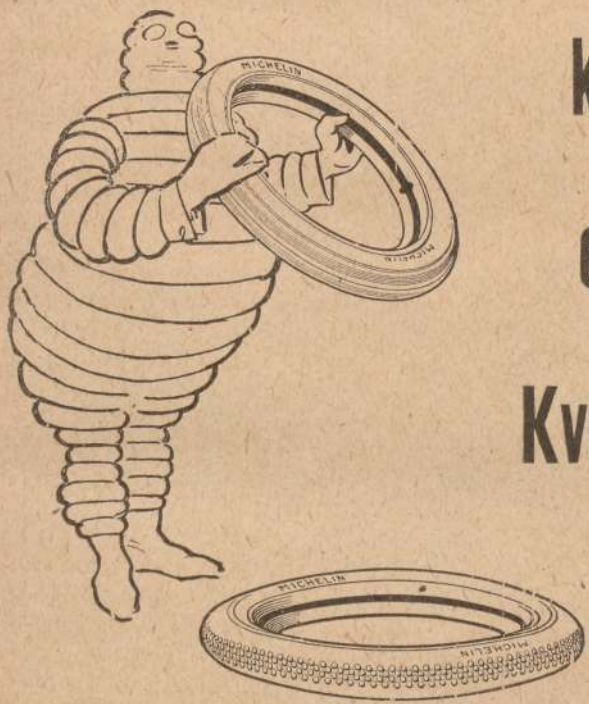
Børn: Legende Børn. — Skoler.
Dyr: Hunde. — Heste. — Køer og Faar. — Høns. — Gæs.
Sporvogne: Akcelerationsevne. — Sporvejssystemer. — Sporet: Fremragende Skinner. — Fedtede Skinner. — At »flække« Sporet. — Hestevogne og Cykler hænger fast i Sporet. — Hestevogne skal have Tid til at komme ud af Sporet. — Sporvognen: Kørsel udenom en Sporvogn. — Tilhøjre eller tilvenstre? — Elektriske Opstandere og Refuger. — Sporet drejer af i en Sidegade. — Stoppesteder. — Kørsel tilvenstre ved et Stoppested. — Kørsel tilhøjre ved et Stoppested. — Automobilet drejer ind i en Hovedgade med Sporvej.

Kapitel XXIV: *Glidning. — Udskridning* ..... 251—261
Indledning: Praktiske Erfaringer. — Et nyt Instinkt.
Fænomenets Aarsager: Kørebanens Beskaffenhed. — Paavirkninger fra Siden. — Chaufførens Handlinger. — Glidning og Udskridning. — Bevægelsesenergi og Hjulkraft. — Forsøg med en Vogn paa Stylter.
Modvirkning: Forhjuls- og Baghjulsbremser. — Tre Slags Udskridninger: Forhjulenes Udskridning. — Baghjulenes Udskridning i Sving. — Baghjulenes Omdrejningshastighed svarer ikke til Vognens Kørehastighed. — Mangelfuld Kompensation af Baghjulsbremserne. — Kørsel nedad en fedtet Bakke. — Kørsel opad en islagt Bakke. — Øjeblikkelig Standsning. — Glatte Dæk og Skriddæk. — Eftertænding.

Kapitel XXV: *Standsning, Baglænskørsel, Natkørsel og Damekørsel* ..... 261—268
Indledning.
Standsning: Vejens Spærring. — Viderekørsel. — Fortovskanten. — Gearstang i Frigear
Baglænskørsel: Holdning under Baglænskørsel. — Omvendt Styring. — Vendinger.
Natkørsel: Skuffelser. — Bakker om Natten. — Vindskærme og Briller. — Belyste Arealer. — Andre ubelyste Køretøjer. — Forskrifter for Automobillygter. — Lygternes Anbringelse. — Blændende Lygter. — Almindelig Lygtetvang.
Damekørsel: Beslutsomhed. — Temperament. — Langsom og forsigtig Kørsel.

Kapitel XXVI: *Forskellige Vink* ..... 268—272
Indledning: Tilbageblik.
Automobilloven: Lov om Motorkøretøjer af $^{20}/_{3}$ 1918. — Ministerielle Bekendtgørelser.
Motororganisationer: Kgl. dansk Automobilklub. — Forenede danske Motorejere. — Københavns Motor-Klub. — Lokale Motorklubber.
Advarselstavler.
Afslutning.

MICHELIN
AUTOMOBIL RINGE



kun
een
Kvalitet

DEN BEDSTE

SKF

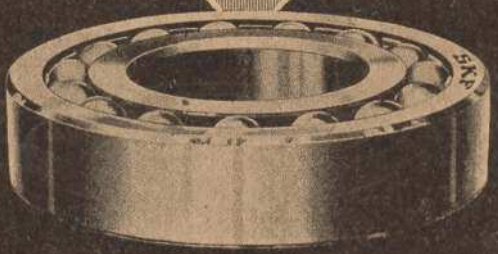
Kuglelejer

anvendes i

AUTOMOBILER

saavel i Motoren som i Gearkassen
og i Hjulnavene.

Stor Driftssikkerhed,
lille Kraftforbrug
og ringe
Olieforbrug.



ANDEN DEL
Automobilets Behandling.

1ste Afsnit.
Betjening, Pasning og Vedligeholdelse.

Kapitel I. Almindelige Principper.

Nuomstunder er det en let Sag at blive Automobilist: raader man over nogen Kapital, og har man tilpas store Indtægter, kan man snart blive Ejer af en Motorvogn, og tænker man paa at søge sit Livsophold som professionel Chauffør eller Reparatør, ja, saa er der jo Køreskoler nok, som paa kort Tid og mod en forholdsvis ringe Betaling meddeler den efter Automobilloven fordrede meget nødtørftige Undervisning i Automobilkørsel. Men — selv om Fristelsen er stor, og Lejligheden forholdsvis let, er Spørgsmaalet: Automobilist eller Ikke-Automobilist dog ingenlunde saa helt simpelt at besvare, og man bør under ingen Omstændigheder træffe sin Afgørelse uden efter moden Overvejelse og nøje Undersøgelse af de forskellige Forhold og Betingelser, som er uadskilleligt forbundne med Automobilspørgsmaalet.

Dette gælder naturligvis i særlig Grad den vordende Automobilejer; for ham er der mange Hensyn at tage. Først og fremmest Hensynet til Udgifterne. Her spiller selve Kapitalanbringelsen for saa vidt en mindre Rolle, som man jo egentlig har at regne med den aarlige Amortisation og Forrentning. Disse Omkostninger i Forbindelse med Skat, Assurance, Garageleje, eventuelt Chaufførløn, det er de faste Udgifter, som lader sig nøjagtig beregne og derfor forud kan overses. Derimod er de løbende Udgifter til Benzin og Olie, Belysnings- og Pudsematerialer samt Repara-

tioner, meget variable og stærkt afhængige ikke blot af, hvormeget Vognen benyttes, men ogsaa af, hvorledes den benyttes. Hertil kommer, for Automobilejerens Vedkommende, ofte ret store Besværligheder med at skaffe passende Opbevaringssted for Motorvognen. I Hovedstaden og de større Provinsbyer er Pladsforholdene som Regel meget indskrænkede, og det kan, navnlig i København, være baade bekosteligt og ubekvemt at leje Vognen ind i en fremmed Garage. Til Gengæld har Automobilejeren i de store Byer den ubestridelige Fordel, at der findes gode Reparationsværksteder med kyndige Folk, som kan paatage sig selv meget vanskelige Hovedeftersyn og Reparationer.

I de mindre Byer og ude paa Landet er Pladsforholdene gerne mere rigelige; men der findes sjældent ordentlige Reparationsværksteder i Nærheden, saa at Automobilejeren i høj Grad er henvist til at hjælpe sig selv. Det bliver da Spørgsmaalet, hvorledes man bedst og billigst indretter Garage og Hjemmeværksted, saa vidt muligt i de forhaandenværende ledige Bygninger, gammel Hestestald, Udhus eller lign.

For Chaufføren er de her fremdragne Punkter naturligvis ikke af samme direkte Interesse som for Ejeren, for saa vidt som Udgifterne ikke gaar ud af hans egen Lomme. Men indirekte bør han være mindst lige saa interesseret som Herskabet; thi paa ham hviler Ansvaret for Vognens gode Tilstand og omhyggelige Vedligeholdelse. For hver lille Fejl eller Mangel, som han ved praktisk Anlæg og gennem praktisk Erfaring kan rette eller afhjælpe paa Vognen, sparer han Ejeren for mange Ærgrelser og betydelige Udgifter. Den unge Mand, som beslutter at vælge Chaufførstillingen som sin Levevej, bør da ikke nøjes med at tage det billigste og hurtigste Kørekursus hos en autoriseret Lærer; efter overstaaet Eksamen og med Førerkortet i Lommen, men uden fornøden Ballast af teoretisk og praktisk Kendskab til Automobilets Konstruktion og Behandling, vil han i langt de fleste Tilfælde virke mere til Skade end til Gavn for Ejerens Automobil. Har han medfødt, naturligt Anlæg, vil han i Tidens Løb erhverve sig en vis praktisk Rutine; men det er Automobilejeren, som kommer til at betale Udgifterne ved den Undervisning. Paa dette Omraade er Reformer højlig nødvendige her i Landet. Det er en

Kendsgerning, at man træffer Chauffører, som har kørt Automobil i fem-seks Aar, men som ikke har Anelse om, hvad der foregaar inde i Motoren, naar den arbejder. En saadan Chauffør kan være en dygtig, sikker og koldblodig Vognstyrer; men han er ganske hjælpeløs, hvis der sker det mindste Uheld med Maskinen ude paa Landevejen. Det rette Lægemiddel er her en eller flere virkelige Automobilskoler, hvor Eleverne lærer, ikke blot at køre en Vogn, men ogsaa at skille den ad og reparere de enkelte Dele. En saadan Undervisning kan ganske vist ikke gennemføres paa 20—30 Timer, den vil i Almindelighed kræve flere Maaneder; men selv om det ogsaa kommer til at koste noget mere at blive uddannet som Automobilfører, saa maa man ogsaa betænke, at Chaufførstillingen i Virkeligheden er særdeles vellønnet, og selv om en saadan Reform vilde medføre, at ogsaa den private Automobilejer, som ønsker at køre sit eget Automobil, maatte ofre noget mere Tid og flere Penge paa sin Uddannelse, saa vilde dette sikkert ikke blive til Skade, hverken for ham selv, hans eventuelle Passagerer eller for andre Vejfarende.

Endelig er der en stor Gruppe af Mennesker, for hvem den her berørte Side af Automobilsagen har en ganske særlig Interesse. Det er Automobil-Reparatørerne. Nu, da Automobilerne er blevet saa almindelige, er der vel næppe den Cyklereparatør i Landet, som ikke fra Tid til anden faar indleveret et Automobil eller en Motorcykle til Reparation. Men Automobiler findes af umaadelig mange forskellige Mærker, og selv om Reparatøren er en dygtig Mekaniker, vil han ofte staa fremmed overfor Indretningen og Konstruktionen af et ham ubekendt Automobilmærke. Paa dette Omraade er der i den senere Tid gjort et stort og fortjenstfuldt Arbejde af Teknologisk Institut i København, som hvert Efteraar har afholdt et Instruktionskursus for Automobilmekanikere. Den stadig større og livligere Tilslutning til disse Kursus fra alle Egne af Landet viser, at Sagens Betydning ogsaa staar klart for Reparatørerne selv, og det er kun at ønske, at Teknologisk Institut i sin nye Bygning vil faa Lejlighed til yderligere at udvide denne Del af dets store og nyttebringende Arbejde.

I første Del af nærværende Bog har vi gennemgaaet de vigtigste Detaljer i Automobilets Konstruktion. Gan-

ske vist kunde vi ikke indenfor Bogens beskedne Ramme gøre Krav paa udtømmende Behandling af alle eksisterende Automobilkonstruktioner; men ved at vælge Eksemplerne fortrinsvis fra de her i Landet fyldigst repræsenterede Automobilmærker, søgte vi at forøge Bogens praktiske Anvendelighed.

I denne 2den Del af Bogen har vi nu sat os som Formaal at meddele Raad og Hjælp for den praktiske Benyttelse og Vedligeholdelse af Automobilet saavel for Ejer som for Chauffør og for Reparatør. Dette er en ulige vanskeligere Opgave, for saa vidt som praktiske Kundskaber kun mangelfuldt kan meddeles og tilegnes gennem det skrevne Ord. Vi kan nu endnu mindre end i 1ste Del gøre os Haab om at kunne give en blot tilnærmelsesvis udtømmende Fremstilling af alle de mangfoldige Spørgsmaal og Forhold, som møder Automobilisten under hans daglige Syslen med Vognen; men vi skal være meget tilfreds, hvis vi kan blive en blot nogenlunde paalidelig Vejviser for Automobilisten under hans møjsommelige Vandring ad Erfaringens brogede Veje.

Vi begynder med det centrale i Automobilanskaffelsen: Udgifterne, og gaar derfra over til Indretning og Udstyrelse af Garage og Værksted, Værktøj og Maskiner samt Arbejdsmetoder. Naar vi er kommet saa langt, tager vi fat paa en Vogn og skiller den ad fra Ende til anden, idet vi nøje undersøger hver enkelt Del, for at konstatere, hvilke Fejl eller Mangler, den har eller muligvis kan faa, og hvorledes de rettes og afhjælpes. Derefter skal vi i et særligt Afsnit, i sammentrængt Form, give Hovedprincipperne for Vognens Kørsel, det man kunde kalde den egentlige »Kørekunst«, og herunder skal vi i hvert Fald løseligt berøre de juridiske Forhold, Love og Politivedtægter, med de Forpligtelser og Ansvar, som paahviler saavel Ejer som Fører af et Automobil.

Kapitel II. Udgifter ved Automobilkørsel.

Som vi allerede har sagt det i foregaaende Kapitel, er det meget vanskeligt, for ikke at sige umuligt, ganske nøjagtig at opgive Udgifterne ved Automobilkørsel. Medens de faste Udgifter kan bestemmes forud, er de løbende Driftsudgifter til Benzin, Olie, Gummi, Reparationer o. s. v. afhængige af saa mange forskellige For-

hold, at man paa Forhaand kun rent skønsmæssigt kan angive Omkostningerne. De faste Udgifter er konstante eller omtrent konstante Aaret rundt, hvad enten Vognen bruges meget eller lidt. De løbende Udgifter er derimod naturligvis i første Række afhængige af, hvor meget Vognen bruges; dog ikke proportionalt med Vejlængden; thi ikke blot spiller Maaden, hvorpaa Vognen køres, en stor Rolle, men ogsaa Vejenes Beskaffenhed og Terrænforholdene i det Distrikt, hvor Vognen daglig benyttes, har en stor og afgørende Indflydelse paa Driftsudgifterne.

Tænker man sig to Læger, en i København og en i Vendsyssel, som hver har en Vogn af samme Fabrikat og samme Konstruktion, og som hver i deres Praksis tilbagelægger det samme Antal Kilometer om Aaret, saa er det ganske klart, at den jyske Læge vil have langt større Udgifter til Gummiringe, foraarsagede af de nordjyske Landevejes Flintestensskærver, end hans københavnske Kollega, som kører paa de velbefæstede og gennemgaaende velvedligeholdte Gader og Veje i København og nærmeste Omegn. Paa den anden Side er det meget sandsynligt, at Jyden vil klare sig med et mindre Benzinforbrug pr. km, fordi han over de lange Stræk med stor Kørehastighed kan benytte den gunstigste Indstilling af Gas- og Tændingshaandtag, medens Københavneren til Stadighed er nødt til at manøvrere, stoppe og sætte i Gang og skifte Gear i de befærdede Gader.

Desværre er der kun meget faa Automobilister, som fører nøjagtigt Regnskab over deres Driftsudgifter, og de enkelte, som gør det, ruger over deres Regnskaber som over en Helligdom. Kun Skade! Thi kunde man samle et tilstrækkeligt Antal af Regnskaber for forskellige Automobiltyper, hentede fra alle Egne af Landet, vilde de udgøre et Materiale, som, rigtigt bearbejdet, kunde blive en uvurderlig Støtte og Vejledning for vordende Automobilejere, og langt at foretrække for Alverdens Udstillinger, Løb og Konkurrencer.

Fra Fabrikker og Forhandlere kan man undertiden faa Opstillinger og Oversigter over Udgifterne ved Kørsel med deres Automobiler. Disse Angivelser maa dog behandles med nogen Kritik; thi Interessen byder jo, at Billedet ikke males med saa sorte Farver, at Kunden skræmmes bort. Det er da heller ikke uden Betænkeligheder, at vi i det følgende meddeler en Række Gennem-

snitstal som Vejledning for den vordende Automobilejer; men vi føler det som vor Pligt i denne Bog at sige Sandheden, og den betænksomme Læser vil af sig selv forstaa, at det maa koste Penge at benytte et saa fortrinligt Redskab til Udvidelse af Ens Forretning, som Automobilet er. Vi gør opmærksom paa, at vore Tal vel er baseret paa Virkeligheden, men dog ikke er hentede fra enkelte, specielle Driftsregnskaber, og at der nu under Krigen hersker saa abnorme Forhold med Hensyn til Prisen baade paa Køretøjerne selv og paa Driftsmaterialerne, at man ikke kan tage de øjeblikkelige Priser som Grundlag. Vore Tal skulde da være saaledes, at en økonomisk og praktisk anlagt Automobilejer maaske nok kunde bringe dem et godt Stykke ned, medens, paa den anden Side, den Automobilejer, hvis praktiske Erfaringer lærer ham, at vore Tal er for lave, maa skrive det paa Regning: ukyndig og hensynsløs Behandling af Maskinen.

Da vi selvfølgelig ikke kan behandle alle mulige Automobiltyper, nøjes vi med at vælge fire Grundtyper til Sammenligning, nemlig en lille Motorcykle paa 3½ HK, et lille 2-Personers Automobil paa 5/10 HK (det første Tal er Skattehestekraften), en let Turistvogn med aabent Karosseri paa 10/20 HK og en svær, lukket Luksusvogn paa 25/60 HK. For mellemliggende Typer vil Udgifterne ogsaa ligge imellem de her angivne. For at lette Sammenligningen tænker vi os, at hver af Køretøjerne tilbagelægger 10,000 km om Aaret. Man plejer at hævde, at Udgifterne ved Kørselen aftager forholdsvis stærkt, naar Antallet af Kilometer vokser. Dette er dog kun til en vis Grad rigtigt; thi, naar lige undtages Forrentning, Skat og Assurance, saa har Kilometerantallet direkte eller indirekte Indflydelse paa alle de øvrige Udgiftsposter. Benzinprisen er regnet til 60 Øre pr. kg — den vil næppe blive meget billigere efter Krigen. Olie sættes til 80 Øre pr. kg, og Gummi tages efter Listepriserne, som kun er ubetydeligt forhøjede under Krigen. Forrentningen er sat til 5 %, Amortiseringen til 10 % aarlig af Købesummen. Garageleje spiller for saa vidt kun en Rolle i Hovedstaden og de større Købstæder. I de mindre Byer og paa Landet kommer i Stedet for Garageleje Afskrivning af det til Indretning af Garage og Værksted anvendte Beløb samt dette Rums Vedligeholdelse.

I. 3½ HK Motorcykle, Købesum 1200 Kr. (Fig. 1.)

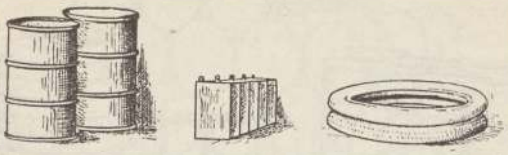


Fig. 1. Motorcyklen.

Udgifterne ved Motorcyklekørsel er ganske smaa. Materialer: 2 Fade Benzin, 5 Dunke Olie og 2 Ringe udgør 480 Kr. De samlede Udgifter bliver 770 Kr. aarlig.

2 Dæk og Slanger à 100 Kr.	200 Kr.
Benzin, 400 kg à 60 Øre	240 -
Olie, 50 kg à 80 Øre	40 -
Forrentning og Amortisation	180 -
Skat og Assurance	60 -
Reparation	50 -
Ialt	770 Kr.

II. 5/10 HK 2-Personers Automobil, Købesum 4000 Kr. (Fig. 2).

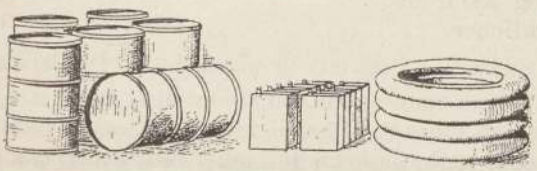


Fig. 2. $^{5}/_{10}$ HK, 2-Personers Automobil.

Udgifterne er selvfølgelig større end ved Motorcyklen, men dog ret beskedne. Vognen fortærer aarlig 6 Fade Benzin, 10 Dunke Olie og 4 Dæk til en samlet Værdi af 1400 Kr. De samlede Udgifter beløber sig til 2580 Kr. aarlig.

Ringe: 7 10 × 90 mm: 2 glatte Dæk, 2 Skriddæk og 2 Slanger	600 Kr.
Benzin, 1200 kg à 60 Øre	720 -
Olie, 100 kg à 80 Øre	80 -
Garage, 15 Kr. pr. Maaned	180 -
Forrentning og Amortisation	600 -
Skat og Assurance	200 -
Reparationer	200 -
Ialt	2580 Kr.

III. 10/20 HK aaben Turistvogn, Købesum 7000 Kr. (Fig. 3).

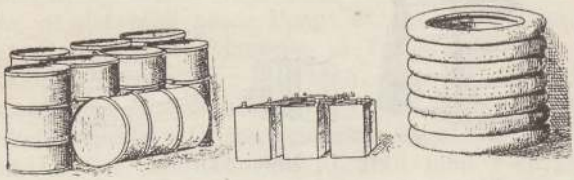


Fig. 3. $^{10}/_{20}$ HK aaben Turistvogn.

Denne Vogn er ikke saa meget mere fordringsfuld med Hensyn til Næringsstoffer. Dens aarlige Ration udgør: 8 Fade Benzin, 13 Dunke Olie og 6 Dæk, som tilsammen kan købes for 2560 Kr. Men en saa stor Vogn vil i de fleste Tilfælde kræve Ansættelse af en Chauffør, og de aarlige Totaludgifter bliver derfor 6910 Kr.

Ringe: 820 × 120 mm: 3 glatte Dæk, 3 Skriddæk, 3 Slanger	1500 Kr.
Benzin: 1600 kg à 60 Øre	960 -
Olie, 125 kg à 80 Øre	100 -
Chauffør	2400 -
Garageleje, 25 Kr. pr. Maaned	300 -
Forrentning og Amortisation	1050 -
Skat og Assurance	300 -
Reparationer	300 -
Ialt	6910 Kr.

IV. 25/60 HK lukket Luksusvogn, Købesum 10,000 Kr. (Fig. 4).

Ringe: 4 glatte Dæk 920 × 125 mm; 5 Skriddæk 935 × 135 mm, 4 Slanger	2200 Kr.
Benzin, 4200 kg à 60 Øre	2520 -
Olie, 200 kg à 80 Øre	100 -
Chauffør	3000 -
Garageleje, 35 Kr. pr. Maaned	420 -
Forrentning og Amortisation	2400 -
Skat og Assurance	650 -
Reparationer	500 -
Ialt	11,790 Kr.

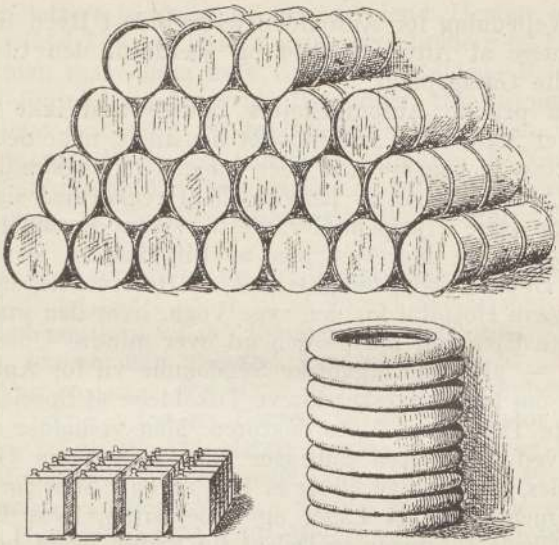


Fig. 4. $^{25}/_{60}$ HK lukket Luksusvogn.

Dette Billede er en iøjnefaldende Advarsel om »at sætte Tæring efter Næring«. Den store Luksusvogn er en enorm Slughals. I Løbet af et Aar fortærer den ikke mindre end 21 Fade Benzin, 20 Dunke Olie og 9 Dæk for ialt 4820 Kr. De samlede aarlige Udgifter bliver 11790 Kr.

Kapitel III. Indretning af Garage og Værksted.

Det gaar med Automobilets Garage som med Menneskets Soveværelse: det er det Rum, hvor langt den største Del af Levetiden tilbringes, og ligesom det, hygiejnisk set, er uforsvarligt at akceptere et daarligt Soverum, med den Bemærkning: »Naa ja! Jeg skal jo kun sove i det!«, lige saa ufornuftigt er det, at opbevare Automobilet paa et Sted, hvor der hverken er tørt eller tæt, Lys eller Varme, end sige Plads til at røre sig uden omkring Vognen.

I dette Kapitel tænker vi nærmest paa Automobilejeren udenfor de større Byer, som er i Stand til at indrette sig nogenlunde, som det passer ham. I de store Byer er det, som sagt, ret vanskeligt at finde Garageplads, og man er temmelig nødt til at tage til Takke med, hvad man kan faa fat paa. Dette skal dog ikke forhindre, at mangt og meget, ja maaske alt, hvad der nu siges om Indretning af Garagen, ogsaa kan benyttes

som Vejledning for Automobilejeren inde i Byen til Bedømmelse af Anvendelighed og Værdi af den til Leje tilbudte Garageplads.

Den private Automobilejers Garage skal ikke alene være et Sted, hvor Automobilet henstilles, naar det ikke benyttes; jo længere han boer fra god og sagkyndig Bistand, jo mere han er henvist til at regne med sig selv og sine egne Hjælpemidler, desto videre Formaal maa Garagen være indrettet paa at tilfredsstille. Den skal være Depot for Driftsmaterialer og Reservedele, og den skal være Hospital for den syge Vogn, hvor den praktisk anlagte Ejer kan hjælpe den ud over mindre Upasseligheder — alvorlige organiske Sygdomme vil for Automobiler som for Mennesker kræve Tilkaldelse af Specialister, i dette Tilfælde af Motordoktoren. Men vi holder altsaa fast ved, at Ejeren anlægger eller bygger sin Garage saaledes, at den ikke bliver et blot og bart Skur for Vognen, men tillige et Lager og Arbejdsrum, hvor Ejeren med Glæde tilbringer en Del af sin Fritid, ivrigt beskæftiget med at rette de Smaafejl og afhjælpe de Mangler, som uundgaaeligt fremkommer under den daglige Kørsel. Paa denne Maade ledes vi ind paa at beskrive Indretningen af et Automobilværksted; Bogens Omfang tillader dog ikke, at vi fordyber os altfor meget i dette Emne, og giver udførlig Anvisning paa Indretning af Værksteder; men af Hensyn til Reparatørerne skal vi dog meddele et og andet Vink om, hvorledes man under beskedne Forhold og uden altfor stort Kapitaludlæg kan arrangere sig paa at udføre selv ret omfattende og vanskelige Automobilreparationer.

Vi begynder da med Valg af Garagebygningen og dens Dimensioner. I mange Tilfælde vil den nye Automobilejer være forhenværende Hestevognsejer, og som saadan er han i Besiddelse af baade en Hestestald og en Vognport. Det Ønske er da ganske naturligt: at gøre disse nu overflødige Rum paany anvendelige for det nye Køretøj. Hertil skal det straks siges, at Hestestalden kun sjældent vil egne sig til Automobilgarage, i hvert Fald ikke uden betydelige og ret bekostelige Forandringer og Ombygninger. Alt det indvendige Udstyr med Spiltove o. lgn. maa fjernes; Belysningsforholdene ved de smaa Staldvinduer maa forandres og væsentlig forbedres, og Automobilet vil kræve

meget lettere Adgang til Garagen end Hesten til sin Stald. Ikke blot, at Porten maa gøres bredere og højere; men man maa ogsaa nøje vogte paa Staldens Beliggenhed i Forhold til de øvrige Bygninger; thi Automobilet kan ikke vrides og vendes saa let som Hesten for at komme paa Plads, og vanskelig Indkørsel til Garagen vil spilde megen Tid i det daglige og før eller senere give Anledning til kedelige Paakørsler med deraf følgende Udgifter.

Saa er Vognporten i Følge Sagens Natur som Regel meget bedre egnet til at gøre Tjeneste som Automobilgarage; kun vil der hyppigt ikke være tilstrækkelig Plads, saa at man uhindret kan komme til at arbejde ved Vognen, naar den staar derinde. Som mindste Dimensioner for en Garage til en middelstor Vogn kræves i Længde 5½ Meter, Bredde 3 Meter og Højde 2¾ Meter; men da der gerne skal være rigelig Plads til at komme udenom Vognen baade paa Siderne og for begge Ender (mindst 1 à 1¼ Meter), er det at foretrække, naar Maalene kan sættes op til henholdsvis 7½, 3½ og 3 Meter. Porten skal enten være til at skyde til Side eller til at aabne udad, og da Vognen helst skal kunne køre ind i Garagen med opslaaet Kalesche, maa Porthøjden under ingen Omstændigheder være under 2¾ Meter. Har man to Vogne, skal man ikke gøre Garagen længere, saa at Vognene kommer til at staa i Række efter hinanden, men hellere bredere, saa at de kan staa Side om Side. Med en Bredde af 6 Meter vil der blive ca. 1 Meters Afstand mellem de to Vogne. Der skal da selvfølgelig være to Portaabninger, da der ikke bliver Plads til at manøvrere Vognene udenom hinanden.

Svarer Vognporten til de her angivne Dimensioner, vil den sikkert uden stor Bekostning kunne omdannes til Automobilgarage. I saa Fald vil Hestestalden maaske kunne blive et passende Værksted, og det har sine store Fordele, at Værksted og Garage er skilt fra hinanden. Dels staar man da mere frit med Hensyn til Værkstedets Opvarmning, dels vil der i Værkstedet af og til forefalde Arbejder ved aaben Ild, Lodning, Svejsning o. lgn., som ikke uden Brandfare og ofte kun imod den gældende Brandlov lader sig udføre i det Rum, hvor Vognen opbevares.

Men passer Stald og Vognports Dimensioner og Belig-

genhed ikke, bør man lade dem urørte og hellere se sig om efter et andet passende Lokale ved Ejendommen. Hvis saadant ikke findes, maa man tage under Overvejelse at bygge Garage og Værksted op fra nyt.

I dette Tilfælde vil Hensynet til Bekostningen spille en meget stor Rolle ved Valget af Materiale og Udførelse af Bygningen. Det siger sig selv, at et grundmuret Hus er langt at foretrække, men det er selvfølgelig ogsaa det dyreste. Boer man paa l e j e t Grund maa man ogsaa betænke, at hvad man opbygger n a g e l f a s t, kommer til at tilhøre Grundejeren, saa at Værten beholder Motorhuset, naar man engang flytter. Af denne Grund og tillige af Bekostningshensyn vil man ofte foretrække en

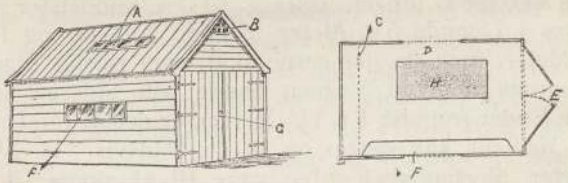


Fig. 5. Opstalt og Planskitse af et Motorhus af Træ.
A = Ovenlys; *B* = Ventilator; *C* = Stoppebom; *D* = Vinduer; *E* = Port; *F* = Vindu og Filebænk; *G* = Laas; *H* = Revisionsgrube.

mere interimistisk Bygning, som kan tages fra hinanden og stilles op igen paa et andet Sted, og hvor Brandloven ikke lægger Hindringer i Vejen, kommer man nemmest fra det ved at udføre Garagen af Træ. Skitsen i Fig. 5 viser Arrangementet i en saadan Træbygning, som under beskedne Forhold kan gøre Fyldest baade som Garage og som Værksted, og som ikke vil blive ret dyr at fremstille.

Bygningen skal staa paa et G u l v, som helst udføres af haardbrændte Klinker; er man ikke selv Grundejeren, kommer man ganske vist til at forære Værten dette Fundament, som maa betragtes som »nagelfast«; men man kan da ogsaa klare sig med et Gulv af Træ, der lægges af Planker ovenpaa 15 × 15 cm Stræktømmer, som graves 7 cm ned i Jorden, saa at der bliver et Luftmellemrum paa 8 cm mellem Jorden og Gulvplankerne. Dette Luftlag bidrager meget til at holde Fugtighed ude fra Garagen. Men det kan ikke nægtes, at Trægulv er ret

brandfarligt, navnlig efterhaanden som Plankerne gennemtrænges af den spildte Olie. Gulv af Cement eller Beton er ikke heldigt, fordi den nedsivende Olie ødelægger og opløser Betonen.

I Gulvet er vist en Revisionsgrube. Den er ikke absolut nødvendig, ja ved de moderne Vogne er der maaske kun Brug for den 4 à 5 Gange om Aaret,

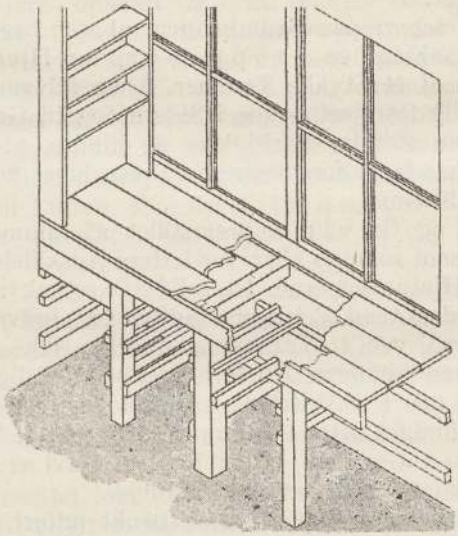


Fig. 6. En hjemmelavet Filebænk.

men til Gengæld savner man den i disse Tilfælde meget stærkt, naar man ikke har den. I Stedet for at udstøbe Gruben i Cement, er det bedre at grave et Hul i Jorden og i det anbringe en Grube af galvaniseret Jernplade, omtrent som et Badekar. Den kan lejlighedsvis tages op og renses, og man kan tage den med sig, naar man flytter. Til en middelstor Vogn behøver Gruben ikke at være saa særlig stor; en Længde af 2¾ Meter, Bredde 0,75 Meter og Dybde af 0,6 Meter vil i Almindelighed være tilstrækkelig. I Bunden anbringes en lille, løs Skammel, som man kan sidde paa, medens man arbejder under Vognen. Har man elektrisk Lys, bør der være ført en Stikkontakt ned i Gruben.

I Grundplanen er langs den nordlige Væg vist en Filebænk. Det er det uundværlige Arbejdsbord, hvorpaa Skruestikken sættes fast, og som iøvrigt kan være forsynet med Skuffer og Hylder til Anbringelse af Værktøj, Materialer o. lgn. Pennetegningen i Fig. 6 viser tydeligt, hvorledes man selv med ringe Bekostning og ringe Ulejlighed kan tømre sig en Filebænk sammen. Bænkens Bredde bør være 0,6 Meter og dens Højde 0,8 à 0,9 Meter.

Endelig ser vi paa Grundplanen, at der bagest i Garagen er anbragt en Stoppebom for Hjulene. Den fremstilles af et Stykke Tømmer, 6 cm i Kvadrat, som er forsvarlig fastgjort baade i Siderne og til Gulvet, saa at den kan standse Forhjulene og hindre, at Vognen, hvis den har faaet for megen Fart paa, løber ud gennem den bageste Gavl.

Sider og Gavle er fremstillet af sammenpløjede Brædder, som sømmes eller, for lettere Adskillelse, skrues fast paa Hjørnestolperne. Et solidt Overtræk af Maling beskytter dem mod Vejrligets Indflydelse. Indvendig Beklædning vil, ved et Træskur som dette, ikke være absolut nødvendigt; men den forbedrer selvfølgelig Udseendet, og er den fremstillet af Asbestplader med Luftmellemrum, bidrager dette sidste meget til at holde Temperaturen jævn i Garagen. I den forreste Gavl er vist den dobbelte Port med udgaaende Fløje.

Paa Skitsen er Taget ogsaa tænkt udført af Brædder; det maa da selvfølgelig beklædes med Tagpap eller et andet isolerende Materiale for at blive vandtæt. Taget kan ogsaa fremstilles af Bølgeblik, som iøvrigt, paa Grund af dets ringe Isoleringsevne, ikke er at anbefale til den Slags Bygninger. Undersiden af Bølgeblikstaget kan dog isoleres paa en meget nem Maade, idet man inden Oplægningen bestryger den med et tykt Lag Mønje. Medens Mønjen endnu er vaad, overdrysser man den med en rigelig Mængde af fint revet Kork, saa meget, som den blot vil optage. Naar det hele er tørt og stivnet, males det gentagne Gange over med god Oliefarve.

Dagslyset faar Adgang til Garagen dels gennem et stort Vindue i den nordlige Længdeside lige over Filebænken, dels gennem et mindre Vindue i den modsatte Længdeside og endelig gennem Ovenlys i begge Tagets Halvparter. Det er udmærket at have Ovenlys i Ga-

ragen, men det er meget skadeligt for Vognen, Ringene o. s. v., hvis den i længere Tid ad Gangen bliver udsat for direkte Bestraaling af Solen. Derfor bør der saavel under Ovenlysene som for Sidevinduet være anbragt Trækgardiner, som omhyggeligt trækkes for, naar Vognen forlades i Garagen.

Endelig maa der sørges for en ordentlig Ventilation af Garagen. Der er forefaldet Forgiftningstilfælde ved, at Ejeren opholdt sig i den lukkede Garage, medens Motoren var i Gang. Udblæsningsgassen indeholder nemlig flere kemiske Stoffer, som er meget skadelige for den menneskelige Organisme. Mindst et af Vinduerne bør være til at aabne, og der skal være anbragt Ventilationsaabninger foroven, saa at den varme Luft kan slippe ud; men, da Benzindampen og Udblæsningsgassen er tungere end Luften, skal der tillige være Ventilationsaabninger omtrent i Gulvhøjde eller ca. ½ Meter derover.

Benzin maa aldrig opbevares i en Garage; det er forbudt i Brandloven og strider imod Assuranceselskabernes Forsikringsbestemmelser. Ude i Haven eller i Gaarden graver man et Hul, hvor Benzindunken eller -tromlen kan stilles ned, og Gruben skal være til at lukke og laase med en Jernplade, saa at uvedkommende ikke kan komme til den.

Spørgsmaalet om Motorhusets Opvarmning er meget vanskeligt at løse; men det bør klares paa den ene eller den anden Maade. Kulden er ikke alene farlig for Motorkøretøjet derved, at Kølevandet kan fryse til Is og sprænge Motorcylindrene; den Fare kan man endda modvirke ved at tappe Vandet af eller, mere bekvemt, bruge en Kuldeblanding i Køleren, hvorom mere senere. Men Kulden bringer ogsaa den Ulempe med sig, at den holder paa Fugtigheden, saa at Betræk og Lakering, blanke Dele og Værktøj, for ikke at tale om Gummiringene, snart ødelægges. Det er heller ikke til at holde ud at arbejde ved Vognen om Vinteren i en uopvarmet Garage. Det ovenfor skitserede Træhus er af en saa beskeden Konstruktion og Udførelse, at man ved det vel næppe vil tænke paa et selvstændigt Varmeanlæg. Men har man Raad til at ofre lidt mere paa sin Garage og bygge den af Sten eller omdanne en ældre Bygning til dette Brug, saa gør man klogt i ogsaa at ofre nogle Penge

paa Lokalets Opvarmning. Her støder man da paa den Vanskelighed, at det baade er forbudt i Brandloven og ogsaa yderst brandfarligt at have Indfyringsaabningen i samme Rum som Vognen. Vil man benytte en almindelig Kakkelovn, maa den derfor indmures i Væggen, saa Indfyringsaabningen kommer udvendig. Bedre er det at indrette et lille selvstændigt Varmtvandsanlæg, hvor Vandet opvarmes i en lille Gasovn udenfor Garagerummet. Har man ikke Gas paa Stedet, kan man ogsaa anvende en stedsebrændende Varmtvandsovn, som fyres med Briketter og kun kræver meget lidt Pasning og Paafyring to Gange i Døgnet. En bekvem Mellemvej, som iøvrigt ogsaa kan benyttes i vort Træhus, er elektrisk Opvarmning; men den har den Fejl, at den er ret kostbar. Man vil da ogsaa kun sætte Strømmen til for længere Tid ad Gangen, naar det fryser meget stærkt eller naar man skal arbejde ved Vognen.

Hvor man har Elektricitet, kommer man ogsaa let ud over Spørgsmaalet om Garagens kunstige Belysning; thi den udføres bedst og billigst ved elektrisk Lys. Hvor Elektricitet ikke findes, kan der blive Tale om at skaffe sig det selv ved en lille, stationær 1 HK Petroleumsmotor og 40-Volts Dynamo med tilhørende Akkumulatorbatteri. Omkostningerne er endda ikke saa store, men Installationens Drift kræver en Del Kendskab og Pasning. Hvor man er henvist til mere primitive Belysningsmidler, kan anvendes særlige Petroleumslamper med Sikkerhedsnet eller indkapslede Petroleums-Glødelys. Disse Lamper bør da anbringes helt oppe under Taget, for at de tunge Benzindampe ikke skal komme til dem og antændes.

Endelig hører til et ordentlig Motorhus en god Vaskeplads. Den bør være cementeret eller belagt med Klinker og have Fald til en Sump, som jævnlig maa renses. Vaskepladsen skal helst være overdækket, og et simpelt Halvtag med Ovenlys vil gøre god Fyldest. Trykvand og en Vandslange er næsten en Uundværlighed, naar Vognen nogenlunde bekvemt skal gøres ordentlig ren.

Kapitel IV. Værktøj og Maskiner.

De Værktøjer og Maskiner, som er fornødne til et Automobils Vedligeholdelse og Istandsættelse, er talrige

og meget mangfoldige efter Arten af de Reparationer, som bliver at udføre. En stor Del af disse Reparationer maa udføres undervejs, og der maa derfor altid ombord i Vognen findes et passende Udvalg af Haandværktøj, hvormed de hyppigst forefaldende Smaareparationer lader sig udføre. For saa vidt Motorejeren ikke holder Chauffør, er det ganske nødvendigt, at han er i Besiddelse af et vist mekanisk Anlæg, saa at han forstaar at benytte de forskellige Værktøjer. Den Kunst maa læres ad praktisk Vej gennem Erfaring og Øvelse, og man kan ikke lære sig til den i en Bog. Vi skal derfor heller ikke gøre Forsøg paa at lære Læseren, hvorledes han skal bruge Værktøjet, men indskrænke os til at give en udførlig Fortegnelse og omhyggelig Beskrivelse af de Redskaber, Reservedele og Materialer, som det er absolut nødvendigt at føre med sig i Vognen for at kunne klare de daglig forekommende Smaastandsninger og Uheld.

Hvis disse Uheld ikke er af underordnet Betydning — en Møttrik, der er gaaet løs, et Tændrør, som er sprunget i Isolationen el. lgn. —, vil Reparationen paa Landevejen kun være midlertidig; naar man kommer hjem med Vognen, vil Fejlen som Regel kræve en mere udførlig Afhjælpning. Er Uheldet nu ikke af en altfor omfattende Natur, kan den gennemsnitlig praktiske Motorejer selv klare sig i et primitivt Værksted med noget mere Værktøj og et Par simple Maskiner; dette Punkt skal vi derfor ogsaa afhandle ret udførligt i det følgende. Men er Uheldet af mere omfattende Art, kræves sagkyndig Bistand, og Vognen maa da som Regel bringes hen paa et godt Reparationsværksted.

Valget af Værksted er en saare vanskelig Ting for den ukyndige Motorejer, og vi skal derfor i hans Interesse og tillige som Hjælp for Reparatørerne i korte Træk angive, hvorledes et saadant mindre, men godt Værksted bør være indrettet. Vi begynder da med en Beskrivelse af det Værktøj, Reservedele og diverse Materialer, som til enhver Tid bør findes ombord paa Vognen.

Det første Punkt, man skal have sin Opmærksomhed henvendt paa, er Værktøjets Anbringelse i Vognen. Hvad enten der er en særlig Værktøjskasse fastgjort paa det ene Gangbræt langs Vognens Side, eller Værktøjet opbevares i Magasinet under Førersædet, er det lige uheldigt, naar Værktøjet kastes ned hulter til

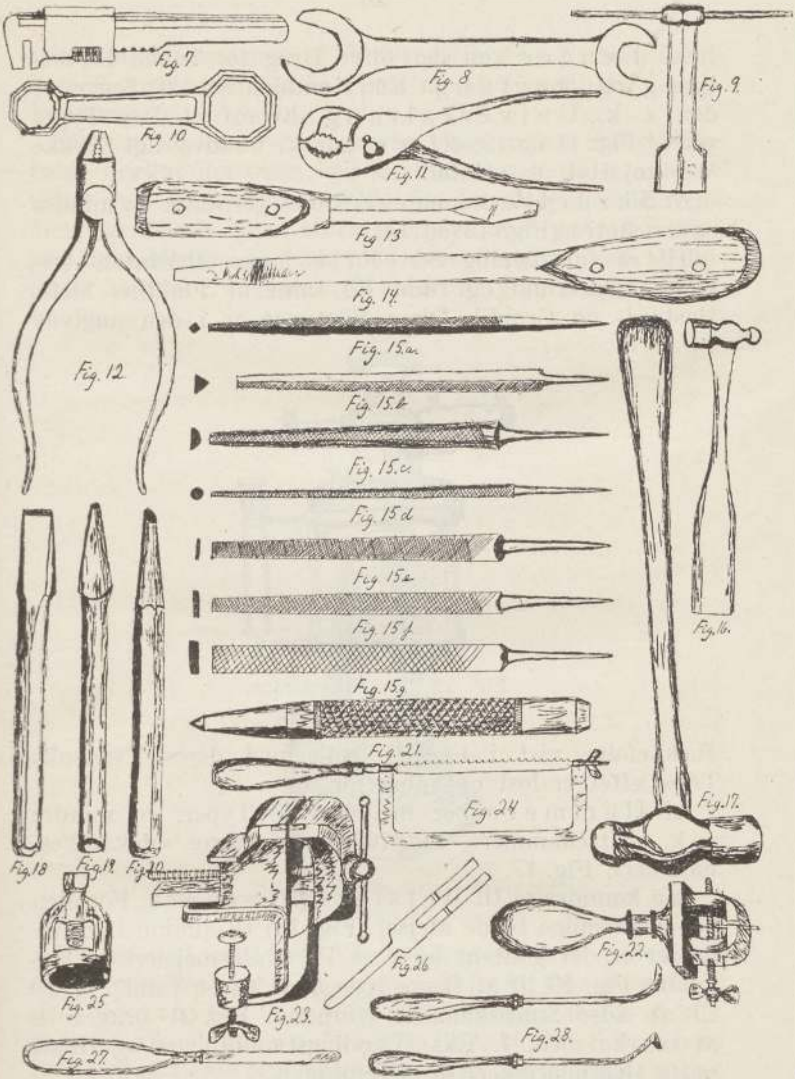
bulter. Ikke blot, at et Værktøj paa denne Maade let kan komme bort, at man mister Overblikket over Værktøjet, og at man altid i Hastværk faar fat paa et andet, end det man søger; men den, som er saa uordentlig med sit Værktøj, vil i Almindelighed ogsaa benytte Værktøjskassen til Opbevaringssted for andre, mere eller mindre vigtige Dele saasom Tændrør, Smørekande, ja selv Gummislanger til Hjulene. Disse Dele ligger da og rasler sammen med Værktøjet under Kørselen, hvorved de snart ødelægges. Værktøjet bør anbringes i en Lærredstaske med Stropper, saa at hvert Stykke Værktøj har sin bestemte Plads.

Lad os nu se, hvad en saadan Værktøjstaske bør indeholde? Først og fremmest et fuldstændig Sæt Skruenøgler. Vi kender alle den almindelige engelske Skruenøgle (Fig. 7). Af disse Nøgler vælger man gerne to Typer: en lettere til de smaa Møttrikker og en sværere til de store. Det er meget forkasteligt at bruge en let Nøgle til de store Møttrikker, som sidder meget fast; thi Nøglen anstrenges, saa at Kæberne bøjer sig og ikke mere er parallele; Nøglen griber da ikke saa godt og ødelægger Møttrikkerne.

Den engelske Nøgle har jo den Fordel, at den ved Skruen kan indstilles til Møttrikker af forskellige Dimensioner; men denne Indstilling tager Tid, og da der paa et Automobil findes en Mængde Møttrikker af samme Dimensioner — $\frac{1}{2}''$, $\frac{5}{8}''$, $\frac{3}{4}''$ o. s. v. — er der stor Fordel ved at medføre et Sæt faste Nøgler. De haves baade enkelte og dobbelte, de sidste med forskelligt Maal i hver Ende. Fig. 8 viser en saadan dobbelt fast Skruenøgle, hvoraf man gerne medfører et Sæt paa tre Stykker, som altsaa passer til Møttrikker af seks forskellige Dimensioner.

Undertiden er Møttrikken anbragt saaledes, at den ikke er tilgængelig hverken med den engelske Nøgle eller med den almindelige faste Nøgle. I saa Fald anvender man en Topnøgle, hvoraf Fig. 9 viser et Eksempel. De kan købes i hele Sæt med omskiftelige Nøglehoveder til Anbringelse i Nøgleskaftet; men i hvert Fald er det godt at have et Par faste Nøgler med til de særlig vanskelige Møttrikker.

Til andre specielle Møttrikker, som f. Eks. paa Hjulnavene, benyttes Ringnøgler (Fig. 10).



Forskelligt Værktøj.

Fig. 7. Almindelig engl. Skruenøgle. 8. Fast dobbelt Skruenøgle. 9. Topnøgle. 10. Dobbelt fast Ringnøgle. 11. Universaltang. 12. Universaltang. 13. Mindre Skruetrækker. 14. Større Skruetrækker. 15. Et fuldstændig Sæt File. *a*. firkantet, *b*. trekantet, *c*. halvrund, *d*. rund Fil, *e*. Sletfil, *f*. Bastardfil, *g*. Grovfil. 16. Nittehammer. 17. Mekanikerhammer. 18. Bredmejsel. 19. Spidsmejsel til Kilegange. 20. Rundmejsel til Smørekanaler. 21. Kørner. 22. En Fileklo. 23. En lille Skruestik til Anbringelse paa Vognens Gangbrædt. 24. En Nedstryger. 25. En Hjulaftager. 26. En Ventilløfter. 27. En Stempelringsaftager. 28. Et Par Kulskrabere.

Af Tænger kan der blive Brug før baade Bidetang og Rørtang. En Kombination af begge er den s. k. Universaltang, hvoraf et Par Typer vises i Fig. 11 og 12; det er et ganske uundværligt Stykke Værktøj i et Automobil.

Af Skruetrækkere medføres gerne to: en mindre og en større (Fig. 13 og 14).

Til et fuldstændig Sæt File hører: firkantet, trekantet, halvrund og rund Fil samt af Fladfile: Slet-, Bastard- og Grovfil. Disse Filetyper er i den angivne

Fig. 29. En Blæselampe.

Rækkefølge vist i Fig. 15, tilligemed deres Tværsnit. Træskæftet er løst og købes for sig.

Af Hammere bør medføres to Typer: en mindre s. k. »Nittehammer«, Fig. 16, og en større »Mekanikerhammer«, Fig. 17.

Saa kommer vi til Mejsler og Kørnere. Foruden den sædvanlige brede Mejsel (Fig. 18) til almindelige Arbejder er det godt at have et Par Spidsmejsler: en trekantet Fig. 19 til at skære Kilegange og en rund Fig. 20 til at ridse Smørekanaler. Kørneren Fig. 21 bruges til at mærke med, f. Eks. Tændingstandhjulene og til at sætte »Kørneprikker« for Drejning.

Naar man ved en Reparation undervejs skal bearbejde et eller andet Stykke, man har taget af Maskinen, eller løsne Forbindelsesmøttrikkerne mellem to Dele, som man har aftaget samlede, er man ofte i Forlegenhed for et Middel til at holde Stykket fast under Bearbejdelsen. Her gør en lille Haand-Filekło, som skitseret i Fig. 22, god Nytte; men bedre er det dog at medføre en noget

større Miniaturudgave af en Skruestik, Fig. 23, som nemt kan fastspændes f. Eks. paa et af Køretøjets Gangbrædder.

Skal et Stykke Jern forkortes, kan man i mange Tilfælde brække det over, ved først at file en Ridse og derefter slaa nogle Hammerslag paa en Mejsel i Ridsen. Men har Jernet noget større Godstykkelse, gaar det ikke paa den Maade, og man maa save det over ved Hjælp af en Metalsav, den s. k. Nedstryger (Fig. 24).

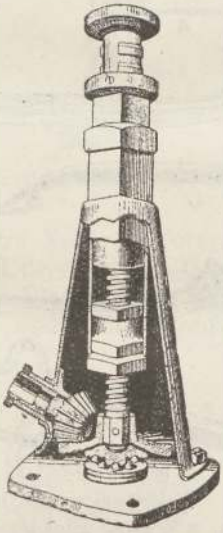


Fig. 30. En Dunkraft, delvis Snittegning.

Til en vel udstyret Værktøjskasse hører endvidere nogle specielle Værktøjer, saasom Hjulaftager (Fig. 25), Ventilløfter (Fig. 26), et Apparat til at aftage Stempelringene (Fig. 27), et Par Skrabejern til at fjerne Kulafsætninger (Fig. 28) og en Blæselampe (Fig. 29). Anvendelsen af disse Værktøjer skal vi senere komme tilbage til.

Til Behandling af Luftringene, naar f. Eks. en punkteret Slange skal udtages og frisk indlægges i Stedet for, kræves særligt Værktøj, som altid maa medføres paa Vognen. Hertil hører først og fremmest en Dunkraft (Fig. 30), hvormed man hæver Hjulet med den

beskadigede Ring op fra Jorden. Dernæst et Sæt Monteringsjern (Fig. 31); de kan være af meget forskellig Form; de simpleste er vist øverst paa Skitsen under *A* og *B*, af dem bør man altid medføre to korte *A* og en lang *B*. *C* er et meget anvendt »Michelin«-Jern; *D* et tilsvarende »Continental«-Jern. I *E* er skitseret en praktisk Gaffel, som benyttes til at løfte Dækket op med, medens Ventilen i Slangen tages ud eller sættes

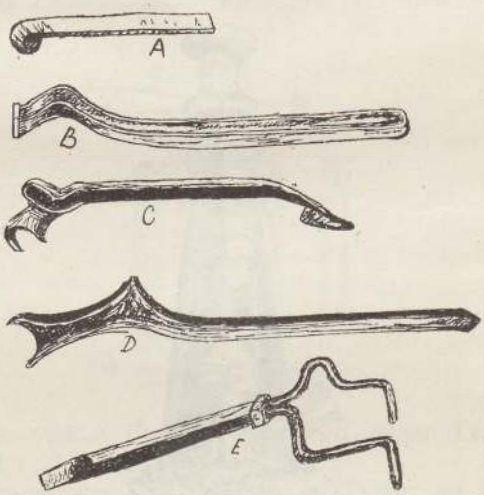


Fig. 31. Monteringsjern til Luftringe.
A = kort Monteringsjern, *B* = langt Monteringsjern, *C* = »Michelin-Jern«, *D* = »Continental-Jern«, *E* = Gaffel til Indsætning af Ventiler.

paa Plads. Naar Ringen er monteret, skal Slangen pumpes op, og der benyttes hertil en kraftig Luftpumpe, helst dobbeltvirkende som den nye amerikanske Type, der er tegnet i Fig. 32. Pumpetrykket i Slangen maales efter med en Trykmaaler (Fig. 33). Foruden disse Specialværktøjer kræver Ringenes Pasning og Vedligeholdelse forskellige Reservedele og Reparationsmaterialer, som det er klogt altid at føre med sig. Her kan nævnes en Reserveventil med Smudshætter, Talkum, Smergellærred, Slangelapper, Solution, svære Dæklapper til at lægge inden i eksploderede Dæk, ja, muligvis et lille Vulkaniseringsapparat, hvormed mindre Ringreparationer

kan udføres undervejs. Med disse Genstande og deres Anvendelse skal vi beskæftige os mere indgaaende i Kapitlet, som handler om L u f t r i n g e n e.

Fig. 32. En dobbeltvirkende Luftpumpe.

Vender vi os nu fra Vognens Forsyning med Værktøj til den maskinelle Udstyrelse af Garage og Værksted, maa vi som sagt af Pladshensyn begrænse vor Beskrivelse til det strængt nødvendige. Den mekanisk anlagte,

Fig. 33. En Trykmaaler til Luftpumpe.

private Automobilejer vil ikke alene finde Fornøjelse, men ogsaa opnaa økonomisk Fordel ved i sin Fritid selv at foretage mindre Reparationer og udføre almindelige Vedligeholdelsesarbejder. Men Spørgsmaalet om, hvilke Maskiner og hvor meget Værktøj, det er nødvendigt at

anskaffe for at gaa i Lag med denne Opgave, er meget vanskeligt at besvare, fordi det i saa høj Grad er afhængigt af Ejerens personlige Forhold. Som almindelig Hovedregel kan det dog siges, at Begynderen ikke bør gaa til en større Anskaffelse af Maskiner og Værktøj *en masse* paa een Gang; han stiller sig derved for et stort Kapitaludlæg, og risikerer at komme til at ligge inde med Redskaber, som han foreløbig slet ikke har Brug for, medens han maaske alligevel i det givne Tilfælde staar og mangler et bestemt Stykke Værktøj. Langt bedre er det at lade Anskaffelserne følge Skridt med Arbejdets Gang, og Fornøjelsen bliver ikke mindre ved at mærke, hvorledes Ens egen Dygtighed udvikler sig samtidig med, at Hjælpekilderne forøges. Billigt og uundværligt Værktøj, som f. Eks. File, maa naturligvis anskaffes straks; de dyrere og sjældnere Stykker Værktøj venter man derimod med at anskaffe, indtil man faar Brug for dem.

Det her fremførte gælder dog navnlig Amatøren. Den professionelle Reparatør, som vil indrette et ordentligt Værksted, maa naturligvis fra Begyndelsen ofre mere Kapital paa Udstyrelsen. Vi skal nu i korte Træk beskrive de vigtigste Genstande og Redskaber, som bør findes i et mindre Reparationsværksted. Amatøren vil forhaabentlig heraf kunne uddrage de Vink, som passer for hans særlige Forhold.

Hvad nu først angaar D r i v k r a f t e n, vil man jo nok i et lille Reparationsværksted kunne nøjes med Haand- og Fodkraft; men skal Reparationerne have nogen Art, skal man kunne udføre blot nogenlunde omfattende Reparationer, vil det dog være nødvendigt at tage Motorkraft til Hjælp. Her melder sig da E l e k t r i c i t e t e n, som den paa een Gang mest praktiske og mest økonomiske Drivkraft. Den er billig at installere, den kræver ingen særlig Plads i Værkstedet, ja, naar hver enkelt Værktøjsmaskine er forsynet med sin Elektromotor, bortfalder det kostbare og pladsoptagende Hovedtransmissionsanlæg. Den store økonomiske Fordel ved Systemet ligger i, at hver enkelt Maskine kun bruger elektrisk Strøm, saa længe den er i Gang.

Paa Steder, hvor der endnu ikke er Elektricitetsforsyning, maa man ty til anden Drivkraft. D a m p e n med selvstændigt Kedelanlæg og kostbar Dampmaskine

Overland og Ford

Turist- & Vare-Automobiler

Garford

Last-Automobiler

F. BÜLOW & CO.

KØBENHAVN

Telefon 7757 - 7797 - 7798

REPRÆSENTANT I NORGE

P. H. T. SCHMIDT

Kristiania:
Kristian 4des Gade 15
Telefon 21 068

Bergen:
Telefoner:
4625 - 1689 - 273

TELEGRAM-ADRESSE: MOTORSCHMIDT

AUTOMOBILET

Italiensk

Anerkendt

NYTTE OG LUXUSVOGNE

1-2 Tons Lastvogne - Aabne og lukkede Personvogne.

REPRÆSENTANT I DANMARK

NORDISK AUTOMOBIL HANDEL

(P. H. T. SCHMIDT & YDE)

KØBENHAVN B.

Lager:
Classensgade 7
Telefon Øbro 2007

Kontor:
Frederiksholms Kanal 2
Telefon 11 348

TELEGRAM-ADRESSE: SMITYDE

egner sig selvsagt kun til større Maskinfabrikanlæg, og kommer derfor næppe i Betragtning ved Reparationsværksteder af den Art, som her tænkes paa. Hvor Gasforsyning findes, kan man med Fordel anvende en Gasmaskine; men hvor ogsaa dette Driftsmiddel glipper, maa man falde tilbage paa en stationær Benzin- eller Petroleumsmotor, eventuelt en Raaoliemotor. Denne Slags Motorer findes nu i rigt Udvalg, af gode Konstruktioner og med økonomisk Drift; men det følger af sig selv, at man ved intet af disse Kraftanlæg

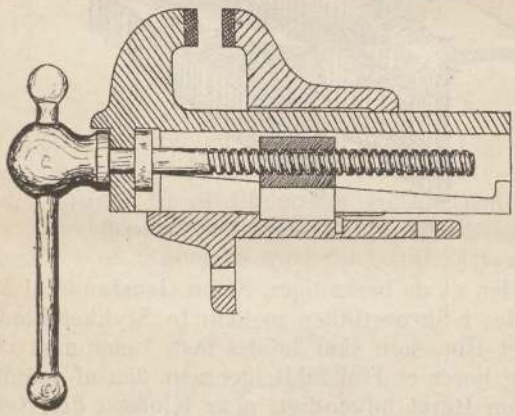


Fig. 34. Snit gennem en Parallel-Skruestik.

undgaar Anvendelsen af Transmissionsanlæg i Værkstedet, og at Kraftmaskinen stadig maa holdes i Gang, saa længe blot en enkelt Arbejdsmaskine benyttes.

Vi gaar nu over til at omtale de særlige Redskaber og Hjælpemidler, som bør findes i Reparationsværkstedet, og kommer her først til det s. k. »Bænkværktøj«, hvis fornemste Repræsentant er Skruestikken. Fig. 34 viser et Snit gennem en Parallel-Skruestik af god og solid Konstruktion. Der gives et Utal af mere eller mindre komplicerede Skruestikkonstruktioner. Til Automobilreparationer gælder det om at vælge en simpel Konstruktion, som er solid uden dog at være altfor kolossal. En Skruestik med 15 cm's Kæber vil være tilstrækkelig til alt forefaldende Motorvognsarbejde; dog vil det altid være bekvemt ved Siden af at have en mindre Skrue-

stik med 5 à 8 cm's Kæber. Til hver Skruestik hører to Sæt løse »Bakker«, det ene af Bly, det andet af Kobber (Fig. 35), til Anbringelse paa Kæberne, naar de skal fastholde et afpudset Arbejdsstykke. Kobberbakkerne bruges til Staalgods, Blybakkerne til Messing eller Kobber. En Skruebolt kan holdes i Blybakkerne ved Gæn-

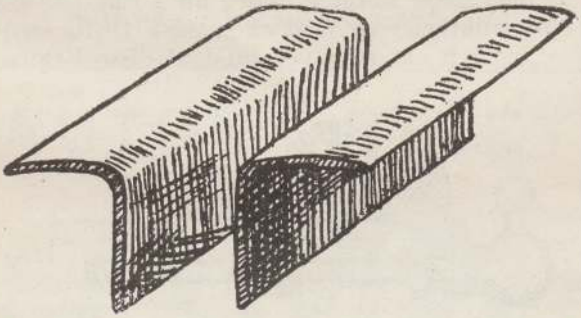


Fig. 35. Bakker til en Skruestik.

gerne, uden at de beskadiges. Smaa Genstande af Messing kan holdes i Skruestikken mellem to Stykker blødt Træ. Er det et Rør, som skal holdes fast, tager man en Træklods, og borer et Hul midt igennem den af samme Diameter som Røret udvendigt; naar Klodsen derefter saves over midt igennem Hullet, har man et Par udmærkede

Fig. 36. En Retskinne.

Træbakker til Anbringelse i Skruestikken. Til Messing- eller Kobberrør bruges blødt Træ, til Staalrør benyttes haardt Træ.

Naar Skruestikken skal betjenes, maa man ikke skrue Kæberne haardere sammen end nødvendigt for at holde Arbejdsstykket fast. I nogle Tilfælde vil det sige saa haardt, som man overhovedet kan skrue til, eller som Skruestikken kan taale det, i andre Tilfælde maa det ikke være haardere end et Tryk med Fingrene. I det hele taget

gælder for Skruestikkens Betjening det samme som for alt mekanisk Arbejde: »Udøv aldrig større Kraft end nødvendigt!«

Af andre Redskaber, som er uundværlige paa en File-

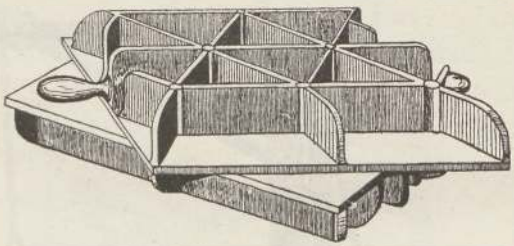


Fig. 37. Et Par Retplaner.

bænk, skal vi nævne en Retskinne. Fig. 36. Det er meget et nyttigt Instrument i Automobilværkstedet, hvor det bruges til at undersøge Retlinetheden af de enkelte Dele, Stelramme, Rør o. lgn. Den viste Form er fremstillet af Støbejern med bueformet Overdel, for-

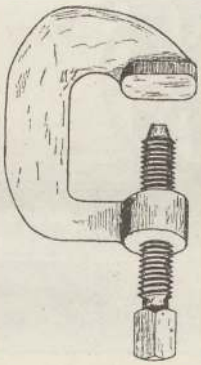


Fig. 38. En Haandskruetvinge.

synet med Huller for at gøre den mindre tung. Endvidere viser Fig. 37 et Par Retplaner, som er lige saa uundværlige som Retskinnen; de anvendes væsentlig paa samme Maade som denne til Undersøgelse af, om en Flade er fuldstændig plan. Endelig hører til Bænkens Udstyr et lille Udvalg af Haand-Skrue-

tvinger, hvoraf Fig. 38 viser en Konstruktion, og som med Fordel anvendes til midlertidig Samling af to Arbejdsstykker, der senere skal befæstes til hinanden.

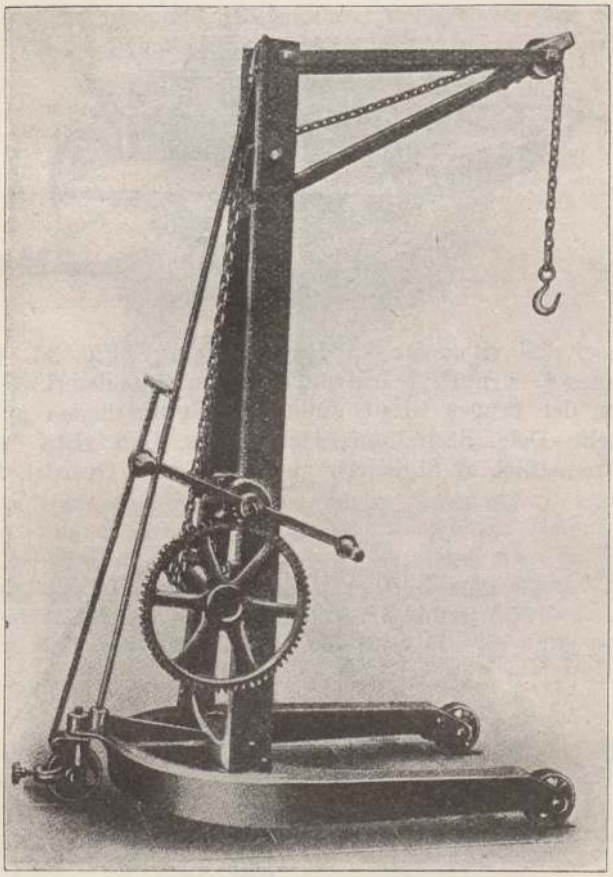


Fig. 39. En transportabel Kran.

Det Haandværktøj, som benyttes ved Filebænken, saasom File, Mejsler, Hamre o. s. v., er ikke synderlig forskelligt fra det Værktøj, som findes i Værktøjstasken i Vognen og som vi har beskrevet i den første Del af dette Kapitel; kun skal man gerne desuden have enkelte særlig

smaa og særlig store Dimensioner af disse Værktøjer til Disposition i Værkstedet.

Haandværktøjet anbringes som oftest i Skuffer under Filebænken. Det er dog ikke noget absolut heldigt An-

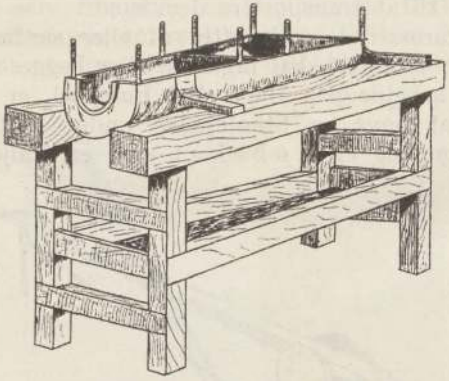


Fig. 40. En Motorbuk.

bringelsessted, idet Skuffernes Indhold let kommer i Uorden og tilmed unddrager sig den tilsynsførendes stadige Opmærksomhed. Langt bedre er det at anbringe det meste af dette Værktøj hængende hvert paa sin

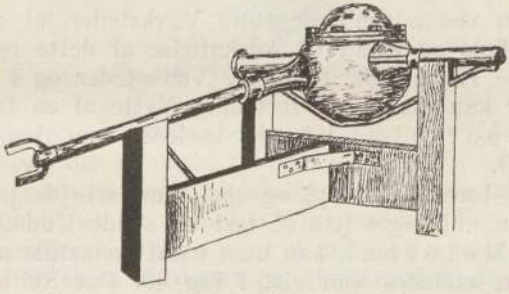


Fig. 41. En Træbuk til Differential o. s. v.

Krog eller Søm i et Træbrædt paa Væggen ovenover Filebænken. Hvad der ikke kan finde Plads her, anbringes i lukkede Skabe, hvor det kan holdes frit for Støv og Snavs.

Selv om Filebænk med tilhørende Redskaber og Værk-

tøjer vel er noget af det vigtigste Inventar i et Reparationsværksted, er dets Udstyrelse dog langtfra fuldendt hermed. I den daglige Drift i et ordentlig Værksted har man stadig Brug for forskellige Hjælpemidler, snart til at løfte tunge Dele med, snart til at lægge dem fra sig paa, snart til at transportere dem med.

Naar Karosseriet skal løftes af eller sættes paa en Vogn, naar Motoren skal tages op eller lægges ned, naar man skal arbejde paa Bag- eller Foraksel, er det mest bekvemt at have en Staalbjælke under Loftet, hvorpaa bevæger sig en Løbekat med en Talje. Det er

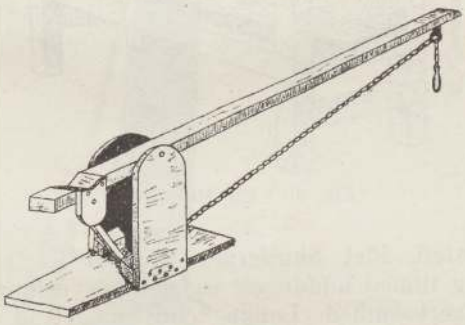


Fig. 42. En Løftebuk af Træ.

dog kun ved nogenlunde store Værksteder, at der kan blive Plads og Raad til Anskaffelse af dette ret komplicerede Hejseværk. I mindre Værksteder og i private Garager kan man have fortrinlig Nytte af en trebenet, transportabel Kran, saaledes som den er vist i Fig. 39.

Er Motoren taget op, og skal man arbejde paa den, maa den anbringes paa et fast og solidt Underlag. En saadan Motorbuk kan man nemt fremstille af svært Tømmer, saaledes som vist i Fig. 40. Paa Skitsen er i Bukken anbragt Underdelen af et Krumtaphus, og i denne Stilling kan man bekvemt arbejde paa Hovedlejerne. I Fig. 41 er skitseret en anden hjemmelavet Træbuk til Anbringelse af Differential, Bagakselrør og Kardanaksel.

Skal et Hjul tages af, skal Bremserne indstilles eller

er der noget at rette paa Forakslens Styreindretning, kan det blive nødvendigt at løfte et eller to Hjul fra Jorden. Den almindelige Dunkraft, som ligger i Vognen, er netop af Pladshensyn af smaa Dimensioner, og dens Betjening er derfor ret omstændelig. Til Værkstedsbrug kan man selv fremstille et Par nemme Løftebukke af Træ, konstruerede omtrent som paa Skitsen Fig. 42.

Et Reparationsværksted vil ofte blive stillet over for

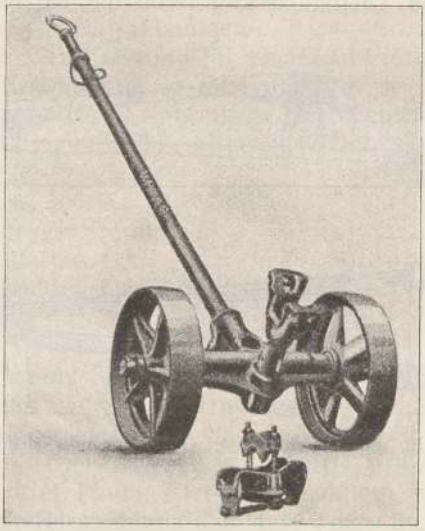


Fig. 43. Weaver Ambulance.

den Opgave at skulle hente en havareret Motorvogn hjem. Hvis der er noget i Vejen med Aksler eller Hjul, kan det være en meget vanskelig Opgave, naar man ikke er forsynet med de fornødne Hjælpemidler. Fig. 43 viser den amerikanske »Weaver Ambulance«, som bestaar af to smaa Hjul paa en Aksel med en Opstander, der tjener til Bæreflade for Vognens Forparti. Ved en lang, indstillelig Trækstang forbindes Forstillingen med det Automobil, som skal trække den havarerede Motorvogn hjem. Er det Bagaksel eller Baghjul, det er gaaet ud over, kan man benytte den i Fig. 44 viste hjemmelavede Transportindretning. Skitsen viser tilstrækkelig

klart, hvorledes det lille to-hjulede Køretøj skydes ind under og befæstes til den havarerede Motorvogn.

De nu beskrevne Redskaber og Hjælpemidler er kun Eksempler paa de forskellige Ting, der kan blive Brug for i et Reparationsværksted. Der findes i Handelen en Mængde forskellige af den Slags Indretninger, og de store udenlandske Kataloger giver fornødne Oplysninger herom. Vi har ved de valgte Eksempler fortrinsvis angivet saadanne Redskaber, som man selv uden stor Bekostning og stor Ulejlighed kan fremstille, og de praktiske

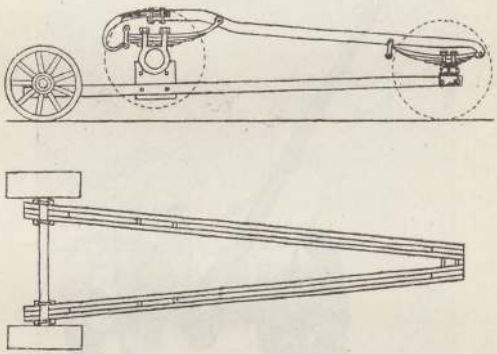


Fig. 44. Hjemmelavet Transportindretning.

Erfaringer vil snart lære den praktiske Reparatør eller Motorejer, hvad han iøvrigt kan faa Brug for.

De Værktøjsmaskiner, hvorved et Reparationsværksted maa være forsynet, skal vi ikke nærmere beskrive. Ligeledes skal vi heller ikke komme ind paa en Omtale af de særlige Arbejder, som Lodning, Svejsning o. s. v. med tilhørende Værktøj, som maa udføres i Værkstedet. Dels findes der særlige Haandbøger om disse Ting, dels vilde en udførlig Beskrivelse og Forklaring, afpasset efter Automobilreparatørens særlige Behov, kræve langt mere Plads, end der kan afses indenfor Rammerne af denne Bog.

Kun skal vi for Fuldstændigheds Skyld til Slut meddele Fortegnelser over de Værktøjer, Maskiner og Materialer, som bør findes dels i Vognen, dels i et mindre Reparationsværksted.

1. Værktøj, Reservedele og Materialer i Vognen.

a. Værktøj:

Et Sæt faste Skruenøgler til alle vigtigere Møttrikker paa Vognen, herunder Tændrør og Navkapsler.
Engelske Skruenøgler, deriblandt en lille Cyklenøgle til de smaa Møttrikker.
Fladtang og Bidetang. En stor Rørtang og en Rundtang.
En stor og en lille Skruetrækker.
En stor og en lille Hammer.
En flad Fil, en halvrund Fil, en Fil til Platinkontakter.
En lille firkantet og en lille rund Fil.
En lille Skruestik til Anbringelse paa Vognens Fodbrædt.
En Hjulaftager til ikke-aftagelige Hjul.
Et Dørslag.
En Mejsel.
En Nedstryger i Ramme.
En Ventilløfter.
Et lille Loddesæt med Blæselampe.

b. Reservedele:

Et fuldstændig Sæt Ventiler med Fjedre og Splitter.
Et fuldstændigt Sæt Stempelringe.
En Koblingsfjeder.
Et Læder- eller Raybestosbeslag til Koblingen (hvis det ikke er Plade- eller Lamelkobling).
Et Sæt Tændrør med Pakninger.
Et fuldstændigt Sæt Pakninger til alle Samlinger paa Motoren.
Dele til Magnetapparatet, saasom Platinskruer, Kulbørster og Fjedre, Møttriker og Bolte, Splitter og Sprængskiver af forskellig Størrelse.

c. Materialer:

Nogle Meter blød Kobbertraad Nr. 12, 16 og 20.
Asbestplade, $^1/_{16}''$ tyk, og Asbestsnor.
Fiberplade, $^1/_{32}''$ tyk.
Fineste Smergelpulver til Ventilslibning.
Smergellærred »FF«.
Tændingskabel.
Isolerbaand.
Kalciumkarbid til Acetylenlygter.

Reservelamper til elektriske Lygter.
Reserverem til Dynamoen.
Smøreolie i en Kande med lang Tud.
Sprøjtekande med Petroleum.
Nogle Klude eller Twist.
Fedtsprøjte.
Olie til Gearkassen.
Grafit til Ventilskafter og Gevingænger.
Smøreolie til Lamelkobling.
Amerikansk Olie til Læderkobling.
Væge til Olielamper, Stormtændstikker.
Benzintragt med Si.
Klemmer til Gummislangerne til Kølevandet.
Reserverem og Remsamler til Ventilator.
Et Stykke Gummislange til Kølevandet.

d. Til Gummiringene:
En lille Vulkanisator.
En Luftpumpe.
To Reserveslanger med Ventiler.
En Reparationssæske til Ringene.
En Trykmaaler.
En »Manchet«.
Et Sæt Dækaftagere med Gaffel til Ventilen.
En Dunkraft.
Et Reservedæk.

2. Maskiner, Værktøj og Materialer i et mindre Reparationsværksted.

a. Maskiner:
En 30 cm's Drejebænk.
En 45 cm's Drejebænk.
En automatisk Boremaskine med 60 cm's Bord.
En mindre Boremaskine med Haandtilspænding.
En Akselpresse.
En Maskinsav.
En Smergelskive.
En Esse med Ambolt.

b. Værktøj:
15 cm's Parallel-Skruestikke.
8 cm's Parallel-Skruestikke.

Smedehammer, 5 kg.
Smedehammer, 2½ kg.
Maskinisthammer, 1 kg.
Maskinisthammer, ¼ kg.
Træhammer.
Kobberhammer.

Metaldorne.
Topnøgler i Sæt.
Faste Nøgler i Sæt.
15 cm's Skruenøgle.
30 cm's Skruenøgle.
45 cm's Skruenøgle.
Sæt af dobbelte S-Nøgler.

10 cm's Cyklenøgle.
Lille Haand-Skruetvinge.
Universaltænger, 15 cm's og 25 cm's.
Bidetænger.
Tænger til Skridkæder.
Splittænger.
Bliksaks.
Svær Saks.

Bolte-Saks.
Lille Skruetrækker.
15 cm's Skruetrækker med ¼″ bredt Blad.
25 cm's Skruetrækker med ⅜″ bredt Blad.
30 cm's Skruetrækker med ½″ bredt Blad.
Hjulaftager, Ventilløftere o. s. v.
Dobbeltgearet Brystbor.
Skrabere til Ventilsæder.
Enkeltgearet Haandbor.
Rem-Dørslag.
Tømmersav.
Nedstrygere.
Blæselampe.
Fjedervinder.
Skrabere til Kulafsætning.
Skrabere til Lejer.
Sæt af Bor efter Numre.
Sæt af Snittappe og Kluppe.
Metalbørste.

Loddekolber, store, middelstore og smaa.
Sæt af lige og koniske Rivaler.
30 cm's flad Bastardfil.
30 cm's halvrund Bastardfil.
25 cm's rund Bastardfil.
25 cm's firkantet Bastardfil.
25 cm's trekantet Bastardfil.
20 cm's flad Forfil.
20 cm's halvrund Forfil.
20 cm's flad Sletfil.
20 cm's halvrund Sletfil.
20 cm's Rottehale-Sletfil.
15 cm's flad Sletfil.
15 cm's Rottehale-Sletfil.
Sæt af Fileskæfter og Filebørster.
Smaa og store Oliesten.

Bredmejsler, smaa, middelstore, store.
Fladmejsler, smaa, middelstore, store.
Rundmejsler, smaa, middelstore, store.
Spidsmejsler, smaa, middelstore, store.
Kørnere, smaa, middelstore, store.
Splitdrivere.
Ridsestaal.

Mekaniker-Staalmeterstok, 30 cm's, 15 cm's og 5 cm's.
Sammenfoldelig Trætommestok.
Waterpas.
Udvendige Mikrometre.
Indvendige Mikrometre.
Gevinmaalere.
Ud- og indvendige Krumpassere og Dansemestre.

Retplan.
Retskinne.
Pyrene-Ildslukker.

c. Elektrisk Udstyr:
Haandlamper med Træhaandtag og Staalbur.
Elektrisk Haandboremaskine.
Ladestation.
Voltmeter til Akkumulatorbatterier.
Ampèremeter til Tørelementer.

Flydevægt til Vægtfyldemaaling.
Sikringer m. m.

d. Materialer til Ringreparationer.
Vulkaniseringsapparat til Dæk.
Form til samme.
Vulkaniseringsapparat til Ringe.
Tilbehør til Vulkanisering: Gummi, Lærred o. s. v.
Luftkompressor med Tilbehør.
Dunkrafte, to af hver Størrelse, store og middelstore.
Dækaftagere, særligt Fælgværktøj.
Ventilværktøj, Trykmaaler.
Ekstra Ventiler og Ventildele.
Lapper til Slanger, Manchetter til Dæk.

e. Værksteds-Udstyr:
Filebænke, faste og transportable.
Dunkrafte paa Hjul, Specialdunkrafte o. s. v.
Olie-Filtreringsapparat.
Benzinlager, eksplosionsfrit, til 500 Liter eller større.
Smørekander og Oliedunke, Fedtsprøjte.
Lukkede Metalbeholdere til Twist o. s. v.
Kasser med Sand og Ildslukkere.
Vandhane med Slange og Straalerør.
Vaskematerialer, Sæbe, Svampe, Skind o. s. v.
Smeltedigel til Hvidtmetal.
Blokke og Kæder, Hejseværk o. s. v.
Løbekat med Talje eller transportabel Kran.
Træskabe eller Jernskabe til Værktøjet.
Oliebakker til Gulvet.
Vandspande, Litermaal, Tragte.
Autogensvejseapparat.
Tilbehør til Rensning for Kulafsætninger.
Smedeesse med Blæser og Ambolt.

f. Materialer:
Runde, koldtvalsede Staalstænger, $^1/_4$, $^5/_{16}$, $^3/_8$ og $^1/_2$".
Runde Staalstænger, Akselstaal, $^5/_8$, $^3/_4$, $^7/_8$, 1 og $1^1/_4$".
Baandjern og fladt Staal i forskellige Dimensioner.
Borestaal i forskellige Dimensioner.
Jernblik, Messingblik og Kobberblik i forskellige Dimensioner.
Fortinnet og galvaniseret Jernblik.

Værktøjsstaal til Drejebænke og andre Maskiner.
Kilestaal i Stænger, $^1/_4$, $^5/_{16}$, $^3/_8$ og $^1/_2$", firkantet.
Papirtynde Kobber- eller Messingplader til Underlæg (shims).
Bronce i Stænger til Bøsninger.
Hvidtmetal i Blokke til Lejer.
Kobber- og Jerntraad, Nr. 14, 16, 18 og 20.
Klaver- og Fosforbroncetraad til Fjedre.
Blødt Loddemetal, halvhaardt og haardt Loddemetal.
Trukne Staalrør i forskellige Dimensioner.
Messing- og Kobberrør i forskellige Dimensioner.
Fittings til Rørforbindelser o. s. v.
Jern- og Kobbernitter.
Springringe, $^1/_8$, $^3/_{16}$, $^1/_2$, $^5/_{16}$, $^3/_8$, $^7/_{16}$ og $^1/_2$" Hul.
Bolte og Møttrikker.
Splitter og Underlagsskiver.
Træskruer, runde og flade, Messingskruer.
Smergelpulver, fin, middel og grov.

Crocus, Smergelstøv, Karborundum.
Smergellærred, Sandpapir.
Olie til Cylindre, Gearkasser og til Maskinerne i Værkstedet.
Fedt til Fedtkopper og Kuglelejer.

Gummimaatter og Linoleum til Vognbund og Gangbrædder.
Messinglister til Gangbrædder.
Filt i Plader.
Fiber i Plader, Rør og Stænger.
Brunt Papir til Pakninger.
Tegnepapir.
Asbest i Plader og Snore.
Gummi i Plader til Pakninger.
Gummislanger til Kølesystem.
Slangeklemmer.
Kobber-Asbest-Pakninger i forskellige Dimensioner.

Tændrør.
Tørelementer.
Celluloid i Plader.
Kabler og Ledninger, Kabelsko.
Isolerbaand.

Runde og flade Læderremme, Remsamlere.
Fjederkopper, Kompressionshaner o. s. v.
Twist og Klude.

Sprit, hvid og gul Shellak.
Pudsepomader til Metal og Lakering.
Fernis, sort Emaljelak.
Sort Asfaltfarve, Kakkelovnssværte.
Perlegraa Cylinderemalje eller andre Farver.
Broncepulver og Tinktur.
Talkum og Boraks.
Paraffin, Bivoks, Harpiks.

Klorkalcium og Glycerin.
Træsprit.
Svovlsyre og destilleret Vand.

Kapitel V. Arbejdsmetoder.

Omkostningerne ved Automobilkørselen bestaar, saaledes som vi har set det i et foregaaende Kapitel, ikke alene i Udgifter til Benzin, Olie, Gummi og andre Driftsmaterialer. En meget væsentlig Del af Budgettet optages af Udgifter til Reparationer og Vedligeholdelse. Nu skal det straks siges, at disse Udgifter for en stor Del er afhængige baade af det Brug, man gør af Vognen (Antal Kilometer, der køres), og af selve Vognens Kvalitet; men det er dog ganske givet, at Automobilejeren kan gøre meget til at holde Reparationsudgifterne indenfor en passende Grænse, dels ved at køre fornuftigt, dels ved at holde Vognen ren og i ordentlig Stand og endelig ved personlig at udføre de smaa Indstillinger og mindre Reparationer, som ligger indenfor et almindelig praktisk Menneskes Virkefelt.

Saavel for den daglige Vedligeholdelse som ved de forefaldende større og mindre Reparationer gælder det som en fast Regel, at man maa gaa metodisk og systematisk til Værks. Planløst Arbejde paa et Automobil fører aldrig til Maalet og forvolder kun Spild af Tid og Kræfter, ja ogsaa af kontante Udlæg.

Som det absolut vigtigste Punkt ved Automobilets Vedligeholdelse maa regnes dets Rengøring. Her tænkes ikke saa meget paa Karosseriet; det hører sig

selvfølgelig til, at Vognens Ydre præsenterer sig smukt og net, med skinnende Lakering og blanktpudsede Metaldele. Men det hjælper lidet paa Driftssikkerheden eller paa Nedbringelse af Reparationsudgifterne, hvis Vognen er som en kalket Grav, der ikke taaler, at man lukker Motorhjælmen op, fordi man dér finder en uhyggelig Kage af Olie og Snavs, udbredt over alle Dele. Olie fanger Støvet og holder det fast; Støvet er pulveriseret Vejmateriale og bestaar saaledes fornemmelig af Granit. Blandingen af Olie og Støv er derfor det skarpeste Slibemateriale, som hurtigt og sikkert ødelægger de bevægelige Maskindele, det kommer i Berøring med.

Altsaa: hold altid Vognen omhyggelig ren, ikke blot Karosseriet, men ogsaa de indre og ædlere Dele, som skjuler sig for den tilfældige Tilskuers Blik.

Det næste vigtige Punkt paa dette Omraade: læg og følg altid en fast Plan for Vognens regelmæssige Eftersyn og Vedligeholdelse. Intet er mere forkasteligt og kan foraarsage større Ærgrelser og Udgifter end at fortsætte Kørselen med Vognen, saa længe Maskineriet blot vil gaa rundt. Allerede Automobilloven paabyder, at man, hver Gang man skal køre ud, efterser visse vigtige Maskindele, saasom Styre- og Bremseapparater, for at overbevise sig om, at de fungerer rigtigt. Dette daglig gentagne Eftersyn bør dog baade for Ens egen og for Vognens Skyld udstrækkes til flere andre, lettere tilgængelige Dele: man undersøger Kompressionen, Tændingen, Bevægelsen til Gasspjældet, Koblingen, Gearskiftningen og, fremfor alt, Luftringenes Tilstand og tilbørlige Oppumpning. De ti Minutter, et saadant Eftersyn kan tage, betaler sig rigeligt ved at man forskaanes for langvarige og ubehagelige Driftsstandsninger undervejs, hvor man tilmed maaske ofte savner de Hjælpemidler, man har til Raadighed hjemme i Garagen.

Foruden dette daglige Tilsyn bør Vognen, hvis den da bruges nogenlunde stærkt (gennemsnitlig 30 à 40 km om Dagen) en Gang om Aaret underkastes et større Hovedeftersyn. Dette Eftersyn, som kræver fuldstændig Adskillelse bl. a. af Motor, Gearkasse og Differential, vil kun de færreste Automobilejere selv kunne udføre; de maa hertil søge Bistand hos en dygtig og

samvittighedsfuld Reparatør, og da man gerne benytter Lejligheden til samtidig at lade Karosseriets Lakering opfriske, maa man paaregne, at Eftersynet vil tage 4 à 6 Uger. Den bedste Tid paa Aaret til Hoved-Eftersynet er ved Vinterens Slutning, Marts eller April Maaned, inden Reparatørerne faar altfor travlt med den begyndende Foraarssæson.

Er saa Sommeren gaaet til Ende med mange lange og herlige Udflugter, skal man ikke lægge sin Vogn op, fordi det er den ublide Aarstid, som forestaar. Her i Landet er det nu ogsaa de færreste Automobilejere, som kan undvære deres Køretøj om Vinteren; thi det udgør et ganske nødvendigt Redskab til Udøvelsen af deres daglige Erhverv; men selv om man kun benytter sit Motorkøretøj til Adspredelse og Fornøjelse, vil der dog ogsaa om Vinteren kunne foretages adskillige smukke og fornøjelige Udflugter.

Inden man begynder paa Vintersæsonen, bør man dog foretage et mindre Eftersyn af Vognen, dels for at konstatere og afhjælpe den Skade og Slitage, som Køretøjet har lidt ved Sommerens Anstrengelser, dels for at forberede Vognen til Vinterkørselen, hvorunder der stilles visse særlige Fordringer til Kølesystem, Smøring, Hjulbandager o. s. v. Dette E f t e r a a r s - E f t e r s y n vil i Almindelighed ikke være mere omfattende, end at den praktiske Motorejer kan foretage det selv, og kun hvis han under Eftersynet opdager alvorligere Skavanker, kan det blive nødvendigt at henvende sig til Reparatøren.

Endelig kan det jo hænde, at Vognen undervejs lider en større eller mindre Beskadigelse som Følge af Sammenstød, Paakørsel, Udskridning eller anden Aarsag. Er Beskadigelsen saa alvorlig, at Automobilet derved bliver sat ud af Drift, er Automobilejeren stillet overfor den ikke altid lette Opgave: at faa den havarerede Vogn transporteret hjem i Garagen eller til Reparatøren. Omfanget af disse Beskadigelser kan være meget forskelligt; undertiden er det kun en Bagatel, som er rettet temmelig hurtigt og uden stor Bekostning; men ligesaa ofte er det mere betydningsfulde Organer, som er ramte, og Reparationen bliver da dyr, kræver megen Tid og maaske Anskaffelse og Indsættelse af kostbare Reservedele.

Det er netop disse saa at sige »tilfældige« Reparationer, som bringer Reparationskontoen for Automobilet saa

højt op, og man bør derfor gøre, hvad man kan, for at undgaa eller dog begrænse dem. Hvad angaar Paakørsler og Udskridning, kan Føreren af Automobilet gøre meget ved aldrig at køre hurtigere, end at han bevarer det fulde Herredømme over sit Køretøj. Ganske vist kan jo ogsaa et holdende Automobil blive paakørt af et andet Køretøj i Bevægelse; men i saa Fald har Ejeren af det første Regres til Ejeren af det sidste. Og Driftsstandsninger og Beskadigelser som Følge af utilbørlig Slid eller anden Uorden i Mekanismen bør og kan være udelukket, naar Automobilet, som foran beskrevet, er under stadig Kontrol og underkastes Eftersyn baade Foraar og Efteraar.

Uden at komme ind paa Detaljer, som forbeholdes de følgende Kapitler, skal vi nu kortelig gennemgaa de vigtigste Hovedpunkter i de aarlige Eftersyn og Reparationer. Som allerede sagt, vil Hovedeftersynet om Foraaret ikke kunne foretages af Automobilejeren selv med den Øvelse og de Hjælpemidler, han almindeligvis raader over; men dette skal ingenlunde forhindre den praktiske Motorejer fra at være à jour med Vognens Tilstand og ved en hurtig Gennemgang af de vigtigere Dele at overbevise sig om, hvilke Reparationsarbejder, der er nødvendige, og at skønne over, hvor stor Bekostningen omtrent vil blive. Automobilejeren er ofte utilfreds med Reparatøren og forfærdet over Størrelsen af hans Regning; men Anledningen til Overraskelsen ligger i de fleste Tilfælde hos Automobilejeren selv, som slet ikke aner Omfanget og Beskaffenheden af den Reparation, han har beordret. Saafremt Automobilejeren retter sig efter de i det følgende givne Anvisninger og personlig overbeviser sig om Tilstanden af Mekanismens enkelte Dele, inden Vognen gaar paa Værkstedet, vil disse for Vognejeren som for Reparatøren lige ubehagelige Overraskelser for en stor Del kunne undgaas.

Naar man skal undersøge Tilstanden af et Automobil, er det naturligt at begynde med den vigtigste Del, nemlig Motoren. At tage Motoren op af Chassisrammen er nu ikke nogen lille Opgave; den kræver særlige Hjælpemidler, som man næppe raader over i en almindelig Privatgarage. Derimod vil mangen Motorejer selv kunne tage Cylinderblokken af Motoren, og herved aabnes der god Lejlighed til at undersøge en Mængde af Ma-

skinens mest vitale Dele. Naar Cylinderblokken er kommen af, undersøger man Væggene i Eksplosionsrummet og Ventilkamrene samt Stempelhovederne. Hvis der her, som det oftest er Tilfældet, har samlet sig et tykt Lag Kulafsætning, kan det let skrabes af med et passende Værktøj, idet man dog passer paa ikke at beskadige eller ridse Delene med Værktøjet.

Derefter undersøger man Cylindervæggene og ser efter, om de er revne eller ridsede. Cylindrenes indre Overflader skal være glatte og spejlblanke, fri for ethvert Mærke. Er de ridsede eller paa anden Maade beskadigede, maa de repareres, eventuelt ved Udboring, ja, i særlig ondartede Tilfælde er det endog nødvendigt at anskaffe ny Cylindre eller Cylinderblok.

Nu rettes Opmærksomheden paa Stempelringene. Hvis de har mørke Pletter paa den Flade, som kommer i Berøring med Cylindervæggene, er det Tegn paa, at Forbrændingsgassen under Eksplosionerne er sluppet forbi mellem Stempelringene og Cylindervæggene, og dette har været medvirkende til, at Motoren mistede Kraft. Ofte kan denne Fejl afhjælpes ved Anbringelse af nye Stempelringe, men det kan ogsaa hænde, at Ondet ligger langt dybere, idet det er Cylindervæggene, som er slidte, »ovaliserede«, og i saa Tilfælde kan det ogsaa af denne Grund være nødvendigt at gaa til en Udboring af Cylindrene.

Vi kommer derpaa til Lejerne. Plejlstangen holdes fast, og Stemplet løftes op og ned. Bevægelsens Størrelse angiver Sliddet paa Bøsningen i Plejlstangens øverste Ende, som griber om Stempelbolten. Derefter undersøger man Sliddet i Krumtapslejet ved at bevæge Plejlstangen op og ned og tillige sideværts. Saa længe Slitagen holder sig indenfor en vis Grænse, kan Sliddet tages op ved Indstilling af Lejeskaalene og Tilskrabning af Lejepanderne. Ved større Slid er det nødvendigt at støbe nye Lejepander — et Arbejde, som maa udføres af en øvet Reparatør.

Vil man ikke gaa saa vidt, som selv at tage Cylinderblokken af, kan man dog faa en hel Del at vide om Motorens Tilstand ved at underkaste den en mere »overfladisk« Undersøgelse, medens den er i Gang under Belastning. Allerførst — inden Motoren sættes i Gang — prøver man dog Kompressionen, idet man, uden

at Tændingen er sat til, drejer Haandtaget langsomt rundt, indtil man mærker en stærk Modstand. Jo større Kraft, der skal til »at overvinde Kompressionen«, desto bedre er Motorens Tilstand og desto mindre Slid er der paa Cylindre, Stempler og Ventiler. Man undersøger Kompressionen i hver Cylinder for sig, idet man aabner Kompressionshanerne (eller skruer Tændrørene ud) saa længe i de øvrige Cylindre.

Naar Motoren derefter sættes i Gang, og man lader den arbejde under Belastning (ved at man kører med Vognen), kan man opdage, om der er større Slitage i Plejlstangsbøsningerne eller Plejlstangs- og Krumtapsaksellejerne; thi i saa Fald høres tydelig en dump, bankende Lyd. Naar Slitagen ikke er meget stor, er denne bankende Lyd ikke saa fremtrædende, medens Motoren løber tom; det er derfor, at man skal lade Motoren arbejde under Belastning.

Er der ingen Banken at høre, skal man dog lytte efter Eksplosionerne, og hvis der er fri Udblæsning, bør den aabnes. Eksplosionerne fra de forskellige Cylindre skal være lige stærke og følge med lige lange Mellemrum. Tydelig Forskel i denne Henseende er Tegn paa Slitage i Mekanismerne til Tændingen og Ventilbevægelsen. I det hele taget er Øret den bedste Prøvesten for Motorens Tilstand. Hvor der fremkommer en pibende Lyd, er det Tegn paa manglende Smørelse, og Fejlen vil ofte skyldes, at et af Olierørene er forstoppet af Snavs. Hvislelyd skyldes Utæthed ved Kompressionshane, Ventilføring eller ved de forskellige Pakninger. Som fast Regel kan man sige, at naar en Motor under Belastning hverken banker, piber, rasler eller hvisler, saa er den i god Orden.

Efter at Motoren nu har været i Gang i nogen Tid, benytter vi Lejligheden til at undersøge Kølesystemet. Motoren skal blive ved at løbe, med Gasspjældet omtrent lukket og Tændingen i Middelstilling, uden at Vandet opvarmes særlig stærkt. Hvis dette alligevel er Tilfældet, skyldes Fejlen ofte, at der i Tidens Løb i Køler og Kølekapper har afsat sig Kedelsten, som er en daarlig Varmeleder og som derfor efterhaanden standser Vandets Afkøling. Kedelstenen maa da renses ud. Utæthed i Køleren gør sig jo let bemærkbar, og er tilsyneladende ikke vanskelig at afhjælpe ved Lodning. Ved mange Køler-Konstruktioner er Lodningen dog et ret besvær-

ligt Arbejde, og det kan være næsten praktisk umulig at faa den til at holde. Endelig kan Overhedningen ogsaa delvis skyldes Uorden i Ventilatorsystemet: enten at Ventilatorens Vinger er blevet bøjede forkert eller at Ventilatorremmen trænger til at strammes.

Foruden de her omtalte Dele af Motoren maa naturligvis ogsaa Karburator og Tændingsapparat efterses. En utæt Svømmer kan man ikke køre langt med. Svømmeren bliver for tung, og Karburatoren flyder over. Svømmeren maa da tages op, tørres omhyggelig ud og loddes. Det kan ogsaa vise sig, at Naalventilen er utæt, enten paa Grund af Slid i de smaa Vægtstænger, som bevæger den, eller fordi selve Naalespidsen trænger til at slibes til paa sit Sæde. I Fordamper- og Blandingsrum kan Indstillingen af Straalerør og Lufttilførsel i Tidens Løb have forandret sig, saa at en ny og nøjagtig Indstilling bliver nødvendig. Til at foretage denne paa rigtig Maade kræves dog særlig Erfaring og Øvelse.

For Tændingens Vedkommende er det navnlig Kabler og Tændrør, som maa efterses. I Magnetapparatet er det navnlig Afbrydermekanismen og de strømaftagende Kulbørster, som trænger til Eftersyn og eventuel Erstatning. Er Vognen forsynet med elektrisk Igangsætter og Belysning, vil det være rigtigst at lade en kompetent Elektriker undersøge disse endnu ret delikate Dele.

Gaar vi fra Motoren over til Kraftoverførelsen, træffer vi først Kobling og Gearkasse. Disse Mekanismer er ret vanskelige at skille ad i deres Bestanddele, og Motorejeren maa derfor begrænse sig til en noget flygtig Undersøgelse. Kan Koblingspedalen bevæges, uden at Koblingsskaalen straks svarer dertil, er det Tegn paa Slitage i Koblingsbevægelsen. Er det en Læderkonuskobling, bør man undersøge Læderbeslagets Tilstand. Er det brændt ved Friktion eller er det blevet haardt, trænger det til Fornyelse. Forbindelsen mellem Kobling og Gearkasse undersøges for Slitage ved at rykke i Akslen.

Gearkassen er en meget vigtig Del af Mekanismen, og dens Fornyelse en kostbar Historie. Man kan let fjærne Dækslet og derefter undersøge Tænderne paa hvert enkelt Tandhjul for at se, om de er slidte eller muligvis brækkede i Stykker. Det sidste Tilfælde er særlig farligt, for saa vidt som en lille afbrækket Stump af

Tændernes glashaarde Materiale ved at komme i Klemme mellem Tænderne paa to friske Tandhjul, kan sprænge hele Gearkassens Indhold. Man bør ogsaa undersøge, om Gearskiftningen foregaar let og uden Støj; Fejl i saa Henseende tyder paa Uregelmæssigheder ved Gearskiftegaflerne og Bøjning af de Aksler, hvorpaa Tandhjulene bevæger sig.

Hvad der her er sagt om Gearkassens Tandhjul, gælder ogsaa om de koniske Tandhjul i Udvekslingen til Bagakslen og om Differentialet, kun at den foreløbige Undersøgelse heraf er vanskeligere at iværksætte, fordi den kræver større Adskillelsesarbejder, end den private Motorejer i Almindelighed tør paatage sig.

Turen kommer nu til selve Stelrammen og de Dele, som er direkte befæstede til den. Vangerne i Stelrammen kan være bøjede eller knækkede, og Traverser kan være gaaet løse. Disse Beskadigelser maa endelig afhjælpes; thi de kan i det lange Løb forvolde stor Skade, ved at de forskellige Maskindele, som hviler i Rammen og som skal indgribe i hinanden, kommer ud af Linie. Endvidere undersøger man Fjedrene, hvori enkelte Blade kan være knækkede og maa fornyes, medens hele Fjedren kan have »sat sig«, saa at den har mistet en Del af sin Elasticitet og maa hamres op igen for at opnaa den fornødne Spændstighed. Ogsaa Fjedertasker og Fjederbolte maa være Genstand for et nøje Eftersyn og Udskiftning, hvis de er slidte. En Undersøgelse af Styregrejerne er af største Betydning og ofte i høj Grad paakrævet. Styredele, som viser Tegn paa nævneværdig Slid eller Tæring, maa uvægerlig fornyes, thi Liv og Død kan afhænge af Styreapparatets paalidelige Funktion. Fra Styringen gaar vi over til Hjulene, hvor vi ser efter, om de sporer rigtigt og løber nøjagtigt parallelt; en Fejl i denne Henseende vil navnlig for Forhjulenes Vedkommende (og det er dem, som lettest kommer ud af Sporingen, f. Eks. ved Paakørsel mod en Fortovs-Kantsten) betyde et mangedoblet Slid paa Gummiringene. Man undersøger naturligvis ogsaa selve Hjulene — ved Træhjul, om de er indtørrede, og Egerne derfor gaaet løse, ved Traadhjul, om nogle Eger er sprungne, ved aftagelige Hjul, om Befæstelsesmidlerne er i god Stand. Det samme gælder ogsaa om aftagelige Fælge, og i det hele maa Hjulfælgene rettes op, renses og stryges med

Lak. Bremserne og deres Bevægelsesmekanisme renses, efterses og eventuelt fornyes. Efter længere Tids Kørsel vil Afstivningen af Bagakslen ofte være gaaet løs; foruden den herved fremkaldte ubehagelige Støj kan dette ogsaa foranledige et uforholdsmæssigt Slid paa den koniske Tandhjulsudveksling til Bagakslen og i Kardanleddene. De sidste maa derfor ogsaa undersøges og fornyes med nye Bøsninger eller nye Bolte, alt efter som Forholdene er. Endelig er det nødvendigt at skille Lyddæmperen ad og rense den fuldstændig ud; man vil ofte blive forbavset over den Mængde Sod og Snavs, som har samlet sig i Lyddæmperen og som ved sin Modstand i betydelig Grad nedsætter Motorens Kraft.

Det siger sig selv, at Gummiringene ikke maa glemmes under dette Hovedeftersyn. Man gennemgaar kritisk hele sin Beholdning, kasserer, hvad der ikke mere lader sig reparere, sender til Reparation, hvad der endnu kan anvendes og anskaffer endelig de fornødne nye Dæk og Slanger, saa at man ogsaa paa dette Omraade er vel udrustet til den forestaaende Sommersæson.

Det var nu Foraarseftersynet. Naar Vinteren atter stunder til, og Efteraaret melder sig med Regn og opblødte Veje, er det paa Tide at underkaste Køretøjet et nyt Eftersyn og at forberede det til Vinterkørselen. Da Vognen blev saa grundig gennemgaaet om Foraaret — vel endog hos en dygtig Reparatør, skulde der nu til Efteraaret under normale Forhold ikke være noget at foretage, som den praktiske Motorejer ikke personlig kan udføre med det almindelige Værktøj.

Efteraarseftersynet begynder med en grundig Rensning af Vognen, baade udvendig og under Motorhjælm og Bundbrædder, saa at Indstillinger og Reparationer kan udføres saa bekvemt og saa hurtigt som muligt.

Ved Foraksel og Styring skal Sløret tages op saa vidt muligt; er Styringen ved Snegl og Sneglehjul, sker dette nemt ved at løsne Styrearmen og dreje Tandhjulet, indtil Sneglen kommer i Indgribning med en ny Sektor af det. Kugleleddene i Styringen trænger maaske ogsaa til en lille Indstilling og bør derefter ombindes med en Læderpose, som fyldes med Konsistensfedt. Kuglelejerne paa Forhjulene bør ligeledes indstilles og forsynes med Fedt.

Fjedrene demonteres og skilles ad, og paa hvert Fjederblad smøres med en almindelig Bordkniv en Blanding af Fedt og Grafit. Derefter samles de igen og ombindes med Fjeder-Manchetter af Læder, fyldte med Fedt. Disse Fjeder-Manchetter er noget nyt, som er fremkommet under Krigen, og de benyttes meget af Militærvogne ved Fronten. De smaa Fjederbaand, som holder Fjederbladene sammen, ses efter og skrues fast; de er meget tilbøjelige til at gaa løs om Sommeren.

Derefter inspicerer man Motor, Kobling og Gearkasse. Intet af disse Organer bør dog ordentligvis trænge til større Reparationer efter Sommerkørselen. Med den forestaaende Vinter for Øje bør man navnlig paase, at der ikke kan sprøjte Snavs op fra Forhjulene gennem Hullerne i Underskjoldet for Startehaandtag og Udblæsningsrør. Underskjoldet skal slutte tæt til Rammen, og hvis det er revnet eller slidt igennem paa sine Steder, tager man det af og forstærker det ved at nitte en tynd Staalplade over det slidte eller revnede Sted. Kan Snavset komme frem gennem Underskjoldet, vil Svinghjulet snart faa fat i det og slynge det op paa Tændrør, Kabler, Magnetapparat og Karburator, saa at Motoren efterhaanden gaar istaa.

Et Punkt paa Vognen, som ogsaa er særlig omtaalelig for Snavs, er Gearskiftemekanismen, hvis »Kulisse« er ligesom konstrueret til at optage Støv og Snavs fra Vejen. Naar Smudset faar Lov til at samle sig der, kan det tilsidst blive vanskeligt, for ikke at sige helt umuligt at skifte Gear. Til Vinterkørselen bør Kulissen derfor forsynes med en eller anden Beskyttelse, f. Eks. en lille Skærm af Jernblik.

Kardanleddene og Bagakslen maa ogsaa ses efter, selv om de er vanskelig tilgængelige. Bremsetromlerne og Bevægemekanismen til Bremserne maa saa vidt mulig beskyttes mod Snavs, og Bagfjedrene behandles paa samme Maade som Forfjedrene. Vi behøver næppe at tilføje, at Hjul og Ringe maa være i god Tilstand, og aftagelige Hjul maa smøres godt, inden de sættes paa Navene; thi ellers vil de snart ruste fast, saa de ikke længer fortjener Navn af »aftagelige«.

Gangbræddер og Hjulskærme skal sidde fast og maa ikke rasle. En raslende Skærm er meget irriterende, og det ender med, at den ryster løs fra Skærm-

AUTOMOBILER

HUDSON SUPER SIX
DODGE BROTHERS
BUCHET
ESSEX

MOTORCYKLER

NEW HUDSON
P. & M.

Firestone

AUTOMOBIL- & MOTORCYKLE-
GUMMI

SKANDINAVISK MOTOR COMP.
AKTIESELSKAB
SEMLER & MATTHIASSEN — SMITH & CO. A/S
NØRREGADE 7 - - - TELF. 10706

J. F. KRAUSE

Automobil-Forretning — **Reparations-Værksted**

Danske Turist-, Vare- og Last-Automobiler samt Omnibusser og Brandsprøjter.

Med 10-30, 15-45, 21-60 HK Motor.
— Mest økonomiske 4 Cyl. Motor. —

Gideon

1. Kl. amerikanske Automobiler.

LUKSUS-TYPE: **68.** 8 Cyl. 70 HK. 7 Personer.
STANDARD-TYPE: **34.** 4 Cyl. 38 HK. 5 Personer.

Jackson

Læge- og Rejse-Automobil, amerik.

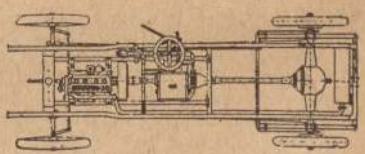
TYPE C E **33.** 4 Cyl. 12-35 HK. 3 Personer

CROW ELK HARP

Tillige engelske og amerikanske

Letvægts-Automobiler og Motorcykler

1ste Klasses
Automobil-Reparationer
Fremstilling af alle Slags RESERVEDELE



KØBENHAVN V

Telf. Central 10085 — **H. C. Ørstedsvej 23**
Telegram-Adresse: „Autokrause"

stiverne. Hvis Linoleum'en paa Gangbrædderne er meget slidt, bør den fornyes, og en Maatte ud for Vogndørene hjælper meget til at holde Vognen ren.

Hvad angaar Karosseriet, smøres Kaleschen ind med en særlig Lædersmørelse, som gaar i Handelen; ved samme Lejlighed undersøger man de smaa Befæstelsesremme og Beslagdele, som man reparerer eller fornyer, hvis de er i Stykker. Har man ikke lukket Karosseri til Vinterkørselen, bør man forsyne den aabne Vogn med Sidegardiner, som ikke alene er en Behagelighed for Passagererne, men ogsaa beskytter Vognens Indre mod Fugtighed; ligeledes skal der lægges en Maatte bag i Vognen. Kommer man til at køre meget i daarligt Vejr, skærer man i Vindskærmen, i Højde med Førerens Øje, en rektangulær Aabning til at lukke med en forskydelig Glasplade. En saadan Aabning er til stor Nytte, naar man kører i Regnvejr eller Tøsne, fordi Vindglasset under disse Forhold bliver ganske uigennemsigtigt. Foroven paa Forkanten af Kaleschen anbringes en Lærredsstrimmel, som knappes ned paa Overkanten af Vindskærmen og derved hindrer, at Blæst eller Regn trænger ind under Kørselen.

Endelig gaar man alt Værktøj og Tilbehør efter, kompletterer og reparerer det, herunder ogsaa Belysningsanlægget og den elektriske Selvstarter, hvis en saadan findes. Er der ikke Selvstarter, bør Haandtaget paa Haandsvinget forsynes med et aftageligt Læderhylster; det vil i Vinterens Løb spare flere Par Handsker.

Vender vi os nu endelig til de tilfældige Uheld, som kan indtræffe undervejs, saa kan disse, som allerede sagt, være af højst forskellig Beskaffenhed. I nogle Tilfælde er Uheldet ikke større, end at der kan raades Bod paa det med det samme paa Stedet; til andre Tider er Uheldet nok alvorligere, men der kan dog med lidt Opfindsomhed anlægges, om man saa kan sige, en »foreløbig Forbinding«, saa at man kan køre hjem til Garagen og faa fat paa en »Motordoktor«. Endelig kan det ske, at Vognen bliver saa slemt medtaget, at den ikke lader sig reparere paa Stedet, og Opgaven bliver da paa bedste Maade at faa den transporteret til Reparatøren eller dog til nærmeste Jernbanestation eller Havn.

De mindre Reparationer, som kan udføres undervejs,

er atter af mangfoldig Art, og vi kan ikke her indlade os paa at give en Fortegnelse over dem, endsige anvise Midler og Maader til deres Udførelse. I Hovedsagen kommer det an paa Motorejerens praktiske Sans, og herunder vil han finde Støtte i Sandheden af det gamle Ord: »Nød lærer nøgen Kvinde at spinde«. Nærmest som Eksempler paa, hvad Omtanke og Evne til at klare sig i en snæver Vending kan udrette, skal vi i det følgende omtale nogle faa, karakteristiske Tilfælde.

Ved et Sammenstød eller en Paakørsel undervejs vil det meget ofte gaa ud over Vognens Foraksel. Naar denne er af den almindelige Type, i dobbelt T-Profil, vil som Regel baade den og Styregrejerne blive saa stærkt

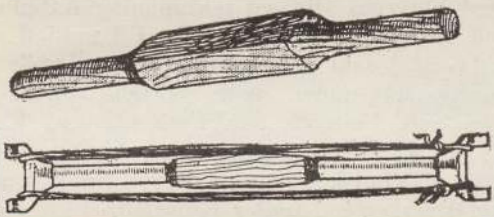


Fig. 45. Midlertidig Reparation af en Foraksel.

bøjede, at en Reparation paa Stedet er ganske udelukket. Er Vognen derimod, saaledes som det er Tilfældet ved flere engelske og amerikanske Let-Automobiler, forsynet med en Røraksel, kan det hænde, at Akslen tager hele Stødet, medens Vognen iøvrigt ikke lider større Skade. I et bestemt Tilfælde skete det saaledes, at den rørformede Foraksel under Sammenstødet blev klemt flad og noget bøjet. Efter en kort Undersøgelse besluttede man at forsøge en midlertidig Reparation. Forakslen blev taget af, og Forbindelsesstangen og et Par andre Styrestænger, som var lidt bøjede, blev rettet ud med en Hammer. Derefter blev det sammentrykkede Stykke af Røret skaaret ud med en Nedstryger, og de to Rørstumper blev samlet igen med et Stykke Træ, noget sværere end Akslen og tilspidset i begge Ender, saa at de kunde stikkes ind i Rørene. Endelig blev to Stykker Tøjsnor gjort fast i de gaffelformede Akselender og trukket stramt til for at holde Rørstumperne paa Plads (Fig. 45). Den saaledes reparerede Vogn fuldførte

Turen og tilbagelagde over 200 km, inden den kom hjem til et Reparationsværksted.

En anden Del af Køretøjet ,som er temmelig udsat for at gaa itu, navnlig ved Kørsel over daarlige Veje, er Vognfjedrene. Naar Hovedbladet i en Vognfjeder knækker, er man tilsyneladende færdig med at køre: Vognkassen falder ned til den Side, hvor den beskadigede Fjeder er, og Hjulskærmen slaar imod Gummiringen og hindrer Hjulet i at gaa rundt. Og dog lader en midlertidig Reparation sig meget nemt udføre med det almindelige Værktøj i Vognen. Det gælder blot om at tage Vægten fra Fjedren. I den Anledning løfter man først Vognakslen op med Dunkraften, hvorefter man

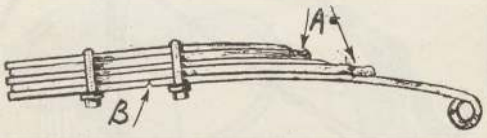


Fig. 46. Midlertidig Reparation af en Vognfjeder.
A = Dækjern, *B* = Brud.

klodser op under Akslen, saa at man kan tage Dunkraften bort. Derefter skal Karosseriet løftes, og man maa da stille Dunkraften paa nogle Træklodser, saa at den kan hæve Karosseriet op. Nu er Fjedren uden Vægt og kan let skilles ad. Reparationsmidlet er en eller to Dækaftagere af den almindelige, flade Slags, som lægges ind skiftevis med de normale Fjederblade, saaledes som det er vist paa Skitsen Fig. 46, og Møttrikkerne paa Fjederbaandene trækkes stramt til.

Et i Virkningen noget lignende Uheld er det, hvis Skærmstiveren til en Forskærm knækker over: Skærmen synker ned og slaar imod Hjulet. Naturligvis kan man tage Skærmen helt af og køre videre uden den; men hvis Vejene er meget snavsede, bliver det en alt andet end behagelig Kørsel for Føreren og Passagererne. Fig. 47 viser, hvorledes man uden stort Besvær kan klare dette lille Uheld: man slaar Kaleschen op, og i Forlængelse af Kalescheremmen binder man et Stykke Snor, som anbringes ned omkring Skærmen og derved holder den oppe under Kørselen.

Er Benzinrøret knækket, hvilket man snart op-

TEKNISK BIBLIOTEK
Danmarks tekniske Højskole

dager ved, at Motoren gaar istaa, maa man hurtigst muligt lukke Benzinhanen i Bunden af Beholderen eller tage Trykket af. Det knækkede Rør kan derefter let samles ved Hjælp af en Stump Gummislange eller ved at omvikles med Isolerbaand. For at gøre Samlingen tæt, smøres den ind i blød Sæbe.

Blandt de Karburatorfejl, som kan indtræffe undervejs, er en af de ubehageligste den, at Svømmeren kan blive saa utæt, at den ikke mere kan bruges. Man kan dog køre hjem, hvis man kan faa en af Passagererne til at regulere Tilførselen med Benzinhanen. I

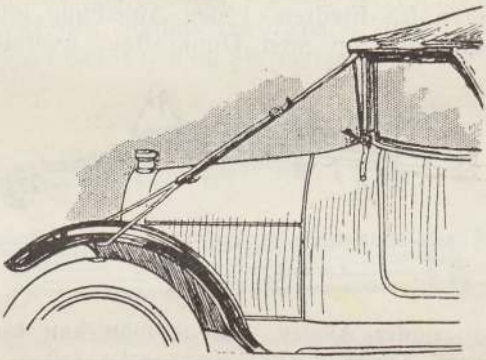


Fig. 47. Midlertidig Afhjælpning af en knækket Skærmstiver.

enkelte Tilfælde har man hjulpet sig ved at erstatte den ødelagte Metalsvømmer med en stor Prop af den Slags, som sidder i Picklesflasker.

I Magnetapparatet kan det hænde, at en af de to Kulbørster, som aftager Strømmen fra Slæberingen, gaar i Stumper og Stykker. Man kan da skære den anden Kulbørste midt over og faa dem begge to til at virke ved at trække de smaa Spiralfjedre, som presser dem ned mod Ringen, lidt ud.

Som man ser af disse i Flæng valgte Eksempler, vil man ofte kunne klare en lidt prekær Situation, naar blot man har det fornødne »Omløb i Hovedet«. Er Uheldet derimod af alvorligere Art, saa at en midlertidig Reparation ikke kan udføres, maa man se sig om efter Midler til at faa Vognen transporteret hjem eller til et Værksted. Det nemmeste er naturligvis at telefonere til Reparatøren og bede ham hente Vognen; har

han tilmed et Lastautomobil, hvorpaa Vognen kan anbringes, er Transporten jo let nok. Dette vil dog kun undtagelsesvis være Tilfældet. Som Regel vil han kun kunne sende et andet Automobil ud, som skal slæbe det havarerede hjem, og sker Uheldet i lang Afstand fra en Reparatør, kan man endog være nødt til at appellere til en tilfældig forbipasserende Motorejers Ædelmodighed for at faa ham til at paatage sig »Bugseringen«. I en saadan Situation er et Stykke T o v et ganske uundværligt Hjælpemiddel, og man gør derfor klogt i for alle Tilfældes Skyld altid at medføre en Ende solidt Tovværk, 6 til 7 Meter langt og, som vist i Fig. 48, for-

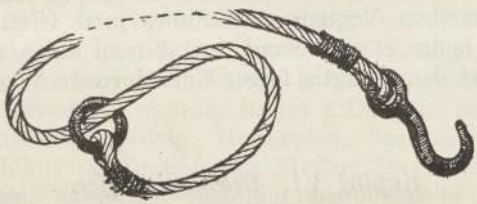


Fig. 48. Bugsertov.

synet med en Ring i den ene Ende og en Krog i den anden.

Naar blot Baghjulene paa den havarerede Vogn er ubeskadigede, vil det ikke være vanskeligt at iværksætte Bugseringen. Vognens Forende skal løftes op, saa at de beskadigede Forhjul ikke rører ved Jorden. Tovet lægges da gennem Shaklene paa Bugservognens Bagfjedre og omkring Navene eller Forakselenderne af den havarerede Vogn. De to Vogne bindes saa tæt til hinanden, at der kun er en halv Snes Centimeters Spillerum; men Transporten maa naturligvis foregaa i langsomste Begravelsestempo. Hvis det er Baghjulene, som det er gaaet ud over, kan man benytte den samme Fremgangsmaade, idet Vognen baglæns køres paa Forhjulene; men man bør dog i saa Fald blokere Styringen, for at Vognen ikke skal løbe sidelæns rundt.

Hvis Driftsstandsningen ikke er foraarsaget ved Beskadigelse af Hjulene, men derimod f. Eks. ved en Motorskade, kan Transporten foregaa i et betydelig hurtigere Tempo; kun maa i saa Fald Vognene ikke være

bundet for tæt sammen, men heller ikke i for stor indbyrdes Afstand. I sidste Tilfælde er det vanskeligt at holde Tovet stramt, og naar det slækkes, vil det let kunne vikle sig rundt om et af Forhjulene og derved ødelægge Gummiringen; er Tovet for kort, kan den bageste Vogn let køre op i den forreste Vogn, hvis denne af en eller anden Grund standser pludseligt. En fri Tovlængde paa ca. 5 Meter vil i Almindelighed være passende.

Under Transporten maa Føreren paa den forreste Vogn give Tegn, naar han vil standse eller blot mindske Farten. Selv holder man en Fod eller Haand rede paa Bremsen. Naar man har kørt nogle faa Minutter, vil man bemærke, at man slet ikke behøver at se paa Tovet; Afstanden mellem Vognene bedømmes med Øjet, og det er meget bedre at se fremad, for at man kan styre Vognen, saa at den nøjagtig følger i den forreste Vogns Spor.

Kapitel VI. Brændselsstoffer.

Verdenskrigen og de vanskelige Handelsforhold, som den har medført, har gjort Spørgsmaalet om Brændselsstoffer til Automobilmotorer meget aktuelt. Allerede for adskillige Aar siden har man i de større europæiske Lande, og da navnlig i Frankrig og Tyskland, haft Opmærksomheden fæstet paa det baade af militære og nationaløkonomiske Hensyn uheldige Forhold, at det almindelige Driftsmiddel til Motorkøretøjer, nemlig B e n z i n, var af fremmed Oprindelse og kun fandtes og blev fremstillet paa forholdsvis faa Steder af Jordkloden. Under Bestræbelserne for at gøre sig uafhængig af de fremmede Markeder har man i de nævnte Lande med aarvaagen Energi foretaget omfattende Forsøg med andre Driftsmidler, navnlig S p r i t og B e n z o l; men selv om disse Forsøg allerede før Krigen har ført til brugelige Resultater, kunde man dog ikke overvinde den praktiske Vanskelighed, som laa i Priskonkurrencen med den langt billigere Benzin.

Først nu, da Forbruget i de krigsførende Lande langt overstiger de disponible Benzinmængder, og da Benzinpriserne i de neutrale Lande har naaet en Højde, man aldrig har drømt om, er de økonomiske Hindringer traadt i Baggrunden, og man er af de praktiske Forhold blevet

tvunget til at beskæftige sig indgaaende med Spørgsmaalet om andre Brændselsstoffers Anvendelsesmuligheder. Da der desværre næppe er stor Sandsynlighed for, at Benzinpriserne i en overskuelig Aarrække skal synke tilbage til deres gamle Niveau fra før Krigen, turde en lille Afhandling om de forskellige Brændselsstoffer og navnlig om deres mest økonomiske Anvendelse være paa sin Plads i denne Bog, som jo gærne skulde vejlede den nye Motorejer i saa sikker og billig Drift af Køretøjet som muligt.

Vi begynder da med en kort Omtale af de vigtigste Brændselsstoffer, som kan anvendes til Fremdrift af Automobiler.

Her maa vi naturligvis i første Række nævne B e n z i n.

Benzin er et Destillationsprodukt af Raaolie, Jordolie eller Stenolie, som udvindes ved Boringer i raaolieførende Lag i Jorden, der navnlig findes i De Forenede Stater (Pennsylvanien), Østrig, Rumænien, Sydrusland (Kaukasus, Baku) og flere andre Steder. De Lærde er ret uenige om, hvorledes Raaolien oprindelig er opstaaet; men de fleste er dog nu af den Mening, at Raaolien er fremkommet ved tør Destillation under meget højt Tryk af a n i m a l s k e Produkter, og denne Antagelse bestyrkes ved, at man altid i Nærheden af Findestederne for Raaolien træffer store Saltlejer, som atter betinger, at der tidligere har været Hav paa disse Steder.

Benzinen fremstilles af Raaolien ved Destillering og paafølgende Raffinering. Ved Destillationen gaar først de lettest flygtige Kulbrinter, den s. k. »Raabenzin«, over, derefter følger de Produkter, som gaar under Navn af »Petroleum«, og tilsidst kommer de tunge Smøreolier.

»Raabenzinen« omfatter de Kulbrinter, som gaar over mellem 40 og 150° C, og hvis Vægtfylde ligger mellem 0,690 og 0,760. Raabenzinen bliver underkastet en Raffinering, som giver et mere ensartet Produkt, der er fri baade for de lettest og de tungest flygtige Bestanddele. Efter Raffineringen følger en Rensning med Svovlsyre og Lud, hvorunder man navnlig søger at befri Benzinen for det skadelige Svovlindhold.

Den færdigt rensede Benzin er dog ikke et ganske ensartet Produkt, men bestaar af en Blanding af forskellige Kulbrinter, hvoraf den overvejende Mængde dog er det s. k. »Heptan«, hvis kemiske Formel er C_7H_{16}.

Naar Heptanen forbrænder, sker det efter følgende Formel:

$$C_7H_{16} + 22\ O = 7\ CO_2 + 8\ H_2O$$
Heptan Ilt Kulsyre Vand

Heraf kan man regne ud, at der til Forbrænding af 1 kg Benzin medgaar 3,52 kg Ilt, og da Luften indeholder omtrent 0,23 Vægtdele Ilt, er den tilsvarende Luftmængde 15,3 kg.

Forbrændingen i Motorcylinderen er imidlertid aldrig fuldkommen, hvilket viser sig ved, at der i Udblæsningsgassen altid findes uforbrændte Rester. I Praksis vil der derfor kræves mellem 14 og 20 Vægtdele Luft til 1 Del Benzin.

Den Benzin, som kommer i Handelen, gaar under forskellige Navne, som Letbenzin, Autolin, Automobilbenzin, Motorbenzin, Tungbenzin o. s. v. Da Mængden af lettere Benziner i Raaolien er forholdsvis ringe, er det en Selvfølge, at Priserne paa Letbenzin er i saa godt som uafbrudt Stigning, hvorfor man naturligvis ogsaa mere og mere tager sin Tilflugt til Tungbenzinerne som Brændselsstof for Automobilmotorerne. Man benytter dem som Regel blandet med Letbenzin: ved Letbenzinen sikres den hurtige Tænding og derved Motorens Igangsætning, Tungbenzinen gør Eksplosionen kraftigere. Men af den Kendsgerning, at Handelsbenzinen er en Blanding af flere Vædsker af forskellig Vægtfylde, følger, at man ikke kan bedømme Benzinen alene ved at maale dens Vægtfylde; hertil kræves ogsaa en Bestemmelse af laveste og højeste K o g e p u n k t, men en saadan Bestemmelse kræver særlige kemiske Apparater og vil ikke i Almindelighed kunne foretages af Motorejeren.

Medens Benzinens Egenskaber gør den i særlig Grad egnet som Driftsmiddel for Automobilmotorer, klæber der dog en alvorlig Ulempe ved den, nemlig at den kun udgør en forholdsvis ringe Procentdel af Raaolien. De bedste amerikanske Raaoliekilde indeholder højst kun 15 til 20 % Benzin, de rumænske Kilder 10 til 20 % og de galiziske endog kun 5 %. Efterhaanden, som Automobilernes Antal vokser med Kæmpeskridt, bliver det mere og mere umuligt at tilfredsstille Efterspørgselen efter Benzin, og heri ligger en af Hovedgrundene til, at man selv efter Krigen ikke tør paaregne særlig stor Reduktion af

Benzinpriserne. Det kan maaske derfor betragtes som en af Krigens velgørende Virkninger, at man allerede nu er nødsaget til at gøre sig alvorlige Bestræbelser for at finde passende Surrogater for Benzin.

Her kommer man naturligt til det næste Destillationsprodukt af Raaolien, Petroleum, som udgør en langt større Andel af Raaolien. Medens det forlængst er lykkedes at faa ikke blot stationære Motorer, men ogsaa Baadmotorer til at arbejde med Petroleum, synes de tekniske Vanskeligheder ved denne Driftsvædskes Anvendelse til Automobilerne endnu ikke at være overvundne. Hovedvanskeligheden ligger i Petroleum'ens høje Fordampningstemperatur, som nødvendiggør en særlig Forvarmning, inden Vædsken kan gaa over i Gasform. Petroleum destillerer først ved 170 til 250°, og den maa derfor opvarmes til mindst 250°, før den antændes. Denne Opvarmning kan ske enten i Karburatoren ved Hjælp af Udblæsningsgassen, hvis Temperatur ligger mellem 400 og 500° eller i Cylindrene ved Hjælp af stærk Kompression. Desuden skal der større Lufttilførsel til Forbrændingen, og man maa sørge for, at Cylindrene ikke bliver for stærkt afkølede, hvorved Petroleumsdampene vil fortætte sig paa Cylindervæggene.

Denne Fortætning af Petroleumsdampen er en af de største Ulemper ved Anvendelse af Petroleum baade i ren Tilstand og i Blandinger med Benzin; thi Petroleumsdraaberne vil efterhaanden søge ned i Krumtaphuset og blande sig med Smøreolien, hvorved dennes Smøreevne formindskes, saa at der opstaar Fare for, at Lejerne løber varme.

Et meget anvendt Automobil-Brændselsstof af hel anden Karakter er Benzol. Den opstaar ved tør Destillation af Stenkul uden Tilgang af Luft, idet der ved denne Proces, som er kendt under Navn af Forkoksning fremkommer Stenkulstjære, hvoraf Benzolen udvindes som Biprodukt. Benzol fremkommer ogsaa ved Gasfremstillingen paa Gasværkerne; men her er Gassen Hovedproduktet, medens Koksene er et Biprodukt, og de Benzolmængder, som vindes paa denne Maade, er derfor forholdsvis smaa i Sammenligning med Udvindingen ved den egentlige Koksfremstilling.

Den Benzol, som gaar i Handelen, har Navn af 90 % Handelsbenzol, hvormed menes, at man faar

90 % Destillat ved Destillation til 100°. Benzol er derfor lige saa lidt som Benzin en homogen Vædske, men bestaar af en Blanding af flere Kulbrinter, hvoraf enkelte som T o l u o l og X y l o l har temmelig højt Kogepunkt. Sammensætningen er omtrent 84 % Benzol, 14 % Toluol og 2 % Xylol. Benzolen er i renset Tilstand en farveløs, let bevægelig Vædske, med en ejendommelig sødtkvalmende Lugt, Vægtfylde 0,877 til 0,883 ved 15° C. og Kogepunkt omtrent 80° C. Dens kemiske Sammensætning betegnes C_6H_6, d. v. s. den indeholder tilnærmelsesvis kun halvt saa megen Brint i Forhold til Kulstof som Benzin. Forbrændingen foregaar efter den kemiske Formel:

$$C_6H_6 + 15\ O = 6\ CO_2 + 3\ H_2O$$
Benzol Ilt Kulsyre Vand

Indtil Krigens Udbrud har Benzol ikke været meget anvendt til Automobildrift. En af Hovedgrundene hertil er, at der er megen Anvendelse for Benzol i Farveindustrien og til andre tekniske Formaal. De tyske Militærmyndigheder har dog i mange Aar før Krigen haft deres Opmærksomhed henvendt paa dette Brændselsstof, der i Egenskab af et indenlandsk Produkt maatte forudses at komme til at spille og i Virkeligheden ogsaa har spillet en umaadelig vigtig Rolle som Motorbrænselsstof under en Krig. Ved de Forsøg, som den tyske Hær saaledes har foretaget, har man ikke blot konstateret Benzolens store Anvendelighed til Motordrift: dens forholdsvis ensartede Sammensætning, dens Evne til at taale højere Kompression (10—14 Atm.) end Benzin (4,5 à 5,5 Atm.) og dens gode termiske Virkningsgrad; men man har ogsaa erkendt dens mindre heldige Tilbøjelighed til at sode under ufuldstændig Forbrænding og fundet Midler til at modvirke denne Tilbøjelighed gennem Konstruktion af særlige Benzolkarburatorer. Takket være disse grundige Forsøg og Undersøgelser var Tyskerne, straks da Krigen begyndte, i Stand til at tage deres betydelige Benzolforraad til Hjælp for at holde Automobiler og store Luftskibe i Gang.

Et andet med Benzolen beslægtet Brændselsstof er N a f t a l i n. Den fremkommer ligesom Benzol som et Biprodukt ved Forkoksning af Stenkul, men blot i langt større Mængder. Stenkulstjæren indeholder 14 til 18

Gange saa meget Naftalin som Benzol. Skønt Naftalinen finder ret udstrakt Anvendelse i forskellige kemiske Industrier: til Farvefremstilling, til Fernisfabrikation, i Medicinen og som Desinfektionsmiddel (bl. a. Insektpulver) er dens Pris dog paa Grund af dens Mængde betydelig lavere end Benzolprisen.

I sine kemiske Forhold ligner Naftalinen meget Benzolen. Dens kemiske Formel skrives $C_{10}H_8$, og dens Forbrænding foregaar efter Formlen:

$$C_{10}H_8 + 24\ O = 10\ CO_2 + 4\ H_2O$$
Naftalin Ilt Kulsyre Vand

Naftalin krystalliserer i store glinsende Blade, smelter ved 79° og koger ved 217 à 218°, men begynder dog at fordampe allerede ved lavere Temperaturer. Den er uopløselig i Vand, men opløselig i Sprit, Æter, Chloroform og fede Olier. Vægtfylden er 1,15.

Den væsentligste Indvending mod Naftalin som Motorbrændsel er, at den ved almindelige Temperaturer optræder i fast Form, hvoraf følger, at man aldrig vil kunne starte en Motor paa ren Naftalin, men tværtimod først maa bringe den i flydende Form, forinden den kan gaa over i Gasform. Der foreligger en Mængde patenterede Opfindelser, som har til Hensigt at lette Naftalinens Overgang fra fast, gennem flydende, til luftformig Tilstand; men dels tillader Pladsen os ikke at komme ind paa en nærmere Omtale af disse Opfindelser, og dels er der endnu ingen af dem, som, saavidt vides, har ført til praktisk anvendelige Resultater, saa at vi ogsaa af den Grund roligt kan forbigaa dem.

Man har ogsaa forsøgt at gøre Naftalinen anvendelig ved at opløse den i andre Brændselsstoffer som Benzin, Benzol, Petroleum eller Sprit. Mange af disse Opløsninger har givet fortrinlige Resultater i Automobilmotorer; men de lider alle af den Fejl, at Naftalinen ved Opløsningens Henstand, medens Motoren ikke er i Gang, krystalliserer ud og sætter sig i Tilførselsledningerne, som derved forstoppes. Imidlertid er der ved forskellige Patenter forsøgt at raade Bod paa denne meget alvorlige Ulempe; men om Resultaterne er det umuligt at udtale sig, saa længe Krigen staar paa. Saa meget er sikkert, at Spørgsmaalet om Naftalin som Brændselsstof er meget interessant for Automobilister, og det er ingenlunde udelukket,

at dette Stof ad Aare, naar Erfaringerne under Verdenskrigen kan udnyttes i det fredelige Liv, vil komme til at spille en meget stor Rolle som Driftsmiddel baade for stationære og for transportable Motorer.

Med Sprit som Brændselsstof har vi herhjemme under Krigen haft Lejlighed til at stifte nærmere Bekendtskab. Paa samme Maade og af samme Grunde som med Benzol har der i Tyskland og Frankrig for flere Aar siden været foretaget omfattende Forsøg med Drift af Motorer med Sprit. Det behøver ikke nærmere at fremhæves, hvor stor Betydning det vilde have, hvis man kunde erstatte Benzinen med Sprit, som er et Landbrugsprodukt og som saadant et Hjemlandsprodukt i alle Kulturstater. De tekniske Vanskeligheder er forlængst overvundne; men indtil Verdenskrigen bragte Benzinpriserne op paa en abnorm Højde, var de økonomiske Hindringer nærmest uoverstigelige.

Sprit er en farveløs Vædske, som ved 15° C. har en Vægtfylde af 0,79. Den er i Modsætning til de tidligere omtalte Brændselsstoffer ikke nogen ren Kulbrinte, idet den indeholder en forholdsvis ringe Mængde Ilt. Dens kemiske Formel skrives C_2H_6O, d. v. s. til to Atomer Kulstof hører seks Atomer Brint, men kun et Atom Ilt. Naar Spritten forbrænder, foregaar det efter Formlen:

$$C_2H_6O + 6\ O = 2\ CO_2 + 3\ H_2O$$
Sprit Ilt Kulsyre Vand

Heraf kan man regne ud, at der til Forbrænding af et Kilogram Sprit behøves 7,39 kg atmosfærisk Luft, altsaa betydelig mindre end til Forbrænding af et Kilogram Benzin, hvortil der teoretisk medgik 15,3 kg Luft.

Sprittens Indhold af Ilt bevirker en betydelig Nedsættelse af dens Brændselsværdi, idet den Del af Kulbrinten i Spritten, som er forbunden med Ilten, paa en vis Maade kan betragtes som allerede brændt. Sprittens Brændselsværdi er da kun omtrent 6000 Kalorier imod ca. 10500 Kal. for Benzin, 10300 Kal. for Petroleum og 9600 Kal. for Benzol. Til Gengæld er Virkningsgraden (den termiske Nyttevirkning) af en Spritmotor (38 %) omtrent dobbelt saa stor som af en Benzinmotor (20 %). Denne store Nyttevirkning gør sig dog kun gældende, naar Motoren er konstrueret med den høje Kompression, som Spritdriften tillader; men da man i Almindelighed

ikke uden videre kan væsentlig forandre Kompressionen i en Automobilmotor, bliver denne Fordel ret illusorisk, og Spritdrift til almindelige Benzin-Automobiler kan da næppe siges at have andre Fordele end ret lugtfri Udblæsning og mindre Brandfare.

De økonomiske Anvendelses-Betingelser bliver dog noget gunstigere, naar man blander Spritten med Kulbrinter, og da navnlig med Benzol. Benzol og Sprit blander sig i alle mulige Forhold, og Tilsætning af Benzol forøger i høj Grad baade Sprittens Antændelighed og Brændselsværdi, saa at Kraftudviklingen bliver større samtidig med, at Forbruget bliver mindre. Tillige virker Benzolen som Reduktionsmiddel for Eddikesyren, som under ugunstige Forhold kan opstaa ved ufuldstændig Forbrænding af den rene Sprit, og som i det lange Løb kan virke rustdannende paa Motorens indre Metaldele.

Hvad der her er sagt om Benzol-Sprit-Blandingerne, gælder til en vis Grad ogsaa om Blandinger af Benzin og Sprit; dog kan Spritten kun opløse 25 % af sin Vægt Benzin, og de gavnlige Virkninger af Kulbrinten staar selvfølgelig i direkte Forhold til det procentlige Indhold.

Foruden Kulbrinter har man foreslaaet mange andre Stoffer som Tilsætning til Sprit for at gøre den lettere antændelig og mere økonomisk i Brug. Man har saaledes forsøgt Tilsætning af Pikrinsyre og af Ammoniumnitrat; men disse Forsøg har dog hidtil ikke givet praktisk anvendelige Resultater. Mere interessant er Forsøgene paa at benytte A c e t y l e n g a s, enten i ren Tilstand eller som Tilsætning til Spritdampene til Drift af Automobilmotorer. Saadanne Forsøg er, foruden i de krigsførende Lande, navnlig udført i Sverige, hvor de efter Sigende har givet ret tilfredsstillende Resultater. Ogsaa i Danmark har man fra flere Sider optaget disse Forsøg, men et indenrigsministerielt Forbud mod Anvendelse af Acetylen til saavel stationære som transportable Motorer har foreløbig hindret den videre Udvikling af Forsøgene. Sagen synes ikke desto mindre efter det foreliggende at kunne faa nogen Betydning for Automobilismen, og vi skal derfor ofre nogle Linier paa Omtale af Acetylenen, som jo ogsaa paa anden Maade benyttes i Automobiler, nemlig i Belysningsøjemed.

Acetylen fremstilles som bekendt ved at lade Vand

indvirke paa Kalciumkarbid, hvilket foregaar efter følgende kemiske Formel:

$$CaC_2 + 2\ H_2O = Ca\ (OH)_2 + C_2H_2$$
Kalciumkarbid Vand Kalkhydrat Acetylen

Kalciumkarbid udvindes ved at sammensmelte pulveriseret Kalkhydrat og pulveriseret Koks i den elektriske Ovn. Acetylen er en meget kulstofholdig Kulbrinte, idet den indeholder 92,3 % Kulstof. Dens Forbrænding foregaar efter Formlen:

$$C_2H_2 + 5\ O = 2\ CO_2 + H_2O$$
Acetylen Ilt Kulsyre Vand

Acetylenen er en meget let antændelig Gas, og selv i Blandinger med atmosfærisk Luft i Forholdet 1 : 40 lader den sig antænde.

Den største Vanskelighed ved Anvendelsen af luftformige Kulbrinter til Drift af Automobilmotorer ligger i Opbevaringsmaaden. For at kunne medføre blot et nogenlunde rimeligt Kvantum Gas, maa den sammenpresses til et vældigt Tryk, og hertil hører stærke Staalbeholdere, som bliver altfor tunge og uhaandterlige ombord paa et Automobil. Hertil kommer, at de fleste Kulbrinter ved større Tryk gaar over i Draabeform (»flydende Luft«), og naar den flydende Gas derefter skal anvendes i Motoren, bruger den en uhyre Mængde Varme til sin Fordampning.

Nu er det saa heldigt, at A c e t o n e, en farveløs Vædske, som bl. a. findes i og fremstilles af raa Træsprit, har den Egenskab under et forholdsvis ringe Tryk at opløse en stor Mængde Acetylen, som den atter afgiver, efterhaanden som Trykket formindskes. Ved 12 Atmosfærers Tryk optager en Liter Acetone saaledes 300 Liter Acetylen. Fremgangsmaaden er nu den, at man fylder en Staalflaske med et porøst Stof som Kieselguhr eller lign. Dette gennemvædes derefter med Acetone, og naar man nu sætter Acetylen til Flasken under Tryk, vil Acetonen optage Acetylenen i sig, og man har en ladet G a s a k k u m u l a t o r af den Slags, som almindeligvis benyttes til Belysningsanlæg paa Akkumulatorer. Vil man nu starte Motoren med Acetylen eller benytte Acetylenen som Tilsætning til Spritdampene, føres Slangen fra Gasflasken simpelthen til en Hane, som er indskruet i Motorens

Sugeledning ovenover Karburatoren. For at hindre, at den kostbare Acetone skal blive revet med ud af Gasflasken ved Motorens Sugning, har man konstrueret en Slags Reduktionsventil, som lukker for Trykket, naar dette er gaaet saa langt ned, at der kan blive Fare for, at Acetonen gaar med. Vil man drive Motoren med Acetylen alene, kan den almindelige Karburator bortfalde; men der maa da anbringes en særlig Blandingsventil med automatisk Regulering af Lufttilførselen. Som sagt, Forsøgene er endnu ikke ført til endeligt Resultat; men de er saa interessante, at de fortjener at genoptages, saa snart Forholdene tillader det.

Af den ovenfor givne Fremstilling fremgaar det, at der i og for sig ikke er Mangel paa Forslag til Emner, der kan anvendes som Driftsmaterialer for Automobilmotorer. Det kedelige er kun, at de Stoffer, som bedst egner sig til Formaalet, kun er tilstede og kan fremstilles i forholdsvis begrænsede Mængder, hvorfor Økonomien — Forbruget af Brændselsstof — kommer til at spille en ikke ubetydelig Rolle i Automobilistens Budget.

Saa snart Talen falder paa Brændselsstof-Forbruget, føres Tanken straks hen paa Karburatoren. Nu skal det indrømmes, at adskillige Karburatorer, navnlig fra tidligere Aargange, ikke er af fuldkommen Konstruktion, og at selv gode, moderne Karburatorer ofte er mere eller mindre ude af Indstilling under den daglige Kørsel. Ikke desto mindre er Motorens økonomiske Drift ikke udelukkende afhængig af Karburatorens Konstruktion og Indstilling; her spiller i Virkeligheden en Mængde andre Faktorer med ind.

For at tage det vigtigste først: hele Vognens maskinelle Tilstand har afgørende Betydning for Brændselsstofforbruget. Hver bevægelig Del, hvad enten den drejer rundt eller gaar frem og tilbage, skal udføre sit Arbejde med den mindst mulige Friktion, hvert Leje og hver Bøsning skal passe uden at klemme og uden at give Slør. Først, naar hver enkelt af Vognens mekaniske Dele er i fuldkommen Orden, kan man med Retfærdighed bedømme Karburatorens Økonomi.

Og dog er der ogsaa andre Forhold, som har Betydning her. Saaledes er Forbruget i høj Grad afhængig af Tændingen. Kun altfor ofte er Motorejeren tilbøjelig til at rette paa og kludre med sin Karburator, medens

Grunden til det store Brændselsforbrug simpelthen ligger i, at der er kørt med for lav Tænding. Praktiske Forsøg har vist, at Flytning af Tændingshaandtaget fra fuld Fortænding til Midterstilling kan forøge Brændselsstofforbruget med indtil 25 %! Reglen maa være, at man kører med Tændingen saa langt fremme, at Motoren begynder at banke, saa snart Omdrejningsantallet gaar ned som Følge af voksende Belastning. Det er ikke Meningen, at man skal kunne køre fra Morgen til Aften, Bakke op og Bakke ned uden at røre ved Tændingshaandtaget.

Saa er der Spørgsmaalet om Kørehastigheden. Det ligger i Sagens Natur, at naar man vil køre særlig hurtig, maa man ogsaa betale for det i Form af større Brændselsstofforbrug. Ved en Forøgelse af Kørehastigheden fra 40 til 50 km, vil Brændselsstofforbruget saaledes vokse med mellem 25 og 33 %. Hovedreglen bliver derfor: at køre med moderat Hastighed og navnlig at undgaa at sætte Farten pludselig op, hver Gang der er en Lejlighed til at køre hurtigere. Det er netop den evindelige Forøgelse og Formindskelse af Kørehastigheden, som gør Brændselsstofforbruget under Bykørsel saa langt større end paa den fri Landevej.

Hvad endelig Karburatoren angaar, gælder det om at køre med den svagest mulige Blanding. Ganske vist er det en bekendt Sag, at naar Blandingen er altfor svag, bliver Forbruget større, fordi Forbrændingen er ufuldstændig, og en Del af den indsugede, men uforbrændte Gas gaar til Spilde gennem Udblæsningen uden at udrette Arbejde. Talrige praktiske Forsøg har imidlertid tilfulde vist, at man faar den mest økonomiske Kørsel, naar Karburatoren indstilles til at give en Blanding, som lige er stærk nok til at sikre fuldstændig Forbrænding. Dette Punkt finder man bedst paa den Maade, at man indstiller Karburatoren, saa at Motoren giver den størst mulige Kraftudvikling og derefter enten bytter Straalerøret om med et, som er en lille Smule snævrere, eller sørger for, at Karburatoren faar mere Friskluft, medens Straalerøret bliver uforandret. Det sidstnævnte Princip ligger til Grund for de mange Konstruktioner af Friskluftventiler, som under Navn af »Benzinbesparere« er kommet frem i Amerika, og som ogsaa herhjemme er blevet efterlignet under de sidste Tiders Benzinnød.

En meget vigtig Betingelse for den økonomiske An-

vendelse af Brændselsstoffet er, at den eksplosive Blanding, naar den kommer ind i Cylindrene, er i virkelig Gasform og ikke blot en Straale af Vædskedraaber, blandet med Luft. Fordampningen af Brændselsstoffet skal derfor være saa fuldkommen som mulig. Af denne Grund og særlig, naar man benytter tunge Brændselsstoffer som Petroleum, Benzol eller den tunge Benzin, som nu mere og mere kommer paa Markedet, er det næsten altid nødvendigt, at enten Karburatorens Fordampningskammer eller Sugeledningen mellem Karburator og Ventiler kan opvarmes i tilstrækkelig Grad, eller at Luften forvarmes, inden den kommer til Karbura-

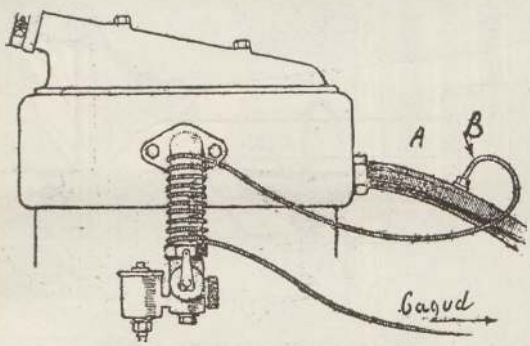


Fig. 49. Forvarmning af Motorens Sugeledning.
A = Udblæsningsrør. *B* = Bøjelig Metalslange.

torens Sugestuts. Ved mange Karburatorkonstruktioner er der taget tilbørligt Hensyn til dette Krav; i andre Tilfælde kan det blive nødvendigt at improvisere en Forvarmning, og Skitsen Fig. 49 viser eksempelvis, hvorledes man med smaa Midler og uden stor Ulejlighed selv kan arrangere en Forvarmning af Motorens Sugeledning ved Hjælp af et bøjeligt Metalrør, som ved en Stuts skrues ind i Udblæsningsrøret og i mange Vindinger føres omkring Motorens Sugeledning.

Ogsaa Smøringen af Motoren maa skænkes nogen Opmærksomhed, naar det gælder den fordelagtigste Udnyttelse af Brændselsstoffet. Efter en gammel Regel skal man tømme Olien ud af Krumtaphuset efter hver omtrent 3000 km's Kørsel. Denne Regel gælder dog kun, naar man benytter den tidligere almindelige Benzin med

Vægtfylde op til 0,715 à 0,720. Naar man gaar over til Benzin-Surrogater, og da navnlig Petroleum, er det nødvendigt at skifte Olien langt hyppigere, f. Eks. for hver 1000 à 1500 km, fordi det Brændselsstof, som trænger forbi Stemplerne ned i Krumtaphuset, virker fortyndende paa Smøreolien og derved formindsker dens smørende Virkning. I nogen Grad kan dette Forhold modvirkes ved at anvende en sværere Smøreolie, som tilmed har den Fordel bedre at taale de højere Temperaturer, som udvikles ved Forbrændingen af tungere Brændselsstoffer.

Selvfølgelig kan Benzin lige saa godt som Petroleum

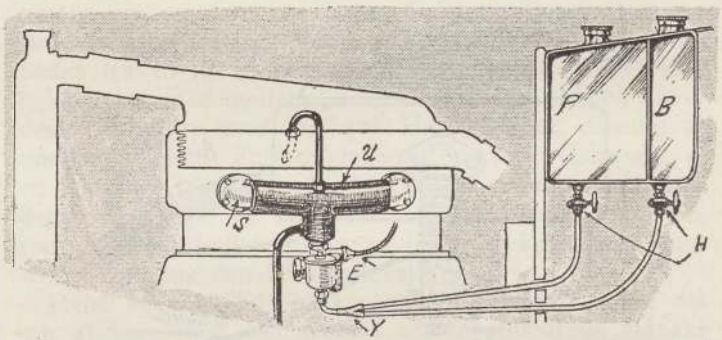


Fig. 50. Arrangement med Startebeholder, Forvarmning m. m.
P = Petroleum; *B* = Benzin; *H* = Haner; *Y* = Grenrør; *E* = Ekstraluft; *S* = Sugeledning; *U* = Udblæsningskappe.

finde Vej ned i Krumtaphuset, og Benzin blander sig ogsaa med Olien og fortynder den. Men Benzin gør ikke samme Skade i Olie som Petroleum, fordi den fordamper saa let ved den Temperatur, som Olien har under Motorens Gang, og Benzindampen slipper bort gennem Luftrøret i Krumtaphuset.

Endelig, inden vi slutter Kapitlet, skal vi med nogle Linier omtale de Startevanskeligheder, som opstaar, naar man anvender andre Brændselsstoffer end ren Benzin. De viser sig navnlig i koldt Vejr, og naar Motoren er kold; har Motoren først arbejdet sig varm, vil det som Regel ikke være vanskeligt at faa den i Gang igen, naar der blot ikke anvendes ren Petroleum. Afhjælpningen ligger ganske nær: Vognen maa paa Instrumentbrædtet forsynes med en lille Startebeholder med

ren Benzin, og denne Beholder bliver ved et Rørsystem med Hane sat i Forbindelse med Karburatorens Svømmerrum. Fig. 50 viser et saadant Arrangement, som tillige omfatter Forvarmning ved Udblæsningsgassen af Motorens Sugeledning og en ekstra Luftledning til Karburatoren.

I Fig. 51 er vist en anden, ret snild engelsk Startebeholder, som med største Lethed kan anbringes paa Instrumentbrædtet. Der skal blot bores et Hul gennem

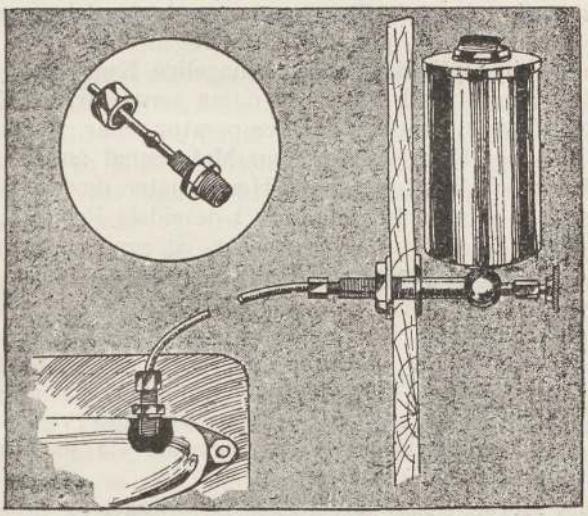


Fig. 51. En engelsk Startebeholder.

Brædtet til Naalventilen under Beholderen, og den befæstes derefter med et Par Træskruer gennem Flangerne, medens Møttriken bagpaa skrues godt til. Fra Naalventilen føres Startvædsken saa gennem et bøjeligt Messing- eller Kobberrør til Sugeledningen paa Motoren. Her støder Enden af Røret, som er forsynet med en Konus mod en Konus paa Enden af en Nippel, som er indskruet i Sugeledningen, og de to Konus'er presses tæt sammen ved Hjælp af en Overfaldsmøttrik, saaledes som det fremgaar af den lille Skitse foroven til venstre paa Tegningen. Naar Motoren skal startes, aabnes Naalventilen blot en enkelt Omgang, saa at der løber nogle faa Draaber Startevædske — enten ren Benzin eller en Blanding af lige

Dele Benzin og Æter — ned i Motorens Sugeledning. Navnlig, naar Vognen er forsynet med elektrisk Selvstarter, vil en saadan Startebeholder bidrage meget til at skaane Akkumulatorbatteriet.

Iøvrigt maa man udvise en vis Forsigtighed, naar man, efter at have startet Motoren paa Benzin, vil lade den gaa over til at arbejde med et Surrogat. Fremfor alt maa man lade Motoren arbejde saa længe paa Benzin, at baade Karburator og Sugeledning er tilstrækkelig varm; i modsat Fald vil den tungere Brændselsvædske ikke fordampe fuldstændig, der udskilles kondenserede Vædskedraaber, som slaar sig ned paa Cylindervæggene, hvor de forbrænder til de skadelige og ubehagelige Kulafsætninger.

Af samme Grund maa man ogsaa sørge for, at Køleren og Motoren beholder sin Temperatur, naar man kører ned ad lange Bakker eller, naar Motoren af anden Aarsag i længere Tid løber tom. Hertil sigter de forskellige Apparater, som er fremkommet i de sidste Par Aar, for at variere Radiatorernes Køleevne, og som vi nærmere skal omtale i et senere Kapitel.

Kapitel VII. Motoren.

Vi vil nu gaa i Lag med at give vor Motorvogn dens grundige, aarlige Eftersyn og begynder da naturligvis med M o t o r e n.

Naar Motoren skal undersøges for Slitage, og beskadigede eller slidte Dele udveksles eller rettes, er det nødvendigt at skille den fuldstændig ad. Ved dette Demonteringsarbejde maa man gaa frem med nogen F o r s i g t i g h e d, for at alle Dele bagefter kan blive anbragt igen i den Orden, som de hører sammen i. Dette gælder navnlig om flercylindrede Motorer, idet Stempler, Stempelringe, Plejlstænger, Ventiler og andre Cylinderdele hver hører til sin bestemte Cylinder og ikke passer fuldkommen i nogen af de andre. Den simpleste Metode til at sikre saadanne Deles Samhørighed er at m æ r k e d e m med smaa Tal eller Bogstaver ved Hjælp af Hammerslag paa dertil indrettede Staaltyper, som købes i Sæt. Smaadele som Skruer, Møttrikker, Underlagsskiver og lign. bør samles i en lille Kasse, for at de ikke skal blive borte, medens Reparationsarbejdet staar paa. Efterhaanden som

man faar de enkelte Dele skilt ad, renses de omhyggelig i Benzin eller en Blanding af Benzin og Petroleum eller muligvis i Sodalud; først naar de er rensede og vel aftørrede, er det muligt af deres Udseende at bedømme Slitagen og at afgøre, om de kan repareres eller maaske maa ombyttes med nye Dele. I adskillige Tilfælde kan Slitagen endda først konstateres ved Hjælp af nøjagtige Udmaalinger.

Demonteringen begynder med de smaa Ting: Tændrør og Kabler, Suge- og Udblæsningsledninger, Kølevandsledninger, Karburator, Magnetapparat og Vandpumpe o. s. v.

Om Gangen i selve Arbejdet er der ikke meget at sige: de elektriske Tændkabler er ved moderne Motorer gerne samlede i et fælles Rør af Messing eller Kobber, som ved to eller tre Befæstelsesskruer er gjort fast til Motoren. Naar man først har løsnet Kabelenderne baade fra Tændrørene og fra Magnetens Fordelerapparat, behøver man blot at skrue Befæstelsesskruerne ud for at tage hele Kabelsystemet bort som en samlet Helhed. Derefter er det jo simpelt nok at skrue Tændrørene ud.

Saa kommer Turen til Suge- og Udblæsningsledningerne; de er ofte befæstede til Motoren ved Flanger og Bolte, og det er det almindelige ved Motorer med T-formede Hoveder. Efterhaanden er mange Fabriker gaaet over til at bygge Motorer med L-formede Hoveder, hvor alle Ventiler er samlede paa den ene Side, og i saa Fald holdes Udblæsnings- og Sugeledninger gerne fast til Motoren ved løse Spændestykker, som befæstes ved Møttrikker paa Skruetappe. Endelig er ved denne Slags Motorer Suge- og Udblæsningsledninger støbt ind i Cylindergodset, saa at man kun behøver at fjerne to korte Rørstykker fra Ledningernes Aabninger i Cylinderen til henholdsvis Karburator og Udblæsningsrør.

Inden Karburatoren tages af, maa man lukke Hanen i Bunden af Benzinbeholderen og løsne Benzinrøret ved dets Indgang til Karburatoren.

Den næste Opgave er at tage Cylinderblokkene op, og det sker nemt ved at løsne de fire Møttrikker, som holder Blokflangen fast paa de i Krumtaphusets Overdel indsatte Skruetappe. Saasnart Cylinderblokkene er løftet op, har man fri Adgang til at undersøge Stempler, Stempelringe og Plejlstænger, idet man løsner de

Bolte, hvormed Plejlstangslejerne holdes fast om Krumtapakslen. Stempel med Plejlstang kommer da ud som en Helhed.

Tilbage er der nu kun at tage Krumtapaksel og Knasteaksel op. For at gøre det, maa vi dog først demontere de smaa Tandhjul til Ventilbevægelse, Magnetapparat, Pumpe o. s. v., og derfor begynder vi med at aftage det Dæksel foran paa Krumtaphuset, som beskytter disse Tandhjul. De større af Tandhjulene er gerne boltet til Flanger paa Akslerne, de mindre, som til Magneten og Pumpen, er som oftest kun fastkilede paa deres Aksler. Inden man rører ved Tandhjulene, maa man overbevise sig om, at de er behørig mærkede, for at man atter kan faa den rigtige Indstilling af Ventiler og Tænding, naar Motoren skal samles igen. Er Tandhjulene ikke mærkede fra Fabriken, maa denne Mærkning absolut udføres, inden man tager dem fra hinanden. Fig. 52 viser eksempelvis, hvorledes en saadan Mærkning af Tandhjulene kan udføres: Knasteakslens Tandhjul er mærket med et 1-Tal, der angiver det Tandmellemrum, som skal udfyldes af den ligeledes med et 1-Tal mærkede Tand paa Krumtapakslens Tandhjul. Paa samme Maade er Mellemtandhjulet mærket med 2 og 3, som svarer til samme Tal paa henholdsvis Krumtapakslens Tandhjul og Magnetakslens Tandhjul.

Endelig vender vi Krumtaphuset om og fjerner Bundpladen, hvorefter vi har uhindret Adgang til Krumtapakslen. Naar man løsner Møttrikkerne, som holder Lejepanderne i Hovedlejerne sammen, kan Krumtapsaksel med Svinghjul tages op, og Motoren er adskilt i sine Bestanddele.

Alle Motorer er nu ikke bygget nøjagtigt efter samme Princip som i det her valgte Eksempel. Dette gælder navnlig Cylinderblokken. Medens vi her som Eksempel har valgt en firecylindret Motor med parvis støbte Cylindre, er det nok saa almindeligt, at alle fire Cylindre er støbt i een Blok. Dette vil for saa vidt ikke volde nogen Vanskelighed ved Demonteringen, naar Motoren da ikke er af for store Dimensioner, idet Cylinderblokken da bliver saa tung, at den er vanskelig at haandtere. Man træffer ogsaa undertiden den modsatte Yderlighed: at hver Cylinder er støbt for sig, og man har da den Fordel, foruden at Enhederne bliver lettere at behandle, at

man kan udveksle en enkelt beskadiget Cylinder, uden at det er nødvendigt at kassere hele Cylinderblokken. Naar Cylindrene er støbt enkeltvis, er det ganske nødvendigt at mærke dem med Tal eller Bogstaver, da man ellers let kan komme til at forveksle deres Pladser paa Krumtaphuset.

Et andet Punkt, hvor Motorkonstruktionen ofte af-

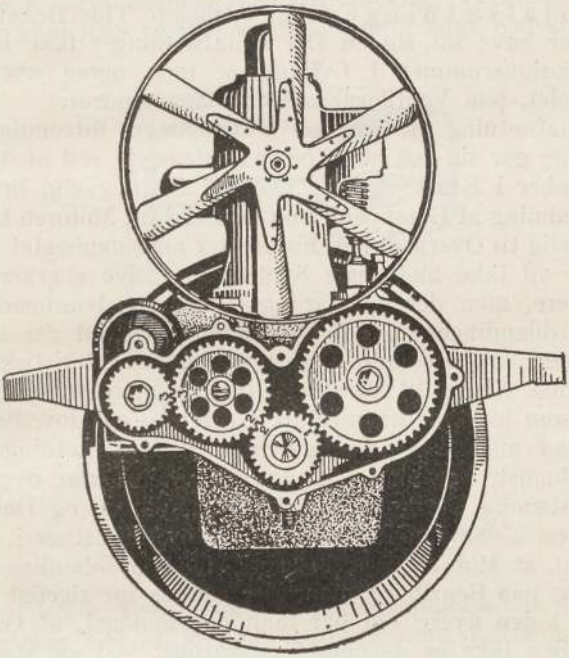


Fig. 52. Mærkning af Ventil- og Tændingstandhjul.

viger fra det valgte Eksempel, er Krumtaphuset. Idet Underdelen af Krumtaphuset kun virker som Beskyttelse for Maskindelene og Beholder for Smøreolien, medens Overdelen bærer ikke alene Cylinderblokken, men tillige Karburator, Magnetapparat, Vandpumpe o. s. v., er mange Motorfabrikanter gaaet over til at støbe Overdelen af Krumtaphuset i eet med Cylinderblokken. Adgangen til Krumtapaksel, Plejlstænger og Stempler er da kun fra neden, naar man fjerner Bundpladen i Krumtaphuset. For dog at lette Eftersynet af Cylindervægge,

Stemplets Overflade og Indslibningen af Ventilerne, er Cylinderhovedet gjort aftageligt og fæstet til Cylinderblokken ved Skruetappe og en mellemliggende Pakning. Detaljerne ved disse Deles Behandling skal vi komme til i det følgende.

Vi skal nu til at undersøge Motorens enkelte Dele. Hvad først angaar Cylinderblokken er følgende Fejl de hyppigst forekommende:

Kulafsætninger. Efter længere Tids Benyttelse vil der have sat sig en Del Kulafsætninger ikke blot i Eksplosionsrummet i Cylinderen, men ogsaa ovenpaa Stemplet, paa Ventilerne og omkring Tændrøret.

Kulafsætningerne kan vel ikke opdages udvendig fra; men de gør sig ret snart bemærkede, dels ved at Motoren taber i Kraft og ikke reagerer tilstrækkelig hurtigt for Aabning af Gasspjældet og dels ved, at Motoren bliver tilbøjelig til Overhedning. Fortsætter man uanfægtet Kørselen, vil ikke blot disse Symptomer blive stærkere og stærkere, men der opstaar ogsaa snart Selvantændelser af Gasblandingen inde i Cylinderen, hvorved der fremkommer en bankende Lyd med en karakteristisk høj metallisk Klang, til Adskillelse fra den mere dumpe Banken, som hidrører fra udslidte Krumtap- og Hovedlejer.

Hvad angaar Aarsagerne til Kulafsætningernes Fremkomst, har man i mange Aar været klar over, at ufuldstændig Forbrænding af Gasblandingen og Dekomposition af Smøreolien havde sin store Andel deri. Man ved jo, at Motoren »ryger« baade, naar Gasblandingen er for rig paa Benzin og, naar der smøres for rigeligt med Olie. I den nyere Tid har man dog opdaget, at Gassen og Olien ikke er de eneste ansvarlige; ved en Mængde kemiske Analyser af Kulafsætninger i Automobilmotorer har man fundet følgende gennemsnitlige Sammensætning:

Olie	14,3 %
Andre brændbare Stoffer	17,9 %
Sand, Ler etc.	24,8 %
Jernilte	24,5 %
Kulsur Kalk	8,9 %
Andre Bestanddele	9,6 %

Medens de to første Poster overvejende synes at være Forbrændingsrester af Benzingas og Smøreolie, svarer de

øvrige Bestanddele, der udgør henved $^2/_3$ af det hele — maaske med Fradrag af en Del af Jerniltestøvet, som hidrører fra Sliddet paa Motorens indvendige Jerndele —, omtrent fuldstændig til Sammensætningen af almindeligt Landevejsstøv. Det er da ogsaa let forstaaeligt, at naar Automobilet kører bagefter et andet Køretøj i den støvmættede Luft, maa der gennem Karburatorens Luftaabninger indsuges betydelige Mængder Støv, som inde i Cylindrene æltes sammen med de klæbrige Forbrændingsrester af Benzin og Olie til de bekendte sejge Kulskorper.

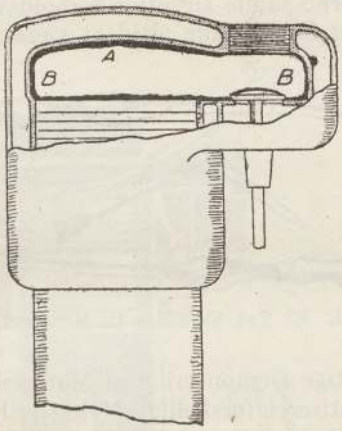


Fig. 53. Snit gennem en Motorcylinder for at vise Kulafsætningerne.

Efter denne Teori skulde Kulafsætningerne let kunne modvirkes ved at forsyne Karburatorens Luftaabninger med fine Filtre, hvorigennem Støvet ikke kan trænge, ved at indstille Karburatoren saaledes, at der, som beskrevet i det foregaaende Kapitel, køres med den svagest mulige Gasblanding og ved rigtig Indstilling af Smøringen og Anvendelse af en passende Kvalitet af Smøreolie. De praktiske Erfaringer har da ogsaa vist, at der under saadanne Forhold kan køres baade 10 000 og 20 000 km, uden at der viser sig nævneværdige Spor af Kulafsætninger, medens Motoren, naar de nævnte Forholdsregler ikke er trufne, mister Kraft og begynder at banke allerede efter forholdsvis faa (400 à 500) km's Kørsel.

Imidlertid er det jo forholdsvis sjældent, at man i det

daglige Liv naar tæt op imod Idealet, og de fleste Motorejere maa derfor være forberedte paa ret ofte at finde deres Cylindre indvendig tæt besatte med Kulafsætninger, omtrent som vist i Skitsen Fig. 53. Det bliver da Spørgsmaalet, hvorledes man bedst kan fjerne disse ubehagelige Gæster. Naar Motoren, som vi nu har beskrevet det, er adskilt i sine Bestanddele, volder Opgaven dog ikke større Vanskeligheder: med dertil indrettede »Skrabere« løsner man Kulskorperne paa hver Del for sig og vasker dem derefter omhyggelig af i Benzin og Petroleum. Men, som allerede sagt, under ugunstige Forhold kan Kulafsætningerne samle sig efter forholdsvis faa Kilometers Kørsel, og for da ikke altid at være nødt til at gaa

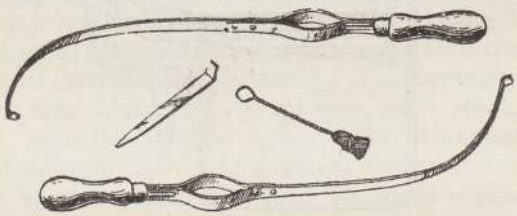


Fig. 54. Et Sæt Skrabere til Kulafsætninger.

til den vidtløftige Demontering af Motoren, har man udtænkt og praktiseret forskellige Metoder, hvorved Kullet kan fjernes, uden at man behøver at tage Maskinen fra hinanden.

Den ældste og hidtil mest anvendte Metode er atter S k r a b n i n g e n ; kun maa Skrabeværktøjet have særlige Former, for at man kan komme til med det inde i den lukkede Cylinder. I Fig. 54 er vist et saadant Sæt »Skrabeværktøj«, hvoraf navnlig de to lange, bøjede Skrabejern er beregnede det ene til Cylinderen, det andet til Stemplet. Paa Fig. 55 ser man, hvorledes disse Skrabejern benyttes til gennem Ventilhullet at rense den indvendige Side af Cylinderhovedet. Naar man har skrabet saa meget Kul løst som muligt, putter man Slangen af en almindelig Luftpumpe ind gennem Ventilhullet og retter den imod den ene Side af Cylinderen. Ved Hjælp af et Par kraftige Pumpeslag ryger de løsnede Kulpartikler ud gennem Ventilhullet, og de enkelte Rester, som bliver

tilbage, tages op med Staalpenslen og den lille Skraber, som ses midt paa Billedet i Fig. 54.

Fejlen ved denne Metode er, at man ikke kan se, hvor man skraber inde i Cylinderen; man kan derfor let komme til at forbigaa enkelte Grupper af Kulpartikler, som har sat sig fast i de inderste Kroge og som senere, naar Motoren atter sættes i Gang, ved at foranledige Selvantændelser, bliver Udgangspunkter for nye Kulafsætninger. Man har derfor forsøgt at opløse Kulskorperne ved at

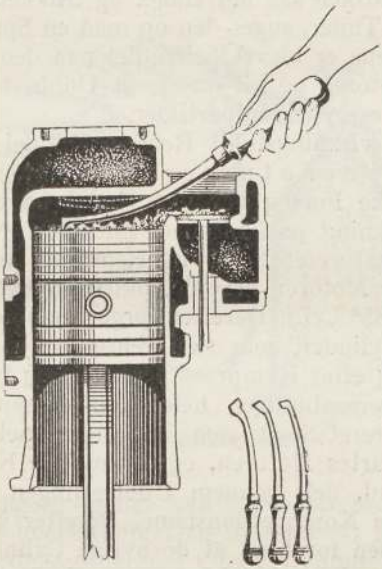


Fig. 55. Skraberens Benyttelse.

indføre visse Kemikalier i Motorcylindrene. Sammensætningen af disse Kemikalier holdes naturligvis strengt hemmelige af Fabrikanterne, som det synes ikke altid med Urette. Ved Analyser af forskellige i Handelen tilbudte »Opløsningsmidler« har man bl. a. fundet, at et Middel, som blev tilbudt i Vædskeform, bestod udelukkende af Acetone, medens i et andet Tilfælde et stærkt opreklameret Opløsningspulver viste sig at være — ganske almindelig Bordsalt. Det kan derfor være nødvendigt at anvende en vis Forsigtighed ved Indkøb af den Slags Midler; men i Sandhedens Interesse maa det dog ind-

rømmes, at nogle af dem har, om ikke en »opløsende« (Kulstof er som bekendt et ganske uopløseligt Grundstof), saa dog en »blødgørende« Indvirkning paa Kulafsætningerne. Fremgangsmaaden er da den, at man ved at dreje paa Haandsvinget bringer Stemplet i den Cylinder, som skal renses, op i den øverste Dødpunktstilling ved Slutning af Kompressionstakten, hvor begge Ventiler er lukkede, og hælder lidt af Opløsningen ned i Cylinderen gennem det aabnede Ventildæksel eller Tændrørsaabningen. Efter at Vædsken saa har staaet og trukket i Cylinderen i to til seks Timer, suges den op med en Sprøjte, og naar alle Cylindrene er blevet behandlet paa den Maade, starter man Motoren og vil nu se, at Udblæsningen er fuld af Røg og løsrevne Kulpartikler.

Et særlig virkningsfuldt Renselsesmiddel er den ellers saa foragtede denaturerede Sprit, som efter talrige praktiske Forsøg har vist sig at have en særdeles gavnlig Virkning paa tilsodede Motorer. Naar man vil benytte denatureret Sprit til Rensning, begynder man med at lade Motoren arbejde, indtil Kølevandet er godt varmt (ca. 85° Cel.). Derefter sørger man for, at Stemplet i den Cylinder, som skal renses, er i øverste Dødpunktstilling efter Kompressionsslaget, og fylder nu gennem Tændrørsaabningen hele Kompressionsrummet op med denatureret Sprit, som man lader trække i seks Timer. Saa startes Motoren, og de løsnede Kulafsætninger vil stødes ud, dels gennem Udblæsningen, dels gennem den aabnede Kompressionshane. Derefter gentages Renselsesprocessen for hver af de øvrige Cylindre.

Dette Rensningsmiddel har en særlig Fordel, som ikke findes ved nogen anden Rensningsmetode — undtagen ved Afskrabning af den fuldstændig adskilte Motors enkelte Dele —, og det er, at Spritten ogsaa opløser de Kulafsætninger, som har samlet sig bag Stempelringene i deres Riller i Stemplet. De klæbrige Kulafsætninger binder Stempelringene fast, saa at de mister deres frie Bevægelighed; de slutter da ikke mere tæt, og Motorens Kompression bliver daarligere. Man er tilbøjelig til midlertidig at raade Bod herpaa ved at smøre noget rigeligere; men herved fremmer man yderligere Kulafsætningerne, idet en Del af den overskydende Olie arbejder sig forbi Stempelringene op i Eksplosionsrummet, hvor den forbrænder til Kul. Naar Cylinderen har staaet fyldt

med denatureret Sprit i seks Timer, vil man opdage, at Olien i Krumtaphuset er blandet med Sprit til Tegn paa, at denne Vædske har løsnet og fjernet Kulafsætningerne i Stempelringenes Riller, og naar man derefter starter Motoren, vil man tydelig mærke, at den har vundet i Kraft og Elasticitet. Selvfølgelig er det efter afsluttet Rensning nødvendigt at aftappe al Olie fra Krumtaphuset og fylde frisk paa.

Overhovedet har Erfaringerne vist, at denatureret Sprit er et udmærket Middel til at forebygge Dannelsen

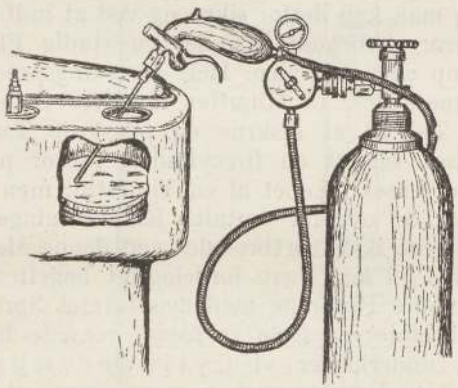


Fig. 56. Udbrænding ved Ilt.

af Kulafsætninger, og det kan i Praksis anvendes saaledes, at man hver tredje Dag indfører 50 à 100 Gram (efter Cylinderdimensionerne) i hver Cylinder.

Endelig skal vi omtale den nyeste Metode til Rensning af Motorcylindre for Kulafsætninger, nemlig ved Udbrænding med Ilt. Fremgangsmaaden er illustreret ved Skitsen i Fig. 56. Paa en Iltflaske af den Slags, som anvendes til Autogensvejsning og som er forsynet med en Reduktionsventil og en Trykmaaler, skrues en Gummislange, i hvis anden Ende er fastgjort et revolverformet Straalerør, forsynet med en Haandventil. Efter at Motoren har været i Gang i nogen Tid, saa at den er bleven godt varm, lukker man Benzinhanen under Benzinbeholderen (eller tager Trykket af), saa at alt Brændselsstof i Karburator og Benzinledning bruges op; derefter fjerner man Tændrør og Ventildæksler, og efter

at Stemplet i den Cylinder, som skal renses, er bragt i øverste Dødpunktstilling efter Kompressionsslaget, føres Straalerøret ind i Cylinderen gennem Ventildækselaabningen og rettes imod Kulafsætningerne. Samtidig med, at man aabner Haandventilen for Ilten, indfører man en brændende Høvlspaan i Cylinderen, og Kulafsætningerne vil nu forene sig med Ilten og forbrænde til ren Kulsyre under kraftig Udvikling af Gnister og Flammer. Saa snart Kulstoffet er brændt bort, gaar Flammen ud, og man maa derfor sørge for i rette Tid at flytte Straalerøret til et nyt Sted. Dette kræver noget Haandelag og Øvelse, og man kan derfor sikre sig ved at indføre endnu et Straalerør, hvorudaf brænder en stadig Flamme af Benzindamp eller Acetylen. Hele Rensningsprocessen tager ikke mere end 15 Minutter for hver Cylinder, heri iberegnet Tid til at afskrue og paaskrue Tændrør og Ventildæksel, saa at en firecylindret Motor paa denne Maade kan renses i Løbet af en Timestid; men det siger sig selv, at de ovenfor omtalte Kulafsætninger bagved Stempelringene ikke bortbrændes ved denne Metode, saa at det alligevel kan være fordelagtigt bagefter at foretage en mindre Rensning med denatureret Sprit.

Efter at Motorens Dele er blevet rensede for Kulafsætninger, underkaster vi Cylindervæggene et Eftersyn. Cylindervæggene kan være »revne«, d. v. s. der viser sig mere eller mindre dybe lodrette Furer i de ellers blankglatte Cylinderflader. Den Slags »Rivninger« opstaar ved, at man lader Motoren arbejde uden tilstrækkelig Smøreolie, saa at den løber »tør«. Særlig ondartet er de Rivninger, som kan frembringes af Stempelbolten, naar Sikringen, som skal holde den paa Plads, er gaaet løs ved Rystelserne. Furerne er da i Almindelighed saa dybe, at Cylinderen, eventuelt Cylinderblokken, maa kasseres. Foruden disse Rivninger, der nærmest opstaar som Følge af Uheld, vil enhver Motorcylinder i Tidens Løb blive slidt. Sliddet gør sig stærkest gældende paa Midten af Cylinderen, fordi Sidetrykket fra Stemplet paa Grund af Plejlstangens skraa Stilling er størst paa dette Punkt.

For at bedømme Sliddets Størrelse maa man foretage en nøjagtig Udmaaling af Cylinderdiameteren. Hertil benyttes et Maaleinstrument som f. Eks. det, der er vist i Fig. 57, og som virker ved, at de to Fingre D ved smaa Skruefjedre presses udad mod Cylindervæggen, naar In-

strumentet føres ind i Cylinderen. Fingrenes Bevægelse overføres ved et Vægtstangssystem til Naalen E, som bevæger sig hen over en inddelt Skala paa Pladen B og derved angiver den mindste Unøjagtighed i Cylinderdiameteren i stærk Forstørrelse.

Som ovenfor nævnt, er Cylindervæggenes Beskadigelser ofte saa alvorlige, at Cylindrene maa kasseres. Da dette, navnlig ved Blokmotorer, er en ret kostbar Historie, er det naturligt, at man har søgt at finde Midler

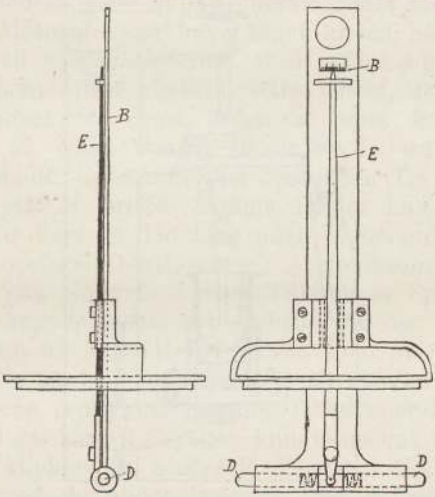


Fig. 57. Maalerapparat til Maaling af Cylinderens indvendige Diameter.

til at udbedre Beskadigelserne. En udmærket Metode er a t u d s l i b e Cylinderen; det er et Arbejde, som kræver en dygtig Mekaniker; men det kan udføres paa en almindelig Drejebænk, naar den er forsynet med et Apparat til indvendig Slibning.

Naar Furerne ikke er særlig dybe, kan man u d s m e r g l e Cylinderen med et gammelt Stempel, som indsmøres i en Blanding af fint Smergelpulver og Olie, og som man derefter bevæger op og ned i Cylinderen samtidig med, at man drejer det rundt. Arbejdet udføres bedst, ved at Cylinderblokken, som vist i Fig. 58, spændes op paa Bordet af en Vertikalboremaskine med Haandtilspænding. I Stemplet anbringes en forloren Plejlstang,

som kun har Øje i den Ende, der griber om Stempelbolten, medens den anden Ende kan fastgøres i Boremaskinens Borepatron. Stemplet sættes nu af Boremaskinen i langsom omdrejende Bevægelse, og med Haandtilspændingen fører man det langsomt op og ned i Cylinderen. Smerglingen fortsættes, indtil Cylindervæggen er ganske blank og glat og alle Furer er borte; derefter

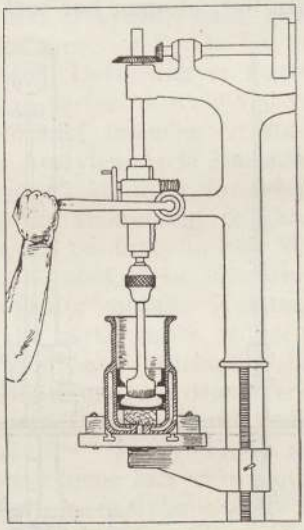


Fig. 58. Udslibning af en Cylinder i en Boremaskine.

udvaskes Cylinderen med Benzin, og Væggen tørres efter med en blød Klud.

Ved særlig slemme Rivninger, fremkaldte ved en løsreven Stempelbolt, har man undertiden med Held udfyldt Furerne ved autogen Svejsning og derefter fjernet det overflødige Materiale ved Udslibning. Det er dog et meget vanskeligt Arbejde at udføre.

Saa er det lettere at bore Cylinderen ud, forudsat at Godstykkelsen er tilstrækkelig stor til at taale det, og at fremstille nye Stempler med større Diameter, svarende til den større Udboring. Denne Fremgangsmaade maa naturligvis anvendes, naar Cylinderen er udslidt paa Midten, som ovenfor omtalt.

Udboring af Cylindrene og Fremstilling af nye Stemp-

ler koster ikke saa lidt; man har derfor prøvet paa at hjælpe sig — i hvert Fald midlertidigt — ved at sætte nye og større Stempelringe paa Stemplerne. Dette kan ogsaa hjælpe for en Tid, men man maa iagttage, at Stempelringene er skaaret op med lange, trappeformede Snit, saa at Enderne overlapper hinanden paa et godt Stykke. I modsat Fald vil Kompressionen gaa tabt, naar Stempelringene udvider sig i det udslidte Midterparti af Cylinderen.

Foruden Ødelæggelse af Cylindervæggenes indre Overflade, kan Motorblokken have taget anden Skade. Det hører ikke til Sjældenhederne, at Kølekappen er revnet. Som oftest skyldes dette Uheld, at Motoren er bleven udsat for Frost, uden at man har tappet Kølevandet af. Naar Vandet fryser til Is, udvider det sig som bekendt, og det herved opstaaede Tryk bringer Støbegodset til at briste. Samme Følger kan det faa, hvis man har kørt en Tid lang uden Kølevand, og saa, naar man opdager Fejltagelsen, ubetænksomt hælder koldt Vand paa Køleren. I disse Tilfælde er Sprængningen af Kølekappen gerne saa alvorlig, at der ikke kan være Tale om at fortsætte Kørselen, men at man blot maa sørge for at faa Vognen bragt til et Værksted for at faa Motoren repareret. I andre Tilfælde er Revnerne ret ubetydelige, saa at Vandet kun langsomt siver ud. Bristningen skyldes da Støbefejl, Blærer i Godset, som aabner sig ved de under længere Tids uafbrudte Rystelser.

Revner i Kølekappen vil i mange Tilfælde kunne repareres ved autogen Svejsning, og dette gælder ogsaa i de særlig farlige Tilfælde, hvor Revnen optræder i den indvendige Side af Kølekappen, naar Motoren er forsynet med aftageligt Cylinderdæksel.

Ikke altfor store Revner i Kølekappens ydre Væg kan dog ogsaa »lappes« ved Hjælp af Kobbernagler med Gevin. Fremgangsmaaden er illustreret i Fig. 59: Man begynder med — eventuelt ved Hjælp af et Forstørrelsesglas — at finde de yderste Grænser for Revnen, og at mærke dem op med Kørnerprikker. I den ene Kørnerprik borer man et Hul ind i Støbegodset og skærer Gevin i det, og derefter skruer man en lille skrueskaaren Kobberbolt ind i Hullet.

Naar Kobberbolten er filet fladt af, saa at den stikker

knap en Millimeter frem, borer man et nyt Hul ind i Revnen, saaledes at det griber en lille Smule ind i den først indsatte Kobberbolt. I dette Hul skrues paa samme Maade en anden Kobberbolt ind, og saaledes fortsættes, indtil Revnen i hele sin Længde er »proppet« med Kobberbolte. Nu platter man Boltenes øverste Flade ud med nogle Hammerslag, for at sikre fuldkommen Tæthed, og filer endelig hele Lappen glat af i Plan med Kølekappens Overflade.

Under Krigen har man paa Fronterne anvendt en me-

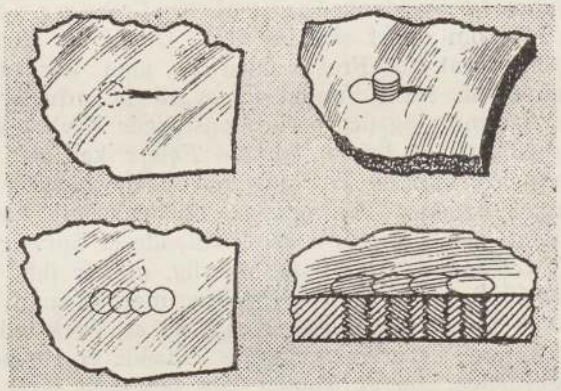


Fig. 59. Tilpropning af en Revne i Kølekappen ved Hjælp af Kobberskruer.

get bekvem Reparationsmaade, hvorunder man benytter sig af den Omstændighed, at en koncentreret Opløsning af Kobbersulfat vil udskille metallisk Kobber, naar den kommer i Berøring med Jern. Metoden er, som sagt, meget simpel: Cylinderen anbringes lodret staaende i et Kar; det nederste Udløb for Kølevandet lukkes med en Prop, og gennem den øverste Aabning fyldes hele Kølekappen med en koncentreret Opløsning af Kobbersulfat. Opløsningen begynder naturligvis straks at løbe ud gennem Revnen og samler sig i Karret. Herfra tages den op med en Ske og fyldes atter i Kølekappen. Naar dette har varet en kort Tid, løber Opløsningen langsommere og langsommere gennem Revnen, og tilsidst pibler den kun ganske svagt frem.

Naar dette Stadium er naaet, lukkes den øverste Aab-

ning i Kølekappen med en Prop, hvori man har anbragt en Luftventil fra en Cykle, og nu pumper man med en Cyklepumpe Luft ind i Kølekappen. Straks vil Opløsningen pible raskere frem; men efterhaanden aftager Utætheden, og den udsivende Vædske mister sin blaa Farve som Tegn paa, at Reparationen er færdig.

P a k n i n g e r n e i Cylindrene spiller en særlig vigtig Rolle, naar Motoren er konstrueret med aftageligt Cylinderhoved. Kuriøst nok var de første Automobilmotorer af denne Konstruktion; men Pakningerne var den-

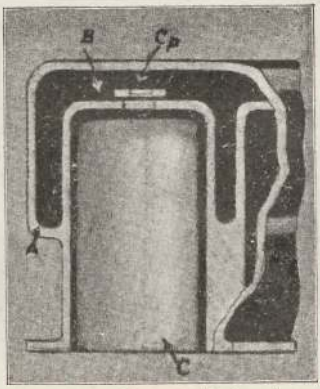


Fig. 60. Snit gennem en Motorcylinder for at vise Proppen i Cylinderbunden.
A = Kølekappe; *B* = Blypakning; *C* = Cylinder; *Cp* — Cylinderprop.

gang ikke fuldkomne. Almindelig Asbest var for blødt og blæste ud; Metalvæv- eller Asbestpakninger med Gummi, Mønje, Grafit eller andre Fyldninger var bedre, men havde Tilbøjelighed til at brænde ud, naar der ikke var tilstrækkelig Kølevand paa Motoren. Tynde Kobber- eller Messingplader var for haarde til at give en tæt Pakning og til at udligne de smaa Ujævnheder, som altid forekommer paa de Flader, som skal slutte sammen.

Saa var det, man opfandt Kobber-Asbest-Pakningerne, som bestaar af to Lag meget tyndt, blødt Kobber, samlet med en tynd Kant af samme Materiale og med et Lag Asbest imellem. Disse s. k. »plastiske Pakninger« blev første Gang benyttet paa »Ford«-Vognene og har vist sig at være Fuldkommenheden meget nær. Efter længere

Tids Brug og gentagne Adskillelser af Motoren bliver de dog haarde og stives og maa fornyes; men da de almindeligvis findes paa Lager i Handelen, afpassede til de gængse Motortyper, er Ombytningen med nye ikke nogen besværlig Sag.

Ogsaa andre Steder paa Motoren findes Pakninger, som i Tidens Løb kan blive utætte. Saaledes er der f. Eks. Pakninger baade ved Suge- og Udblæsningsledningernes Rørstutser. En Utæthed ved Sugestutsen giver daarlig

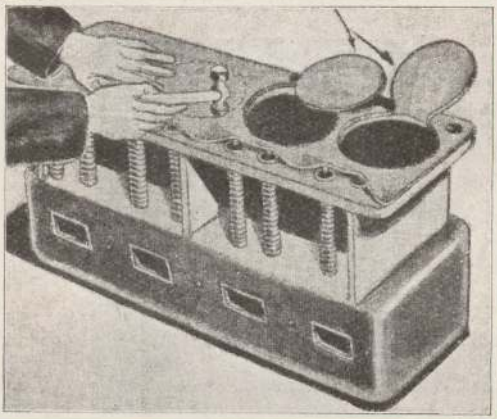


Fig. 61. Tilskæring af en Pakning af brunt Papir til Cylinderflangen.
Med Pennen af en Hammer mærkes Hullerne for Cylindrene. Pilene viser de udskaarne Papirstykker.

Gasblanding, idet den atmosfæriske Luft trænger ind i Motorcylinderen gennem den utætte Pakning. Utætheden pakkes med et Stykke Karton, bestrøget med Shellak. Udblæsningsstutsen maa paa Grund af den stærke Opvarmning altid pakkes med Kobber-Asbest-Pakning; en Utæthed paa dette Sted har for saa vidt ingen Indflydelse paa Motorens Gang, men giver en ubehagelig, hvislende Lyd.

I nogle Motorcylindre er der foroven i Cylinderbunden et Hul, hvorigennem Kærnen holdes paa Plads under Støbningen; bagefter lukkes dette Hul med en Skrueprop, som ofte er af Messing. Paa Grund af den uensartede Varmeudvidelse af de to Metaller kan der i Tidens Løb opstaa Utæthed, saa at der kommer Vand

ind i Cylinderen (Fig. 60). Utætheden afhjælpes ved, at Proppen skrues ud og, inden den atter skrues paa Plads, smøres med Blyilte (»Sølverglød«), rørt ud i kemisk ren Glycerin.

Endelig findes der forneden mellem Cylinderblokken og Overdelen af Krumtaphuset en Pakning, som ofte bestaar af brunt Papir, gennemtrukket af Linolie. Naar Cylinderblokken tages op, gaar denne Pakning itu, og noget af den bliver siddende paa Undersiden af Cylinderflangen, medens en Del sidder paa Oversiden af Krumtaphuset. Disse Rester maa omhyggeligt fjernes og Fla-

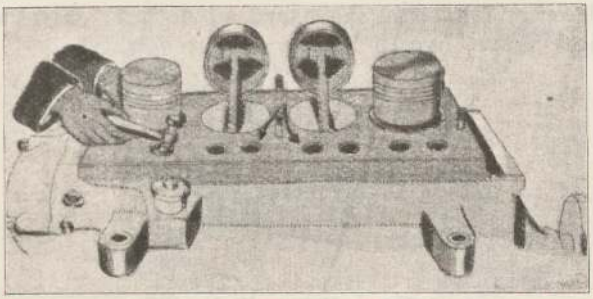


Fig. 62. Tilskæring af en Pakning af brunt Papir til Cylinderflangen.
Fundamentspladen benyttes som Model for Udskæring af Hullerne til Ventilernes Løftestænger. Pilene angiver de udskaarne Huller.

derne renses, inden en ny Pakning lægges paa Plads. Fig. 61 og 62 viser, hvorledes man bærer sig ad med at tildanne den nye Pakning: Cylinderblokken vendes op og ned, og paa Undersiden af den nu opadvendende Cylinderflange lægges det brune Papir, som klippes til efter Flangens Konturer med en Saks. For at udklippe Hullerne for Cylinderboringerne, gaar man Randene efter med lette Slag med en Hammer (Fig. 61). Derefter skyder man forsigtigt Pakningen over Stemplerne, saa at den kommer til at ligge paa Overfladen af Krumtaphuset og kan nu, paa samme Maade som før, mærke og udklippe Hullerne for Ventilstødstængerne (Fig. 62).

V e n t i l e r n e, som aabner og lukker for Gassens Til- og Afgang, er et af de vigtigste Organer paa Motoren; da de under dennes Arbejde er i uafladelig Bevægelse op og ned, er de temmelig udsatte for Slid og

Ødelæggelse, og dette gælder i særlig Grad Udblæsningsventilerne, som til Stadighed arbejder i den brændende Gas. Det vil derfor ofte være nødvendigt at efterse og reparere Ventilerne, og hertil kræves, at de demonteres af Cylinderblokken.

Som bekendt holdes Ventilen mod sit Sæde af en stærk Skruefjeder, som med sin øverste Ende støtter mod Ventilføringen, der udgør en Del af Cylinderens Støbegods, medens dens nederste Ende presser mod en lille Skaal, der atter hviler paa en Kile gennem Ventilskaftet. For at demontere Ventilen maa denne Kile tages ud, og til det Formaal maa Skruefjedren presses sammen. Fjederen er imidlertid saa haard, at dette er en ret vanskelig Opgave, hvortil kræves særligt Værktøj.

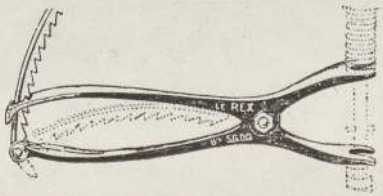


Fig. 63. En Løftetang til Ventilfjedre.

Der er i Tidens Løb konstrueret en Mængde forskellige Ventilaftagere, hvis Konstruktion i Hovedsagen hviler paa et af to Principper. Fig. 63 viser et Ventilaftagerapparat efter det ene Princip: det bestaar af en Slags Tang, som blot arbejder modsat af almindelige Tænger: naar man lukker Haandtagene mod hinanden, aabner Gabet sig. Denne Tang anbringes nu, som Figuren viser, saaledes, at de gaffelformede Kæber trykker, den nederste mod Bøsningen for Ventilløftestangen og den øverste mod Ventilfjedren; naar Tangens Haandtag lukkes, presses Ventilfjedren sammen og ved Hjælp af en Pal-Mekanisme fastholdes Tangen i sin Stilling, saa at man faar Hænderne fri til at udtage Kilen og Ventilen. Apparatet er meget paalideligt, idet selv den stærkeste Ventilfjeder maa give efter for Tangens kraftige Tryk; men det vil ofte hænde, at hele Ventilen løfter sig med op, saa at man slet ikke faar Ventilfjedren presset sammen.

Derfor vil man ofte foretrække Aftagningsapparater

efter det andet Princip, hvorefter en Konstruktion er gengivet i Fig. 64. Dette Apparat bestaar af to Vægtstænger, hvoraf den ene bærer en Skrue, som passer i Gevinnet i Tændrørshullet i Ventildækslet. Naar Tændrøret er skruet ud og Vægtstangens Skrue sat ind i Stedet for, lægges en nedhængende Kæde i et af Hakkene paa Vægtstangen. Derefter bliver den gaffelformede Ende af den anden Vægtstang anbragt under Skruefjedren og en Krog paa Vægtstangen hægtet i et Led paa Kæden. Man har nu en simpel to-armet Vægtstang med Krogen i Kæden som Drejningspunkt, og naar man nu trykker

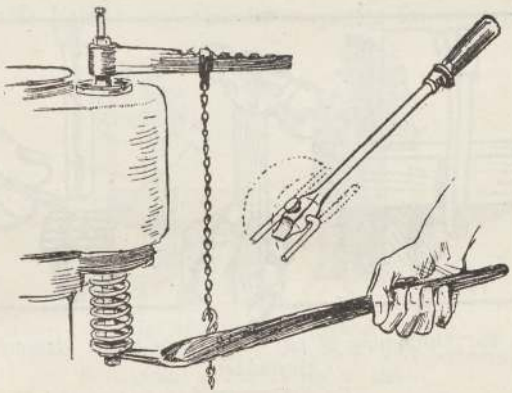


Fig. 64. Løfteapparat til Ventilfjedre.

paa den lange Arm, kan man uden stort Besvær presse Skruefjedren sammen, medens Skruen paa Enden af den øverste Vægtstang holder Ventilhovedet fast mod sit Sæde.

Naar Kilen er taget ud, og Ventilfjedren saaledes gjort løs, skal Ventilen uden Vanskelighed kunne tages op gennem Hullet for Ventildækslet. Det kan dog hænde, at Ventilskaftet klemmer sig fast i sin Føring, maaske fordi det er bøjet. En Ventil, hvis Skaft er bøjet, er ubrugelig, og for dens Skyld behøver man derfor ikke at gøre sig stor Ulejlighed; men det gælder om, at Ventilføringen ikke tager Skade under Ventilens Udtagning. For nogenlunde at rette Skaftet op, medens Ventilen sidder paa Plads, drejer man den saaledes, at Hulheden i det bøjede Skaft kommer indad mod Cylinder-

blokken; derefter anbringer man et Stykke Træ forneden mellem Cylinderen og Skaftet og søger nu at rette dette sidste ved lette Slag med en Hammer paa Træstykket (Fig. 65).

Selv efter denne Opretning kan Ventilskaftet klemme i Føringen, og i Stedet for at trække Ventilen rask op, hvorved man kunde ødelægge Bøsningen i Føringen, bærer man sig ad paa følgende Maade:

Medens Ventilløftestangen er i sin nederste Stilling, lægger man nogle Kobbermønter ovenpaa den, indtil Mellemrummet mellem Løftestangen og Ventilskaftet er

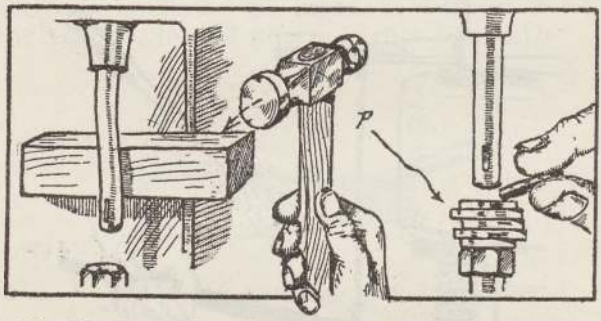


Fig. 65. Optagning af en Ventil, hvis Skaft klemmer i Bøsningen.
P = Kobbermønter.

opfyldt; saa drejer man Haandsvinget langsomt et Par Gange rundt, hvorved Ventilen vil blive løftet en Kamhøjde (5 à 6 mm). Det derved fremkomne Mellemrum fyldes atter ud med Kobbermønter, Haandsvinget drejes igen o. s. fr., indtil Ventilstangens nederste Ende er kommen paa Linie med Føringens nederste Ende. Nu hjælper man sig ved at tage nogle af Mønterne bort og i Stedet for anbringe en Stump Rundjærn, som kan gaa op i Føringen, og efterhaanden skyde Ventilen helt ud.

Nu skal den utætte Ventil s l i b e s t i l, saa at den slutter tæt til sit Sæde. Denne Operation bliver af mange Motorfolk betragtet som overordentlig simpel og let; men ikke desto mindre mislykkes den i adskillige Tilfælde. Sagen er nemlig, at Begynderen ikke forud undersøger Tilstanden af den koniske Flade paa Ventilhovedet og det tilsvarende Sæde i Cylinderen, og hvis disse to

Flader, som det ofte er Tilfældet, er stærkt medtagne af Rivninger og Ridser, kan det ikke nytte, hvormeget man saa sliber Ventilen til: den bliver aldrig tæt.

Man maa derfor begynde med at undersøge Ventilens Berøringsflader, og, hvis de er stærkt medtagne, glatte dem ud. Hertil benytter man forskellige Redskaber og Apparater, hvoraf det, der er vist i Fig. 66, er særlig praktisk til Afretning af Ventilfladen. Det bestaar af en Cylinder, i hvis øverste Del er indskruet en indvendig Fræser. Inden i Cylinderen ligger to koniske Ringe, hvorimellem er anbragt to Kuglelejer, og ved en Stillemøttrik forneden kan Aabningen reguleres. Fræser og Ventilskaft holder sig saaledes nøjagtig koncentriske un-

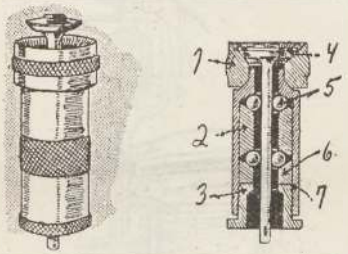


Fig. 66. En Ventilfræser.
1: Fræser; *2*: Dobbeltkonus; *3*: Stilleskrue; *4*: Ventilhoved; *5*: Kugleleje; *6*: Enkeltkonus; *7*: Kapsel.

der Fræsningen; ved Hjælp af Stillemøttrikken kan Kuglelejerne indstilles til at passe til Ventilskafter af forskellige Diametre.

Naar de værste Ujævnheder er fjærnede, kan man begynde at slibe Ventilen sammen med Sædet. Som Slibemateriale anvendes først middelfint Smergelpulver, udrørt i Olie. Denne Dejg smøres med Fingeren paa Ventilhovedets koniske Flade, og Ventilen lægges derefter paa sin Plads ned imod Sædet i Cylinderen. Ovenpaa Ventilhovedet findes enten en Kærv eller to Huller, hvori man kan anbringe en Skruetrækker eller et særlig gaffelformet Værktøj, hvorved man drejer Ventilen frem og tilbage paa Sædet. Arbejdet lettes, naar Skruetrækkerbladet anbringes i et Boresving, saaledes som vist i Fig. 67. Denne Skitse viser tillige, at der lægges en Klump Tvist i Slidsen ind til Cylinderen for at hindre, at noget af Slibematerialet slipper derind, hvor det kunde gøre

stor Fortræd. Det er ogsaa praktisk, saaledes som det ses paa Afbildningen, at anbringe en let Fjeder under Ventilhovedet, saa at det løfter sig op, hver Gang man tager Skruetrækkeren bort. Ventilhovedet maa nemlig skifte Stilling engang imellem, for at Slibningen ikke stadig skal foregaa paa samme Sted, hvorved der vilde fremkomme Hulheder i Berøringsfladerne. Under Slibningen maa man ikke trykke stærkere paa Skruetrækkeren, end at Fjedrens Modstand lige overvindes, saa at Ventilhovedet hviler fast mod Sædet.

Naar man saa har drejet frem og tilbage i nogen Tid,

Fig. 67. Fremgangsmaade ved Indslibning af Ventiler.

tager man Ventilen op, og tørrer baade den og Sædet omhyggeligt af og vasker efter med Benzin. Derefter kommer man en ny Portion Slibemateriale paa og sliber videre. Naar Slibningen omtrent er tilendebragt, skifter man Slibemateriale, idet man nu tager meget fint Smergelpulver, Karborundumstøv, pulveriseret Glas el. lign. og rører det ud med Olie.

Det trættende ved Slibearbejdet er den frem- og tilbagegaaende Bevægelse, som Ventilhovedet skal have. For at frembringe denne Bevægelse ad mekanisk Vej har man konstrueret et Slibeapparat (Fig. 68), bestaaende af en Stang A, som er plattet ud i sin nederste Ende som et Skruetrækkerblad, og som i sin øverste Ende bærer to smaa modsat vendende koniske Tandhjul B og C, som det ene efter det andet kommer i Indgribning

med Hjulet D, der kun har Tænder paa sin halve Omkreds og som er fastkilet paa Akslen for Haandsvinget E. Naar dette Haandsving drejes rundt, vil Tandhjulet D sætte først det ene og saa det andet af Tandhjulene B og C paa Akslen A i modsat rettet Omdrejning ganske paa samme Maade som Arbejderen, naar han foretager Slibningen med Haanden alene.

Naar Slibningen er tilendebragt, foretages en ny og omhyggelig Aftørring og Afvaskning, og forinden man

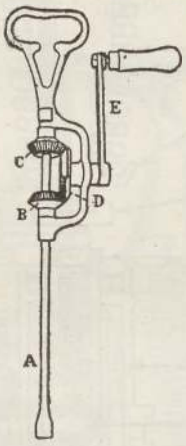


Fig. 68. Sving til Ventilslibning
med frem- og tilbagegaaende Bevægelse.

monterer Ventilen, maa man endelig huske at fjerne Tvisten i Cylinderslidsen.

For at prøve, om Slibningen er rigtigt udført, smører man lidt Berlinerblaat jævnt hen over Sædet i Cylinderen. Man lader Ventilen falde ned paa Plads, og drejer den under et let Tryk med Skruetrækkeren omtrent $^1/_8$ Omgang. Hvis Slibningen er falden fuldstændig jævn ud, vil Farvestoffet ogsaa fordele sig jævnt over Ventilens koniske Flade. I modsat Fald vil de ophøjede Steder vise sig farvede, medens Fordybningerne staar farveløse, og man maa fortsætte Slibningen, indtil en ny Prøve viser en fuldstændig jævn Fordeling af Farven.

Naar man har indslebet Ventilerne, undersøger man M e k a n i s m e n, som bevæger dem. Denne Mekanisme

er konstrueret forskelligt, eftersom Ventilen er nedenstyret eller ovenstyret. Ved den nedenstyrede Ventil, som er anbragt i »Ventilhuset«, en særlig Udbygning i Cylinderstøbegodset, vil Knasten paa Knasteakslen (Fig. 69) under sin omdrejende Bevægelse virke paa en Rulle

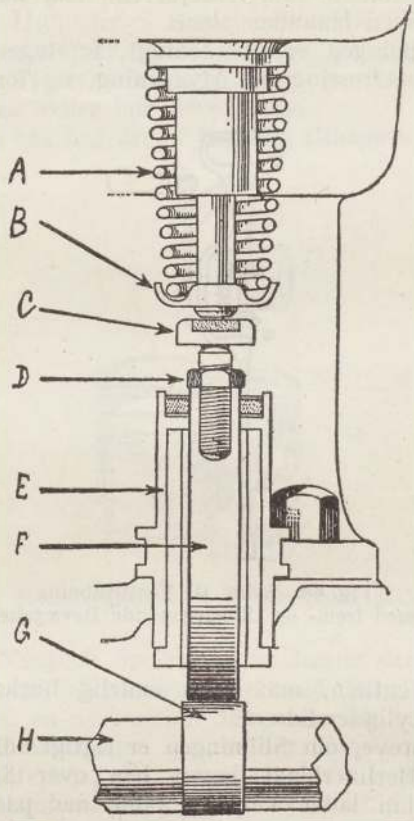


Fig. 69. Ventilmekanismen ved nedenstyrede Ventiler.

paa Foden af Ventilløftestangen, som styres i en Bøsning, der er anbragt ovenpaa Krumtaphuset. Løftestangen slaar imod den nederste Ende af Ventilskaftet, som nu løftes op, idet det styres af en Bøsning, som er indsat i Cylinderens Støbegods.

Ved den ovenstyrede Ventil er Mekanismen noget mere

indviklet (Fig. 70), idet der ovenpaa Cylinderen maa anbringes en to-armet Vægtstang, som kan omdanne Løftestangens opadgaaende Bevægelse til et nedadrettet Tryk mod Ventilskaftet.

Naar Ventilmekanismen ikke er i den tilbørlige Orden, vil der ikke alene fremkomme en ubehagelig Støj; men det faar ogsaa en direkte skadelig Indvirkning paa Motorens Gang og formindsker dens Kraftudvikling. De vigtigste Steder i Mekanismen, hvor et skadeligt Slid i Tidens Løb finder Sted, er følgende:

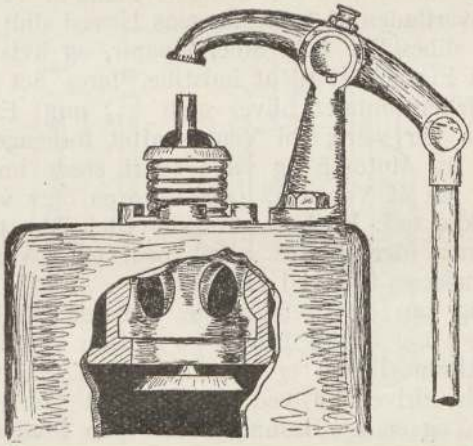


Fig. 70. Ventilmekanismen ved ovenstyrede Ventiler.

K n a s t e n paa Knasteakslen og R u l l e n paa Foden af Løftestangen kan slides; men det sker dog kun, naar disse Dele ikke er ordentligt hærdede. Naar Tilfældet indtræffer, er der som Regel intet andet at gøre end at forny de slidte Dele, hvilket for Knastens Vedkommende ved moderne Motorer, hvor Knaster og Knasteaksel er fræsede ud af eet Stykke, vil sige det samme som en hel ny Knasteaksel. Ved Motorer af ældre Konstruktion kan man finde, at Knasterne er fremstillede for sig selv og fastkilede paa Knasteakslen. Kiler og Kilegange vil da ret hurtig slides ud under Motorens Gang, og det bliver nødvendigt at gøre Kilegangene større og at sætte sværere Kiler i.

Naar den lille A k s e l t a p, hvorom Rullen paa Fo-

den af Løftestangen drejer sig, er slidt, maa den kasseres, Hullet i Rullen bores ud og en tykkere Akseltap sættes ind. Det samme gælder de to smaa Akseltappe foroven i Mekanismen til ovenstyrede Ventiler (se Fig. 70).

Der kan opstaa Slør i Føringen for Løftestangen. Naar Sløret bliver for stort, maa Bøsningen tages ud og en ny sættes ind.

Mellemrummet mellem Løftestang og Ventilskaft kan forandre sig; naar det bliver for stort, gør Ventilen Støj, og den løftes ikke højt nok op. Ved den stadige Hamren mod den nederste Flade af Ventilskaftet bliver Overfladen af Løftestangens Hoved slidt hult. Det maa da slibes lige med Smergelpapir, og hvis Hovedet, som paa Fig. 69, er til at indstille, føres det lidt opad, indtil Mellemrummet bliver godt $^1/_{10}$ mm. Et Mellemrum maa der være; thi Ventilskaftet forlænger sig ved Varmen fra Motoren og vilde snart støde imod Løftestangen, saa at Ventilen, naar Motoren blev varm, ikke vilde lukke tæt. Er Løftestangshovedet ikke til at indstille, maa der svejses noget paa, eller Ventilskaftet maa »strækkes« lidt ved Hamring.

Endelig kan der fremkomme Slør mellem Ventilskaftet og dets Bøsning. Den slidte Bøsning, som i Almindelighed er løst indsat i Cylinderblokkens Støbegods, drives ud ved Hjælp af et Dørslag og en Hammer, og en ny Bøsning sættes paa Plads med stor Forsigtighed. For at modvirke Sliddet af Bøsningen er der undertiden omkring Ventilskaftet under Bøsningen anbragt en lille skaalformet Staalplade med en Filtpakning i. Naar man hælder Olie i Skaalen, vil Filten suge den op og atter afgive den til Ventilskaftet under dets op- og nedadgaaende Bevægelse.

Iøvrigt er Ventilmekanismen paa moderne Automobilmotorer altid indkapslet for at beskytte den mod Støv og Snavs og for at holde paa Smøreolien, som sprøjtes op fra Krumtaphuset eller presses op gennem Løftestængernes Bøsninger.

Stemplet skal passe godt i Cylinderen; men det maa dog ikke gaa for stramt — den fornødne Tæthed under Kompression og Eksplosion tilvejebringes jo ved de elastiske Stempelringe. Stemplet maa ikke passe stramt i Cylinderen af Hensyn til Udvidelsen ved den stærke Opvarmning; af samme Grund er det ogsaa nødvendigt,

at Stempeldiameteren er mindre opefter, hvor Heden er stærkest.

Paa den anden Side maa Stemplet heller ikke gaa for løst i Cylinderen; thi herved fremkommer et Slør, som ødelægger Cylindervæggen og slider Stemplet — mest i begge Ender og mindst paa Midten —, saa at det kan blive nødvendigt at udbore Cylinderen og sætte et nyt og dertil svarende større Stempel i. Et Stempel kan ogsaa blive kassabelt ved, at det »slaar sig« under de stadig gentagne Opvarmninger og Afkølinger og mister sin cylindriske Form. De høje Steder paa Stemplet slides da

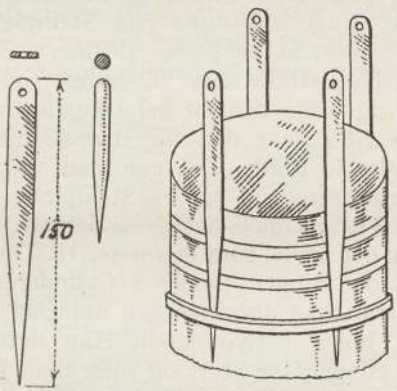


Fig. 71. Aftagning og Paasætning af Stempelringe paa et Stempel.

blanke mod Cylindervæggen, medens de lave Steder viser sig sværtede af den brændende Gas, som er passeret forbi dem.

S t e m p e l r i n g e n e s Opgave er, som sagt, at tilvejebringe Tæthed mellem Stemplet og Cylindervæggen. I Tidens Løb samler der sig Kulafsætninger i Stempelrings-Rillerne i Stemplet, og Ringene sætter sig fast i det klæbrige Kul og mister deres tættende Evne.

For at fjerne Kulafsætningerne fuldstændigt vil det som Regel være nødvendigt at tage Stempelringene af Stemplet; men dette maa gøres med en vis Forsigtighed for ikke at knække de skøre Støbejærnsringe. Fig. 71 viser et simpelt Middel, som kan benyttes baade til Aftagning og Paasætning af Stempelringe. Det bestaar blot af fire Staalstrimler, som praktisk kan fremstilles af

kasserede Nedstrygerblade, hvis Tænder maa files af. Samtidig fjerner man alle skarpe Kanter paa Bladene, saa at man hverken risikerer at skære sig selv eller at ridse Stempel eller Stempelringe. Spidsen paa et af Staalbladene stikkes ind under den Ring, som skal tages af, og dermed tvinger man Ringen ud fra dens Rille. Saa stikkes et andet Blad ind og føres mellem Ringen og Stemplet omtrent en Fjerdedel af Stemplets Omkreds rundt. Saaledes fortsætter man, indtil alle fire Blade er anbragt, som Tegningen viser det, og Stempelringen kan nu med Lethed trækkes af Stemplet uden Fare for at knække eller paa anden Maade at beskadiges.

Inden nye Ringe anbringes paa Stemplet, maa man overbevise sig om, at de passer i Rillerne, hvilket man kan gøre ved at stikke den udvendige Side af Ringen ind i Rillen og dreje den en hel Omgang rundt. Passer Ringen ikke eller gaar den for stramt, maa der tages af dens vandrette Flade. Det gør man ved at brede et Stykke Smergellærred ud paa en Staalplade og saa gnide Ringen med Fladen imod det. Naar Ringen passer, mærkes den efter den Rille, som den hører til. Derefter undersøger man, om Ringen passer i Cylinderen, idet man prøver, om man kan anbringe den nøjagtig parallel med Grundfladen inden i Cylinderen. Kan dette ikke lade sig gøre, er Ringen for stor, og man maa forsigtigt file lidt af Enderne, hvor Ringen er skaaret op med et skraat eller trappeformet Snit. Tilsidst skal Ringen passe saaledes, at der af Hensyn til Udvidelsen ved Opvarmning bliver et lille Mellemrum tilbage mellem Enderne.

I mange Tilfælde vil de gamle Stempelringe kunne anvendes igen, idet de ikke har taget anden Skade, end at de har mistet noget af deres Elasticitet. Men den kan man give dem tilbage ved at holde Ringen med den udvendige Side imod en Staalplade, medens man giver den nogle Slag med en Hammer paa den indvendige Side, stærkest, hvor Godstykkelsen er størst, og svagere hen imod begge Ender, hvor Godstykkelsen aftager.

Saa sættes Ringene paa Plads i Rillerne paa Stemplet paa samme Maade, men i omvendt Orden som ved Aftagningen, og man drejer derpaa Ringene saaledes, at Opslidningerne bliver forsat for hver Ring med en Tredjedel af Omkredsen. Naar derefter baade Stempel og Cy-

linder smøres godt ind i Olie, vil Cylinderen som oftest med Lethed gaa ned over Stemplet, idet Cylinderens nederste Ende, netop af Hensyn til denne Paasætning, har en forøget Diameter.

Undertiden kan Stemplet dog være genstridigt, og man vil da have god Nytte af et Bælte af Staalblik som det, der er vist i Fig. 72. Dette Bælte klemmes fast omkring Stempelringene og holder dem derved inde i Rillerne; efterhaanden som en Ring slipper ind i Cylinderen, trækker man Bæltet længere ned.

Ved flercylindrede Blokmotorer kan Cylinderblokkens Paasætning paa Stemplerne være ret vanskelig. Det er da næsten en Nødvendighed at have Blokken ophængt

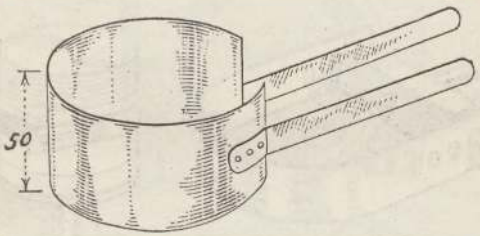


Fig. 72. Bælte af Staalblik til Sammenpresning af Stempelringene under Cylindrenes Paasætning.

i en Talje, og man drejer Krumtapakslen saaledes, at kun et eller to Stempler ad Gangen gaar op i Cylinderen. Selvfølgelig maa der mindst to-tre Mand til at udføre dette Arbejde.

Stempelbolten er af hærdet Staal og sidder i Almindelighed i en Bøsning af Bronce, som er let at udtage og erstatte med en ny, naar den er slidt. Det kan dog ogsaa hænde, at Stempelbolten er bleven slidt eller har taget Skade, saa at den maa fornyes, og i saa Fald kan man støde paa Vanskeligheder ved Udtagning af Stempelbolten, fordi et Støbejernsstempel jo ikke godt taaler Hammerslag. I Fig. 73 er skitseret et nemt lille Hjælpeapparat, som man selv kan fremstille. Det bestaar af et Staalbaand, bøjet efter en Halvcirkel med Stemplets Diameter. De lige Ender, som er forsynet med en Række Huller, for at Baandet kan anvendes til Stempler af forskellige Størrelser, er fastgjort til en solid Staal-

klods, hvorigennem gaar en Bolt med hærdet Spids, som bringes til at træde paa Enden af Stempelbolten.

Naar Apparatet er anbragt som vist tilhøjre paa Tegningen, vil Bolten, idet den skrues igennem Staalklodsen, jævnt og sikkert tvinge Stempelbolten ud af Stemplet og igennem den Slidse, som er skaaret i den bøjede Del af Staalbaandet.

I Motoren findes to Sæt Lejer: Hovedlejerne, som Krumtapakslen hviler i, og Plejlstangslejerne, som danner Forbindelse mellem Plejlstængerne og Krumtappindene.

Disse Lejer er naturligvis udsatte for Slid; naar Hoved-

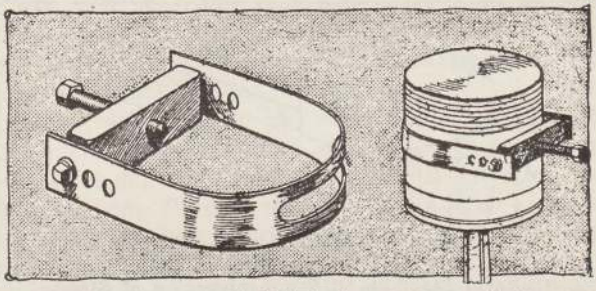


Fig. 73. Apparat til Uddrivning af Stempelbolten.

lejerne passes ordentlig med Smøreolie, skal de kunne holde til ca. 15,000 km's Kørsel, medens Plejlstangslejerne i Almindelighed maa repareres eller fornyes efter 7 à 8000 km's Kørsel. Plejlstangslejerne undersøges for Slid ved, at man griber fast om Plejlstangen og prøver paa at bevæge den op og ned. Hovedlejerne undersøges paa tilsvarende Maade ved, at man prøver paa at løfte den forreste eller bageste Ende af Krumtapakslen op. Iøvrigt gør udslidte Lejer sig meget snart bemærkede under Kørselen ved en bankende Lyd, som har en ejendommelig dump Klang i Modsætning til den skarpe Bankelyd, som fremkommer ved Selvantændelse paa Grund af Kulafsætninger.

Naar Sliddet i et Leje ikke er synderlig stort, kan det »tages op« ved paa hver Side at fjerne en eller flere af de tynde Kobberblikplader, de s. k. »shims«, som er anbragt imellem Lejeskaalene, Fig. 74, og som har til

Opgave at gøre Lejepandernes Tryk mod Akslen jævnt og blødt.

Hvis Lejet er saa slidt, at man maa tage mere end to »shims« bort, vil det være nødvendigt at skrabe Leje-

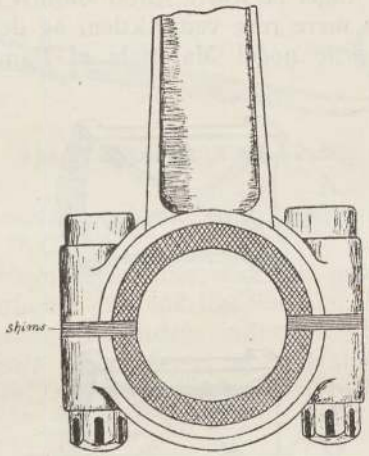


Fig. 74. Et Plejlstangsleje.

panderne til. Forinden bør man dog undersøge Akslens eller Krumtappindens Tilstand, om den er bleven »revet« eller har taget anden Skade. Med en fin Fil og et Stykke Smergellærred kan man glatte Akslens Overflade; men

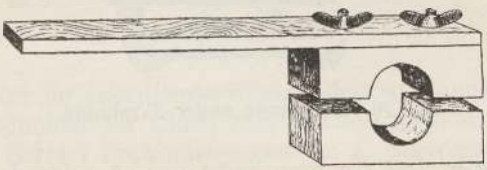


Fig. 75. Pudseapparat til Krumtapsaksler.

bedre er det dog at lave sig et Pudseapparat som det, der er vist i Fig. 75. Det bestaar af to Blokke af Bly eller haardt Træ, hver med Halvparten af et Hul med Akslens Diameter, og spændes sammen omkring Krumtapakslen med Bolte med Fløjmøttrikker. Hullet i Blokkene smøres med Smergelpulver, udrørt i Olie, og den sammenskruede Blok bevæges omkring Akslen op

og ned og samtidig frem og tilbage. Af og til skrues Blokken op, det gamle Slibemateriale vaskes af med Benzin, nyt tilføres, og Slibningen fortsættes, indtil Sølen eller Krumtappinden er fint og blankt afpudset.

Naar der er taget et større Antal »shims« ud, vil Lejepanderne ikke mere røre ved Akslen, og det er da nødvendigt at fjærne noget Materiale af Pandernes vand-

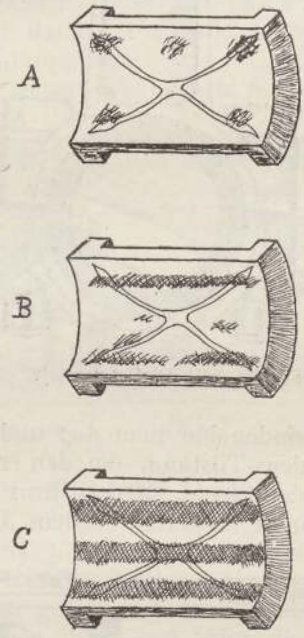


Fig. 76. Lejepande under Skrabning.

rette Flader. Det gør man bedst ved at gnide dem imod et Stykke Smergellærred, som er udbredt paa en Staalplade.

Saa gælder det om at finde de »høje Steder« i Panderne. Sølen eller Krumtappinden smøres ind med et jævnt Lag Berlinerblaat og spændes sammen. Naar man nu drejer Akslen eller Lejet rundt et Par Gange, vil de høje Steder i Lejepanderne tage imod Farven, de dybe Steder denimod ikke, og Lejepanden vil indvendig se ud omtrent som Fig. 76 A. Noget af Metallet skrabes

nu bort paa de høje Steder og deres nærmeste Omgivelser ved Hjælp af en Skraber, Fig. 77, som man bekvemt kan fremstille af en kasseret Fil. Efter Skrabningen prøves Lejepanderne atter paa Akslen, og denne Gang vil Farven fordele sig noget mere jævnt, som paa Fig. 76 B. Skrabningen fortsættes med gentagne Prøver, ind-

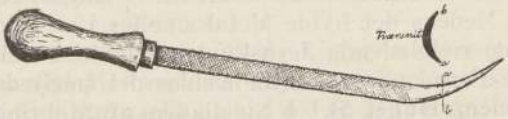


Fig. 77. Skraber til Lejepander.

til Farven fordeler sig jævnt over Lejepandens Længderetning (Fig. 76 C).

Hvis det er nye Lejepander, som skal passes til Akslen, maa man, forinden den endelige Samling, hugge de fornødne Smøregange i Pandens indvendige Flade, hvilket gøres ved Hjælp af en Mejsel og en Hammer (Fig. 78). Smøregangenes Opgave er dels at fordele Smøreolien

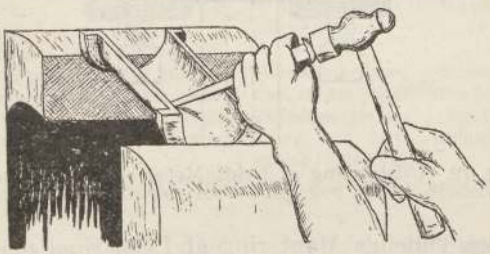


Fig. 78. Udmejsling af Smøregang i Lejepande.

jævnt over de arbejdende Flader, dels at danne en lille Reservebeholder for Olien, som tilledes gennem et Hul i Panden, boret i Forbindelse med en af Smøregangene.

I mange, navnlig billigere, Vogne er Lejepanderne ikke løse Broncebøsninger, men derimod udstøbte paa Plads af hvidt Metal. Naar et saadant Leje skal fornyes, maa der støbes nyt hvidt Metal ud, og hertil kan man benytte en Anordning som den, der er vist i Fig. 79, hvor et Plejlstangsleje er anbragt klart til Udstøbning. Apparatet bestaar af et Staalrør A, hvis udvendige Diameter er en Ubetydelighed mindre end en

Krumtappindens, og to Stopringe C, der passer til Staalrøret og i hvis ene Sideflade der er uddrejet en Reces, som lige kan gribe udenom det samlede Plejlstangsleje. Den ene Stopring anbringes paa Staalrøret og skrues fast med Sætskruen; Staalrøret stikkes ind gennem Plejlstangslejet, og den anden Stopring skydes paa Røret fra modsat Side, saaledes som det fremgaar af Tegningen. Medens det hvide Metal smeltes i en lille Digel, stikkes en rødglødende Jernstang ind i Staalrøret for at opvarme Formen, og derefter hældes det smeltede Metal ned gennem Hullet B. I Sidefladen af Stopringene er mejslet Riller, for at Luften kan undvige.

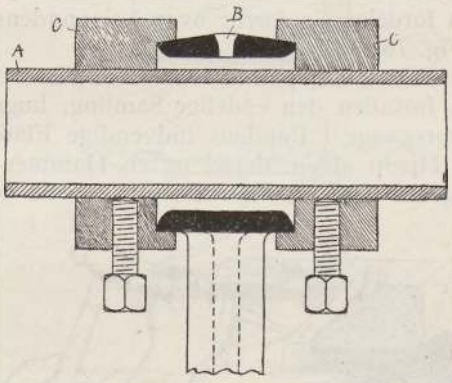


Fig. 79. Udstøbning af hvidt Metal i Plejlstangsleje.

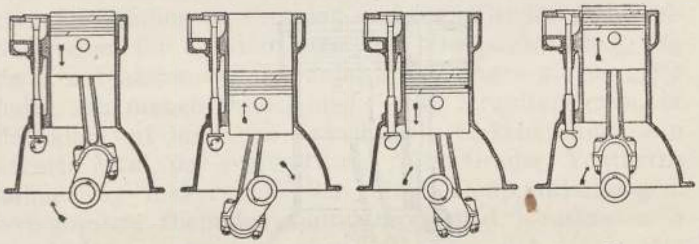
Ved den endelige Montering af Lejet maa man paase, at der ikke er Snavs eller løse Partikler paa Bagsiden af Lejepanderne, hvorved Dækslet forhindres i at holde fast paa Lejepanden; af lignende Grund maa der heller ikke være Snavs under Møttrikkerne, som spænder Lejedækslerne sammen. Ved Plejlstangslejerne sikres disse Møttrikker ved kraftige Splitter.

Efter Monteringen maa man ved Udmaaling overbevise sig om, at Centerlinierne i Plejlstangslejet og i Stempelbolten er nøjagtig parallele.

I nogle Motorer anvendes K u g l e l e j e r i Stedet for glatte Lejer. Fordelene ved Kuglelejet er, dels at det kræver mindre Pasning med Smøring, dels at det holder sig bedre mod Slid end det glatte Leje. Ikke desto min-

dre er Kuglelejet som enhver anden Ting udsat for Angreb af Tidens Tand, og naar det er slidt, kan det ikke repareres eller delvis fornyes som et glat Leje, men maa udskiftes med et nyt. Denne Udskiftning volder i Almindelighed ikke større Vanskelighed, idet Kuglelejet er anbragt løst om Akslen og kun hindret i Sidebevægelse ved en Flange med Kontramøttrik, som maa løsnes, for at Lejet kan fjærnes.

Vi kommer nu til et af de vigtigste og vanskeligste Arbejder ved Motorens Eftersyn, nemlig Undersøgelse af Ventilbevægelsens Indstilling. Den sim-



A. Sugeventilen aabner. Sugeventilen aabner 1/8 af Stempelslaget efter øverste Dødpunktstilling i 1ste Takt.

B. Sugeventilen lukker. Sugeventilen lukker 1/4 af Stempelslaget efter nederste Dødpunktstilling i 2den Takt.

C. Udblæsningsventilen aabner. Udblæsningsventilen aabner 1/4 af Taktslaget før nederste Dødpunktstilling i 3die Takt.

D. Udblæsningsventilen lukker. Udblæsningsventilen lukker i øverste Dødpunktstilling i 4de Takt.

Fig. 80. Ventilernes Indstilling ved »Ford«-Motoren.

ple teoretiske Regel lyder jo saaledes, at Sugeventilen er aaben i 1ste Takt (Sugeperioden) og lukket i de øvrige tre Takter (Kompressions-, Eksplosions- og Udblæsningsperioderne), medens Udblæsningsventilen er lukket i de tre første Takter og kun aaben i sidste Takt (Udblæsningsperioden). I Praksis er Forholdene nu ikke slet saa simple, fordi den ind- og udstrømmende Gas i sin stærke Bevægelse har en vis levende Kraft, som der maa tages Hensyn til ved at lade Ventilerne aabne og lukke, dels noget før, dels noget efter Stemplets øverste og nederste Dødpunktstillinger. Hvor meget før og efter er forskelligt for de forskellige Motorer og bestemmes og opgives af vedkommende Fabrikant.

For som Eksempel at tage en meget udbredt Motor

er i Fig. 80 vist Ventilernes og Stemplets indbyrdes Stillinger ved Aabning og Lukning i en »Ford«-Motor. I A er Sugeventilen i Færd med at aabne; Stemplet har bevæget sig opad i 4de Takt og er gaaet $^1/_8$ af sin Vandring nedad efter øverste Dødpunktstilling; i B lukker Sugeventilen sig, efter at Stemplet har tilendebragt 1ste Takt og er gaaet ¼ af sin Vandring opad i 2den Takt. I C er Udblæsningsventilen i Færd med at aabne, efter at Stemplet har bevæget sig ¾ af sin Vandring nedad i 3die Takt, altsaa ¼ af Vandringen, f ø r Udblæsningstakten begynder. Endelig ser vi i D, at Udblæsnings-

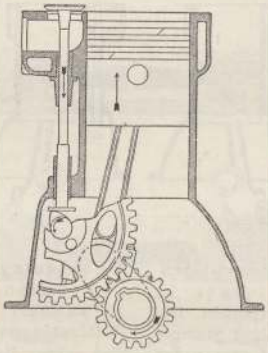


Fig. 81. Markering af Ventiltandhjul paa »Ford«-Motoren.

ventilen lukker sig, naar Stemplet er i øverste Dødpunktstilling efter Afslutningen af sin opadgaaende Bevægelse i 4de Takt.

Fig. 81 viser paa samme Motor Anbringelsen af de med Kørnerprikker mærkede Tandhjul, for at Ventilbevægelsens Indstilling kan være rigtig. Naar Tandhjulene er mærkede paa denne Maade, er Monteringen for saa vidt simpel nok, idet Indstillingen kommer ganske af sig selv; men dette gælder ikke, hvis der i Tidens Løb er opstaaet Slid i Ventilbevægelsen, paa Tænderne af Tandhjulene, eller i Tandhjulenes Befæstelse paa Knasteakslen, hvorved Indstillingen kommer i Uorden til stor Skade for Motorens lydløse Gang og Kraftudvikling. Det er da nødvendigt at foretage en Kontrolundersøgelse af Ventilernes Aabning og Lukning.

I ældre Motorer var der ikke fra Fabrikanternes Side

truffet nogen Forholdsregel til at lette denne Kontrolundersøgelse. Man aabnede Kompressionshanen og stak et Dybdemaal ned igennem den, saa at det stødte mod Overfladen af Stemplet. Naar man nu lod en Medhjælper dreje Svinghjulet langsomt rundt, kunde man, ved samtidig at iagttage Dybdemaalet og Begyndelsen og Afslutningen af Ventilernes op- og nedadgaaende Bevægelser, med nogenlunde Sikkerhed bedømme Indstillingens Nøjagtighed.

I moderne amerikanske Motorer benytter man en Inddeling paa Svinghjulets cylindriske Flade som Maaleskala for Ventilbevægelsens Indstilling. Ventilernes Aabning og Lukning angives i Grader af Cirkelomkredsen før og efter Stemplets Dødpunktstilling, og da Knasteakslen ved Tandhjulsudvekslingen gør nøjagtig halvt saa mange Omdrejninger som Krumtapakslen, er det klart, at man paa Svinghjulets Cirkelomkreds kan afsætte Maal, der svarer til det Antal Grader, Ventilerne aabner og lukker før eller efter Dødpunktstillingen. Svinghjulets Diameter multipliceret med Konstanten π = 3,1416 og divideret med 360 giver det Maal, som skal afsættes paa Svinghjulets Cylinderflade for hver Grad, Ventilen aabner eller lukker før eller efter Stemplets Dødpunktstilling.

For at kunne afsætte disse Maal er det nødvendigt først at finde de Punkter paa Svinghjulet, som svarer til Stemplets øverste og nederste Dødpunktstillinger. Ved en firecylindret Motor er det jo saaledes, at Stemplerne i to og to Cylindre følges ad. Kalder vi den forreste Cylinder, nærmest Køleren, for 1, og de følgende 2, 3 og 4, begynder vi med at dreje Svinghjulet, saaledes at Stemplerne i Cylindrene 1 og 4 er i øverste Dødpunktsstilling, hvilket konstateres ved at stikke en Staalpind gennem Kompressionshanen paa en af Cylindrene og iagttage det Øjeblik, da en yderligere Bevægelse af Svinghjulet, til den ene eller den anden Side, faar Staalpinden til at bevæge sig nedad. Idet der paa den bageste Cylinder (Nr. 4) er anbragt en Viser, nøjagtig i Motorens Længdeakse, sætter man nu en Kørnerprik paa Svinghjulet udfor Viseren og markerer dette Punkt med et Par Bogstaver, f. Eks. »T C 1—4«, hvilket betyder »top center, Cylinder 1 og 4«.

Derefter drejer man Svinghjulet en halv Omdrejning,

indtil Stemplerne i Cylindrene 1 og 4 er i deres nederste Dødpunktstilling, hvor en yderligere Bevægelse af Svinghjulet til den ene eller den anden Side bringer Staalpinden til at gaa opad, og det tilsvarende Punkt paa Svinghjulets cylindriske Flade udfor Viseren markeres med en Kørnerprik og et Par Bogstaver, f. Eks. »BC 1—4«: »bottom center, Cylinder 1 og 4«.

Udfra disse to Punkter er nu paa Svinghjulets Omkreds afsat Maalene, som svarer til det Antal Grader, Ventilerne skal aabne og lukke før Dødpunktsstillingerne, og Punkterne er markerede med Bogstaver, i Almindelighed: »IO 1—4« og »IC 1—4«, »inlet opens« og »inlet closens« (»Sugeventil aabner« og »Sugeventil lukker«) og,

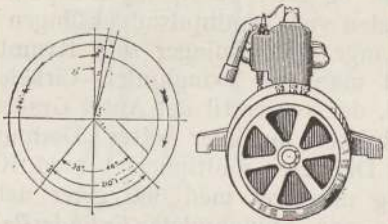


Fig. 82. Diagram for Ventilindstilling og Mærkning af Svinghjul paa »Overland«-Motoren.

for Udblæsningsventilens Vedkommende »EO 1—4« og »EC 1—4«, »exhaust opens« og »exhaust closens«. Da de to Dødpunktstillinger er fjærnede fra hinanden nøjagtig en halv Omdrejning eller 180°, kan man naturligvis nøjes med f. Eks. den øverste Dødpunktstilling alene som Udgangspunkt for Svinghjulets Inddeling. Dette er saaledes Tilfældet i »Overland«, Model 1915, hvoraf Fig. 82 giver et Diagram og en Skitse af Svinghjulsinddelingen for Ventilbevægelsen.

Skal man undersøge Indstillingen ved en saadan Motor, bærer man sig ad paa følgende Maade: først aabner man Kompressionshanerne i alle Cylindrene for at gøre Svinghjulets Bevægelse lettere; dernæst drejer vi Svinghjulet tilvenstre, indtil Mærket »1—4 Up« er i Linie med Mærket paa Cylinder Nr. 4. Stemplerne 1 og 4 er nu i deres øverste Dødpunktsstilling. Omtrent 30 mm tilhøjre for dette Mærke finder man et andet Punkt »1—4 I O«. Svinghjulet drejes tilvenstre, indtil dette

Mærke er i Linie med Mærket paa Cylinderen. Paa dette Punkt skal Sugeventilen enten i Cylinder 1 eller i Cylinder 4 begynde at løfte. Er det Ventilen i Cylinder 4, som begynder, drejer man Svinghjulet en hel Omdrejning, indtil Mærket »1—4 I O« igen er i Linie med Mærket paa Cylinderen. Nu føler man efter, om Ventilløftestangen til Sugeventilen i Cylinder 1 er i Berøring med Ventilskaftet, saa at en yderligere Drejning af Svinghjulet tilvenstre faar Sugeventilen til at løfte sig.

Naar dette er konstateret, drejer man Svinghjulet lidt over en halv Omdrejning, indtil Mærket »1—4 I C« kommer i Linie med Mærket paa Cylinderen. Nu skal Sugeventilen være lukket, og, efter en ubetydelig yderligere Drejning af Svinghjulet tilvenstre, skal der være Plads nok til at indføre et tyndt Visitkort imellem Ventilløftestang og Ventilskaft — det Mellemrum, som er nødvendigt af Hensyn til Varmeudvidelsen.

For at kontrollere Udblæsningsventilen drejer man Svinghjulet en halv Omgang, indtil Mærket »1—4 Up« atter kommer øverst. Derefter drejes Svinghjulet tilvenstre, indtil Mærket »1—4 EO« kommer i Linie med Mærket paa Cylinderen. For at undersøge Udblæsningsventilens Lukning drejes Svinghjulet tilvenstre en Strækning, som svarer til 241 Grader maalt paa Svinghjulets Omkreds, hvor vi finder et Mærke »1—4 EC«, som skal være lige ud for Mærket paa Cylinder 4, naar Udblæsningsventilen lukker.

Naar nu alle Motorens Dele er blevet skilt ad og undersøgt, og de beskadigede eller slidte Dele er reparerede eller ombyttede med nye, gaar man i Lag med Monteringen. Herunder maa man være meget omhyggelig med at anbringe Delene i samme Orden og paa samme Plads, som de havde før Adskillelsen; derfor tilraadede vi ogsaa i Begyndelsen at mærke hver Del som hørende til sin bestemte Cylinder.

Under Monteringen maa man gøre flittig Brug af Smørekanden, og dette gælder ikke alene Lejer og Aksler og overhovedet Dele, som er i Bevægelse imod hinanden, men ogsaa Kiler, Møttrikker o. lgn. Rigelig Smøring letter ikke blot deres Anbringelse paa Plads; men ogsaa deres senere Udtagning, hvis den bliver nødvendig.

Naar et Stykke befæstes med flere Bolte, skal

Møttrikkerne trækkes ensformigt til. Dette gælder navnlig ved skøre Dele, som f. Eks. Støbejernsdæksler, der let springer, hvis en Møttrik bliver trukket haardere til end en anden. Alle Møttrikker sikres ved Springringe, Kontramøttrikker, Splitter o. lgn., fremfor alt Møttrikker i bevægelige Dele. En løs Møttrik kan gøre ubodelig Skade inden i en arbejdende Motor.

Naar Motoren er forsynet med aftageligt Cylinderdæksel, sættes det først nogenlunde løst paa. Derefter lader man Motoren arbejde uden Vand i Kølekappen, indtil den er godt varm, hvorefter Møttrikkerne trækkes godt til. Overhovedet kan det anbefales at gaa alle Møttrikker efter, naar Motoren første Gang har arbejdet sig varm, idet de som Regel vil kunne tages endnu et Stykke efter Varmeudvidelsen.

Kapitel VIII: Karburatoren.

Brændselsstofanlægget og Karburatoren i et Automobil har i Tidens Løb naaet en meget høj Grad af Driftssikkerhed. Oprindelig konstruerede og fremstillede hver Automobilfabrik sin egen Karburator; men efterhaanden førte Udviklingen med sig, at Karburatorfabrikationen for en stor Del gik over til Specialfabrikker, og takket være disse Specialfabrikkers talrige praktiske Erfaringer og øvede Specialteknikere kan den moderne Karburator karakteriseres som et meget fuldkomment Instrument. Selvfølgelig er ogsaa en Karburator udsat for Slid og anden Overlast; men de Fejl, som fremkommer i selve Karburatoren og i Brændselsstofanlægget som Helhed er i Almindelighed haandgribelige og lette at paavise og derfor som oftest heller ikke vanskelige at afhjælpe.

Men Karburatoren er tillige et meget fint Instrument, og som saadant kræver det en omhyggelig og særdeles nøjagtig Indstilling, der jævnlig maa kontrolleres, hvis man skal opnaa det fulde økonomiske Udbytte af det anvendte Brændselsstof. Særlig i de senere Aar, hvor ikke alene de vanskelige Krigsforhold, men ogsaa den stadig større og mere udbredte Anvendelse af Eksplosionsmotorer bringer Benzinpriserne til at stige samtidig med, at Brændselsstoffets Kvalitet — gennem en

forøget Vægtfylde — bliver ringere, er Spørgsmaalet om Karburatorens rigtige Indstilling af stor Betydning, og man tør vistnok gaa ud fra, at det Held, som under de nuværende Forhold har fulgt Fremkomsten af visse s. k. »Benzinbesparere«, i nok saa høj Grad skyldes den fornyede Indstilling af Karburatoren, som deres Anbringelse har foranlediget, som disse Apparaters virkelige brændselsbesparende Egenskaber.

Naar en Automobilmotor nægter at gaa i Gang eller hvis den standser, bedst som man kører paa Vejen, vil selv den ret erfarne Motorejer være tilbøjelig til at skyde Skylden paa Karburatoren. I mange Tilfælde med Urette; thi, som det vil fremgaa af det følgende, er Karburatorkonstruktionen nu saa gennemtænkt og dens faa bevægelige Dele saa enkle, at det i Virkeligheden er temmelig sjældent, at der pludselig kommer noget i Uorden i den.

I Stedet for at give sig til at skille Karburatoren ad, bør man i et saadant Tilfælde begynde med at overbevise sig om, hvorvidt der er Benzin eller andet Brændselsstof i Beholderen. Denne simple Regel bliver kun altfor ofte overtraadt, hvorved foranlediges et besværligt Arbejde og et timelangt Ophold paa Landevejen til ingen Verdens Nytte. Det er dog ikke tilstrækkeligt, at der er Benzin paa Beholderen, der maa ogsaa være fri Passage for Benzinen til Karburatoren. For at undersøge, om dette er Tilfældet, aabner man Aftapningshanen forneden paa Karburatoren og renser den med en stump Staaltraad; herefter skal Benzinen løbe ud i en jævn Strøm af samme Tykkelse som Aabningen i Hanen.

Kommer der ingen Benzin ud af Karburatoren, lukker man Hanen under Benzinbeholderen og løsner derefter den Omløbermøttrik, som forbinder Benzinrøret med Karburatoren, hvorpaa man atter aabner Hanen under Benzinbeholderen. Strømmer Benzinen nu ud af Røret i en jævn Straale, er der berettiget Grund til at antage, at Fejlen ligger i selve Karburatoren. I modsat Fald lukker man atter Hanen, skruer Ledningen fra Beholderen og renser Røret enten ved at trække en stiv Staaltraad igennem det eller ved et Par Slag med Fodpumpen til Luftringene. Er der et Filter i Benzinledningen, maa det ogsaa tages ud og renses.

Naar man derefter atter skal montere Benzinrøret, maa man være forsigtig ved Paasætning af Omløbermøttrikkerne, at de ikke kommer skævt paa Gevinnet, som vist i Fig. 83 A, hvorved der fremkommer en stadig Utæthed i Forbindelsen. Det rigtige er at give Benzinrøret en lille Bøjning, saaledes at Omløbermøttrikken kommer lige paa (Fig. 83 B).

Kommer der stadig ingen Benzin, selv efter at Benzinrøret er renset ud, maa Fejlen søges længere tilbage i Benzinanlæget, og den vil være forskellig efter det anvendte Systems Natur.

Ved Benzinanlæg med naturligt Fald til Kar-

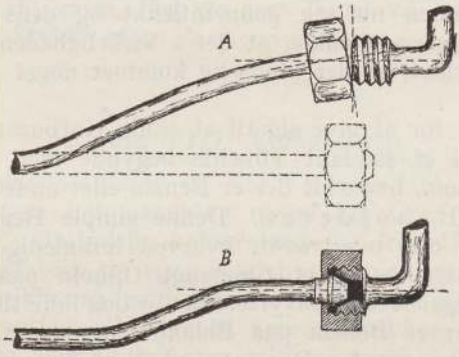


Fig. 83. Benzinrørets Montering.
A = fejl Montering; *B* = rigtig Montering.

buratoren kan det hænde, at det fine Hul, som er boret gennem Midten af Dækslet til Paafyldningsaabningen i Benzinbeholderen, er forstoppet af Støv og Snavs. Da der saaledes ikke kan komme Luft ind i Beholderen i Stedet for den udløbne Benzin, hindrer Lufttrykket Benzinen i at strømme ud. En Staaltraad, som stikkes gennem Hullet, vil afhjælpe Fejlen.

Foregaar Benzintilledningen under Tryk, kan der være forskellige Kilder til Fejl. Først og fremmest Utætheder i Systemet, enten i Rørledningerne eller i Beholderen eller derved, at Dækslet til Paafyldningsaabningen i Beholderen ikke er skruet ordentlig til eller er gaaet over Gevin. Frembringes Trykket ved Hjælp af en lille Luftpumpe (Fig. 84), kan Pumpen blive utæt

paa Grund af Slid mellem Stempel, Stempelringe og Cylindervæg, eller fordi Ventilerne ikke arbejder rigtigt. Slutter Sugeventilen ikke tæt, vil en Del af den sammenpressede Luft slippe tilbage gennem den; sætter Sugeventilen sig fast, saa at den ikke aabner, vil Cylinderen ikke faa Luft nok. Paa samme Maade vil Fejl ved Udblæsningsventilen forhindre Frembringelsen af det rette Tryk i Benzinbeholderen.

Frembringes Trykket ved Hjælp af Udblæsningsgassen, maa en Del af denne, som bekendt, passere en Reduk-

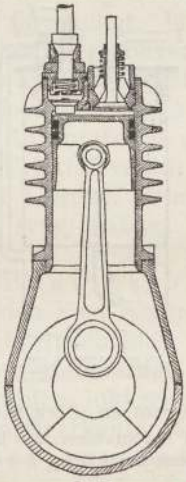


Fig. 84. Luftpumpe til Frembringelse af Lufttryk i Benzinanlæget.

tionsventil, der er forsynet med en Metalsi. I Tidens Løb vil denne Metalsi blive tilstoppet, saa at Udblæsningsgassen ikke kan komme igennem den; Sien maa da tages ud og renses. I Reduktionsventilen findes baade en Bagslagsventil og en Sikkerhedsventil, og begge disse Ventiler kan komme i Uorden, dels ved at Olie, som paa Trods af Filtret er revet med af Udblæsningsgassen, sætter sig fast paa Ventilsæderne, dels ved almindeligt Slid. Det bliver da nødvendigt at rense Ventilerne og slibe dem til paany.

I Fig. 85 er vist et Snit gennem en Stewart-vacuum-Tank, et nyt System for Benzinanlæget,

hvorved Ulemperne fra de tidligere anvendte Systemer skal være fuldstændigt fjærnede. Konstruktionen er følgende: Tanken er delt i to Rum, et øvre og et nedre Kammer, og Forbindelsen mellem de to Kamre sker ved en simpel Klapventil. Det øvre Kammer er ved en Rørledning forbunden med Benzinbeholderen og ved en anden Rørledning med Motorens Sugeledning. Inden i det øvre Kammer er anbragt en Svømmer, som ved en dobbelt Vægtstangsmekanisme styrer to Ventiler: en Sugeventil, som er anbragt paa det Sted, hvor

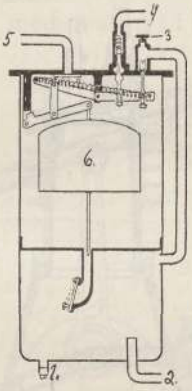


Fig. 85. Snit gennem en »Stewart«-Vacuum Tank.
1 = Aftapning; *2* = til Karburatoren; *3* = Luft; *4* = til Motoren; *5* = fra Benzinbeholderen; *6* = Svømmer.

Røret fra Motorens Sugeledning udmunder i Beholderen, og en Luftventil, som aabner og lukker for et Rør, som har direkte Forbindelse med den frie Luft. Naar det øvre Kammer er tomt, og Svømmeren derfor i nederste Stilling, er Sugeventilen aaben og Luftventilen lukket. Sætter man nu Motoren i Gang, vil den ved sin Sugning frembringe et Vacuum i det øvre Kammer, hvorved dels Klapventilen, som danner Forbindelse med det nedre Kammer, holdes lukket, og dels suges Brændselsvædske fra Vognens Hovedbeholder op i det øvre Kammer. Naar Vædskestanden i det øvre Kammer har naaet en vis Højde, flyder Svømmeren op, lukker Sugeventilen og aabner Luftventilen. Det øvre Kammer kommer da under Atmosfærens Tryk, Klapventilen aabner sig og Vædsken strømmer ud i det nedre Kammer, fra hvis

Bund den føres til Karburatoren ved naturligt Fald. Det tager kun omtrent to Sekunder at faa det øvre Kammer fyldt, naar Motoren er i Gang, og har Vognen staaet saalænge, at det nedre Kammer er ganske tømt, behøver man blot at dreje Motorhaandsvinget fire-fem Gange rundt med lukket Gasspjæld, for at faa tilstrækkelig Vædske op til Starten.

Findes Fejlen ikke i Benzinanlægget, maa den søges i selve Karburatoren. Hvis Naalen i Svømmerrummet ikke slutter ordentlig til sit Sæde, vil Karburatoren svømme over, og Gasblandingen bliver for rig. Lukker Naalen for tidligt, bliver Benzinstanden ikke høj nok, og Gasblandingen bliver for svag. I Blandingskammeret kan der egentlig ikke ske andet, end at Sprøjterøret forstoppes, saa at Benzinen ikke kommer frem. Hvis Karburatoren er forsynet med en automatisk virkende Friskluftventil, kan denne naturligvis ogsaa komme i Uorden: aabnes den for meget, bliver Blandingen for svag; aabnes den for lidt, bliver Blandingen for rig.

For at undersøge Benzinstanden i Karburatoren anbringer man den i en Skruestik, og lader Benzinen løbe til fra en lille Beholder, som forbindes med Karburatoren ved en Gummislange. Naar Svømmeren flyder op, og Naalventilen lukker, skal Benzinen staa indtil en lille Smule fra Overkanten af Sprøjterøret. Hvis man formoder, at Sprøjterøret er forstoppet eller at der er kommet Snavs i Rørforbindelsen i Bunden af Svømmerhuset, kan Forstoppelsen fjærnes ved komprimeret Luft, f. Eks. gennem Slangen fra en Kulsyrebeholder. Man kan ogsaa skrue Sprøjterøret ud og rense det med en fin udglødet Jern- eller Kobbertraad.

Flyder Karburatoren over, skyldes det ofte, at Naalventilen ikke slutter tæt til sit Sæde, den maa da slibes til med lidt fint Smergelpulver, udrørt i Olie. Er Benzinstanden for høj, kan det skyldes, at Angrebspunktet for de smaa Vægtstænger paa Ventilnaalen er blevet forskubbet; Ringen, som fastholder Vægtstængerne, skubbes paa Plads og loddes fast. Det kan ogsaa ske, at Svømmeren er bleven for tung: er den af Kork, er det Lag Shellak, hvormed den er overtrukket, maaske opløst, og Korken er bleven gennemtrængt af Benzin. Svømmeren tages da op og tørres paa et varmt

Sted, hvorefter den stryges et Par Gange med Shellak. Er Svømmeren af Messing, kan den være bleven utæt; den tages op og lægges i kogende Vand, hvorved Benzinen i dens Indre fordamper og bobler op gennem Vandet, saa at man kan konstatere det Sted, hvor den er utæt. Hullet markeres og gøres større med et Bor, hvorefter Svømmeren anbringes paa et varmt Sted, indtil al Benzinen inden i den er fordampet. Derefter lodder eller svejser man Hullet til, og Svømmeren anbringes under denne Operation bedst i en Beholder med Is, for at Luften inden i den kan holde sig kold og ikke gøre Lodde- eller Svejsestedet porøst.

Gasblandingen kan iøvrigt ogsaa vise sig behæftet med Fejl, som ikke kan findes i selve Karburatoren. Hvis det saaledes er vanskeligt at faa Motoren til at gaa med næsten lukket Gasspjæld, er det Tegn paa, at der findes Utætheder, hvorigennem Luften trænger ind i Gasblandingen og fortynder den. Saadanne Utætheder kan opstaa mange Steder paa en Motor. Luften kan trænge ind gennem utætte Pakninger, enten mellem Karburatoren og Sugeledningen eller mellem denne og Cylinderblokken. Den Slags Utætheder er vanskelige at opdage, fordi de kun virker, medens Stemplet gaar nedad i Sugetakten. Utætheder kan ogsaa opstaa omkring Kompressionshanen, Tændrøret eller Dækslet over Ventilaabningen, og de gør sig bemærkede ved Afsætning af Olie omkring det utætte Sted og, i alvorlige Tilfælde, ved en hvislende Lyd. Andre Steder for Utætheder er Bøsningen omkring Ventilskaftet for Sugeventilen samt selve Udblæsningsventilen. Naar denne sidste er utæt, vil det ikke alene gaa ud over Kompressionen i Motoren; men der vil ogsaa suges brændt Gas fra Udblæsningsledningen ind igennem den, og den brændte Gas fortynder den eksplosive Gasblanding paa samme Maade som atmosfærisk Luft.

Disse Utætheder kan i nogen Grad modvirkes ved, at man indstiller Karburatoren til at give en rigere Gasblanding ved lavt Omdrejningsantal, men det er ikke tilraadeligt at anvende dette Middel, fordi Gasblandingen i saa Fald naturligvis bliver for rig, naar man kommer op paa de større Omdrejningsantal. Det er derfor uafviselig nødvendigt at konstatere Utæthedernes Tilstedeværelse, f. Eks. ved at sprøjte Sæbevand paa de for-

skellige Forbindelsessteder, og derefter fjærne Utætheden paa grundig Maade ved Anbringelse af nye Pakninger og lgn.

Vi kommer nu til det vigtige Punkt: Karburatorens Indstilling; af den er mange Forhold afhængige: Motorens lette Igangsætning, dens jævne og langsomme Tomgang, dens Evne til at »tage sig hurtigt op«, naar Gasspjældet aabnes og endelig dens Kraftudvikling og dens Forbrug af Brændselsstof. Det er mange forskelligartede Formaal og man maa paa Forhaand være klar over, at det er meget vanskeligt eller rettere umuligt at opnaa dem alle paa een Gang. I Virkeligheden er da ogsaa selv den fineste Indstilling af en Karburator kun et Kompromis, hvorved man søger at tilfredsstille saa mange af de fremsatte Krav som muligt, og det er let at forstaa, at den Indstilling, hvorved Motoren udvikler sin størst mulige Kraft, ikke er den samme som den, hvorved man tilsigter at bringe Forbruget af Brændselsstof saa langt ned som muligt.

I de senere Aar er Vægtfylden af Brændselsvædskerne stadig blevet større, og derved er dels Motorens Igangsætning blevet besværligere, dels Fordampningen af Brændselsvædsken blevet vanskeligere. For at modvirke disse Ulemper har man bl. a. foreslaaet, at tage Luften til Gasblandingen fra Krumtaphuset. Det er nu ikke nogen ny Opfindelse; thi allerede i 1912 bragte den bekendte belgiske Automobilfabrik »Minerva« denne Konstruktion paa Markedet i sit 14 HK Chassis (Fig. 86). Hensigten var her i første Række at undgaa den ubehagelige snorkende Lyd, som fremkommer ved Karburatorens Indsugning af atmosfærisk Luft paa sædvanlig Maade, og der var ved en særlig Konstruktion af Afgangsstutsen M paa Krumtaphuset sørget for, dels at der ikke kunde trænge Støv ind i Krumtaphuset, dels at der ikke med Luften kunde suges Olie fra Krumtaphuset over i Karburatoren. Tilbage ved disse Konstruktioner bliver dog den Ulempe, at Luften i Krumtaphuset altid er blandet med Rester af Forbrændingsgas, som er sluppet forbi Utætheder ved Stempelringene, ligesom Luftens højere Temperatur giver den et større Rumfang, saa at Motoren taber i Kraft, hvad den vinder ved den bedre Fordampning af Brændselsstoffet. Det nævnte Eksempel er kun anført for at vise,

hvor vanskelig og delikat en Sag det er at prøve paa at forbedre Karburatorens Virkemaade.

Overhovedet bør det være en fast Regel, at Indstillingen af Karburatoren kun maa foretages af Personer, som har et nøje Kendskab til dens Konstruktion, og Indstillingen bør aldrig forandres, med mindre der foreligger tvingende Grund dertil.

I det følgende skal vi give nogle Vink med Hensyn til Egenskaberne ved de forskellige Blandinger, idet Kendskab hertil er aldeles nødvendigt for den, som skal foretage Indstillingen af Karburatoren. Meningerne er

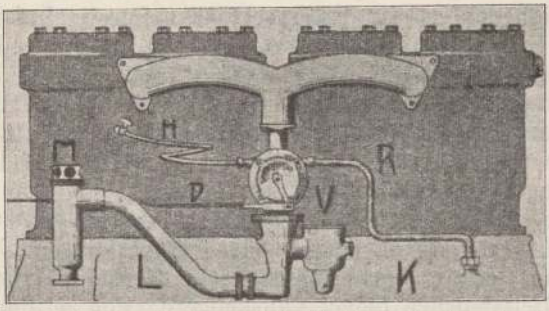


Fig. 86. »Minerva«-Motor med Luftledning fra Krumtaphuset til Karburatoren.

V = Karburator; *L* = Luftledning for Hovedstraalerør; *R* = Luftledning for Bistraalerør; *K* = Krumtaphus; *M* = Luftindstrømningsrør; *H* = Varmtvandsledning til Karburatoren.

noget delte med Hensyn til det bedste Blandingsforhold, idet Gasblandinger er eksplosive i Forhold, der varierer fra en Del Benzindampe til fire Dele Luft og til en Del Benzindamp til atten Dele Luft. Den første Blanding er altfor rig, medens den anden er altfor svag til at give ordentlig Tænding.

En rig Blanding bør undgaas, fordi Overskuddet af Brændselsstof afsætter Kul og tilsoder Cylindervægge, Eksplosionsrum, Stempelbund og Ventiler og desuden overheder Motoren. Den rige Blanding indvirker ogsaa skadeligt paa Motorens Elasticitet, saa at den næsten kvæles, naar Gasspjældet lukkes, og kun arbejder godt med aabent Gasspjæld. Den rige Blanding gør sig hurtig bemærket ved sort Røg og ilde Lugt fra Udblæsningen. Er der Overskud af Luft i Gasblandingen, kom-

mer der Bagslag i Karburatoren, og Motoren arbejder meget uregelmæssigt.

Naar Karburatoren skal indstilles, begynder man med at starte Motoren og sætte Tændingshaandtaget saa langt tilbage, at Motoren arbejder langsomt og roligt med Gasspjældet omtrent halvt aabent.

For at undersøge, om Gasblandingen er for rig, lukker man lidt efter lidt for Benzintilførslen ved at skrue Naalen i Sprøjterøret nedad, indtil Motoren begynder at løbe uregelmæssigt eller at give Fejltændinger. Man skruer Naalen saa langt ned, den kan komme, uden at Motoren gaar i Staa, og naar man saaledes har fundet den mindst mulige Mængde af Brændselsstof, løsnes Reguleringsskruen paa Naalventilen, indtil Motoren løber saa stærkt, den kan. Saa skruer man Kontramøttrikken til, saa at Naalen bevarer sin Indstilling.

Derefter kommer Turen til Indstilling af Friskluftilførselen, hvis Karburatoren er forsynet med en indstillelig Luftventil. Tændingshaandtaget sættes saa langt frem som muligt, og Gasspjældet aabnes helt. Derefter aabnes Luftventilen, eller Spændingen i Fjedren formindskes, indtil Motoren begynder at give Fejltændinger og Bagslag i Karburatoren. Idet man saaledes har fundet den største Mængde af Friskluft, som Motoren endnu kan gaa med, strammer man Fjederen paa Luftventilen ved at skrue Reguleringsskruen indad, indtil man naar det Punkt, hvor man mærker en tydelig Forøgelse af Motorens Omdrejningsantal.

Naar baade Brændselsstof- og Luftventilen er rigtigt indstillet, skal Motorens Omdrejningsantal kunne sættes jævnt op ved at aabne Gasspjældet samtidig med, at Tændingen er sat saa langt frem som muligt.

Karburatorer af de forskellige Mærker har ikke de samme Indstillingsmidler; i nogle reguleres Blandingsforholdet kun ved Brændselsstoftilførselen, i andre kun ved Lufttilførselen. Pladsen forbyder os desværre her at komme nærmere ind paa Indstillingen af de forskellige Karburatorer, men det gælder, som sagt, om, at man forinden Indstillingen gør sig nøje bekendt med Karburatorens Konstruktion. Med lidt Omtanke vil Indstillingen da i de fleste Tilfælde ikke volde stort Besvær.

Kapitel IX: Tændingen.

Der er næppe nogen Del af det moderne Automobil, som fra første Færd og indtil nu har gennemgaaet en mere omfattende og varierende Udvikling end den elektriske Tænding. Denne Udvikling er bleven yderligere stimuleret i de senere Aar, hvor den elektriske Belysning og Selvstarter er kommet til og har fuldstændiggjort Automobilets elektriske Udstyrelse.

Mangen Motorejer er temmelig ukendt med de dyberegaaende elektriske Problemer og derfor ret tilbøjelig til at betragte forekommende Fejl i Automobilets elektriske Anlæg som uafhjælpelige uden den faguddannede »Elektrikers« Assistance. Ganske vist kan der i ethvert elektrisk Anlæg forefalde Driftsforstyrrelser, som kun kan rettes paa Grundlag af indgaaende Kendskab og megen praktisk Erfaring; men heldigvis har de elektriske Indretninger i et Benzinautomobil nu naaet en saadan Grad af Driftssikkerhed, at enhver Motorejer selv vil kunne rette de hyppigst forekommende Fejl, naar han følger de Anvisninger, der meddeles i dette og i et senere Kapitel, som vil omhandle den elektriske Belysning og Selvstarter.

En Fejl i det elektriske Tændingssystem kan være enten af partiel eller af total Natur.

Ved partielle Fejl, hvor et enkelt Tændrør sættes ud af Virksomhed, er det mest sandsynligt, at det er det paagældende Tændrør eller det dertil strømførende Kabel, som der er noget i Vejen med. Ved totale Fejl, hvor hele Tændingen nægter at fungere, maa Aarsagen som Regel søges i Strømkilden, ved den magnet-elektriske Tænding altsaa i selve Magnetapparatet.

Naar Motoren begynder at løbe uregelmæssig, fordi en af Cylindrene »sætter ud«, gælder det om at finde det Tændrør eller Kabel, hvori Fejlen ligger. Dette kan man gøre uden at standse Motoren eller skrue Tændrørene ud, blot ved at kortslutte hvert Tændrør for sig, idet man holder Klingen af en Skruetrækker mod Tændrøret, saaledes at den danner metallisk Forbindelse mellem Tændrørets Kontaktskrue og dets Krop (Fig. 87). Hvis Motorens Gang er fuldstændig upaavirket af, om

Tændrøret bliver kortsluttet eller ej, har man fundet det beskadigede Tændrør.

Ved flercylindrede Motorer kan det undertiden være vanskeligt alene ved Hørelsen at afgøre, om Kortslut-

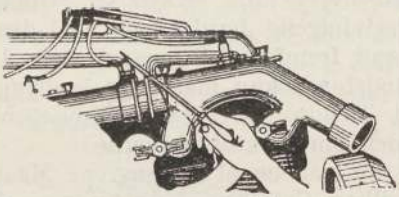


Fig. 87. Kortslutning af et Tændrør ved Hjælp af en Skruetrækker.

ning af et enkelt Tændrør har nogen Indflydelse paa Motorens Gang eller ej. Man kan da vælge den Fremgangsmaade at kortslutte alle Tændrørene paa et enkelt nær. Hvis det er det beskadigede Tændrør, som ikke er kortsluttet, vil Motoren gaa istaa. For at kortslutte

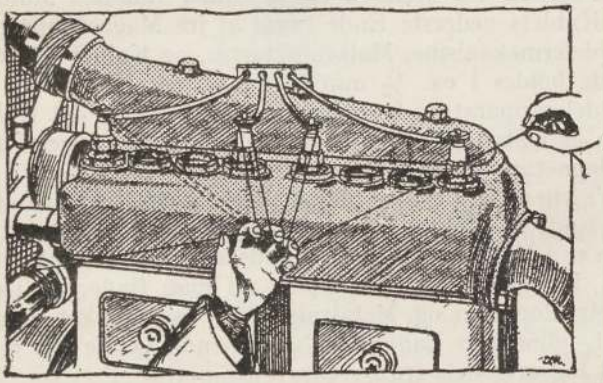


Fig. 88. Kortslutning af flere Tændrør paa een Gang ved Hjælp af en blank Jerntraad.

f. Eks. de tre Tændrør i en firecylindret Motor, maa man have et særligt Værktøj, bestaaende af flere Metalstænger, monterede paa et Træhaandtag. Den Slags Kortslutningsapparater findes i Handlen, eller man kan lave sig et selv. En nem og billig Maade at kortslutte Tændrørene paa, er vist i Fig. 88: den ene Ende af en tynd, ikke isoleret Jerntraad fastgøres til en

af Motorens Metaldele, og Traaden føres derefter skiftevis om en Finger paa venstre Haand og et af Tændrørenes Kontaktskrue, indtil alle Tændrør, paa nær et, er ført til »Jord«. Man behøver ikke at frygte noget Stød fra den højspændte elektriske Strøm; thi denne foretrækker selvfølgelig Jerntraaden med den forholdsvis ringe Modstand fremfor det menneskelige Legeme med den store Modstand; kun maa man omhyggelig undgaa at røre ved Tændrørene med Fingrene, medens man lægger Traaden om Kontaktskruerne.

Naar man nu paa en af de angivne Maader har udfundet, i hvilken Cylinder »Udsætningen« finder Sted, bliver det Spørgsmaalet, om Fejlen skal søges i Tændrøret, i Kablet eller i selve Magnetapparatet. Man standser Motoren og tager Kablets øverste Ende ved Tændrøret af. Derefter startes Motoren igen, og man holder Kabelskoen i ca. ½ mm's Afstand fra Motorens Metalmasse. Kommer der Gnister her, ligger Fejlen i Tændrøret.

Kommer der derimod ingen Gnist, standses Motoren, og Kablets nederste Ende tages af fra Magnetapparatets Fordelermekanisme. Motoren startes, og Kablets nederste Ende holdes i ca. ½ mm's Afstand fra Kontakten paa Fordelerapparatet. Kommer der Gnist her, er det Kablet, som er i Stykker; kommer der ingen Gnist, ligger Fejlen i Magnetapparatet.

Vi vil nu antage, at der kommer Gnist ved den øverste Ende af Kablet, og at det altsaa er T æ n d r ø r e t, som er i Uorden. Motoren standses, og Tændrøret skrues ud. I langt de fleste Tilfælde vil man finde, at Tændrørets Porcelæn og Metalspidser er overtrukket med et tykt, glinsende Lag af halvforbrændt O l i e og S o d, som hidrører dels fra overdreven Smøring, dels fra daarlig sluttende Stempelringe. Dette Lag af Olie og Sod frembyder betydelig mindre Modstand for den elektriske Strøm end Luftlaget mellem Spidserne, og der fremkommer saaledes slet ingen Gnist. Tændrøret renses bedst med en gammel Tandbørste, dyppet i Benzin, og efter Rensningen pudses Spidserne ganske blanke med et Stykke Smergellærred.

Undertiden har Olieskorpen brændt sig saa fast ned i Porcelænet, at den ikke er til at faa af med Tandbørsten. Man kan da vaske Porcelænet med Acetone, som

er den eneste Væske, der i nogen Grad virker opløsende paa Kulstof, og derefter skrabe Skorpen af med en Kniv og Smergellærred. Man maa dog passe paa ikke at tage Glassuren af Porcelænet; thi Tændrøret bliver da meget tilbøjeligt til at sode til paany. Der er fornylig kommet et nemt lille Apparat i Handlen til Rensningen af Tændrør; det bestaar, som Fig. 89 viser det, af en forneden lukket Metalkapsel, som foroven er forsynet med indvendigt Gevin til Tændrøret. Inden i Kapslen er anbragt et Bundt Stoppenaale med Spidserne opad. Naar Tændrøret er skruet paa Plads i Kapslen, og denne rystes

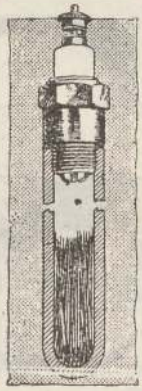


Fig. 89. Kapsel med Stoppenaale til Rensning af Tændrør.

kraftig op og ned, vil Naalene fjærne ethvert Spor af Kulafsætninger paa Porcelænet og pudse Tændrørsspidserne ganske blanke.

Tændrøret kan dog ogsaa være behæftet med andre Fejl end Tilsodning. Saaledes kan Spidserne sidde for tæt paa hinanden, og Gnisten bliver da for svag til at antænde Gasblandingen. Har Spidserne for stor indbyrdes Afstand, bliver Modstanden for stor, og Gnisten springer over i »Lynaflederen« inde i Magnetapparatet. Den rette Afstand mellem Spidserne er omtrent $^1/_3$ mm, og hvergang et Tændrør er ude, bør man kontrollere denne Afstand. I denne Forbindelse bør det bemærkes, at det ogsaa er af Betydning for Motorens jævne Gang, at alle Tændrørene i Motoren har samme Afstand mellem Spidserne.

Endelig kan det hænde, at Porcelænet er revnet eller, hvis Isolationen er af Mica, at denne er gennemtrukket af Olie. I begge Tilfælde er Tændrøret kortsluttet og ubrugeligt. Det maa da kasseres eller i hvert Fald skilles ad, og ny Isolation indsættes. Da Revner i Porcelænet eller Mica'ens Gennemtrængen med Olie ikke kan ses, er det nødvendigt efter Rensningen og Spidsernes rigtige Indstilling at prøve Tændrøret. Det kan man gøre ved at forbinde Tændrøret med Kablet og lægge det med Kroppen paa Motorens Metalmasse. Naar Motoren derefter sættes i Gang, skal store Gnister springe over mellem Spidserne (Fig. 90). Prøven er

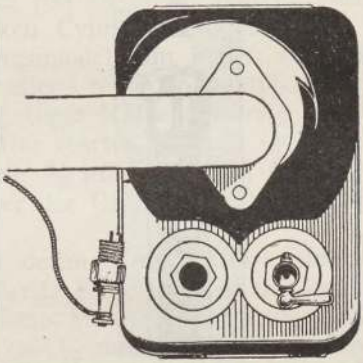


Fig. 90. Prøve af det rensede og indstillede Tændrør forinden Monteringen.

dog ikke ganske ufejlbarlig; thi selv om Tændrøret kan give Gnister i den atmosfæriske Luft, er det ikke derfor sikkert, at Gnisterne springer over i den komprimerede Gas inde i Cylinderen.

Hvis Fejlen ikke ligger i Tændrøret, men maa søges i de elektriske Ledninger, maa man først og fremmest undersøge alle Kontaktsteder for at overbevise sig om, at Kablerne er ordentlig og fast befæstede. Dette gælder ogsaa Kabelforbindelsen til »Jord« fra Magnetapparatet, som man derfor ikke maa glemme at undersøge.

Af andre Fejl ved Kablerne kan nævnes, at Isolationen kan være gennembrudt, gnavet over ved Kablets Bevægelser og Rystelser mod en skarpkantet Metaldel eller gennemtrukken af Olie. En saadan »Utæt-

hed« i Isolationen vil i mange Tilfælde, i hvert Fald for nogen Tid kunne afhjælpes ved at bevikle det beskadigede Sted paa Kablet med Isolerbaand. Undertiden har Rystelserne været saa kraftige og virket saa længe, at Traaden i Kablet er knækket over. I saa Fald maa Kablet kasseres, med mindre Bruddet har fundet Sted ved en af Enderne, og Kablet er langt nok til, at man kan skære det over paa det beskadigede Sted og tildanne en ny Kabelende.

Som oftest føres Højspændingskablerne fra Magnetapparatets Fordelermekanisme til de forskellige Tændrør gennem et Metalrør, som indvendig er foret med Fiberbelægning. Hvis Isolationen om Kablerne inden i Røret er gennemtrængt af Olie eller paa anden Maade brudt, vil Strømmen fra det ene Kabel springe over i det andet og derved give Bagslag i Motoren, hvorved den pludselig standser. Virkningen af denne Fejl er saa voldsom, at det i Almindelighed ikke vil være vanskeligt at finde Fejlen og afhjælpe den. Værre er det, at der, selv om Isolationen er i Orden, kan fremkomme en elektrostatisk Virkning mellem Kablerne, som ligger tæt op ad hinanden i Røret. Den højspændte Strøm i et af Kablerne kan inducere en noget svagere Strøm i Kablet ved Siden af, og denne Strøm giver da Gnist i en Cylinder, hvis Stempel er i Færd med at gaa nedad i Sugetakten, og den tilsvarende Eksplosion i tredje Takt udebliver. Motoren gaar ikke i Staa, men arbejder uregelmæssigt, og Fejlen vil i de fleste Tilfælde være meget vanskelig at opdage.

Vi kommer nu til de mulige Fejl i Magnetapparatet. Her er det særlig to Punkter, som er udsatte for at komme i Uorden, nemlig Afbrydermekanismen og Fordelermekanismen (Fig. 91). Disse to Dele er dog bekvemme at komme til og de hyppigst forefaldende Fejl lette at afhjælpe.

For at undersøge Afbrydermekanismen begynder man med at tage Dækslet af, idet man skyder den flade Fjeder til Side, som holder det paa Plads. Dernæst overbeviser man sig om, hvorvidt den lange Midterskrue, som holder hele Afbrydermekanismen fast til Enden af Ankerakslen, sidder ordentlig fast. Hvis den er gaaet løs, aabner og lukker Afbryderen ikke i rette Tid i Forhold til Ankerakslen, ja, det kan endog

hænde, at den staar helt stille, saa at der slet ingen Gnist fremkommer. Naar denne Skrue er skruet fast til, undersøger man, om Platinstifterne rører ved hinanden, naar Fiberklodsen paa Vinkelvægtstangen lige har forladt Knasten i Siden af Fiberringen. Det er ogsaa vigtigt, at der er den rette Afstand, omtrent 0,5 mm, mellem Platinstifterne, naar Fiberklodsen er oppe paa Knasten. For at indstille Afbryderen til denne rette Af-

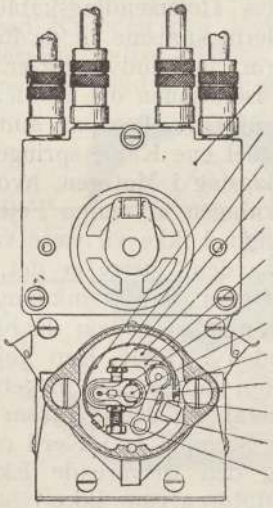


Fig. 91. Arbryder- og Fordelermekanisme ved et Eisemann-Magnetapparat.

stand løsner man Kontramøttrikken paa den bevægelige Platinstift, som derpaa kan skrues ud eller ind efter Behov.

Platinstifterne bør være rene, og man renser dem derfor med lidt Benzin, som sprøjtes ud af en Smørekande. Hvis Kontakterne er ujævne eller sværtede, maa de pudses af med en fin Fil. Naar Platindraaberne er slidt helt af, maa de fornyes.

Hvad Fordelermekanismen angaar, maa den indvendige Flade af Fiberringen holdes ganske ren, og de indlagte Messingkontakter være blanke. Man maa ogsaa have Opmærksomheden henvendt paa, at Overfladen af Messingkontakterne er i nøjagtig

samme Plan som Fiberringens Flade; i modsat Fald kan Fordelerkullet hoppe over Messingkontakten, saa at det paagældende Tændrør ingen Strøm faar. Fordelerkullet skal presse jævnt imod Fiberringen, og Enden af Kullet maa være ren. Ligesom Kullet under sin stadige Rotation afsætter et tyndt Lag Kulstøv paa Fiberringen og Messingkontakterne, saaledes vil de sidste ogsaa i det lange Løb afsætte Metalpartikler paa Enden af Kullet, saa at det bliver ganske blankt. Kullet kan da renses med en meget fin Fil eller fint Sandpapir; et fortrinligt Slibemiddel til et Magnetkul er iøvrigt Strygefladen paa en Tændstiksæske.

Hvad der her er sagt om Fordelerkullet, gælder ogsaa for de to andre Kul i Magnetapparatet, nemlig Kullet i Slæbekontakten og det Kul, som fører Strømmen fra Slæbekontakten til Fordelerapparatet. Alle Kullene maa behandles med stor Varsomhed; thi de er meget skrøbelige. Det samme gælder de Ebonitholdere, hvori Kullene er anbragte, og de haarfine Skruefjedre, som presser Kullene imod deres Berøringsflader.

Naar et Magnetapparat har været i Brug i længere Tid, taber Magneterne deres Kraft, og det bliver nødvendigt at opmagnetisere dem. Naar Magneterne er svage, bliver Gnisten ogsaa svag, og Motoren vil arbejde uregelmæssigt og give mindre Kraft. Opmagnetiseringen foregaar ved Hjælp af en kraftig Elektromagnet og kræver i og for sig ikke noget større Apparat. Men det er en ret vanskelig Operation, hvortil der hører et vist Kendskab og Erfaring, saa at det maa anbefales at lade den udføre af en Specialist.

Skitsen Fig. 92 viser en almindelig Anbringelsesmaade af et Magnetapparat paa en firecylindret Motor samt Tændingens Indstilling. Da Ankerakslen skal gaa med samme Omdrejningsantal som Motorens Krumtapsaksel, behøves der kun eet Tandhjul paa Ankerakslen, af samme Størrelse som det paa Motorakslen, og som drives af det dobbelt saa store Tandhjul paa Knasteakslen. I andre Tilfælde drives Ankerakslen ved Kædetræk eller gennem en Oldham-Kobling fra Motorakslen.

For at indstille Tændingen sætter man Tand- eller Kædehjulet eller den ene Part af Koblingen løst paa Enden af Ankerakslen og fjerner Dækslerne over

Fordeler- og Afbrydermekanismerne. Dernæst drejer man Motoren med Haanden, indtil Stemplet i den første er i øverste Dødpunktsstilling efter 2den Takt, hvilket kan konstateres ved Mærkerne paa Svinghjulet eller ved at stikke en Staaltraad gennem Kompressionshanen oven i Cylinderen.

Derefter drejer man Ankerakslen, indtil Ankeret indtager den paa Skitsen viste Stilling, under Forudsætning af, at Magnetapparatet er højredrejende, d. v. s. med Viserne paa et Ur. Afstanden C mellem Kanterne af Ankeret og Polskoen skal da være mellem 14 og 17 mm, og denne Afstand kan man komme til at maale,

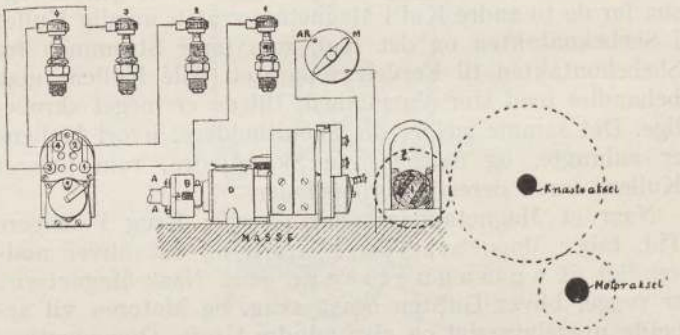


Fig. 92. Magnetapparatets Anbringelse og Tændingens Indstilling ved en firecylindret Motor.

naar man trækker det flade Dæksel ud, som ligger mellem Magneterne og som i Almindelighed bærer »Lynafladeren«. I denne Stilling af Ankeret skal Platinstifterne i Afbrydermekanismen være lige paa Nippet til at skilles ad, naar Tændingshaandtaget sættes paa »fuld Fortænding«. Naar alt er bragt paa Plads, som beskrevet, sættes Tandhjulet eller Koblingen fast paa Ankerakslen.

Naar Afbrydermekanismen er rigtig indstillet, er dermed ogsaa Fordelermekanismen indstillet, idet disse to Mekanismer er indbyrdes forbundne ved Magnetapparatets Tandhjulsudveksling, som bringer Fordelerakslen til at bevæge sig med den halve Hastighed i modsat Retning af Ankerakslen. Tilbage staar kun at forbinde Klemskruerne paa Fordelermekanismen med Tændrørene i de rigtige Cylindre. De paa

Fordelerpladen indskrevne Tal angiver den Rækkefølge af Cylindrene, hvori Tændingen foregaar. I det valgte Eksempel er Tændingsordenen saaledes 1—2—4—3.

Kapitel X. Kølingen.

Fejl i Køleanlægget giver sig hyppigst Udslag som Overhedning af Motoren, og naar Kølevandet koger, saa at der staar en Dampstraale ud af Overløbsrøret i Køleren, er man gerne tilbøjelig til at gaa ud fra, at der er et eller andet i Vejen med Afkølingen. Kølevandets Kogning er dog ikke noget ganske ubedrageligt Kendetegn paa Fejl i Køleanlægget. Ganske vist kan der være opstaaet en Utæthed i Køleren eller i Køleledningen, hvorved Vandstanden er sunken saa lavt, at Vandet — ved Termosifonkøling — ikke kan cirkulere, og det samme gælder, hvis Kølevandet om Vinteren delvis er frosset i Kølekapperne eller i en »Lomme« i Rørsystemet; men Vandets Kogning kan ogsaa skyldes helt andre Aarsager, som f. Eks. urigtig Indstilling af Karburatoren, hvorved Gasblandingen bliver altfor rig paa Benzin, eller daarlig Smøreolie eller utilstrækkelig Smøring. Naar Kølevandet koger, vil det derfor ofte være nødvendigt at rette sin Opmærksomhed ogsaa mod andre Punkter end selve Køleanlægget.

Underkøling er Modsætningen til Overhedning, og viser sig navnlig om Vinteren under lave Temperaturforhold. Man maa erindre, at Kølesystemets Virkning er beregnet for Kørsel i den varme Sommertid op ad en lang Bakke, og da Kølevandets Temperatur erfaringsmæssigt helst skal ligge mellem 80 og 90° Cel. og der under vore Breddegrader ofte er en Temperaturforskel i Luften mellem Sommer og Vinter af 30 til 40° Cel., forstaar man, at den Kølevirkning, som er tilstrækkelig ved Kørsel opad Bakke om Sommeren, kan være overdreven stærk ved Kørsel paa lige Vej om Vinteren. En kold Motor betyder Krafttab og forøget Forbrug af Brændselsstof, og i Vinterkulden gælder det derfor om at holde Motorens Afkøling indenfor rimelige Grænser. Hertil har man forskellige Midler; et af de simpleste og hidtil mest anvendte er at slække Ventilatorremmen eller helt at fjerne den, saa at Ventilatoren staar stille og

ikke suger den omgivende kolde Luft ind gennem Køleren. Et andet Middel, som er improviseret af Amatører, bestaar i at anbringe et Stykke Pap bagved Køleren for derved at hindre den kolde Lufts Gennemstrømning. Dette Middel virker, ligesom Ventilatorens Standsning, noget haardhændet: Kølevirkningen nedsættes et bestemt Maal og kan ikke varieres, og man risikerer derfor under ugunstige Forhold en Overhedning af Motoren. Men af Amatørens enkle Opfindelse har der efterhaanden udviklet sig en mere fuldkommen Konstruktion, som er bragt i Handelen i Form af en oprullelig K ø l e r-

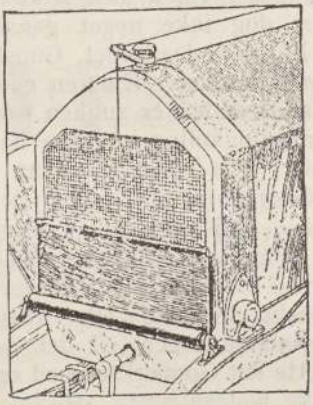


Fig. 93. Skærm til Op- og Nedrulning foran Køleren.

s k æ r m (Fig. 93). Skærmen, der er fremstillet af lakeret Voksdug, kan ved Snoretræk, som er ført op til Instrumentbrædtet foran Førersædet, rulles af og paa den neden for Køleren anbragte Rulle, og et M o t o m e t e r eller Motor-Termometer angiver Kølevandets Temperatur, saa at Føreren ved at regulere Skærmens Stilling kan holde Kølevandets Temperatursvingninger indenfor ret snævre Grænser.

Det beskrevne Apparat har den Ulempe, at dets Betjening kræver særlig Opmærksomhed fra Førerens Side. Man har søgt at regulere Kølevandets Temperatur ad automatisk Vej ved at anbringe en T e r m o s t a t i en af de Rørledninger, som fører Kølevandet til eller fra Motoren. En saadan Termostat bestaar i Princippet af en Ventil, som aabnes og lukkes ved Udvidelse og Sam-

mentrækning af en Metalstang, f. Eks. af Kobber eller et Kompositionsmetal, en s. k. »Termosøjle«, under de skiftende Temperaturer. Naar Motoren er kold, er Termosøjlen trukket sammen og Ventilen lukket; Kølevandet kan da ikke cirkulere. Efterhaanden som Motoren bliver varm, udvider Termosøjlen sig, Ventilen lukkes op, og mere og mere af Kølevandet kan deltage i Cirkulationen. I de sidste Par Aar er en Mængde nye amerikanske Vogntyper forsynede med dette Apparat.

En særlig Fare om Vinteren er Kølevandets Frysning, hvorved man risikerer Sprængninger i Køleanlægget, enten i selve Køleren eller, hvad der næsten er endnu farligere, i den Del af Cylinderstøbegodset, som danner Vægge i Kølekapperne. Det sikreste Middel til at hindre Frostsprængninger er at tappe Kølevandet af, naar Vognen stilles hen; dog maa det bemærkes, at Aftapningen maa være fuldstændig, og udstrækkes ogsaa til saadanne vanskeligere tilgængelige Steder som Vandpumpe (hvis der findes nogen) og Varmekappen omkring Karburatoren. Aftapning behøver naturligvis kun at finde Sted, naar Vognen ikke skal bruges i længere Tid, f. Eks. henstaa i et uopvarmet Lokale om Natten. Skal man i Frostvejr holde stille en Timestid eller to, hvad der ofte er Tilfældet f. Eks. for Lægers og Dyrlægers Vedkommende, kan man nøjes med at lægge et Tæppe over Køleren; det holder udmærket paa Varmen. I Handelen kan man faa uldforede Læder- eller Voksdugsovertræk til Køleren; de er lette at anbringe og aftage og ser pyntelige ud.

Vil man ikke have Ulejligheden med at aftappe Kølevandet hver Aften, kan man til Vandet tilsætte et eller andet kemisk Stof, som gør det frostsikkert under de almindelig forekommende Lufttemperaturer. Paa saadanne Kuldeblandinger har man en Mængde forskellige Opskrifter. En af de bedste bestaar af $^3/_4$ Vand, $^1/_8$ Træsprit og $^1/_8$ Glycerin. Denne Blanding fryser ikke til Is før ved 14° C. Frost. Ved Behandlingen af Træspritten maa man være meget forsigtig med Ild, da Træsprit er let fordampeligt, og Dampene meget brandfarlige. Paa Grund af Sprittens Fordampelighed kan man heller ikke stole paa, at Kuldeblandingen i det lange Løb bevarer sit lave Frysepunkt; efterhaanden som Spritten fordamper, vil Frysepunktet stige, og det bliver

da nødvendigt at tilsætte mere Træsprit. Hvad Glycerinen angaar, er den meget lidt fordampelig, og den behøver derfor i Almindelighed ikke at fornyes hele Vintersæsonen igennem. Derimod gælder det om at købe den dyre, kemisk rene Glycerin, og ikke de billigere Kvaliteter, som altid indeholder Syre og derfor virker ødelæggende paa de tynde Kobber- eller Messingvægge i Køleren.

Hidtil har vi nærmest beskæftiget os med Ulemperne ved de nuværende Kølesystemer; for at komme ind paa de egentlige Fejl og Driftsforstyrrelser, som kan finde Sted i Køleanlægget, vil vi begynde med at omtale Afsætninger i Køler, Rørledninger og Kølekapper. Disse Afsætninger kan være af forskellig Natur, og de kan være til Stede i mere eller mindre udpræget Grad. Fælles for dem alle er, at de indsnevrer den frie Passage for Vandet, saa at Cirkulationen besværliggøres, og at de danner et varme-isolerende Overtræk paa de indvendige Flader af de Vægge, som omslutter Vandet, hvorved Kølevirkningen væsentlig formindskes.

Alt Vand, undtagen kemisk rent, d. v. s. destilleret Vand, indeholder mineralske Salte, navnlig kulsure og svovlsure Kalksalte i Opløsning. Naar Vandet opvarmes, drives Syren ud, og Kalken udfældes som et pulveragtigt Bundfald, som paa Kølekappens indre Vægge, hvor Varmen er stærkest, hærdes til en fastsiddende gulligh vid Skal, bekendt under Navn af »Kedelsten«. I Køleren, hvor Varmen ikke er saa stor, naar Afsætningerne ikke til at hærde, og er derfor mest til Stede i Pulverform.

En anden bekendt Virkning af Vandet er Rustdannelse, navnlig paa Støbejærn. I Tidens Løb vil der inden i Kølekapperne fremkomme ikke saa smaa Samlinger af Rust. En Forøgelse af Rustdannelsen kan ogsaa bevirkes ved Urenheder, f. Eks. fri Syrer i de kemiske Stoffer, man sætter til Kølevandet for at gøre det frostfrit.

Endelig hører det ikke til Sjældenhederne, at der i Cylindrenes Kølekapper findes større eller mindre Mængder Støbesand, Rester af den Sandkærne, som under Udgydningen af det smeltede Støbejærn har udfyldt Hulrummet i Kølekappen. Det er maaske kun en lille Stump af Kærnen, som under dens Udtagning er bræk-

ket af og blevet siddende i en vanskelig tilgængelig Krog af Hulrummet. I Begyndelsen gør den da heller ikke stor Fortræd; men en skønne Dag rives den løs af det cirkulerende Vand og flyttes hen paa et Sted, hvor den delvis spærrer Vandets Gennemstrømningsaabning og derved formindsker Kølevirkningen og foraarsager Overhedning af Motoren.

Det simpleste og i Virkeligheden eneste nogenlunde paalidelige Middel til at fjerne Afsætningerne er kraftige Udskylninger med koldt, rent Vand fra en Vandslange. Desværre er det kun de løse, pulverformede Afsætninger, som lader sig fjerne paa denne Maade; til de fastsiddende Skaller og Skorper maa der anvendes skrappere Midler. Støbesand og Kærnerester i Kølekapperne kan fjernes ved Hjælp af fortyndet Flusssyre (1 Del Fluorbrinte til 10 Dele Vand). Kølekapperne fyldes med Opløsningen, og man lader den henstaa Natten over; derefter tømmes Kølekapperne ud og skylles grundig efter med rent Vand.

Flusssyre maa paa ingen Maade anvendes til Udrensning af Køleren; thi den ætsende Vædske vilde snart ødelægge de tynde Metalvægge. Heldigvis er Kalkafsætningerne ikke saa tilbøjelige til at sætte sig fast som Skaller i Køleren; men er det alligevel sket, vil Skallerne ofte kunne løsnes ved at man fylder Køleren med kogende Kali- eller Sodalud. Denne Lud vil opløse fastsiddende Rust, og naar man har ladet den indvirke i nogen Tid, skyller man de løsnede Afsætninger ud med varmt Vand, eller bedre med Damp under Tryk.

De smaa Gummistutse, som danner Forbindelse mellem Køleren og Til- og Fraledningsrørene til Motoren, vil i Tidens Løb blive ødelagt. Navnlig naar der er Vandpumpe, kan det ikke undgaas, at Fedt og Olie fra Smørekoppen paa Pumpeakslen fra Tid til anden kommer ind i Kølevandet; det føres da med rundt ved Cirkulationen og samler sig paa den indvendige Flade af Gummistutsene, som derved gaar i Forraadnelse. En lignende skadelig Indvirkning har ogsaa Glycerin, som anvendes til Kuldeblandinger. Naar en Gummistuts er ødelagt, er der intet andet at gøre end at ombytte den med en ny. Af og til bør man ogsaa undersøge de smaa Metalbøjler, hvormed Gummistutsene er befæstede; de er indrettede til

at skrue sammen, og kan en Gang imellem trænge til en Efterskruning.

I Kølesystemer med Vandpumpe er denne naturligvis Udgangspunkt for en hel Række særlige Driftsforstyrrelser. Vi har allerede omtalt, at Vandpumpen er et farligt Sted under Frostperioder, idet det er meget vanskeligt at faa Vandet tømt fuldstændig ud af Pumpen. Saa fryser Vandet om Natten, og naar man næste Morgen prøver paa at dreje Motoren i Gang, vil Resultatet let blive, at man knækker Pumpeakslen, som sidder fast i Isen.

Iøvrigt er de Punkter, som kan komme i Uorden ved Vandpumpen, følgende: Kraftoverførelsen til Pumpeakslen, hvad enten det er Kæde, Tandhjul eller en fast Aksel med Koblingsled; dernæst Pumpehjulets Befæstelse paa Pumpeakslen. Endvidere Frigang mellem Pumpehjul og Pumpelegemet; i Tidens Løb vil dette Spillerum blive for stort paa Grund af Slid, og Pumpens Virkning vil da formindskes, og de slidte Dele maa ombyttes med ny. I mange Kølevandspumper er der foran Indgangsaabningen anbragt et Filter, som skal tilbageholde Urenheder og Afsætninger i Vandet. I Tidens Løb vil dette Filter blive forstoppet og hindre Vandets frie Gennemløb; det maa derfor fra Tid til anden tages op og renses.

Saa godt som alle Kølevandspumper er tilbøjelige til at lække paa et eller andet Punkt. Naar Utætheden ikke er altfor stor, kan der næppe ske nogen Skade herved; men det bidrager ikke til at give Motorens Mekanisme et renligt Udseende. Stoppebøsningen er forsynet med en elastisk Hampepakning, som presses fast ind mod Akslen ved Hjælp af Møttrikken paa Stoppebøsningen. Denne Pakning mister efterhaanden sin tættende Evne og maa da fornyes. Andre Pakninger findes mellem Pumpelegemet og Dækslet; de er undertiden fremstillet af særlig præpareret Gummi, men kan nemt skæres til af Karton, som derefter flere Gange stryges med Shellak.

I alle Køleanlæg, hvad enten de arbejder med Pumpe eller efter Termosifon-Systemet, støttes Kølevirkningen af en Ventilator, som drives ved Remtræk fra Motorakslen. Naar Remmen strækker sig, saa at den

bliver slap, maa den strammes, og hertil er gerne anbragt en Strammeindretning paa Ventilatorakslens Leje.

Naar Remmen er for stram, kan det hænde, at den springer. Den maa da samles igen, og dette kan ske ved Hjælp af en Remsamler; men da denne giver en ubehagelig klikkende Lyd, hvergang den passerer over Remskiven, foretrækker man i Almindelighed at b i n d e Remmens Ender sammen. I Fig. 94 er skitseret Fremgangsmaaden ved en saadan Sammenbinding: man begynder med at bore eller stikke tre Huller i hver Ende af

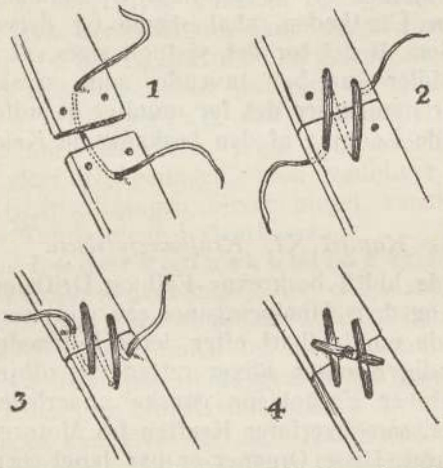


Fig. 94. Fremgangsmaade ved Sammenbinding af en Ventilatorrem.

Remmen; derefter stikker man den ene godt tilspidsede Ende af den lange tynde Binderem f r a n e d e n gennem Midterhullet i den ene Ende af Ventilatorremmen, og gentager det samme med den anden Ende af Binderemmen i det tilsvarende Hul i den anden Rempart, hvorefter Binderemmen trækkes stramt ud, som vist i 1. Nu stikkes hver Ende af Binderemmen fra oven gennem et af Sidehullerne i den modsatte Rempart (2), og Enderne føres tilbage gennem det andet Sidehul (3) og sammenknyttes paa Oversiden af Remmen (4). Fordelen ved denne Bindemaade er, at de tre Sting paa Undersiden af Remmen bliver parallele med dens Længderetning og saaledes faar Remmen til at glide ganske jævnt henover Remskiven.

Hvad selve Køleren angaar, er det jo desværre ingen Sjældenhed, at den bliver utæt; men paa Grund af Kølerens indviklede Konstruktion, de tynde Metalvægge og de talrige Loddesteder, er Lodning af en utæt Køler en meget vanskelig Operation, som absolut maa overlades en specialuddannet, dygtig Blikkenslager.

I Handelen kan man faa forskellige Pulvere eller Vædsker, som, naar de tilsættes Kølevandet, siges at kunne stoppe Utætheder i Køleren. Disse Tætningsmidler er i Almindelighed gelatinøse og opløselige i varmt Vand, og Tanken er, at de, naar Opløsningen trænger ud gennem Utætheden, skal stivne og derved stoppe Lækken. Som Regel tør det vistnok siges, at den Slags Tætningsmidler kun bør anvendes som en sidste Nødhjælp, naar man anser det for umuligt at udføre en tilfredsstillende Lodning af den beskadigede Køler.

Kapitel XI. Kraftoverførelsen.

Medens de hidtil beskrevne Fejl og Driftsforstyrrelser i Motoren og dens Hjælpeorganer saa godt som alle gør sig gældende umiddelbart efter deres Indtræden og derfor nødvendigvis ogsaa bliver rettede og afhjulpne snarest muligt, er Forholdene ganske anderledes ved de Mekanismer, som overfører Kraften fra Motoren til Vognens Drivhjul. Disse Organer er paa langt nær ikke saa ømtaalelige som de finere Mekanismer i Kraftanlæget; de skal ikke som flere af de sidste arbejde under stort Tryk og stærk Varme, de er i Almindelighed rigeligt dimensionerede og som oftest indesluttede i Kapsler, der holder paa Smøreolien og hindrer Indtrængen af Støv, Snavs og Fugtighed.

Naar fraregnes Uheld ved Overlast, vil Kraftoverførelsens enkelte Dele i Almindelighed kun være udsat for det naturlige Slid, dog under Forudsætning af, at de betjenes og passes paa den rigtige Maade.

En fuldstændig Demontering og Adskillelse af Kraftoverførelsens mangfoldige Bestanddele er et ret vidtløftigt Arbejde, som normalt kun bør udføres i et Reparationsværksted under det aarlige Hovedeftersyn, og Hensynet til Bogens Omfang forhindrer os i at gaa nærmere ind paa de mange Detaljer dette Spørgsmaal ved-

rørende. Vi skal derfor her begrænse os til at omtale de daglige, simplere Vedligeholdelsesarbejder, Eftersyn og Indstillinger, som kan og bør udføres af Motorejeren selv eller af hans Chauffør.

Koblingen er ubetinget den mest udsatte Del af Kraftoverførelsen, og Fejl i den er af saa meget større Betydning, som Vognens hele Gang er afhængig af dens rette Virkemaade. Hvad enten Koblingen er med Læderkonus eller er af Plade- eller Lameltypen, hører Fejlene gerne til en af tre Hovedgrupper: for haard Kobling, som giver voldsom Igangsætning med et pludseligt Ryk, der er til stor Skade for den øvrige Kraftoverførelse; for blød Kobling, saa at den glider, og Vognen ikke følger med Motoren, og endelig ufuldstændig Udløsning, saa at den Del af Koblingen, som hører til den øvrige Kraftoverførelse, ikke standser efter Udløsningen, men vedbliver at rotere, hvorved Gearskiftningen bliver meget vanskelig og til Skade for Tandhjulene i Gearkassen.

Hvis en Læderkonuskobling er for haard, kan det skyldes, at Koblingsfjedren er for stærkt spændt; den maa da løsnes ved at udtage Splitten og dreje Spændemøttrikken tilbage, indtil den rette Spænding er naaet; saa sættes Splitten paa Plads igen. Fejlen kan ogsaa skyldes, at Læderet er blevet slidt blankt og haardt, saa at det slet ikke kan give sig, naar Koblingsskaalen slippes ind i Svinghjulets Hulrum. Hvis Læderbeslaget ikke er altfor slidt, saa at det maa fornyes, kan det blive blødt og elastisk igen ved at indgnides med Ricinusolie. Man kan ogsaa bruge Petroleum, og det har endda den Fordel, at det har ikke synderlig Smøreevne, saa at det ikke faar Koblingen til at glide. Petroleum har stærk Tilbøjelighed til at trænge frem overalt, og er derfor lettere at anbringe paa Læderet end Olien uden at skille Koblingen ad, og det holder ikke paa Snavs og bliver ikke klæbrigt. Mineralsk Smøreolie, som Cylinderolie, maa derimod aldrig bruges til at blødgøre Læder.

Hvis Koblingen glider, kan Aarsagerne være forskellige. Koblingsfjederen kan være knækket, eller den er bleven for slap. I første Tilfælde maa den selvfølgelig ombyttes med en ny; i andet Tilfælde vil man ofte kunne forøge Fjederens Spænding ved Hjælp af den ovenfor omtalte Spændemøttrik.

Glidningen kan ogsaa skyldes, at der er kommet F e d t eller S m ø r e o l i e paa Læderbeslaget. Man prøver ofte paa at fjerne Fedtstoffet ved Udsprøjtning med Petroleum; men det giver ikke altid et tilfredsstillende Resultat. Bedre er det, at opsuge Smørelsen med V a l k j o r d. Valkjorden lægges paa et Stykke Papir eller et Karton, og medens en Hjælper trykker Koblingspedalen ned, drysser man Valkjorden udover Læderbeslaget. I Stedet for Valkjord kan ogsaa anvendes pulveriseret B o r a x. Derimod maa man aldrig bruge H a r p i k s til dette Formaal; thi hvis der er den mindste Tilbøjelighed tilbage hos Koblingen til at glide, vil Harpiksen smelte ved den udviklede Varme og blive til Smørelse, som forøger Glidningen.

Er L æ d e r b e s l a g e t stærkt slidt eller oprevet, maa det f o r n y e s. Dette er i og for sig ikke nogen vanskelig Opgave; men den kræver dog en Adskillelse af Koblingen, saa at man faar Konusskaalen ud. Efter at Kobbernitterne og det gamle Friktionslæder er fjernet, tilskærer man et nyt Beslag. Fra nogle Automobilfabrikker kan man faa et færdigt Læderbeslag lige til at anbringe paa Konusskaalen; ellers maa det skæres til af et særlig Stykke præpareret Friktionslæder. Kan man faa det gamle Læderbeslag af i hel Tilstand, kan man bruge det som Skabelon; i modsat Fald maa man lave sig en ved paa et Stykke svært Tegnepapir at ridse Koblingen op i fuld Størrelse set fra oven (Fig. 95), idet man navnlig passer paa at faa de rigtige Vinkler paa Keglestubbens skraa Linier. Derefter tegner man Linien A B gennem Centret af Koblingsskaalen og parallel med Aksen. De skraa Sidelinier i Keglestubben forlænges, indtil de skærer Aksen i Punktet B, og med dette Punkt som Centrum og Stykkerne B C og B D som Radier tegner man de to Cirkler F H og E G. Længden af E G skal være lig med eller lidt større end Omkredsen af den nederste, store Cirkelflade i Konusskaalen, saa at Læderremmens Ender vil mødes eller kan skæres nøjagtig til, naar Remmen lægges om Skaalen.

Inden Læderet lægges paa Plads, gør man det saa blødt som muligt ved at indgnide det grundigt med Ricinusolie. Derefter gaar man over til at nitte Beslaget fast paa Skaalen; det kan gøres paa en af to Maader: enten begynder man med den ene Ende af Remmen, idet den

holdes fast til Konusskaalens Flade ved Hjælp af en Skruetvinge. Man borer de to Huller i Enden af Remmen, som svarer til Hullerne i Skaalen, hvorefter Nitningen udføres med Kobbernitter med store Hoveder, der undersænkes saa meget, at Kobberet er et godt Stykke under Overfladen af Læderet. Nu flyttes Skruetvingen, saa at man kan bore det næste Par Huller og nitte dem, og saaledes fremdeles, indtil man er kommet hele Skaalen rundt. Efter den anden Metode begynder man med begge Ender paa engang og nitter dem fast; derefter borer og nitter man Hullerne paa den diametralt mod-

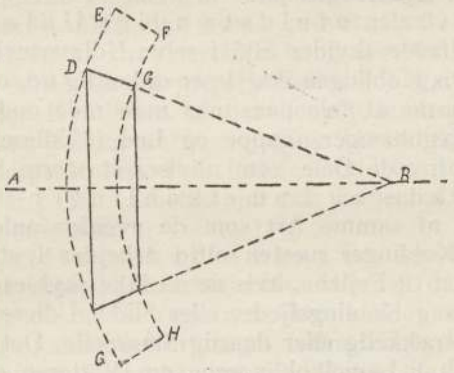


Fig. 95. Fremstilling af en Skabelon til Koblingens Læderbeslag.

satte Side af Beslaget, og tilsidst borer og nitter man de mellemliggende Huller.

Hvis Koblingsbeslaget er af metalvævet Materiale som Ferodo eller Raybestos, maa man helst skaffe sig Beslaget i færdig Form fra Fabrikken, da det kan volde ret store Vanskeligheder at tilskære disse Stoffer med de indvævede Metaltraade.

For at bringe Konusskaalen til at standse straks efter Udløsningen, anvender mange Automobilfabrikker en lille Bremse, som træder i Virksomhed imod Skaalen, naar Koblingspedalen trykkes ned. Naar denne Bremse slides, svækkes dens Virkning, og der kommer da et Tidspunkt, hvor det bliver nødvendigt at forny Beslaget paa Bremsen. I andre Automobilkonstruktioner findes der ikke en saadan Bremse; men Koblingen er konstrueret saaledes, at Skaalen alligevel forholdsvis hur-

tigt efter Udløsningen kommer til Ro. Ikke desto mindre kan det ogsaa hænde, at Konusskaalen i en saadan Kobling ikke vil stoppe. Aarsagen er da, at det Kuglelej e, hvorom Skaalen drejer sig, medens den er udløst, har revet, enten paa Grund af manglende Smørelse eller fordi Smøreolien har været daarlig. Det kan ogsaa ske, at Kugletryklejet, som optager Reaktionen fra Koblingsfjederen, er løbet varm, eller at en Kugle i det er knust el. lign.; Koblingsfjederen vil da blive taget med rundt, og Bevægelsen overføres til Konusskaalen. Fejlen kan kun rettes ved Adskillelse af Koblingen og Indsættelse af nye Kuglelejer.

Iøvrigt vil den ufuldstændige Udløsning i mange Tilfælde skyldes Slid i selve Udløsermekanismen. Derfor, hvis Koblingen ikke løser ordentlig ud, og Lejerne ikke er varme at føle paa, maa man nøje undersøge de enkelte Vægtstænger, Tappe og Led i Udløsermekanismen og forny de Dele, som udviser et større Slid.

Ved Plade- og Lamelkoblinger er Fejlene, som sagt, af samme Art som de ovenfor anførte; men da disse Koblinger næsten altid arbejder i et Oliebad, er Aarsagen til Fejlene, hvis de da ikke skyldes for stærk eller for svag Koblingsfjeder eller Slid i Udløsermekanismen, utilstrækkelig eller daarlig Smøreolie. Det maa dog bemærkes, at Lamelkoblingerne om Vinteren er ret tilbøjelige til ufuldstændig Udløsning, straks naar Vognen sættes i Gang. Pladerne kan nemlig ikke komme fra hinanden i den kolde, stive Olie; men naar de først har gledet lidt, og Olien er bleven lind ved den udviklede Varme, er der ikke noget i Vejen med Koblingen.

Fejl i Gearet skyldes naturligt Slid, Mangel paa Smørelse eller uøvet Gearskiftning.

Friktionsgear og Planetgear er Specialkonstruktioner, som ikke længere anvendes meget i Automobiler. Undtaget er dog »Ford«-Vognens Planetgear. Da Tandhjulene her er i stadig Indgribning, er der som Regel ikke noget stort Slid paa Tænderne; egentlig Slid finder kun Sted paa de tre Bremsebaand, som jævnlig maa efterspændes og af og til forsynes med ny Friktionsbeklædning.

I det almindelige Vekseldrev sker det hyppigt, at Gearkassen taber Olien. Hvis der ikke er en

Revne i Kassen, som saa naturligvis maa svejses sammen, skyldes Fejlen utætte Pakninger, dels i Dækslet og dels paa de Steder, hvor Akslerne gaar ind i og ud af Gearkassen. Fejlen afhjælpes ved Anbringelse af nye Pakninger og Efterspænding af Boltene.

Tandhjulene i Gearkassen ødelægges dels ved naturligt Slid, men navnlig ved forkert og brutal Gearskiftning. Naar et saadant Gearhjul, uden at være altfor slidt, har faaet »Grader« paa Siderne af Tænderne, prøver man undertiden at fjerne disse Grader med en Fil, dog som Regel kun med det Resultat, at Filen ødelægges, fordi Tænderne er hærdede ved Indsætning, saa at de er glashaarde. Man har ogsaa prøvet først at anløbe Tandhjulet for at kunne rette det, og derefter hærde det paany; men det er en meget vanskelig Sag, fordi man ikke kender Kvaliteten af det benyttede Staal, og derfor ikke kan bestemme de nøjagtige Hærdnings- og Anløbningstemperaturer. Det bedste Middel til at fjerne Graderne er et lille Smergelhjul paa Enden af en bøjelig Transmissionsaksel.

Naar Skiftemekanismen i Gearkassen er slidt, vil Gearet ikke blive »staaende«. Man er da tilbøjelig til at søge at holde Vognen i Gear ved at trykke paa Gearstangen; men det er meget forkasteligt. Sliddet finder som oftest Sted paa den ene Flange af den Krave, hvor omkring Skiftegaflen griber, og naar man nu med Haand eller Fod udøver et stadigt Tryk imod Gearstangen, presser man ogsaa Skiftegaflen imod den roterende Flange, og gør derved Sliddet større og Ondet værre. Det eneste rigtige Middel er at skille Gearkassen ad og udveksle de slidte Dele af Skiftemekanismen med nye.

Lejerne i Gearkassen er meget udsatte for at slides, navnlig naar de ikke er Kuglelejer. Sliddet i de glatte Lejers Bøsninger er særlig farligt, fordi Afstanden mellem Gearakslerne derved forandres. Tandhjulene vil da ikke arbejde sammen paa rette Maade, og naar man vedbliver at køre med en Vogn, hvis Gearkasselejer er stærkt slidte, vil Tandhjulene i Gearkassen meget snart blive fuldstændig ødelagte. Heldigvis gør Tandhjulene selv opmærksom paa Fejl, idet Gearkassen udsender en ubehagelig, skrattende Lyd. Det er da absolut nødvendigt at forny Bøsningerne i Lejerne.

Endelig skal vi henlede Opmærksomheden paa, at det er nødvendigt en Gang imellem at rense den gamle Smørelse ud af Gearkassen. Selv for den mest øvede Chauffør kan det ske, at der under Gearskiftningen rives smaa Metalpartikler løs af Tandhjulene; disse Smaadele i Forening med Støvpartikler, som er kommet ind gennem Utætheder i Gearkassen vil sammen med den gamle Smørelse danne et Slibemateriale, som angriber selv de stærkest hærdede Tandhjul. En større Partikel, som kommer ind mellem Tænderne paa to Tandhjul i Indgribning, kan sprænge Tandhjulene. Man bør derfor gøre sig det til en Regel at tømme al Smørelse ud af Gearkassen for hver 3000 km's Kørsel, rense Mekanismen ordentlig igennem med Petroleum og derefter fylde frisk Smørelse paa.

Kardanakslen er i Almindelighed indesluttet i en Kapsel eller et Afstivningsrør og løber i Olie, saa, hvis der ikke ved Overlast sker et Brud paa den, er den ikke meget udsat for at slides. Det samme gælder derimod ikke om den leddede Forbindelse mellem Afstivningsrøret og Stelrammen; hvad enten denne Forbindelse er udført i Gaffelform eller som et Kugleled, vil der i Tidens Løb opstaa et stort Slid paa dette Sted, og det bliver da nødvendigt at indsætte nye Tappe og Bøsninger, eller for Kugleleddets Vedkommende, som det anvendes f. Eks. ved »Ford«-Vognen, at dreje noget Gods af Flangen paa Ledkapslen, saa at den falder bedre til mod den kugleformede Ende af Kardanakslen. Slør i dette Led giver en ubehagelig, raslende Lyd fra Vognens Underdel, og det samme gælder Slid i Ophængningsboltene for Sidestiverne, hvor saadanne er anbragte. Disse Dele kræver derfor et omhyggeligt Eftersyn i det mindste en Gang om Aaret.

I selve Kardanleddet er det navnlig de smaa Tappe i Krydset, som slides og som efter længere Tids Brug trænger til Fornyelse. Iøvrigt er det heller ikke særlig vanskeligt at fremstille nye hærdede »Kardanstene« til Erstatning for de gamle slidte; men det er naturligvis et Arbejde, som maa overlades et ordentlig Reparationsværksted.

Vi kommer nu til det sidste Led i Kraftoverførelsen: Bagakslen med Differentialet. Den hele Bagakselkonstruktion er jo en ret indviklet Mekanisme, hvori

der indgaar en Mængde Tandhjul; men da alle disse Tandhjul er i stadig Indgribning og ikke, som i Gearkassen, skal bringes ind i og ud af Indgribning af Vognføreren, er der ikke stor Fare for, at denne skal bringe Mekanismen i Uorden. Naar man blot sørger for at holde Differentialet rigelig smurt med den rette Smøreolie, vil man som Regel ikke have Anledning til at skille Bagakslen ad undtagen ved det aarlige Hovedeftersyn.

Der er dog et Par Punkter, som kræver Førerens Opmærksomhed under den daglige Drift. Hvis man er saa uheldig at køre over et dybt Hul i Vejen eller med et Baghjul at tørne mod en fast Forhindring, som f. Eks. en Afvisersten, en Portstolpe eller lgn., kan det ske, at den ene Halvpart af Bagakslen (eller maaske begge) bøjer sig eller knækker. Hvis den knækker, vil Vognen staa stille, medens Motoren »racer« op; hvis Akselhalvparten kun er bøjet, mærker man det ved usikker Styring og ved at Baghjulet »slaar«. Ved Automobiler med »helflydende« Bagaksel er det nu meget nemt at udtage Akselhalvparten, idet man ikke engang behøver at løfte Vognen op med Dunkraft, fordi Vognvægten bæres af Baghjulene. Er Bagakslen »halvflydende« maa den paagældende Halvdel af Bagakslen løftes op med Dunkraft, og efter at Navkapslen er skruet af, kan man udtage Akselhalvparten med det derpaa siddende Baghjul. Hvis Akslen er knækket, maa den fornyes; hvis den kun er bøjet, kan den som oftest rettes op i en Akselpresse.

Det andet Punkt, man skal have sin Opmærksomhed henvendt paa, er den koniske Tandhjulsudveksling til Differentialet, altsaa Indgribningen mellem Spidshjul og Kronhjul. Disse to Tandhjul skal gribe meget nøjagtig ind i hinanden, og der er paa de fleste bedre Automobiler af nyere Konstruktion sørget for, at man efter Løsning af en Spændemøttrik eller Spændering kan forstille saavel Spidshjul som Kronhjul, saaledes at Indgribningen igen bliver rigtig. Den ubehagelige, brummende Lyd, man ofte hører fra et Automobils Differential, skyldes som oftest fejl Indstilling af disse Tandhjul, og det er meget forkasteligt at fortsætte Kørselen gennem længere Tid, naar man hører denne Lyd, fordi Sliddet nu vokser i foruroligende Grad og til-

sidst bliver saa stort, at Tandhjulene »kammer over« og Tænderne ødelægges.

Ved Hovedeftersynet kan det vise sig, at Differentialhjulene har Slør paa deres Akseltappe; det er da Metalbøsningerne, der er slidte, og de maa fornyes.

Hvis selve Tandhjulene har taget Skade, behandles de ligesom Tandhjulene i Gearkassen: mindre »Grader« kan fjernes ved Afslibning med en lille Smergelskive; men er Sliddet længere fremskredent, vil det være nødvendigt at ombytte Differentialhjulene med nye.

Ved mange Bagakselkonstruktioner er Differentialkapslen afstivet mod Bagakselrøret ved Hjælp af Trækstænger. Under Bagakslens uafladelige nedad- og opadgaaende Bevægelser vil disse Trækstænger efterhaanden gaa løse, og de hjælper da ikke mere til at holde Mekanismens enkelte Dele i den rette indbyrdes Stilling. Der er altid anbragt en Svivelskrue eller anden Indstilling paa Trækstængerne, og man bør jævnlig undersøge og efterspænde dem, for at de ikke ved deres Løshed skal give Anledning til uforholdsmæssigt Slid i Bagakslen.

Kapitel XII. Stel, Fjedre, Styring, Hjul og Bremser.

Foruden Motoren og Kraftoverførelsen er der mange andre Punkter paa et Automobil, som kræver Motorejerens eller Chaufførens jævnlige Opmærksomhed. For en væsentlig Del begrænses denne Opmærksomhed dog til Vedligeholdelsen af Smøringen af alle Led og bevægelige Dele; men de Regler, som maa følges med Hensyn til dette Punkt, er saa betydningsfulde, at vi skal behandle dem i et særskilt Kapitel.

Paa adskillige Punkter af et Automobil er der anbragt Indretninger, hvorved det under det daglige Slid opstaaede Slør kan »tages op«, og disse Punkter maa derfor være Genstand for Eftersyn og Undersøgelse af og til. Paa andre Punkter findes ikke den Slags Indretninger, men ogsaa her vil der i Tidens Løb fremkomme et saadant Slid, at en Udveksling og Ombytning med nye Dele bliver nødvendig.

Man regner i Almindelighed, at et med Smøring og Efterspænding vel passet Automobilstel kan holde til

15 à 20 000 km's Kørsel. Efter at denne Strækning er tilbagelagt, maa der foretages et Hovedeftersyn, som kræver en mere eller mindre fuldstændig Adskillelse af Stellets Bestanddele. Blandt de Punkter, som særlig vil trænge til Eftersyn, kan nævnes: Led i Trækstænger og Pedalbevægelser, bøjede Chassisvanger, løse Traverser og Laskeplader, sprængte Nitter, Rust paa Fjederbladene, Slør i Styringen, Afsporing af Vognhjulene, Slør i Hjulnavslejer o. s. v.

For at komme til at behandle Stelrammen vil det ofte være nødvendigt at skille Vognen helt ad. Man begynder da altid med at fjerne Karosseri og Hjulskærme, og man benytter Lejligheden til at sende disse Dele til Maleren for at faa fornyet Lakeringen, hvilket, naar det skal udføres ordentlig, kræver 4 à 6 Ugers Tid. Samtidig fjernes Trinbrædder og Trinbrædtstivere. Derefter klodses Vognen op paa særlig Maade, idet der anbringes Understøtninger under fire Punkter af Stelrammen, to fortil og to bagtil, saa at man frit og uhindret kan komme til at arbejde ved alle de Dele, som er befæstede til Stelrammen. Naar Vognen er saaledes opklodset, kan For- og Baghjul tages af, og derefter fjernes Køler, Styremekanisme og Gearkasse samt Koblings- og Bremsepedaler. Det næste Skridt er at borttage Bagaksel med Kardanaksel og Afstivning, endvidere Instrumentbrædtet og Motoren og endelig Foraksten samt For- og Bagfjedre. Ved den senere Montering gaar man frem paa samme Maade, men i modsat Rækkefølge.

Det er dog kun ved gennemgribende Hovedeftersyn, at det er nødvendigt at gaa saa meget i Detailler; selvfølgelig er der intet til Hinder for, at man kan tage f. Eks. Motoren eller Gearkassen op alene, hvis det kun er et af disse Organer, som trænger til Eftersyn eller Reparation. Det er endog muligt at foretage visse Reparationer paa selve Stelrammen, som f. Eks. Opretning af et bøjet Forhorn uden at fjerne synderlig andet end Forhjulet og Vognens Køler.

Ved det fuldstændige Hovedeftersyn benytter man Lejligheden til at eftergaa samtlige Sikringer for Møttrikkerne. Sikringerne er som oftest udført enten som Springringe under Møttrikkerne eller som Splitter gennem Bolteenderne, og man vil jævnlig finde Ringene

knækkede og Splitterne skaaret over. Den herved opstaaede Løshed i Samlingerne er mere end noget andet medvirkende til at fremkalde Slid og Deformationer i Stellets og Stelrammens Bestanddele.

Som oftest vil man tillige finde Løshed i et større eller mindre Antal af de Nitter, som tjener til at holde Stelrammens enkelte Elementer sammen. Hvis Løsheden kun er ubetydelig, kan den, i hvert Fald for en Tid, afhjælpes ved at give Nittehovederne nogle Hammerslag; men som Regel vil det være at foretrække at sprænge de gamle Nitter bort, bore Hullerne i Stelrammen op til den næste større Standarddiameter og indsætte nye, tilsvarende sværere Nitter.

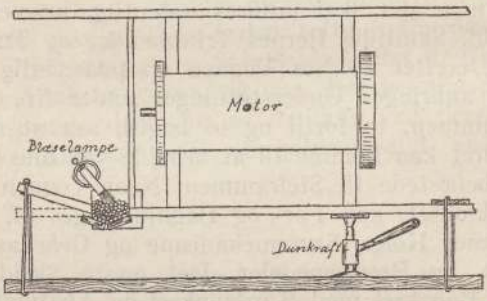


Fig. 96. Opretning af et bøjet Forhorn

Hvis Stelrammen har været Genstand for blivende Formforandringer, maa saadanne Deformationer rettes op. Det hyppigst forekommende Tilfælde er et bøjet Forhorn som Følge af en Paakørsel. I Fig. 96 er skitseret en bekvem Maade at udføre denne Opretning paa. Hvis Vognen ikke er fuldstændig demonteret, kan man nøjes med at fjerne Køler, Foraksel og Forfjeder, medens Stellet klodses op under Rammen. Karosseriets Forende løftes saa meget, at man kan faa slaaet et Reb eller en Kæde omkring Chassisvangen for at holde et Stykke Tømmer, hvis forreste Ende ligeledes ved et Reb eller Kæde er forbunden med det forreste Punkt af det bøjede Forhorn, medens en Dunkraft, anbragt som vist paa Skitsen, holder det hele i Spænd. Nu bygges en lille Esse op under det bøjede Sted af Forhornet, saa at man ved Hjælp af en Blæselampe kan bringe dette Punkt

MERCEDES

Daimlers

originale

Automobiler

overalt anerkendt som fineste Fabrikat.

Luxus- Vare- & Lastautomobiler.

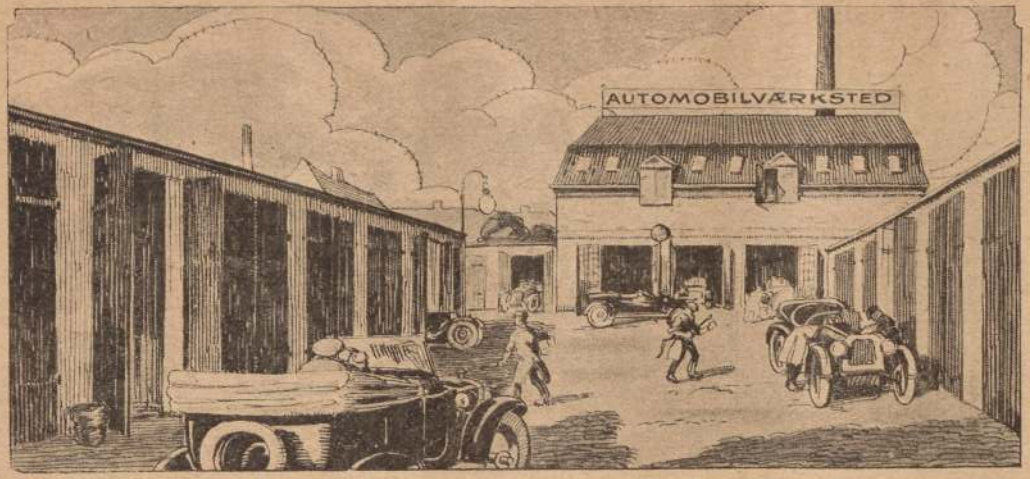
Eneforhandler:

A/S Autodepot for Skandinavien

Direktør: H. Bencard.

København K. Toldbodvej 14—16.

Telefon Central 4319.



KØBENHAVNS AUTOMOBILVÆRKSTED

VED F. ANDERSEN & HANSEN

TAGENSVEJ 39½ ═══ TELEFON 11400

1. Kl. Garage-Etablissement.
100 enkelte Boxe.

Import af europæiske & amerikanske Automobiler.

Reservedele.
Gummi.
Benzin.
Olie.
m. m.

Aut. Køreskole.

Ladestation for Akkumulatorer.

op paa Kirsebærrødhede. Medens man nu skruer Dunkraften ud, behandler en Medhjælper det rødglødende Sted med Fladsænke og Hammer. Saasnart Varmen gaar af Bøjningen, saa at den ikke viser Farve mere, maa man indstille Opretningen og varme paany med Blæselampen, for at der ikke skal komme Revner i Stelrammen.

En anden Deformation, som navnlig forekommer ved Lastvogne, er Nedbøjning af Chassis'ets Sidevanger som Følge af stadig Overbelastning. Undertiden kan Nedbøjningen medføre, at Vangen knækker, og i saa Fald lader den sig ofte reparere ved Autogensvejsning. Men vil man forhindre Gentagelse uden at formindske Vognens Bæreevne i Fremtiden, maa man forstærke og afstive Sidevangen. Dette kan gøres f. Eks.

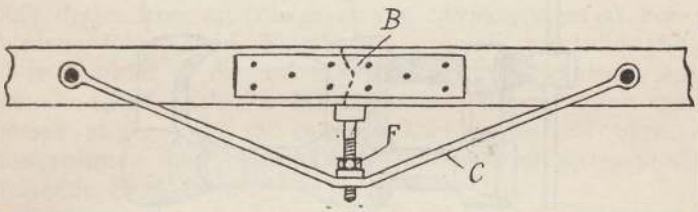


Fig. 97. Forstærkning og Afstivning af en Sidevange.

paa den i Fig. 97 viste Maade ved at nitte en indvendig Laskeplade B over det knækkede Sted og dernæst afstive Vangen ved Trækbøjlen C, som spændes udad ved at dreje paa Møttrikken F. Man maa passe paa ikke at overdrive Spændingen, saa at Vangen bøjes til den modsatte Side.

Et Brud i Vognens For- eller Bagfjedre hører desværre ikke til Sjældenhederne, men kan som Regel altid tilskrives manglende Eftersyn og Vedligeholdelse. Det er navnlig løse Fjederbaand og Snavs og Rust mellem Fjederbladene, som foranlediger Bruddet.

De Møttrikker, som holder Boltene gennem Fjederbaandet fast, er tilbøjelige til at ryste løse under Kørselen. De maa derfor jævnlig efterses og efterspændes, og hvis Bolten har strakt sig, bør de ombyttes med nye. Det samme gælder Midterbolten, som holder Fjederen paa Plads paa Akslen.

Rust mellem Fjederbladene er meget vanskeligt at undgaa; ved Vognens første Montering paa Fabrikken bliver der mellem hver to Fjederblade lagt et ordentlig Lag Grafitsmørelse; men ved Fjederens Bevægelser under Kørselen bliver Smørelsen presset ud, og Snavs og Fugtighed trænger ind i Stedet for og gør Fjederen stiv og skør.

For at bringe ny Smørelse ind mellem Fjederbladene, løfter man Stelrammen op med en Dunkraft, indtil Hjulet ikke mere rører ved Jorden. Fjederen bærer nu kun Vægten af Hjul og Aksel, og naar man løsner Fjederbaandene lidt, vil Fjederbladene aabne sig saa meget, at man kan indføre nogen Grafitsmørelse mellem

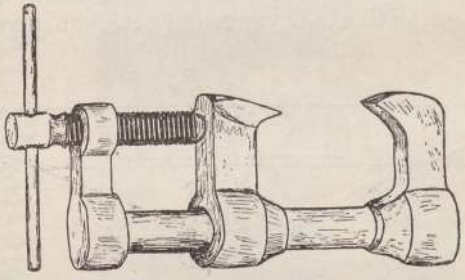


Fig. 98 En Fjederaabner.

Bladene ved Hjælp af en Fedtsprøjte. For at faa Fjederbladene til at aabne sig tilstrækkeligt, kan man benytte en Fjederaabner, hvoraf der findes flere Konstruktioner i Handelen, som f. Eks. den i Fig. 98 viste.

Den beskrevne Fremgangsmaade kan dog kun betragtes som en Nødhjælp, fordi den ikke fjerner Ondet fra Grunden af: man bliver jo ikke fri for det Rustlag, som har sat sig fast paa Fjederbladene. Det vil derfor være nødvendigt af og til, i hvert Fald under det aarlige Hovedeftersyn, at tage alle Fjedrene af Vognen og skille dem fuldstændigt ad. Hvert enkelt Blad kan da renses for Rust ved Skrabning og Afsmergling med groft Smergellærred, og derefter samles Fjedrene igen, idet hvert Blad indsmøres i et tykt Lag Grafitsmørelse.

Under Krigen har man fra engelsk Side fundet paa at fremstille Fjedermanchetter af Læder. Manchetterne syes saaledes, at de passer nøjagtig til Fjed-

rene; de spændes fast paa dem og fyldes derefter med Smørelse ved Hjælp af en Fedtsprøjte. Manchetterne har den store Fordel, at de foruden at holde Fjedrene vel smurte, tillige beskytter dem mod Indtrængen af Vand og Snavs.

Fjederboltene er gerne forsynet med Fedtkopper, som man af og til maa give en Omdrejning for at tilføre Bolten ny Smørelse. Øjerne, hvori Bolten hviler, er forsynet med Metalbøsninger, som maa fornyes, naar de er slidte.

Styringen er den allervigtigste Mekanisme i Automobilet, fordi baade Førerens og Passagerernes Liv og Død er afhængige af dens Driftssikkerhed. Den maa derfor til Stadighed være Genstand for Eftersyn og Pasning.

»Sløre« i Styringen gør sig bemærket ved, at Rattet kan drejes frem og tilbage et vist Stykke, uden at Forhjulene følger med. Sløret kan optræde samtidig paa flere Punkter af den ret indviklede Styremekanisme, og den endelige Løshed i Styringen kan derved blive saa meget større. Ved en rationel Undersøgelse af Styremekanismen maa Opmærksomheden navnlig rettes mod følgende Punkter:

Styreudvekslingen i Gearkassen forneden paa Styresøjlen. Naar denne Udveksling er af Systemet »Snegl og Sektor«, vil Sliddet først vise sig paa Midterpartiet, de tre-fire Tænder paa Sektoren, som er i Indgribning med Sneglen, naar Vognen kører lige ud. Det er ganske naturligt, at Sliddet bliver størst paa dette Sted, fordi det bruges mest, medens Yderstykkerne af Sektoren kun kommer i Indgribning med Sneglen, naar Vognen kører omkring et Hjørne eller vender. Sektorakslen er som oftest monteret i en ekscentrisk Bøsning, og, ved at dreje denne, kan man bringe Sektorens Tænder i nærmere Indgribning med Sneglen. Dette er dog ikke nogen ideel Maade at tage Sløret op paa, fordi Styringen saa naturligvis bliver trang, naar Vognen svinger. Den Konstruktion er at foretrække, hvor Sektoren er erstattet med et helt Tandhjul: naar man løsner Styrearmene, kan man give Tandhjulet en halv Omdrejning, hvorved man faar den anden, ubrugte Halvdel af Tandhjulet i Indgribning med Sneglen. Derefter kan den ekscentriske

Bøsning drejes til rigtig Indstilling af Tandhjulet i Forhold til Sneglen.

Ved det andet System: Sneglog Møttrik er det ligesom ved det første System ikke den hærdede Staalsnegl, som det gaar ud over. Undertiden er Møttrikken af hvidt Metal, og den er da stærkt udsat for at slides, hvorefter den maa fornyes. I andre Tilfælde er den fremstillet af haard Fosforbronce, og det er da selv efter lange Tiders Kørsel næppe muligt at konstatere Slid hverken i Møttrik eller paa Snegl.

Styreakslen, hvori Sneglen er skaaret, bevæger sig i en glat Metalbøsning, som maa fornyes, naar den er slidt. Over og under Sneglen er anbragt to Kugle-Tryklejer, som skal optage Trykket i Akslens Længderetning. Naar Smøringen forsømmes, kommer disse Lejer til at gaa trangt, og de maa da renses og eventuelt fornyes.

Naar man er i Færd med at undersøge Styresøjlen, bør man med det samme efterse Kontrolmekanismen til Gasspjæld og Tænding. De fine Tænder paa Sektoren, hvorover Haandtagene bevæges, kan være slidte, saa at Haandtagene ikke vil staa stille. Tænderne maa da files til med en fin, trekantet Fil, medens Palerne paa Haandtagene slibes og Fjedrene, der presser dem ind, gøres strammere ved at strækkes. Rørene inden i Styresøjlen, som overfører Bevægelsen fra Haandtagene til Gassens og Tændingens Kontrolstænger, vil i Tidens Løb blive dækkede af Støv og Rust, saa at de gaar trangt, og det ene tager det andet med. Styresøjlen maa derfor skilles fuldstændigt ad, og de enkelte Bestanddele renses for Støv og Rust, hvorefter de smøres ind med Grafitsmørelse, forinden de atter samles. Ligeledes maa man overbevise sig om, at de smaa Arme forneden paa Rørene, som danner Forbindelse med Trækstængerne, sidder ordentlig fast.

I den øvrige Mekanisme, som overfører Styrebevægelsen til Forhjulene, er der først Styrearmens Befæstelse til Sektor eller Møttrikakslen. Den er gerne udført ved en Bolt gennem et opslidset Befæstelsesstykke; man overbeviser sig om, at Møttrikken paa denne Bolt ikke har løsnet sig, og at Sikringen er paa Plads. Man undersøger dernæst Kugleleddene fortil og bagtil paa Styretrækstangen; i Enden paa disse Led findes en

indstillelig Prop; Slør i Leddet tages op ved at skrue denne Prop længere ind og sætte Split for igen. Forbindelsesstangen mellem Armene paa Hjultappene har i begge Ender Øjer, hvorigennem der gaar Bolte, som befæster Stangen til Armene. Disse Bolte kan være slidte og maa da fornyes; det samme gælder Bøsningerne i Øjerne. Endelig er der Taarntappene, de lodrette Bolte gennem Gaflerne paa Enderne af Foraksten, hvorom Hjultappene drejer sig. Oven i dem er

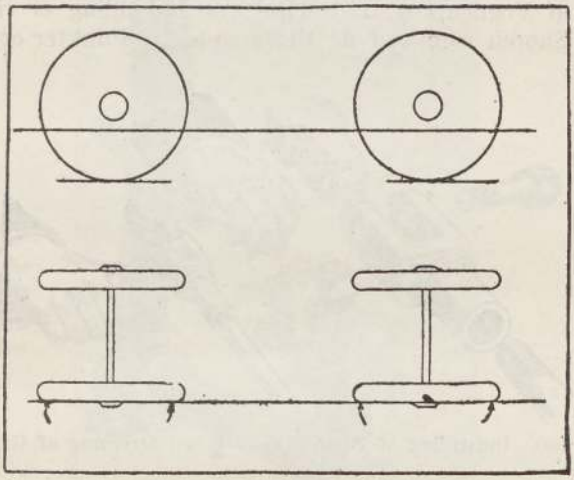


Fig. 99. Afsporing af Vognhjulene.
Øverst: Snorens Anbringelse.
Nederst: Berøringspunkter mellem Snor og Ringe, naar Hjulene sporer.

anbragt Fedtkopper, hvorfra Bøsningerne kan smøres; men ved Efterladenhed i Smøringen, og iøvrigt ogsaa ved naturligt Slid, vil disse Bøsninger, der ofte kaldes »Styreklodser«, slides og maa da fornyes.

Et af de vigtigste Punkter ved Vognhjulene er, at de sporer rigtigt. Hvis dette ikke er Tilfældet, vil der komme et meget stærkt Slid paa Gummiringene, og dette vil snart gøre sig ubehageligt bemærket i Vognejerens Pengepung. Man bør derfor ret jævnligt — mindst for hver 10.000 km, Vognen har kørt — foretage en Eftermaaling af Hjulenes Stilling. Dette udfører man praktisk, saaledes som skitseret i Fig. 99, ved Hjælp

af en Kridtsnor, som udspændes stramt langs med Hjulene lige under Navene. I denne Stilling skal Snoren røre ved Hjulene i tre Punkter, nemlig fortil og bagtil paa Baghjulet og bagtil paa Forhjulet. Forhjulets Forkant skal derimod afvige omtrent 10 mm indefter fra Snoren, for at modvirke Hjulenes Tilbøjelighed til at gabe udefter under Kørselen. Man drejer derfor Forhjulet saaledes, at det med sin Bagkant lige rører ved Snoren; Forkanten skal da være fjernet ca. 10 mm indefter fra Snoren. Nu anbringer man Snoren paa den modsatte Side af Vognen, og, hvis Hjulenes Indstilling er rigtig, skal Snoren røre ved de tilsvarende tre Punkter og vise

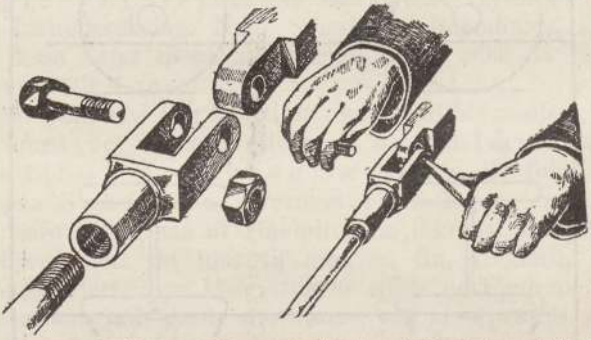


Fig. 100. Indstilling af Bremsetrækket ved Drejning af Gaflen.

samme Afvigelse ved Forhjulets Forkant. Er der en Forskel, drejer man Hjulene, indtil Afvigelsen bliver lige stor paa begge Sider, og forlænger eller forkorter derefter Forbindelsesstangen mellem Armene paa Hjultappene, indtil Afvigelsen er 10 mm.

Et andet Punkt, som jævnlig maa undersøges ved Forhjulene, er S l ø r i L e j e r n e. Akslen løftes op med en Dunkraft, og med begge Hænder griber man om modsatte Punkter paa Hjulfælgen og prøver paa at ryste Hjulet. Mærker man nogen Bevægelse mellem Hjulnav og Hjultap, trænger Kuglelejet til at efterstilles, hvilket man i Almindelighed kan gøre, efter at have skruet Navkapslen af, ved at fjerne Splitten i Slutmøttrikken og derpaa dreje denne, indtil Sidebevægelsen hører op, hvorefter Splitten atter sættes paa Plads. Man maa vogte sig for ikke at presse Kuglelejerne for haardt sammen;

thi selv om det ikke mærkes synderligt paa Hjulmodstanden, naar man drejer Hjulet rundt med Haanden, vil det snart ødelægge Kuglelejerne, naar Vognens Vægt atter hviler paa Hjulet.

Bremsernes rigtige Funktion er af ligesaa stor Betydning for Sikkerheden ved Automobilkørselen som Styremekanismen. Derfor er ogsaa et stadigt Eftersyn

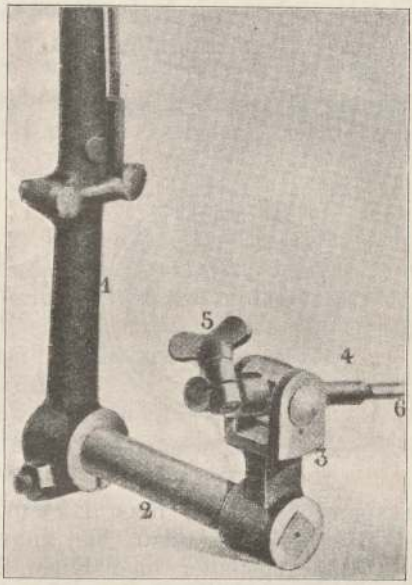


Fig. 101. Regulering af Baghjulsbremsen hos »Dion-Bouton«.
1: Haandstang; *2:* Aksel for samme; *3:* Gaffel; *4:* Reguleringsmuffe; *5:* Klemskrue; *6:* Bremsetrækstang.

af Bremserne saa vel som af Styringen foreskrevet i Automobilloven.

Naar en Bremse ikke rigtigt tager, begynder man med at aftage Hjulet for at overbevise sig om, hvorvidt der er kommet Fedt eller Olie paa den indvendige Flade af Bremsetromlen. Naar dette ikke er Tilfældet, og Bremseklodsernes Friktionsbelægning heller ikke er synderlig slidt, er det Bevægemekanismen, som maa indstilles. Trækstængerne til Bremsen ender gerne i en løs Gaffel, som er skruet paa Stangen (Fig. 100). Efter at Bolten er taget ud, drejes Gaffelstykket nogle Omgange

rundt tilhøjre — tre, fire Omdrejninger vil i Almindelighed være passende. Naar Forbindelsen atter skal samles, kan der være nogen Vanskelighed ved at faa Bolten paa Plads; man kan da, som Figuren viser det, benytte en konisk Kørner til at trække Boltehullerne sammen, saa at de kommer ud for hinanden. Ved andre Konstruktioner er Indstillingen gjort mere bekvem, eksempelvis ser man i Fig. 101 Reguleringen af Baghjulsbremsen hos Dion-Bouton, hvor man, efter at have løsnet Klemskruen 5, kan dreje Reguleringsmuffen 4, uden at tage Bolten af Gaflen 3.

Daarlig Virkning af Bremsen kan dog ogsaa skyldes Slid paa andre Steder. Saaledes ser man i Fig. 102 en

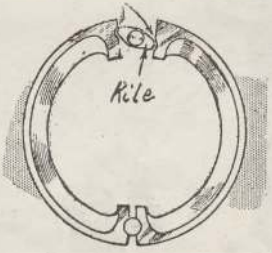


Fig. 102. Slid i Bremseskoenes Berøringsflader med Spændekilen.

indvendig Ekspansionsbremse, hvor Bremsekilen, som spænder Bremseskoene udad, har gnavet Furer i Bremseskoenes Berøringsflader med Kilen. Fejlen kan afhjælpes ved at rette Fladerne af og belægge hver af dem med en tynd Staalplade, som nittes fast. En midlertidig Afhjælpning kan udføres ved at bytte Bremseskoene og vende dem om, hvorved Bremsekilen vil komme til at virke paa helt uberørte Steder af Bremseskoenes Endeflader.

Hvis Bremseskoenes Friktionsbelægning er stærkt slidt, maa den fornyes. De gamle Nitter sprænges da bort, og et nyt tilpasset Stykke Friktionsbelægning udbores med Huller, der svarer til Hullerne i Bremsebaandet. Kobbernitterne, hvormed Belægningen fastgøres, maa have tilpas store Hoveder, og de maa undersænkes saa rigeligt, at der ikke er Fare for, at de kommer i Berøring med Bremsetromlens Flade.

Vi skal slutte dette Kapitel med at ofre et Par Ord

paa Lyddæmperen. Dette Organ er man meget tilbøjelig til at overse, og dog kan dets mindre gode Tilstand bevirke et betydeligt Krafttab, ja endog under særlige uheldige Omstændigheder tvinge Motoren i Staa. Dette foranlediges ved de Mængder af Kulstof, Sod og halvforbrændt Olie, som i Tidens Løb samler sig i Lyddæmperens forskellige Kanaler og Rum og mere eller mindre forstoppede Huller, hvorigennem Udblæsningsgassen skal passere. Ved det aarlige Hovedeftersyn bør Lyddæmperen derfor skilles ad i sine Bestanddele, alle Afsætninger omhyggelig skrabes bort og Delene vaskes i Petroleum, inden de atter samles.

Kapitel XIII. Luftringe.

Ringene er paa engang en Bestanddel af Automobilet og et Driftsmateriale, som forbruges og som stadig maa fornyes. Derfor spiller Gummibandagerne en saa stor Rolle i Automobilkonstruktionen, idet man godt kan sige, at det er dem, som overhovedet muliggør den hurtige Personbefordring og den tunge Lastvognskørsel; men at de rigtignok tillige udgør en betydelig Andel af de løbende Driftsudgifter — og fra Tid til anden volder Motorejeren visse ubehagelige Ærgrelser.

Her bør man dog erindre, at Ringene i Hovedsagen bestaar af Lærred og Gummi — to vegetabilske Stoffer med forholdsvis svag Modstandsevne —, og at de udfører langt det haardeste Arbejde af nogen Del af Automobilet. Saa langt fra at ærgre sig over de tilfældige Uheld, man kan have med Ringene, skulde man langt snarere beundre, hvad disse svage Materialer kan taale, naar de anvendes og behandles paa den rette Maade. Hvis disse to sidste Betingelser opfyldes, vil Motorejeren spare mange Penge; men det er lettere sagt end gjort, og man kunde godt skrive en hel Bog om Brug og Misbrug af Ringene, deres Behandling og Reparation, hvis man skulde behandle Spørgsmaalet blot nogenlunde udtømmende.

Det forbyder Pladsen os naturligvis her; vi maa tværtimod indskrænke os til det strængt nødvendige, idet vi udelader Omtalen af Lastvognenes massive Ringe og kun meddeler nogle Raad og Vink for Luftringenes Op-

bevaring, Paasætning og Aftagning, Behandling under Brugen og Reparation af forefaldende Beskadigelser.

Da Ringene, som sagt, er et Driftsmateriale, der forbruges, er det nødvendigt eller i hvert Fald tilraadeligt at ligge inde med et større eller mindre Antal Slanger og Dæk paa Lager, og der rejser sig derfor straks det Spørgsmaal: hvorledes man bedst skal opbevare sine Luftringe?

Tør Varme og Lys er Gummiringenes Hovedfjender; først i anden Række kommer Olie, Fedt og Fugtighed. Navnlig de direkte Solstraaler er meget skadelige, fordi de røde Straaler i den nederste Del af Solspektret har stærk Affinitet for Gummi og fremkalder kemiske Processer i det, som skørner Ringenes Overflade og bringer dem i en lignende Tilstand, som naar de er overvulkaniserede.

Den tørre Hedes skadelige Virkning gør sig egentlig først gældende, naar Varmen bliver saa stærk, at den ødelægger Strukturen i Dækkets Kompositionsmasse, hvoraf Gummien udgør en Bestanddel. Varme op til 40° Cel. har egentlig ingen skadelig Indflydelse paa det rene Gummi, hvormed Lærredslagene er imprægnerede og indbyrdes klæbede til hinanden. Derimod vil allerede denne Varme udtørre Dækkets Løbeflade og gøre Gummien haard og skør.

Olie og fedtagtige Substanser har den Egenskab at trænge ind i Gummien og ødelægge den, og det hvad enten Gummien findes i ren Tilstand eller er blandet op i Kompositionsmasse. Det gælder derfor om at holde Oliedunke, Smørekander og Fedtdaaser i ærbødig Afstand fra de Steder, hvor Gummiringene opbevares.

Hvad Fugtigheden angaar, er Sagen noget mere indviklet, idet Vand ikke udøver nogen egentlig skadelig Virkning paa Gummi. Tværtimod, den ovenfor omtalte Udtørring af Dækkets Løbeflade ved den stærke tørre Varme, kan i nogen Grad modvirkes af Luftens naturlige Fugtighedsindhold. Til Gengæld er Fugtighed meget skadelig for Lærredsindlæggene, og faar Vand Lov til at samle sig og blive staaende paa den indvendige Side af Dækkene, vil Lærredet uvægerligt raadne og svækkes, saa at en Eksplosion bliver Følgen en af de første Gange, man kører ud med det nye Dæk monteret paa et Hjul.

Resultatet af disse Betragtninger bliver da, at man

til Opbevaringssted for Ringene bør vælge et mørkt Rum, om mulig en Kælder. Hvis der er Vinduer i Rummet, bør de vende imod Nord eller være tildækkede. Det er navnlig de direkte Solstraaler, som er skadelige; men ogsaa tilbagekastet eller brudt Lys kan have uheldig Indflydelse paa Gummien. Rummet bør være saavidt tørt, at der ikke staar Vand paa Gulvet eller driver Fugtighed nedad Væggene; derimod er Luftens naturlige Fugtighedsindhold ikke til Skade, ja, det kan endog

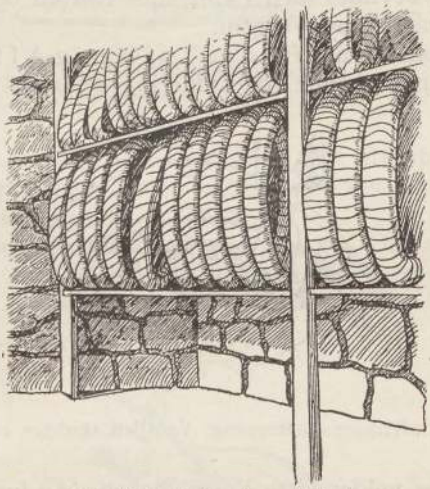


Fig. 103. Oplagring af Dæk.

i den varme Sommerperiode anbefales hver Morgen at vande Gulvet med en Havevandkande. Temperaturen bør være middel og ensartet, bedst mellem 8 og 20° Cel.; Frost gør Gummien skør, og samme Virkning har stærke Temperatursvingninger.

Dækkene bør aldrig opbevares liggende; lægges de i en Stabel ovenpaa hinanden, mister de nederste deres Form paa Grund af Trykket, og Lærredsindlæggene ødelægges. Har man mange Dæk paa Lager, bør man vikle hvert enkelt Dæk omhyggeligt ind i Papir eller Lærred, hvorefter de stilles lodret op i en Reol som vist i Fig. 103, saa at Luften uhindret kan stryge omkring dem. Hvor Pladsforholdene ikke tillader Anbringelsen af en saadan Reol og hvor Antal af Dæk paa Lager ikke er

ret stort, kan man anbringe de vel omviklede Dæk hvert for sig hængende frit paa en Træknage, som er befæstet til Væggen.

S l a n g e r n e er endnu mere ømtaalelige end Dækkene og kræver stor Omhu ved Opbevaringen for at beskytte dem baade mod Varme og Luft og mod at blive skaaret igennem af haarde og skarpe Genstande. Nye ubrugte Slanger maa helst blive liggende i de Papæsker hvori de modtages fra Fabrikken. Brugte Slanger pumpes let op, bevikles med Papir eller Lærred og ophænges paa Træknager paa Væggen.

Automobilringenes P a a s æ t n i n g o g A f t a g n i n g er i Princippet kendt fra Cykleringene; men de sværere

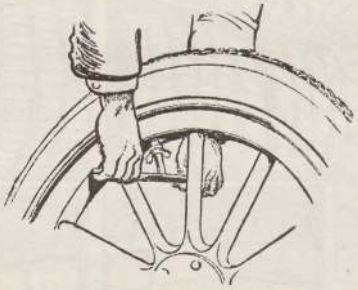


Fig. 104. Luftringens Aftagning. Ventilen skubbes op i Dækket.

Dimensioner volder visse Vanskeligheder og kræver større Forsigtighed, hvorfor der er nogle særlige Forholdsregler at iagttage. Fremgangsmaaden, saaledes som den benyttes f. Eks. ved M i c h e l i n s med Bolteventil forsynede Ringe, er i Hovedsagen følgende: Naar en Ring skal tages af, begynder man med at løfte det paagældende Hjul op fra Jorden med en Dunkraft, idet man passer paa at anbringe Dunkraften saaledes, at den ikke kan beskadige nogen skrøbelig Del af Akslen, som f. Eks. en Fedtkop. Dernæst slipper man Luften ud af Slangen ved at skrue Støvhætten og Slutkapslen af Ventilen, hvorpaa man presser denne op i Ringen med en af Dækaftagerne, som man trykker imod Ventilmundingen med begge Hænder (Fig. 104).

Det gælder nu om at faa den yderste Vulst taget op af Fælgkanten. Hertil betjener man sig af to Dækaftagere, den ene lige og stump i begge Ender, den anden

forkrøbbet (Fig. 105 a og b). Den stumpe Dækaftager stikkes skraat ind mellem Vulsten og Fælgkanten, idet man passer paa ikke at komme til at stikke i Slangen (Fig. 106). Efter længere Tids Brug vil Dækvulsten ofte klæbe fast til Fælgkanten, og for at faa den løsnet, inden man begynder Demonteringen, er det ofte nødvendigt

Fig. 105. Dækaftagere.
Nederst: stump. Øverst: forkrøbbet.

at give nogle kraftige Stød med den stumpe Ende af Dækaftageren hele Vejen rundt paa den nederste Del af Dækkets Yderside.

Naar man har faaet anbragt den ene Dækaftager som vist paa Fig. 106 paa et Punkt af Omkredsen, som er diametralt modsat Ventilen, stikker man den anden, for-

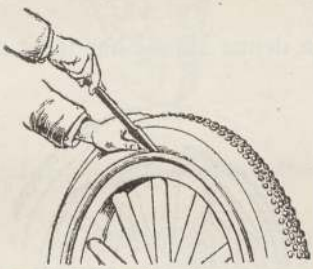


Fig. 106. Luftringens Aftagning. Den stumpe Dækaftager stikkes skraat ind mellem Vulst og Fælgkant.

krøbbede Dækaftager ind paa samme Maade i ca. 25 cm's Afstand fra de første (Fig. 107). Dernæst griber man med en Haand om hver Dækaftager og drejer dem med en rask Bevægelse nedad (Fig. 108). Ved denne Bevægelse skal det Stykke af Dækvulsten, som ligger imellem de to Dækaftagere, springe ud af Fælgen. Om dette sker, beror tildels paa Afstanden mellem de to Dækaftagere, som maa afpasses efter Dækkets Stramhed; hvis Vulsten slet ikke kommer ud, er Afstanden for stor; hvis Vulsten

nok kommer ud, men springer tilbage i Fælgen, er Afstanden for kort.

Medens man nu holder den venstre Dækaftager fast med venstre Haand, tager man den højre Dækaftager ud med højre Haand og stikker den ind igen ca. 15 cm

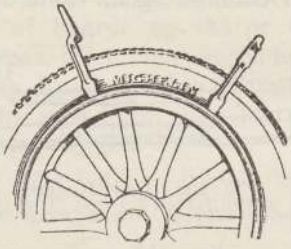


Fig. 107. Luftringens Aftagning. Den forkrøbbede Dækaftager stikkes ind 25 cm. til Siden for den første.

fra det Sted, hvor den var, hvorpaa man drejer den nedad, saa at et nyt Stykke af Vulsten kommer ud af Fælgen. Derefter gentager man den tilsvarende Manøvre 15 cm tilvenstre for det Sted, hvor Vulsten er kommet ud af Fælgen.

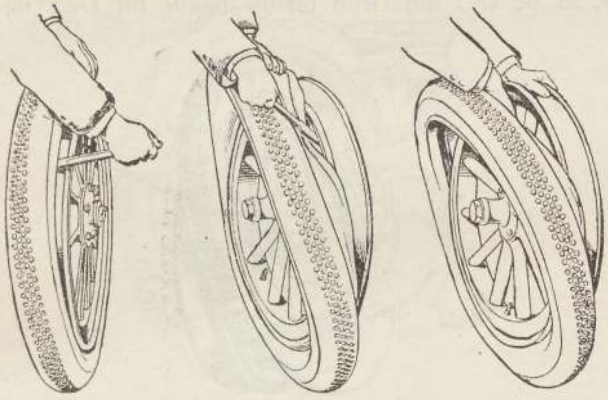
Naar man paa denne Maade har faaet et halvthundrede

Fig. 108. Luftringens Aftagning. De to Dækaftagere bøjes nedad.

Centimeter af Vulsten ud af Fælgen, drejer man Hjulet saa meget, at denne Del af Ringen kommer udenfor Hjulskærmen, hvorefter man stikker Dækaftageren bagfra ind under den bageste Vulst (Fig. 109a). Idet man drejer Yderpunktet af Dækaftageren ind imod sig selv, tvinger man Dæk og Slange til paa engang at forlade Fælgen (Fig. 109b), og naar man nu drejer Hjulet tilbage, saa at Ventilen kommer i nederste Stilling, kan man

med Haanden trække Ringen helt af, idet Ventilen af sig selv gaar ud af Hullet i Fælgen (Fig. 109c).

Man tager nu Slangen ud af Dækket og undersøger begge omhyggeligt for at finde de Beskadigelser, de har faaet. Er Slangen punkteret, lægger man en Reserveslange i; har Dækket faaet Skaar eller er det eksploderet, maa Reservedækket monteres. Selv i de Tilfælde, hvor Dækket formodes ikke at have taget Skade, maa det undersøges meget nøje baade udvendigt og indvendigt og aftørres indvendigt med en Klud, forinden det lægges paa igen.



a b c

Fig. 109. Luftringens Aftagning. Dækket tages af.

Nuomstunder er de fleste Personautomobiler forsynet med aftageligeHjul eller aftageligeFælge, og der medføres paa Vognen en færdig monteret og oppumpet Reservering. Ringskiftning vil derfor kun undtagelsesvis finde Sted undervejs, hvis man er saa uheldig at punktere flere Gange paa samme Køretur, og Reglen vil være, at der skiftes Ringe hjemme i Garagen, hvad enten det nu er paa Reservefælgen eller paa Vognhjulene. Man bør da, naar Ringen er taget af, benytte Lejligheden til at undersøge Fælgen, idet dens mindre gode Tilstand kan have en meget skadelig Indflydelse paa Ringens Holdbarhed. Blandt de Fejl i Fælgen, som er særlig farlige for Ringen, kan nævnes:

Deformeret Fælg. Hvis man har kørt et Stykke

uden Luft i Ringen, vil Fælgen have faaet Buler og Afplatninger ved Trykket mod Vejbanen; de rettes op saa godt som muligt.

Skærende Fælgkant. Hvis Fælgkanten, tildels af samme Grund som ovenfor, paa sine Steder er bleven skarp, er der stor Fare for, at Lærrederne i Dækkets Sider skal blive overskaarne. Saadanne skarpe Steder maa derfor stryges af med en Fil og bagefter slibes med Smergellærred.

Fremstaaende Nitte- og Skruehoveder kan navnlig vise sig i Fælge paa Traadhjul. Det siger sig selv, at de er i høj Grad farlige baade for Dæk og for

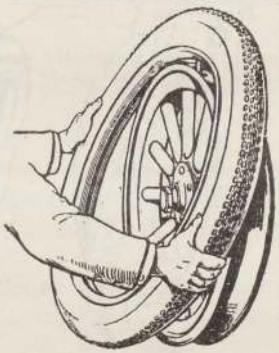


Fig. 110. Luftringens Paasætning. Dækkets indre Vulst lægges i Fælgen.

Slange, og de maa derfor omhyggelig fjernes med Fil og Hammer.

Rust i Fælgen er direkte ødelæggende for Lærredsindlæggene i Dækket. Al Rust maa derfor skrabes ud af Fælgen, de rustne Steder gaas efter med Smergellærred. Forinden man atter begynder at montere Dæk og Slange, maa Fælgen gentagne Gange stryges indvendig med sort Japanlak.

Naar nu en ny Ring skal lægges paa, begynder man med at gnide Slangen ind med en Klud, dyppet i Talkum, hvorefter Slangen rystes, for at den overflødige Talkum kan falde af. Man bør aldrig strø løs Talkum paa Indersiden af Dækket; Talkum'en vil klumpe sig sammen og blive saa haardt, at den stikker Hul paa Slangen.

Derefter pumper man Slangen let op, saa at den staar helt rund, og anbringer den derpaa i Dækket, idet man nøje passer, at Ventilen kommer til at ligge lige ud for Udskæringerne i Dækvulsterne.

Hjulet drejes saaledes, at Ventilhullet er øverst oppe, og idet man griber udvendig om Dækket med begge Hænder, stikker man Ventilen ned gennem Ventilhullet samtidig med, at man søger at faa den indvendige Vulst til at gaa ind paa Fælgen (Fig. 110). Man hjælper til med begge Hænder for at faa saa meget som muligt af

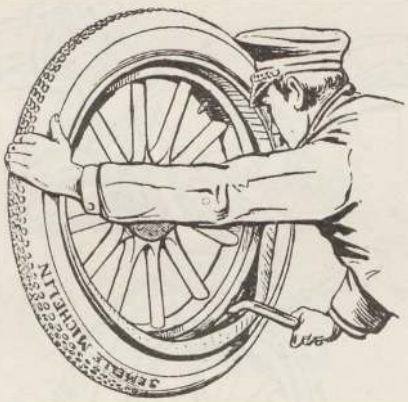


Fig. 111. Luftringens Paasætning. Den indre Dækvulst bringes paa Plads.

Vulsten ind paa Fælgen; men naar det ikke gaar længere med Haanden, stikker man den forkrøbbede Dækaftager 15 cm fra det Sted, hvor Vulsten ikke er gaaet i Fælgen, ind under Dækket, saaledes at den ydre Vulst lægger sig i Dækaftagerens Forkrøbning (Fig. 111). Naar man nu tvinger Dækaftageren nedad, vil et Stykke af den i n d r e Vulst trænge ind i Fælgen. Paa denne Maade fortsætter man, indtil hele den indre Vulst har faaet Plads i Fælgen.

Nu kommer Turen til den ydre Vulst. Den stumpe Dækaftager stikkes ind mellem Vulsten og Fælgen ca. 15 cm til højre for Ventilen (Fig. 112a), og medens man paa denne Maade holder Vulsten løftet lidt op over Fælgen, hægter man den forkrøbbede Dækaftager fast i Fælgkanten, hvorved Vulsten hindres i at falde tilbage

(Fig. 112b). Den stumpe Dækaftager kan nu fjernes og anbringes paany under Vulsten ca. 15 cm til venstre for Ventilen. Medens man med højre Haand tvinger Dækaftageren opad for at presse Vulsten ned i Fælgen, løfter man med venstre Haands Fingre Ventilen op i Ringen, saa at Dækvulsten kan komme ind under Ventilpladen (Fig. 112c), og man fortsætter paa denne Maade, 15 cm

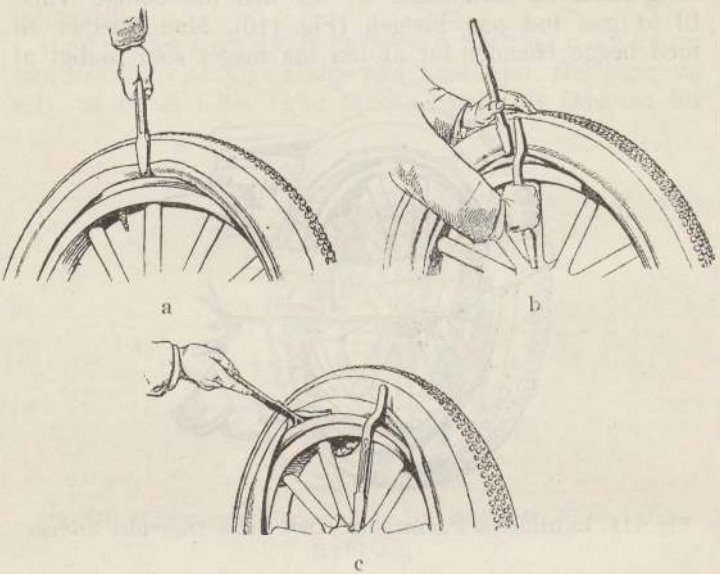


Fig. 112. Luftringens Paasætning. Den yderste Dækvulst bringes paa Plads.

ad Gangen, indtil hele Dækket er paa Plads, og Ringen klar til at pumpe op.

Den her beskrevne Fremgangsmaade, hvor Dæk og Slange baade paasættes og aftages samtidigt, kan kun anvendes ved Slanger, som er forsynet med den s. k. Bolteventil, som, foruden at lukke for Lufttrykket, tillige spænder Dækket fast til Fælgen. Ved andre og ældre Systemer, hvor der paa tre, fire Steder af Fælgen er anbragt Sikkerhedsbolte, d. v. s. Bolte med Fløjmøttrikker og Hoveder med store Lærredskraver til Fastspænding af Dækket, maa Dæk og Slange behandles hver for sig. Ved Aftagningen løser man først alle Fløj-

møttrikkerne og fjerner Ventilen; derefter tvinger man den ydre Dækvulst ud af Fælgen; saa fjernes Slangen og endelig tvinges ogsaa den indre Dækvulst af. Ved Paasætningen gaar man den modsatte Vej: først lægges den indre Dækvulst i Fælgen; saa lægges den tomme Slange paa Plads, hvorefter den pumpes ganske let op, og endelig tvinges den ydre Dækvulst ind i Fælgen. Under dette Arbejde maa man være meget forsigtig med, at Slangen ikke bliver »knebet«, d. v. s. kommer i Klemme mellem Dækvulst og Fælg, hvorved der vil gaa Hul paa Slangen.

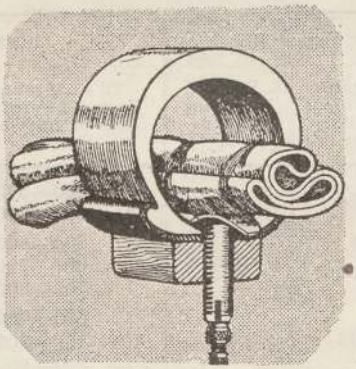


Fig. 113. Sammenbinding af Slangen omkring Ventilen for at undgaa Knibning.

saa snart man begynder at køre. Dette gælder navnlig det Sted paa Slangen, som ligger over Ventilpladen. Et snildt Middel til at undgaa Knibning er vist i Fig. 113. Paa begge Sider af Ventilen foldes Slangen sammen og omvikles med nogle faa Vindinger (5 à 6 Stykker) tyndt løst Uldgarn. Man kan nu uden Fare for Knibning montere den ydre Dækvulst, og naar man derefter pumper Slangen op, vil Uldgarnet springe af sig selv.

Under Brugen af Dæk og Slanger er der en Mængde Smaating og Regler at iagttage, som, naar de følges med Omhu, i høj Grad vil bidrage til at holde Driftsudgifterne ved Automobilkørselen nede.

Først og fremmest er der Spørgsmaalet om Overbelastning. Hver Ring er fremstillet til at bære et bestemt største Hjultryk, og det er klart, at hvis man

overbelaster Ringen, nedsætter man derved væsentligt dens Holdbarhed. I Forbindelse hermed staar Spørgsmaalet om Lufttrykket i Slangen. Selvfølgelig ødelægges baade Slange og Dæk, blot man kører et ganske kort Stykke uden Luft i Ringen; men ikke nok med det, Trykket skal ogsaa have en bestemt Størrelse, svarende til Hjulets Belastning. Ringenes Bæreevne og det nødvendige Lufttryk angives af Ringfabrikkerne i deres Haandbøger og Kataloger. For Fuldstændigheds Skyld skal vi her meddele en saadan Tabel efter »Continental«s Haandbog:

Ring-profil mm	Belastning		Lufttryk	
	Normal Belastning pr. Ring kg	Højeste Belastning pr. Ring kg	Til et Akseltryk (Vognen i køredygtig Stand og fuldt besat) paa kg	kræves et Lufttryk i Ringen af Atm
85	250	300	400—500 500—600	3,5 4
90	325	400	500—600 600—700 700—800	4 4,5 5
100	375	450	600—700 700—800 800—900	4 4,5 5
105	425	500	700—800 800—900 900—1000	4 4,5 5
120	525	600	800—1000 1000—1100 1100—1200	4,5 5 5,5
125	575	650	900—1100 1100—1200 1200—1300	5 5,5 6
135	625	700	1000—1200 1200—1300 1300—1400	5 5,5 6
150	675	750	1100—1300 1300—1400 1400—1500	5 5,5 6

½ Atm. mere for Skriddæk.
½ Atm. mindre for Forhjul.

Hvis man ved Gennemgang af denne Tabel finder, at de Ringe, man har paa Automobilet, er af for lille Profil, bør man straks søge at faa dem ombyttet med sværere

Dimensioner. Herunder maa man dog tage Hensyn til Fælgen; thi alle Dæk passer naturligvis ikke paa samme Fælg. »Continental« meddeler følgende Vejledning over Ringe, som passer paa samme Fælg:

	Paa Fælg	kan monteres	
90 mm	710 × 90	700 × 85	
		710 × 90	
		710 × 100	
	760 × 90	750 × 85	
		760 × 90	
		760 × 100	
		765 × 105	
	810 × 90	800 × 85	
		810 × 90	
		810 × 100	
		815 × 105	
	870 × 90	870 × 90	
		870 × 100	
		875 × 105	
	910 × 90	910 × 90	
		910 × 100	
		915 × 105	
105 mm	815 × 105	815 × 105	
		815 × 125	Overstørrelse
	875 × 105	875 × 105	
		875 × 125	Overstørrelse
120 mm	820 × 120	820 × 120	
		820 × 125	
		820 × 135	Overstørrelse
	880 × 120	880 × 120	
		880 × 125	
		880 × 135	Overstørrelse
	920 × 120	920 × 120	
		920 × 125	
		920 × 135	Overstørrelse

	Paa Fælg	kan monteres
135 mm	895 × 135	895 × 135 895 × 150
	835 × 135	935 × 135 935 × 150

I de senere Aar er der kommet en Mængde amerikanske Automobiler her til Landet, og de er gerne forsynet med Luftringe, fremstillet efter engelske Tommemaal. For at faa den fulde Nytte af de to foranstaaende Tabeller er det nødvendigt at kende Ækvivalentet mellem de amerikanske og europæiske Dimensioner, og vi meddeler derfor følgende Omsætningstabel:

Amerikanske Ringe	svarer til europæiske Ringe	Ame ikanske Ringe	svarer til europæiske Ringe
28×3¼	700×85	38×3½	960×90
30×3¼	750×85	40×3½	1010×90
		32×4	815×105
32×3¼	800×85	34×4	875×105
34×3¼	860×85	36×4	915×105
30×3½	760×90	32×4½ à 5	820×120
32×3½	810×90	33×4½ à 5	850×120
33×3½	840×90	34×4½ à 5	880×120
34×3½	870×90	36×4½ à 5	920×120
36×3½	910×90	40×4½ à 5	1020×120
		41×4½ à 5	1080×120

Akseltryk eller Hjultryk bestemmes ved at veje Vognen, idet man kører den ind paa en Brovægt, først med Forhjulene og derefter med Baghjulene. Naar man tilsidst vejer hele Vognen med alle fire Hjul paa Brovægten, vil man som Regel finde, at denne Vægt kun afviger nogle faa Kilogram (5 à 10) fra Summen af Vægtene af Forhjul og Baghjul.

Lufttrykket i Slangen maales ved Hjælp af et Manometer, som skrues paa Ventilen. Man kan ogsaa i Handlen faa Fodpumper, som er forsynede med et Manometer, der viser Trykket under Pumpningen; men den Slags Pumper er ikke særligt at anbefale, da Manometret let kommer i Uorden og desuden er meget udsat for at gaa i Stykker.

I Begyndelsen af Kapitlet omtalte vi forskellige Forhold og Stoffer, som er skadelige for Gummiet og som det derfor gælder om at holde borte fra Ringene under deres Opbevaring. Disse skadelige Indvirkninger er naturligvis ikke mindre, medens Ringene er i Brug; men det er ikke altid saa let at beskytte Ringene imod dem. Saaledes kan man jo ikke skaane Luftringen paa Automobilet for at komme ud i stærkt Solskin og varm tør Luft om Sommeren; men man kan dog i nogen Grad modvirke den uheldige Indflydelse heraf, ved at køre hen i Skygge, naar Vognen skal holde paa Vejen i længere Tid og ved at tildække Vinduerne i Garagen, saa at Solstraalerne ikke kan komme til at skinne direkte paa Automobilet, hvilket forøvrigt Lakering og Polstring heller ikke har godt af.

Medens det er forholdsvis nemt at holde Olie og Fedt borte fra det Sted, hvor Ringen opbevares paa Lager, bliver det straks en vanskelig Sag, naar Ringene først er monteret paa Hjulene, hvor Smørelsen ikke kan undværes, og hvor der ofte under Kørselen sprøjter Olie hen paa Dækkene. Saadanne Oliestænk paa det monterede Dæk maa straks efter Hjemkomsten tørres af med en Klud, dyppet i Benzin. Man maa ligeledes sørge for, at Olie, som drypper fra Vognen, ikke samler sig i Pøle paa Garagegulvet. Da det ikke altid er muligt at holde Krumtaphus, Gearkasse, Differentialkapsel o. s. v. fuldstændigt olietætte, bør der i Garagen under Vognen anbringes en Spildebakke af Jernblik, hvori den neddrypppende Olie kan samle sig.

Det kan selvfølgelig ikke undgaas, at Ringene bliver vaade, naar man kører med Vognen i fugtigt Føre; men, som vi ved, er Fugtighed i sig selv ikke skadelig for Gummi. Det er først, naar Vandet trænger gennem Gummiet ind til Lærredsindlæggene, at Ringen ødelægges. Derfor er det saa uundgaaelig nødvendigt efter hver Køretur at undersøge Dækkene og øjeblikkelig lade alle Skaar i Løbefladen og Siderne reparere — helst ved Vulkanisering. Naar Vognen skal vaskes, bør man paase, at Ringene er ordentligt pumpede; ellers vil Vandet, som sprøjtes paa Hjulet fra en Trykledning, let finde ind i Fælgen og raadne Lærredet op.

Særlig Forsigtighed maa udvises ved Behandlingen af de Reservedæk og -slanger, som medføres paa

Vognen. Hvis Reserveringen er monteret paa en aftagelig Fælg eller Hjul, maa den være ordentligt pumpet og indsnøret i et imprægneret Hylster for at beskytte den mod Vejr og Vind. Er D æ k k e t umonteret, er det meget forkasteligt, som man ofte ser, at spænde det nøgne Dæk bag paa Vognen, hvor Snavs og Fugtighed fra Vejen slynges op og samler sig paa Lærredet inden i Dækket.

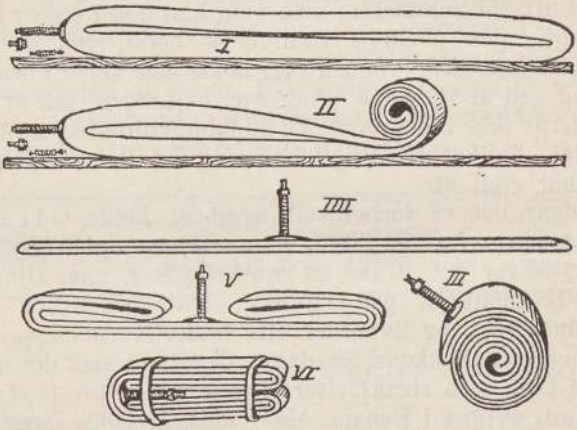


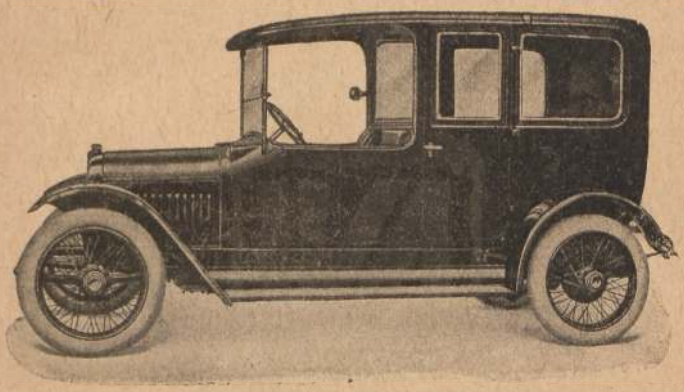
Fig. 114. Slangens Opbevaring.

I: Slangen lægges fladt ud med Ventilen til den ene Side. II: Den rulles sammen fra den modsatte Side indtil den III: er rullet fuldstændig op. IIII: Nu er al Luft ude. Slangen lægges atter fladt ud med Ventilen opad i Midten. V: Den foldes sammen fra begge Ender, indtil den VI: er foldet fuldstændigt sammen, hvorefter der bindes om den, f. Eks. med to Ringe, skaaret af en gammel Slange.

Reservedækket maa helst anbringes paa Siden, indpakket i et imprægneret Hylster.

Løse S l a n g e r maa under ingen Omstændigheder stuves ned i Rummet under Førersædet, hvor de let kan komme i Berøring med haardt og skarpkantet Værktøj, Oliekande, Fedtdaase o. s. v. Det er ikke engang tilraadeligt at lade Slangen blive liggende i den Papæske, som den er kommet i fra Fabrikken; thi denne Emballage er ikke stærk nok til at taale de Knubs og Stød, som vanker under Kørselen. Hver Slange foldes omhyggelig sammen og snøres, som det ses paa de seks Billeder i Fig. 114, og derefter pakkes Slangen i en Sæk af imprægneret Lærred, som maa opbevares i et Rum i Vognen, hvor intet løst Værktøj kan komme i Berøring med den. Fig.

ADLER



Automobiler

Elegante - Driftsikre - Lydløse - Økonomiske

Et af de ypperste blandt de

1. Klasses Fabrikater

Derom vidner det betydelige Antal Vogne leveret saavel til

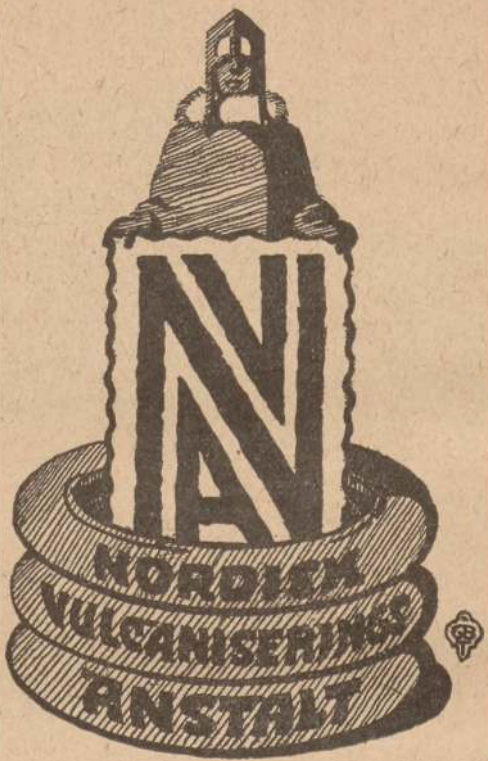
Person- som Lastbrug

ADLER CYCLE AKTIESELSKAB

Kongelig Hof-Leverandør

København K • Søtorvet 1-3

Forlang Tilbud



LAGER AF

MICHELIN·DUNLOP·GOODYEAR

KØBENHAVN
RYESGADE 23
Telefoner: 11525 & 11526
Telegr.-Adr.: ‚Vulcanwille'

AARHUS
VESTERBROGADE 60
Telefon 1143
Telegr.-Adr.: ‚Nova'.

115 viser »Continental«s praktiske Dækhylstre med Plads til to Dæk og særligt Rum for to eller fire Slanger.

Føreren kan bidrage meget til at forlænge Ringenes Levetid ved den Maade, hvorpaa han kører sin Vogn. Der er fremfor alt tre Ting, han skal vogte sig for: pludselig Igangsætning, voldsom Bremsning og stærk Fart i Svingene, alle tre Fejl bevirker, at Ringene, navnlig paa Baghjulene, glider paa Vejbanen og derved slider Gummiet af.

Et andet Forhold, hvor der maa vises særlig Forsig-

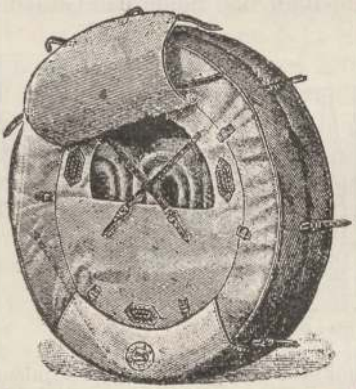


Fig. 115. Hylster til Opbevaring af Reservedæk og -slange paa Vognen.

tighed, er, naar man skal køre over et skærvebelagt Stykke over en Vej under Reparation. Hvis Skærvebelægningen er udført i korte Stykker paa 4 à 5 Meters Længde, med glatte Strækninger imellem, bør man ikke mindske Farten, men kun udløse Koblingen, idet man kører op over Skærverne, saa at Vognen ruller igennem ved sin egen Fart, uden at der virker nogen Drivkraft paa Baghjulene. Er det skærvebelagte Stykke derimod langt, bør man, inden man naar derhen, mindske Farten og sætte første Gear ind, saa at man kører ganske langsomt over Skærverne. Det gælder navnlig om at forhindre, at Vognen gaar istaa, thi Igangsætning i Skærverne, særlig naar de er vaade efter Vanding, er fuldstændig ødelæggende for Baghjulsringene.

Føreren bør desuden, saaledes som vi iøvrigt allerede

har omtalt det i det foregaaende Kapitel, jævnlig have sin Opmærksomhed henvendt paa Hjulenes rigtige Indstilling. Hvis Forhjulene ikke løber parallelt, vil Dækkenes Løbeflade paa kort Tid slides af, saa at Lærredet kommer frem paa hele Dækkets Omkreds. Hvis Sliddet derimod kun viser sig paa enkelte Steder af Løbefladen, er det Tegn paa, at der er »Slør« i Hjulets Akselleier.

Der er mange Punkter ved Ringenes Behandling, som Automobilføreren først gennem de praktiske Erfaringer for Alvor lærer at tage Hensyn til. Det kunde saaledes nævnes, at, naar man skal holde paa Gaden, bør man ikke

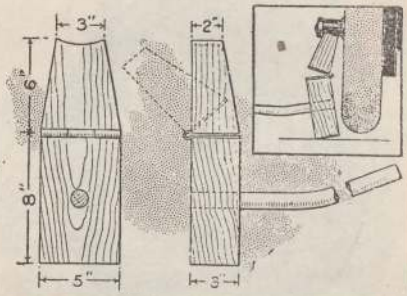


Fig. 116. Dunkraft til Opklodsning af Hjulene i Garagen.

køre for tæt hen til Fortovskantstenen. Ved Igangsætningen bagefter vil Dækket let komme til at skure op ad den skarpe Kant paa Stenen, og Gummiet bliver skrællet af den ydre Side af Dækket. Man bør ogsaa paase, at der ikke under Hjulskærmen er en fremspringende Bolteende eller Møttrik paa Skærmstiveren. Naar den belastede Vogn kører med nogenlunde stor Fart over et Hul i Vejen, kan Fjedrene sætte sig saa meget, at Bolteenden eller Møttrikken hugger ned i Dækkets Løbeflade, og flænger Gummiet af.

Endelig skal det bemærkes, at hvis Vognen i en længere Periode skal henstaa ubenyttet i Garagen, bør Vægten af Vognen ikke hvile paa Hjulene. Vognen klodses op ved Dunkrafte under alle fire Hjul, og vi gengiver i Fig. 116 efter et amerikansk Tidsskrift, en med Maal forsynet Skitse, hvorefter man selv kan fremstille saadanne simple »Hjemme«-Dunkrafte.

Hvad Vedligeholdelsen af Dæk og Slanger angaar, bør det slaas fast, at permanente Reparationer, som paany gør de beskadigede Ringe brugbare for længere Tid i Almindelighed kun kan udføres paa dertil indrettede og udstyrede Værksteder af særligt uddannede Folk. Ikke desto mindre vil det vel falde for i enhver Motorvognførers Praksis, at han under uheldige Omstændigheder ser sig nødsaget til at foretage en midlertidig Reparation paa Landevejen; men han bør erindre, at Reparationen kun er midlertidig, og at Slangen eller Dækket straks efter Hjemkomsten til Garagen bør sendes til Vulkaniseringsanstalten for endelig Reparation.

En mindre Punktering i en Slange kan repareres ligesom paa en Cykleslange med Lap og Solution, kun at Lappen maa være sværere, og Paaklæbningen foregaa langsommere og mere grundigt. Slangen kan godt blive tæt ved denne Fremgangsmaade; men Reparationen er ikke holdbar, fordi Lappen gaar løs, naar Slangen bliver opvarmet under Kørslen. Dette gælder navnlig for Baghjulsringene, hvorfor en paa denne Maade lappet Slange kun bør benyttes i en Forhjulsring. Det kan maaske være rigtigt nok at indskyde den Bemærkning, at man fortrinsvis bør bruge de ved Slid og Reparationer svækkede Dæk og Slanger til Forhjulene, medens de nye Ringe monteres paa Baghjulene. Paa denne Maade faar man det største økonomiske Udbytte af Luftringene; men det er da ogsaa nødvendigt at benytte samme Ringdimension paa For- og Baghjul.

Til ganske smaa Punkteringer, som de fremkaldes af f. Eks. spidse Søm, gaar der i Handlen forskellige Slags Pløkker af Metal og Gummi, som kan stikkes ind i og afproppe Hullet. Deres Anvendelsesomraade er dog stærkt begrænset.

Udover det anførte er der egentlig ikke noget at gøre ved Slangerne undervejs, og man bør derfor altid medføre et passende Antal (mindst to) gode og hele Slanger, som man kan udveksle med, hvis man er saa uheldig at punktere under Kørselen.

Hvad Dækkene angaar, er Reparationerne endnu vanskeligere at udføre paa Landevejen. Hvis et Dæk eksploderer, og man ikke har et Reservedæk at skifte med, kan man udføre en midlertidig Reparation, saa at man kan køre til nærmeste By, hvor sagkyndig Hjælp

kan faaes. Til denne Reparation kræves for det første et »S l a g« af gummeret Lærred til at anbringe omkring Slangen inden i Dækket paa det Sted, hvor dette er bristet (Fig. 117) og dernæst en D æ k m a n c h e t med Sidestykker til at snøre fast udenpaa Dækket omkring Fælgen (Fig. 118).

Vi har ovenfor omtalt, at de s m a a S k a a r, som fremkommer i Dækkets Løbeflade, naar man kører over skarpe Skærver paa Landevejen, for saa vidt er livsfarlige for Dækket, som de aabner Adgang for Fugtighed til at trænge ind og ødelægge Lærredet. Vil man have den fulde Nytte af sine Dæk, er det derfor nødvendigt ret jævnlig at gaa dem efter og lukke alle disse Skaar. Gummi-

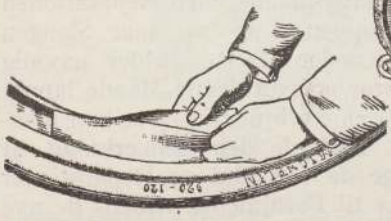


Fig. 117. Et »Slag« til Anbringelse om Slangen omkring et eksploderet Dæk.

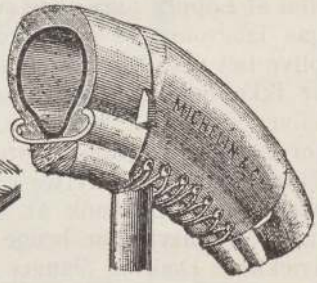


Fig. 118. En Dækmanchet til Fastsnøring udenpaa et eksploderet Dæk.

fabrikkerne fremstiller til dette Formaal forskellige Slags »Cement«; men Erfaringen lærer, at Reparationer, der udføres hermed, som Regel ikke er meget holdbare. Ved disse, som iøvrigt ved alle Ringreparationer, maa man langt foretrække V u l k a n i s e r i n g, og til disse mindre Reparationer kan man meget hurtigt lære at benytte et af de smaa V u l k a n i s e r i n g s a p p a r a t e r, som gaar i Handlen og som simpelthen kan spændes fast uden paa Dækket, uden at man behøver at demontere det for at foretage Reparationen (Fig. 119).

Hvis Skaaret gaar saa dybt ind, at L æ r r e d s i n d l æ g g e n e er beskadigede, bliver Reparationen meget vanskeligere. De beskadigede Lærreder maa skæres bort og nye Stykker klæbes ind, og Vulkaniseringen kræver større Apparater, som den private Motorejer i Alminde-

lighed ikke vil finde Anledning til at anskaffe. I dette Tilfælde maa Dækket derfor sendes til Vulkaniseringsanstalten, som ogsaa paatager sig langt videregaaende

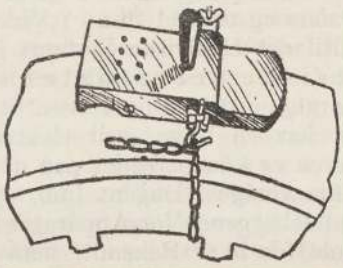


Fig. 119. Et lille transportabelt Vulkaniseringsapparat til at medføre i Vognen.

Reparationer, som f. Eks. at forsyne et gammelt Dæk med ny Slidbane eller af to kasserede Dæk, hvoraf det ene har god Slidbane, det andet derimod gode Vulstkanter at fremstille et brugeligt Dæk, som endnu kan gøre Tjeneste en rum Tid.

Kapitel XIV: Selvstarter og Belysning.

Efterhaanden som de moderne Automobilers elektriske Udstyrelse bliver mere og mere omfattende, vokser ogsaa Nødvendigheden for Motorejeren af at gøre sig fortrolig med det elektriske Anlægs Vedligeholdelse og Pasning. Hos Lægmanden er der ofte en medfødt Sky for at give sig i Lag med Ting, som han ikke forstaar sig paa, og denne Skyhed gør sig ikke mindst gældende overfor de elektriske Indretninger i et Automobil. Selv om denne Følelse nu ikke er ganske uberettiget, hvor det gælder de finere elektriske Problemer og Indstillinger, saa maa det dog paa den anden Side hævdes, at den Motorejer, der vil ofre lidt Tid og Ulejlighed paa at sætte sig grundig ind i Konstruktion og Virkemaade af de elektriske Apparater paa Vognen og som derefter vil følge de i dette Kapitel meddelte faa simple Anvisninger og Raad, derved kan skaane sig selv for megen Tidsspilde, Ærgrelse og Udgift.

Den første H o v e d r e g e l, som maa følges ved Be-

handlingen af Vognens elektriske Anlæg, er at benytte det med Maadehold, og skønt denne Hovedregel er saa simpel og let forstaaet, er det netop den, som hyppigst bliver overtraadt og derved giver Anledning til »elektriske Kvaler« og derved til en i Virkeligheden uretfærdig Mistro til det elektriske Systems Driftssikkerhed.

Den elektriske Selvstarter er et vidunderlig snildt Apparat, og det er overordentlig morsomt, første Gang man har en Vogn med elektrisk Selvstarter. Men Selvstarteren er kun beregnet paa at sætte Motoren i Gang nogle faa Gange i Dagens Løb, og det er meget forkasteligt og ødelæggende for Apparatet at demonstrere dets Virkemaade for hver Bekendt, man træffer undervejs. Og selv om den første Nyhedens Interesse har lagt sig, ser man ofte Motorejeren i den kolde Aarstid mishandle Selvstarteren ved Gang paa Gang at lade Dynamoen tvinge Krumptapakslen rundt, uden at den kolde, stive Motor giver en eneste Eksplosion. Inden Selvstarteren blev anskaffet, skulde Ejeren vel vogte sig for at dreje Haandsvinget rundt Minutter ad Gangen uden at »tippe« Karburatoren, sprøjte Benzin gennem Kompressionshanerne o. s. v. Det samme bør man selvfølgelig ogsaa gøre ved første Start paa kolde Dage, naar man har Selvstarter, ja, man bør endog gaa saa vidt, naar Olien i Motoren er særlig stiv, og Motoren derfor er trang at dreje rundt, at finde Haandsvinget frem og give Krumtapakslen nogle Omdrejninger, uden at Tændingen er til. Den Smule Ulejlighed bliver belønnet med en betydelig Forlængelse af Selvstarterens Levetid.

Noget lignende gælder om den elektriske Belysning. Om Aftenen, paa Byens oplyste Gader, møder man elegante Limousiner med alle Lygter tændte: to mægtige Projektører foran, to, undertiden fire Sidelygter, Baglygter, Lys inde i Vognen, ja, selv Speedometerlampen paa Instrumentbrættet. En saadan Ødselhed tillader man sig ikke i sit private Hjem, undtagen ved meget højtidelige Lejligheder, og, i hvert Fald — Vognens Akkumulatorbatteri kan slet ikke holde til den voldsomme Strømafgivning. Reglen bør være, at ved Kørsel i oplyste Gader er kun to Sidelygter og Baglygten tændte, og det samme gælder, naar Vognen holder stille. Ude paa den mørke Landevej tænder man Projektørerne og slukker Sidelygterne. Sidelygter og Projektører maa al-

drig brænde samtidig. Lyset inde i Vognen bør under alle Omstændigheder kun være tændt, naar der er Passagerer i Vognen, og Speedometerlygten benyttes kun et Øjeblik ad Gangen, naar man vil aflæse Instrumenterne. Det elektriske Horn bruger megen Strøm og maa derfor ogsaa benyttes med Maadehold, bortset fra, at Misbrug af Hornet røber en ufin og hensynsløs Vognstyrer.

Efter disse almindelige Bemærkninger skal vi omtale de vigtigste Enkeltheder i det elektriske Anlæg og begynder da med Akkumulatoren, som unægtelig er den Del, som er i Stand til at volde de største Bryderier.

I et fuldstændig elektrisk Anlæg til Automobiler bliver Akkumulatorbatteriet opladet af Generatoren, som drives af Vognmotoren, naar denne er i Gang. Holdes Akkumulatoren i god Stand og benyttes Selvstarter, Lys o. s. v. med rimeligt Maadehold, skal Generatoren være i Stand til at holde Akkumulatorbatteriets Ladning vedlige. I Praksis vil disse Betingelser dog ikke altid være tilfredsstillede, saa at Akkumulatoren maa afgive mere Strøm, end den modtager fra Generatoren. Akkumulatoren vil derved efterhaanden miste mere og mere af sin Ladning, og hvis der ikke i Tide raades Bod paa Forholdet, vil den tilsidst blive fuldstændig afladet, hvorved Pladerne vil tage saa stor Skade, at Batteriet maa sendes til Fabrikken eller til et Specialværksted for at blive repareret. Denne Kalamitet kan undgaas paa den meget simple Maade, at man af og til lader Motoren arbejde, medens Vognen staar i Garagen, og saaledes lader Batteriet op indtil den fulde Spænding er naaet. Spørgsmaalet er kun, hvorledes man kan bestemme Tidspunktet for disse ekstra Opladninger. Aflæsninger med et Voltmeter er meget upaalidelige. Langt bedre er det at anvende en Flydevægt, et s. k. »Hydrometer«, anbragt i en lille Pipette til Maaling af Elektrotytens Vægtfylde. Der suges en Pipette fuld af hvert Element for sig, og Hydrometret angiver saa Vægtfylden enten i en direkte Vægtfyldeskala eller i Baumé-Grader. Naar Cellen er fuldstændig opladet, skal Hydrometret vise en Vægtfylde mellem 1,238 (32° Baumé) og 1,306 (34° Baumé). Gaar Vægtfylden ned til 1,208 (25° Baumé), er Batteriet halvt afladet, men endnu i Stand til at gøre Tjeneste, under denne Vægtfylde er en Ekstra-Opladning paakrævet; men hvis Vægtfylden, derimod synker saa lavt som til 1,150 (19°

Baumé), er Batteriet fuldstændig afladet og maa øjeblikkelig genoplades — helst af en kyndig Specialist paa en Ladestation. Ekstra Opladninger vil blive særlig hyppige om Vinteren, idet Akkumulatorens Kapacitet i koldt Vejr aftager med c. 50 %.

Elektrolyten bestaar jo som bekendt af Svovlsyre og destilleret Vand, og Vædsken skal staa saa højt i Cellen, at den naar op over Pladerne (c. 15 mm). Er noget af Elektrolyten fordampet, fyldes efter med destilleret Vand, men aldrig med Svovlsyre. Kun, hvis Cellen er bleven utæt, saa at en Del af Elektrolyten er spildt, maa det manglende erstattes med ny Blanding af Svovlsyre og destilleret Vand i det af Fabrikken opgivne Blandingsforhold.

Polskruerne maa holdes omhyggeligt rene og fri for Sulfatering. Det kan meget anbefales at smøre lidt Vaseline paa Skruerne, fordi dette Fedtstof ikke alene forhindrer Sulfatdannelse, men ogsaa gør Møttrikken let aftagelig.

Hvis Akkumulatorbatteriet haardnakket nægter at holde sin Ladning, selv om det er opladet paa en fremmed Ladestation, ombytter man det med et Batteri, som man ved er i god Tilstand. Kan det nye Batteri holde Ladningen, ligger Fejlen i det gamle Batteri, og det maa sendes til Reparation. Hvis det nye Batteri derimod ogsaa mister sin Ladning, er det Tegn paa, at der er en Kortslutning i Kabelsystemet, og det gælder da om at finde denne Kortslutning.

Det angives, at et Akkumulatorbatteri, som holdes i den tilbørlige Orden, skal kunne gøre Tjeneste til 18 Maaneders Kørsel, efter Udløbet af denne Tid vil en Hovedreparation paa Fabrikken være nødvendig. I Praksis vil man nu ikke altid opnaa saa lang Levetid for Akkumulatorbatteriet. Forsømmes dets Pasning i nogen Grad eller har man megen Natkørsel og navnlig Kørsel om Vinteren i koldt Vejr, tør man næppe regne med god Tjenestedygtighed i mere end 12 à 14 Maaneder.

Skal Vognen »oplægges« for længere Tid, maa Akkumulatorernes Pasning og Vedligeholdelse ikke af den Grund forsømmes. Lod man Akkumulatoren henstaa f. Eks. i 4 à 5 Maaneder uden at røre ved den, vilde den være fuldstændig ødelagt. Man kan skille Akkumulatoren ad, tage Pladerne ud af Cellerne og opbevare dem tørt; men denne

Fremgangsmaade kræver visse Forsigtighedsforanstaltninger og bør absolut kun anvendes af Fabrikker eller et kompetent elektrisk Værksted. For den almindelige Motorejer er Fremgangsmaaden simpelthen den, at han engang hver 14. Dag — om Vinteren helst en Gang om Ugen — lader Motoren gaa i 1 å 1½ Time med et Omdrejningsantal, der svarer til en Kørehastighed af ca. 30 km i Timen. Efter Opladningen kontrolleres Vægtfylden, og der fyldes efter med destilleret Vand, som ovenfor forklaret. Er man af en eller anden Grund afskaaret fra at sætte Motoren i Gang under den Periode, Vognen er oplagt, maa Akkumulatorbatteriet tages ud og sendes til Opbevaring paa den elektriske Ladestation, hvor det imod en forholdsvis ringe Betaling vil blive holdt i god Stand.

De hyppigste Fejl ved Generatoren viser sig, enten ved at Generatoren giver for lidt Strøm eller ved at den pludseligt holder helt op med at udvikle Strøm. I første Tilfælde, naar Strømudviklingen væsentlig forringes, maa Fejlen søges i Kommutator og Kulbørster.

Kommutatoren maa holdes ren og blank, fri for Snavs og Fedt. Naar den trænger til det, kan den renses med en tør Klud, og Kulstøv, som er smittet af fra Kulbørsterne, blæses ud med en Blæsebælg. Kommutatoren maa aldrig smøres. Kulbørsterne indeholder Smørestof nok i Grafitten. Hvis Kommutatoren er sværtet eller ujævn, slibes den af med et Stykke Sandpapir Nr. 00 (brug aldrig Smergellærred hertil), som vikles omkring et Stykke Træ, der holdes imod Kommutatoren, medens Ankeret løber rundt. I Tidens Løb slides Kobbersegmenterne saa meget, at de isolerende »Mica«-Mellemlæg staar frem; herved kommer Kulbørsterne til at hoppe paa Kommutatoren, og Strømudviklingen bliver ujævn. Mellemlagene maa da files af, saa at deres Overkant kommer til at ligge c. ¾ mm lavere end Overfladen af Segmenterne.

Kulbørsterne er den Del af Generatoren, som kræver mest Opmærksomhed og som hyppigst vil give Anledning til Driftsforstyrrelser. Man maa jævnlig overbevise sig om, at Kulbørsterne holdes ordentlig til mod Kobbersegmenterne, og at de er frit bevægelige i Kulholderne. Paa den anden Side maa Fjedrene heller ikke være for stramme; thi hvis Trykket er for stort, vil Kul-

lene hurtig blive slidt op, og Kommutatoren vil varme. Naar Kullene er stærkt slidte, maa de fornyes, og de nye Kul maa slibes til, saa at de passer til Kommutatorsegmenterne. Denne Tilslibning foregaar saaledes, at man lægger et Stykke Sandpapir Nr. 00 paa Kommutatoren med den ru Flade op imod Kullet; ved at føre Sandpapiret frem og tilbage nogle Gange vil man snart give Kulbørsten en Form, som nøje passer til Rundingen paa Segmentet.

Hvis Generatoren pludselig fuldstændig holder op med at give Strøm, er det Tegn paa, at den Sikring er gaaet, som i nogle Generatorer er anbragt for at hindre Beskadigelse, hvis Generatoren løber uden at være forbunden med Batteriet. I dette Tilfælde maa der sættes en ny Sikring ind, men man maa naturligvis ogsaa finde Anledningen til, at Sikringen gik, f. Eks. et løsgaaet eller brækket Kabel mellem Generator og Akkumulatorbatteri, og afhjælpe Manglen. De fleste Generatorer er forsynet med en magnetisk Strømafbryder, som holder Generatoren udrykket, indtil Strømmen er stærk nok til selv at oplade Batteriet. Hvis den ovenfor omtalte Sikring befindes at være i god Tilstand, og Generatoren alligevel ikke giver Strøm, maa Fejlen skyldes, enten at Strømafbryderen er kommet i Uorden eller at der er en indre Kortslutning i Generatoren. I begge Tilfælde maa Generatoren sendes til Fabrikken eller til en Specialist for at blive repareret.

Hvad der ovenfor er sagt om Generatorens Kommutator og Kulbørster, gælder ogsaa om Startemotoren. Iøvrigt er Elektromotoren i Almindelighed meget solidt konstruerede og den benyttes kun en Gang imellem og for kort Tid ad Gangen. Naar den svigter, skyldes det som Regel, enten at Batteriet er udtømt eller at Kabelforbindelserne mellem Motor og Batteri er i Uorden.

Fra Akkumulatorbatteriet udgaar der to Sæt Kabelledninger: det ene fører til Lamperne og Generatoren; det andet fører til Startemotoren og bruges kun under Igangsætningen.

Fejl i Lysledningen kan sædvanligvis henføres til en af følgende Aarsager: afbrudt Ledning, løs Forbindelse eller Kortslutning. Hvis alle Lamperne paa engang nægter at lyse, maa Fejlen aabenbart ligge i et Kabelstykke, som fører den samlede Strøm; og Fejlen vil som

Regel findes i en løs Forbindelse eller knækket Ledning mellem Skiftenøgle og Batteri eller i Kontakterne i Skiftenøglen. Hvis det kun er en enkelt Lampe, som er gaaet ud, er den enten brændt over eller der er en Fejl i Lampeindfatningen eller i det særlige Kabel, som fører til denne Lampe. Ved at skrue en frisk Lampe i, konstaterer man, om den gamle Lampe er brændt ud, og paa lignende Maade kan man undersøge Sikringerne i Skiftenøglen.

Ulige vanskeligere er det at konstatere Aarsagen til en Kortslutning. Ved Begrebet »Kortslutning« forstaar man, at to Ledninger af modsat Polaritet er i metallisk Berøring med hinanden. Under disse Omstændigheder vil Akkumulatorbatteriet aflades, og der kommer intet eller kun svagt Lys i Lamperne. En Kortslutning kan opstaa paa et hvilketsomhelst Punkt af en elektrisk Strømledning; men den vil hyppigst forekomme ved mangelfuld Kabelforbindelse eller ved Beskadigelse af Isolationen omkring Traaden.

En Kortslutning angives af Viseren paa Ampèremetret, som er anbragt paa Vognens Instrumentbrædt, og man bør derfor altid kaste et Blik paa dette Instrument, naar Vognen standser. Naar Motoren er stoppet og Lamperne ikke er tændte, skal Ampèremeternaalen pege paa Nul. Hvis dette ikke er Tilfældet, saa maa enten Ampèremetret vise Fejl eller der maa være Strømtab paa et Punkt af Ledningen fra Batteriet. For nu først at undersøge, om Ampèremetret er i Orden, løsner man en af Lyskablets Forbindelser med Batteriet. Hvis Naalen saa svinger tilbage til Nul, er Fejlen aabenbart en Kortslutning, som maa afhjælpes, saa snart man har fundet dens Sted. Gaar Naalen derimod ikke tilbage til Nul, saa viser Instrumentet ikke rigtigt. Dette gør nu i og for sig ingen Ting, men man maa tage Hensyn til Misvisningen, naar man aflæser Ampèremetret.

Hvis Motoren giver Bagslag, naar Tændingen afbrydes, og gør en eller to Omdrejninger i modsat Retning, vil man finde Ampèremeternaalen paa det yderste Punkt af Afladningsskalaen som Tegn paa, at Kontakterne i Strømafbryderen har sat sig fast, saa at Batteriet aflades gennem Generatoren. Denne Fejl maa rettes øjeblikkeligt ved at aftage et af Generatorkablerne eller ved at starte Motoren.

Hvis Kablerne af en eller anden Grund har været fjærnede fra Generatoren, maa man sørge for at befæste dem til de samme Polklemmer igen. Hvis man kommer til at ombytte Kablerne, vil Ampèremetret vise fuld Afladning, naar Motoren gaar i Gang, og hvis Fejlen ikke rettes med det samme, vil Akkumulatorbatteriet hurtigt blive fuldstændig afladet.

For at finde en Kortslutning maa man undersøge alle Kabler mellem Batteri og Skiftenøgle og overbevise sig om, at Isolationen er god og ikke skaaret igennem paa noget Punkt. Naar et Kabel løsnes fra sin Forbindelse,

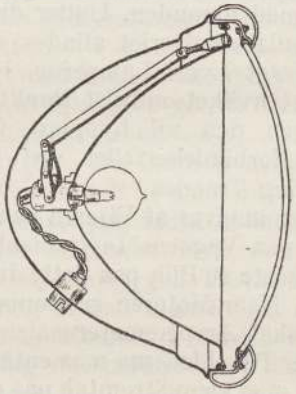


Fig. 120. Indstilling af en elektrisk Projektør.

bør man altid sætte en Mærkeseddel paa Kabelenden, for at man bagefter kan forbinde igen paa rigtig Maade.

Hvis man finder en Kortslutning, naar alle Kontakter er aabne, løsner man et af Kablerne fra Akkumulatorbatteriet og stryger med Kabelskoen henover Polskruen; der skal da fremkomme en lille Gnist. Viser der sig ingen Gnist, sætter man Kablet til igen, og medens Motoren staar stille, lukker man Kontakterne til Lysledningen, en ad Gangen, medens man nøje iagttager Ampèremetret. Hvis Naalen ikke bevæger sig langt fra Nul, saa er Strømforbruget normalt; hvis den derimod svinger ud paa fuld Afladning, saa er det klart, at der er en Kortslutning i det Kabel, hvis Kontakt man lige lukkede. Saaledes prøver man hvert Kabel for sig, det ene efter det andet, og det eller de Kabler, som har vist Kortslutning, undersøges nøje for

løse Forbindelser, brudt Isolation o. s. v. Er der ingen Fejl i Kablet, maa den søges i Lampefatningen eller selve den elektriske Lampe.

Angaaende de elektriske Lygter er der ikke meget at tilføje udover, at de maa holdes ordentlig rene og at man maa sørge for, at Belysningslegemet er anbragt saa nøjagtigt som muligt i Spejlreflektorens Brændpunkt. For at rense Projektører og Sidelygter, blæser man først al Støv bort, som har samlet sig paa Spejlfladerne. Derefter dypper man et Stykke affedtet Vat i Sprit og afgnider dermed Spejlet ganske let — altid bagfra fremefter.

For at indstille Lampen i Brændpunktet, aabner man Lygteglasset og retter Lyset mod en jævn, lodret Flade i ca. 3 Meters Afstand. Dernæst løsner man Indstillingsskruen bag paa Reflektoren (Fig. 120) og bevæger Lampeindfatningen med Lampen frem og tilbage, indtil alle Ringe forsvinder i den oplyste Flade, hvorpaa Indstillingsskruen sættes fast og Lygteglasset lukkes. Enhver yderligere Indstilling af Lampen maa foregaa ved at bøje Lygteholderen med en svær Skruenøgle, indtil Lysstraalerne fra hver Lampe rammer Vejen paa det ønskede Punkt.

Kapitel XV: Smøring.

Nu da vi har lært at kende Konstruktionen og Vedligeholdelsen af det sindrige og, til en vis Grad, indviklede Maskineri, som udgør et Automobil, bliver Spørgsmaalet: hvorledes er saa den Behandling, vi giver det til Hverdagsbrug? Svaret maa være, at næppe noget andet finere Maskineri er udsat for saa haard en Behandling som Automobilet. Støv og Fugtighed, Varme og Kulde, Stød og Rystelser forener sig om at ødelægge det og bringe dets enkelte Dele i Uorden. Et Jernbanelokomotiv, som ganske vist for det meste arbejder med fuld Kraft, løber dog paa en jævn Bane og er ikke udsat for nævneværdigt Støv.

De mange Fjender, som Automobilet saaledes har, søger man at bekæmpe ved en effektiv og omhyggelig Smøring, idet Smøremidlet ikke alene har til Opgave at formindske Friktionen imellem de bevægelige Dele, men tillige for en væsentlig Del skal hjælpe til at holde Fug-

tighed ude. I Forbindelse med Olies og Fedtstoffers Evne til at sky Vand, følger dog ogsaa en Tilbøjelighed til at opsamle og fastholde Støv og Snavs, og derfor kommer man til den Grundsætning, at man vel skal smøre rigeligt og med de rigtige Smøremidler paa de rette Steder, men tillige vogte sig for at anbringe Smøremidlerne paa Steder, hvor de ikke har noget at gøre, og hvor de i bedste Fald bidrager til at give Maskinen et usoigneret Udseende, men desuden ofte medfører direkte Fare for Beskadigelse af de arbejdende Dele, fordi en Blanding af Olie og Vejstøv et et skrapt virkende Slibemiddel.

De Forhold, hvorunder Maskindelene i et Automobil arbejder, er saare forskellige; der er saaledes stor Forskel mellem Arbejdsforholdene f. Eks. for Stemplet i Cylinderen og for Tandhjulene i Differentialkapslen, og derfor maa Valget af Smøremidler ogsaa varieres efter de Steder, hvor de skal anvendes.

I Motoren er Arbejdsforholdene karakteriserede ved Varme og Tryk; derimod er Cylinderen lukket og væsentlig beskyttet mod Indtrængen af Fugtighed og Snavs. Ikke desto mindre har Smøremidlet ogsaa en dobbelt Opgave i Motorcylinderen, idet det foruden delvis at ophæve Friktionen mellem Stempel og Cylindervæg skal bidrage til den fuldkomne Tætning. Til Smøremiddel i Motorcylinderen maa derfor vælges en Olie, som kan taale de høje Temperaturer og Tryk, som udvikles inde i Cylinderen, og som tillige har en passende »Fylde«, saa at den kan bistaa Stempelringene i deres Bestræbelser for at holde Kompressions- og Eksplosionstrykkene. Den tungtflydende Olie tætter selvfølgelig bedre end den tyndtflydende; men er Olien for svær, giver den unødvendig Friktion, og er den for letflydende, bliver den suget forbi Stempelringene og op i Eksplosionskammeret, hvor den forbrænder til Røg i Udblæsningen og Kulafsætninger i Motoren.

Valget af den bedste Cylinderolie er derfor meget vanskeligt, og Motorejeren gør i saa Henseende klogest i at rette sig efter Fabrikkens Anvisninger, idet han køber den opgivne Kvalitet af Olie hos førsteklasses Firmaer, hvor han er sikker paa at faa en reel Vare, fri for Forfalskninger og Tilsætninger, hvoriblandt navnlig Spor af Syre kan gøre ubodelig Skade. Som Fingerpeg kan det siges, at man om Sommeren bør anvende en noget svæ-

rere Olie end om Vinteren, og Erfaringerne i Krigsaarene har lært, at man ligeledes med Fordel kan anvende de sværere Oliekvaliteter, naar man er nødt til at bruge tungtflygtige Brændselsstoffer, Petroleum, Sprit eller andre Erstatningsvædsker for Benzin.

I Chassis'et er Arbejdsforholdene atter forskellige paa de forskellige Punkter, eftersom Maskindelene er indkapslede eller ej; i første Tilfælde, f. Eks. i Gearkassen og i Differentialkapslen anvendes en Blanding af Fedt og Olie eller en meget svær Olie, som ikke behøver at have saa stor en Modstandevne mod høje Temperaturer som Cylinderolien. Andre, mindre beskyttede Steder,

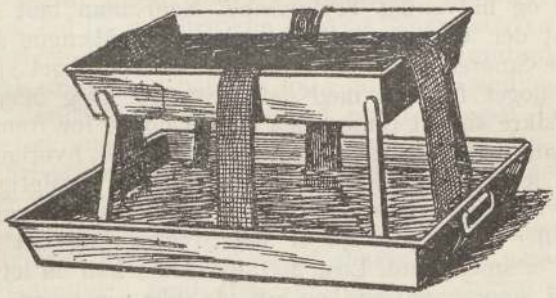


Fig. 121. Et Oliefilter.

som f. Eks. Styreled og Bremsestangsforbindelser, er udsatte for Fugtighed og Snavs og smøres derfor bedst med Fedt, der presses ned til Smørestedet gennem en Fedtkop. Atter andre, mindre vigtige Steder, som f. Eks. Pedalbevægelsen o. lign. smøres med tynd Olie fra en Smørekande.

Som allerede sagt, stiller man ikke de samme store Fordringer til Smøreolien, der anvendes til Chassis'et, som til Cylinderolien. — Heraf følger, at man med økonomisk Fordel vil kunne anvende den brugte aftappede Olie fra Motorens Krumtaphus til Smøring af visse mindre vigtige Dele af Chassiset, som Fjedre o. lgn., naar den gamle Olie underkastes en Renselsesproces ved Filtrering. Et simpelt Oliefiltreringsapparat, som man selv kan lave sig, er skitseret i Fig. 121. Det bestaar af to Metalbakker, den ene lidt mindre end den anden, og forsynet med Ben, saa at den kan staa i den større. I den øverste, mindre

Bakke hældes Olien, som skal filtreres; fire Væger stikkes med den ene Ende ned i den øverste Bakke, medens de andre Ender hænger frit ned i den større Bakke. Ved Haarrørsvirkningen i Vægerne vil Olien fra den øverste Bakke efterhaanden trækkes ned i den nederste; men Snavs og tunge Fremmedlegemer vil blive tilbage i den øverste Bakke. Passende Dimensioner af Bakkerne er: for den mindre 25 × 12½ × 10 cm og for den større 40 × 20 × 10 cm. Vægerne skal være tykke og brede, og første Gang indledes Filtreringsprocessen ved forud at lægge Vægerne i ren, tynd Olie.

Den moderne Automobilmotor smøres jo nu ved et fuldt udviklet Smøringssystem med konstant Oliestand og indvendig Trykpumpe. Naar man blot sørger for, at der til enhver Tid er den rette Mængde af den rigtige Smøreolie i Krumtaphuset, vil der meget sjælden være noget i Vejen med dette System. Dog maa man altid sikre sig, at Smøreolien er ren og fri for fremmede Indblandinger, for at de fine Smørekanaler, hvorigennem Olien ledes, ikke skal forstoppes. Særlig forsigtig maa man være, naar man har haft det Uheld, at et Krumtapleje eller Plejlstangsleje er løbet varmt, og det hvide Metal er smeltet ud. Løse Metalpartikler kan da let finde Vej til Smørekanalerne, og hvis de ikke renses ud, bliver Følgen en snarlig Gentagelse af Varmløbningen.

De ældre Smøresystemer, hvor Olien af en Trykpumpe sendes op igennem et paa Instrumentbrædtet anbragt Fordelerapparat med Draabeviser, er mere udsat for at komme i Uorden; men Draabeviseren vil straks angive en Forstoppelse i en Afgangsledning, idet det paagældende Glas fyldes med Olie. Iøvrigt er det netop med Draabeviseren, at man har de fleste smaa Ærgrelser: Draabeviseren bliver let utæt, navnlig foroven, og den maa da skilles ad, og en ny Pakning lægges ind. Ved Samlingen maa man passe paa ikke at skrue Beslaget for fast til, da Glasset ellers let knækker. Selv en ubetydelig Utæthed i Draabeviseren gør Glasset fedtet, saa at det samler Støv og Snavs og bliver uigennemsigtigt. For at rense Glasset lægger man en tyk, blød Sejlgarnssnor et Par Gange omkring det, og trækker Snoren frem og tilbage samtidig med, at man bevæger den op og ned.

Oliepumpen er ikke udsat for noget stort Slid,

da den jo altid er vel smurt af Olien, som den arbejder med. Den hyppigst anvendte Pumpeform med Dykkerstempel er særlig driftssikker, og det eneste, der kan ske, er egentlig, at Ventilerne bliver utætte, fordi der sætter sig Snavs paa Ventilsæderne.

Dels fordi Olien i Krumtaphuset efterhaanden optager Fremmedlegemer i sig, dels fordi den paa Grund af de høje Temperaturer og deraf følgende Fordampning i Tidens Løb mister noget af sin smørende Evne, er det nødvendigt af og til at aftappe den gamle Olie og fylde frisk Olie paa Krumtaphuset. Denne Aftapning af Olie foretages bedst lige efter, at Motoren har været i Gang, medens den endnu er varm. Man aabner Hanen i Bunden af Krumtaphuset og stikker en Kobbertraad op gennem Hanen for at fjerne mulig Forstoppelse. Derefter giver man god Tid til, at Olien kan løbe ud. Naar dette er sket, hældes rigeligt med Petroleum paa Krumtaphuset, aabner Kompressionshanerne, og , uden at Tændingen er sat til, drejer man Haandsvinget rundt i nogen Tid og saa hurtigt man kan (eventuelt benytter man den elektriske Selvstarter), for at man kan være sikker paa, at Petroleum'en kommer godt rundt overalt i Motoren. Dernæst aabner man Aftapningshanen og lader Petroleum'en løbe ud; men hvis den er meget snavset, maa man gentage Rensningen med frisk Petroleum. Tilsidst fylder man ny Olie paa Krumtaphuset, intil Olieviseren angiver den rette Oliestand.

Hvad Smøringen af Chassis'ets bevægelige Maskindele angaar, kan man nok sige, at de ikke er saa fine og ømtaalelige som Motoren, og at Følgen af manglende eller utilstrækkelig Smøring ikke viser sig saa øjeblikkeligt som i Motoren, hvor Varmløbning med Udsmeltning af Lejer og Fastbrænden ikke lader vente længe paa sig. Ikke desto mindre er Smøring af Chassis'et meget vigtig, og fortsat Forsømmelse vil koste Motorejeren mange Penge. Med hvert Automobil burde følge et Smørekort (Fig. 122), som klart og tydeligt angiver alle de Steder, der skal smøres, og som ledsages af en Tabel, hvorpaa der for hvert paa Kortet angivet Tal oplyses Arten af Smøremiddel og hvor ofte der skal smøres. Dette Smørekort med Tabel burde saa anbringes paa den indvendige Side af Garageporten, saa at den, der passer Vognen altid har den for Øje i Garagen.

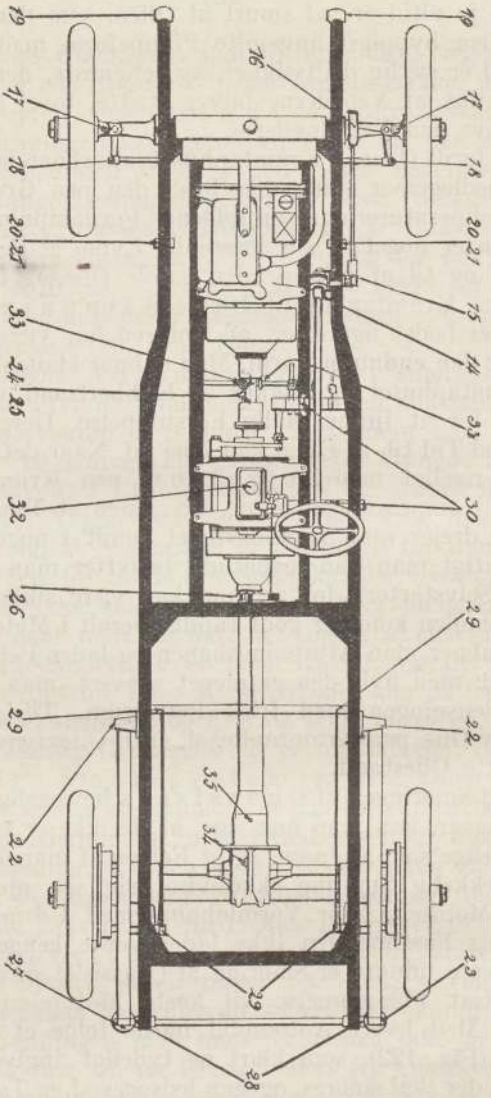


Fig. 122. Smørekort for et Chassis.

Blandt de vigtigste Smøresteder i Chassis'et kan nævnes:

Fedtkopperne paa Styremekanismen, Ventilator- og Vandpumpeaksler, Koblin-

gens Trykleje, Bremsebevægelsen og Baghjulsakslen bør have en Omdrejning hver Dag og fyldes efter med Fedt, naar man har naaet Bunden.

Styringskapslen pakkes med Fedt, som fornyes for hver 150 km.

Tandhjulsudvekslingen til Knasteakslen smøres med Olie for hver 750 km.

Plade- og Lamelkoblinger, som gaar i Olie, renses ud og fyldes med frisk Olie for hver 2000 km.

Gearkasse og Differential fyldes med en Blanding af Fedt og Olie af Konsistens omtrent som Vaselin eller med en meget svær Olie, og saa meget, at de nederste Tandhjul netop dypper i Smørelsen. Fornyes mindst to Gange i Løbet af Sæsonen.

Kardanleddene pakkes med Fedt en Gang i Sæsonen.

Foruden disse Hovedsmøresteder er der en Mængde andre Punkter af Chassis'et, som trænger til Smørelse mere eller mindre hyppigt. Saaledes skal Starthaandtaget smøres med Olie hver Uge, Dynamoens Lejer skal have 40 Draaber Olie for hver 150 km, Styresøjlen rigeligt med Olie hver Uge, ligeledes Gas- og Tændingshaandtag. Pedalakslen smøres med Olie hver Maaned, og Magnetapparatet skal have et Par Draaber (men kun et Par!) fin, tynd Olie for hver 3000 til 4000 km. Iøvrigt bør man gaa alle mindre Smøresteder efter hver Uge med en Smørekande.

Fedtet, som presses ind i Lejerne gennem en Fedtkop, er ret tilbøjeligt til at samle Snavs og Støv, og det gamle Fedt bør derfor af og til renses ud. Dette gør man ved at fylde Fedtkoppen med en temmelig tynd Olie og saa skrue Dækslet paa Koppen i Bund. Fedtet vil da blive presset ud gennem Lejet fulgt af Olien og man fortsætter Udrensningen, indtil den udtrædende Olie er ren. Derefter fyldes Fedtkoppen gentagne Gange med frisk Fedt, hvoraf en Del presses gennem Lejet, indtil Olien er drevet ud.

Smørelsen i Gearkasse og Differential maa ogsaa en Gang imellem renses ud, dels fordi Smørelsen taber i Smøreevne, dels fordi der i Tidens Løb gaar Metalpartikler af Tandhjulene, og disse Metaldele er meget skadelige for Tænderne. Udrensningen foregaar med Pe-

troleum paa lignende Maade som ovenfor omtalt ved Motoren.

Endelig findes der i et Automobilchassis visse Dele, som vel ikke er i Bevægelse imod hinanden, men hvor dog en Draabe Olie eller en Smule Fedt vil gøre god Gavn. Saadanne Dele er Befæstelsesboltene for aftagelige Fælge, Gevinnet paa Bremsernes Trækstænger o. lgn. Naar disse Dele en Gang imellem skal skilles ad eller indstilles, vil Arbejdet ofte være meget besværligt, hvis man ikke ved Hjælp af lidt Smørelse i rette Tid har sørget for at holde Fugtighed og dermed Rustdannelse borte fra dem.

Kapitel XVI: Karosseri.

Karosseriets ordentlige Vedligeholdelse er ikke blot en Betingelse for Vognens gode Udseende, en Ting, som enhver Motorejer ved at sætte Pris paa. Men Vedligeholdelsen, som væsentlig er ensbetydende med Renholdelse, bør ikke begrænses alene til det ydre. Som vi ofte har haft Lejlighed til at fremhæve det i det foregaaende, hører Støv og Snavs til Automobilets værste Fjender, og de nøjes ikke med at angribe udefra, de trænger ind overalt, blander sig med Smørelsen og kommer derved med ind i Bøsninger og Lejer, hvor de for en stor Del bidrager til at ødelægge de fint polerede sammenarbejdende Flader.

Dog, selv om Renholdelsen er den vigtigste Del af Automobilkarosseriets Vedligeholdelse, maa man ikke blive staaende derved. De uafladelige Stød og Rystelser under Kørslen vil efterhaanden løsne mange Sammenføjninger og Befæstelser i Karosseriet; det begynder med en ubehagelig pibende eller raslende Lyd; men tager man ikke Hensyn til den og retter Fejlen i Tide, vil det snart blive til alvorlig Skade.

Endelig er selve Malingen og Lakeringen af Karosseriet ikke gjort udelukkende for Udseendets Skyld, men ogsaa for at bevare Træværk og Metalplader, hvoraf Karosseriet bestaar. Forsømmelse af Malingen vil derfor ikke blot give en grim Vogn, men ogsaa udsætte Karosseriet for Ødelæggelse af Vind og Vejr.

Automobilet maa til enhver Tid holdes pinligt rent, om der saa kun er kommet nogle Regndraaber

paa Karosseriet, bør de tørres af med et Vaskeskind, saasnart man kommer hjem i Garagen; ellers sætter de uudslettelige Pletter i Lakken.

Har Vognen kun været ude i tørt Vejr og Føre, børstes S t ø v e t af med en blød Børste og rene, tørre Klude. Det gælder om at komme godt ind i alle Kroge, hvor Støvet har samlet sig, og hertil kan bruges en Klud af stift Lærred, men den maa aldrig vikles omkring en Træpind eller et Stykke Værktøj, fordi man med et saadant Redskab let kommer til at ridse Lakeringen.

Har man været ude at køre i s ø l e t F ø r e, er Vognen

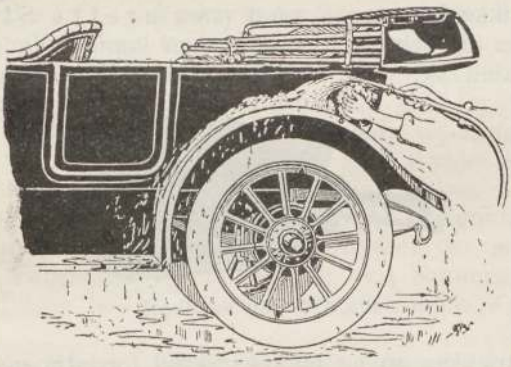


Fig. 123. Vognvask.

gærne oversprøjtet med Snavs fra nederst til øverst. Man bør da, saavidt muligt, altid v a s k e V o g n e n øjeblikkelig efter, at man er kommet hjem. Maa Vaskningen af en eller anden Grund udsættes til den paafølgende Dag, faar Snavset Lejlighed til at tørre ind og blive stenhaardt. Man maa da ikke uden videre begynde at gnide løs paa Snavset — de haarde Partikler vil lave lange Ridser i Lakken; man begynder med forsigtigt at bløde Snavset op med en stor, blød Svamp fuld af Vand.

Til selve Vaskningen er det naturligvis bekvemt at have T r y k v a n d gennem en Vandslange. Man maa dog ikke skrue ret meget op for Vandet og paa ingen Maade rette Vandstraalen lige imod Lakeringen. Den bedste Fremgangsmaade er, som det vises i Fig. 123, at lade Vandet løbe sagte ud over en blød Svamp, med hvilken man forsigtig stryger Karosseriet af fraoven nedefter. Hvert Øje-

blik maa Svampen vrides af og skylles omhyggeligt ud i rent Vand, for at Sandpartikler, som har sat sig i Svampen, kan blive skyllet bort. Man kan ogsaa stille en Spand ved Siden af Vognen og saa stikke Straalerøret paa Vandslangen ned i Spanden, saa at den stadig flyder over med rent Vand. Man dypper da Svampen ned i Spanden og skyller den ud der. Hvis der under Afvaskningen viser sig Fedtpletter paa Karosseriet, maa de straks tørres af med rent Tvist. Kommer der alligevel Fedt i Svampen, maa den straks vaskes ud i kogende Vand; thi Fedt er meget skadelig for den blanke Lakering.

Under Vaskningen maa man passe meget nøje paa, at der ikke kommer Vand paa urette Steder. Det siger sig selv, at der ikke maa komme Vand ind i Karosseriet, og, hvis det er en lukket Vogn, maa alle

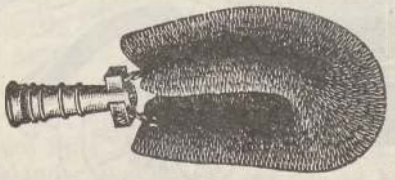


Fig. 124. En Vandkost.

Ruder trækkes op og lukkes. Særlig forsigtig maa man være med, at der ikke kommer Vand ind i Dørfyldningerne gennem Slidserne for Vinduerne. Fugtigheden vil have meget vanskeligt ved at fordampe fra dette Sted, og Træværket vil bulne ud og ødelægges. Vi har tidligere omtalt, at Luftringene skal være godt pumpede, for at der ikke skal trænge Vand ind i Fælgene under Dækkene. Ogsaa ved Vaskning af Motorhætten maa man være meget agtpaagivende, da Vandet er meget skadeligt for Karburatoren, Magnetapparatet og andre elektriske Anlæg, som har Plads under Motorhætten. Køleren kan sprøjtes ud med Vandslangen; men man aabner Motorhætten og stikker Straalerøret ind bagfra.

Efter at Karosseriet er vasket, kommer Turen til Understellet, Hjul, Fjedre, Aksler m. m. Her er Malingen ikke saa omtaalelig som paa de store, lakerede Flader paa Karosseriet, og man kan ved Vaskningen benytte en Børste til at faa Snavset løst med. Fig. 124 viser en praktisk Vandbørste, hvis hule Skaft kan skrues

paa Vandslangens Straalerør. Medens man er ved Understellet, maa man ogsaa have Opmærksomheden henvendt paa de Dele af det, som ikke er udsat for direkte Beskuelse. Vi tænker her særlig paa Underskjoldet under Motoren, Bagakslen o. lgn. Disse Dele er meget udsatte for Snavs, Fedt og Olie, som samler sig i dem og paa dem, og som ikke alene forøger Vognens Belastning med en ganske unyttig Vægt (det er ikke ualmindeligt, at man kan skrabe en halv Snes Kilogram Snavs af Chassis'et), men ogsaa, ved Udvikling af letantændelige Dampe, frembyder en ikke ubetydelig Brand- og Eksplosionsfare.

Man hører ofte anbefalet at blande lidt Petroleum eller Benzin i Vaskevandet for at gengive Lakeringen noget af dens tabte Glans. Denne Iblanding maa dog absolut fraraades. Selv om man i Øjeblikket kan synes, at Lakken straaler mere efter end før Vasken, vil den kunstige Glans dog ikke holde sig længe, men afløses af en udpræget Mattering, som skyldes Kulstofbrinternes opløsende Indvirkning paa Lakken. Derimod kan man med Fordel, efter endt Vask, indgnide Lakeringen med noget Bonevoks, hvoraf der gaar forskellige Fabrikater i Handelen og hvis Sammensætning i Hovedsagen bestaar af Terpentin, Citronolie, Cederolie o. lgn.

Betrækket i Karosseriet maa behandles forskelligt eftersom det er udført af Læder eller Klæde.

Læderbetræk vaskes med rent Vand, hvortil kan sættes en Smule Ammoniak. Efter Vaskningen tørres omhyggelig efter med en tør Klud. Skal Vognen overvintres kan man indgnide Læderbetrækket med en Anelse af Olivenolie, som holder Læderet blødt og smidigt.

Klædebetræk er meget holdbart, og man har egentlig kun at banke og børste det, naar det er støvet. Olie- og Fedtpletter fjærnes bedst med lunkent Vand og en Smule Marseillesæbe. Derimod skal man ikke prøve at tage Pletterne af med Benzin; thi, selv om Benzinen ikke gør Stoffet Skade, faar det kun Pletten til at brede sig.

Overtrækket til Sæder og Ryglæner maa ikke blive siddende paa Vognen, naar det er blevet vaadt. Støv børstes af, medens Snavs vaskes af med rent Vand, hvorefter Overtrækket spændes ud til Tørring.

Kaleschen børstes af eller vaskes med en blød

Børste, dyppet i Vand, hvortil er sat lidt Ammoniak. Tørres efter med en tør Klud. Benzin eller Petroleum maa derimod aldrig bruges. Naar Kaleschen er vaad, maa den ikke slaas ned, fordi Vandet samler sig i Folderne, hvor det ikke kan fordampe, men snart fremkalder Skimmel og Mug. Naar Vognen i længere Tid skal henstaa i Garagen, bør Kaleschen altid være opslaaet.

Blanke Messing- og forniklede Dele, som Køler, Lygter, Horn o. s. v. pynter meget paa en Vogn, men de giver ogsaa et stort Arbejde for den, som skal holde Vognen i Stand, og det bliver nu mere og mere almindeligt at overtrække disse Dele med sort Emaljelak. I hvert Fald om Vinteren bør man have imprægnerede Overtræk til blanke Projektører og Lygter, og kun tage Overtrækket af, naar det er smukt Vejr. De pudses med almindelig Pudsepomade, men man maa passe paa, at Pomaden ikke kommer paa Betræk eller Lakering, hvor den vil gøre Fortræd.

Lygteglas og Vindskærm pudses med Vaskeskind, dyppet i Sprit.

I Indledningen til dette Kapitel omtalte vi, at der ved Rystelserne under Kørselen efterhaanden gaar forskellige Befæstelser løse i Vognen, hvorved der fremkommer ubehagelige, raslende Lyd. Blandt de Steder, som man i denne Henseende maa have Opmærksomheden henvendt paa, kan nævnes:

Motorhætten. Den er undertiden fremstillet i eet Stykke, fastgjort foroven ved et Hængsel; i andre Tilfælde er den i tre Dele: to Sidestykker og et Midterstykke. Overalt, hvor Motorhætten ligger an mod Karosseri eller Torpedo, er der slaaet Filt paa, for at hindre Støj. Dette Filt bliver i Tidens Løb haardt og slidt og maa da fornyes. Hængslet tæres, saa Hætten hænger løs og klaprer; det samme gælder om de Fjederklemmer, som holder Hætten eller dens Sidestykker ned til Trærammen om Motoren. Disse Dele maa derfor ogsaa af og til fornyes.

Trinbrædderne er udsat for ret store Paavirkninger, navnlig naar en svær Passager stiger op i Vognen, eller naar man, som det ofte er Tilfældet, anbringer en tung Akkumulatorkasse paa Brædtet. Trinbrædtstiverne kan da knække eller gaa løse, og der frembringes en stærk Raslen. Ligeledes kan det gaa ud over Forbindelserne mellem Trinbrædt og Hjulskærme. Hvis der er Plads til

Anbringelsen, kan den Slags Beskadigelser modvirkes ved at befæste en Jernstang paatværs under Vognen, helst forbunden med en af Traverserne i Chassisrammen. Begge Ender af denne Jernstang, som anbringes omtrent midtvejs mellem For- og Baghjul smedes flade og forsynes med Huller, saa at et Trinbrædt paa hver Side kan boltes fast til dem.

Ubehagelig pibende Lyd fremkommer ofte fra Fjedrene. I et foregaaende Kapitel har vi omtalt, at det er nødvendigt at holde Fjederblade og Fjederhængsler ordentligt smurte og angivet Maader og Midler dertil.

Endelig vil den nedslaaede Kalesche ofte give en klaprende Lyd fra sig, idet Kaleschestiverne slaar imod hinanden, fordi de smaa Remme, hvormed Kaleschen spændes til Kaleschehvilerne, er udslidte i Hullerne. Fejlen kan afhjælpes ved at stikke andre Huller i Remmene eller eventuelt forny dem.

Naar Vognen har været brugt et Aarstid eller to, vil Maling og Lakering i Almindelighed være saa medtaget, at Vognen ikke blot har tabt sit pyntelige Udseende, men at der ogsaa er Fare for, at den tilbageværende Maling ikke er tilstrækkelig til at beskytte mod Vejrligets Indflydelser. Det er da paa Tide at lade Vognen opmale og oplakere. Malingen er kostbar og tager lang Tid (fra 14 Dage indtil 6 Uger), saa at mangen Motorejer, der bor ude paa Landet og har Tid til sin Raadighed, kunde faa Lyst til selv at paatage sig dette Arbejde. Det maa dog straks siges, at det ikke er særlig tilraadeligt, thi, endskønt Fremgangsmaaden er simpel nok og tilsyneladende let at udføre, kræver den dog megen Øvelse og Erfaring, og selv en særdeles praktisk anlagt Amatør vil paa dette Omraade sædvanligvis kun opnaa magre og ret utilfredsstillende Resultater.

Dette vil man bedre forstaa, naar man i korte Træk skitserer Fremgangsmaaden ved Opmaling og Oplakering af et Automobil.

Først maa Køretøjet gøres overordentlig grundigt rent, saa at hver Støvpartikel fjærnes selv fra de inderste Kroge og ikke blot fra de Flader, der skal males, men overalt endog paa Chassis'et. Den mindste Smule Støv, som kan komme ind i den friske Lak, er nemlig ganske ødelæggende for Arbejdets endelige Udseende. Dernæst bliver den gamle Lak og Farve slebet af med Pimp-

sten og Vand, indtil alle Flader staar ganske glat og jævnt. Efter paafølgende Afvaskning og Aftørring for at fjærne selv det mindste Spor af Pimpsten, bliver Farven lagt paa i flere Lag, mindst to og ofte flere, op til fem; efter hvert Lag gives fornøden Tid til, at Farven kan tørre og hærde, hvorefter der slibes af med Pimpesten, til Fladerne er jævne, inden næste Lag Farve stryges paa. Tilsidst kommer Turen til Fernis eller Lak, som ligeledes stryges paa i flere Lag, fra to til fem, med Tørring og Afslibning mellem hvert Lag, undtagen det sidste, som maa tørre i 4—5 Dage, inden det er haardt nok til, at Vognen kan tages i Brug.

Under Paastrygning af Farve og Lak maa man stadig være yderst forsigtig med, at der ikke kommer Støv til — saa forsigtig, at den rigtige Automobillakerer endog modererer sine Armbevægelser, for at der ikke derved skal rives Fnug løs fra hans Tøj og sætte sig i Lakken — og naar hertil kommer, at baade Lak og Fernis er meget vanskelige at arbejde med, fordi det paastrøgne Lag hurtigt tørrer saa vidt, at det bliver klæbrigt og rives itu af Penslen, forstaar man, at dette Arbejde som Regel bør overlades til en speciel uddannet, professionel Haandværker.

Den private Motorejers Udøvelse af den ædle Malerkunst bør derfor helst indskrænke sig til Paastrygning af sort E m a l j e l a k (Japanlak) paa Hjulfælge og andre Jerndele, hvor Afskalning af Farven ved at give Lejlighed til Rustdannelse er en Fare for Delenes Holdbarhed.

2det Afsnit.

Kørekunst.

Kapitel XVII: Indledning.

Gives der nogen Kunst, hvori man af Erfaringerne gennem Aarene lærer nye Kunstgreb, saa er det utvivlsomt Kunsten at styre et Automobil. Deraf følger, at en Afhandling, som beskæftiger sig med Styringen af et Automobil, ikke kan gøre Fordring paa Fuldstændighed eller paa at udtømme det mangesidige Problem. Her kan ikke gøres meget mere end at udvikle de almindelige Principper, som Begynderen skal følge, og ved Hjælp af praktiske Eksempler vise de Vanskeligheder, som han rimeligvis vil støde paa. Og hvis vi, takket være vore egne og vore Venners Erfaringer, ogsaa er i Stand til at give Motorejere, som har traadt deres Børnesko, enkelte nyttige Anvisninger og Raad, har vi hermed opnaaet alt, hvad vi tør vente os af vort Arbejde.

Disse Oplysninger og Vink kan faa saa meget større Betydning, som faktisk en stor Del af det bekendte »Automobilhad« kan føres tilbage til Automobilistens Tankeløshed eller Uvidenhed. Uheld kan selvfølgelig hænde for den bedste, og enhver, som gaar, cykler, rider, kører i Vogn eller Automobil, kan mod sin Vilje komme til at forulempe andre Vejfarende. Ikke desto mindre burde Automobilulykker paa Vejene være yderst sjældne; thi intet andet Befordringsmiddel paa Landjorden kan beherskes saa øjeblikkeligt, intet andet kan konkurrere med Automobilet med Hensyn til Styrke, Udholdenhed og Bremseevne. Men ogsaa Forulempelsen af andre Vejfarende burde være mindre ved Automobilet end ved noget andet Befordringsmiddel, fordi Automo-

bilet bedre end noget andet kan lempe sig efter de øjeblikkelige Færdselsforhold.

Det er ikke vor Hensigt at beskæftige os ret meget med mekaniske Forhold, idet vi gaar ud fra, at Læseren gennem første Del af denne Bog og det foregaaende Afsnit er fortrolig med Automobilets Konstruktion, Pasning og Vedligeholdelse; vi vil derimod undersøge de talrige Spørgsmaal, som stadig opstaar paa Vejene, og vi vil søge at skaffe et Grundlag for, hvad Vognstyreren under givne Omstændigheder skal foretage sig, og hvad han skal undlade at foretage sig. De fleste U h e l d p a a L a n d e v e j e n og tillige Størstedelen af M i s s t e m n i n g e n m o d A u t o m o b i l e r n e kan føres tilbage til to Ting: enten at Begynderen, inden han endnu rigtigt har lært at styre sin Vogn, altfor letsindig anser sig selv for en fuldblods Chauffør, eller til en fuldstændig Misforstaaelse af det Ansvar, som paahviler enhver Vognstyrer. Allerede paa Forhaand udelukker Automobilets Natur visse bestemte Slags Mennesker: Sindssyge, Epileptikere, Alkoholister o. s. v. fra overhovedet at burde styre et Automobil; paa den anden Side er der ingen Grund til, at ikke det store Flertal af Menneskene skulde kunne føre Automobil, om de vil, naar de blot forstaar at paalægge sig selv en passende Tilbageholdenhed og ofrer den fornødne Tid paa at gøre sig fortrolige med de dem paahvilende Pligter.

De enkelte Begivenheder foregaar som Regel saa hurtigt og er saa hurtigt forbi, at Personer med medfødt Sorgløshed næppe kan drage varig Lære af en farlig Situation, som de med Nød og Næppe er sluppet godt fra. Ogsaa den Egenskab ved Automobilet, at Maskinen egentlig besørger alting, og at der kun udkræves saa ringe fysisk Anspændelse fra Chaufførens Side, er egnet til at indgive Folk, som ikke er i Stand til at bevare deres Koldblodighed under usædvanlige eller uventede Omstændigheder, en falsk Følelse af Sikkerhed. Den ene Kilometer efter den anden tilbagelægges saa jævnt og regelmæssigt, at enhver uventet Situation, navnlig naar den, som det oftest er Tilfældet, indtræder ganske pludseligt, træffer Automobilisten uforberedt og ubeslutsom. Ingen anden Virksomhed egner sig saa godt til a t p r ø v e et Menneskes K a r a k t e r: den Hensynsløse viser sin Brutalitet, den Tankeløse sin Ligegladhed og Nybegynderen

sin Uvidenhed, saa vel som Gentleman'en ved saadanne Lejligheder viser sig som Gentleman, og den erfarne og koldblodige Automobilist viser sig som saadan.

Gyldne Regler. Styringen af et Automobil ligner i mange Henseender et Skakspil. Vore Træk er nødvendigvis betingede af de andre Brikkers Træk paa Brædtet og omvendt. Forskellen er kun, at paa det Skakbrædt, som fremstilles af Landevejen, maa den ene Spiller ikke lægge en Snare for den anden for selv at vinde en Fordel; men hans Stræben skal ene og alene gaa ud paa at hindre sit eget Nederlag: at ville vinde paa Landevejen paa andres Bekostning er hverken muligt eller tilstedeligt. Man bør heller ikke gøre den anden Spiller paa Landevejen mat, hvor slet hans Træk end er, det vil sige, hvor meget han misbruger sin Ret.

»*Vær altid forberedt paa, at enhver anden gør det urigtige*«,

er derfor en af de bedste Regler, man kan følge; thi med Henblik paa den Vilkaarlighed og den Mangel paa System, som hersker paa vore Landeveje, kan man aldrig være sikker paa, at andre gør det, som egentlig er deres Pligt.

Af denne første Regel kan man udlede flere andre »gyldne Regler«. Det er nemlig ikke blot nødvendigt at opfatte en Situation rask, øjeblikkeligt, som den indtræder, eller endnu bedre, forinden; selv med den bedste Bremse af Verden er det umuligt at bringe en Vogn til at standse, uden at bruge en vis, kort Tid. Som anden Læresætning kan vi da opstille følgende:

»*Livlig Forestillingsevne, forbunden med skarp Opfattelse er ikke mindre vigtig end usvækket Syn*«,

Hertil kommer saa det tredje Bud:

»*Kør saaledes, at der aldrig kan komme noget i Vejen paa det Tidspunkt, da Vognen naar et bestemt Sted, ligemeget under hvilke Omstændigheder.*«

Men den Kendsgerning alene, at man paa Vejen ikke ser noget faretruende, er ikke tilstrækkelig til at sikre Kørselen til enhver Tid, og deraf faar man en ny Regel:

»*Kør altid kun med en saadan Hastighed, at det er muligt at bringe Vognen fuldstændigt til Standsning paa den Strækning af Vejen, som er tydelig sigtbar fremefter.*«

Andre, ligesaa grundlæggende Regler vedrører selve Chaufførens Forhold, og hvorvidt en Person nogensinde

kan blive en brugbar Automobilfører, afhænger af, om han instinktmæssig følger disse Regler eller, om han er ude af Stand til at overholde dem.

»*Vær aldrig forvirret eller uklar over noget i din Vogn, naar du sidder ved Rattet.*«

Dette er en Grundsætning, som navnlig burde bemærkes af de Begyndere, som har et nervøst eller letpaavirkeligt Temperament. Saalænge en Chauffør er i Fart, bør han absolut ikke være i nogen Tvivl om, hvorvidt den ene eller den anden Del funktionerer, som den skal, eller overhovedet have nogen anden Bekymring, Vognen vedrørende. Enten er alt i Orden, som det skal være, eller ogsaa mærker man visse Symptomer, som tyder paa, at noget i k k e er i Orden, og i saa Fald er det en alvorlig Fejl at køre blot en eneste Meter videre. Den, som ikke har Tillid til sig selv eller til sin Vogn og som derfor heller ikke kan bevare sin Fatning og Holdning, bør simpelthen ikke køre Automobil.

»*Modstaa Fristelsen til at køre videre, naar du af en eller anden Grund føler den mindste Tilbøjelighed til at standse.*«

Dette er en Følge af den foregaaende Regel, men det har dog ogsaa Henblik paa noget andet. Saaledes, f. Eks., koster det mange Mennesker en vis Overvindelse at sætte Tempoet ned i en Situation, hvor Formindskelse af Hastigheden ikke synes umiddelbart nødvendig, men hvor den rolige Fornuft dog raader til Formindskelse. Ved Vejgafler, f. Eks., for at nævne et af de hyppigste Tilfælde, er Automobilisten ofte tilbøjelig til paa bedste Beskub at bøje ind i ligegyldig hvilken af de to Veje, i Stedet for at standse og se paa Vejviseren for at være sikker paa at tage den rigtige Vej, thi han haaber i det Tilfælde, han har valgt den forkerte Rute, snart at finde en Sidevej, som fører ham tilbage til den rigtige Vej, og kører hellere løs i Stedet for at vende om. Paa denne Maade kan megen kostbar Tid gaa tabt, bortset fra, at Føreren derved let lader sig lokke ind paa »forbudt Vej«.

Automobilister, som har mindste Tilbøjelighed til Ophidselse, bør endvidere indprente sig to andre Regler:

»*Vær aldrig tvivlraadig — Ubeslutsomhed er skæbnesvanger*«,

og

»*Tab aldrig Besindelsen, hvad der saa end sker.*«

Intet fører saa let til Ulykker, som Tøven og Vaklen

og panisk Forandring af Taktiken. Er man en Gang begyndt paa det urette, er det ofte bedre at blive ved det og trække sig saa godt som muligt ud af Historien end pludseligt at forandre hele sin Plan; thi selv om det, man finder paa senere, er bedre, saa virker en pludselig Forandring af Taktiken i det kritiske Øjeblik ganske overordentlig forvirrende paa alle andre Personer, som er indviklede i Situationen. Det er vel hændet enhver, at han paa Fortovet er løbet sammen med en anden, som ikke vidste, om han skulde gaa tilhøjre eller tilvenstre, og ofte opstaar heraf en højst latterlig Situation. Ligesom i dette Tilfælde to Personer, der ikke ved, hvorledes de skal komme udenom hinanden, kan spærre hele Vejen, saaledes kan ogsaa den tvivlraadige Chauffør omstøde alle Beregninger og fremkalde de mest indviklede Situationer.

Naar der indtræffer en ganske uventet Begivenhed, som at Vognen pludselig bliver staaende stille eller, at en uforudset Hindring dukker op foran Vognen, kræves der ogsaa en hurtig og sikker Beslutning og ikke en fatalistisk Hengivelse i det formentlig uundgaaelige.

Ofte ser det ud, som om en Katastrofe ikke er til at undgaa, og en Person med svag og vaklende Beslutningsevne mister let Hovedet i en saadan Situation; men det er ganske vidunderligt, hvor stor en lynsnar Virksomhed et beslutsomt Menneske kan udfolde i det Par Øjeblikke, som bliver tilovers. En eksploderet Luftring f. Eks. kan faa meget alvorlige Følger paa en smal Vej eller i hurtig Fart, men, medens et Sekunds Tvivl, et Øjebliks Raadvildhed kan drage de værste Følger efter sig, vil den Automobilist, som ikke har tabt Herredømmet over sin Vogn og over sig selv, allerede have givet Rattet den reddende Drejning og samtidig have modstaaet Fristelsen til at trække Bremserne altfor haardt til — altsammen, inden de øvrige Passagerer i Vognen overhovedet har bemærket en Afvigelse fra Køreretningen.

Det mindste, man kan forlange af en Mand bag Rattet, er uafladelig K o n c e n t r e r i n g a f O p m æ r k s o m h e d e n paa Vejen og paa Vognen. Styring og Bremsning maa være bleven til ganske instinktive Operationer, forinden Begynderen kan anse sig selv for sikker paa Vejen og tør tage det Ansvar paa sig at styre en Vogn gennem Færdselen. Men selv da paahviler der Chaufføren to ty-

delig adskilte Grupper af Pligter, hvoraf de, som angaar Vognen, ubetinget maa underordnes de øvrige, som angaar Færdselen og dens Reglementer.

Det er kun naturligt, at enhver Automobilist nærer en ganske særlig Interesse for sin Vogns gode Gang og at han er stolt af sin Dygtighed til at styre den, men

»*Søg aldrig at brillere*«,

er en ny gylden Regel, som ganske særlig gælder Automobilister. Dette: at ville glimre ved sin Dygtighed, er en Svaghed, som næsten alle Begyndere har — ogsaa i andre Sportsgrene, men det er tillige Udslag af en Hensynsløshed, som enhver Automobilist burde bekæmpe allerede af den Grund, at det før eller senere maa føre til Ulykke.

Selv den mest indbildske Nar, som stoler fuldt og fast paa sin egen Dumdristighed, skal snart lære, hvor forkert det er at tro, at den gode Vogn eller den dygtige Fører viser sig ved den hurtige eller dumdristige Kørsel. Lykkelig den, hvem Omtanke oplyste om hans Fejltagelse, forinden hans Vildfarelse blev bragt til hans Bevidsthed paa en langt føleligere Maade!

Hvorledes bør Automobilisten tænke og føle? Hvis det ikke var for to Tings Skyld, som hænger inderlig sammen med Kunsten at køre et Automobil, kunde dette Afsnit gærne være udeladt, og mange vil maaske finde de heri givne Raad noget gammelmandsagtige. Dog er det, vi her vil fremsætte, ingenlunde overflødigt for Begynderen.

De to Ting, vi vil fremhæve, bunder i den Kendsgerning, at den, som sidder i Vognen, indtager et ganske andet Standpunkt end hvem som helst, der ellers befinder sig paa Vejen eller i dens Nærhed. Heraf følger, at enhver Chauffør, som ikke vil støde andre Vejfarende for Hovedet, til enhver Tid bør være klar over denne Synspunkternes Forskellighed.

Enhver, som besidder Iagttagelsesevne, har vel allerede bemærket, at en vis Klasse af Chauffører tiltvinger sig Vej gennem den tætteste Færdsel eller paa Steder, hvor der viser sig Modstand mod Viderekørsel, medens andre Chauffører styrer deres Vogne gennem Vrimlen med rolig Selvbeherskelse og uden Hast. De førstomtalte Chauffører regner med, at de ved Automobilets Hastighed, ved larmende Signaler o. s. v. kan skræmme de

øvrige Vejfarende til med eller mod deres Vilje at gøre Plads, medens de andre forstaar behændigt at slippe igennem, hvor der viser sig et Hul eller en Udvej, og derved kommer ligesaa hurtigt afsted som deres voldsomme Kammerater. At denne Hensynsløshed og Voldsomhed forøger Risikoen ved Automobilkørselen for Chaufføren og bevirker et stærkere Slid paa Vognen, det maa han afgøre med sig selv; men den Forstyrrelse, Fortrædigelse og Hensynsløshed, han indfører i den almindelige Samfærdsel, den angaar rigtignok ogsaa alle andre. Hans Maskines Overlegenhed giver ham ganske vist den brutale Magt; men den, som benytter denne Magt til at brutalisere andre, svagere Vejfarende, kan ikke vente at blive taalt ret længe i et civiliseret Land. Altfor mange begejstrede Nybegyndere kører uden Hensyn løs og tænker ikke over, at de derved begaar svær Uret; mange er endog bange for, at de ikke udviser tilstrækkeligt Mod eller Behændighed, naar de ikke imponerer Folk ved en mere eller mindre sensationel Udfoldelse af deres formentlige Dygtighed. Til denne Klasse af Chauffører skal det siges, at Brutalisering af andre Vejfarende er et meget utfintogupassende Forhold, som ingen anstændig Automobilist bør gøre sig skyldig i.

Ogsaa i mange andre Henseender stiller Automobilet sin Fører i Fordel fremfor de øvrige Vejfarende. Men netop denne Omstændighed og Køretøjets Hastighed bringer Chaufføren til at glemme, at han fortrædiger andre dermed. Automobilisten kan ikke være ivrig nok for, saa at sige, at bejle til alle de Personers Velvilje, med hvilke han paa nogen Maade eller noget Sted kommer i Berøring, thi, han kan gøre, hvad han vil, det lader sig dog ikke undgaa nu og da at berede andre Folk Ubehageligheder.

Begynderen maa fremfor alt være klar over, at han som Automobilist kan være langt mere eftergivende, netop fordi han er den stærkere, end de øvrige Vejfarende og at han, eftersom Automobilet jo, naar alt kommer til alt, dog er den sidst ankomne Fremtoning paa Landevejene, langt snarere bør udbede sig, end som sin Ret fordre, Begunstigelser af de øvrige Vejfarende.

Automobilsagen har allerede til sin store Skade lært, hvilken vidt forgrenet Fjendtlighed, der beredes den af

enkeltes tankeløse og hensynsløse Kørsel, og det turde være en afgjort Sag, at der aldrig vilde være opstaaet en saa stærk Modstand mod Automobilerne, hvis Automobilisterne fra første Færd havde iagttaget Høflighedens Regler paa Landevejene.

Automobilisten har nu — ligegyldigt, om det er i den Hensigt at opnaa nye Lempelser i Automobilloven, eller i den mere rosværdige Bestræbelse for at gøre sig afholdt og vellidt overalt — fremfor alt den Pligt at beflitte sig paa Høflighed, selv om den vokser til Overdrivelse. Han bør køre langsomt for ikke at rejse Støvet, som generer Fodgængere og Cyklister og dem, der bor langs Vejen; bør han øjeblikkeligt standse, naar han derved kan gøre en anden Vejfarende en Tjeneste; han bør ikke vige tilbage for at tilbyde en anden, mindre godt kørende, sin Hjælp eller at tage en træt Vandringsmand et Stykke med i sit Automobil. Automobilismen trænger ligesaa stærkt til denne Opførsel, som Motoren trænger til Olie.

Reglerne paa Vejen. Hvis en Forskrift blev iagttaget saa meget nøjagtigere, jo simplere den er, saa vilde Færdselsreglementet gøre Færdselen langt mere sikker, end den faktisk er. Forskriften: »Hold til højre!« synes saa let at følge, at man — teoretisk — skulde vente aldrig at se et Køretøj holde tilvenstre; men forskellige Aarsager træffer sammen og bevirker Afvigelser fra Forskriften, og der indtræder af og til Omstændighdeer, som frister Automobilføreren til at undlade at følge Forskriften.

Strengt taget, forlanger Vejreglementet kun, at Vognstyreren skal holde tilhøjre, naar et andet Køretøj kommer ham i Møde eller vil køre bagfra forbi ham; men da det i Reglementet udtrykkelig er forbudt at spærre den frie Passage ved Efterladenhed eller med Vilje, giver det sig logisk, at det til enhver Tid, undtagen naar man selv kører udenom et andet Køretøj, er obligatorisk at holde tilhøjre. Bortset fra Reglementet raader allerede den sunde Fornuft til ufravigeligt, hvad enten et andet Køretøj er i Sigte eller ej, at holde godt tilhøjre, fordi Vognstyreren ikke kan være ganske sikker paa, om Vejen bagved ham er fri eller, om en Vogn eller en Fodgænger ikke pludselig bøjer ind fra en Sidevej. Automobilføreren er ganske vist mindre end andre Vejfarende tilbøjelig til særlig grove Overtrædelser af Landevejsreglerne; hans

første Tur paa Landevejen har gærne givet ham en Lære, som han ikke saa let glemmer; men der gives Tidspunkter og Omstændigheder, hvor han dog føler sig fristet til at fravige de foreskrevne Regler, og derfor bør man indtrængende raade Begynderen til at give nøje Agt paa sig selv, saalænge han ikke er fuldstændig indlevet i Færdselsforholdene.

Man ved jo, at man skal v i g e u d t i l h ø j r e og køre bagfra u d e n o m t i l v e n s t r e. Selv om den Vogn eller Cyklist, man vil køre udenom, giver Plads fri tilhøjre, er det dog uklogt at følge denne Indbydelse til at køre udenom tilhøjre, medmindre den, som er foran ganske tydeligt giver tilkende, at han ønsker, at man skal køre udenom paa den forkerte Side.

Kapitel XIX: Almindelige Principper.

Det, som nu følger, er nødvendigvis en mere eller mindre direkte Anvendelse i Praksis af de i det foregaaende Kapitel fremsatte Regler og Grundsætninger. Ganske vist er de specielle Tilfælde, som kræver en særlig Behandling, saa talrige, at vi kun kan omtale dem i en systematisk Oversigt.

Vi gaar ud fra, at Chaufføren er fuldstændig fortrolig med Vognens Styring og Behandling. Selvfølgelig er det en ufravigelig Pligt for enhver Begynder først at gennemgaa en passende Ø v e l s e s t i d u n d e r k y n d i g V e j l e d n i n g af en dertil autoriseret Lærer, forinden han paa egen Haand vover sig ud paa offentlig Vej, og et saadant Kørekursus med afsluttende Eksamen for den beskikkede Sagkyndige er da ogsaa foreskrevet i Automobilloven. Forinden man begynder paa en Tur, som fører ad befærdede Veje, skal man ikke alene overbevise sig om, at alle Organer i Vognen funktionerer som de skal; Ens hele Optræden maa være gennemtrængt af den Anskuelse, at Automobilets vigtigste Egenskab just ikke er Hastigheden, men derimod dets større M a n ø v r e r i n g s e v n e og Lethed i Bevægelsen. Med andre Ord: forinden man begynder en Tur, maa man være overbevist om, at alt er i Orden, og man maa være besjælet af den Hensigt at vise F i n e s s e r n e i sin Kunst og ikke blot køre til. Er Chaufføren først ude paa Vejen, skal Spørgsmaalet om, hvorledes hans Stilling i Forhold til alle an-

dre Genstande frembyder sig for hans Blik, uafladeligt ganske instinktivt tage hans Opmærksomhed fangen. Ligesaa instinktivt maa hans Holdning bestemmes med Henblik paa alle m u l i g e Hændelser. Efterhaanden, som Genstande og Forhold varierer, frembyder der sig stadig Situationer, hvor han maa vælge mellem to eller flere Muligheder; men han bør være forberedt paa det, saavidt menneskelig Forudseenhed rækker. Nu og da m a a han foretage noget, som er forbundet med Risiko, men herfor findes kun Undskyldning, naar en anden Persons særlig ufornuftige Holdning eller en uventet mekanisk Beskadigelse bærer Skylden. Den kloge Chauffør vil kun risikere, hvor han er absolut nødt til det, og ikke, hvor han kan fremsætte Spørgsmaalet: »Skal jeg risikere det eller ikke?« Og jo større hans Erfaring er, desto mindre villig vil han være til at risikere noget.

Begynderen er kun altfor tilbøjelig til at anse sig selv for en Mester i Kunsten, saa snart han ved alle Hastigheder, som Vognen kan præstere, kan holde sin Kurs og skifte Gear uden at begaa mekaniske Fejl. Men i Virkeligheden har han da først naaet det Stadium, hvor han er i Stand til at lære den rigtige Automobilkørsel, thi først da kan han fornemme Kørselen som en Fornøjelse og ikke som en stadig Anstrængelse.

Begynderen er ogsaa tilbøjelig til altfor tillidsfuldt at betragte sin Vogn som en Maskine, der paa en eller anden hemmelighedsfuld Maade ifølge sin egen Beskafffenhed er beskyttet mod Sammenstød og Ulykkestilfælde; Mangel paa Kendskab til de Farer, han stadig er udsat for, bestyrker ham yderligere i denne Illusion. Derfor kan man ikke indtrængende nok forestille Begynderen den fulde Størrelse af hans A n s v a r. Dette kan han kun forstaa, naar han ved sig selv gennemtænker alle de Muligheder, som ligger i hvert enkelt Tilfælde, og fuldt og fast beslutter sig til a l d r i g frivilligt at risikere noget, selvom Risikoen tilsyneladende er aldrig saa ringe. Mange Automobilister tilstaar frimodigt, at de nu kører meget mere forsigtigt, end da de var Begyndere; men som oftest først, naar det engang er gaaet En rigtig ilde. Begynderen vil gærne indbilde sig, at han ubetinget bør løbe en Risiko, hvor der kan holdes 100 mod 1 paa, at han slipper godt fra det, ja, han tager maaske ogsaa Risikoen uden at betænke sig, hvor der kun staar 10 mod 1. Saaledes

ser vi ham paa fedtede Skinner køre imellem to modgaaende Sporvogne eller fare over Gadeskæringer uden at bryde sig om det farlige i sin Handlemaade, ja, som oftest stolt over sin formentlige Dygtighed.

En anden, meget almindelig Fejl hos Begynderen er hans Hastighedstørst, hans Trang til at køre hurtigt uden at betænke, at han derved gør Kørselen mindre behagelig for Passagererne, men ogsaa overanstrenger Vognen paa en Maade, som er til Skade for Fabrikatets Renommé og for hans egen Pengepung. Det er ikke blot den hensynsløse Chauffør, som gør sig skyldig i denne Forseelse, men ogsaa særdeles mange Begyndere, som slet ikke har til Hensigt at være hensynsløse, men som ikke forstaar, at det er en af Automobilets mest udmærkede Egenskaber for et Øjeblik at udvikle et betydeligt Overskud af Kraft, uden umiddelbart at vise, at det lider derunder. Hver Vogn har en bestemt Maksimalhastighed, og ud over den bør man kun køre i ganske korte Øjeblikke, naar særlige Omstændigheder forlanger det. Hvis Vognens almindelige Hastighed ikke er stor nok for Automobilisten, bør han købe sig en stærkere Vogn eller en Vogn med større Udvekslingsforhold til Baghjulene.

Meget hyppigt forsøger Begynderen ogsaa at sætte Vognen for hurtigt i Gang eller at bringe den til at standse paa en altfor kort Strækning, Fejl, der ofte bliver begaaede ud fra den forkerte Opfattelse, at Chaufføren herved lægger sin Dygtighed for Dagen, medens det som Regel tværtimod er Bevis for, at Chaufføren endnu ikke har lært at behandle Koblingen rigtigt ved Igangsætningen og Bremserne ved Standsningen. Begge Dele er forkasteligt af mere end een Grund; thi det slider ikke blot overordentlig paa Vognen og er ubehageligt for Passagererne; men ved hver voldsom Igangsætning eller Standsning bliver Vejbanen beskadiget, og Luftringene ødelægges.

Hvor nødvendigt det er, at Automobilisten viser den største Høflighed mod andre Vejfarende, har vi allerede berørt og dertil knyttet det Raad: at holde sig fri for de talrige og tildels ubevidste Hensynsløsheder, som er mulige paa Landevejen. Paabudet om Hensynsfuldhed gælder ikke blot i Forholdet overfor Fodgængere; men Nybegynderen bør ogsaa gøre sig det til en ufravigelig

Regel hellere frivilligt at gøre Plads for andre Automobiler, Hestevogne og Cyklister, end at vente, at de andre skal gøre det for ham. Det er en d a a r l i g C h a u f f ø r, som kun i Haarsbredde viger ud for andre Køretøjer og Personer, og det kaster et meget uheldigt Lys over hans Færdigheder, naar han ved egen Skyld kommer i en uholdbar Situation i Færdselen. Paa den anden Side er der ingen der vil anse d e n for en daarlig Chauffør, som h o l d e r s t i l l e eller k ø r e r l a n g s o m t, hvor en anden hensynsløst vilde have trængt sig igennem. Vil Nybegynderen sætte en Ære i at vise sin overlegne Dygtighed, finder han bedst Lejlighed dertil ved at undgaa de omtalte Fejl, og derved vil han opnaa den største Fornøjelse ved Automobilkørselen.

For den f r i L a n d e v e j, udenfor Byer og Landsbyer, lyder Reglen ganske i Almindelighed:

»Jævn Fart paa jævn Vej; ganske langsomt nedad Bakke; fuld Gas opad eller, naar Motoren paa Grund af tung Vej skal arbejde stærkere«.

Ved V e j s k æ r i n g e r og paa andre Steder med stærkere Færdsel maa man udvise større Opmærksomhed, og Automobilisten burde gøre sig det til en almindelig Regel at mindske Farten, ikke blot i disse Tilfælde, men overalt, hvor der er opstillet A d v a r s e l s t a v l e r eller andre Vejtegn, selv om Erfaringen lærer, at disse Advarsler paa sine Steder er overflødige.

Ogsaa V e j b a n e n s B e s k a f f e n h e d kræver stadig Opmærksomhed, og Kørehastigheden bør rette sig efter den. En støvet eller snavset Vej byder at køre langsomt af Hensyn til andre Folk, og paa en fedtet Vej gør Hensynet til Vognens og Passagerernes Sikkerhed disse Paabud aldeles uundgaaelige.

Ved uoverskuelige V e j k n æ k eller S v i n g hører der i Begyndelsen en ikke ringe Selvovervindelse til for at blive med Vognen i d e n r i g t i g e S i d e; dette er dog en saa vigtig Regel for enhver Vejfarende, at Begynderen maa vænne sig til at respektere den og til at modstaa enhver Fristelse til at tage en tilsyneladende lettere og kortere Vej ved at »skære Svinget«, d. v. s. køre i den indvendige Side af Svinget, hvorved Kurven bliver fladere. Naar man altid vil køre paa den rigtige Side af Vejen, maa man naturligvis sætte Tempoet mere ned, end naar man skærer Svinget, fordi Centrifugalkraften

ellers kan føre Hjulene lovligt nær ud til Grøftekanten og Trærækken. Derfor maa det indstændigt tilraades enhver Begynder at køre ganske langsomt om Hjørner og Sving, saalænge han ikke er helt fortrolig med deres Ejendommeligheder.

Selv om vi ser bort fra de uheldige Følger af for hurtig Kørsel og fra det strafbare i Handlingen, som betyder en Trudsel mod den personlige Sikkerhed, findes der, som vi allerede ovenfor har sagt, for enhver Vogn og til enhver Tid en kritisk Maksimalhastighed, som ikke maa overstiges, og undertiden ogsaa en Minimalhastighed, hvorunder man ikke bør gaa.

Disse naturlige Grænser er selvfølgelig forskellige for de forskellige Vogne og varierer desuden bestandigt efter Vejens Beskaffenhed, de øjebkilkelige Færdselsforhold o. s. v.; ogsaa den Belastning, som Vognen bærer, har en ikke ringe Indflydelse paa Kørehastigheden. Forskellen mellem en forkert og en rigtig Manøvre beror ofte paa Vognens relative Akcelerationsevne, d. v. s. dens Evne til hurtig at komme i Fart, ligesom den tilladelige Kørehastighed under andre Omstændigheder retter sig efter den Lethed, hvormed Vognen uden Ryk og særlig Anstrengelse kan bringes til at mindske Farten eller at standse. Det er derfor af største Vigtighed, at Chaufføren er nøje fortrolig med sin Vogns Arbejdsmaade, og at han med Omhu passer paa at opdage enhver ny Fase og Forandring ved Vognen, inden den har udviklet sig saa stærkt, at den uventet kan overraske ham.

Som det allerede er sagt, er den tilladelige Maksimalhastighed den, hvorved Vognen kan bringes til at standse indenfor den Strækning af Vejen, som er fri og overskuelig, og indenfor hvilken Vejen ogsaa med Sikkerhed bliver ved at være overskuelig. I Analogi hermed kunde man betegne den tilladelige Minimalhastighed som den, hvorved den paagældende Vogn ikke bliver til en pludselig uventet Hindring for et mødende eller efterfølgende Køretøj. En Kobling, som glider, eller en Motor, som overhedes, kan ligesaa let foraarsage Uheld som en daarlig indstillet eller for stærkt smurt Bremse. Chaufføren maa fremfor alt være klar over, at Vejbanens Beskaffenhed og Luftringenes større eller mindre Tilbøjelighed til at skride ud, til enhver Tid og overalt, er afgørende for den tilladelige Kørehastighed.

Endvidere er intet saa skuffende som Chaufførens egen Bedømmelse af Kørehastigheden, og denne Omstændighed danner en ny Faldgrube for Begynderen. Lydløsheden, Vognens rolige Gang, den aabne, frie Vej — alt tilsammen forleder let Chaufføren til en Undervurdering af hans egen Kørehastighed og af den Hastighed, hvormed andre Genstande bevæger sig imod ham. Alt dette maa Nybegynderen lære gennem den praktiske Erfaring, naar han vil vænne sig til en rigtig Vurdering af Kørehastigheden; paa Papiret kan man ikke lære det: her kan man kun meddele de blotte Kendsgerninger. Men selv en temmelig øvet Chauffør er ikke i Stand til at bedømme sin Kørehastighed rigtigt, naar han f. Eks. efter længere Tids hurtig Kørsel paa aaben fri Vej atter kører langsomt eller naar han sidder ved Rattet paa en Vogn, som han ikke kender. Derfor maa det anbefales altid at have en paalidelig Hastighedsmaaler paa Vognen.

Hvad angaar den tilladelige Gennemsnitshastighed paa aaben Landevej, kan der herom gives mange gode Raad. De fleste af disse Raad kan dog sammenfattes i enkelte korte Sætninger; thi enhver Nybegynder, som læser disse Linier, vil efterhaanden, som han høster sine Erfaringer, selv være i Stand til at tilføje tilstrækkelige Eksempler og Detaljer. I Begyndelsen kan det ogsaa volde Vanskeligheder at bedømme Gennemsnitshastigheden rigtigt. Hvis man f. Eks. kører de 30 km fra København til Roskilde saaledes, at man paa de første 15 km indtil Taastrup, hvor Vejen er mindre god og stærkt befærdet, holder en Gennemsnitsfart af 20 km i Timen, medens man paa den sidste Halvdel af Turen, hvor Vejen er bedre, og Færdselen er ringe, kører med en Gennemsnitsfart af 40 km i Timen, er man i første Øjeblik tilbøjelig til at tro, at den totale Gennemsnitsfart er 30 km i Timen — Middeltallet af 20 og 40 —, og at man altsaa skulde naa Roskilde paa en Time. Til sin Overraskelse konstaterer man imidlertid, at man har brugt over en Time; men med en Smule Omtanke løser man dog snart Gaaden: til de første 15 km i 20 km.s Fart har man brugt 45 Minutter; der er da kun 15 Minutter tilbage af Timen til de sidste 15 km og Gennemsnitsfarten paa den sidste Halvdel af Vejen skulde derfor have været 60 km i Timen i Stedet

for 40, eller tre Gange saa stor som paa den første Halvdel. Besparelsen i Køretid ved at forøge Gennemsnitshastigheden saa stærkt paa den sidste Halvdel af Vejen udgør dog kun 7½ Minut.

Man maa derfor lægge særlig Vægt paa den Omstændighed, at ethvert Forsøg paa at spare Tid ved at forcere Tempoet under en almindelig Køretur, faktisk kun kan give en ubetydelig Gevinst. Forskellige Vogne yder naturligvis forskellige Hastigheder, selv i Hænderne paa en og samme Chauffør, og selv om Chaufføren udviser samme Forsigtighed og Hensynsfuldhed paa hver Vogn. Saaledes vil større Motorkraft ved samme Vægt give større Hastighed opad Bakke. Men alt i alt er Besparelsen i Tid, som man paa denne Maade kan opnaa paa en Strækning af ca. 100 km, saa ubetydelig, at den almindelige Turist overhovedet ikke tager Hensyn dertil, da det jo for ham sikkert ikke kommer an paa et Kvarterstid mere eller mindre i den hele samlede Køretid. For virkelig at vinde disse stakkels femten Minutter, maa Chaufføren løbe mangen Risiko. Naturligvis kan man ved Dumdristighed vinde disse Par Minutter, naar man, uden at bryde sig om Risiko o. s. v., kører løs med den fikse Ide, at det gælder om at spare Tid. Hvor meget man kan tabe herved, det er vel uden videre klart; hvor meget, eller rettere, hvor lidt man kan vinde derved, kan man se af et Par enkelte Taleksempler.

Mange Automobilister taler om Gennemsnitshastigheder paa 50 og 60 km og derover under Køreture i Omegnen af større Byer. Men i Virkeligheden er allerede 40 eller 42 km en meget betydelig Gennemsnitsfart for enhver Vogn, Væddeløbsvogne undtagne, og selv under de heldigste Omstændigheder maa en Gennemsnitshastighed paa omkring 45 km anses for den yderste Grænse for tilladelig Hastighed. Af egen Erfaring er vi overbevist om, at selv den stærkeste Turistvogn, naar den køres af en fornuftig Chauffør, sjældent vil overskride denne Middelhastighed paa 45 km paa almindelig Landevej, medens den normale Gennemsnitsfart, som en saadan Vogn almindeligvis kan holde, næppe overstiger 40 km i Timen. Paa den anden Side vil selv Vogne med forholdsvis ringe Hestekraft under almindelige Forhold og uden større Anstrengelse kunne holde et Gennemsnit af 32 km i Timen. Men hele Forskellen mellem disse to

Hastigheder udgør ikke mere end en god halv Time for en Strækning paa 100 km.

I hvert Fald er det givet, at et Gennemsnit paa 30 à 32 km mellem Start og Maal er et meget behageligt Kørselstempo. To eller tre Kilometer mere pr. Time betyder ganske vist ikke ret meget; men hver Kilometer mere giver allerede en væsentlig hurtigere Kørsel og en unyttig Forøgelse af Risikoen.

Er da de ti eller femten Minutter, som i bedste Fald kan vindes paa en Strækning paa 100 km den Risiko værd, som man maa tage med i Købet, eller den utvivlsomt betydelige Forøgelse af Udgifterne til Luftringene?

Kapitel XIX: Gearskiftning.

Første Gang, Begynderen skal lære at køre, bliver han eller hun som Regel overrasket over, hvor uventet let det falder, at styre et Automobil: »Det er jo slet ingen Kunst!« udbryder Eleven gærne med stor Forundring. Til Gengæld volder Gearskiftningen som oftest saa meget desto større Vanskeligheder. Nu er Forholdet jo saaledes, at under almindelig Kørsel kan man ikke blive fri for jævnlig at skifte Gear; ikke blot, naar Vognen sættes i Gang, og man fra Frigear gaar til 1ste Gear og derfra gennem de højere Gear op til den direkte Overføring paa højeste Gear; men ogsaa naar man undervejs skal køre op ad en Bakke, hvis Stigning er for stor, til at Motoren kan tage den paa det højeste Gear, er det nødvendigt at skifte Gear fra det højeste nedad til et lavere, ja, paa meget stejle Bakker, endog til 1ste Gear. Selv under Bykørselen kan man ikke undgaa at skifte Gear, idet Gadefærdselen ofte foraarsager saa stærk Nedsættelse af Kørehastigheden eller fuldstændig Standsning, saa at det bliver nødvendigt at sætte et lavere Gear ind — eventuelt 1ste Gear — inden man kører videre.

Gearskiftningen bestaar i en Række Haand- og Fodgreb, som hver for sig er ganske lette at udføre og ogsaa simple nok at forstaa, naar de beskrives. Vanskeligheden ligger i, at samtidig med, at man skifter Gear, skal man vedblivende passe Vognen og dens Styring, og, naar lige fraregnes selve Igangsætningen, er der saa godt som altid en ydre Foranledning til Gearskiftningen, og denne Foranledning lægger Beslag paa en væsentlig Del

af Førerens Opmærksomhed; derfor er det nødvendigt, at Gearskiftningen bliver til en ren mekanisk Handling, som man ikke tænker nærmere over; den øvede Chauffør vil saaledes som oftest ikke kunne opgive, hvormange Gange han har skiftet Gear over en vis Strækning — saalidt lægger han Mærke dertil.

Kendetegnene paa en god Gearskiftning er, at den finder Sted til rigtig Tid og paa rette Maade, uden Stød og Ryk i Vognen og uden Støj. Det er forbausende saa faa Automobilførere, der forstaar at skifte Gear paa rigtig Maade; de opnaar nok i Tidens Løb en vis Øvelse; men det første Studium har været overfladisk, og der er fra Begyndelsen kommet Fejl ind i Manøvrerne, og disse Fejl bliver ved med at gentage sig. Derfor vil ikke blot Begynderen, men ogsaa den mere øvede Chauffør kunde have Nytte af at sætte sig grundigt ind i de følgende Anvisninger, som vi med Vilje gør noget udførlige i Haab om, at de vil foranledige ogsaa den ældre Automobilfører til at revidere sin engang erhvervede Færdighed.

Den vigtigste Faktor ved Gearskiftningen er ikke, som man skulde tro, Gearstangen, men derimod Koblingspedalen. Denne noget overraskende Paastand trænger til en nærmere Begrundelse, og vi skal derfor i korte Træk genopfriske, hvad vi Bogens første Del har lært om Gearkassens Konstruktion. Gearkassen indeholder et Antal større og mindre Tandhjul, som for at bringes ind i og ud af Indgribning med hinanden, enten maa staa helt stille eller løbe rundt med omtrentlig samme Hastighed. Disse Tandhjul sidder paa tre forskellige Aksler, hvoraf de to: Hovedaksel og Biaksel er anbragt i Forlængelse af hinanden, medens den tredje, Mellemakslen ligger ved Siden af. Den forreste Ende af Hovedakslen bærer Koblingsakslen, medens der paa dens bageste Ende, som rækker ind i Gearkassen, er anbragt et fastsiddende Tandhjul, som er i stadig Indgribning med et ligeledes fastsiddende Tandhjul paa den forreste Ende af Mellemakslen. Denne sidste Aksel bærer desuden tre à fire fastsiddende Tandhjul, hvormed de to à tre Tandhjul i et forskydeligt Tandhjulssæt paa Biakslen kan bringes i Indgribning, hvert Par for sig svarende til de forskellige Gear. Den bageste Ende af Biakslen staar gennem Universalleddet i Forbindelse med

Kardanakslen, som fører Drivkraften videre til Differentialet paa Bagakslen. Paa Grund af Tandhjulenes forskellige Diametre vil de tre sidste Aksler løbe med forskellige Omdrejningsantal; kun paa højeste Gear — direkte Overføring —, hvor Knasterne paa Siden af det forreste Tandhjul i det forskydelige Tandhjulssæt er i Indgribning med Knasterne paa Siden af Tandhjulet paa Hovedakslen, gaar Hovedaksel og Biaksel rundt med samme Hastighed.

K o b l i n g e n s O p g a v e er nu ikke alene ved sin Udløsning at frigøre Gearhjulene for Motorens Impuls; betjent paa rigtig Maade og i Forbindelse med en passende Regulering af Motorens Omdrejningsantal skal den tillige bevirke, at det Tandhjul paa Mellemakslen, som for næste Gear skal bringes i Indgribning med det tilsvarende Tandhjul i det forskydelige Tandhjulssæt paa Biakslen faar tilnærmelsesvis samme Omløbshastighed.

Naar K o b l i n g s p e d a l e n t r y k k e s n e d, skal Hovedakslen (Koblingsakslen) gaa i Staa efter kortere eller længere Tids Forløb. Hvis Akslen slet ikke standser, er der en Fejl i Mekanismen: enten er Koblingens Udløsning ufuldstændig eller Koblingslejet har revet, saa at Friktionen er bleven for stor. En saadan Fejl maa øjeblikkelig rettes, hvis man ikke vil risikere at slaa Tandhjulene itu ved mislykket Gearskiftning. Gearhjulene er nemlig hærdede ved Indsætning, og den ydre, glashaarde Skal er derfor meget tilbøjelig til at springe af ved Slag eller Stød.

For at bringe Koblingsakslen til at standse efter Udløsningen, er der i de fleste moderne Automobilkonstruktioner anbragt en K o b l i n g s b r e m s e. Hvis det varer længe, inden Akslen gaar i Staa efter Udkoblingen, kan der i og for sig ikke ske nogen Skade paa Vognen, forudsat at man venter tilstrækkelig længe med at føre Gearstangen fra Frigear ind i næste Gear; men bliver Ventetiden af større Udstrækning, 10 à 15 Sekunder, mister Vognen saa meget af sin Fart, at Gearskiftningen, navnlig fra et lavere til et højere Gear, bliver vanskelig for ikke at sige umulig. I dette Tilfælde vil det derfor være nødvendigt at stramme Koblingsbremsen noget. Gaar Koblingsakslen derimod meget hurtigt i Staa efter Udløsningen, bliver der ikke levnet tilstrækkelig Tid til at udføre den fornødne Bevægelse af Gearstangen, og Gear-

skiftningen mislykkes; man maa da slappe Koblingsbremsen.

Vi skal derefter nærmere undersøge, hvad der foregaar i Gearkassen, naar vi skifter fra et lavere Gear op paa et højere. Naar Vognen skal sættes i Gang, begynder vi selvfølgelig med at starte Motoren, medens Gearstangen staar i Frigear. Dette sidste maa man meget omhyggeligt passe paa; der er sket flere alvorlige Ulykker, ved at uagtsomme Chaufører har drejet Motoren i Gang, medens Gearstangen stod i 1ste Gear. Eftersom Vognen endnu holder stille, staar ogsaa Biakslen og det derpaa siddende forskydelige Tandhjulssæt stille. Hovedakslen (Koblingsakslen) gaar derimod rundt med Motorakslen, og Tandhjulet paa Hovedakslen driver Mellemakslen rundt, f. Eks. halvt saa hurtigt som Hovedakslen, naar Udvekslingsforholdet mellem de to Tandhjul i stadig Indgribning er som 1 : 2. Hvad vil der nu ske, hvis man, uden at udløse Koblingen, prøver paa at føre Gearstangen hen i 1ste Gear? Da det forskydelige Tandhjulssæt af hele den stillestaaende Vogns Modstand er hindret i at dreje sig rundt, medens Tandhjulene paa Biakslen, hvormed Indgribningen skal finde Sted, ved Tandhjulsudvekslingen til Hovedakslen og ved Koblingen er tvungne til at rotere med den halve Hastighed af Motorakslen, vil Indgribningen være en Umulighed, Tandhjulene vil skrænse imod hinanden med stor Støj, og hvis man bruger Magt og søger at presse Gearstangen ind i 1ste Gear, sprænger man Tandhjulene i Stumper og Stykker. For at Indgribningen skal kunne finde Sted, maa ogsaa Mellemakslen staa stille, og derfor maa man udløse Koblingen og vente, indtil Koblingsakslen er standset, inden man let og blødt og uden Støj kan føre Gearstangen fra Frigear til 1ste Gear. Naar dette er sket, slipper man sagte og blødt Koblingspedalen op samtidig med, at man lidt efter lidt aabner for Gasspjældet. Vognen gaar i Gang!

Efterhaanden som vi giver mere Gas, faar Vognen stærkere Fart, og befinder vi os paa jævn Vej, kan vi allerede efter at have tilbagelagt en à to Vognlængder belave os paa at gaa op paa 2det Gear. Lad os nu først se, hvorledes det staar til i Gearkassen, naar vi kommer til dette Tidspunkt. Vi antager, at Motoren ved fuld Kraftudvikling gør 1400 Omdrejninger i Minuttet, Koblingsakslen

gør da ligeledes 1400 Omdrejninger. Da Udvekslingsforholdet mellem Koblings- og Mellemaksel er antaget at være 1 : 2, gør Mellemakslen 700 Omdrejninger. Tænker vi os endvidere, at Udvekslingsforholdet mellem 1ste Gears Tandhjul er som 3 : 5, gør Biakslen 420 Omdrejninger — alt under den Forudsætning, at Vognen kører med sin størst mulige Hastighed paa 1ste Gear.

Naar vi nu skal gaa fra 1ste op paa 2det Gear, begynder vi, belært af Erfaringen fra før, med at udløse Koblingen samtidigt med, at vi lukker for Gassen, hvorefter vi fører Gearstangen i 1ste Gear. Motoren trækker nu ikke mere Vognen, som derfor mister lidt af sin Fart; lad os antage, at Biakslen gaar ned paa 400 Omdrejninger i Minuttet. Mellemakslen gjorde i Udløsningsøjeblikket 700 Omdrejninger, og idet vi tænker os, at Tandhjulene i 2det Gear er lige store, saa at Udvekslingsforholholdet her er som 1 : 1, maa vi vente med at føre Gearstangen ind i 2det Gear, indtil Mellemakslen ogsaa er kommen ned paa 400 Omdrejninger. I Almindelighed, naar Koblingsbremsen er rigtig indstillet, vil dette ikke vare længere end den Tid, som medgaar til bekvemt at føre Gearstangen fra 1ste Gear gennem Frigear til 2det Gear. Iøvrigt maa Ventetiden bestemmes ved den praktiske Erfaring, og gør Tandhjulene Støj, naar man prøver paa at sætte 2det Gear ind, maa man paa ingen Maade tvinge Gearstangen paa Plads, men derimod gaa tilbage til 1ste Gear og saa prøve Gearskiftningen paany. Er Gearskiftningen endelig fuldført, slipper man atter Koblingen blødt og sagte ind, hvorefter man giver Gas.

For at gaa fra 2det til 3die (højeste) Gear er Fremgangsmaaden væsentlig den samme som for at gaa fra 1ste til 2det Gear. Det gælder jo om at forbinde Hoved- og Biaksel direkte ved Hjælp af den Klokobling, som dannes af Knasterne paa Siderne af de to Tandhjul paa disse Aksler. Nu gør Hovedakslen i Udløsningsøjeblikket i det valgte Eksempel 1400 Omdrejninger, medens Biakslen kun gør 700 og yderligere, fordi Vognen under Gearskiftningen taber Fart, gaar ned til f. Eks. 650 Omdrejninger. Vi maa derfor, efter at have udløst Koblingen, lade Gearstangen staa nogen Tid i Frigear — under almindelige Omstændigheder 1 à 2 Sekunder —, medens vi venter paa, at Hovedakslen skal komme ned paa samme lave Omdrejningstal, inden vi ved at føre Gearstangen

ind i det høje Gear søger at bringe Klokoblingens Knaster i Indgribning.

Det er navnlig i dette Tilfælde, som ovenfor omtalt, at en længe efter Udløsningen roterende Koblingsaksel kan volde Vanskeligheder, fordi Vognen taber altfor megen Fart til, at den kan køre videre paa det høje Gear. Kan man i Øjeblikket ikke komme til at stramme Koblingsbremsen, eller findes der slet ingen Bremse paa Koblingen, kan følgende Fremgangsmaade anbefales: Koblingspedalen trykkes ned, og Gearstangen føres i Frigear samtidig med at der lukkes for Gassen, saa at Motoren øjeblikkeligt gaar langt ned i Omdrejningsantal. Medens Gearstangen bliver staaende i Frigear, slippes Koblingen indet Øjeblik; Farten vil da straks blive taget af Koblingsakslen af den langsomtgaaende Motor, og naar man nu atter trykker Koblingspedalen ned, kan man uden Modstand og uden Støj føre det høje Gear ind. Efter at Gearet er skiftet, slippes Koblingspedalen sagte og blødt, og der gives Gas som sædvanlig.

I det valgte Eksempel, som vi har hentet fra nærværende Bogs I Del, Side 139 og flg., er det forudsat, at Motoren, forinden hver Gearskiftning, bringes op paa sin fulde Hastighed, 1400 Omdrejninger i Minuttet. Dette er dog ikke ubetinget tilraadeligt, undtagen naar man kører op ad en lang Bakke, hvor det lavere Gear maatte holdes længere, hvis Vognens Fart ikke blev sat godt op, førend Gearet blev skiftet. Mange øvede Automobilførere »speeder« slet ikke Motoren op mellem Gearskiftningerne og kommer paa denne Maade op paa det høje Gear allerede faa Meter efter Starten. Denne Fremgangsmaade giver med Sikkerhed lydløs Gearskiftning, men kan ikke anbefales Begynderen, fordi den kræver en meget forsigtig Betjening af Koblingen og desuden giver store Paavirkninger paa Motoren, naar Gasspjældet derefter aabnes. Som saa ofte vil ogsaa her den gyldne Middelvej være den bedste.

Af det nu fremstillede ser man, at Kendetegnet for Gearskiftningen opad, er, at Mellemakslen i Gearkassen for hver Gearskiftning skal løbe langsommere, saa at man efter Udløsning af Koblingen maa vente, indtil Bevægelsen af Koblingsakslen og dermed af Mellemakslen er aftaget tilstrækkeligt. Ved Gearskiftning

nedad, fra et højere til et lavere Gear, gør lige det modsatte Forhold sig gældende: for hver Gearskiftning skal Mellemakslen løbe hurtigere, og vi maa derfor, inden Koblingen udløses, men medens Gearstangen staar i Frigear, »speede« Motoren op. Gearskiftning nedad kan udføres paa to Maader: med delvis eller med dobbelt Udløsning af Koblingen.

Lad os tænke os, at vi med fuld Fart paa det høje Gear kører hen ad en jævn Vej; saa kommer vi til en lang Bakke, og det bliver os snart klart, at Motoren ikke kan trække Vognen helt op til Toppen paa det høje Gear. Vi maa da beslutte os til at gaa ned paa 2det Gear. Uden at lukke for Gasspjældet, i hvert Fald ikke helt, trykker vi let paa Koblingspedalen, saaledes at Koblingsakslen, uden at blive helt udløst, glider i Koblingsskaalen, og fører derefter Gearstangen i Frigear. I samme Øjeblik da Motoren derved bliver fri for Vognen, løber den op i Omdrejningsantal, og da Koblingen stadig glider, venter vi et Øjeblik — bestemt af Erfaringen og støttet af Lyden fra Motoren —, indtil Koblingsakslen har faaet den fornødne Omdrejningshastighed, hvorefter Gearstangen kan føres i 2det Gear. Denne Maade at skifte Gear paa, med ufuldstændig Udløsning af Koblingen, er tilsyneladende meget simpel. I Virkeligheden er den dog slet ikke saa let at udføre og volder navnlig Begynderen store Vanskeligheder, og paa adskillige Vogne, navnlig naar de er ældre og noget slidte, er den helt umulig.

Den anden Metode, som vi har betegnet »med dobbelt Udløsning«, tager sig paa Papiret adskillig mere indviklet ud. Den er dog i Virkeligheden meget lettere, tilegnes langt hurtigere af Begynderen og skaaner Vognens Mekanisme meget mere end den første Metode. Fremgangsmaaden er følgende:

Man begynder med at udløse Koblingen helt, lukke for Gassen og føre Gearstangen i Frigear. Nu aabnes Gasspjældet, saa at Motoren »speeder« op, Koblingen slippes ind et Sekund eller saa, hvorved Koblings- og Mellemakslens Hastighed forøges, derefter udløses Koblingen igen og Gearstangen føres i 2det Gear — Gearskiftningen er fuldført!

I vort Regneeksempel fra før gik vi ud fra, at Vognen i fuld Fart, paa højeste Gear, med 1400 Omdrejninger i Minuttet af Motoren, løber 70 km i Timen. Baade Hoved-

aksel og Biaksel i Gearkassen gør da 1400 Omdrejninger, medens Mellemakslen gør 700. Naar vi nu første Gang udløser Koblingen taber Vognen i Fart, saa at Biakslen gør f. Eks. 1200 Omdrejninger. Inden vi kan flytte Gearstangen til 2det Gear, maa vi da ogsaa bringe Mellemakslen op paa 1200 Omdrejninger, d. v. s. medens Koblingen er sluppet ind mellem 1ste og 2den Udløsning, maa vi »speede« Motoren op paa 2400 Omdrejninger. Dette er selvfølgelig alt for meget for Motoren; men der er heller ingen Mening i at skifte Gear fra 3die til 2det, medens Vognen løber med fuld Fart paa 70 km i Timen. Tværtimod, man skal vente med Gearskiftningen, indtil Vognen paa Grund af den voksende Modstand mod Fremadbevægelsen er kommet ned paa en Fart, som svarer til den største Kørehastighed paa 2det Gear — i det valgte Eksempel 35 km. Saa gør Biakslen i Udløsningsøjeblikket kun 700 Omdrejninger og taber maaske yderligere 100 Omdrejninger under Gearskiftningen, saa at det kun bliver nødvendigt at »speede« Motoren op til 1200 Omdrejninger, inden Gearstangen efter 2den Udløsning sættes i 2det Gear. Som allerede sagt, er det kun tilsyneladende, at Metoden med den dobbelte Udløsning er saa indviklet, og selv ældre og øvede Automobilførere, som fra første Færd har vænnet sig til den delvise Udløsning, vil, efter at have prøvet den dobbelte Udløsning nogle Gange, med Glæde forlade den gamle og gaa over til den nye Metode.

Gearskiftning uden Udløsning lader sig udføre ved pludseligt at lukke for Gassen. Vognen vil da for et Øjeblik drive Motoren, og Trykket mellem Tænderne paa Tandhjulene i Gearkassen bliver næsten ophævet, saa at man, saa godt som uden Modstand, kan føre Gearstangen fra det ene Gear til det andet. Naar Bevægelsen udføres paa rette Maade, kan den paa visse Vogne give god Gearskiftning; men Metoden er ikke god for Begyndere og burde heller ikke benyttes af en dygtig og samvittighedsfuld Chauffør, fordi den uvægerligt maa give større Paavirkninger paa Gearskiftemekanismen, end naar denne bevæges, medens Koblingen er udløst.

Fremgangsmaaden ved at skifte fra 2det til 1ste Gear er den samme som ved Skiftningen fra 3die til 2det, og efter den ovenfor meddelte udførlige Fremstilling behøver vi næppe at gaa nærmere ind herpaa. Det

samme gælder ogsaa Skiftningen fra 1ste til Frigear, hvor naturligvis kun en enkelt Udløsning af Koblingen er nødvendig; tilmed vil man i de fleste Tilfælde have bragt Vognen til Standsning ved Hjælp af Bremserne, inden man sætter Gearstangen i Frigear.

At sætte Gearstangen i Bakgear er væsentlig det samme som at føre Gearstangen fra Frigear til 1ste Gear; kun bør man mærke sig, at man aldrig maa sætte Bakgearet ind, førend Vognen holder fuldstændig stille, den voldsomme Overgang til modsat Bevægelsesretning vil ellers meget let sprænge Gearkassen. Bakgearet er som Regel forsynet med en eller anden Sikring, i Almindelighed en Pal, som maa bringes ud af Indgribning ved at trykke paa en Knap i Gearstangens Hoved eller lgn, inden Gearstangen kan komme ind i det for Bakgearet bestemte Hak. Begynderen maa passe paa, at han ikke fra første Færd vænner sig til altid at trykke paa denne Knap, naar han skal røre ved Gearstangen; udløser han Sikringen ogsaa, naar han skal sætte et af Frigearene ind, bliver Sikringen jo illusorisk.

Gearstangen bevæges efter Vognens forskellige Konstruktion enten i en saakaldt »Kulisse«, »Kulissegear«, eller langs en Tandsektor, »Sektor« -eller »Kvadrantgear«. Fordelen ved Kulissegearet er, at man i det kan gaa fra et Gear gennem Frigear til et hvilketsomhelst af de øvrige Gear. Denne Fordel betyder ikke saa meget ved Gearskiftning opad, idet man kun ved stærke Vogne og f. Eks. paa jævn Asfalt kan sætte i Gang paa 2det Gear, og saa gaar det endda ud over Koblingen, som maa glide noget, for at Starten kan blive tilstrækkelig blød; ved Gearskiftning nedad, f. Eks. som en Følge af Standsning i Trafikken, bør man altid straks gaa ned til det Gear, som svarer til Vognens Fart i det Øjeblik, man kan køre videre. En Afart af Kulissegearet er det paa amerikanske Vogne saa moderne »Kuglegear«; det synes at være noget lettere at betjene og er i hvert Fald mere rationelt, fordi det ved sin Indkapsling bidrager til at holde Skiftemekanismen ren og velsmurt.

Sektor- eller Kvadrantgearet findes nu kun paa forholdsvis faa Automobilkonstruktioner, herhjemme væsentligst »Renault« og »Clement-Bayard«. Her maa man gaa gennem alle mellemliggende Gear for at komme i Frigear. Som oftest er der paa Gearstangen an-

bragt en Palmekanisme, som af sig selv glider over Hakkerne i Sektoren ved Gearskiftning opad, men som maa udløses ved et Tryk med Fingeren, naar Gearstangen skal føres tilbage. Denne Pal hjælper paa en Gang til at holde Gearstangen fast i det paagældende Gear og til at sikre Bakgearet, hvis tilsvarende Hak er anbragt bagest paa Sektoren.

Under Beskrivelsen af Gearskiftningen har vi gentagne Gange omtalt, at man skal aabne eller lukke mere eller mindre for Gassen. Denne Bevægelse af Gasspjældet kan udføres dels ved en Pedal, »Akceleratorpedalen«, »Speederpedalen« eller »Gaspedalen«, dels ved et »Gashaandtag« paa Rattet; ved de fleste moderne Vogne er begge Kontrolmidler anbragte.

En fast Regel med Hensyn til Gasspjældets Bevægelse er, at den skal foregaa jævnt og langsomt; giver man pludselig »fuld Gas«, kommer der et stærkt Stød i Vognen, som i lige høj Grad gaar ud over Motor og Transmission. Man bør heller ikke køre længere Tid ad Gangen med Gasspjældet fuldt aabent — det er blot at ødsle med Benzinen. Naar man er kommet op paa det høje Gear, giver man fuld Gas et Øjeblik og trækker derefter Gashaandtaget hen mod den lukkede Stilling. Begynderen vil blive overrasket over, hvor langt han kan lukke for Gassen, uden at Vognens Fart mærkeligt formindskes.

Meningerne er noget delte med Hensyn til, om man fortrinsvis skal anvende Gaspedal eller Gashaandtag. Gamle Chauffører, som kun har kørt Vogne med det ene Slags Kontrolmiddel, er næsten ikke til at formaa til at bruge det andet, naar de kommer op paa en Vogn, der er forsynet med begge Slags. Den fornuftigste Regel er at bruge Gaspedalen under Gearskiftning og i Byfærdselen, medens Gashaandtaget bruges ude paa den frie Landevej.

For Tændingshaandtaget, der ligesom Gashaandtaget er anbragt paa Rattet, gælder samme Hovedregel som for det sidste, nemlig at det skal bevæges jævnt og langsomt. Derimod bør man, baade af økonomiske Hensyn og for at Motoren ikke skal varme saa meget, altid køre med saa høj Tænding som muligt og kun trække Tændingshaandtaget tilbage, naar Motoren begynder at banke.

Kapitel XX: Bremser.

Af Bremsernes Virksomhed og af et nøje Kendskab til Maal og Grænser for denne Virksomhed er saa meget under Automobilkørselen afhængigt, at dette Spørgsmaal fortjener en ret udførlig Behandling.

De fleste Automobilister anser Bremserne paa deres Vogn for fuldtud paalidelige, og de er det vel som Regel ogsaa, naar Vognen modtages fra Fabrikken eller Forhandleren. Uden Tvivl er Hovedgrunden til, at et vel kørt Automobil er saa sikkert ved alle Hastigheder, den, at det, takket være sine kraftige Bremser, kan bringes til Stilstand med ringe Kraftanvendelse og paa en ganske kort Strækning; men netop denne Kendsgerning eller, maaske snarere, dens Overvurdering kan blive farlig for Begynderen eller den uforsigtige Chauffør, som derved fristes til at stole altfor meget paa sine Bremser og bringer andre Vejfarende til at gaa ud fra en ubetinget Bremseevne paa enhver, selv nok saa kort Strækning.

Der er visse Punkter vedrørende Bremserne og deres Funktion, som Automobilføreren bør være fortrolig med, og navnlig maa han være fuldtud fortrolig med Bremserne paa hans egen Vogn og deres Virkemaade.

Fremfor alt maa han være klar over, at Bremsernes Virkningsgrad er variabel, og at den er afhængig af deres gode Vedligeholdelse og rigtige Indstilling. Han maa ligeledes lære at skelne mellem en Bremse, som er i Stand til at sætte Vognens Hastighed ned fra et hurtigt til et langsomt Tempo, og en Bremse, som fra det langsomme Tempo kan bringe Vognen til fuldkommen Standsning; endvidere maa han skelne imellem disse to Bremsetyper og den, som er i Stand til sikkert og paalideligt at holde Vognen tilbage ved Kørsel nedad en lang og stejl Bakke. Undertiden kommer det ogsaa an paa, om en Bremse, hvis Motoren svigter ved Kørsel op ad Bakke, kan hindre Vognen i at rulle tilbage eller bringe den til Stilstand, efter at den er kørt et lille Stykke baglæns.

Fordi en Bremse fungerer godt under en eller to af disse Betingelser, følger deraf ikke, at det samme er Tilfældet under alle mulige andre Omstændigheder; ligesaa lidt følger deraf, at Bremsefladerne, naar Bremsen atter løsnes, ikke gnider mod hinanden og bevirker et unød-

vendigt Krafttab. Derfor maa man omhyggeligt agte paa alle disse Forhold, og det er ganske nødvendigt af og til at foretage Prøver og Undersøgelser af Bremsernes Virksomhed.

Hvergang man begynder en Køretur, bør Bremserne prøves, den ene efter den anden, saasnart der frembyder sig en passende Lejlighed. Viser det sig, at en eller begge Bremser trænger til Efterstilling, bør Chaufføren øjeblikkeligt holde og foretage denne Efterstilling; mere end een alvorlig Ulykke kunde have været undgaaet, saafremt Vognføreren ikke havde ment at kunne udsætte en saadan Bagatel til et mere belejligt Tidspunkt.

Man kan aldrig med fuldkommen Sikkerhed forlade sig paa den ene Bremse alene; tværtimod, begge Bremser bør være i saa fuldstændig Orden, at de hver for sig og uafhængigt af hinanden kan bringe Vognen til at standse paa en i Forhold til Kørehastigheden passende kort Strækning. For at overbevise sig om, hvorvidt Bremsebaandets eller Bremseskoenes Til- og Frarykning svarer nøjagtigt til Pedalens eller Bremsestangens Bevægelse, er det ikke tilstrækkeligt blot en enkelt Gang at trække Bremsen overfladisk til; man maa faktisk udføre en hel Bremsning af Vognen saaledes, at man først gaar ned fra det hurtigere til det langsommere Tempo, og derefter atter betjener Bremsen, indtil Vognen staar fuldstændigt stille.

Undertiden ødelægges Virkningen af en iøvrigt god og rigtigt indstillet Bremse ved Smøreolie, som er traadt ud af Aksellejet og kommet ind paa Friktionsfladerne; til andre Tider kan Bremsen ogsaa tage for haardt og udsender da som oftest en tydelig knirkende Lyd. I første Tilfælde, det vil sige, naar Bremsen ikke tager ordentligt, kan Fejlen ofte afhjælpes, enten ved at man en Tid lang trækker Bremsen let til eller bedre, ved at man bruger den alene under Kørsel nedad en lang, men ikke særlig stejl Bakke; Bremsen vil nemlig i saa Fald presse den overflødige Olie ud. Er der for megen Olie tilstede, maa Bremsefladerne vaskes af med Petroleum. I det andet Tilfælde, naar Bremsen pludselig tager for haardt, er Aarsagen gerne den, at der er kommet Støv eller Snavs ind mellem Bremsefladerne. Udvaskning med Petroleum

og efterfølgende let Indsmøring med tynd Olie vil raade Bod paa Fejlen.

De to Hovedpunkter, som man skal bemærke sig med Hensyn til Bremserne, er følgende: for det første er hyppig Efterstilling paa rette Sted og til rette Tid en væsentlig Forudsætning for Sikkerheden. For det andet er det en fastslaaet videnskabelig Kendsgerning, at, til Trods for at Bremsen egentlig ikke kan udrette mere end at blokere Hjulene, saa har et blokeret Hjul en betydelig mindre hæmmende Indvirkning paa Vognens Fart end et Hjul, der, selv om Bremserne er helt trukket til, dog bliver ved med at dreje rundt.

Hvad første Punkt angaar, maa det bemærkes, at enten skal Bremsebaandet eller Bremseskoene indstilles i Forhold til Bremsetromlen eller ogsaa skal denne Efterstilling foretages i Trækstængerne til Bremsen. Hver af disse Indstillinger har et begrænset Spillerum, og det er meget vigtigt at passe paa, at dette Spillerum ikke overskrides. Foruden denne mekaniske Betragtning er det ogsaa klart, at Bremsevirkningen skal foregaa saaledes, at Bremsebaandets eller Bremseskoenes hele Friktionsflade ligger godt an imod Bremsetromlens Flade. I denne Hensigt er der ved de fleste Vogne anbragt to af hinanden uafhængige Bremseindstillinger.

Da Konstruktionen af de forskellige Bremser imidlertid varierer en Del, bør enhver Automobilfører gøre sig ganske fortrolig med Konstruktionen og Virkemaaden af Bremserne paa hans Vogn, saa at han er i Stand til selv at kontrollere deres normale Funktion.

Hvad angaar Spørgsmaalet om de blokerede Hjul, kan det Princip, som ligger til Grund for Fænomenet, forklares gennem et simpelt Eksperiment. Trykker man en Finger med nogen Kraft ned imod en glat Flade, f. Eks. en poleret Bordplade, vil man finde, at der skal en ret stor Kraft til at trække den til sig. Men har man først anvendt saa stor Kraft, at Gnidningsmodstanden er overvunden, skal der meget mindre Kraft til at holde Fingeren i Bevægelse, naar den først er begyndt at glide. Med andre Ord: den Vedhængskraft, som Fingeren har til den glatte Flade, er i Begyndelsen afhængig af Størrelsen af det Tryk, som den presses ned med; i det Øjeblik, da Fingeren begynder at glide, bliver denne Vedhængskraft meget mindre, selv om Trykket vedbliver at

være det samme. Det tilsvarende gælder for Bremserne paa en Vogn. Saa længe Luftringen har fast Hold paa Vejbanen, kan Bremserne udøve en overordentlig stærk, hæmmende Virkning paa Vognen; men saasnart Ringen hører op med at dreje sig og begynder at glide, udnytter Vognen ikke paa langt nær den samme Bremsevirkning som før, og det er ikke et forøget Tryk paa Pedalen eller Bremsestangen, men tværtimod et formindsket Tryk, som skal til for at forøge Bremsevirkningen.

Der er endnu en Grund til at undgaa blokerede Hjul; thi de formindsker Førerens Herredømme over Vognens Styring. Naar Hjulene først glider, fordi deres Omløbshastighed bliver mindre end Vognens Fart fremad, kan de ligesaa godt glide sidelæns som forlæns; thi Hjulene er da ikke mere rullende Ringflader med Fremadbevægelse i bestemt Retning, men snarere en Slags »gummibeslaaede Fødder«. Heraf følger, at man bør vogte sig næsten ligesaa meget for altfor kraftige Bremser som for Bremser, der ikke tager haardt nok paa Bremsetromlerne, og dette betyder, at man ikke blot skal undgaa altfor voldsom Bremsning; men at man ogsaa bør drage Omsorg for, at Bremserne er indstillede saaledes, at de funktionerer let og med jævnt voksende Kraft indenfor de ret stærkt varierende Tryk. I saa Henseende spiller Bremsebelægningen en vigtig Rolle, og man maa være forsigtig med Valget af Materiale, naar den slidte Belægning skal fornyes.

Hvis det hænder ved Bremsning under Kørsel nedad Bakke, at Hjulene bliver blokerede, skal man helst løsne Bremsen lidt et Øjeblik, indtil Hjulene atter drejer rundt, hvorefter man paany trækker Bremsen fast til, dennegang dog mere langsomt; Bremsevirkningen bliver herved meget større. Naar en Bremse bliver varm ved længere Tids Brug ad Gangen, kan det hænde, at den pludseligt tager kraftigt fat; andre Bremser bliver mindre virksomme under samme Forhold: begge Tilfælde er lige farlige og kræver øjeblikkelig Afhjælpning.

Bremserne paa et Automobil er altid »dobbeltvirkende«; ikke desto mindre forekommer det hyppigt, at de virker meget bedre forlæns end baglæns. Derfor er det nødvendigt ofte at prøve dem baade for Forlæns- og Baglænskørsel. Mangen Bremse kan holde en

Vogn stille selv paa en stejl Bakke, men kan ikke holde rigtigt igen, naar Vognen først er begyndt at rulle baglæns. Uheld af denne Art, foraarsagede ved, at Vognen ruller tilbage, er saa hyppige, at det farlige i Situationen ikke behøver at fremhæves. Det kunde dog maaske være formaalstjenligt at omtale et Par af de Aarsager, som bevirker saadanne Uheld, saa meget mere som i hvert Fald den ene staar i Forbindelse med Bremsespørgsmaalet.

Ufrivillig Standsning under Kørsel opad Bakke skyldes enten, at Motoren trækker daarligt eller, at Føreren bærer sig kejtet ad med at skifte Gear. I begge Tilfælde har Bremserne den Opgave at holde Vognen, indtil den atter gaar fremad; i samme Øjeblik dette sker, skal Bremserne atter løsnes. Navnlig naar Chaufføren endnu er uøvet, kan det herunder hænde, at Vognen ruller nogle Meter tilbage, og i saa Fald skal Bremserne ikke blot hæmme Vognen, men ogsaa bringe den til Stilstand.

Igangsætning paa en stejl Bakke er dobbelt vanskelig, naar Bremserne virker meget progressivt, d. v. s. med jævnt tiltagende Kraft. Naar Bremsebaandene eller Bremseskoene under Bremsens Løsning ikke straks gaar fuldstændigt fra Bremsetromlen, men der vedbliver at være nogen Friktion mellem Bremsefladerne, kan Vognen let igen gaa i Staa som Følge af det Ekstraarbejde, der paalægges Motoren.

Endelig kan det undertiden være nødvendigt at lade Vognen løbe et lille Stykke tilbage for at faa Motoren i Gang, og i dette Tilfælde kan Begynderen, navnlig hvis han endnu er uøvet i Baglænskørsel, komme i en vanskelig Situation.

Der er endnu et Punkt med Hensyn til Bremsernes Indstilling; det gælder den Slags Bremser, som virker samtidig paa begge Baghjul. I Almindelighed er saadanne Bremser kompenserede, d. v. s., der er imellem dem anbragt en Udligningsmekanisme, som fordeler det af Vognstyreren udøvede Træk ligeligt til begge Sider (se I Del, Fig. 161, Side 215).

Hvad enten Bremserne paa denne Maade er kompenserede eller ikke, kan den ene af dem, naar den f. Eks. er indstillet anderledes, naar dens Friktionsflader er mere tørre o. s. v., udøve en meget stærkere hæmmende Virkning paa sit Hjul end den anden, som er indstillet lidt

mere nøjagtigt eller hvis Friktionsflader er noget fedtede; thi Bremsevirkningen er ikke blot afhængig af Trykket, men ogsaa af Friktionsfladernes Størrelse og Beskaffenhed. Er der nu en saadan Uensartethed i Bremsevirkningen tilstede, viser den ogsaa tydeligt sin Indflydelse paa Vognens Styring, hver Gang Bremserne benyttes, og i særligt udprægede Tilfælde kan den endog blive farlig, idet den forøger Vognens Tilbøjelighed til at skride ud. Paa fedtet Vej bevirker Bremsning næsten altid Udskridning, og ved Kørsel nedad Bakke vil det ofte være vanskeligt at opnaa tilstrækkelig Bremsekraft, fordi den ene eller den anden Bremse har Tilbøjelighed til at blokere sit Hjul tidligere end den anden, selv om Tilbøjeligheden til at skride ud ikke er saa stor, at den virker foruroligende. Den Slags Bremser maa dog være nøjagtigt indstillede, saavel i Forhold til hinanden som i Forhold til den Pedal eller Haandstang, der bevæger dem. Hver enkelt af Bremserne har i Almindelighed sin særlige Indstilling til Bremsebaandets Anlæg imod Bremsetromlen eller til at tvinge Bremseskoene fra hinanden, eftersom Tilfældet er. For den almindelige Efterstilling undervejs er det tilstrækkeligt og tillige mere bekvemt at indstille Reguleringsapparatet for Kompensationsmekanismen, som er fælles for begge Hjul; men er det nødvendigt at foretage en Efterstilling, fordi Bremsebelægningen er slidt, og ikke blot paa Grund af en Forlængelse af Trækstængerne, maa den Efterstilling, som er foretaget undervejs, atter tages tilbage i Garagen, og Reguleringsapparatet for hver enkelt Bremse særligt indstilles.

Hvad B r u g e n a f B r e m s e r n e angaar, kan man sige, at Chaufføren bruger dem saa meget mindre, jo dygtigere han er. Stadigt »at køre paa Bremserne«, som det hedder, er et sikkert Kendetegn paa en daarlig eller hensynsløs Chauffør. Den Automobilfører, som i fuld Fart nærmer sig til det Sted, hvor han ved, at han skal holde, og saa pludselig trækker Bremserne til af alle Kræfter, mangler netop de Egenskaber, som karakteriserer den gode Chauffør. Selv under Kørsel paa Landevej bør Bremserne bruges saa lidt som muligt ved Lejligheder, hvor Farten maa sættes ned: ved Indkørsel i Sving, ved Møde med andre Køretøjer, gennem Landsbyer o. s. v. Bortset fra den Skade, som baade Vogn og Vej lider under den overdrevne Paavirkning, maa Begynderen ikke glem-

me, at Vognen kommer meget bedre og lettere over ujævne og farlige Steder, naar den løber fri med udløst Kobling, end naar Drivhjulene er hæmmede og blokerede.

I Almindelighed skal Fodbremsen kun anvendes til let og ganske kortvarig Bremsning, navnlig naar den, som det hyppigst er Tilfældet ved europæiske Vogne, virker gennem Kardanaksel og Differential og ikke direkte paa Baghjulene. Ned ad lange Bakker og ved pludselig Bremsning bør man altid foretrække Haandbremsen; er Faldet meget langt, men ikke meget stærkt, kan man passende bruge begge Bremser afvekslende for at undgaa for stærk Ophedning af Bremsefladerne. Hovedsagen, som man stadig skal have for Øje, er, at Hjulbremsen er mindre tilbøjelig til at løbe varm end Transmissionsbremsen, og at den første ikke paavirker Kraftoverførelsen, medens den sidste anstrenger Kardanled og Tandhjul temmelig stærkt.

Til de Punkter i Vognens Behandling, som man først og fremmest skal stræbe efter at lære, hører den instinktmæssige Betjening af Haand- og Fodbremser. Enhver Lejlighed maa benyttes til at indøve sig i denne Færdighed, og man maa fra Begyndelsen vænne sig til at bruge begge Bremser i Flæng, thi ellers kan det let hænde for den uøvede Chauffør, at han ikke straks kan finde Bremsestangen, naar det kniber. Det maa ligeledes blive hans anden Natur at trække Haandbremsen til, inden han gaar ned af Vognen.

Forinden vi forlader Spørgsmaalet om Bremserne, maa vi anvise Begynderen den eneste rigtige Maade, hvorpaa man skal køre ned ad en særlig farlig Bakke. Selvfølgelig er meget afhængigt af Vognens Art og Bremsernes Beskaffenhed; men man træffer ogsaa mange Bakker, hvor man maa bruge begge Bremser for at holde Vognen ordentlig tilbage. For at gøre Sagen endnu værre forekommer det, at man ganske uventet støder paa en saadan Bakke og begynder Nedkørselen i saa stærkt et Tempo, at man ikke kan udnytte Bremsernes Virkning fuldtud. Hvis Bremserne tilmed ikke funktionerer helt upaaklageligt, kan det let hænde, at Føreren fuldstændig mister Herredømmet over sin Vogn. For Kørsel nedad en Bakke, som man ikke nøje kender og navnlig, naar den ikke er aldeles overskuelig fra øverst til nederst, bør det gælde som en ufravigelig Regel, at man nærmer sig Bak-

ken i ganske langsom Fart; thi at krybe nedad en Bakke i langsom Fart kan maaske være ganske farefrit; medens allerede et Tempo paa en halv Snes Kilometer er risikabelt og let kan føre til, at Vognen løber løbsk og ikke mere kan holdes tilbage.

Det Raad, som vi giver Begynderen, gælder imidlertid for ethvert stejlt Fald, hvad enten Automobilisten kender det fra tidligere Tid eller ej. Det lyder:

Man skal sætte 1ste Gear ind, forinden man begynder Kørselen ned ad Bakken, Koblingen skal naturligvis stadigt være til; Gasspjældet helt lukket; Tændingen afbrudt. Paa denne Maade virker Motoren som en meget stærk og virksom Bremse, som ofte er ligesaa god som de to andre Vognbremser. Selv den mest ukyndige Begynder ved, at han med almindeligt Tandhjulsgear ikke kan rykke 1ste Gear ind, naar Vognen er kommet op paa en større Fart; skal denne Forsigtighedsforanstaltning overhovedet være mulig, maa den udføres umiddelbart, forinden Kørselen nedad Bakke begynder.

Naar man kommer ned til Foden af Bakken, skal der atter aabnes for Gassen og Tændingen sættes til. Herved vil der fremkomme et stærkt Stød til Skade for Vognens Mekanisme, og man bør derfor træde Koblingspedalen ud i det Øjeblik, man sætter Tændingen til. En anden Ulempe ved at bruge Motoren som Bremse er, at Olien i Krumptaphuset, især hvis Stempelringene ikke slutter ganske tæt, suges forbi Stemplet op i Eksplosionsrummet; tilsodede Tændrør bliver derfor let Følgen af at køre ned ad en Bakke paa denne Maade.

Der er ogsaa et Par Ord at sige om Anvendelsen af Bakkestøtte; thi selv om dette Apparat, som skal hindre Vognen i at rulle baglæns nedad en Bakke, nu er saa godt som forsvundet fra Personautomobilerne, findes det dog ved de fleste større Lastvogne. Af let forstaaelige Grunde kan Bakkestøtten ikke være nede, naar man vil køre baglæns, og paa den anden Side maa Bakkestøtten allerede være nede, forinden Vognen begynder at rulle tilbage. Hvis ikke den nedladte Bakkestøtte foraarsagede en ubehagelig Støj, vilde Vognene vel være forsynede med den saaledes, at den blev løftet automatisk af Gearstangen, naar man sætter Bakgearet ind. Nu virker den ikke automatisk; men Føreren skal lade den gaa ned, naar han skal køre op ad en stejl Bakke, og atter trække

den op, saasnart han kommer op paa Toppen af Bakken. Skulde han have glemt at lade Støtten gaa ned, og er Vognen allerede begyndt at rulle tilbage, maa Føreren ikke prøve paa at gøre Fejlen god igen ved at lade Støtten gaa ned, naar Vognen allerede ruller baglæns; dette bør han i hvert Fald kun gøre for at forhindre en endnu større Ulykke. Den pludselige Modstand fra Bakkestøtten vil saa godt som altid bevirke, at noget paa Vognen gaar i Stykker, og selv om et Brud paa Mekanismen ikke direkte forøger det farlige i Situationen, vil det pludselige Stød sandsynligvis bevirke, at Vognen stiller sig paatværs af Vejen.

Kapitel XXI: Forbikørsel, Møder, Signaler.

Endskønt alt, hvad der kan siges om Forbikørsel og Møde med andre Køretøjer, lader sig sammenfatte i to simple, almindelige Grundsætninger, forekommer der dog under Kørselen talrige Situationer, hvor Nybegynderen i Automobilkørsel staar ganske uforberedt.

De to Hovedregler er for det første: at overbevise sig om, at Vejen er fuldstændig fri, og at den, under normale Omstændigheder, ogsaa vil vedblive at være det, og for det andet: aldrig at gaa saa vidt til Stregen, at tilsidst enhver Udvej fra den forkvaklede Situation er lukket. Ofte kan en Situation se ganske simpel og farefri ud, og først, naar man halvvejs har gennemført en bestemt Manøvre, viser der sig uventede Vanskeligheder.

Kun en mangesidig Erfaring beskytter Automobilføreren imod af og til at komme i en betænkelig Stilling i den tætte Færdsel; men Erkendelsen af de Aarsager, som fører dertil, bidrager meget til at gøre ham til Herre over Situationen. Paa Veje med stærk Færdsel skal han strengt holde sig til sin Vejside, altsaa højre, og afpasse sin Kørehastighed efter Færdselens Tempo rundt omkring ham, selv om han føler sig aldrig saa meget fristet til at køre stærkere. Dette Raad er slet ikke saa simpelt og let at følge, som det ved første Øjekast maaske kunde synes. Selv den mest erfarne og mest forsigtige Vognstyrer kan kun unøjagtigt bedømme Afstanden mellem de Køretøjer, som færdes omkring ham, baade mellem Køretøjerne indbyrdes og i Forhold til ham selv, og det

er aldrig sikkert af følge et andet Køretøj gennem en pludselig Aabning i Færdselen i den Tro, at dér, hvor den ene Vogn har Plads nok til at smutte igennem, kan nødvendigvis en anden ogsaa følge efter.

En Regel, som gælder saavel for Møde som for Forbikørsel, siger: Chaufføren maa overbevise sig om, at Føreren paa det foranværende eller imødekommende Køretøj er opmærksom paa, at han nærmer sig. Det er undertiden vanskeligt at gøre sig forstaaelig for den anden navnlig, naar han sidder paa et mere støjende Køretøj; men den Fare, som kan opstaa ved en pludselig uventet Forskydning af Vognen, er altfor stor til, at Chaufføren bør løbe Risikoen.

Naar man kører bagved en anden Vogn og venter paa en Lejlighed til at køre forbi, kan en ringe tilfældig Afvigelse tilhøjre af Vognen foran give det Indtryk, at Føreren vil gøre Plads for den efterfølgende Vogn til at køre forbi, men ofte har Bevægelsen været uvilkaarlig og rent tilfældig, og lige i næste Øjeblik gør Vognen maaske en Svingning tilvenstre. Det hænder heller ikke saa sjældent, at Kusken er faldet i Søvn, og, naar man møder eller vil køre forbi et saadant Køretøj, maa man være særlig forsigtig. Hornsignalet har ofte ikke den ventede, men tværtimod lige den modsatte Virkning: Kusken, som pludselig vækkes af sin Søvn, trækker i den forkerte Line, og saa kan man let udmale sig Følgerne.

Sky Heste er ogsaa Aarsag til mange Farer ved Møde eller Forbikørsel; thi en sky Hest bryder ofte paatværs udover Vejen og spærrer saaledes hele Kørebanen. En forspændt Hest er nogenlunde sikker i saa Henseende, men en Ridehest eller en Hest, som føres ved Haanden, er ganske uberegnelig.

Der er en Uregelmæssighed, der forekommer meget hyppigt saavel i Byens Gader som paa aaben Landevej og som ikke blot medfører unyttige Forhindringer og Forsinkelser i Færdselen; men som ogsaa giver Anledning til mange af de forefaldende Ulykkestilfælde; det er den aabenbare Krænkelse af Kørselsreglementet, som bestaar i, at man indbyder det efterfølgende Køretøj til at køre udenom tilhøjre, i Stedet for til venstre Side. For en stor Del kan dette vel føres tilbage til, at Bygaderne som Regel er gode paa Midten, hvor Sporvejsskinnerne ligger, medens de er daarlige eller opfyldte af holdende

Køretøjer ude paa Siderne; men ogsaa i Gader og paa Veje, hvor der ikke er Sporvognsskinner, holder mange Køretøjer og mange Cykler sig mere til Midten end til Siderne og venter ogsaa, at et efterfølgende Køretøj kører saaledes udenom dem, at de trænger sig frem paa højre Side mellem dem og Fortovet. Egentlig kan man ikke forundre sig over, at de hellere bliver dér, hvor Vejbanen er bedre — altsaa paa Midten —, og dette kunde i og for sig heller ikke gøre saa meget, hvis det blot var en fast Regel; den virkelige Fare ligger dog deri, at den efterfølgende Automobilfører er i det uvisse om d e n s Hensigt, som kører foran. Det er kun sjældent, at Formanden utvetydigt giver til Kende, at han ønsker, at man skal køre udenom ham tilhøjre. De fleste Automobilførere vilde vel ogsaa følge en saadan Opfordring; men det er og bliver alligevel forkert. Thi hvis det blev almindelig Skik og Brug i Færdselen, at man ligesaa godt kunde køre udenom paa den ene som paa den anden Side, vilde det medføre nye Forviklinger og Farer, og Automobilisten bør derfor altid være klar over, at han o v e r t r æ d e r L o v e n, naar han kører udenom tilhøjre. Derfor lyder den første vigtige Sætning paa dette Punkt:

»*Kør aldrig bagfra udenom paa den forkerte Side.*«

Herunder maa man ogsaa tænke paa, at et langsomt bevægeligt Køretøj altid bruger nogen Tid til at komme ud til højre Side, naar det er kommet lidt for langt ind mod Midten, og at heller ikke Cyklisten øjeblikkelig kan dreje over i højre Side, hvis han ikke skal risikere at skride ud og styrte. Derfor skal Begynderen vente, indtil Køretøjet foran er kommet helt over i højre Side og har givet Plads til Forbikørsel, og han maa ikke uden videre gaa ud fra, at man med ond Vilje spærrer ham Forbikørselen.

Et vigtigt Bud lyder:

»*Paa en Vej af almindelig Bredde skal man aldrig køre bagfra uden om et andet Køretøj, naar der samtidig fra modsat Retning kommer et tredje Køretøj i Møde.*«

Man bør paa ingen Maade regne med, at det dog i sidste Øjeblik vil være muligt at slippe imellem de to Køretøjer. En saadan Fremgangsmaade kan kun tilskrives Mangel paa Erfaring eller hensynsløs Optræden, og derfor skal Begynderen modstaa enhver Fristelse af denne Art.

En anden Regel siger:

»*Kør aldrig udenom et andet Køretøj, naar du nærmer dig en Vejkrydsning eller et Sted, hvor en Sidevej munder ud,*«

Det er klart, at der under saadanne Forhold kan blive stor Fare for Sammenstød, naar der pludselig kommer et tredje Køretøj frem fra Sidevejen. Ligeledes maa man aldrig køre udenom paa et Hjørne eller i et Sving, dels fordi Vejen ikke er til at overse, dels fordi man aldrig ved, hvor langt Køretøjet foran vil trække ud i Svinget.

Køretøjer, som holder stille, navnlig Omnibusser og Sporvogne ved Stoppestederne, bør man kun nærme sig med største Forsigtighed, hvad enten de holder i samme eller modsat Retning af den, man selv kører i, i sidste Tilfælde er Faren naturligvis større. Her er det ikke tilstrækkeligt at give Signal med Hornet og saa gaa ud fra, at Folk, som er bagved Køretøjet, ogsaa har hørt Signalet; enhver anden Fremgangsmaade end langsom Kørsel er her forkastelig.

Begynderen begaar ofte den Fejl, saasnart han er kørt udenom et andet Køretøj, at dreje for skarpt og for hurtigt tilbage til højre uden at betænke, at det andet Køretøj eller Cyklisten bevæger sig i samme Retning, og at hans egen Vogn ogsaa har en vis Længde bagved Førersædet. Naar han er kommen udenom det andet Køretøj, kan han ikke se det mere, og han maa blive ved med at køre lige ud, indtil han er kommet saa langt frem, at han uden Fare kan styre over i højre Side. Paa stærkt oprundede Veje maa anvendes særlig Forsigtighed ved Forbikørsel og Møde, indtil Chaufføren har vænnet sig til den oprundede Vejbanes uventede Indflydelse paa Styringen. Paa en stærkt oprundet Vejbane har de fleste Vogne Tilbøjelighed til at afvige fra den lige Kørselsretning, og der skal et stærkere Tryk til paa Rattet for at modvirke Tilbøjeligheden til at rulle til Siden. Saasnart denne Tilbøjelighed er overvunden, behøves det stærkere Tryk paa Rattet ikke mere, og, hvis man allígevel udøver det, drejer Vognen meget heftigere og pludseligere op mod Vejens Midte, end Chaufføren har tænkt sig det. Man maa meget nøje agte paa de Tegn, som Føreren paa Vognen foran giver med

Haanden, navnlig naar man ikke er klar over den andens Hensigter.

Af Nybegynderen kræves ogsaa særlig Opmærksomhed, naar han i Storbyer kører over store Torve, hvor Gaderne munder ud fra alle Kanter; thi paa disse Torve møder man ofte flere Færdselsstrømme, som samtidig løber imod hverandre, krydses og skilles. Her er det den vigtigste Regel: altid pænt at blive i sine egen Strøm. Prøver man paa at forbedre sin Position i Strømmen, strander man let udenfor og kan kun med stort Besvær finde tilbage i den ønskede Retning.

Saavel i Byens Gader som paa den aabne Landevej maa man meget vogte sig for at følge for tæt efter et andet Automobil eller et andet Køretøj. Paa Landet er det usikkert af to Grunde, og i Byens befærdede Gader kommer hertil, at det sjældent er klog Taktik.

Usikkerheden ligger i, at Chaufføren aldrig bestemt ved, hvad Køretøjet har til Hensigt at gøre, og at Fodgængere, Cyklister o. s. v., der har afventet Vognens Forbikørsel, som Regel ikke er fattet paa, at der følger en anden Vogn efter den første. Det hænder ikke saa sjældent, at den første Vogn holder igen af en eller anden Grund, som er fuldstændig ubekendt for den efterfølgende Chauffør, og selv om Vejen ikke er fedtet, og man derfor hurtigt kan standse, viser Nødvendigheden heraf sig ofte saa pludseligt, at et Sammenstød er uundgaaeligt. Navnlig maa man tage sig iagt for Sporvogne, Automobil-Omnibusser og Automobiler i det hele taget, fordi deres Bremser virker saa voldsomt, og ofte vil Chaufføren paa en Vogn, som følger tæt efter et af disse Køretøjer, kun med største Besvær undgaa et Sammenstød eller, at Vognen skrider ud. Selv under ganske langsom Kørsel er det ofte umuligt at holde Automobilet saa meget tilbage, at den ikke kører ind paa Vognen foran. Ved Kørsel gennem Landsbyer vil man som oftest se, at Folk fæster hele deres Opmærksomhed paa den forreste Vogn og slet ikke bryder sig om den, som følger efter; selv om man gentagne Gange giver Hornsignal, bliver disse som oftest tilskrevne den forreste Vogn.

At køre tæt efter andre Køretøjer paa stærkt befærdede Gader er uklogt, fordi man derved opgiver Muligheden for at vælge mellem to Veje, som frembyder sig.

Hvis man f. Eks. har sluttet sig til den inderste Række af to Rækker Køretøjer, kan der maaske indtræde det Tilfælde, at der bliver bedre Plads i den yderste Række. Er man nu tæt bagved et andet Køretøj, er det for sent at styre udad, hvor gærne man end vilde; thi saalænge Vognens Forhjul kun er nogle Decimeter fra den forreste Vogn, og der følger andre Vogne bagefter, er der ingen anden Udvej end at følge Køretøjerne i Ens egen Række i samme Tempo.

Hornet er det af Loven foreskrevne Middel, ved hvilket Automobilføreren kan give andre Vejfarende Meddelelse om, at han nærmer sig. For megen Benyttelse af Hornet er Kendetegn paa en uerfaren eller meget nervøs Vognstyrer, og uophørlig, stærk Signalgivning er ligesaa utilbørlig som uafladelig højrøstet Samtale ved Bordet. Derfor bør Begynderen lære at variere Tonens Intensitet efter den paagældende Meddelelses Vigtighed og Nødvendighed, og han skal lære at undgaa, at denne Meddelelse, som han har at gøre andre Vejfarende, kommer til at klinge for indtrængende eller for befalende. Med nogen Øvelse vil han snart opdage, indenfor hvilke Grænser han kan variere Tonens Styrke, fra det sagte, næsten hviskende Signal, der synes at spørge: »Kan jeg passere?« til det stærke, uafviselige Brøl, der bydende fordrer Plads og varsler Fare.

Er det Chaufførens Hensigt at køre bagfra forbi en Fodgænger eller en Cyklist, som maaske ikke ved, at Automobilet kommer bag paa ham, men som sandsynligvis nok vil bemærke et svagt Signal, saa er ogsaa et kort og dæmpet Signal tilstrækkeligt; thi selv den mest frygtsomme vil ikke blive bange for det. En Tone, som kun er lidt mere intensiv, men som holdes noget længere, er tilstrækkelig til at sige: »Vær saa god at gøre Plads for mig!« For Meddelelser, som skal naa over større Afstande, naar man vil gøre sig forstaaelig for et støjende Køretøj eller, naar man vil varsko Personer, som muligvis befinder sig bagved skarpe, uoverskuelige Sving, er en stor Tone af fuld Styrke paa sin Plads; ellers maa denne Tone kun bruges i det Tilfælde, at man vil give en altfor idiotisk, distræt Nar eller en Person, som med Vilje stiller sig i Vejen, en Lektion. Paa denne Maade burde Chaufføren lære »Hornets Sprog«.

Ifølge Automobillovens Bestemmelser skal der altid i

Tide gives Signal, naar der kan være Fare for Sammenstød. Det er maaske nødvendigt at have en saadan Bestemmelse i Loven; men den erfarne Chauffør ved, at i Praksis vil Reglens Anvendelse ikke altid have den forønskede Virkning. For at nævne et enkelt Eksempel: et Barn er i Færd med at løbe tværs over Vejen foran Automobilet, som det ikke har bemærket. Giver man nu Signal med Hornet, kan man holde ti mod en paa, at Barnet standser, ser sig raadvild omkring og gør Forsøg paa at løbe tilbage. Paakørselen bliver uundgaaelig, medens enhver Fare vilde være udelukket, hvis man havde ladet være med at røre Hornet, men blot bremset lidt op og maaske slaaet et lille Slag bagom Barnet. Noget lignende gælder ved Forbikørsel bagfra, naar baade Hest og Kusk sover, og den sidste sidder med slappe Liner.

Imidlertid, sker der alligevel en Ulykke, og erklærer Vidnerne, at de ikke har hørt noget Signal fra Automobilet, kan man være sikker paa at blive dømt for Overtrædelse af Loven. Spørgsmaalet om at undlade at give Signal maa Føreren derfor i hvert enkelt Tilfælde afgøre efter Konduite og paa eget Ansvar.

Et andet Spørgsmaal, hvorom Meningerne blandt Automobilfolk er noget delte, er med Hensyn til, hvilket Signalapparat der bør foretrækkes. De danske Bestemmelser foreskriver et Horn med dyb Tone; men tillader dog Anvendelse af andre Signalapparater udenfor Byer og bebyggede Steder, og det er ganske afgjort, at ved jævn hurtig Kørsel paa fri Landevej, maaske tilmed i Modvind, vil det sædvanlige Tudehorn med Gummiboldt ikke være tilstrækkeligt til at vække foran kørende Personers Opmærksomhed. Her har det elektriske Horn med dets lange, udholdende Tone en ubestridelig Fordel, og dets Benyttelse kan fuldud forsvares, vel at mærke, naar det ikke misbruges, og man tager skyldigt Hensyn til Sted og Tid og ikke anvender det f. Eks. udfor en Kirke under Gudstjenesten eller om Natten, naar alt er stille, og de omkringboende Folk sover.

Til Vognstyrerens vigtigste Pligter hører den, at give bagved ham kørende Meddelelse, saasnart det er hans Hensigt at foretage Afvigelser fra Kørselen ligeud. Selv om Vognstyreren i det sidste Par Minutter

ikke er kommet forbi noget andet Køretøj eller er kørt udenom det, tør han ikke med Sikkerhed slutte, at Vejen er fri, lige saa lidt som han tør forlade sig paa, at de Forholdsregler, han maa have truffet for at ændre den hidtidige Kørselsretning og Hastighed, ogsaa er blevet rigtigt bemærket af de mulig efterfølgende Vognstyrere. De i slige Tilfælde brugelige Signaler er lette at huske; de skal gives instinktmæssigt:

1. umiddelbart inden man drejer af tilhøjre eller tilvenstre,
2. saasnart man vil køre langsommere eller standse,
3. naar man kommer til en Vejgaffel, og
4. naar man vil gøre det begribeligt for Føreren paa det efterfølgende Køretøj, at han skal køre frem.

Dog gives der ogsaa andre Lejligheder, hvor man kunde ønske at gøre sig forstaaelig for den efterfølgende Vognstyrer, og da kommer det navnlig an paa Chaufførens sunde Fornuft og Behændighed. Lad os først tage de sædvanlige Haandsignaler, hvoraf der kun findes fire. Den udstrakte højre eller venstre Arm betyder, at Forbikørsel paa den paagældende Side er usikker, som oftest fordi det forreste Køretøj selv har til Hensigt at slaa ind i denne Retning. Dette Tegn gælder ikke blot for efterfølgende, men ogsaa for mødende Køretøjer. Derfor maa Chaufføren passe godt paa, at han ikke tager fejl og strækker den højre Arm ud, naar han vil køre tilvenstre, og endnu vigtigere er det, at Passagererne inde i Vognen ikke hjælper til med at gøre Begrebsforvirringen fuldstændig. Noget andet er det, hvis Pladsen ved Siden af Chaufføren er optaget; saa er det ikke let for ham at give Signal med den Arm, der vender imod Passageren, og han vil da almindeligvis bede denne om at gøre det.

Stoppesignal gives ved atløfte højre Arm; Underarmen staar lodret, Overarmen ligger vandret. Dette Signal betyder, at den Del af Vejen, hvorpaa Vognen kører eller som den i Øjeblikket optager, for en Tid er spærret for andre Køretøjer eller vil blive det om et Øjeblik. Det maa altid ubetinget gives, naar man nedsætter Kørselstempoet i højere Grad eller, naar man vil holde eller køre baglæns. Ved visse Lejligheder, navnlig i sidste

Tilfælde, bør dette Tegn ledsages af et Hornsignal for at lede Opmærksomheden hen paa Tegnet.

Hvad angaar det sidste almindelig anvendte Haandsignal, er dets Anvendelse mere overladt Chaufførens Tykke. Det bestaar i at man holder den højre eller, ved venstre Styring, den venstre, Arm udenfor Karosseriet nedad og svinger den fremad, som om man vilde slynge noget fremefter, og det betyder enten en Opfordring til den efterfølgende Vognstyrer om at køre forbi eller en Meddelelse om, at den efterfølgende Vognstyrer kan udføre sin allerede tilkendegivne Hensigt om at køre forbi.

Da den Chauffør, som ønsker at køre udenom en anden, ofte er uklar over, hvorvidt Formanden har bemærket hans Nærværelse, bør Begynderen vænne sig til altid, naar han mærker, at der er en hurtigere Vogn bagved ham, som vil køre udenom hans egen, da at give dette sidste Tegn ved at svinge med den nedadvendte højre eller venstre Haand. Tegnet skal antyde, at den forreste Chauffør vil give saa megen Plads som muligt til Forbikørsel; men det skal ikke være nogen direkte Ordre til at køre forbi.

Begynderen maa være opmærksom paa, at Betydningen af dette fjerde Signal ikke er ganske klar og utvetydig; man kan derfor ikke fuldtud stole paa, at den ønskede Virkning sikkert opnaas. Føreren paa den Vogn, som bliver forbikørt, har desuden to andre Pligter at iagttage. Hvis han foran sig paa Vejen ser noget, som kunde gøre Forbikørsel farlig for den anden Vogn, maa han ved at strække sin venstre Arm ud gøre sin Bagmand opmærksom derpaa. For det andet maa han under ingen Omstændigheder prøve paa at køre Væddeløb med den anden Vogn, som vil køre forbi ham, saasnart de begge er paa samme Højde, altsaa ved Siden af hinanden. Vil Chaufføren ikke lade sig køre forbi, og er han sig bevidst, at hans Vogns Hurtighed berettiger ham til at holde Føringen, skal han forøge sin Kørehastighed endnu, inden Føreren paa den følgende Vogn er kommen tæt op paa ham.

De Tilfælde, hvor en Meddelelse eller en Advarsel til andre Vejfarende er paa sin Plads, er overordentlig talrige. Er man f. Eks. ved et Maskinuheld tvungen til at standse i Nærheden af et skarpt Sving,

vil det være nødvendigt at stille en Person paa Udkig for at varsko andre Køretøjer. Navnlig om Natten er saadanne Varsler nødvendige, og man kan i saa Fald have udmærket Nytte af Lyssignaler med tændte Lygter.

Kapitel XXII: Hjørner og Sving, Gadeskæringer og Vejkryds, Refuger.

I de Tilfælde, hvor det drejer sig om Kørsel om Hjørner og Sving, kan Raad og Anvisninger spare Nybegynderen for mange Ubehageligheder.

Det Raad: at køre langsomt, naar man nærmer sig et Vejsving, forekommer alle, som engang har erkendt det farlige og risikable i at køre hurtigt i Sving, saa selvindlysende, at man kun er altfor tilbøjelig til at glemme det i det Tilfælde, hvor denne Fare og Risiko tilsyneladende ikke er tilstede. Hvis Svinget f. Eks. er overskueligt i hele sin Udstrækning, bortfalder Faren ved et uformodet Møde med et andet Køretøj, og Faren for at støde paa mindre Hindringer forsvinder ogsaa, naar Svinget og det umiddelbare Omgivelser ligger ganske frie. Begynderen ved ogsaa, at han kan holde større Hastighed, naar han, i Stedet for at køre helt ud i Svinget, »skærer et Hjørne af«, og i den Anledning begynder han snart at tage sig visse, ikke anbefalelsesværdige Friheder. Ikke destomindre forekommer der netop i Svingene af og til Ulykkestilfælde, og vi skal derfor her omtale de mulige Aarsager til saadanne Ulykkestilfælde.

Den Slags Sving, som fortsætter sig over en meget længere Strækning, end Føreren først antog, bliver snart Chaufførens Skræk. Man har maaske sagnet Farten noget, inden man kører ind i Svinget; men — ubevidst har han kun sagtnet saa meget som nødvendigt for at komme igennem et almindeligt Sving. Først, naar man er midt i Svinget, opdager man dets virkelige Længde, og saa kan det ofte være vanskeligt overhovedet at holde Vognen paa Vejen. Teoretisk har Chaufføren i et saadant Tilfælde ganske vist intet andet at gøre end at give Rattet endnu en lille Drejning, men i Virkeligheden viser det sig ofte umuligt at bringe Vognen videre frem i Svinget. Paa Grund af Vejens Oprunding er der en ikke saa ringe Fare for, at Forhjulene skal glide ud, og den

Omstændighed, at Føreren som Regel før Indkørselen i Svinget har trukket den ene eller den anden Bremse til, vanskeliggør i høj Grad Styringen. Ofte har Skriddækkene paa andre Automobiler lavet smaa Huller i Kørebanen, som, selv om de hyppigt næsten er usynlige, dog ved endog ringe Kørehastighed faar Hjulene til at hoppe op og ned, og bevirker, at Vognen føres ud af Svinget. Man maa tage Hensyn til alle disse Omstændigheder, naar man kører ind i et Sving og det, hvad enten Svinget er almindeligt eller usædvanlig langt.

Faren ved de Sving, hvor Kørebanen er overhøjet til den forkerte Side, altsaa indadtil, er vel klar for enhver Chauffør, men ogsaa Steder, hvor Vejen sænker sig brat, derefter bøjer lidt tilvenstre og atter hæver sig opad, kan let spille en Streg i Styringen, naar Begynderen ikke er fortrolig med Særhederne ved saadanne Vejstrækninger. I Almindelighed har Vejen ved disse Steder en helt forkert Oprunding; ofte er den, naar der f. Eks. ligger en lille Bro i Bunden af Dalen, meget smal netop paa et saadant Sted. Chaufføren vil nu som oftest køre nedad Bakken med temmelig stor Hurtighed for at faa Fart op ad den næste Bakke, og under disse Omstændigheder bliver Stedet let en Fælde for ham. Hvis Vejen er fri i hele sin Bredde, kan det endda gaa an; thi Vognen har Tilbøjelighed til at holde Midten af Kørebanen. Men netop fordi det er gaaet godt de hundrede Gange, kender Vognstyreren ikke den Fare, som truer ham, indtil det paa et saadant Sted hænder, at han møder et modgaaende Køretøj og ser sig nødsaget til at holde lidt ud tilhøjre, i Yderkanten af Svinget. Vognen vil i dette Tilfælde stræbe efter hurtigt igen at komme op paa Midten af Kørebanen, og det frembyder en ikke ringe Vanskelighed at hindre den deri, uden at bruge saa megen Kraft, at man kører i Grøften. Heraf fremgaar det, at det ikke er tilraadeligt at krydse eller indhente andre Køretøjer paa saadanne Steder.

Noget af det vigtigste, som Chaufføren bør have for Øje, er den Kendsgerneng, at alle Slags Køretøjer, herunder ogsaa Cykler, paa den mest hensynsløse Maade bøjer ud fra Sideveje i Hovedvejen, selv om deres Førere umuligt kan se et Køretøj, som kører paa Hovedvejen. Ofte ved en saadan Fører slet ikke, at den Vej, som han vil bøje ud paa, er en befærdet Hovedaare; men,

selv om han ved det, hænder det dog altfor ofte, at Kusken eller Cyklisten drejer ud paa Hovedvejen i saa stærk Fart, at han umuligt kunde standse, hvis det skulde blive nødvendigt. Hvor Sideveje munder ud, gør Automobilisten klogt i at være endnu mere forsigtig, end han behøvede at være, hvis andre ogsaa var det; men kører han selv paa en Sidevej, maa han, naar han skal bøje ud i eller krydse en Hovedvej, mindske Farten saa meget, at han kan standse paa ganske kort Afstand og vige ud for andre Køretøjer. Desværre har man i de internationale Advarselstavler ikke noget tydeligt Tegn, som kunde vise, at en Sidevej munder ud i en Hovedvej, og derfor kan Chaufføren komme midt ud i en bred Hovedfærdselsaare, inden han mærker, at det er en Hovedvej, som han bøjer ud paa. Er man da ikke meget godt kendt med den paagældende Bydel eller Egn, maa man være paa sin Post.

Et omtrent lige saa vigtigt Punkt er den Maade, hvorpaa Chaufføren skal foretage Indkørselen paa den nye Vej eller Gade. Naar han drejer tilhøjre, maa han naturligvis holde saa langt over i højre Side, han kan komme — kort Bue tilhøjre; drejer han tilvenstre, maa han aldrig tage Indersiden af Svinget, men køre i det mindste saa langt ud, at der mellem ham og Hjørnet bliver rigelig Plads for et andet Køretøj — stor Bue tilvenstre. Fremfor alt maa han betænke, at det under de herskende Forhold ser meget simplere ud, end det i Virkeligheden er, fra Sidevej at bøje ind i Færdselen paa Hovedvejen, dels, fordi hans egen Vogn kræver en vis Plads og dels, fordi man først maa lære at beregne og bedømme Afstande og Hastigheder i en tættere Færdsel. Man vil altid finde, at Vognen bruger mere Plads til at komme omkring Hjørnet, end man oprindelig tænkte sig, og naar Begynderen lader sig friste til at bøje ind i Færdselsstrømmen, forinden der endnu er tilstrækkelig Plads, kommer han let i Trængsel.

Af disse Grunde vil man i større Byer ofte blive tvungen til et længere Ophold, naar man fra en Sidegade vil dreje ind i en Hovedgade, inden man kan følge sin Vej mellem de to Færdselsstrømme, som bevæger sig imod hinanden. Hvornaar man kan slutte sig til den ene eller den anden Vognrække, er afhængigt af et instinkt-

mæssigt Kendskab til den fornødne og tilstrækkelige Plads under hele Manøvren.

Man maa ogsaa bemærke følgende: naar man kører o m k r i n g e t s k a r p t H j ø r n e eller, naar man kører i g e n n e m e n s n æ v e r P a s s a g e, maa den yderste Spids af den forreste Hjulskærm bringes saa nær som muligt op til Hindringen paa Ydersiden; dog bør dette ske saa sent som muligt. Styrer man derimod baglæns gennem en saadan snæver Passage, maa den yderste Spids af den bageste Hjulskærm eller, i mange Tilfælde Navkapslen bringes saa nær som muligt op imod Hindringen paa den indvendige Side. Dette vil sige: naar man kører forlæns i et skarpt Sving, iagttager man det yderste Punkt af Vognens Forparti og husker paa, at Bagpartiet skærer Hjørnet af, d. v. s., støder an mod Hindringen, Fortovskanten o. s. v., saasnart man giver Vognen Vendingen. Moral: man giver den saa sent som muligt. Kører man derimod baglæns, iagttager man den yderste, bageste Del af Vognen og husker paa, at den forreste Del af Vognen vender sig udad i alle Sving.

Vi kommer nu til de egentlige V e j k r y d s n i n g e r, hvor den ene Vej skærer over den anden og ikke blot munder ud i den. Her gælder fremfor alt en Regel, som mange Vognstyrere desværre ofte sætter sig udover. Vi forudsætter, at det drejer sig om en Krydsning, hvor begge Veje tildels eller fuldstændigt er skjulte for hinanden lige, indtil man naar det egentlige Krydsningspunkt. Sikkerheden kræver, at man m i n d s k e r F a r t e n saa meget, at man om fornødent, for at undgaa Sammenstød, hurtigt og let kan dreje af til højre eller venstre; thi, selv om man giver stærke Signaler med Hornet, naar man nærmer sig et saadant Sted, hører Chaufføren paa et andet Automobil, som ligeledes giver Signal, kun sit eget Horn og ikke det andet. Selv om man kører i en bred Hovedfærdselsaare, er det meget farligt at passere halvt skjulte Sideveje med stor Hastighed; thi det hænder ikke blot, at Chaufføren bøjer ud fra en Sidevej paa Hovedvejen uden at vide, at han har en saadan for sig, men mange Vognstyrere lægger en ligefrem strafbar Letsindighed for Dagen paa saadanne Steder.

Selv om man fra den ene Vej kan overse den anden skærende Vej paa et længere Stykke, er stor Forsigtighed paa sin Plads. Det er ikke altid saa let at opdage en

anden, hurtigtkørende Vogn, naar Terrænet ikke er ganske fladt og ligger helt aabent; naar Chaufføren er ukendt i den paagældende Egn, er det ogsaa muligt, at der foruden den Vej, som man kan overse i nogen Afstand, er en en Vej til, som munder ud paa Krydsningsstedet; man ved heller aldrig, hvilken Vej det fremmede Køretøj agter at følge ved Skæringen. Vejkrydsninger maa derfor altid anses for farlige Punkter, og det eneste Middel til at undgaa vanskelige Situationer er derfor at køre langsomt her. Vil man ikke køre lige ud over Krydset, er dobbelt Forsigtighed nødvendig.

Der mangler bestemte Regler for hvem, der skal vige ud og give Plads for den anden ved en Skæring mellem to Landeveje. I Almindelighed gælder den Regel, at Færdselen paa Sidevejene skal vige for Færdselen paa Hovedvejen, dog véd Vognstyreren ofte ikke, om den Vej, han befinder sig paa, er Hovedvej eller Sidevej i Forhold til den anden, som den skærer. I Københavns Gader er foreskrevet den samme Regel for Vejfærdselen, som gælder for Møde mellem Skibe i rum Sø, hvorefter Føreren skal vige for ethvert Køretøj til højre for ham, men har Ret til at køre frem for ethvert Køretøj paa venstre Side. At overføre denne Regel til ogsaa at gælde for Landeveje lader sig ikke saa godt gøre, fordi Reglen intet Hensyn tager til Forskellen mellem Hovedveje og Sideveje, og derfor turde man foretrække det Forslag, der kendetegner den af de skærende Veje, som er Sidevej i Forhold til den anden ved et særligt Opslag i Tilgift til det internationale Vejkrydsmærke.

Retten til at kræve fri Bane maa naturligvis i Praksis for en stor Del være afhængig af, hvilket Køretøj, der naar først hen til Skæringspunktet; men uafhængigt af Regler og Forskrifter, maa Vognstyrerens individuelle Sømmelighedsfølelse angive det Rette.

Hvis en Vognstyrer overhovedet kan begaa en Dødssynd, er det den at køre i forkert Side forbi en Refuge paa Gaden. Den vigtigste Grund hertil er, at disse Refuger først og fremmest er bestemt for de Fodgængere, som gaar over Kørebanen, og ikke for at dele Vognfærdselens Strømme i samme Retning paa Gaden. Vognstyreren maa derfor ikke gaa ud fra, at en Fodgæn-

ger, som fortsætter sin Overgang over Kørebanen fra en Refuge, vil holde Udkig efter Køretøjerne til begge Sider.

Fristelsen for en Automobilfører til at køre forbi en Refuge paa forkert Side er navnlig stor, naar der allerede er et andet Køretøj mellem højre Side af Gaden og Refugen. Hvis der hænder en Ulykke under saadanne Omstændigheder, har Chaufføren alene Skylden. Kun hvis højre Side af Kørebanen er spærret paa Grund af Opgravning eller lgn., har Vognstyreren Lov til at køre venstre om Refugen; Forholdet er da det samme, som hvis Kørebanens Bredde var indskrænket til det halve af den oprindelige.

For Nybegyndere er Refugerne i de større Byer temmelig forvirrende; meget er her afhængigt af Kørebanens Bredde eller, om det er en Gadeskæring, af Refugens Beliggenhed o. s. v.

Kapitel XXIII: Børn, Dyr og Sporvogne.

Vi har nu talt en Del om de mange forskellige, faste Trafikhindringer, som Automobilisten møder under sin Færden paa Gader og Veje. Hermed har vi dog paa langt nær ikke udtømt Beskrivelsen af alle de Skær, som truer den uerfarne Begynder med en sørgelig Stranding; vi maa ofre et Kapitel paa Omtale af de Farer, som hidrører fra den øvrige Færdsel paa Vejene. Af denne Færdsel har vi i det foregaaende lejlighedsvis omtalt den Del, man kunde kalde den »legitime«, hvormed vi sigter til andre Køretøjers, Cyklers og Fodgængeres retmæssige Benyttelse af Gader og Veje; men foruden denne Færdsel er de offentlige Veje Skuepladsen for adskillige andre »Individers« mere eller mindre planløse Færden: Børn og Hunde, Fjerkræ o. s. v., som egentlig intet har at gøre paa Landevejen; men som fra ældgammel Tid har vundet Hævd paa at benytte den som Lege-, Daglig- og Spisestue. I Modsætning til denne Børns og Dyrs uregelmæssige og uberegnelige Benyttelse af Veje staar som et andet, men ikke mindre farligt Færdselsfænomen, den til Skinnerne bundne store og hurtigtkørende og hurtigt standsende Sporvogn, hvis særlige Færdselsejendommeligheder den nybagte Chauffør maa studere meget nøje, hvis han ikke vil risikere en skønne Dag at komme i alvorlig Karambolage med den.

Der behøves kun faa Linier for at sige alt, hvad der er at sige, om Barnet, alle Automobilfolks største Skræk. Naar man opdager et Barn uden Opsyn paa Vejen, kan man ikke køre forsigtigt nok. Maaske henleder Hornets Lyd Barnets Opmærksomhed paa Automobilet, naar det endnu er i et halvt hundrede Meters Afstand; men, naar Vognen er kommen hen til det Sted, hvor Barnet opholder sig, har det maaske allerede glemt det. Hvor der er menneskelige Boliger i Nærheden, maa man altid være forberedt paa, at et Barn pludselig styrter ud paa Vejen, uventet løber fra Fortovet ud paa Kørebanen og ind under Vognhjulene o. s. v. Navnlig i Nærheden af Skoler maa man passe godt paa og da især, naar Børnene kommer fra Skole. Man maa heller ikke glemme, at Børnenes Spilopper paa Landevejen varierer lige saa stærkt som Børnenes øvrige Lege.

Blandt de Dyr, som uden Opsyn strejfer rundt paa Landevejene, er Hundene ikke blot de talrigste, men ogsaa de mest ubehagelige. Det kan meget anbefales Begyndere at studere disse Dyrs Væsen og Færden, hvis han da ikke har høstet Erfaringer nok fra sin Cykletid. Ofte kan man af Hundens Udseende og Holdning nogenlunde sikkert slutte, om den vil ryge paa eller ej; men alligevel bør man altid køre langsomt, naar man opdager en Hund paa eller i Nærheden af Vejen.

Intet anstændigt Menneske vil køre en Hund over, naar det kan undgaas; men paa den anden Side maa det heller ikke glemmes, at man let kan fremkalde en meget farligere Situation for Passagererne i Automobilet, naar man hæftigt kaster Vognen til Side for at undgaa en Hund, som pludseligt styrter frem foran Vognhjulene. Den Hund, som under gjaldende Bjæffen styrter sig frem imod Vognen, er en saa meget ubehageligere Plage, som det er vanskeligt at vige ud for den. Hvis Kørebanen er fedtet kan hverken Vognen eller Hunden standse pludseligt, og, kører Vognen blot nogenlunde hurtigt, er det ganske umuligt at undgaa at køre Hunden over. Den Hund, som i Zig-Zag løber frem foran Vognen, er ogsaa vanskelig at undgaa; men det hænder jævnligt, at Automobilet kører over en saadan Hund, uden at den kommer til Skade.

Hvis man paa Landevejen nærmer sig Folk, der er ledsaget af en Hund, bør man sagtne Farten,

medmindre Hunden føres i Snor eller aabenbart er velopdragen. Naar et Automobil kommer kørende, bryder Folk sig ikke om deres Hund, førend den er rigtigt kørt over, men saa sparer de til Gengæld heller ikke paa de værste Skældsord overfor den ulykkelige Chauffør.

For at jage Hunde og Fjerkræ, og blandt dette er vel Hønsene de mest dumme af hele Landevejens Befolkning, af Vejen, er en høj, skarp Hvislen med Munden ofte meget mere virksom end Hornets Lyd. Derimod véd Heste, Køer og Faar absolut ikke, hvor gærne de end vilde, hvorledes de skal vige ud for et Automobil, som kommer dem i Møde, og det er det rene Kraftspild at give Hornsignal eller gøre nogensomhelst anden Støj. Hestene giver sig i Almindelighed til at løbe afsted foran Vognen; men da de ofte pludseligt bryder ud til Siden, er det ikke tilraadeligt at køre udenom dem, med mindre Dyret allerede er helt borte fra Vejen. Køer og Faar foretager sig overhovedet intetsomhelst, og træffer Automobilisten dem paa Landevejen, har han intet andet at gøre end at holde stille foran dem og vente, indtil det behager dem at gøre Plads. Heri ligner Svinene Faarene; men de er endnu mere ubehagelige paa Grund af deres uventede Spring. Hønsenes karakteristiske Manøvre: at løbe frem og tilbage foran Vognen, er saa bekendt, at den kun nævnes her for Fuldstændigheds Skyld; under alle Omstændigheder handler Chaufføren klogt i at køre forsigtigt i de Egne, hvor Fjerkræet løber frit omkring paa Landevejen. Gæssene er for saa vidt mere ubehagelige end Hønsene, fordi de undertiden gør Automobilisten Retten til Forbikørsel stridig og endog under højrøstet Kækken vralter henimod ham; de er dog paa langt nær ikke saa dumme som Hønsene og trækker sig gærne protesterende tilbage efter et Par dybe Advarselstoner fra Hornet.

Om Sporvognene og deres Forhold til Automobilkørselen kunde der skrives en hel Bog, selv om man begrænsede sig til at undersøge deres Indflydelse paa Automobilfærdselens Sikkerhed og regelmæssige Forløb, og saa vilde der endda mangle mangt og meget, som fortjente at omtales. Intet andet offentligt Befordringsmiddel frembyder saa store Farer for alle andre, som netop Sporvognene, saameget mere som de Gader og Di-

strikter, som Sporvognene befarer, ifølge Sagens Natur hører til de mest befærdede.

Ikke blot paa Grund af deres Størrelse og fordi de er bundne til det fastlagte Skinnespor, frembyder Sporvognene i og for sig en alvorlig Færdselshindring; men ogsaa deres Hurtighed og deres særlige Egenskab: raskt at kunne forøge eller sagtne Kørehastigheden gør dem til en meget generende og ubehagelig Institution for den øvrige Færdsel; desuden er deres Skinner en stadig Kilde til Ulejlighed for de andre Køretøjer. For Chaufføren skaber Sporvognen en hel Række nye Situationer, som han ubetinget maa gøre sig fortrolig med, og særlig Begynderen maa studere dem meget nøje, hvis han vil skaane sig selv for meget ubehagelige Erfaringer.

Som allerede sagt, vil det være uoverkommeligt at omtale alle de Situationer, som Automobilisten i Gadefærdslen kan komme i overfor Sporvognen; i Stedet for her at stræbe efter Fuldstændighed skal vi kun forsøge at skildre Arten og Beskaffenheden af de Farer, som Sporvognen kan berede Chaufføren.

Sporvejssystemets uensartede Anlæg i de forskellige Distrikter gør Sagen endnu mere indviklet for Automobilisten; fordi der i et bestemt Distrikt hersker et vist System, kan han ingenlunde med Sikkerhed slutte, at Sporvejene i et andet, ham hidtil ubekendt Distrikt, følger det samme System enten med Hensyn til Skinneanlægget eller med Hensyn til den Maade, hvorpaa der almindeligvis bliver kørt. Uafbrudt Opmærksomhed er derfor nødvendig, hvis man ikke skal komme i uventede Situationer, og navnlig for Begynderen er største Forsigtighed en Pligt. Selv for Chauffører, som i mange Aar har kørt Automobil, kan der vise sig nye Overraskelser, og en Automobilist maa aldrig glemme, at Sporvejen ofte er lagt gennem Gader, som slet ikke egner sig for den Slags Færdsel. Farerne ved Sporveje kan i Almindelighed deles i to Grupper: de, som hidrører fra Sporvejsskinnerne og de, som hidrøre fra selve Sporvognene.

Hvad Sporet angaar, maa man navnlig tage sig i Agt for de Skinner, som rager frem over Vejbanen, og for Højdeforskellen mellem Vejbefæstelsen mellem Skinnerne og paa de Dele af Kore-

banen, som ligger paa Siderne. Alt dette har meget stor Indflydelse paa Vognens Styring, naar Hjulene kommer i Berøring med Skinnerne og Kørebanens Ujævnheder; navnlig, naar Gaden er fedtet, kan det meget let bevirke en farlig Udskridning. Overalt, hvor Sporvognen kører, finder man kortere eller længere Strækninger med den Slags Ulemper, og Begynderen kommer let i Knibe her, naar han ikke er paa sin Post. Det er heller ikke altid saa let at opdage den Slags Fejl fra Førersædet, og For- eller Baghjulene kommer let til at glide eller skride ud, naar det paagældende Hjul er i Færd med at gaa sideværts over Sporet.

Selv om Skinnerne ligger godt, er de altid en Kilde til Fare, naar Kørebanen er snavset og fedtet. I saadant Føre maa man helst holde Hjulene saa langt som muligt borte fra Skinnerne, og, skal man endelig køre over Sporet, maa man ikke tage det parallelt med Skinnerne, men saa vinkelret som muligt mod Sporet. Det er meget forkasteligt at lade alle fire Hjul løbe paa et fedtet Skinnespor; thi det vil som oftest være næsten umuligt at bringe Vognen ud af Sporet igen. Selv om kun eet Hjul kommer ind paa Sporet, kan det være vanskeligt nok at faa det ud igen navnlig, hvis Luftringen er meget glat eller smal. Moralen heraf er, at man skal holde sig i ærbødig Afstand fra Skinnerne, naar de er fedtede, og at man, hvis det er nødvendigt at krydse dem, skal tage dem »paa skraa«, ligesom man tager enhver Ujævnhed i Kørebanen. Den Haand, som hviler paa Rattet, maa altid være rede til at imødegaa enhver Modstand og paafølgende Reaktion, som foraarsages ved, at Hjulene kører over Skinnerne. Mange Chaufførerer kører saaledes, at de to Hjul paa den ene Side af Vognen løber lidt indenfor Sporet, medens de to andre Hjul holder sig midt i Sporet, naturligvis undtagen, naar Sporvejssporet ligger betydeligt højere end de tilstødende Dele af Vejen. I denne Stilling, som i Chaufførsproget kaldes »at flække Sporet«, kan man baade køre udenom langsommere Køretøjer og let og hurtigt vige til Side for en efterfølgende Sporvogn, saa at der egentlig lader sig meget sige til Fordel for denne Maade at køre paa.

Hestekøretøjer og Cykler med deres smallere Ringe kan endnu lettere køre fast i Skinnerne end et Automobil, og dette maa Automobilføreren tage

Hensyn til, naar han vil køre udenom andre Køretøjer. En mindre og lettere Hestevogn kan f. Eks. ofte udføre en hel Drejning med den bageste Del, naar Kusken vil prøve paa at forlade Sporet for at give Plads for en efterfølgende Vogn, og det er ikke saa sjældent, at Cyklister styrter under samme Forsøg. Den tankeløse eller utaalmodige Chauffør, som ikke tager Hensyn til alle Muligheder under Kørselen, bliver ofte Anledning til et Ulykkestilfælde, og, naar han kører saa hurtigt, at han ikke kan standse Vognen, inden den støder imod Hindringen foran, kan han tilskrive sig selv Følgerne.

Automobilisten maa give Køretøjet foran tilstrækkelig Tid til at komme fra Sporet over paa den skinneløse Del af Gaden, og han maa under ingen Omstændigheder stole paa, at vedkommende Køretøj er i Stand til at vige til Side i en bestemt Tid. Da Vejbefæstelsen mellem Sporvejsskinnerne sædvanligvis er bedre end paa begge Sider af Sporet, kører, særlig i Forstæderne i de store Byer, baade Cyklister og langsomme Arbejdsvogne hyppigt ikke i højre Side, hvor de hører hjemme, men derimod midt i Gaden mellem Sporene. Denne Sædvane skaber meget ofte vanskelige Situationer for Automobilførerne, og det vilde sikkert være heldigt, om man kunde komme bort fra den; ikke destomindre er det meget forstaaeligt, at man foretrækker at køre paa den bedre og jævnere Kørebane, og Begynderen maa trøste sig med, at det er Gade- og Vejvæsenet og ikke de arme Syndere, der af gode Grunde fortrækker at køre paa den bedre Vejbane, som er den Skyldige. Det er ulovligt og kan paa ingen Maade forsvares at prøve paa at køre udenom tilhøjre for saadanne Køretøjer »for at spare Tid«.

Sporvognen er tvungen til at følge det faste Spor, saa at Vognstyreren er ude af Stand til at afvende en Ulykke ved at ændre Kørselsretningen. Heraf følger, at Automobilføreren maa betragte Sporvognen som en særlig Kategori, forskellig fra den øvrige Færdsel, og forholde sig overfor den paa en lidt anden Maade. For det første maa han gøre sig det klart, at den Plads, som engang er fri for ham, ogsaa vedbliver at være fri; men er der ikke nogen fri Plads, kan der ske et slemt Sammenstød. Han maa derfor stadig have Øje for det store, gunstige Moment ved Sporvognen: at Sporet ligger ubevægeligt fast og utvetydigt viser ham

den Retning og Bane, som Sporvognen er i Færd med at følge. Ved almindelige Køretøjer kan man komme til en nogenlunde rigtig Forestilling om Førerens Hensigter ved at iagttage hans Retning, Stilling og Hastighed i Forhold til den øvrige Færdsel. Ved Sporvognen har Chaufføren derimod kun at iagttage de faste Skinner. Ved et eneste Blik paa Skinnerne kan den erfarne Automobilist erkende, om han kan komme igennem mellem Sporvognen og Fortovet. Ved et Blik fremad véd han, hvilken Rute Sporvognen vil følge ved en Forgrening; i lang Afstand erkender han de Steder, hvor Linierne skærer hinanden, og i større Byer lægger han Mærke til Sporvognenes Linietavler.

Det er overordentlig vanskeligt at klassificere de talrige Farer ved Sporvognen i en bestemt Rækkefølge, fordi de paa den ene Side er saare mangfoldige, medens de paa den anden Side hænger sammen indbyrdes. Vi vil i Hovedsagen beskæftige os med det Tilfælde, hvor et Automobil kører udenom en Sporvogn, hvad enten den holder stille eller kører. Spørgsmaalet er, om Automobilet skal køre udenom til højre eller til venstre? Betragter man Sporvognen som et almindeligt Køretøj, er det klart, at man skal køre udenom tilvenstre; men, saa maatte man ogsaa forlange, at Køretøjet holdt sig helt i højre Side — hvis dette var Vognstyrerens Sag. Det er nu ikke Tilfældet, og derfor kan Sporvognen ikke betragtes som et almindeligt Køretøj, for hvilket Reglen: »Udenom tilvenstre!« ubetinget gælder; her maa man hellere rette sig efter de øjeblikkelige særlige Omstændigheder, som naturligvis kan være meget mangfoldige. For at gøre Opgaven lettere maa man, endnu inden man har naaet Sporvognen, have taget sin Bestemmelse om, hvorledes man vil køre. Vi har tidligere omtalt, at det er farligt og ikke tilraadeligt at følge tæt efter en Sporvogn, som ofte uventet sagtner Farten. I større Afstand er det dog ikke let at faa et klart Overblik over Kørebanen foran Sporvognen og blot tilnærmelsesvis at bedømme den Hastighed, som Sporvognen vil have naaet i det Øjeblik, man kører udenom. Begynderen maa derfor først lære at følge Sporvognen omtrent med den Fart, hvori den kører, og holde sig i en saadan Afstand bagved den, at han, om fornødent, kan standse, inden han kommer ind paa den, og

saaledes maa han vedblive at holde sig tilbage, indtil han fuldstændig sikkert kan køre udenom tilhøjre eller tilvenstre. »Fuldstændig sikkert« vil i dette Tilfælde sige, at Sporvejsskinnerne bliver ved med at løbe parallelt med Fortovskanten ligeud, og at de ikke længere henne rykker nærmere opad Fortovet, at ingen Gadeskæringer eller Sidegader er i Sigte; at der ikke er noget Stoppested i Nærheden — ligemeget om der staar Folk og venter eller ej; at ikke andre Køretøjer spærrer Vejen tilhøjre eller tilvenstre; kort sagt, at der vedbliver at være rigelig Plads til Forbikørsel, hvad der saa end maatte hænde. Paa hvilken Side man vil køre udenom, afhænger af Omstændighederne. Er der Plads nok, er Gaden ikke fedtet, er der ingen Fodgængere paa Fortovet og ingen mødende Køretøjer i Sigte, gør man bedst i at køre udenom tilhøjre, det vil sige, mellem Sporvognen og Fortovskanten; er Pladsen mellem Sporvognen og Fortovet spærret, kan man blive nødt til at køre udenom tilvenstre.

Hvis der er Lygtepæle, elektriske Opstandere eller Fodgænger-Refuger midt i Gaden, er Forbikørselen tilvenstre mere farlig; endnu farligere er de Punkter, hvor Gaden snævrer ind, saa at Skinnerne paa sine Steder rykker tæt op til Fortovet; disse Punkter er næsten mere farlige end Gader, der i deres hele Længde er saa smalle, at der kun er lagt eet Spor. Men selv dèr, hvor Gaden er bred nok til at optage to Skinnestrenge, og der endda paa begge Sider bliver Plads til Vognfærdselen, vil det frie Rum mellem Spor og Fortov ofte være betænkelig indskrænket. Saadanne Steder er slemme Fælder for Automobilisterne navnlig, naar Pladsen imellem Spor og Fortov i Begyndelsen er bred nok og først længere henne bliver smallere.

Paa enkeltsporede Linier er der med kortere eller længere Mellemrum anbragt Vigespor, som bør foranledige Chaufføren til at være forsigtig og til at agte paa en modgaaende Vogn, inden han kører udenom en Sporvogn, som kører i samme Retning; intet vilde være farligere end et Forsøg paa at tvinge sig imellem de to Vogne navnlig, naar der bagved den modgaaende Vogn dukker et andet Køretøj, et Automobil eller lgn. op, som ligeledes vil køre udenom. I et saadant Tilfælde maa man helst sagtne Farten og køre ganske langsomt bagved sin

egen Sporvogn, indtil man er kommet forbi Vigesporet og uhindret kan køre frem.

Stor Forsigtighed kræves ogsaa paa de Gadepunkter, hvor Sporet drejer af i en Sidegade eller munder ud fra en saadan. Her maa Begynderen særlig lægge Mærke til den Omstændighed, at en Sporvogn, og da navnlig en lang Vogn, optager en større Del af Gadebredden, naar den bøjer i en Kurve end, naar den kører ligeud; Farebæltet strækker sig da længere ud paa begge Sider af Sporet, og selv om Forskellen kun er nogle Centimeter, kan det dog komme til at gaa ud over Hjulskærmene.

Man maa særlig fremhæve den Fare, som opstaar, naar man kører forbi en langsomtkørende eller stillestaaende Sporvogn, hvad enten man kommer i samme eller modsat Retning som den, altsaa ved Sporvogns-Stoppestederne. Faren hidrører mest fra Ubeslutsomhed og Uforsigtighed hos Fodgængere, som gaar over Kørebanen paa disse Steder, eller hos Passagererne, som stiger ind i eller ud af Sporvognen. Det hænder atter og atter, at Folk spadserer tværs over Kørebanen netop, som en Sporvogn er standset lige foran dem eller er i Færd med at køre videre, uden at tænke paa, at der kan komme et andet Køretøj; de synes at være hypnotiserede af Sporvognen i den Grad, at de hverken har Øje eller Øre for noget andet.

Det forekommer heller ikke saa sjældent, at Folk, som fra Fortovet vil staa op i en Sporvogn, eller omvendt, som staar ud af Sporvognen og vil over paa Fortovet, standser og staar stille, naar de ser et andet Køretøj komme, og saa pludseligt løber over Gaden lige ud for Køretøjet, hvis Fører ved deres Tøven i Begyndelsen er bleven forledt til at tro, at de vilde blive staaende, indtil han var forbi. Den forsigtige Chauffør vil altid tage denne Mulighed med i Regning. Allerede Sporvognenes Bygning opfordrer i og for sig til forsigtig Kørsel, paa Grund af deres Størrelse kan man ikke se udenom dem, og de giver stadig Anledning til, at Personer dukker op paa Kørebanen ganske uventet og pludseligt.

Lad os antage, at Automobilet er i Færd med at køre udenom en Sporvogn; er Gaden fri for anden Færdsel, kører man bedst venstre om; som oftest er dog kun højre Side fri. Risikoen er i hvert Fald ikke ringe, og Chauffø-

ren bør derfor ubetinget køre saa langsomt som muligt. Kører man tilvenstre udenom den holdende Sporvogn, kan det hænde, at Folk, som staar ud af Sporvognen, vil over, — ikke paa det højre, men paa det venstre Fortov, og man maa da som oftest standse for ikke at køre dem ned. Endnu mere farligt er det, naar en Fodgænger, som vil løbe fra højre til venstre Fortov, foran den holdende Sporvogn, pludseligt dukker op foran Sporvognen lige midt paa Kørebanen.

Vil man køre tilhøjre udenom den holdende Sporvogn, altsaa mellem Sporet og Fortovet, maa de Personer, som staar ind eller ud af Sporvognen, underrettes om Automobilets Komme; er de allerede i Færd med at gaa over Gaden, skal Automobilet vente, indtil de har naaet Fortovet. Saalænge de Folk, som vil stige ind, endnu ikke har forladt Fortovet, kan Automobilet køre frem, dog ikke uden at give Signal; han maa ogsaa køre saa langsomt, at han under ingen Omstændigheder kan køre nogen ned. I alle saadanne Tilfælde gaar Fodgængerens Ret forud for Automobilistens, og, hvis Chaufføren er i Tvivl om, hvorvidt Fodgængeren skal give ham eller han skal give Fodgængeren fri Passage, skal Automobilet standse øjeblikkeligt uden Tøven.

Drejer Automobilisten fra en Sidegade ind i en Hovedgade med Sporvej, maa han være forberedt paa, om nødvendigt, straks at kunne standse Automobilet, selv om han ikke vil over Skinnerne, men kun dreje tilhøjre ind i Hovedgaden.

Situationen kan blive særlig indviklet, hvis Gaden paa Grund af Reparation, Opbrækning af Brolægningen o. s. v. er ufarbar paa en Strækning langs Skinnerne.

Kapitel XXIV: Glidning — Udskridning.

Dette Kapitel er særlig vanskeligt at behandle navnlig, fordi kun virkelige, praktiske Erfaringer kan lære Automobilisten, hvorledes han skal imødegaa den Fare, som altid opstaar, naar Vejene er fedtede. Mangen gammel Praktiker gaar endog saa vidt at paastaa, at Begynderen ikke er sikret mod de farlige Følger af Udskridning, førend han har oplevet to à tre alvorlige Tilfælde. Uden just at se saa pessimistisk paa det, er det dog yderst vanske-

ligt at fremstille Udskridningens »hvorfor« og »hvorledes« paa en saadan Maade, at den Chauffør, som endnu ikke raader over praktiske Erfaringer, og som derfor heller ikke har Øvelse i at overvinde Vognens Tilbøjelighed til Udskridning, kan drage praktisk Nytte deraf. Det er en Kendsgerning, at mange Chaufførere, som tidt og ofte har klaret en Udskridning til Siden, dog ikke er i Stand til at fortælle, hvorledes de bærer sig ad med det. Grunden hertil ligger tildels i, at Handlingen bliver saa spontan og instinktiv, at man ikke rigtigt kan analysere den og gøre Regnskab for Enkelthederne i Fremgangsmaaden, tildels ogsaa deri, at den øvede Chauffør øjeblikkeligt modvirker selv den svageste Tilbøjelighed til Udskridning.

I første Række maa det dog slaas fast, at Begynderen er udsat for visse Farer, saalænge han ikke har tilegnet sig et ganske nyt Instinkt, og under denne Læretid er den yderste Forsigtighed den væsentligste Forudsætning for Sikkerhed. Det er heldigvis let at angive, hvorledes denne Forsigtighed maa tages iagt. Ordet »Instinkt« er her ikke nogen Talemaade; det skal tages i Ordets sandeste Betydning. I hvor høj Grad Instinktet hersker paa dette Punkt, fremgaar af, at det falder den øvede Chauffør ligesaa vanskeligt med Vilje eller Hensigt at fremkalde Udskridningen imod det erhvervede Instinkt, som det er vanskeligt for Begynderen at undgaa dette frygtede Fænomen.

Selv om skriftlige Raad langtfra kan sikre Begynderen mod, at Vognen skrider ud paa fedtet Vej, er der dog allerede vundet ikke saa lidt, naar han forstaar de sande Aarsager til Fænomenet. Til Trods for Spørgsmaalets tilsyneladende Indviklethed er det dog nu fuldstændig opklaret, og tiltrods for den fuldstændige Hjælpeløshed, som undertiden mærkes hos Begynderen, er der dog ingen Grund til, at man ikke hurtigt skulde lære de virkelige Forhold at kende, naar man da ikke prøver paa ganske urimelige Manøvrer.

Der findes Kørebaner, hvor Hjulringene umuligt kan faa fast Hold paa Vejen; der gives Steder, hvor Køretøjet er udsat for Paavirkninger fra Siden, og der er visse Handlinger fra Chaufførens Side, som enten forøger eller formindsker Adhæsionen mellem Hjulene og Vejbanen. Før eller senere bliver enhver Automolilist

fortrolig med disse tre Kendsgerninger, og Begynderen gør godt i at indprente sig dem nøje, forinden han vover sig ud paa fedtede Veje.

Glidning og Udskridning er i Virkeligheden to forskellige Ting, skønt man bruger begge Udtryk i Flæng. Glidning betyder en fortsat Bevægelse fremad, efter at Hjulhastigheden er bleven mindre eller helt ophørt ved Bremsningen. Udskridning til Siden betyder derimod, som allerede Navnet antyder, strængt taget, kun en sideværts Bevægelse af Køretøjet, foraarsaget ved, at Hjulene skrider ud til Siden. I Praksis er Forskellen dog ikke saa skarp, da en Glidning alene kun sjældent forekommer ved Automobilet, og den oprindelige Glidning som oftest af sig selv gaar over i en sideværts Udskridning. Det er navnlig dette Fænomen, som giver Begynderen mest at bestille.

For at gøre sig en tydelig Forestilling om, hvad det er, der foregaar under Glidning og Udskridning, maa man først blive klar over, hvorfor et Automobil under normale Forhold kører lige ud, og hvorledes en Forandring af Forhjulenes Stilling kan bestemme Vognens nye Kørselsretning. Naar et Køretøj ruller henad Vejen, er to »styrende«, d. v. s. retningsbestemmende Kræfter i Virksomhed: den ene hidrører fra Vognens Bevægelsesenergi som en Masse, der befinder sig i Bevægelse; den anden er den Kraft, som Hjulene udøver ved at rulle henover Vejbanen. Den første virker altid i samme Retning som den, Vognen paa det givne Tidspunkt bevæger sig i, og dens Størrelse er ikke blot afhængig af Kørehastigheden, med hvilken den vokser stærkt; men dens Virkning maa ogsaa først ophæves af Hjulene, førend en Afvigelse fra den rette Linie er mulig. Hjulene giver derimod Vognen Retning i den Linie, hvori de ruller; thi de er i Virkeligheden en uendelig Række af Fødder, som stadig sættes imod Vejbanen i den af Føreren ønskede Retning. Forhjulene indtager fra Tid til anden nye Stillinger paa Vejen og bestemmer derved den Retning, hvori Vognens Forparti viser, Baghjulene tvinger derimod ikke blot Vognens Bagparti til at følge denne Retning, men skyder ogsaa stadig Vognen ud af den tidligere og ind i den nye Stilling. Alle fire Hjul maa have tilstrækkeligt Hold paa Vejbanen for at kunne overvinde alle de Kræfter, som stræber at bevæge Vognen i anden

Retning end den af Hjulene angivne, men Baghjulene maa alligevel have endnu mere Hold for at kunne overvinde »Traktionsmodstanden« d. v. s. for at forhindre, at Hjulene drejer sig paa Stedet. Hvis Hjulene ikke tager tilstrækkelig fat i Vejbanen, kan de overhovedet ikke paavirke Vognens Retning; thi, naar de ikke kan rulle fremad uden at glide, forvandles de simpelthen til faste »Fødder«, som aabenbart lader Vognen glide i en hvilkensomhelst Retning, der bestemmes af dens Bevægelsesenergi eller af Vejens Profil.

Saavel Forhjul som Baghjul kan skride ud til Siden, naar man prøver paa at forandre Kørselsretningen pludseligt paa en fedtet Gade. Baghjulene kan lettere miste deres Hold paa Vejbanen end de fritrullende Forhjul. Saavel et blokeret som et tomtløbende Hjul kan miste sin individuelle Bevægelsesretning og blot blive til et Berøringspunkt med Vejbanen. Deraf følger, at den sideværts Udskridning snarere maa befrygtes ved Baghjulene end ved Forhjulene, at meget er afhængigt af Drivkraftens Jævnhed og af Bremsevirkningen, og at Udskridning til Siden ikke udelukkende er Følge af for hurtig eller for skarp Kørsel i Sving. Af det følgende vil det ogsaa fremgaa, hvorfor den blotte Glidning kun finder Sted ved Cykler med Forhjulsbremse, og ved andre Køretøjer kun da, naar Føreren med Held bestræber sig for at modvirke den samtidige Tilbøjelighed til Udskridning til Siderne.

Lad os nu forsøge at forklare Fænomenet. Vi tænker os, at vi har en lille Vogn, hvor der paa den ene Aksel sidder to fritrullende Hjul, medens den anden Aksel i Stedet for med Hjul er forsynet med et Par stylteagtige Ben. Tænker vi os, at Enden af disse Stylter er afrundet efter en Halvcirkel, har vi et nøjagtigt Billede af en Vogn, hvis ene Hjulpar ruller frit, medens det andet er blokeret; dette svarer til det Tilfælde, at Drivhjulene er blokerede af Bremserne, saa at de ikke længere kan rulle, men kun glide, medens Styrehjulene derimod ruller frit. Hvis vi anbringer en saadan Modelvogn paa en glat poleret, hældende Flade og lader den rulle nedad, vil den forholde sig helt forskelligt, eftersom det fritrullende Hjulpar eller Styltepparret er forrest. Er Stylterne forrest i Stedet for Forhjulene, vil Vognen rulle nedad uden at gøre

Forsøg paa at glide til Siden. Er Hjulene derimod foran og Stylterne bagtil, vil Vognen næsten altid dreje, saa at den kommer til at staa omvendt, d. v. s. med Stylterne forrest. Dette synes mærkværdigt, men er dog let at forklare. Hvis Fødderne eller Stylterne er foran, saa har de fuldstændig Frihed til at bevæge sig videre i den ene eller den anden Retning, derfor vil de bevæge sig i Retning af den mindste Modstand, som bestemmes af Vognens Bevægelsesenergi og Konturerne af den polerede Flade. Hvad Hjulene angaar, ruller disse af sig selv altid i en Retning, som er parallel med Vognens Længdeakse; under de her forudsatte Omstændigheder er de derfor tvungne til at rulle i den Retning, som bestemmes af Fødderne foran. Hjulene yder saa godt som ingen Modstand mod en Forandring af Retningen, da det er ganske let at dreje et Hjul over dets Berøringspunkt med Vejbanen, men af sig selv kan de ganske vist ikke fremkalde en saadan Retningsforandring.

Men lader man den lille Vogn rulle ned med Hjulene foran, er der intet, der tvinger Stylterne til at følge den eneste Retning, parallelt med Længdeaksen, som Hjulene angiver; naar nu Stylterne af en eller anden Grund hellere vil glide til Siden, og det vil de altid, saa vender de straks Hjulene udad, d. v. s. til den modsatte Side af den, hvortil de selv glider, og bevirker derved, at Hjulene yderligere forstærker den allerede bestaaende Tendens til sideværts Udskridning. Paa den hældende Flade bliver Resultatet da, at Vognen først stiller sig tværs over Vejen, medens Hjulene endnu ruller videre, saa tager Stylterne Føringen, d. v. s. nu er de forrest og Hjulene bagest, og Hjulene maa følge dem og begynder at dreje rundt i modsat Retning.

Bremser man da et Køretøj saa stærkt, at Baghjulene er blokerede, faar Vognen øjeblikkelig Tilbøjelighed til at dreje sig helt om og stille sig modsat af den oprindelige Kørselsretning. Selv om Vejbanen ikke er fedtet, kan der opstaa en sideværts Udskridning, som ganske vist forholdsvis let kan modarbejdes ved, at man ved en tilsvarende Manøvrering med Forhjulene bevæger Køretøjets Forparti til Siden ligesaa meget eller mere end Baghjulene.

Imidlertid, finder Baghjulene ikke fast Hold paa

Kørebanen, men glider henover Jorden, skrider Vognens Bagparti altfor pludseligt og voldsomt ud til, at Begynderen i den korte Tid, han har til sin Raadighed, kan modvirke denne Tilbøjelighed. En saadan Udskridning kan kun modvirkes ved, at man enten giver Baghjulene fri eller at man drejer Forhjulene, saa at Vognen stiller sig parallelt med Vejen, saa snart man mærker de første Symptomer; har Vognens Bagparti allerede drejet sig et større Stykke til Siden, kan Føreren ikke ved nogen Bevægelse med Rattet ophæve denne Tilbøjelighed. Iøvrigt er det heller ikke nødvendigt, at Hjulene blokeres fuldstændigt, for at en Udskridning til Siden skal fremkomme; det er tilstrækkeligt, at de mister Holdet paa Kørebanen, og dette vil ske, naar de drejer sig langsommere eller hurtigere end, hvad der svarer til Vognens Kørehastighed paa Vejen.

Vi gaar nu over til nogle Forsøg, som kan foretages paa enhver fedtet Vej og med en hvilkensomhelst Vogn, der har Bremser baade paa For- og Baghjul, særlig hvis Hjulringene er glatte og ikke har Løbeflader med Riller. Hvis man trækker Baghjulsbremsen pludseligt til, vil Vognens Bagparti dreje sig efter Omstændighederne enten tilhøjre eller tilvenstre, medmindre det lykkes Føreren straks at udligne en saadan Tendens gennem Styremekanismen og at holde Ligevægten mellem Impulserne til Udskridning til højre og til venstre Side. Trækker man derimod Forhjulsbremsen til, kan Vognen nok glide fremad i lige Linie af Kørselsretningen; men man vil ikke iagttage nogen Tilbøjelighed til at skride ud til Siden. Ja, endnu mere: hvis Baghjulene allerede paa Grund af Bremsning og Blokering er begyndt at skride sideværts, og man nu trækker Forhjulsbremsen fast til, vender Vognen atter tilbage til sin oprindelige Retning uden anden Hjælp fra Føreren og navnlig uden Paavirkning af Styremekanismen. Har man først sat Forhjulsbremsen i Virksomhed, kan man ganske roligt trække Baghjulsbremsen til for at mindske Farten saa meget som muligt, idet man dog maa passe paa, at man ikke giver Forhjulene fri, førend Baghjulene ligeledes drejer sig ganske frit.

De allerede omtalte tre Slags Udskridning til Siden kan defineres, som følger:

1: Forhjulenes Udskridning, foraarsaget ved Vognens Afvigelse fra den lige Kørselsretning eller ved Vejens Oprunding;
2: Baghjulenes Udskridning af samme Aarsager, og
3: Baghjulenes Udskridning, samtidig eller ikke med Forhjulenes, fremkaldt ved, at Baghjulene drejer sig forlangsomt eller forhurtigt.

Af disse tre Slags Udskridning er ved moderne Vogne den første den mest sjældne, skønt Forhjulene hyppigere end Baghjulene har glatte Ringe; men, naar den indtræder, er den ogsaa den ubehageligste, fordi Føreren, saalænge Forhjulene skrider, ikke har den mindste Magt over den Retning, Vognen slaar ind paa. Som Regel forekommer denne Slags sideværts Udskridning kun, naar man foretager en skarp Drejning paa en Vej, som er belagt med et tykt Lag fedtet Snavs eller, naar Vejen pludseligt falder stejlt nedad mod Grøfte- eller Fortovskanten. Under disse Forhold vil en passende Anvendelse af Baghjulsbremsen ofte bevirke ikke blot en Formindskelse af Vognens Fart, men ogsaa, at den atter stiller sig ret; først og fremmest gælder det dog om at faa Forhjulene ind i den Retning, man vil følge. Naar dette er sket, stræber Forhjulene at mindske Vognens Fart og at skyde Snavset paa Vejen bort foran sig. Dog maa Føreren, saasnart Hjulene atter har faaet fast Hold paa Vejen, ufortøvet være forberedt paa at holde dem i den lige Retning, da Vognen ellers hurtigt skrider ud til den anden Side.

Med Hensyn til Baghjulenes Udskridning som Følge af en forhurtig Forandring af Kørselsretningen eller en for stærk Oprunding af Vejen, findes der kun to Maader at forholde sig paa. I et saadant Tilfælde maa man ubetinget undgaa at bruge Bremserne. Intet er naturligere, end at Begynderen, ved en uforudset Hændelse, straks trækker Bremserne til; han maa derfor først og fremmest søge at vænne sig til at lade være med instinktmæssig at trykke Bremsepedalen ned, naar Baghjulene skrider til Siden. Mange Automobilister er saa forsigtige, naar der er Fare for Udskridning, med Vilje at sætte deres Fod saaledes ned, at den ikke straks kan naa Bremsepedalen, for at modstaa Fristelsen til instinktmæssigt at betjene Brem-

sen. Hvad man derimod straks har at gøre ved det mindste Symptom paa Udskridning til Siden, er at udrykke Koblingen ved at trykke Koblingspedalen ned, for at lade Baghjulene rulle saa frit, som de kan. Herunder bør Motorens Omdrejningsantal holdes en lille Smule over det, som svarer til Vognens Kørehastighed, fordi det ikke saa sjældent hænder, at en midlertidig Indrykning af Koblingen viser sig fordelagtig paa et noget senere Stadium, saa snart Vognen ruller paa fastere Grund eller, man delvis har genvundet Herredømmet over Vognen, hvor det da ogsaa er af væsentlig Betydning, at Motoren driver Hjulene og ikke hæmmer dem. Omdrejningsantallet bør dog ikke være for højt, da det kun sjældent kan være til Nytte, naar man lader Hjulene løbe tomme.

Det andet, som skal ske i samme Øjeblik, som Baghjulene begynder at skride, er at dreje Forhjulene til den Side, hvorefter Baghjulene skrider. Naar man tager en Kurve, som svinger tilhøjre, vil der ikke altid paa denne Side af Vejen være tilstrækkelig Plads til at udligne Baghjulenes Bevægelse til Siden ved en tilsvarende Bevægelse af Forhjulene til samme Side, og, naar man bøjer ind i et Vejsving med fedtet Overflade i for stærk Fart, er Udskridning uundgaaelig. Under alle Omstændigheder maa Begynderen mærke sig, at en Drejning af Forhjulene til den Side, hvorefter Baghjulene skrider, er tilbøjelig til at hindre, at Vognens Bagparti skrider saa stærkt, som det ellers vilde være Tilfældet, og, for det andet, at denne Drejning maa være betydelig større, end det under sædvanlige Omstændigheder var nødvendigt, fordi Forhjulene først maa stille Vognen parallelt med Vejen, inden de kan dreje den til den anden Vejside. Begynderen maa lære uden Tøven at dreje Forhjulene til samme Side som Udskridningen; men han maa ogsaa være forberedt paa straks, naar Krisen er forbi, at bringe dem tilbage i den normale Stilling. Den hurtige Betjening af Rattet er saaledes det første Trick, Begynderen maa lære.

En Udskridning af Baghjulene som Følge af, at de drejer sig forlangsomt eller forhurtigt rundt, imødegaar man paa samme Maade; jævn Drivkraft og jævnt virkende, smidige Bremser er det eneste, som beskytter derimod. Det maa bemærkes, at Differentia-

let yderligere kan forstærke denne Udskridning, fordi det Hjul, som har den mindre Adhæsion mod Vejbanen, paa Grund af sin dobbelt saa hurtige Omdrejning tager hele Motorkraften fra det andet Hjul, og fordi en Bremse, som er anbragt paa den mod Motoren vendende Side af Differentialet, kan lade det mindre stærkt adhærerende Hjul dreje baglæns, medens det andet Hjul drives frem. I alle saadanne Tilfælde maa der, som Følge af de uligeartede Kræfter, hvormed begge Hjul paavirker Vognen, optræde en sideværts Udskridning, og begge Hjul maa derfor rulle paa fast Grund igen, inden man kan bruge Akcelerator eller Bremser.

Udskridning til Siden er ogsaa uundgaaelig, naar Baghjulsbremsen ikke virker ligemeget hæmmende paa begge Hjul; utilstrækkelig kompenserede Bremser er derfor ogsaa en hyppig Aarsag til sideværts Udskridning, ikke blot, fordi det ene Hjul maa yde den største Del af Bremsevirkningen, men ogsaa fordi Vognen næsten altid begynder at dreje sig om det stærkere blokerede Hjul som Støttepunkt.

En af de mest ubehagelige Situationer for Begynderen er den, hvor han kører nedad en stejl og fedtet Bakke og er nødt til at trække alle Bremser til for at beholde Magten over Vognen, og hvor Vognens Bagparti, netop som Følge af Bremsningen, begynder at skride ud navnlig, naar Baghjulsbremsen virker stærkere paa den ene end paa den anden Side. Her er Dæk med Staalnitter, Gummiknopper eller andre Foranstaltninger ubetinget nødvendige. Uden et saadant Middel, som kan forøge Hjulenes Adhæsion til Vejbanen, er Situationen meget betænkelig. Man bør ikke køre hurtigere end en Fodgænger i almindelig Gang, og man maa under hele Kørselen nedad ved stadige Bremsemanøvrer undgaa, at Vognen faar for stærk Fart.

Ikke slet saa farlig, men ligesaa ubehagelig er Kørsel opad Bakke paa en meget snavset eller, hvad der er værre, paa en med Islag bedækket Stigning; Naar Hjulene i et saadant Tilfælde begynder at glide, kan Vognen ustandseligt rulle nedad, og man kender Tilfælde, hvor Vognen flere Gange dreejede sig om sin Akse, uden at Føreren kunde gøre det mindste imod det. Ved Kørsel opad Bakke er det vigtigste at holde en middel og jævn Hastighed, ikke skifte Gear under

hele Turen opad og overhovedet at undgaa enhver pludselig Forøgelse af Hjulenes Hastighed og dog stræbe at mindske Drivkraften, for at Hjulene atter kan faa fast Hold, naar Hjulene begynder at løbe tomme. Ofte har det vist sig formaalstjenligt at vikle Kæder eller et Stykke Tov om Dækket og Fælgen.

Et typisk Tilfælde af Udskridning til Siden er det, naar man prøver paa at faa en Vogn til at standse paa en ganske kort Strækning. Paa fugtig, ja selv paa tør Vej, kan det være vanskeligt at faa Vognen til at standse saa at sige øjeblikkeligt. Bremsningen faar Baghjulene til at glide til Side og, naar man vil imødegaa denne Tilbøjelighed ved en Bevægelse af Rattet, holder Vognen sig selv i den lige Retning, men rutscher fremad. I et saadant Tilfælde er det hensigtsmæssigt at spænde og løsne Bremserne ved gentagne Gange at træde rask ned og atter give Slip paa Bremsepedalen; dette giver ikke blot en god Bremsevirkning; men det giver ogsaa Hjulene Lejlighed til igen at faa Hold paa Vejen i den Tid, de ruller frit.

Begynderen lærer snart at bedømme Vejbanens Beskaffenhed og at erkende, hvorvidt han kan stole paa den. I Begyndelsen tager man maaske nok undertiden fejl, navnlig, fordi saa meget afhænger af Luftringenes Beskaffenhed. Enhver véd, at man gaar meget sikrere i sømbeslaaede Sko end paa Gummisaaler, og det samme gælder om nittede og glatte Dæk. Paa fedtet Overflade kan en glat Luftring kun daarligt finde Hold navnlig, hvis Vejbanen under Snavset er haard og glat, hvorimod et Dæk med Staalnitter som Regel griber godt fat. Paa tørre brolagte og asfalterede Gader holder de glatte Ringe bedre, medens friske Dæk med Staalnitter er tilbøjelige til at glide. Tildels af denne Grund og tildels, fordi de staalnittede Dæk er mindre økonomiske i Brugen og giver større Slid af Køretøjets bevægelige, mekaniske Dele, er man i de senere Aar gaaet mere og mere over til at bruge Skriddæk med Gummiknopper eller med forskelligt formede Riller i Dækkets Løbeflade (se I Del, Side 203 og flg.).

Det eneste sikre Middel til at undgaa Glidning og Udskridning bestaar i at køre langsomt, saasnart Vejen viser sig den mindste Smule upaalidelig.

Føreren maa fremfor alt stræbe efter at undgaa at

bruge Bremserne, og det kan han kun, naar han retter sit Blik fremad i større Afstand foran, end han ellers plejer. Er man nødt til at bremse eller, skal man køre i et Sving, maa man udsøge sig de mest tørre Steder eller overhovedet den mest gunstige Kurs. Er det f. Eks. givet, at man inden de næste hundrede Meter maa køre langsommere eller skal tage en Kurve, gælder det først og fremmest om at udsøge sig den bedste Del af Vejbanen; paa denne Maade kan man, om ikke helt undgaa, saa dog i høj Grad formindske Faren for Udskridning. Alt dette giver sig af sig selv, efterhaanden som man høster sine Erfaringer.

Begynderen vil iøvrigt ogsaa finde, at det er en Fordel, naar man kører paa fedtet Vej, at give nogen Eftertænding, fordi dette ofte gør Drivkraften mere smidig, hvilket er meget gavnligt, naar Vognen har Tilbøjelighed til sideværts Udskridning.

Kapitel XXV: Standsning, Baglænskørsel, Natkørsel samt Damekørsel.

I dette Kapitel har vi samlet forskellige mindre Æmner, som hver for sig kan gøre Krav paa en vis Interesse og som ogsaa i nogen Grad staar i indbyrdes Forbindelse med hinanden, for saa vidt som der under de her omtalte Forhold forudsættes særlig Erfaring og Omtanke fra Chaufførens Side.

Der kunde sikkert skrives lange Afhandlinger om hvert af disse Æmner, men dels tillader Hensynet til Bogens Omfang os ikke at gaa altfor meget i Detailler, dels er det i væsentlig Grad de praktiske Erfaringer, som det her kommer an paa, og vi maa derfor indskrænke os til at meddele en Række korte Anvisninger til Støtte for Begynderen under hans første praktiske Forsøg i Kørekunsten.

Ved Standsning er der to Hovedregler at iagttage: for det første, at Vognen ikke maa spærre Vejen for den øvrige Færdsel, og for det andet, at man let kan komme til at starte igen. Paa Papiret synes man, at dette forstaar sig ganske af sig selv; men Virkeligheden ser ogsaa i dette Tilfælde noget anderledes ud end Teorien. Vi tænker her ikke saa meget paa den almindelige Standsning, naar man kommer til Maalet for

sin Køretur, men paa de Tilfælde, hvor Vognen bliver tvungen til at holde stille ufrivilligt. At standse tæt op ad Fortovskanten kan ogsaa berede visse Vanskeligheder, og for Begynderen er det ikke saa let at starte igen, naar han har bragt Hjulene for nær opad Fortovskanten; det er ogsaa hændet mangen Begynder, at han er standset et eller andet Sted med Vognen, og saa, naar han atter har villet sætte i Gang, ikke har kunnet komme til Haandsvinget.

Naar Føreren kan undgaa det, skal han aldrig standse i snævre Gader eller ved Gadehjørner; ligeledes maa han tage sig i Agt for, at han ikke lader Vogndøren staa aaben. Naar man ikke fra første Begyndelse vænner sig til en systematisk Arbejdsmetode, hænder det atter og atter, at man lader Vogndøren staa aaben, lader Værktøjet ligge og flyde o. s. v. Blandt de Forsigtighedsregler, som man bør iagttage, naar man standser, er den allervigtigste at sætte Gearstangen i Frigear. Forsømmelse af denne Forsigtighedsregel har bevirket mange Ulykker, idet Vognen gør et Spring fremad, naar Motoren startes. Ligesaa vigtigt er det at vænne sig til altid at trække Haandbremsen til, inden man forladet Førersædet; skal Vognen holde paa en Bakke, maa man ikke glemme at trække Bremsen særlig stærkt til. Det hænder undertiden, at Palen som griber ind i Sektoren, ikke er kommen ordentlig ind mellem Tænderne, naar man har rykket Bremsestangen for hastigt til, og at Palen springer ud af Sektoren igen. Paa Paa meget stejle Bakker er det fordelagtigt at stille Forhjulene saa langt paa tværs som muligt og eventuelt lade det ene Hjul støtte mod Fortovskanten.

Der er intet, som Begynderen saa ofte forsømmer, som at lære den Kunst at beherske Vognen fuldstændigt under Baglænskørsel. Den almindelige Begynder, som kun gennemgaar det af Automobilloven foreskrevne meget nødtørftige Kørekursus paa 25 Timer, glemmer som Regel, at det er mindst lige saa vigtigt at lære at køre ordentligt baglæns som forlæns. Den bedste Holdning under Baglænskørsel er at dreje sig halvt om tilvenstre, medens man lægger den venstre Arm naturligt paa Ryglænet af Førersædet og holder med højre Haand foroven i Rattet. Fødderne holdes begge parate over Pedalerne. Naar man kører baglæns langs en For-

tovskant eller en anden Genstand paa højre Haand, falder det lettere at dreje sig tilhøjre, saa man under Baglænskørselen kan følge det højre Baghjul med Øjnene. Kører man langs en Hindring paa venstre Side, er det noget vanskeligt at bedømme Situationen paa Grund af Afstanden, medmindre man læner sig helt over i venstre Side; men i denne Stilling har man ofte Besvær med at naa Pedalerne. Det samme gælder naturligvis blot omvendt, naar Styringen er i venstre Side. Da begge Former for Baglænskørsel forekommer hyppigt i det praktiske Liv, bl. a. naar man skal ind og ud gennem Porte eller Garager, bør de indøves omhyggeligt under Læretiden. Bedst er det at tage Vognen ud paa en bred, forholdsvis øde Vej, med brede Græsrabatter paa begge Sider. Ved Hjælp af et eller andet skarpt Værktøj, f. Eks en Dækaftager, ridser man i Vejbanen nogle Streger, som angiver Portstolper eller lgn., og man øver sig nu ufortrødent paa at køre baglæns forbi disse Mærker baade paa højre og venstre Side.

Det som mest forvirrer Begynderen under Baglænskørselen, er den akavede Styring, og Føreren maa undgaa at dreje Hjulene for meget for hver Indretning, men tillige dreje lidt tidligere, end det skulde synes nødvendigt. En anden Ejendommelighed fremkommer ved, at Forhjulene nu følger i Stedet for at lede Baghjulene, og, skal man tage en skarp Vending, opdager man, at Vognen ikke kan svinge saa stærkt rundt, som naar den gaar fremad.

Baglænskørselen har man mest Brug for, naar man skal vende paa en snæver Plads, og, naar man ser en øvet Fører vende Vognen, vil man lægge Mærke til, at han ved Slutningen af hvert Tag under Vendingen drejer Forhjulene tilbage i modsat Stilling, inden Vognen helt er standset. Dette lille Fif hjælper ikke blot til at gøre Vendingen hurtigere, saa at man kommer igennem den i jævne Træk; men det hjælper ogsaa til at skaane Styremekanismen og Luftringene paa Forhjulene for de meget skadelige Paavirkninger, som opstaar, naar man prøver paa at dreje Forhjulene, medens Vognen holder stille. Man maa lægge Mærke til, at det er ganske nødvendigt, at Vognen standses fuldstændigt for hver Gearskiftning; i Kapitel XIX, under »Gearskiftning« har vi omtalt, hvor farligt det er, at sætte

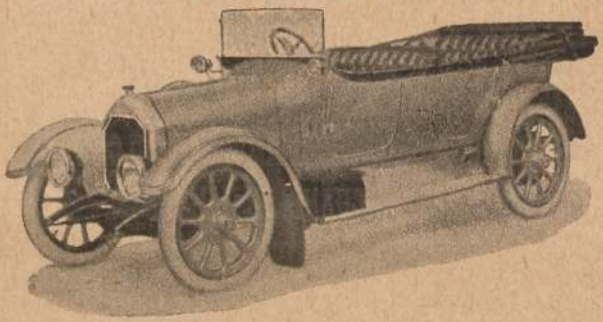
Bakgearet ind, medens Vognen endnu bevæger sig fremad; det samme gælder naturligvis for 1ste Gear, saalænge Vognen bevæger sig baglæns.

Om Natten ser alting anderledes ud paa Vejen, saa at man maa have en vis Erfaring, inden man kører nogenlunde sikkert. Hvor stærkt Lys Projektørerne end giver, og stærke Lyskastere er en væsentlig Forudsætning for sikker Kørsel om Natten, antager alle Ting dog i Begyndelsen en skuffende Skikkelse. Det kan ikke blot hænde, at man tager daarlige Markveje for Hovedlandeveje eller, at Vejen pludselig synes at forsvinde faa Skridt foran Vognen; men, naar man møder andre Køretøjer, bliver man ogsaa usikker paa ens eget Køretøjs Stilling paa Vejen, eller, man anser lysere Pletter ved Siden af Vejen for selve Vejen. Disse Skuffelser er særlig talrige ved Begynderens første natlige Udflugter, fordi det skarpe Lys og de dybe Skygger i Forbindelse med det almindelige Mørke giver en usikker, skuffende Belysning. Kun gennem praktisk Erfaring bliver man i Stand til at opfatte Genstandene med den Hurtighed, som alene yder den fuldkomne Sikkerhed under Kørselen om Natten. Man kan derfor ikke gøre mere end at oplyse Begynderen om de Vanskeligheder, som forestaar ham. Saaledes er det f. Eks. næsten umuligt at bedømme en Bakke om Natten. Forandringer i Stigningsforholdet kan man ganske vist erkende paa den Vinkel, hvorunder Straalerne fra Projektørerne træffer Vejbanen; men paa en ubekendt Vej kan man ofte kun mærke, om det gaar opad eller nedad, ved den Maade, hvorpaa Motoren trækker, og ved Gashaandtagets Stilling. Dette har i Almindelighed ingen særlige Følger; men det er dog altid forbundet med nogen Risiko, naar det gaar temmelig stejlt opad, og man er i den fejle Tro, at man kører paa en nogenlunde jævn Vej; staar man ud af Vognen, trækker man nemlig ikke Bremserne saa stærkt til som nødvendigt, saa at Vognen kan rulle baglæns.

Andre Mærkværdigheder kan under Natkørsel fremkomme ved Brugen af Vindskærm eller blot af Briller. Det er vanskeligt at skelne tilbagekastede Lysstraaler fra direkte Straaler; de kan ogsaa midlertidigt gøre Genstande usynlige, som uden Glasskiven vilde være synlige. Af disse Grunde benytter øvede Chauffører ikke Vindskærme, der rækker højere op end Øjet, og an-

Humber

Englands fornemste Mærke



Turist- og Luksusvogne fra 10–50 HK.
Lastvogne fra $^3/_4$–6 Tons

MOTORCYKLER

leveres i følgende Modeller:

3½ HK enkeltcyl., luftkølet Motor med Bagnavsgear og Remtræk eller Countershaftgear og Kædetræk i olieholdende Kædekasse.

4½ HK tocylindret luftkølet Motor med vandretliggende Cylindre, Countershaftgear og Kædetræk i olieholdende Kædekasse.

6 HK tocylindret vandkølet Motor med vandretliggende Cylindre, Countershaftgear og Kædetræk i olieholdende Kædekasse.

Generalrepræsentanter for Skandinavien:

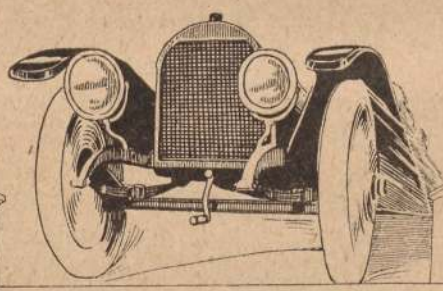
N. RAABERG & CO.

Telef. 9832 **FARVERGADE 10** Telef. 9832

Kjøbenhavn B.

AUTOMOBIL ETABLISSEMENT

PEUGEOT
ITALA - BIANCHI
PAIGE - SHEFFIELD-SIMPLEX - ELCAR
SINGER - CHANDLER - HAYNES
LUXUS-AUTOMOBILER
CHASE - GRAMM-BERNSTEIN
LAST-AUTOMOBILER
STERLING BAADMOTORER



STRANDVEJ
5 & 7.
TELEFONER
4836-10440

ST KONGENSGADE
118-120
TELEFONER
10415-10416

DANSK MOTOR Co
AKTIESELSKAB

dre giver helt Afkald paa Briller og Vindskærme under Kørsel om Natten. Meget skuffende Virkninger kan ogsaa fremkomme, naar en Genstand ligger lige udenfor et klart belyst Areal, fordi man da ofte ikke véd, om Belysningen hidrører fra Vognens Lyskastere eller fra en eller anden Lyskilde. Lygterne foran kan oplyse Vejen paa en temmelig lang Strækning forud, medens Genstande, som ligger blot 30 til 60 Centimeter udenfor disse Lysstraaler, kan være helt usynlige; dette maa man altid tage i Betragtning, naar man skal køre gennem et Vejsving eller over en Vejkrydsning. Enhver Automobilfører kender den usikre Følelse, man faar, naar man ruller forbi den sidste Gadelygte og nu ruller ud i Landevejens tilsyneladende uigennemtrængelige Mørke. Selv om stærke Forlygter mildner denne Virkning noget, er den dog uundgaaelig for Automobilisten.

Der er intet, som virker mere forstyrrende paa Begynderen end det, at der kører andre daarligt eller slet ikke belyste Køretøjer paa Landevejen. Hvis det blot var almindelig foreskrevet, at alle andre Køretøjer, ogsaa Cykler, skulde føre en hvid Lygte foran og en rød bagpaa, var man aldrig i Tvivl om, i hvilken Retning det Køretøj, hvis Lys man ser forude, kører. Men det svage Lys, man ser foran sig, giver ikke nogen sikker Besked, og endnu værre er det, at man, fordi man intet Lys ser, ikke kan være sikker paa, at der ikke er en Cyklist eller et Køretøj paa Vejen. Undertiden tror Chaufføren, at han ser Lygtemænd foran sig paa Vejen, indtil han, naar han kommer nærmere, opdager, at han har en Cyklist foran sig, og at de hoppende og dansende Smaalys hidrører fra det Skær, som Lygten foran kaster paa det forniklede Styr eller paa Pedalerne. Hvidlige Pletter i Mørket viser sig at være Fodgængeres Ansigter, større mørke Pletter kommer fra Trækvogne og lgn. Naar man opdager et svagt Lys foran sig, bør man altid køre forsigtigt saalænge, indtil man tydeligt kan erkende Beskaffenheden af den paagældende Genstand og den Retning, hvori den bevæger sig.

Forskrifterne for de Lygter, Automobilet skal føre, gaar ud paa, at der ¾ Time efter Solnedgang til ¾ Time før Solopgang samt i tæt Taage skal være to tændte Sidelygter anbragte foran paa Vognen i samme Højde og saaledes, at de kan belyse Kørebanen i mindst 12

Meters Afstand foran Vognen; desuden skal der bagpaa Vognen være anbragt en Lygte, som klart belyser Vognens bageste Mærke, og som hverken maa kunne slukkes fra Førerens Plads eller fra Vognens Indre. For Kørsel paa Landevejen er et Par stærke Forlygter, som kaster et kraftigt Lys langt fremad, ubetinget nødvendigt. Meget afhænger ogsaa af Lygternes Anbringelse; mangen Lygte oplyser Vejen udmærket i en bestemt Stilling, medens den i en anden Stilling lader den helt ligge i Mørke. Gennem nogle Forsøg kan man let opdage, om Lygterne er anbragt rigtigt eller ej. For det første skal de være anbragt tæt nede ved Jorden og saa langt fremme som muligt, fordi de i denne Stilling ikke i saa høj Grad blænder andre Vejfarende og tillige skyder den skarpe overgangsløse Skillelinie mellem Lys og Skygge saa langt bort som muligt fra Førerens Øje. Dernæst maa Lygterne være rettede saaledes, at de kaster deres klareste og stærkeste Straaler ganske vandret fremefter, de maa paa ingen Maade være rettede til Siden; thi det gør en overordentlig stor Forskel, om Lygten kaster Straalerne ligeud eller, om Lyskeglen er rettet til Siden, selv om det ogsaa kun er ganske lidt. Har man kun een Lygte, som ved Motorcykler eller, eller naar man kun har en enkelt Projektør, og gaar Straalerne, i Stedet for ligeud, blot en lille Smule tilhøjre eller tilvenstre, saa er Føreren altid tilbøjelig til at styre Køretøjet i Retning af de skæve Straaler, og han kan overhovedet ikke se Genstande paa den anden Side af Vejen.

Man maa ikke glemme, at de stærke, fremadkastede Straaler virker blændende og irriterende paa andre Vejfarende. I Byernes veloplyste Gader burde saadanne Lygter slet ikke benyttes, for det første, fordi de ikke er nødvendige, og for det andet, fordi de irriterer Folk; man skal vente med at tænde dem, indtil man kommer udenfor Bygrænsen, og man skal slukke dem igen, naar man kører ind i oplyste Gader. Ogsaa paa Landevejen bør Føreren forhindre, at de stærke Midterstraaler falder lige i Ansigtet paa de mødende.

Med velkonstruerede og velanbragte Lygter er Automobilkørsel om Natten fuldkommen saa sikker og ligesaa behagelig som om Dagen. Var det ikke blot, fordi an-

dre Køretøjer ikke har Lygter paa, vilde Natkørselen snarere være mindre farlig end Dagkørsel, eftersom Landevejen er fri for Hunde og Børn, og man paa Grund af Automobilets kraftige Lygter vilde opdage ethvert andet Køretøj baade ved Krydsninger og i Vejsving i stor Afstand.

Vi skal ikke slutte dette Kapitel uden med nogle Linier at omtale Spørgsmaalet om Damernes Automobilkørsel. I de senere Aar er det blevet mere og mere almindeligt, ogsaa herhjemme, at Damerne lærer at køre Automobil, og under normale Benzinforhold hører det ingenlunde til Sjældenhederne at møde Damer, som ganske alene styre deres Automobil baade i Gadefærdselen og ude paa Landevejen. Dette Fænomen har, som alle nye Foreteelser, vakt en vis Opsigt og tillige fremkaldt nogen Kritik fra Kredse, hvor man er tilbøjelig til paa Forhaand at fraskrive Damerne de nødvendige naturlige Betingelser for at kunne føre et Automobil. Forfatteren giver ikke denne Kritik sin Tilslutning; i sin mangeaarige Praksis har han uddannet ikke saa faa kvindelige Automobilførere, og han maa hævde, at flere af disse har hørt til hans bedste og mest lærenemme Elever. Kritikerne fremhæver, at Kvindens »Fysik« ikke slaar til, naar det gælder om at behandle et Automobil; men imod denne Paastand kan med Rette indvendes, at det moderne Automobil kræver saa ubetydelig fysisk Kraftanspændelse under Kørselen, at enhver normalt udviklet Kvinde har mere end »Kræfter« nok. Og hvad angaar Hurtighed i Opfattelse, Evne til at opdage Uregelmæssigheder og fin Følelse til at behandle Vognen med den fornødne Skaansomhed, turde Kvinden i Almindelighed nok i det mindste være Mandens Ligestillede.

Den alvorligste Anke mod Damerne som Automobilførere er, at de undertiden ikke formaar at handle tilstrækkelig hurtigt, naar det kniber, med andre Ord: at de »taber Hovedet« i en farlig Situation. Men denne Anke, som med god Grund kunde gøres gældende ogsaa overfor adskillige Mandfolk, beror paa en ren og skær Temperamentssag, og Personer, som ikke er tilstrækkeligt koldblodige eller tilpas beslutsomme burde simpelthen ikke give sig af med at køre Automobil.

Skulde vi fremføre noget Raad overfor vore kvindelige Læsere, som tænker paa at blive Automobilister, maatte det være det, at de nøje bør overveje og overtænke de forskellige Forhold og Situationer, som kan opstaa under Automobilkørselen. Damerne er ofte meget ivrige, naar de kører Automobil og, da den teoretiske Side af Sagen som Regel ikke interesserer dem meget, er de hyppigt ukendte med de Farer, som de udsætter sig for, eller med den Risiko, som de løber, ved at foretage en eller anden Manøvre med Automobilet.

Naar Raadet til Begynderen i Almindelighed lyder: »Kør langsom't og forsigtigt!«, saa kan dette Raad ikke betones stærkt nok, naar Begynderen hører til det smukke Køn, og Damerne bør lægge sig paa Sinde, at Forsigtighed og langsom Kørsel er særlig nødvendig ved Skæringer og Sving, og naar der løber Børn omkring paa Vejbanen.

Kapitel XXVI: Forskellige Vink.

Vi er nu kommet til Maalet for vor Vandring og kan kaste Blikket tilbage over Vejen, vi har tilbagelagt. Hist og her er der vel en Mangel i vor Fremstilling, og et og andet Punkt kunde maaske være fremhævet stærkere eller omtalt udførligere, end sket er. Det er dog vort Haab, at Begynderen i det Store og Hele af disse to Bøgers Blade maa have samlet tilstrækkelig teoretisk Ballast til trøstigt at begive sig ud paa sin første Køretur — selvfølgelig med en dygtig og samvittighedsfuld Lærer ved sin Side.

Der kunde endnu skrives mangt og meget om Automobilet og dets Behandling; men, da der jo maa være en Grænse for alting, skal vi kun tilslut meddele forskellige Vink om nogle særlige Forhold, som har Betydning for Automobilførerens Virksomhed.

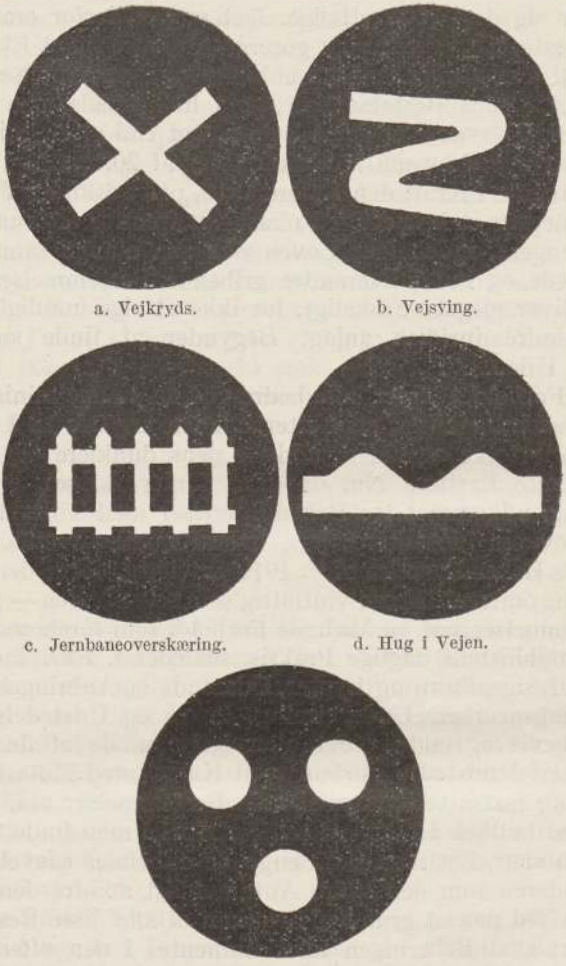
Det første Punkt, vi vil beskæftige os med, er Automobilloven og de forskellige Bestemmelser, som knytter sig til den og som yderligere regulerer Færdselen med Motorkøretøjer. Det er naturligvis af meget stor Betydning, at den nye Automobilist er fuldtud fortrolig med disse Bestemmelser, og at han paa alle Punkter

holder sig dem efterrettelige. Det er vel derfor omtrent det første, Begynderen bør gøre: at anskaffe sig et Eksemplar af den gældende Automobillov og meget nøje sætte sig ind i dens Bestemmelser, som han tildels maa lære udenad. Desværre er dette lettere sagt end gjort; thi selv om den nye »Lov om Motorkøretøjer af 20. Marts 1918«, som traadte i Kraft den 1. Jan. 1919, paa adskillige Punkter betegner et betydeligt Fremskridt fremfor dens talrige Forgængere, indeholder Loven dog saa mange sammenblandede og ind i hverandre gribende Bestemmelser, at det bliver meget vanskeligt, for ikke at sige umuligt, for en mindre juridisk anlagt Begynder at finde sig til Rette i den.

Og Forholdet bliver ikke bedre ved de mange ministerielle Bekendtgørelser, som efterhaanden knyttes til Loven for at fortolke og videre uddybe dens dunklere og mere ubestemte Partier. Nu, da disse Linier skrives, er der allerede udkommet tre Bekendtgørelser med Tilknytning til »Lov om Motorkøretøjer«, hvoraf navnlig Justitsministeriets Bekendtgørelse af $^3/_3$ 1919 er vigtig, fordi den — i Omfang omtrent ligesaa vidtløftig som selve Loven — giver Bestemmelser om en Mængde Forhold, som forekommer i Automobilistens daglige Praksis, saaledes f. Eks. Indretning af Signalhorn og Lygter, Udseende og Anbringelse af Kendingsmærker, Undervisning, Prøve og Udstedelse af Førerbevis og endelig det allervigtigste: de af Justitsministeriet udstedte Forbud mod Kørsel med Motorkøretøjer og fastsatte indskrænkende Bestemmelser om, naar og med hvilken Hastighed saadan Kørsel maa finde Sted.

Som sagt, det maa indtrængende anbefales saavel Nybegynderen som den ældre Automobilist at ofre den fornødne Tid paa et grundigt Studium af alle disse Bestemmelser; skal Belæringen først indhentes i den offentlige Politiret, bliver Undervisningen temmelig kostbar!

Et andet Punkt, som Begynderen ogsaa bør tage under Overvejelse, helst inden han anskaffer sig et Motorkøretøj, er Indmeldelse i en af Motor-Organisationerne. Af dem er der mange, maaske altfor mange her i Landet. Foruden Landsforeningerne »Kgl. dansk Automobilklub« og »Forenede Danske Motorejere«, findes der en Mængde lokale Klubber som »Københavns Motor Klub« i København og talrige Provinsklubber —



a. Vejkryds. b. Vejsving.

c. Jernbaneoverskæring. d. Hug i Vejen.

e. Forbudt Vej.

Fig. 125. Internationale Advarselstavler samt det danske Tegn for »forbudt Vej«.

snart en Klub i hver større By. Foruden den Nytte og Fornøjelse Begynderen vil have af at komme sammen med ligesindede Medlemmer i en saadan Klub, bidrager han ogsaa ved sin Indmeldelse til at styrke Organisationen og til at lette dens Ledelse det Arbejde, den udfører

for at forbedre Forholdene i Almindelighed for Automobilkørselen i Danmark.

Landsforeningernes Arbejde for Automobilsagen har givet synligt Udslag paa et særligt Omraade, nemlig ved Opsætning af internationale Advarselstavler paa vore Landeveje. Disse Tavler er forsynede med fire forskellige Tegn (Fig. 125): a betyder en Vejskæring, b et Vejsving, c en Jernbaneoverskæring, d et Hug i Vejen. Det sidste Tegn er kun opstillet enkelte Steder her i Landet og ved en Misforstaaelse af dets Betydning tilmed anbragt paa urette Steder for at betegne »bakket Terræn«. Det skal imidlertid angive, at der er en lokal Ujævnhed i Vejbanen (f. Eks., hvor en Stenkiste er sunken eller, hvor der er lavet en Afløbsrende for Overfladevandet tværs over Vejen, paa fransk: *dos d'âne*, paa tysk: *Wasserrinne*) og med den gennemgaaende gode Tilstand, hvori vore Hovedlandeveje befinder sig, vil der næppe mange Steder her i Landet være Anvendelse for dette Tegn. I Udlandet kan man derimod oftere støde paa det, og det er da nødvendigt at vide, at hvor man ser dette Tegn bør man køre langsomt for ikke at risikere at knække en Vognfjeder. I Tilslutning til disse internationale Advarselstavler er der paa Foranledning af »Forenede Danske Motorejere« fremstillet et femte typisk dansk Advarselstegn, nemlig det i Fig. 125, e viste, som betegner »forbudt Vej«, et Tegn, som forhaabentligt vil forsvinde for bestandigt med den nye Automobillovs Ikrafttræden.

Inden vi tilslut tager Afsked med Læseren, benytter vi Lejligheden til endnu engang at lægge ham paa Sinde, at den fornemste Pligt, han paatager sig, naar han sætter sig ved Rattet i Automobilet, er: at køre hensynsfuldt; aldrig køre hurtigere end foreneligt med de øjeblikkelige Færdselsforhold; at undgaa Vandpytterne, naar der er Fare for, at forbipasserende kan blive overstænket med Snavs fra Hjulene; at mindske Farten paa den støvede Landevej, naar man møder eller kører udenom andre Vejfarende; altid at vise sig hjælpsom overfor andre Motorfolk, som har Uheld paa Landevejen; et Par Liter Benzin, et Tændrør, et Værktøj kan være som en »reddende Engel«, og man véd aldrig, hvad Dag man selv kommer i samme Situation; at undgaa at køre levende

Væsener over, hvad enten det er et lille Barn, som leger paa Vejen, eller en usselig Frø, som hopper fra Vandpyt til Vandpyt — kort sagt: Automobilføreren maa altid bære den ægte Gentlemans Valgsprog indprentet i sit Hjerte:

»*Handl aldrig anderledes imod andre, end du vil, at andre skal handle imod dig.*«

HELLESENS TØR-ELEMENT

VERDENS BEDSTE

VERDENS BEDSTE

for Tænding af

Eksplosionsmotorer

i

Automobiler, Motorcykler & Baade.

I Brug millionvis i alle Lande.

FEJLFRIT - PAALIDELIGT - HOLDBART

Faas hos
alle Forhandlere af elektriske Artikler i Danmark.

HELLESENS ENKE & V. LUDVIGSEN A/S

ALDERSROGADE 6 - KØBENHAVN STR.

Tlf. Cent. 2553 & 2587. — Telegramadr. „Hellespont".