

# SKANDINAVISK MOTOR JOURNAL

**BENZIN-INDSPRØJTNING**

Vi besøger Tatra

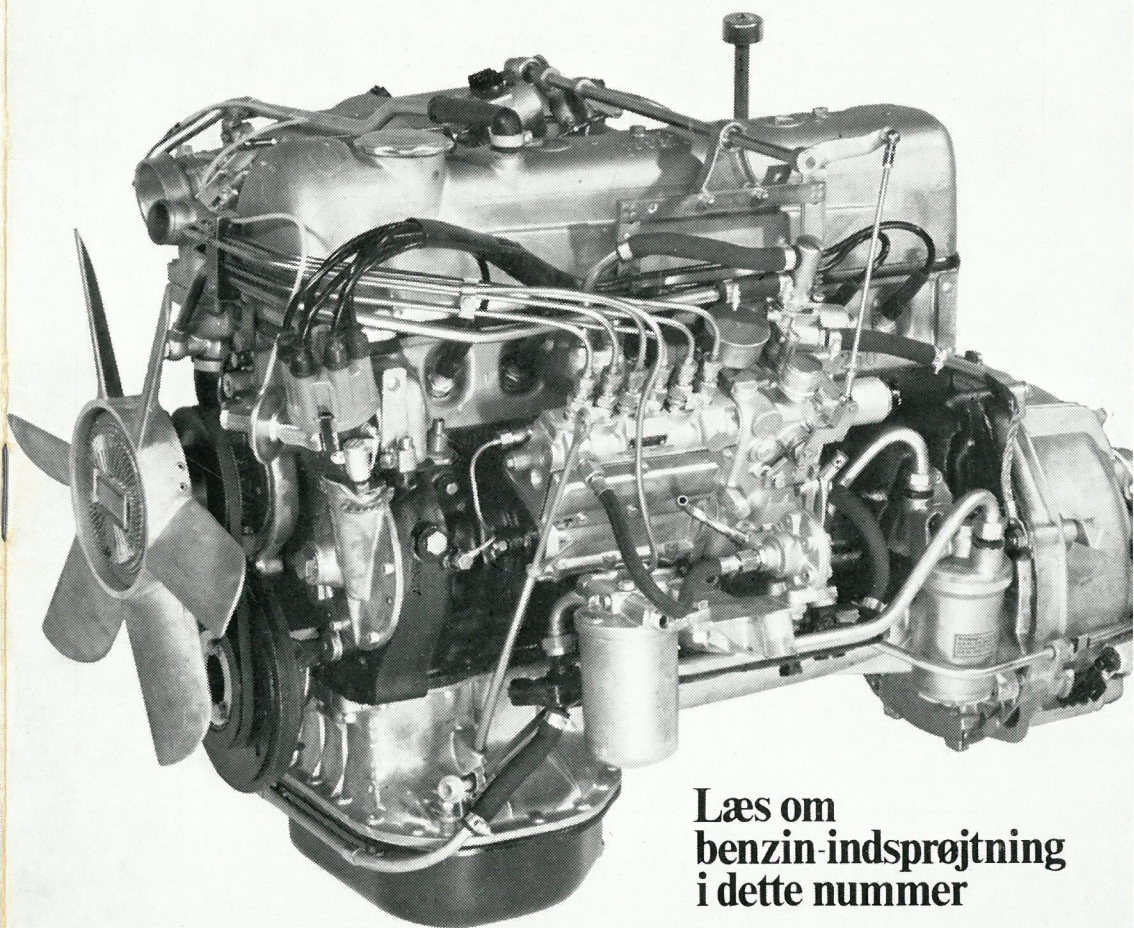
Engelske sportsmaskiner

*Prøvekørsel af:*

**FIAT 1100 R**

**Nr. 1 . Januar 1968 . 22. årgang**

Kr. 3,25 incl. moms (Pris i Norge n.kr. 3,85)



**Læs om  
benzin-indsprøjtning  
i dette nummer**

# Kør sikkert

Beskyt Dem selv  
og andre



Beskyt Deres bil  
med

# Mobil

**Mobil Benzin Mobiloil Mobil Service**

# SKANDINAVISK MOTOR JOURNAL

NR. 1

10. JANUAR 1968

22. ÅRGANG

#### EKSPEDITION:

E. SUENSON & CO. FORLAG  
ROSENØRNS ALLE 18,  
KØBENHAVN V.  
TELEFON (01) 35 96 13  
abonnementsafdeling lokal 13  
annonceafdeling lokal 14.

#### REDAKTION:

MOGENS H. DAMKIER  
(ansvarlig efter presseloven)  
EFTERTRYK AF BLADETS ARTIKLER OG GENGIVELSE AF ILLUSTRATIONER MÅ IKKE FINDE STED UDEN KILDEANGIVELSE.

#### Abonnementspriser:

Kr. 38,- om året for 12 numre

#### Firmaabonnement

5-14 eksempl. Kr. 34,- pr. stk.  
15-24 eksempl. Kr. 30,- pr. stk.  
25 eksempl. og derover  
Kr. 25,- pr. stk.

#### Abonnementspris i Norge:

n. Kr. 42,-

Postgiro nr. 77325

#### Løssalgspris:

Kr. 3,25

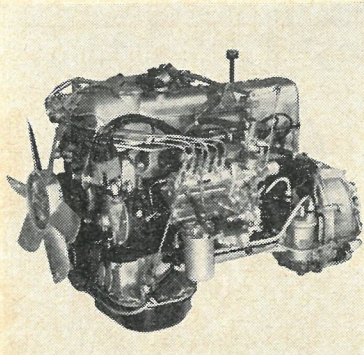
#### Løssalgspris i Norge:

n. Kr. 3,85

Tryk: Skandinavisk Bogtryk

Tatra .....	6
Benzin-indsprøjtning .....	14
Vi prøvekører FIAT 1100 R .....	22
Gensynet med Alberto II .....	29
Nye sportsmaskiner fra England .....	33
Rodekassen .....	39
Teknisk brevkasse .....	40
Siden sidst .....	48
Hvor mange gear er for mange? .....	52
Mekanikerhjørnet .....	58
Fra bane og vej .....	60
En cirkel er afsluttet .....	61
Løbskalender for 1968 ...	66

*Benzinindsprøjtning har så mange indlysende fordele, at man må undre sig over den begrænsede udbredelse. Der er imidlertid næppe tvivl om, at stadig flere modeller vil gå over til dette system – derfor den orienterende artikel side 14.*



## REDAKTIONELLE STRØTANKER

Man har taget det første lille snublende trin ind i det nye år, som man på sædvanlig måde burde møde kampberedt med en masse planer klar og med en vis målsætning, hvadenten denne så går ud på at producere en hel masse eller blot en beslutning om at tage den med ubeskrivelig ro. For at blive i det militære sprog har jeg sat mig på min filebænk med en fremskudt pilsner til forsvar for en mængde forvirrende tanker. Jeg går nemlig som så mange andre ind i det nye år fuldstændig rådvild og desorienteret.

Bevares, der er mange udmærkede planer for SMJ i det kommende år, men finansministeren har allerede kommet sand i den første sukkermad, for det var bestemt, at vi i januarnummeret ville bringe en komplet prislister over alle personkøretøjer på det danske marked, men på grund af devalueringen anede de forskellige firmaer ikke, hvad biler og motorcykler for fremtiden skulle koste – selv ved redaktionens slutning var kun meget få priser fastlagt. Denne devaluering gør heller ikke oversigten lettere, da det må være ganske tydeligt, at man med en sådan værdiforringelse af vore penge blot skyder nogle ubehageligheder lidt længere ud i fremtiden. Når der så skal tales om afværgeforanstaltninger, og arbejderne går med til at nedfryse eller at slette en dyrtidsportion, medens arbejdsgiverne går imod dette forslag, så er den almindelige mand vel undskyldt, når han bliver skrupforvirret. Den rødeste venstre fløj i SF og arbejdsgiverne indtager samme standpunkt omend sikkert med forskellige motiver – hvordan skal en mand på en filebænk eller i en kontorstol finde ud af det? Derimod kan jeg med min fremskudte pilsner i hånden meget let indse, at den almindelige pristalsregulering blot er skruen uden ende, der som en stokersnegl fører brændsel ind

under inflationens kedel. Hvis vi skal have et pristol, så skal det selvfølgelig reguleres i forhold til vor øjeblikkelige betalingsbalance til udlandet, da denne ofte uhyggelige saldo må være bestemmende for, hvad vi har råd til.

Der kom for øvrigt en interessant meddelelse fra den danske Jaguar importør. Det oplystes, at Jaguarfabrikken indtil videre fastholdt de samme priser i pundsterling, og da England devaluerede mere end Danmark, blev det ensbetydende med et prisfald, men – for der var nemlig et men – i løbet af sommeren regnede man med betydelige prisforhøjelser, fordi omkostningsniveauet, skatterne og priserne på de til England importerede varer ville stige. Det vil sige, at vi må regne med en stigning på engelske biler, trods forskellen i devalueringen, og biler fra de øvrige lande, der ikke har devalueret, stiger naturligvis også.

Hvordan vi end vender og drejer sagen, bliver det endnu dyrere at anskaffe et køretøj, skønt vi i forvejen har rekordagtig høje priser. Momsen har i forvejen gjort det dyrere både at køre og at vedligeholde, og ikke mindst på grund af de stigende værkstedspriser (tildels på grund af momsen) stiger også forsikringen – både kasko og ansvarsforsikring. Når man et stykke tid har haft to klasse-mæssigt lige store og lige tunge motorcykler med omtrent samme motoreffekt på stald, er det ganske interessant at konstatere, at den gamle maskine med fratræk af bonus i *halvårlig* præmie for ansvarsforsikringen koster kr. 28,- (kr. 42,- uden bonus), medens den nyindregistrerede maskine *kvartårlig* koster kr. 63,- for nøjagtig det samme. Og så er motorcykelulykkerne pr. 1.000 enheder endda gået ned i antal. Er det mærkeligt, at man bliver lettere forvirret?

Vagn Jensen røg ud med mere eller mindre falsk musik, fordi nogle rapporter ikke var gået kommandovejen til ministeren. Men har man de bedste erfaringer, når denne vej følges? Os bekendt er f. eks. forslaget om blinklys på motor-

cykler strandet et eller andet sted på denne smalle og tågede sti, og så kan motorcyklisterne komme galt af sted indtil budstikken en gang når frem for at blive vendt og drejet i hænderne på folk, der aldrig har siddet på en motorcykel.

Når alt går rigtigt til, så ender det ofte i noget, som ville blive betragtet som be-drageri, hvis det var den menige borger, der stod bag transaktionerne. Man nægter i vore ministerielle kredse at anerkende et almindeligt teknisk fremskridt, hvis man blot i ly af en lov kan skyde penge i statskassen med både hænder og tær. Jeg ved godt, at jeg har skrevet om det tidligere, og jeg er også vidende om, at min redegørelse er kommet frem til rette sted – endda steder – og der er stadig ikke sket noget, så jeg kan med fuld ret hævde, at vi har haft en mærkelig administration og en ungdomsfjendtlig regering. Sagen er den, at 50 ccm motorcykler gennem den tekniske udvikling er blevet en acceptabel realitet, idet disse maskiner kan gøre god nytte i nær- og bytrafik og endda på landevej, medens de er billige i fremstilling og i drift. På det danske marked beregnes en 50 ccm motorcykel stadig som en knallert, når den skal gennem toldvæsenet, og den pålægges derfor en ekstra stor told. Da motoren ikke er droslet og hastigheden derfor er større end de 30 km/t, der gælder for knallerter, skal maskinen indregistreres, og så kommer man til at betale omsætningsafgift også af den forøgede told. Da det navnlig vil være unge mennesker under uddannelse, der vil anskaffe en sådan lille maskine, må vor regering være udpræget ungdomsfjendtlig, når man foretrækker at ruffe et mindre beløb i statskassen både med hænder og med tær på unge menneskers bekostning. Simpelthen uanstændigt!

Om sommeren bliver staten folkefjendtlig, for vi skal stadig betale forøget sommertakst på statsbanernes færgeruter – altså først sørge for at folket får feriepenge, og derefter sørge for at tage en del igen ved særlige sommertakster.

Hvad skal man i grunden stille op, når man bare er en almindelig mand, der med en fremskudt og nu nedkæmpet pilsner i hånden sidder på sin filebænk og spekulerer over fremtidsudsigterne? Mon ikke der er mange andre almindelige mænd ved drejbænke, i kontorstole, bag diske og i kostalde, der har det på samme måde, når de til mine beskedne betragtninger lægger lige så mange urimeligheder, som de uden tvivl kender fra deres egne områder.

Undertiden kan man få den opfattelse, at der simpelthen mangler ærlig vilje til at løse selv enkle problemer, men almindelig dumhed har bestemt heller ikke været i tilbagegang på vor klode i de seneste år. Så meget man end holder af de tossede englændere, så synes dumheden at trives særlig godt på de britiske øer, som vi handelsmæssigt er knyttet så fast til. Medens arbejderregeringen i England kæmper for at bringe landet økonomisk på fode, etablerer de engelske arbejdere

storstrejker, der koster landet milliardbeløb i udenlandsk valuta. Da der var afsætningsvanskeligheder på BMC, var det en overgang nødvendigt at indskrænke produktionen, hvilket medførte opsigelser af en del arbejdere, hvorefter resten strejkede og stillede krav om, at fabrikkerne blev nationaliserede. Så er spørgsmålet kun, hvordan det skulle blive muligt at sælge bare en enkelt bil mere, blot fordi fabrikken blev statsejendom. I stedet for at lære gennem det afskrækkende i disse eksempler, tager man her i landet tilsyneladende ved lære, og det er navnlig det, der er deprimerende.

Og alligevel er man tosset nok til at se med lidt optimisme på det hele, for der er stadig interessant arbejde at udføre, man kan stadig glæde sig over naturen, når man tager ud med sit eget køretøj, og man kan næppe være helt forkalket, når man kan bekymre sig over at se en hel masse menneskers ihærdige forsøg på at oversave den gren, de sidder på.

---



**De har styr på  
Deres økonomi med en**

**AUTOMOBIL-  
FORSIKRING**

**MEJERIERNES OG LANDBRUGETS ULYKKESFORSIKRING G/S**  
**VESTER FARIMAGSGADE 19 . KØBENHÅN V . TELF. (01) \*15 03 50**

---

# TATRA

Af Jon Winding-Sørensen

**En bil med en bemærkelsesværdig fortid,  
en lige så bemærkelsesværdig nutid  
og muligvis en højst bemærkelsesværdig fremtid.**

Ifølge min private statistik har der været næsten 70 bilfabrikker i Østrig, medens Tjekkoslavakiet må nøjes med noget over 40. Denne statistik har imidlertid taget hensyn til de rådende politiske forhold og er derfor noget misvisende, fordi mange af disse 70 fabrikker i virkeligheden lå i det område, der senere blev Tjekkoslavakiet. Et par lå for øvrigt også i Ungarn, men disse har været fuldstændig uden betydning. Blandt de fabrikker, som måtte regnes til østrigske, var Laurin & Klement og Nesseldorfer Waggon Fabrik. Disse to er senere blevet mere kendte som henholdsvis Skoda og Tatra, og begge hører til de absolutte pionerer inden for bilfabrikationens område i Europa.

Af en eller anden grund er den central-europæiske indsats i bilernes udvikling blevet stærkt forsømt blandt bilhistorikere, når man lige ser bort fra Ferdinand Porsche, der efter at have sammenbygget diverse kendte konstruktionselementer til Volkswagen, har fået sit virke klarlagt helt tilbage til den tid, da han byggede biler for Jacob Lohner i Wien. En opgave, han for øvrigt løste på en original måde, idet han lod en benzinmotor drive en generator, som igen leverede strøm til elektromotorer indbygget i bilhjulene. Et eksemplar af Lohner-Porsche findes i Teknisk Museum i Oslo.

De andre central-europæiske pionerer ved man mindre om. Et navn som Hans Ledwinka vil måske vække et fjernt minde hos enkelte velinformerede personer, medens navne som J. F. Koch, Novotny, Janecka og Szczyzkycki er så ukendte, at det ofte viser sig umuligt blot at finde deres

fornavne, skønt deres opfindsomhed og indsats gør dem fortjent til hæderlige pladser blandt bilhistoriens mænd.

Før Den anden Verdenskrig var den tjekkiske motorindustri meget levende og stadig ude efter nye løsninger på specielle problemer. Nogle af problemerne hang sammen med hjemlandets veje, der hørte til de værste i Europa. Andre var af mere økonomisk art, idet tjekkerne havde forholdsvis begrænset købeevne. Derfor udviklede bilerne også fælles træk. De var forholdsvis små, havde begrænset tophastighed, men for datiden så fabelagtige køreegenskaber, at man blot arbejdede sig op til topgear, hvorefter man trådte gaspedalen i bund og holdt den der, indtil man kom til sit bestemmelsessted. Da der tilsyneladende ikke blev gjort noget ved vejene, måtte bilkonstruktørerne simpelthen bygge vogne med sådanne egenskaber, at bilisterne ikke behøvede at spekulere på vejenes beskaffenhed. Et andet pudsigt fællestræk ved den tids biler var, at så mange kørte uden differentiale, der tydeligvis blev betragtet som overflødig luksus, men man prøvede på den måde simpelthen at drage en økonomisk fordel af de dårlige veje, der bestod af grus, jord eller mudder med så tilpas beskedne friktionsevne, at man uden videre lod det inderste drivende hjul spinde lidt på kørebanen.

Men der fandtes selvfølgelig også biler af andre typer, f. eks. Z, to-takts sportsvogne med roterende ventiler. Wikkov var glimrende sportsvogne fremstillet på en fabrik, der kun byggede motorer med overliggende knastakslers, og for øvrigt en af de første fabrikker, der lod



*Vor egen private (desværre kun for to dage) Tatra 603 parkeret på grænsen mellem Tjekkø og Slovakia.*

Jaray bygge strømlinekarrosserier på andet end eksperimentbiler. Skoda byggede en tid otte-cylindrede Hispano Suiza motorer på licens, indbyggede dem i lange chassiser af eget fabrikat og lod dem udstyre med strålende karrosserier fra landets egne karrosseribyggere f. eks. Sodomka, som en tid arbejdede sammen med Pinin Farina.

Men småbilerne var noget for sig. Prototypen på denne tjekkeske bil kom på markedet i 1923 under navnet Tatra 11. Den var konstrueret af Hans Ledwinka som det første stykke arbejde for fabrikken, efter han var kommet tilbage fra Austro Daimler, hvor han havde arbejdet videre med nogle af Porsche's konstruktioner.

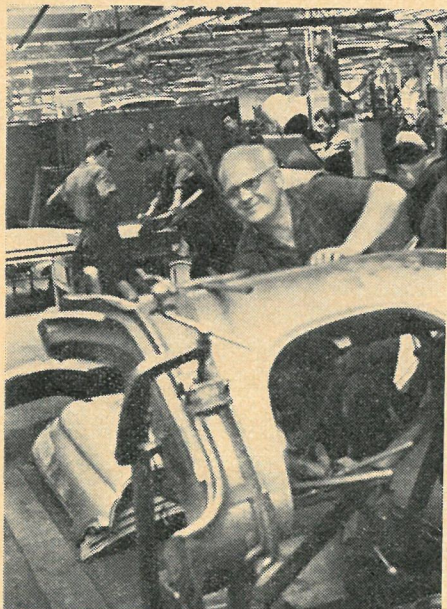
Hans Ledwinka begyndte sin biltekniske løbebane den 1. september 1897 hos Nesseldorf. Fabrikken lå dengang og ligger stadig ikke langt fra grænsen mod Polen i en lille by, der hedder Koprivnice, og den var dengang én af Europas

ledende fabrikker for jernbanevogne og hestekøretøjer. Derfor var det naturligt, at man ville undersøge den nyopfundne forbrændingsmotors muligheder. Egentlig var Ledwinka's stilling en slags øl-henter, men han gjorde sig snart så bemærket, at han blev tredjemanden i et konstruktions-team, der i øvrigt bestod af ingeniørerne Rumpler og Sage. Senere blev Rumpler kendt for sine avancerede bilmodeller under eget navn, og han konstruerede racerbiler for Benz, ligesom han var en af Ferdinand Porsche's inspiratorer ved konstruktionen af VW.

Fabrikkens første bil blev kaldt Präsident, antagelig ikke uden en vis hensigt, for den anden tidlige bil, der kom fra denne del af det østrig-ungarske kejserdømme var Laurin & Klement's prototype fra 1901, som blev kaldt Republik. Den første model var allerede fremstillet, da Ledwinka kom til fabrikken, og ledelsen havde besluttet sig til at bygge ti til for at indhøste flere erfaringer.

Ledwinka konstruerede bl. a. en fire-trins gearkasse til denne serie, hvilket var en opgave, som de andre teknikere ikke havde klaret. Bilen blev første gang vist på en udstilling i Wien i 1897, hvortil den kørte for egen maskinkraft uden vanskeligheder, og de 250 km blev tilbagelagt med en gennemsnitshastighed på 17 km/t. I sommer gentog den samme bil den samme køretur blot i modsat retning, da fabrikken fejrede sit 70 års jubilæum.

Udviklingen af modellerne skete hurtigt i Koprivnice, uden at Ledwinka tog del i dem, for han havde i mellemtiden fået en privat opgave for friherre von Liebig, der som en af Østrigs store sportsmænd ønskede en specialbygget racervogn. Ledwinka konstruerede denne for ham, og den placerede sig som nummer to i det første løb, den deltog i. I år 1900 var han tilbage igen hos Nesseldorf og hjalp til med at konstruere en

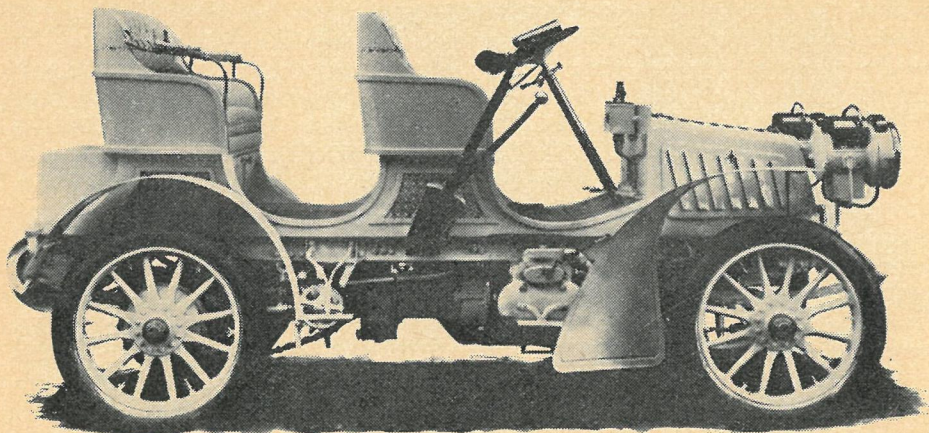


*Personvognsfabrikken hos Tatra er kun en eneste stor, charmerende forvirring med mange ældre fagfolk, som vandrer omkring og udfører virkelig fint håndarbejde. Karosseriet blev f. eks. banket ud over forme, og kontrollen af overfladen var strengere end på nogen italiensk karosserifabrik.*

virkelig revolutionerende lastvogn. Den var udstyret med en fire-cylindret motor på 12 hk, og som alle motorer på den tid var den monteret i vognens bagende, men den var lagt fladt ned, således at man fik en meget stor ladflade på en forholdsvis beskedent akselafstand, og resultatet blev bl. a. en lasteevne på 2000 kg.

En række modeller A til K så dagens lys før 1906, og hver og en betød en forbedring af den foregående model, så derfor var der tilstrækkelig begrundelse til at skifte model. Igen var Ledwinka borte fra virksomheden, da han havde modtaget et tilbud fra Wien om at udvikle en dampbil sammen med professor Kooller fra Wiens tekniske højskole. Resultatet blev en succes, og igennem syv år blev vognen bygget på licens i Paris. Da denne opgave blev afsluttet i 1905, vendte Ledwinka tilbage til Koprivnice for tredje gang. Bilindustrien var nu kommet ind i faste baner, og Ledwinka blev sat til at arbejde med kommercielt acceptable udkast. Resultatet viste sig det følgende år i model S, der var en bil efter den nye opskrift med motoren foran, gearkassen i fast forlængelse af motoren, kardanaksler til baghjulene, og tilmed var man gået over til en ren topventilet motor. Man arbejdede videre over dette tema frem til udbruddet af Den første Verdenskrig, og i dette tidsrum blev bilen bl. a. udstyret med en seks-cylindret motor med overliggende knastaksel. Det var antagelig hans arbejde med forbrændingskammeret, der skabte en vis opmærksomhed omkring Ledwinka's navn. Topventiler var ikke enestående, men halvkugle-formede forbrændingskamre var noget nyt i 1906, og da disse forbrændingskamre blev kombineret med en overliggende knastaksel, blev fagfolk opmærksomme på, hvad der kom fra denne fabrik.

Fra 1917 til 1921 arbejdede Ledwinka for Austro-Daimler, hvor Porsche havde været chefkonstruktør. Austro-Daimler er i dag en del af Steyr-Daimler-Puch koncernen, hvor Ledwinka's søn nu er chef-



*Dette nydelige køretøj er Nesseldorfer type B. Den har fire-cylindret boksermotor liggende under kørerens fødder.*

konstruktør. Efter opholdet i Wien vendte Ledwinka tilbage til det, der nu er blevet republikken Tjekkoslaviet, for at overtage stillingen som chefkonstruktør hos Nesseldorfer. Der kom rent papir på tegnebrættet, og Ledwinka fremstillede en helt ny bil, der til og med fik et nyt navn. Tatra var et passende navn, dels på grund af bjergkædens nærhed, og dels fordi en af de første Tatra 11 besteg et meget vanskeligt bjerg i kæden.

Grundkonstruktionen i denne nye vogn kom i virkeligheden til at leve indtil et godt stykke efter Den anden Verdenskrig, om end det blev Skoda fabrikkerne, der kom til at videreføre den oprindelige formel. Denne bestod af et centralrørchassis, som slet og ret var et solidt rør med tværgående vanger til at holde karrosseriet. Fortil var motoren boltet direkte til centralrøret, bagtil lå differentiallet, og kardanakslen var altså anbragt inde i selve chassisrøret. De fire hjul var ophængt i hver sin svingaksel, og man benyttede et ganske let karrosseri med en motorhjul af samme type, som blev benyttet af Renault. Motoren var en to-cylindret boksermotor på 1050 ccm og med en effekt på 14 hk. Hele bilen vejede ca. 600 kg, og den blev leveret med mange forskellige karrosserityper.

Med ca. 43 kg pr. hk var det naturligvis ikke nogen sprinter, men dog særdeles velegnet til hjemmemarkedet.

Tatra 12 havde et par forbedringer, bl. a. forhjulsbremser, medens type 13 var en let varevogn. I dag er lastvogne hovedbeskæftigelsen i Koprivnice, og de avancerede typer er bygget efter nøjagtig samme princip som type 13 og altså Tatra's grundkonstruktion. Det var indlysende, at disse biler havde køreegenskaber, som motoreffekten slet ikke kunne leve op til. Da man sendte en Tatra 12 til Targa Florio med en noget tunet motor, overraskede vognen med at vinde klassesejr i hård konkurrence. At Ledwinka vidste, hvad det drejede sig om, ser man bl. a. på hans baghjulsophængning, hvor han gav baghjulene negativ camber, hvilket først har vundet indpas på de vesteuropæiske biler i de senere år.

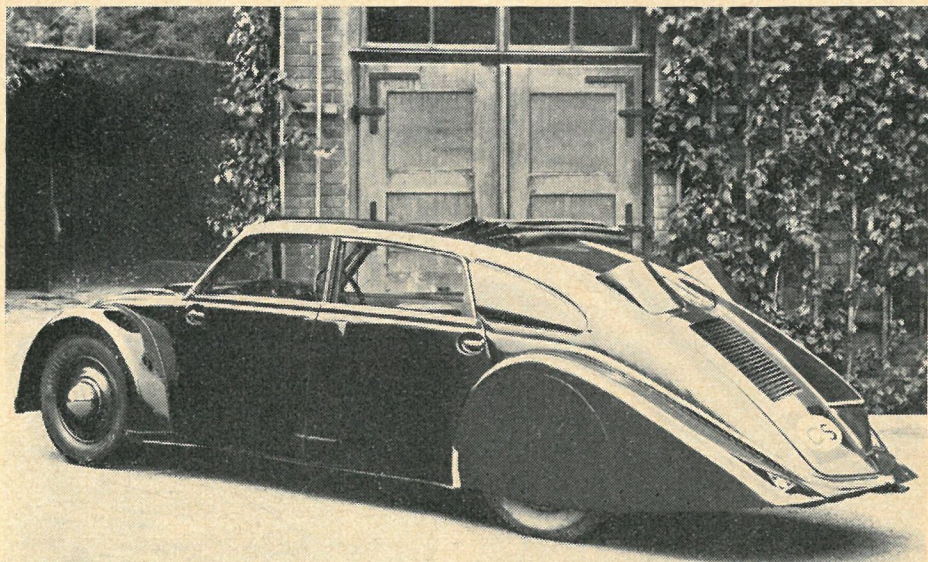
Centralrøret kom til at gå igen i fabrikkens virksomhed, selv om bilerne ellers kunne være meget forskellige. Motorerne blev større, og antallet af cylindre blev forøget. Man kom helt op på tolv-cylindrede motorer, og der benyttedes alle mulige typer både rækkemotor, bokser- og V-motor. Luftkøling var foretrukket, men enkelte af disse motorer var vandkølede.

Medens Ledwinka broderede over det-

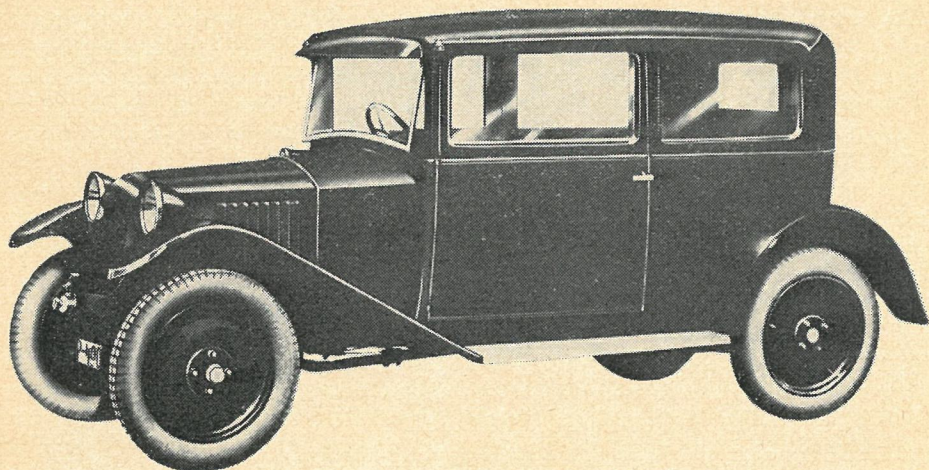
te tema, var det dog tydeligt, at han også havde andre idéer i sin hjerne. Det første resultat viste sig i form af Tatra V 570, der var en prototype, som kom til verden i 1933. Specifikationerne fortalte imidlertid lidt om, hvad der senere skulle komme, for denne usædvanlig rummelige lille bil havde platformchassis med en to-cylindret boksermotor anbragt bag baghjulene, der var ophængt i pendulaksler, og karrosseriet mindede stærkt om de første typer af VW, der kom nogle år senere.

Året efter kom den definitive model. Nu var karrosseriet blevet længere, men man ved ikke helt, om fabrikken benyttede sig af Jarays omfattende patenter, eller om disse var omgået på en eller anden måde. Den beskedne motor i prototypen var nu udskiftet med en luftkølet V8-motor på 3,4 liter i slagvolumen, men med en effekt så lav som 70 hk.

I virkeligheden var denne bil bygget til veje, der slet ikke eksisterede endnu, for vognen var beregnet til at holde en ganske høj og jævn hastighed over lange distancer, hvor det ikke var nødvendigt at foretage opbremsninger eller accelerationer. Det var altså en typisk autobanovogn fra et tidspunkt, da de tyske autobaner kun eksisterede som projekter, medens man skulle være tilfreds, hver gang man fandt en stump vej med permanent belægning i Tjekkoslaviet. Denne Tatra model havde en tophastighed på 150 km/t, og ved denne hastighed brugte den rummelige seks-personers vogn 14 liter pr. 100 km. Drejeradius var ikke mindre end 7,5 meter, og udsynet fra karrosseriet var ikke godt, så der var først og fremmest tale om en rejsebil og ikke en bybil. Denne Tatra type 77 var imidlertid en teknisk revolution, og den kom desværre til at danne forbillede for andre



*Dette er den første af strømlinievognene, type 77. Billedet viser en prototype, idet den endelige udgave gav køreren mulighed for at se bagud gennem en bagrude, selv om synsfeltet var begrænset. Læg mærke til at vognen er højrestyret, hvilket skyldes, at man dengang havde venstrekørsel i Tjekkoslaviet. Det var Hitler, der beordrede tjekkerne til højrekørsel, og ifølge rapportererne skete dette lidt mere ukompliceret end i Sverige.*



*Så uskyldig så Tatra 11/12 ud. Men under det forsigtige karrosseri skjulte der sig særprægede specifikationer. David Scott-Moncrieff, der er verdens største forhandler af brugte Rolls-Royce modeller, skriver om vognen, som han stiftede bekendtskab med under forsøg på at eksportere brugte amerikanske biler til Centraleuropa for Republikken: Køreteknikken var vidunderlig enkel, for man holdt højre fod fast mod vognbunden med mellemlæg af gaspedalen, og der holdt man den, til man ankom til sit bestemmelsessted. Bilen havde næsten ingen kraftreserver, men efter en stump vejs forløb arbejdede den sig op til sin tophastighed på ca. 90 km/t. Denne hastighed holdt vognen, medens den forcerede huller og ujævnheder så dybe som grøfter, uden at man mærkede det.*

fabrikker, der overså den kendsgerning, at vil man bygge biler med hækmotor, må man også stadig have et vågent øje med vægtfordelingen. Type 77 blev hurtigt afløst af type 87 ligeledes med en V8-motor i hækken men med praktiske og betydningsfulde ændringer af karrosseriet. Samtidig besluttede man at bygge en mindre udgave nemlig type 97 med en fire-cylindret boksermotor. Denne model kom imidlertid til i lidt for høj grad at ligne tyskernes store propaganda-projekter, så Herrefolket forbød fabrikken at gå i gang med produktionen.

Krigen gav andre opgaver, som desværre blev løst så godt, at Hans Ledwinka efter krigen kom i fangenskab, og først i 1951 slap den 73 år gamle konstruktør ud. Han slog sig derefter ned i München, hvor han døde i sommer.

På biludstillingen i Praha i 1949 genså man Tatra's nye personvogn. Den fire-cylindrede boksermotor gav 52 hk, køreegenskaberne var udmærkede, og tophastigheden var over 130 km/t. Otte år se-

ner blev den afløst af type 603 med udpræget strømliniekarrosseri og hækmotor, og denne gang var man gået tilbage til V8, dog stadig med luftkøling, og der blev stadig benyttet pendulakselophængning af baghjulene. Dette er for så vidt dagens model, men den er ændret flere gange siden, og den kaldes nu Tatra 3-603.

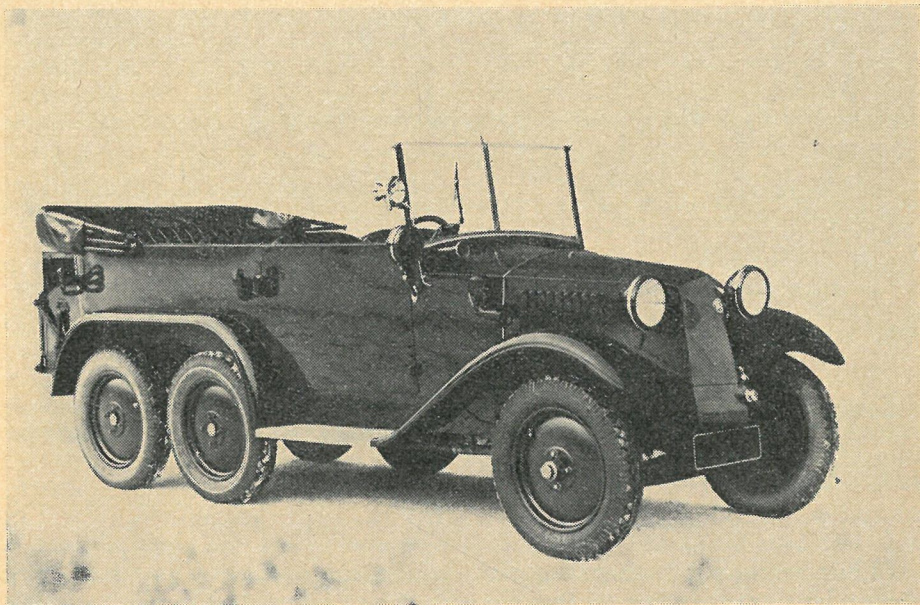
Et ophold i de tjekkoslovakiske bjerge i denne sommer blev yderligere tiltrækkende, da jeg havde fået en sådan vogn stillet til disposition. Det er en umådelig stor bil, i hvilken seks personer har glimrende plads. Desuden er der glimrende bagageplads, navnlig hvis man kombinerer det store rum mellem forhjulene med pladsen bag bagsædet. Motoren udvikler 105 hk, og drejningsmomentet er 14,2 kgm over næsten hele omdrejningsområdet, så accelerationsevnen er formidabel. Motorens udfoldelse blev dog begrænset på grund af tændingsbanken i de lavere omdrejningstal, fordi man i den del af Tjekkoslovakiet ikke kan få benzin med

tilstrækkelig højt oktantal til at tilfredsstille et kompressionsforhold på 8,5:1. Så snart vognen var kommet op i lidt større hastighed, gik den som en drøm. Tophastigheden blev opgivet til 160 km/t, og den kunne holdes over størsteparten af de veje, der fandtes i området, og hastigheden begrænsedes egentlig kun af mødet med enormt brede lastbiler, der kørte faretruende hurtigt. Benzinforsøget svarede til ca. 15 liter pr. 100 km ved virkelig hård kørsel. Det udelte forsæde fristede imidlertid ikke til at køre så hårdt, for bilen krænger en del i svingene, men bl. a. gennem rallysporten har man dog beviser for, at den kan køres virkelig hurtigt. Ved årets sønderlidende *Marathon de la Route*, som bl. a. bevægede sig i 82 uafbrudte timer rundt på Nürburgring, blev Tatra nummer fire og fem og det eneste mærkepar der fuldførte blandt de første ti.

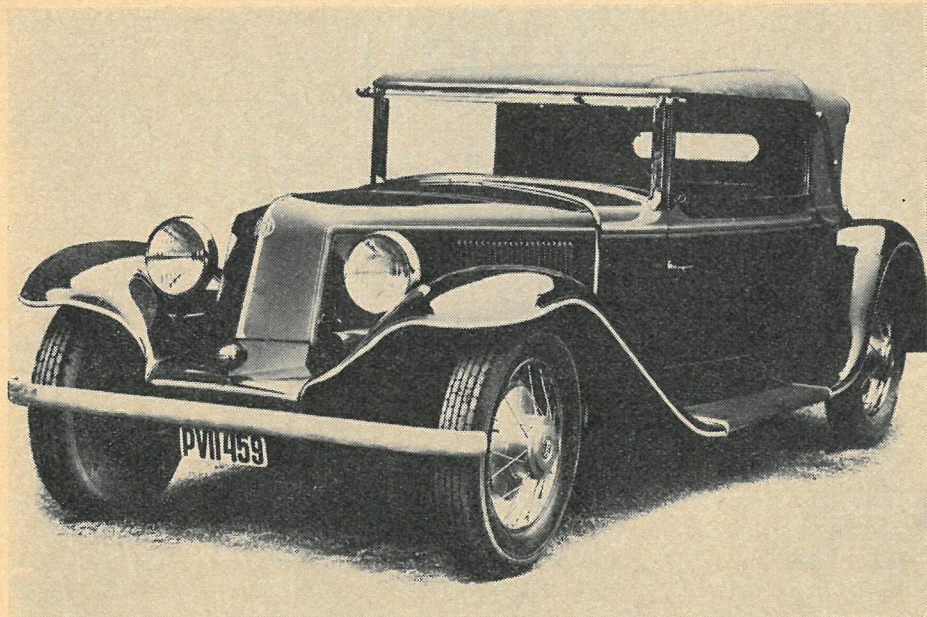
Den nuværende Tatra er imidlertid beregnet til en helt anden form for kørsel.

En årsproduktion på kun 700 eksemplarer fortæller, at den hovedsageligt benyttes af udvalgte kunder blandt højere offentlige funktionærer og enkelte favoriserede sekretærer, der kan få bilen leveret i den nydeligste rosa farve, vi nogen sinde har set. Ved et besøg på fabrikken kunne vi overbevise os om, at en Tatra bliver lige så omhyggeligt samlet som en Mercedes-Benz 600 eller et Mulliner karrosseri. Derfor er en pris på næsten 100.000 tjekiske kroner forbavsende rimelig. Fabrikken regner i øvrigt med, at hver eneste af de 5000 Tatra 603, som er leveret, fremdeles kører. De vogne, som har været udsat for større kollisioner er alle blevet bygget op på fabrikken igen.

Ved siden af den imponerende lastvognsfabrikation, som er hovedvirksomheden, viste den eksklusive personvogns-afdeling hos Tatra, at Tjekkoslovakiet stadig kan komme med opsigtsvækkende tekniske løsninger, samt at traditionen med bilfabrikation har givet arbejderne



*Dette er blot en enkelt variation af Tatra 11. Det lod sig nemlig gøre at bygge næsten hvad som helst efter den grundliggende opskrift. De fire baghjul er alle uafhængig ophængt på pendulaksler, og den samme konstruktionsmetode benyttes stadig på fabrikkens nuværende lastvogne.*



*Tatra 52 fra 1931 havde en luftkølet motor på 30 hk og et slagvolumen på 1910 ccm. Denne udgave er udstyret med et specialkarrosseri fra Sodomka, og det havde udpræget lighed med den samtidige Lancia, medens motorhjælmen faktisk er den samme, som blev benyttet af Renault.*

en faglig stolthed og kærlighed til arbejdet. Mange af de små forbedringer, der er blevet indført på 603 serien, er blevet udført i metal af arbejderne uden tegninger, hvorefter disse er blevet forelagt direktionen, som så har givet tilslutning til ideen.

Den nuværende Tatra personvogn er selvfølgelig ikke nogen eksportartikel, men det kan morgendagens Tatra blive. Fabrikken har prototyperne klar, og det er en meget avanceret bil, men direktionen har endnu ikke givet grønt lys for fabrikation. Denne bil minder meget om Renault 16, men er bredere og lavere, og der er måske endda endnu mere udpræget hældning på bagvognen. Motoren er en seks-cylindret boksermotor på 2,5 liter med en effekt på ca. 150 hk. Også denne motor er monteret bag baghjulene nøjagtig som V8-motoren i type 603. Dette har imidlertid ikke nogen kedelig indvirkning på vægtfordelingen, for både på den nuværende model og prototypen

er vægtfordelingen ca. 48/52. Ved denne konstruktionsmetode er det muligt at udnytte meget stor indvendig plads, medens de ydre mål er »kompakte«. Komplerede vindtunnelforsøg har vist, at luftkræfternes angrebspunkt ligger netop, hvor det skal i forhold til tyngdepunktet, og Tatra har dermed endnu en gang bevist, at det er muligt at skabe en hæk-motor vogn, der ikke er sidevindsfølsom.

Hvis denne bil kommer, vil den antagelig koste ca. 60.000 tjekkiske kroner, hvilket vil sige 50 % mere end Skoda, og det vil igen sige et sted mellem Dkr. 25.000 og Dkr. 30.000 i anskaffelsespris. Man skal dog ikke stille for store forhåbninger til at se denne bil i den nærmeste fremtid, for fabrikken har mere end rigeligt at gøre med den nuværende lastvognsproduktion. Nu har vi i hvert tilfælde fortalt lidt om Tatra's prototype, og ganske morsomt er vi det første blad i verden, der kan løfte sløret for denne lille hemmelighed.

# Benzin- indsprøjtning

Lidt om en lang og trang udviklingshistorie  
– og om det nye Bosch-system med elektronisk regulering

Af civ. ing. Benny Christensen

De første forsøg med brændstofindsprøjtning i benzinatorer blev vistnok gjort i Tyskland omkring århundredeskiftet, bl. a. af den store motorfabrik Deutz. Derefter lå idéen brak i adskillige år, før den blev taget op igen i trediverne, hovedsageligt med henblik på flyvemotorer. Først efter krigen stod bilmotorerne for tur.

I den udvikling, der er sket siden, har det ikke skortet på triumfer, heller ikke på store forventninger. Benzinindsprøjtningen havde sin del af æren for Mercedes-Benz' dominerende stilling på Europas racerbaner i årene 1955-56, og for Jaguar's Le Mans-sejre de følgende år. En overgang mente mange teknikere, at indsprøjtningssystemerne skulle blive toktakt-motorens redningsplanke, og i slutningen af halvtredserne var man, bl. a. under indtryk af de europæiske erfaringer fra bilsporten, på de fleste amerikanske bilfabrikker indstillet på, at benzinindsprøjtning skulle være de næste års reklamenummer.

Når det, trods alle gode tilløb, ikke kom til noget gennembrud, og når karburatormotorerne stadig dominerer næsten totalt, kunne man måske fristes til at slutte, at karburatoren er god nok. Det er nok en forhastet slutning. Man må snarere endnu en gang konstatere, at det bilkøbende publikum er konservativt, og at udviklingen ikke går slet så hurtigt, som

bilannoncerne gerne vil have os til at tro.

Hertil kommer, at benzinindsprøjtningens tilstedeværelse på – eller lige i kanten af – arenaen naturligvis har presset karburatorkonstruktørerne til yderligere forbedringer. Om det så på længere sigt vil sikre dem en holdbar konkurrenceposition er nok mere tvivlsomt. Karburatoren befinder sig på et højt udviklingstrin, og de fleste af de forbedringer, der nu fremprovokeres, betyder nødvendigvis en yderligere komplicering, og dermed en fordyrelse. Prisforskellen mellem de to systemer, der hele tiden har spillet en væsentlig rolle, vil derfor sikkert formindskes i de kommende år, også fordi produktionstallene for indsprøjtningssystemerne er støt voksende med de prisfordele, dette indebærer. Som et nyt væsentligt træk i billedet kommer nu den skærpede kurs overfor luftforureningen, som navnlig de amerikanske myndigheder har indledt, men det vender vi tilbage til.

## Karburatorens ulemper

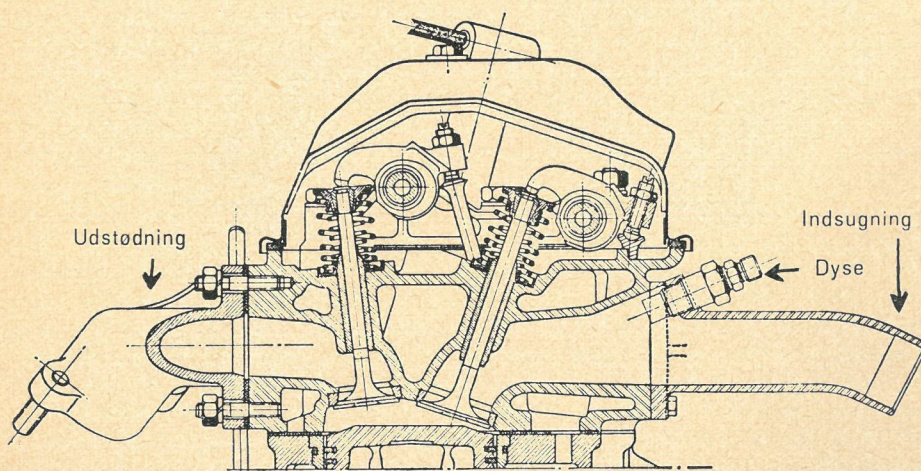
For at belyse karburatorens svagheder kan det være nyttigt at repetere nogle vigtige kendsgerninger om selve forbrændingsprocessen. Ved forbrændingen i cylinderen omdannes benzinen, der består af kulbrinter, til kultveilte, kulilte og vand. Målet er naturligvis den fuldstændige forbrænding, hvor slutprodukterne kun er kultveilte og vand, men i praksis

undgår man ikke et vist indhold af kulilte. Man kan teoretisk beregne, at der til forbrænding af 1 kg benzin er brug for ca. 14 kg luft. Hvis vi regner i rumfang, hvad der er mere illustrerende, bliver det ca. 10.000 liter luft til 1 liter benzin. Når blandingsforholdet afviger herfra karakteriseres det ved et tal – »luftoverskuds-koefficienten« – normalt betegnet ved det græske bogstav  $\lambda$  (lambda). Når  $\lambda$  er større end 1, er der tale om et luftoverskud ud over de nødvendige 14 kg pr. kg brændstof, og blandingen betegnes som mager. Hvis  $\lambda$  er under 1, er der overskud af brændstof, og man taler om en *fed* blanding.

I praksis viser det sig, at motorydelsen bliver størst, når  $\lambda$  ligger omkring 0,9, altså med en fed blanding, mens den bedste brændstoføkonomi opnås med en ret mager blanding ( $\lambda$  omkring 1,2). Bliver  $\lambda$  endnu større, opstår der vanskeligheder med antændelse af blandingen. Det er den insugede *vægtmængde* af benzinluft-blanding, der er afgørende for den udviklede energi, og da motoren virker som en pumpe, der insuger et givet *volumen* luft pr. stempelslag, er det vigtigt, at den insugede luft er så kold som muligt. Når brændstoffblandingen opvarmes, falder den indeholdte *vægtmængde* brændstof pr. liter.

For at opnå den bedst mulige kombination af motorydelse og brændstoføkonomi er det altså vigtigt, at brændstoffmængden reguleres i forhold til den øjeblikkelige belastning. Det er tillige vigtigt, at reguleringen er så ensartet som muligt for alle motorens cylindre. Endelig bør unødigt forvarmning af indsugningsluften undgås.

På samtlige punkter viser karburatorens svagheder sig. Selve forstøvningsprocessen medfører en vis træghed i reguleringen, når gasspældets stilling ændres, og tilpasningen til ændret motorbelastning er højst utilfredsstillende. Desuden har hovedparten af de flercylindrede motorer kun en enkelt karburator. Brændstoffblandingen til de cylindre, der ligger længst fra karburatoren, skal passere længere indsugningskanaler end blandingen til de nærmeste cylindre; en større del af det forstøvede brændstof når derfor at kondensere, og blandingen til de fjerneste cylindre bliver magrere. Kompenseres for den heraf følgende effektføringelse ved at indstille karburatoren til federe blanding, bliver den for fed til de nærmeste cylindre, og resultatet bliver større brændstofforbrug og øget indhold af kulilte og uforbrændt benzin i udstødningsgassen. Man forsøger naturligvis at råde bod på miseren, dels ved at give indsugnings-



Indirekte benzinindsprøjtning (Peugeot 404).

kanalerne så snævert tværsnit, at lufthastigheden holdes høj, dels ved forvarmning af indsugningsmanifolden eller indførelse af særlige varmeflader («hot-spots») i reglen realiseret ved kontakt med udstødningsystemet. Ingen af de nævnte forholdsregler kan siges at være særlig heldige. De snævre rørtværsnit giver øget modstand i indsugningssystemet, og forvarmningens uheldige virkning er allerede berørt.

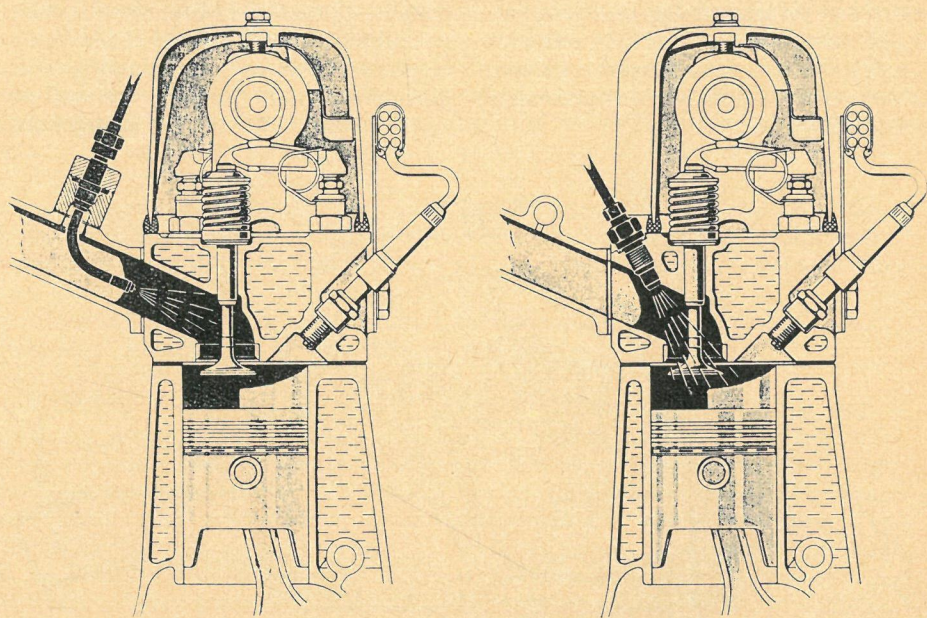
Heroverfor byder indsprøjtningssystemerne på ubestridelige fordele:

- De enkelte cylindre sikres nøjagtig samme brændstofmængde under alle forhold. (Det lader sig ved karburatormotorerne kun realisere, hvis man vælger den kostbare løsning at give hver cylinder sin egen karburator).
- Der sker en hurtigere og mere korrekt regulering af brændstofmængden ved ændringer i motorens belastning.
- Indsugningsluften udsættes ikke for nogen uheldig forvarmning, og motorens fyldningsgrad bliver bedst mulig.

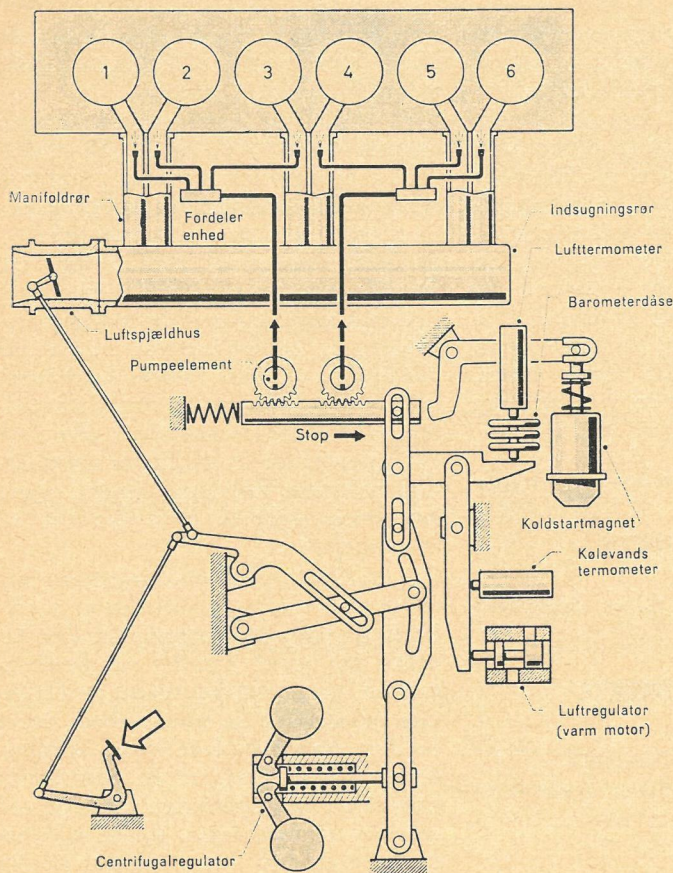
- Indsugningskanalerne kan udføres med stort tværsnit, således at modstanden reduceres. Desuden har man mulighed for at give dem en passende længde og et jævnt forløb, således at resonansfænomener (luftsvingninger) kan udnyttes til at give yderligere forbedret fyldning og forøget motoreffekt indenfor et bestemt omdrejningsområde.

Tilsammen kommer dette til kontant udtryk i forøget motoreffekt og reduceret benzinformbrug. Fabriksopgivelser og neutrale prøver synes samstemmende at vise, at 10 % henholdsvis forøgelse og reduktion lader sig realisere med de eksisterende systemer. Desuden bliver motoren mere smidig, og udstødningsgassens indhold af skadelige bestanddele reduceres.

Naturligvis får man ikke disse fordele gratis. Man må betale for dem, dels rent bogstaveligt ved en højere pris, dels i overført betydning ved et mere kompliceret og derfor også mere følsomt system.



Normal indirekte indsprøjtning i indsugningsrøret (Mercedes 220 SE) og indsprøjtning i ventilporten (230 SL og 250 SE).



Indsprøjtningssystem med mekanisk regulering (Mercedes 220 SE). Indsprøjtning-dyserne er koblet tre og tre (på senere modeller med indsprøjtning i ventilporten har hver dyse sin separate pumpeenhed).

## Indsprøjtningssystemerne

Selve indsprøjtningssproessen kan i praksis foregå på flere forskellige måder. Når man ser bort fra helt primitive konstruktioner som det engelske *Simms*-system, der arbejder med en enkelt dyse, hvorfra brændstoffblandingen fordeles til cylindrene gennem en normal indsugningsmanifold, er det karakteristisk for samtlige systemer, at hver cylinder har sin indsprøjtningdyse. Hvis dysen er placeret i selve forbrændingskammeret som på dieselmotorene, taler man om *direkte* indsprøjtning, hvis dysen er placeret i indsugningskanalen, om *indirekte* indsprøjtning. Direkte benzinindsprøjtning forudsætter stort brændstoftryk (80-100 atmosfærer) og ret kostbart udstyr. Princippet har derfor kun vundet begræn-

set indpas indenfor bilindustrien, hovedsageligt på racermotorer.

Ved direkte indsprøjtning er et tryk på nogle få atmosfærer tilstrækkeligt og de tekniske og økonomiske problemer mere overkommelige. Tillige slipper man for vanskeligheder med tilstopning af dyserne på grund af koks-dannelser. På en anden led skelner man her mellem »intermitterende« (afbrudt) og »kontinuerligt« (uafbrudt) arbejdende systemer. Det sidste kan opbygges simplest, idet en enkelt pumpe kan føde samtlige dyser, således at der foregår en stadig (regulerbar) indsprøjtning. Ved de intermitterende systemer sker indsprøjtningen kun i en eller flere korte perioder for hver krumtapomdrejning. For at forenkle det nødvendige udstyr kobles dyserne for 2 eller 3 cylin-

dre undertiden til samme pumpe, således at indsprøjtningen sker samtidig, uanset at den derved falder forskelligt i forhold til indsugningsventilens åbningstidspunkt på de enkelte cylindre. Den økonomiske fordel er åbenbar, da man på den måde kan klare sig med 2 pumpeelementer til en 4-cylindret, og 2 eller 3 elementer til en 6-cylindret motor. Det hævdes i den forbindelse, at indsprøjtningstidspunktet er underordnet, blot der er en passende brændstof-luft-blanding til stede foran indsugningsventilen, når denne åbner. Alligevel forekommer de systemer, der benytter et pumpeelement pr. dyse, så-

ledes at indsprøjtningstidspunktet kan afpasses efter ventilens åbningstidspunkt, umiddelbart mere tiltalende.

På nogle af Mercedes-Benz' seneste motorer – til 230 SL og 250 SE modellerne – er indsprøjtningssystemet placeret så tæt på indsugningsventilen, at brændstoffet sprøjtes gennem ventilporten ind i cylinderen i den periode, ventilen står åben. Selv om systemet arbejder ved noget højere tryk end de normale indirekte systemer (ca. 15 atmosfærer), bevares de væsentligste af disses fordele, kombineret med en ekstra køling af ventil, stempeltop og forbrændingskammer, som man ellers kender det fra de direkte indsprøjtningssystemer. Kølingen tillader højere kompressionsforhold uden tendens til tændingsbanken.

---

### SYSTEMER MED DIREKTE INDSPRØJTNING:

**Mercedes-Benz:** 300 SL og racermodeller 1954–56

### SYSTEMER MED INDIREKTE INDSPRØJTNING:

1) KONTINUERLIGT ARBEJDEDE:

**Rochester (GM) »Ramjet«:** Chevrolet 1957–62  
**Simms** (eng.) 1961

2) INTERMITTERENDE:

a) med flere cylindre koblet sammen:

**Mercedes-Benz (Bosch):** 220 SE (1959–64), 300 SE  
**Bosch (elektronisk reguleret):** VW 1600 (1967)

b) med separat regulering for de enkelte cylindre:

**Bendix (elektronisk reguleret):** AMC »Rambler« (1957), Chrysler (1958)  
**Kugelfischer:** Peugeot 404 (1963), Lancia »Flavia« (1967)  
**Mercedes-Benz (Bosch):** 600 (1963)  
**Associated Engineering (elektronisk regulering):** se SMJ nov. 66

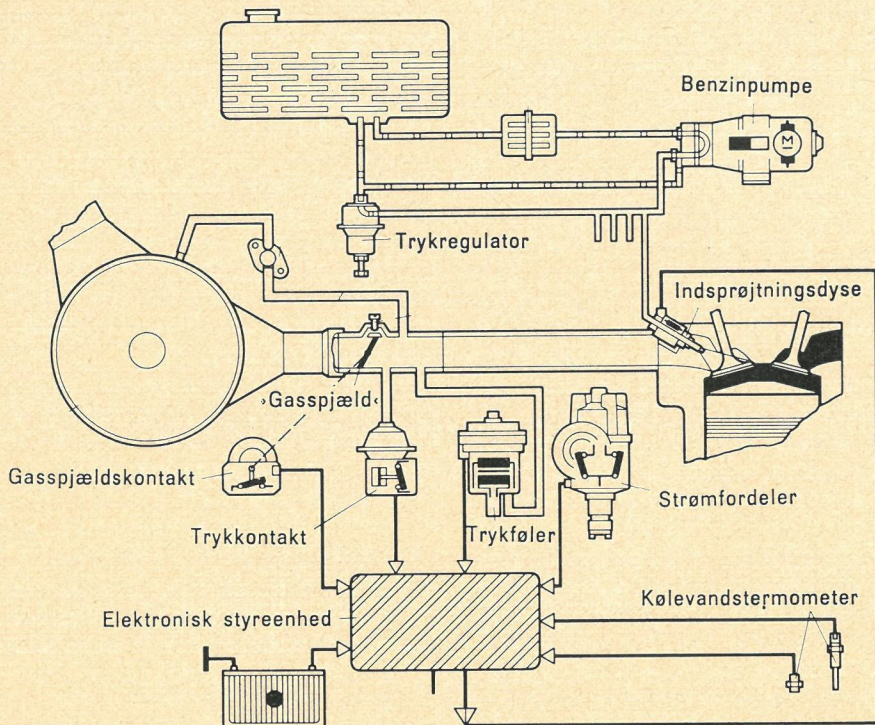
c) med separat regulering og indsprøjtning i indsugningsporten:

**Mercedes-Benz (Bosch):** 230 SL (1963), 250 SE

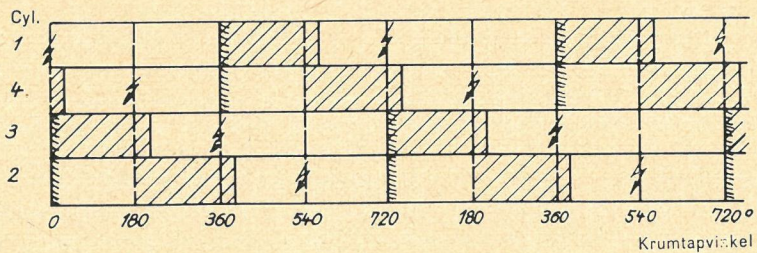
I de fleste indsprøjtningssystemer benyttes *pumpeudstyr*, der direkte er udviklet af de brændstofpumper, der i en årrække har været benyttet på dieselmotorerne, d. v. s. stempelpumper med separate cylindre for de enkelte dyser (eller for flere sammenkoblede dyser). Stempelbevægelsen dirigeres af en motordrevet knastaksel, og slagvolumen reguleres ved drejning af stemplerne. Andre systemer forekommer dog. *Lucas* benytter således en enkelt pumpe i forbindelse med en særlig fordelerventil.

*Reguleringen* af benzinmængden er et kapitel for sig, og en væsentlig side af sagen. Som bestemmende faktorer benyttes bl. a. gasspældets stilling, motorens omdrejningstal og indsugningsluftens tilstand (temperatur og tryk). Hertil kommer en særlig koldstartanordning, der sikrer særlig fed blanding ved start af kold motor (for at kompensere for de ekstra store mængder benzin, der kondenserer i de kolde indsugningskanaler og den kolde motor).

Reguleringsmekanismerne kobles i reglen sammen i stangsystemer, der ikke helt sjældent leder tanken hen på Storm P's mest avancerede konstruktioner, og som nok har haft deres afskrækkende virkning overfor folk, der i forvejen var skeptiske overfor benzinindsprøjtning.



Bosch elektronisk styret indsprøjtningssystem (skematisk).



Indsprøjtningsskema for VW 1600-motor med Bosch-indsprøjtning. Cylindrene 1 og 4 henbv. 3 og 2 er koblet sammen, og indsprøjtningen sker samtidig. Ved cylindrene 1 og 3 starter indsprøjtningen, når stemplet er i topstillingen, ved 2 og 4 når det er i bundstillingen.

## Elektronisk regulering

Der har derfor været et åbenbart behov for en udvikling hen imod et mere tilførelseligt reguleringssystem til erstatning for det mekaniske. Værktøjet hertil blev leveret af den hastigt voksende elektroniske industri, først og fremmest med fremkomsten af nye, lette og robuste elektroniske »byggelementer« (transistorer o. a.).

Det første forsøg på at bruge de nye tekniske muligheder blev gjort så tidligt som 1957-58 af det amerikanske firma *Bendix*, hvis indsprøjtningssystem med elektronisk regulering kunne leveres til AMC's Ramblermodel og Chrysler's C-300. Nogen salgssucces blev der ikke tale om, og også fra teknikerside blev systemet mødt med en udbredt skepsis. Det var vel også i den før-elektroniske periode, inden transistorradioer og lommebåndoptagere blev daglig kost. Idéen fik i hvert fald lov at hvile i næsten 10 år. I efteråret 1966 præsenterede det engelske tilbehørsfirma *Associated Engineering* et lignende system se SMJ, nov. 1966, og i september sidste år fulgte *Bosch* efter med indsprøjtningssystemer, der nu monteres seriemæssigt på de VW 1600-modeller, der eksporteres til USA. De tre systemer ligger i hovedprincippet tæt på hinanden, men da Bosch-systemet kan se ud til at skulle have større chance for kommerciel succes end forgængerne, kan der være grund til at gå lidt mere i detaljer med det.

I princippet er Bosch-anlægget opbygget som et *intermitterende* system med flere dyser *sammenkoblet*, så indsprøjtningen sker samtidigt. På den 4-cylindrede VW-motor er dyserne koblet sammen to og to, og de to gruppers indsprøjtningstidspunkt er forskudt en krumtapomdrejning for hinanden.

Hermed hører lighedspunkterne med de konventionelle indsprøjtningssystemer op. Ved hjælp af en elektronisk pumpe og en trykregulator opretholdes et konstant brændstoftryk på 2 atmosfærer i et lukket kredsløb, der har forgreninger til de enkelte indsprøjtningssystemer. Dyserne

er forsynet med en bevægelig nål, der ved hjælp af en fjeder lukker mod dyseåbningen. Når der sendes strøm gennem en elektromagnet, løftes nålen ca. 0,15 mm, og brændstoffet sprøjtes ud i indsugningsrøret.

Indsprøjtningen startes af en elektronisk impuls fra en særlig impulsgenerator på strømfordeleren, og benzinmængden reguleres ved regulering af indsprøjtningstiden; dette sker gennem en elektronisk styreenhed, der kombinerer samtlige reguleringsfunktioner.

Hovedstyringen foretages ud fra motorens omdrejningstal (repræsenteret ved impulsgeneratorens frekvens) og undertrykket i indsugningsrøret (målt ved hjælp af en elektronisk trykføler). Herudover varetager styreenheden en række yderligere korrektioner:

- Ved koldstart sikres federe blanding (impulsen kommer på VW-motoren fra en temperaturføler i olieledningsløbet, på vandkølede motorer fra en føler i kølevandet).
- Ved fuld last slutes en trykkontakt i motorens indsugningsrør, og blandingen gøres federe for at fuld effekt kan opnås.
- Når speederen slippes, afbrydes brændstofforsyningen (impuls gennem kontakt på gasspjældet).

Endelig sikrer en speciel kompensations-anordning, at batterispændingen ikke får nogen indflydelse på dysenålens åbne- og lukke-hastighed.

Den elektroniske styreenhed indeholder 25 transistorer, lige så mange dioder, og det samlede antal komponenter er ca. 220. Så om man kan tale om en forenkling i forhold til det mekaniske reguleringssystem er vel tvivlsomt; men har man opnået større driftssikkerhed og undgået problemer med slid og justering, skulle en hel del alligevel være nået.

Belært af erfaringerne fra de sidste 10 års udvikling skal man nok være forsigtig med at på om benzinindsprøjtningens fremtidsudsigter. En af de mest interessante oplysninger i Bosch's egen redegørelse er påvisningen af, at udstødnings-

gassens skadelige bestanddele med det nye system kan reduceres væsentligt under de for USA foreskrevne normer. Luftforureningen er et problem, man længe nok har ignoreret, og skal man gøre noget ved den, forekommer benzinindsprøjtningen adskilligt mere tiltalende end de besynderlige krumspring, de amerikanske bil-

teknikere i disse år lægger navn til, enten i form af efterbrændere eller ved luftindblæsning omkring udstødningsventilen. Som sædvanligt ser det ud, som om USA's bilindustri vælger den nærmeste omvej, frem for at beskæftige sig med de løsninger, der ligger lige for hånden.

*bc.*

#### **Luftforurening fra biler opstår ved:**

- 1) fordampning fra tank og karburator
- 2) uforbrændt gas og forbrændingsprodukter fra krumtaphuset
- 3) skadelige bestanddele i udstødningsgassen

De første lovbestemmelser, der tager sigte på at begrænse forureningen udformedes i Californien i 1959-60. Fra nytår i år gælder fælles bestemmelser for de øvrige amerikanske stater. Disse bestemmelser er noget lempeligere end de californiske. Samtidig overvejes det i Californien at indføre skærpede og udvidede bestemmelser.

#### **1) FORDAMPNING FRA TANK OG KARBURATOR**

Omfattes ikke af de nugældende bestemmelser i USA. Efter det reviderede Californiske forslag må fordampningen fra tanken højst andrage 6 gram pr. dag, og fordampningen fra karburatoren skal opfylde nøjere angivne normer (se iøvrigt SMJ, sept. 1967 s. 632)

#### **2) KRUMTAPHUSET**

Hovedparten af dampene i krumtaphuset er uforbrændt gas, der trænger ned mellem stempel og cylindervæg. De californiske bestemmelser kræver ventilation af krumtaphuset, idet dampene føres til motorens indsugningsledning.

#### **3) UDSSTØDNINGSGASSEN**

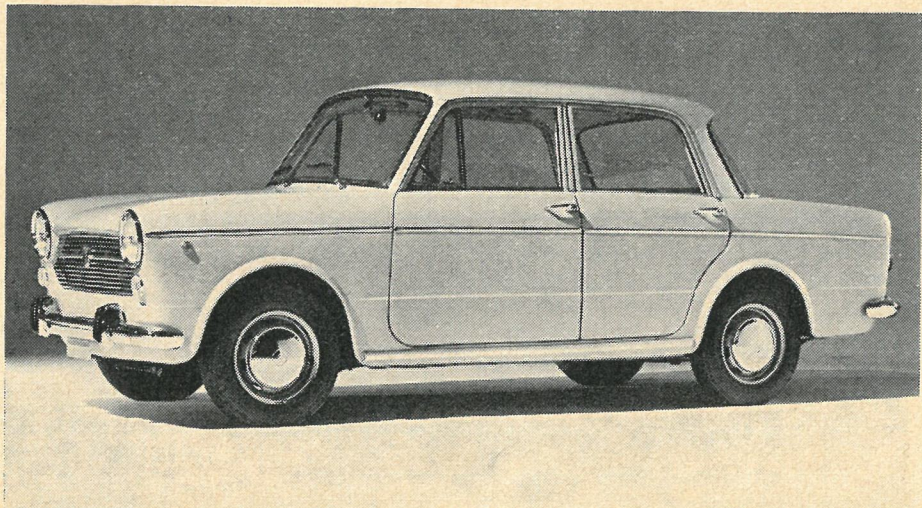
Udstødningsgassen indeholder af skadelige stoffer kulilte (under 1 % ved jævn hastighed, op til 5-6 % ved tomgang, acceleration og motorbremsning) uforbrændt benzin (især ved motorbremsning) og kvælstofilte (især ved acceleration)

Den nuværende californiske lov tillader 1,5 % kulilte, det reviderede forslag 1,0 %, den fællesamerikanske lov 2,3 %.

For uforbrændt benzin (kulbrinter) fastsættes henholdsvis 275 ppm, 180 ppm og 410 ppm (parts per million)

For kvælstofilte findes i øjeblikket ingen bestemmelser. Det reviderede californiske forslag fastsætter max. 200 ppm.

Iltning af den optrædende kulilte og forbrænding af kulbrinterne kan ske ved indblæsning af friskluft ved udstødningsventilen eller ved særlige efterbrændere (kemisk eller termisk virkende) på udstødningsrøret.



<b>SMJ TEST</b>	<b>PRØVE KØRSEL</b>
<b>MOGENS H. DAMKIER</b>	

## FIAT 1100 R

Fiat 1100 R kan næppe længere kaldes nogen nyhed på markedet, og der er heller ikke tale om nogen opsigtsvækkende nykonstruktion, men en prøvekørsel med denne model er interessant på to måder, idet det kan være morsomt at se, hvordan en gammel grundkonstruktion hævder sig på markedet i dag, og samtidig er Fiat 1100 R i en størrelse og i en prisklasse, der vil tiltale mange.

Med et enkelt blik konstateres, at ikke alene grundkonstruktionen, men også mange detaljer er gamle kendinge, og for at få et skøn over forandringerne i forhold til de tidligere Fiat 1100 modeller kan vi kort opremse følgende: Trods dobbeltkarburator og højere kompressions-

forhold er motoreffekten bogstavelig talt den samme som på Fiat 1100 Special. Forhjulene har fået skivebremser, og køleribberne er forsvundet fra baghjulenes tromlebremser. Benzintanken er lagt ud i højre skærmmkasse, den bageste krængningsstabilisator er forsvundet, der er gulvgear, og styretøjet er ændret. Karosseriet har fået mere skarpe linier med fronthængslet motorhjelms, defrosterkanalerne er blevet erstattet med drejehjelmser, ratstillingen er blevet ændret, instrumenter og kontrolgreb er ændret, og polstringen ved forpanelet er forsvundet.

Og hvordan skal disse forandringer så vurderes – som forbedringer eller billigørelse? Når man selv har kørt en Fiat 1100 Special i nogle år, har man selvfølgelig et temmeligt intimt kendskab til vognen, og kun med hensyn til skivebremserne kan jeg øjne en lille fordel, idet man selv ved meget langvarig kørsel på motorvej i regnvejrl slipper for at tænke på en »afvanding« af bremserne på den måde, at man ved let bremsevirkning en gang imellem giver tromlerne så megen varme, at fugten kommer ud. Gør man ikke det, risikerer man som bekendt, at en vogn med tromlebremser er tilbøjelig til at trække skævt ved den første opbremsning. Selve bremsevirkningen er der

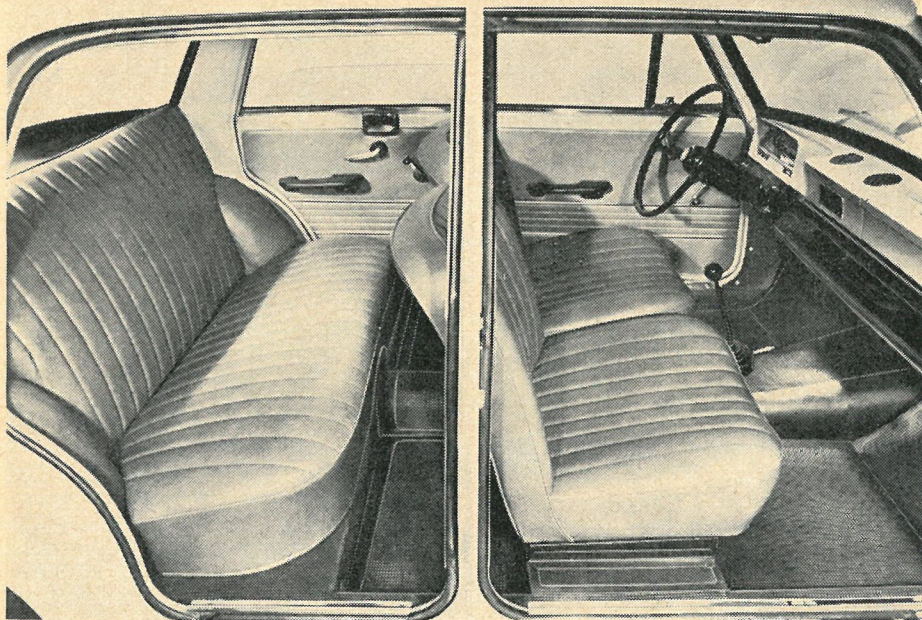
*Hovedlinjerne i Fiat 1100 R stammer helt fra den oprindelige »nye 1100« fra 1953. Man må sige, at det har været et temmelig tidløst karrosseri, da det kun er de skarpe linier ved motorhjelmene og bagruden, der adskiller den fra de tidligere 1100 modeller.*

ikke sket nogen forbedring af, da Fiat 1100 med tromlebremser som bekendt var noget temmelig enestående på det punkt. Om man finder den nye ratstilling mere bekvem, er selvfølgelig en smags-sag, men navnlig for ikke alt for høje personer vil det antagelig være en fordel. Det er vel også overladt til individuelle betragtninger, om man foretrækker bundgearstangen frem for ratgearet, hvilket jeg normalt gør, men ratgearskiftet på de tidligere Fiat modeller var så præcist og letgående, at man ikke kunne ønske sig nogen bedre funktion. Det er muligt, at nogle vil finde det nye udseende med de lidt skarpere kanter smukkere, men man kommer ikke uden om, at interiøret med det nye forpanel og den store instrument-

boks i mat kunststof virker billigt sammenlignet med en ældre Special.

Lad os ikke fortabe os i fortiden, men vurderer Fiat 1100 R i den nuværende markedssituation. Efter et sidespring til den større 1221 ccm motor er man gået tilbage til den originale 1100 konstruktion på 1089 ccm med 68 mm i boring og 75 mm i slaglængde. Denne motor har stålstøbt krumtapaksel i tre hovedlejer, stålstøbt knastaksel og sænksmedede vippearmer. Knastakslen trækkes af en dobbelt rullekæde fra krumtapakslen, og hele motorkonstruktionen er i øvrigt ganske ordinær. Topstykket er som sædvanlig støbt i letmetal, og ventildækslet er fremstillet af presset plade. Der benyttes en horisontal dobbeltkarburator (altså ikke registerkarburator) af fabrikat Weber, Holley eller Solex. Indsugningstragten på luftfilteret kan drejes i to stillinger til henholdsvis sommer- og vinterkørsel – ved vinterkørsel er det drejet ind mod udblæsningsmanifolden således, at indsugningsluften får nogen forvarmning.

*Dette billede af interiøret giver et godt indtryk af udformningen, men det fotografiske perspektiv giver en noget overdreven forestilling om pladsforholdene i bredden.*



De fire cylindres udblæsningskanaler samles i manifolden i to kanaler, og disse bliver ved en muffe efter manifolden samlet til en enkelt kanal, der går over i udblæsningsrøret, på hvilket der ca. midt under vognen sidder en vindkedel og foran bagakslen den egentlige lyddæmper. Disse ændringer af motoren har givet bagatelagtige forskydninger i hestekraft- og drejningsmomentkurve, medens det forøgede kompressionsforhold antagelig vil give noget lavere benzinformbrug i det lange løb.

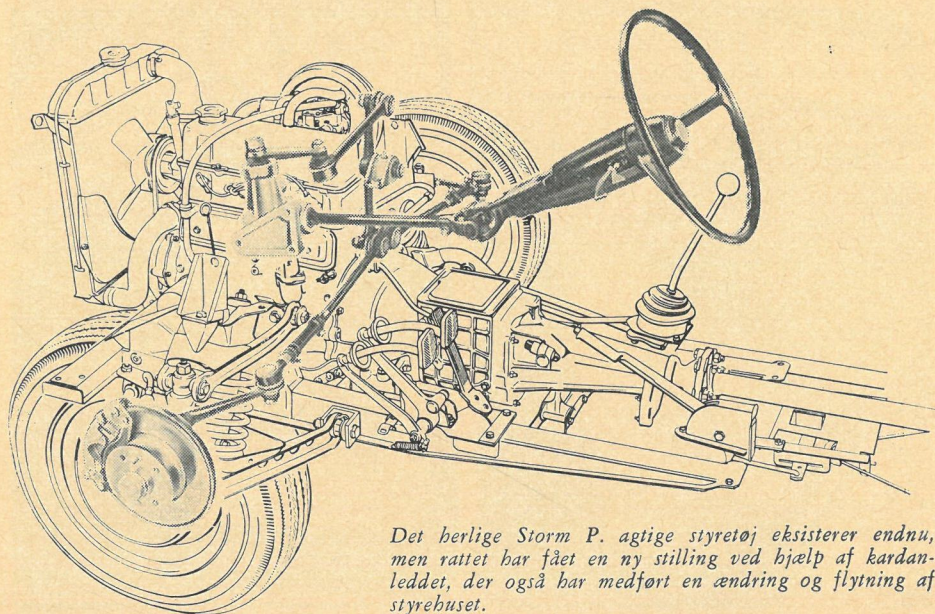
Motoren trækker over en tør enkeltpladekobling til en fire-trins gearkasse, der stadig har usynkroniseret førstegear, hvilket må siges at være overraskende. Fra gearkassen med den lange hals overføres momentet til differentialet gennem en todelt og velafbalanceret kardanaksel.

Hjulophængningerne er ganske ordinære, hvilket fremgår af specifikationerne, men på dette punkt har Fiat stadig en heldig eller dygtig hånd.

### Interiør

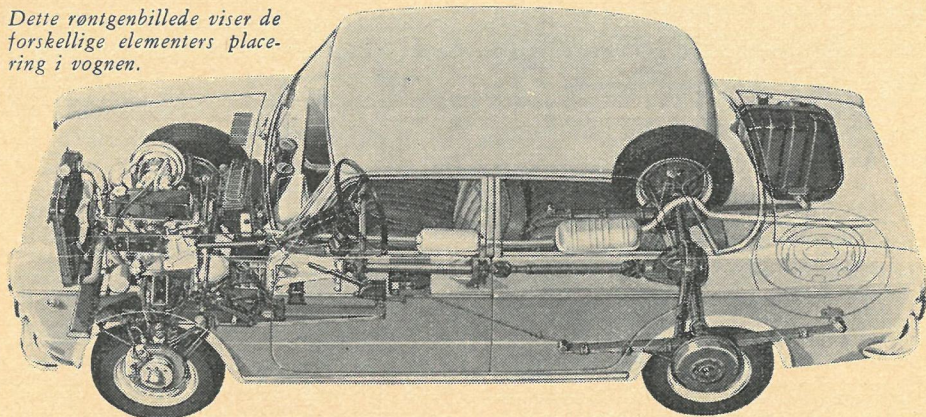
Sammenlignet med nutidens standard for mellemklassevogne er interiøret absolut nydeligt, men det virker som sagt

billigt sammenlignet med den tidligere Special model. Der er to separate, velformede forstole og et godt bagsæde. Der er nedrullelige ruder i alle fire døre og indfældet askebæger i de to bagdøre. Der er ligeledes armlæn udformet som håndbøjler ved alle fire døre. Der er stoffetræk på sæderne og kunststof på den del af sæderne, som ikke er i berøring med kroppen – også dørene er betrukket med kunststof. Både for og bag er der gummi-måtter i bunden, men man kan opnå en effektiv støjdæpende virkning ved at lægge tæppefilt under disse måtter (gummisiden på filtet skal da påklæbes vognbunden). Midt foran ratstammen er der en instrumentboks med kontakter og kontrollamper. Dette instrumenthus er fremstillet i mat, sort plastic, hvilket er hensigtsmæssigt, men det giver en noget billig virkning. Det store speedometer er let at aflæse, og til venstre for dette sidder benzinstandsmåleren. Til højre for speedometeret er der plads til indbygning af kølevandstermometer. Der er kontrollamper for ladestrøm, olietryk, positionslys, fjernlys og for høj kølevandstemperatur. I hver side af instrumenthuset sidder der foruden to kontakter. Til ven-



*Det herlige Storm P. agtige styretøj eksisterer endnu, men rattet har fået en ny stilling ved hjælp af kardanleddet, der også har medført en ændring og flytning af styrehuset.*

*Dette røntgenbillede viser de forskellige elementers placering i vognen.*



stre to tangentkontakter for lyset, nemlig en hovedafbryder og en kontakt for instrumentbelysning. Alle tre lygteføringer dirigeres som sædvanlig af en kontaktarm anbragt til venstre under rattet. De to kontakter til højre er til henholdsvis blæser og vindspejlsviskere. Til højre på ratstammen sidder tændingslåsen, men denne kan udskiftes med en ratlås, der leveres som ekstraudstyr.

Midt på forpanelet sidder et askebæger og de to defrosterdysker med drejehjulser og til højre på forpanelet et aflukkeligt handskerum. Under hele forpanelet går en pakkehylde, og midt i denne er indfældet en boks, der i virkeligheden er det samlede aggregat til ventilation og varme. På hver side af denne boks sidder et håndtag til regulering af ventilationsluft og temperatur. På sædvanlig måde (for en Fiat) dirigerer man luften ned til fodpladsen ved at åbne en lem i bunden af apparatet. Dette kan måske virke lidt primitivt, men det er i virkeligheden et ganske glimrende system, for her har man lidt kontrol med spjældets tæthed i modsætning til et skjult omskifterspæld, der i reglen er pivende utæt, og man viger tilbage for at demontere hele apparatet for at gøre noget ved den sag. I modsætning til de tidligere modeller er det forholdsvis let at indstille til den ønskede temperatur, hvilket hovedsageligt skyldes, at der i selve kontrolarmen er en vægtstangsudveksling på ca. 2:1, medens

de tidligere kabeltræk var absolut direkte.

Midt under forpanelet finder vi en gummibælg til vindspejlsvaskerne, og denne er med tiden blevet væsentlig mere effektiv. Håndbremsegrebet er anbragt til højre for førersædet, og gearstangen er anbragt midt i kardantunnelen. Af udstyret kan endvidere nævnes to solskærme og bakspejl, der kan indstilles til natkørsel med blændfri virkning – den indvendige belysning er indbygget i spejlet. Startkontakten er sammenbygget med tændingskontakten, og samtlige kredsløb går over tændingslåsen. Når tændingsnøglen drejes til venstre, kan positionslyset tændes, medens alle andre kredsløb er afbrudt.

### **Køreegenskaberne**

Motoren skal startes for fuld choker, og man genkender med det samme et af Fiat 1100's særlige kendetegn, nemlig en fuldkommen hysterisk opvarmingsperiode, hvis man ikke omhyggeligt følger med på chokeren. Hvis man for tidligt sætter chokeren ud af funktion, opfører vognen sig omtrent som en kat, man har trådt på halen, hvilket med et mildt udtryk vil sige noget uberegnelig. Accelerationsevnen føles væsentligt bedre, end den i grunden er, hvilket skyldes, at man fra stående start op til 40–50 km/t har samme accelerationstid som væsentlig kraftigere biler. Det nye gear-

skifte er absolut tiltalende, og vognens betjeningsfunktioner er som sædvanlig logiske og perfekte.

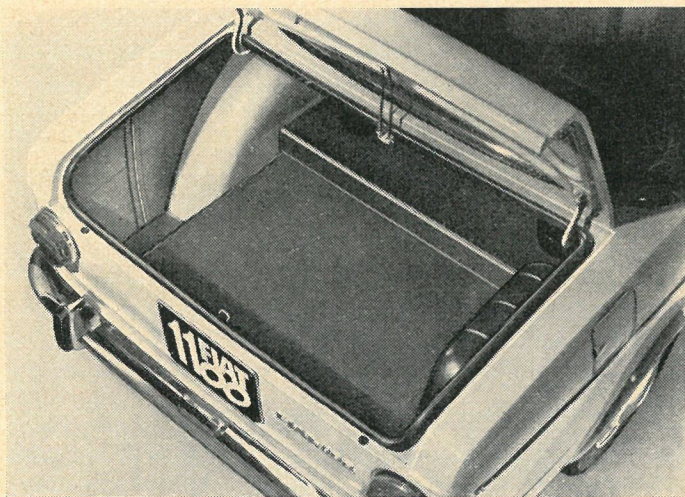
Man indtager en fortræffelig kørestilling, og udsynet er tilfredsstillende, men som sædvanlig generer bakspejlet udsynet fremefter i en ganske betragtelig grad. Ved mange sideveje må man i virkeligheden dukke sig lidt for at se, at der ikke skjuler sig en bil bag bakspejlet, for når vinkler og hastighed falder sammen, kan man være totalt uvidende om eksistensen af en bil, der kommer fra sidevejen. Jeg har haft denne erfaring med et VW-rugbrød, der pludselig dukkede op som ved et trylleslag.

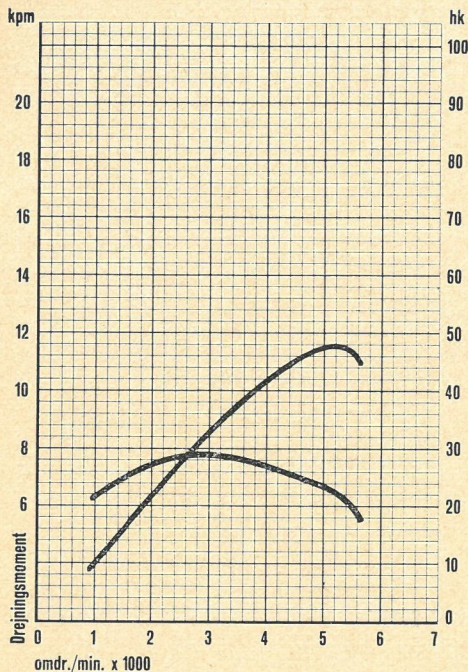
Man kan absolut ikke påstå, at Fiat 1100 R er en støjende bil, men ved de større hastigheder høres nogen udblæsningsstøj, og der optræder nogen »boom« i karrosseriet. Begge dele kan i betydelig grad dæmpes ved at beklæde kabinen og forpanelet med de nævnte filtmatte, og så er en Fiat 1100 en temmelig lydløs bil. Til min forundring hørtes et hylende tandhjul i den afprøvede vogn, og da der tillige var nogle andre småkavanker, blev vognen gået grundigere igennem, inden prøvekørslen blev fortsat, og så var hylерiet væk. Jeg har nemlig aldrig hørt transmissionsstøj på en Fiat, og det viste sig, at differentialet var galt justeret. Det

gamle ord om, at ingen kæde er stærkere end det svageste led, passer nemlig i uhyggelig høj grad på en Fiat. Man kan som bekendt opdele kvalitet i konstruktionskvalitet, materialekvalitet, forarbejdningskvalitet, monteringskvalitet og dertil kommer så færdigkontrollen med det endelige produkt. Alle de første kvaliteter er altid i orden på en Fiat (når man ser bort fra konstruktionskvaliteten i den største hækmotormodel nemlig 850), men monteringskvalitet og færdigkontrollen er ikke altid af lige heldig standard. De små mærkværdigheder skal så rettes inden for garantiperioden hos importør eller forhandler, hvilket ikke er nogen glørværdig god ordning, hverken for forhandleren eller forbrugeren.

Man opdager ret hurtigt, at Fiat 1100 R i forhold til sine forgængere er blevet mere understyrende, men samtidig mere sidevindsstabil, hvilket skyldes bortfaldet af den bageste krængningsstabilisator. Dette er i nogen grad gået ud over styringen, fordi der nu er tale om en meget kraftig understyring, men det værner man sig forholdsvis hurtigt til. Da vognen alligevel ikke er sidevindsstabil med fire personer plus bagage, vil jeg nu alligevel foretrække at få den bageste krængningsstabilisator på igen og så den gamle fantastisk fine styring.

*Der er et fortræffeligt bagagerum med god stuvningskapacitet. Reservehjulet er anbragt under maten i bunden af bagagerummet.*





Hestekraft- og drejningsmoment-kurver for  
FIAT 1100 R (efter DIN norm)

Køreegenskaberne er i øvrigt, som de plejer at være, og det er i grunden ikke så mærkeligt, at man faldt for denne vogn i 1953, for da ragede den himmelvidt op over de andre mellemklassevogne med hensyn til køreegenskaber. Vognen ligger nemlig godt på vejen, og selv mærkbare ujævnheder i et sving påvirker ikke stabiliteten. Der er præcision og sikkerhed over vognens bevægelser, og man kan stadig styre sig ud af de værste situationer. Ved hård kørsel i svingene bryder bagvognen først ud i en ganske jævn udskridning, men i øvrigt er Fiat 1100 R absolut sporsikker.

Bremserne er effektive med et moderat pedaltryk, og vognen er fuldstændig stabil under en hård opbremsning. Når man er alene i vognen, kan baghjulene have tendens til lidt for tidlig blokering, men selv under disse harske betingelser kommer der ingen nævneværdig udskridning.

Motoren er passende smidig, og man skal ikke lade sig skræmme af det usyn-

## accelerationsevne

0- 40 km/t	3,6 sek.
0- 60 km/t	7,8 sek.
0- 80 km/t	12,0 sek.
0-100 km/t	27,2 sek.
0-400 m	21,5 sek.
50- 80 km/t i topgear	13,8 sek.
60-100 km/t i topgear	19,9 sek.

## benzinförbrug

60 km/t	7,22 l/100 km (13,85 km pr. liter)
80 km/t	8,12 l/100 km (12,3 km pr. liter)
100 km/t	9,5 l/100 km (10,51 km pr. liter)
120 km/t	11,52 l/100 km (8,66 km pr. liter)

Gennemsnitsforbrug målt over 1000 km svarende til 9,8 km pr. liter.

## TOPHASTIGHED OG STIGEEVNE

1. gear	45 km/t	ca. 100 %
2. gear	66 km/t	ca. 100 %
3. gear	98 km/t	ca. 100 %
4. gear	132 km/t	ca. 100 %

kroniserede førstegear. Dette behøver man nemlig slet ikke at bruge, så længe vognen ruller, da man udmærket kan starte fra stilstand i andet gear. Man genkender også den lille detalje, at man ikke uden videre kan skifte lydløst til første gear efter en hurtig udkobling, når man f. eks. skal starte ved et trafiksignal i byen. Gearkasseakslen skal have temmelig lang tid til at falde til ro, og i nogle tilfælde vil det endda være umuligt at skifte lydløst til første gear ved stilstand, selv om man i længre tid har trådt koblingspedalen ned. Hvis man blot fører gearstangen svagt over mod andet gear,

inden man skifter, sker indskiftning til første gear lydløst, fordi man på den måde har bremset gearkasseakslen. Hvis man behersker kunsten at koble dobbelt ud, har man ved skiftning til første gear et kolossalt kraftoverskud til en hurtig og pludselig fremfærd, hvis det skulle være nødvendigt, men allerede i andet gear er der som nævnt tilstrækkeligt kraftoverskud til en god acceleration.

Varme- og ventilationsanlægget er fortræffeligt, og hvis man ikke er tilfreds med luftgennemgangen med lukkede ventilationsruder, kan man bore et hul i baghylden ved bagruden, så man får forbindelse til bagagerummet, og enten kan man bore et hul i bagpanelet eller et hul ind til skærmkassen, hvor man så sætter en studs og et gummirør af passende

længde for at forhindre snavs i at komme ind i bagagerummet. Denne lille fidus er naturligvis ikke noget enestående for Fiat 1100, men lader sig udføre på alle personvogne.

Når man tager pladsforhold, kvalitet og køreegenskaber i betragtning, må man sige, at Fiat 1100 R stadig hævder sig fint i den mindre mellemklasse, men i forhold til den nuværende standard for denne klasse, er benzinføbruget ret stort. Erfaringsmæssigt vil vognen få en bedre økonomi, når den i velpasset stand har passeret de første 20.000 km, og noget kunne tyde på, at forbruget bliver mindre, jo ældre motoren bliver, hvilket fremgår af målingerne foretaget med den gamle Fiat 1100, der en overgang var kendt under navnet Alberto II.

## specifikationer

### FIAT 1100 R

**Importør:** Nordisk Fiat A/S, Gl. Køge Landevej 78-80, Valby.

**Motor:** Firecylindret, topventilet, vandkølet. Boring: 68 mm, slaglængde 75 mm, slagvolumen 1089 ccm, kompressionsforhold 8,1:1, maksimaleffekt 53 hk (SAE) ved 5200 omdr/min, maksimalt drejningsmoment 7,9 kpm ved 3200 omdr/min. Liter-effekt: 48,6 hk/l. (SAE), effekt ifølge DIN 48 hk ved 5200 omdr/min.

**Transmissionssystem:** Tør enkeltplade kobling, fire-trins gearkasse med synkromesh mellem 2., 3. og 4. gear. Udvekslingsforhold i gearkasse: 3,86:1, 2,38:1, 1,57:1, 1:1, gulgear to-delt kardanaksel. Bagaksel: Hypoidfortanding, udveksling 4,3:1. Dækstørrelse: 6,15-13".

**Hjulophængning:** Forhjul i tværstillede trekant- og trapezarme, skruefjedre, teleskopdæmpere, krængningsstabilisator. Baghjul i stiv bagbro, langsgående bladfjedre, teleskopdæmpere.

**Bremser:** Forhjul: 227 mm Ø, skivebremser totalt belægningsareal 132 cm<sup>2</sup>. Baghjul: 250 mm Ø, tromlebremser totalt belægningsareal 336 cm<sup>2</sup>, fabrikat: Bendix.

**Elektrisk anlæg:** 12 v, dynamo 230 watt, akkumulator 60 amp. timer.

**Mål, vægt:** Total længde 3965 mm, total bredde 1465 mm, total højde 1440 mm, akselafstand 2342 mm, sporvidde for 1232 mm, bag 1214 mm, fri høje fra vej 125 mm, benzintank rummer 36 liter, oliesump rummer 3,25 liter, kølesystem 5,3 liter. Egenvægt 850 kg. Effektvægt 16 kg/hk. Tophastighed 132 km/t. Standardforbrug 7,8 liter/100 km. Hastighed ved 1000 omdr/min i topgear: 24,2 km/t. Venderadius 5,6 m, udveksling styretøj 16,4:1.

**Pris:** Kr. 18.101,-.

**Særlige bemærkninger:** Nyttelast 400 kg. Bagagerum 370 liter.

**Tekniske oplysninger.** Karburator: Weber eller Holley 32 DCOF F 1 eller F 4, Solex C 32 PHH/5. Tændrør: Bosch W 175 T 1 eller Champion L 7, elektrodeafstand 0,6-0,7 mm, kontaktafstand 0,42-0,48 mm, fortænding 1° ± 1°, ventilspillerum, indsugning og udblæsning: 0,10 mm ved kold motor. Dæktryk forhjul 20-22 p.s.i., baghjul 24-26 p.s.i. Gearkasse rummer 1,1 liter SAE 80/90 EP. Differentiale rummer 0,65 liter SAE 90 EP.

# Gensynet med Alberto II

I tilknytning til prøvekursen med Fiat 1100 R kunne det være helt interessant at se, hvordan en af mine egne gamle vogne er idag. Alberto II var en Fiat 1100 Special fra 1959, og jeg havde ganske let adgang til at få fingre i den, fordi jeg i sin tid solgte den til en bekendt.

Af Mogens H. Damkier

Dens forhistorie er meget enkel, for jeg fik den fra ny og havde lidt kvaler med den i starten, fordi det var umuligt at holde ventiljusteringen. En nærmere undersøgelse viste som ventet, at der var fejlhærdning på knastfølgerne, og dette blev ordnet inden for garantiperioden. Bortset fra en forstoppelse i karburatoren en gang på en smældhed vej i Tyskland har der ikke været noget galt med den i min tid, og det var i det hele taget en vogn, jeg turde sælge til en bekendt, fordi den helt igennem virkede reel.

Fra tid til anden har jeg hilst på den på gaden og glædet mig over, at den blev holdt smukt. For kort tid siden overhalede jeg den ude på motorvejen til Helsingør og kunne der bemærke, at der ikke var nogen fane af blå røg efter den, så tilsyneladende var motoren også i hæderlig stand. Da jeg fik Alberto II udleveret til en afprøvning, havde den gået 126.211 km, og motoren havde ikke været åbnet, siden de nye ventilløftere kom i. I den nye ejers tid er der blevet skiftet kølerslanger udblæsningsrør, lyddæmpere og selvfølgelig dæk. Desuden er kontakten i fordeleren udskiftet, og der er en enkelt gang kommet ny rotor, men ellers er den kun blevet passet med olieskift, smøring og almindelige justeringer.

Det med justeringer er nu så som så, for da jeg startede motoren, haltedede den svært, og en senere kompressionsprøve viste, at cylinder nummer tre ikke var rigtigt med. Bortset fra eftersyn af tændingsindstillingen foretog jeg mig intet, før jeg tog vognen på landevejen for at

udføre prøverne, men jeg havde svær mistanke om, at en eller flere ventiler stod for tæt. Denne mistanke blev i høj grad bekræftet, da den nuværende ejer mente, at der højst var stillet ventiler en enkelt gang i hans tid, hvilket vil sige ca. 75.000 km. Jeg tog dækslet af og undersøgte sagen, og det viste sig da også, at ikke mindre end tre ventiler stod for tæt, og en justering fjernede den haltende gang. Der var en del slam i ventildækslet, og det kunne tyde på, at bundkarret så omtrent lige sådan ud, så jeg anbefalede den nye ejer at tage bundkarret af og rense det og først og fremmest at rense oliesien. Man må nemlig ikke et øjeblik glemme, at en oliesi kan blive forstoppet af slam, således at olietilførslen svigter.

Under normal kørsel var der ingen lejestøj, men ved hård acceleration kunne der høres en karakteristisk rumlen fra en smule slør i hovedlejerne, medmindre det slet og ret var lidt forbrænding, der gik forbi et eller flere stempler ned i bundkarret, hvilket kan give den samme lyd.

Nogen sprinter var han naturligvis ikke i sin nuværende forfatning, men når først vognen kom op i hastighed, gik den fortrinligt, og jeg kunne med det samme lægge den op på 110 km/t på Helsingørvejen.

Hvad der imidlertid imponerede mig mest var transmissionssystemet. Gearskifte gik let og præcist og helt igennem perfekt, og der kom ikke en eneste mislyd fra tandhjulene hverken i gearkasse

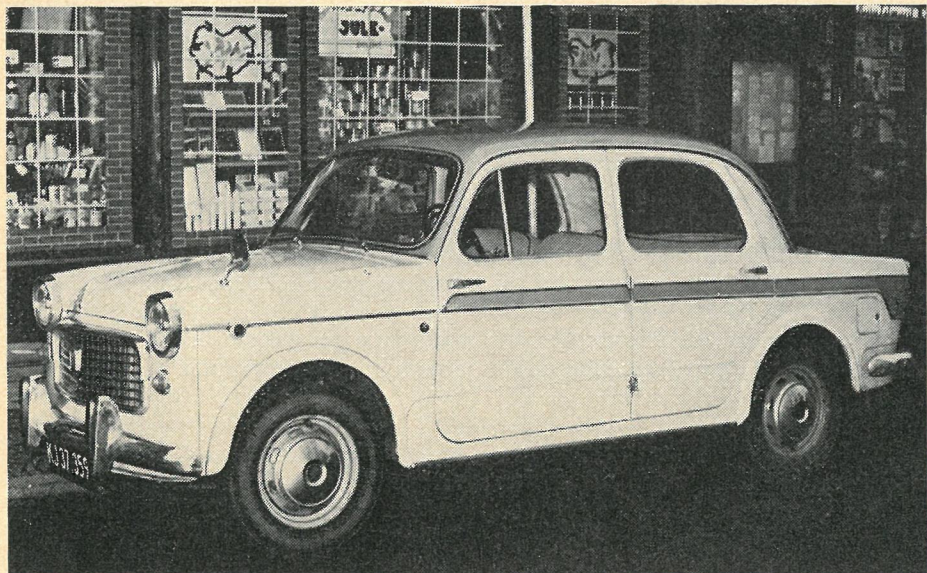
eller differentiale og hverken ved træk eller påløb. Bremserne var derimod aldeles rædselsfulde, for vognen trak til siden, og der var kun svag bremsevirkning ved begyndende nedtrædning af pedalen, hvorefter bremserne huggede med et skrig. Da alle fire hjul kom af, viste det sig, at det var almindelig bremsestøv, og en rengøring rettede dette forhold, hvorefter bremserne fungerede perfekt. Tromlerne var fuldstændig intakte, og der var endnu masser af belægning tilbage, hvilket endnu en gang bekræfter min påstand om, at det effektive bremseareal på tromlebremser ikke alene er et spørgsmål om bremseevne, men også om bremsernes holdbarhed. Også støddæmperne fungerede perfekt, og der var ikke kommet det mindste slør i styretøjet. På denne model virkede styretøjet lidt slasket lige fra starten, men ved en justering kan dødgangen på ca. 10° reduceres. Styretøjet var i hvert tilfælde ikke spor anderledes, end da vognen var ny.

Det mest spændende var i grunden karrosseriet og den bærende konstruktion i det hele taget. Vognen har været rustbeskyttet fra ny, men undervognen trængte til en ny behandling. Der var dog ingen tæring og overhovedet ikke rustangreb på sidevangerne. Også hjulophængningerne var perfekte, medens der var et mindre rustangreb forneden på den ene dør, men absolut ikke noget, der blot tangerede gennemtæring. Af udprægede defekter kunne jeg konstatere, at sideruderne ikke kunne rulles ned i de forreste døre, gevindet til den bageste højre ventildækselbolt var simpelthen borte, og ledningerne til det af mig installerede dobbeltinstrument med olietryksmåler og kølevandstermometer var simpelthen klippet over. Desuden havde forruden med tiden fået flere stenslag, end jeg i grunden bryder mig om, da man ved kørsel mod en lavtstående sol eller ved natkørsel får stærkt reduceret udsyn. Det er absolut ikke pjat, når de motorsagkyndige undertiden forlanger en forrude udskiftet, når en vogn synes ved ejerskifte.

Det er helt indlysende, at Alberto II i

det mindste kan køre videre, til kilometertælleren står på 150.000 km, men lige så selvfølgelig er det, at man kan udskifte motoren med en shortmotor, og hvis man virkelig vil have en perfekt vogn, skal vindspejlet tillige udskiftes, og selvfølgelig skal undervognen have en ny behandling. Som bil betragtet kan Alberto II gøre det ud for en ny vogn for en yderst behersket udgift, og uden at De, min kære læser, har bemærket det, har vi nu bevæget os i en spiral ind mod centrum af et absolut essentielt spørgsmål.

Jeg vil være i stand til at indlægge mig en helt bemærkelsesværdig form for upopularitet i motorbranchen, når jeg igen hævder, at en god personvogn med en rimelig form for omsorg og pleje vil kunne gøre tjeneste på en distance, der svarer til mindst seks gange jorden rundt ved ækvator eller til mindst 270.000 km. Vi er nemlig ude i den mærkelige situation, at de forholdsvis moderne personvogne er beregnet til en lang tjenestetid, medens de udsættes for en så mangelfuld pleje, at det må betegnes som misrøgt. Men i det øjeblik en sådan vogn passes og plejes på fornuftig måde, vil den kunne tjene sin herre i mere end den dobbelte tid af den, som fabrikkerne oprindeligt har beregnet. Bevares, fabrikkerne regner med, at den brugte, lidt misrøgtede vogn bliver »fyret af« for en meget billig pris til en eller anden fattig ung mand eller slet og ret til et fjols, der så bruger den et stykke tid, inden den ender på bilkirkegården. Hvis alle ejere passede deres biler på en sådan måde, at vognene var i tilstrækkelig forsvarlig stand til at bære en shortmotor, ville bilproduktionen gå så betydeligt ned, at priserne uvægerligt måtte stige, og derfor skal man være henrykt, hver gang man møder en mand, der i virkeligheden misrøgter sin vogn, og som samtidig har fået den opfattelse, at skattevæsenet betaler, når han skal have en ny bil, for det er ham, der holder liv i produktionen, det er ham, der holder priserne nede på de nye biler, og det er vi så nogle stykker,



*Sådan ser Alberto II ud i dag – min gamle Fiat 1100 Special fra 1959, der nu har kørt over 126.000 km. Den er stadig i hæderlig stand og kan blive perfekt for kun ca. 3.000 kr.*

der lever højt på. På den anden side er det ganske indlysende, at vi med den specielle beskatning i Danmark skal betale for to biler eller mere, hver gang vi køber en ny vogn, og forudsætter vi, at bilbudgettet for danskeren ikke skal tynde mere i det samlede budget end f. eks. for en tysker eller franskmand, så må vi også passe bilerne så godt, at de holder dobbelt så længe eller helst lidt mere.

Gensynet med Alberto II viste for øvrigt endnu et par ting, som man kan drage lære af. For det første viste det sig, at den justering af speedometeret, som jeg i sin tid foretog, stadig var gældende, for speedometeret viste fuldstændig korrekt ved både 80 km/t og 100 km/t, medens det skulle stå på 62 km/t, når man reelt kørte 60 km/t. Altså kunne automobilfabrikkerne godt levere et præcist visende speedometer, men så længe de ikke gør det, kan det betale sig at lade speedometeret justere til korrekt visning så vidt muligt over hele skalaen eller i det mindste til korrekt visning inden for de områder, hvor man navnlig

lægger vægt på det. For det andet fik vi endnu en gang bevist, at slid på motoren ikke i nævneværdig grad går ud over benzinforsbruget, hvorimod accelerationsevnen selvfølgelig forringes. For det tredje er der hermed ført bevis for, at det almindelige omdømme og en vurdering mand og mand imellem kommer ind under den form for sanddruelighed, som vi i H. C. Andersen's hjemland kan tillade os at kalde »en fjer og ti høns« og dog regne med, at enhver vil kunne forstå det.

Da jeg i sin tid købte en Fiat 1100, forklarede alle og enhver mig, at »sådan en bil jager man livet af«. Jeg havde nu haft en af slagsen før, og den kunne man ikke uden videre jage livet af, men til gengæld havde man på daværende tidspunkt ikke de effektive rustbeskyttende midler, og jeg ville i hvert tilfælde ikke ofre en ny motor på en vogn, der viste tendens til tæring i den bærende konstruktion. Men så længe Fiat fabrikkerne i Turin fremstiller model 1100, vil der være et trofast publikum, der vil forklare enhver, der gider høre på det, at man

jager livet af en Fiat 1100. Det kommer altså en smule an på, hvem »man« er. Tilsvarende har jeg utallige gange fået stillet det spørgsmål, om reservedelene til Fiat ikke var meget dyre. Denne overlevering stammer fra en periode omkring 1928, da Fiat havde temmelig dyre reservedele, og en sådan konstatering går åbenbart videre fra far til søn i flere generationer. Fiat's reservedele ligger ganske på linie med andre massefabrikerende fabrikkers reservedelspriser. Det er nøjagtigt det samme, som remmene, der gik i stykker på bedstefars motorcykel, hvorefter man med stor overbevisning i tredje generation forklarer, at remme ikke kan holde til noget som helst. Skulle man følge dette princip, skulle jeg forklare alle og enhver, at en Renault er den mest solide vogn, der overhovedet findes, og at den er lavet af plader, der nærmest må betragtes som panserplade. Enhver, der måler pladerne på en moderne Renault, vil kunne konstatere, at pladetykkelsen er nøjagtig som i den øvrige bilindustri, men sagen er den, at min bedstefar havde en Renault 1920, og jeg tror, det lykkedes ham at smadre seksten andre biler med den, uden at han selv fik en skramme. Den kunne pløje sig gennem alt og alle, og sågar en telefonmast lykkedes det ham at knække uden mekanisk eller pladesmedeagtigt reparationsarbejde på vognen – kun lidt pletarbejde for maleren. Min bedstefar lærte nemlig aldrig at køre bil, han kørte i den side, det passede ham, han kørte med solbriller om natten for ikke at blive blændet af modgående vogne, hvis han skulle vende sig om og se noget bagud, tog han rattet med og kørte tværs gennem en hæk eller en mur, og hvis han nogensinde har hørt om færdselsregler, tilsidesatte han dem på den mest fuldkomne måde, jeg nogensinde har set. Den gamle Renault endte som ligvogn i Græsted, og i stedet købte han en lige så jernstærk Kissel, med hvilken han fik nedlagt tre biler, en mur og en garage. I stedet for at hæve en Kissel til skyerne for dens styrke, vil jeg stadig tillade mig at påstå, at det var en dum

spand, der lignede en overdimensioneret Ford A, men stiv som en trillebør.

Igen har vi bevæget os ind mod noget rent fundamentalt: Folk er uhyre villige til at udtale sig med den største sagkundskab om emner, som de har fået fortalt af en eller anden, der sikkert nok vidste besked. Tilbage står så kun det ene spørgsmål: Guderne må vide hvorfor?

Hvad vil det så koste at gøre Alberto II til en kvik og levende vogn igen? Motoren skal udskiftes med en shortmotor, der koster kr. 900,-. En shortmotor er som bekendt en motorblok monteret med krumtapaksel og plejlstænger, stempler og i de fleste tilfælde tillige knastaksel og knastakselkæde og af praktiske hensyn tillige oftest bundkar. Man skal altså blot benytte det gamle topstykke, manifolds, karburator, fordeler o.s.v. Det er indlysende, at topstykket skal monteres med nye ventiler med styr, nye fjedre og skåle, og reservedelsprisen er i dette tilfælde kr. 150,00. Skønt koblingen i dette tilfælde kunne fungere tilfredsstillende, vil le det være fjollet ikke at udskifte koblingsnavet, og det koster kr. 90,00. Det vil sige, at udgifterne til en ny motor er kr. 1140,00 og dertil kommer arbejdslønnen. Jeg ville tillige udskifte forruden, der i lamineret glas koster kr. 402,00 og i hærdet glas 176,00. Arbejdslønnen beregnet efter standardtider (ca. 23 timer) og en timeløn på kr. 27,00 bliver kr. 621,00. Vælger man en forrude i lamineret glas bliver de samlede udgifter altså kr. 2163,00, og dertil kommer moms på kr. 216,00, og de samlede udgifter 2379,00. En undervognsbehandling må være en selvfølge, og det vil sige, at man kommer op på ca. kr. 2500,00 i direkte udgift. Spørgsmålet er så, om man også vil ofre et malerarbejde ved døre o.s.v., men givet er det i hvert tilfælde, at man for mindre end kr. 3000,00 er flot kørende igen, og dette tal skal så sammenlignes med udskiftning af vognen til en tilsvarende ny model, der i dette tilfælde bliver en 1100 R. En ny Fiat 1100 R koster inklusive kr. 275,00 i leveringsom-

(fortsættes side 56)

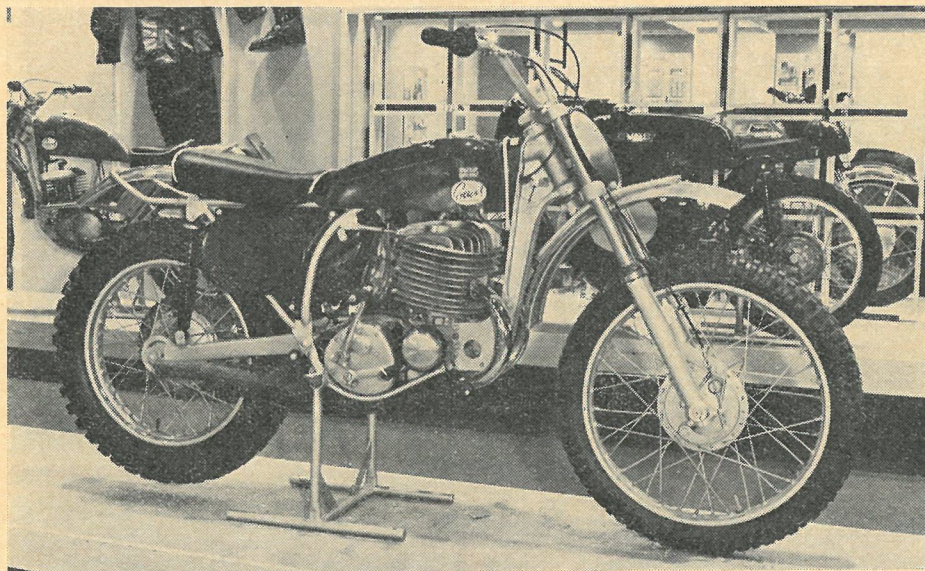
# Nye sportsmaskiner fra England

Af Leon Østergaard

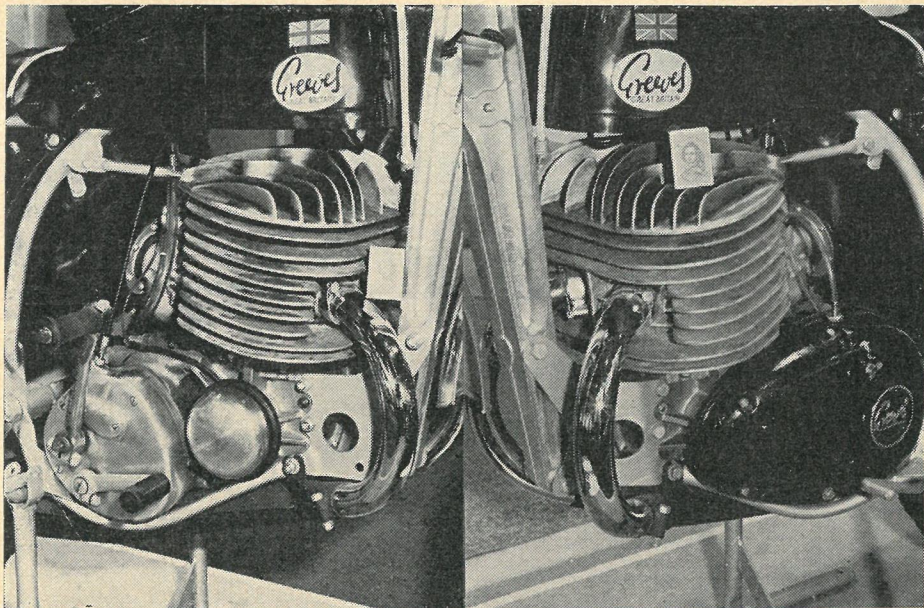
I forbindelse med udstillingen i Earls Court i efteråret omtalte vi kort nyhederne fra Greeves og Norton-Villiers-gruppen (SMJ 11/67). Da disse interessante moto-cross og landevejs-racere imidlertid også har interesse for danske kørere, bringer vi her en nærmere gennemgang af de tekniske detaljer.

Hos Greeves er man jo så at sige specialister i moto-cross maskiner, og et intensivt udviklingsarbejde har sikret den velkendte 250 ccm »Challenger« en plads blandt verdens bedste maskiner i sin art. Det kan derfor ikke undre, at Greeves også har haft lyst til at lege med i 500 ccm-klassen, hvor der jo i dag i stigende udstrækning køres med to-taktere på om-

kring 360 ccm i stedet for de betydeligt tungere fire-taktere med fuldt slagvolumen. Det har vist sig, at to-takternes lidt lavere effekt rigeligt opvejes af den lave vægt og gode manøvrevevne – ved internationale begivenheder er det faktisk blevet en sjældenhed at se »ægte« 500 ccm-maskiner mere. I 1967 præsenterede Greeves så den nye 360 ccm Challenger



Her er den nye 360 ccm Greeves »Challenger« moto-cross model, på billedet med Ceriani teleskopgaffel. Man bemærker den særprægede aluminiumsprofil forrest i stellet og de to lydpoiter, der er gemt godt af vejen inde under maskinen, hvor de ganske vist stjæler noget af frihøjden, men til gengæld ikke forøger maskinens byggebredde. De bageste fjederben er viklet progressivt, så hårdbeden vokser med affjedringsbevægelsen.



*Tændstikæskan giver et ganske godt indtryk af de kolossale køleribber på Greeves' nye 360 ccm-motor. Da ribberne ikke er afstivet mod hinanden, vil de givetvis komme i svingninger ved høje omdrejningstal, hvad der på visse maskiner kan udbrede en infernalsk larm; to vibrationsbroer forbinder topstykket med de bageste stelrør. Læg mærke til ribberne på krumtaphuset, der først og fremmest tjener som afstivning, men naturligvis også virker afkølede. Udblæsningsrørenes fastgørelse til cylinderen er ofte et svagt punkt på sportsmotorer – her er boltene omhyggeligt sikrede med ståltråd. Den lille pilleæske på motorens højre side rummer tændingssystemet, og man får også et glimt af den koncentriske Amal karburator.*

Scrambler med modelbetegnelsen 36 MX 4, der i en vis udstrækning har dele fælles med den tidligere 250 ccm-model.

Motoren startede for mange år siden tilværelsen som en modificeret Villiers-motor, men er i dag en ren Greeves-konstruktion. Boring og slaglængde er  $80 \times 72$  mm, og cylinderen med de mægtige køleribber har to udblæsningsporte hver med et separat ekspansionskammer under stellet. I venstre side trækkes tilbage over kæde til en fire-trins gearkasse, der (naturligvis) skiftes i højre side – gearkasse og krumtaphus er boltet sammen til en enhed og ophængt i stellet med et sæt ophængningsplader. Karburatoren er en Amal med centralsvømmer.

Stellet er for så vidt særpræget, idet det forreste stelrør inklusive kronhovedet er en støbt aluminiumsprofil – et princip Greeves har brugt i mange år på

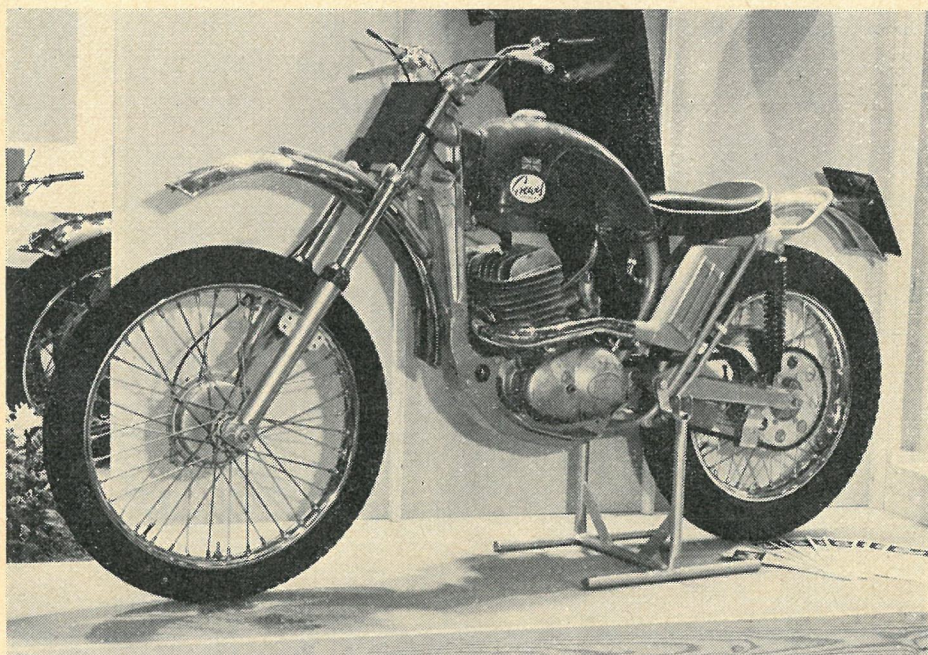
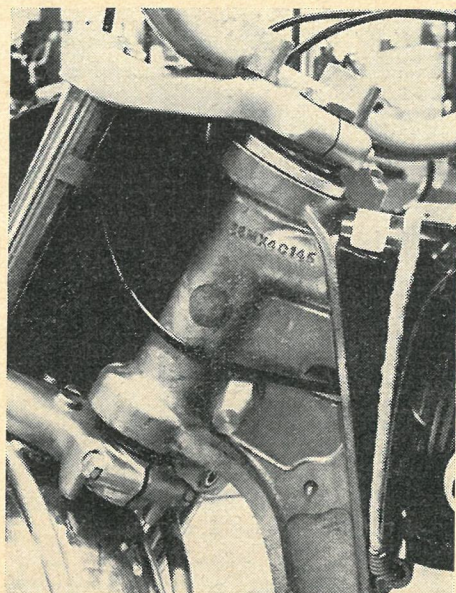
samtlige modeller. Herved opnår man en i forhold til vægten stor vridningsstivhed, og ved at bolte en del af stellet sammen slipper man samtidigt for en del af de spændinger, der altid opstår i et svejset stel. Baghjulet er ophængt i en svinggaffel med meget bred lejrning ved gearkassen og stor diameter på leje-spindelen – fjederbenene er åbne og af mærket Girling. Forgafelen er af Greeves egen konstruktion og er en halvlång svinggaffel med en kraftig rørforbindelse mellem de to svingarme. For godt 400 kr. ekstra kan maskinen imidlertid leveres med en Ceriani-teleskopgaffel, der foretrækkes af de fleste køre af international klasse, fordi den simpelthen anses for bedre egnet til moto-cross end en svinggaffel. 360 ccm Challenger koster herhjemme kr. 6600,- incl. moms.

Men også 250 ccm Challenger Scramb-

ler fremtræder nu i fornyet skikkelse med en helt ny kortslags-motor på 70×64 mm boring og slaglængde og med kun ét udblæsningsrør. Stellet er også nyt, idet det nu er identisk med stellet fra 360 ccm-modellen, der har lidt længere akselafstand og kraftigere svinggaffel-ophæng. Også denne maskine leveres fra fabrikken valgfrit med svinggaffel eller Ceriani-teleskopgaffel foran – prisen herhjemme er kr. 5720,- incl. moms.

Hos Greeves laver man naturligvis også trial-maskiner, og top-modellen her er »Anglian« Trials på 250 ccm, der kø-

*Nærbillede af kronhovedet i den støbte aluminiumprofil, der så at sige er Greeves' varemerke – her fra en 360 ccm »Challenger«. Gummiremmen omkring tanken er ikke beregnet til at spænde madpakken fast med; derimod holder den tanken, så den ikke er følsom overfor vibrationer og hurtigt kan afmonteres.*



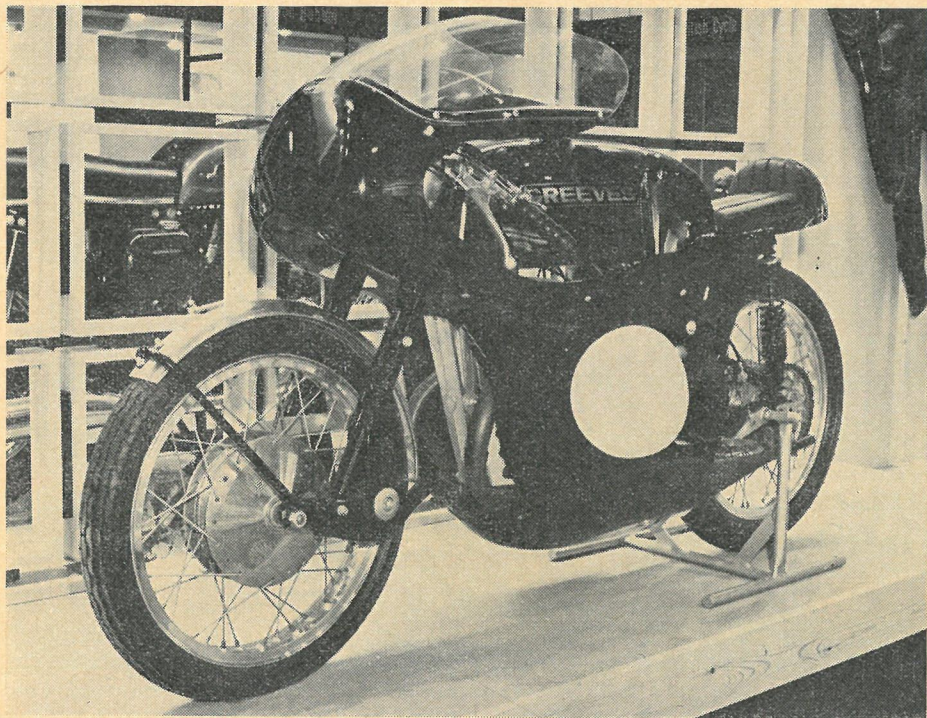
*Greeves 250 ccm »Anglian« Trials kommer vi nok ikke til at se meget til herhjemme. Fodhvilerne er placeret ret højt og langt tilbage, lige omkring svinggafflens lejrings – man står faktisk også op det meste af tiden. Lydpotten er gemt meget nydeligt af vejen under sadlen, og hjulene har sikringsbolte, der hindrer dækkene i at rotere på fælgen og rive ventilen ud. Maskinen skal kunne indregistreres og har derfor lyd-dæmper og et boldhorn men intet lysanlæg, da dette ikke kræves i England.*

rer med en modificeret Villiers-motor. Anglian har i år fået erstattet svinggaflen foran med en REH teleskopgaffel, og udmærker sig i øvrigt ved en række for en trial-maskine fortrinlige dyder: Lav vægt, relativt flad effektkurve, letgående kontroller, stenslagsskjold under motoren, ringe bredde o.s.v., o.s.v. Lad os i den forbindelse slå et slag for indførelsen herhjemme af den engelske form for »stil«-trial, der på den anden side af Nordsøen faktisk er blevet en slags folkesport. Med den rigtige indstilling kan det drives for beskedne midler, og faremomentet er i realiteten lig nul.

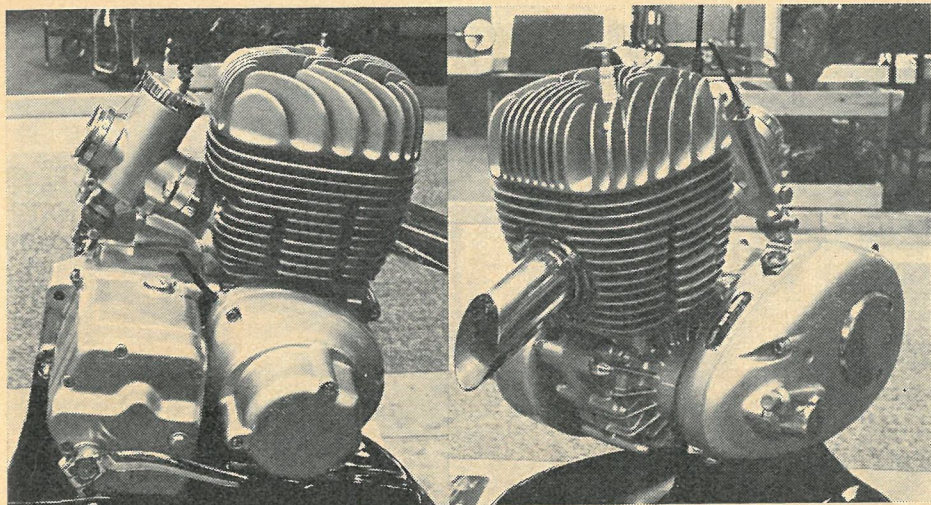
Allerede for flere år siden begyndte man hos Greeves produktionen af 250 ccm »Silverstone«, en landejevsracer baseret på motoren fra 250 ccm moto-cross modellen. Overkommelig pris og vedligeholdelse gjorde hurtigt denne model po-

pulær blandt privatkørere, og det er derfor naturligt, at Greeves nu har fulgt succesen op med en 350 ccm racer, »Oulton« 35 RFS, der ligesom Silverstone i udstrakt grad bygger på dele fra moto-cross modellen. Ved at formindske slaglængden fra 72 til 68,5 mm er slagvolumen bragt ned til 344 ccm – der er altså en lille margin til udboringer. Ved hjælp af ændrede skylletider og et andet udblæsningssystem er effekten hævet noget og effektkurven »tilspidset« yderligere, hvad der har nødvendiggjort en fem-trins Albion gearkasse. Karburatoren er en 1½" Amal GP med separat ophængt svømmerhus af hensyn til vibrationer og varme.

Stellet og resten af maskinen er overtaget fra Silverstone, hvilket vil sige, at vi også her finder den støbte aluminiumsprofil i stedet for det forreste stel-



*Første engelske production-racer i 350 ccm-klassen siden Norton Manx og A.J.S. 7 R – »Oulton« fra Greeves med den særprægede forbjulsophængning. Svingarmene er forlængede bagud og mødes bag hjulet; de affjedrende gummibøsninger ligger omkring svinggafflens lejrning, medens de hydrauliske støddæmpere er placeret i de lodrette gaffelben.*



Seneste model af Villiers Starmaker Road Racing motoren, der er monteret i den nye 250 ccm A.J.S. production-racer. Også her lægger man mærke til det kraftigt ribbede krumtap-hus; cylindrens køleribber er delt af bensyn til varmeholdelsen. Forrest på kædekassen i motorens venstre side sidder drevet til omdrejningstalleren og lige over dette kabelindføringen til membrankoblingen. På en Amal GP karburator som denne ser man intet svømmerhus – det er nemlig monteret på stellet, hvor det ikke er udsat for vibrationer, og hvor højden kan indstilles ganske præcist. Der her visse gearpedal er nok kun til pynt, for når motoren monteres i et stel, må der etableres stangtræk fra gearkassen til pedalen, der er placeret langt tilbage af bensyn til kørestillingen.

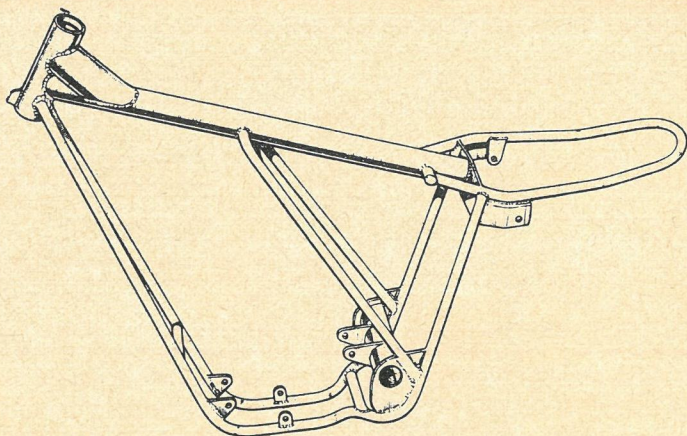
rør. Forgafelen er en halvlang svinggaf-fel med hydrauliske støddæmpere og af-fejdret af gummibøsninger i torsion i modsætning til moto-cross modellerne, hvor affjedringen sker på normal måde med åbne fjederben. Forbremsen er naturligvis af Duplex-typen med to bremse-nøgler og to selvforstærkende sko. Priser-ne herhjemme er: 250 ccm Silverstone kr. 7700,- og 350 ccm Oulton kr. 8850,- incl. moms – importør Arne Nielsen, Ka-trinedalsvej 49, 2720 Vanløse.

Som kort omtalt i november-nummeret har Norton-Villiers koncernen besluttet at lade A.J.S.-navnet genopstå som betegnelse for den moto-cross-maskine og den production-racer, Villiers har haft under ud-vikling i nogen tid. De maskiner, der nu er gået i begrænset produktion, hævdes at være nøjagtige replica af Freddie May-es' og Peter Inchley's maskiner fra den forløbne sæson.

Hjertet i den nye A.J.S.-racer »Double T« er den seneste udgave af Villiers Star-

maker Road Racing motoren, specielt ud-viklet til konkurrencebrug. Det er en ren letmetalmotor med støbejernsforet cylin-der; boring og slaglængde er 68 × 68 mm, svarende til et slagvolumen på 247 ccm. Kompressionsforholdet er 13:1, og med de seneste modifikationer af stempel og porte er maksimaleffekten på gearhju-let 32 hk ved 8400 omdr./min, svarende til en tophastighed på omkring 195 km/t. Karburatoren er en 1½" Amal GP med separat svømmerhus, og tændings-systemet består af en svinghjulsmagnet i højre side med fritliggende tændspole – f. eks. under tanken. I venstre side går drevet over kæde tilbage til en membran-kobling – et særsyn på motorcykler, men afgjort et fremskridt. I en membrankob-ling er fjedertrykket størst, netop når der er brug for det, d.v.s. når der er koblet til, hvorimod en almindelig kobling med skruefjedre udøver det største tryk, når koblingen er udløst og fjedrene sammen-presset.

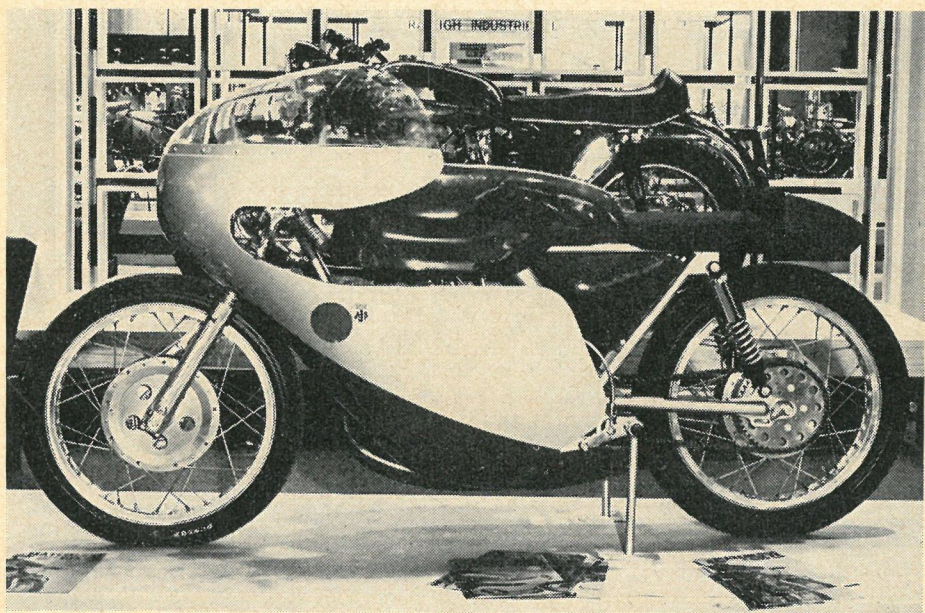
Stellet i moto-cross maskinen »Alamo« fra A.J.S. bygger på de samme principper som det nye Norton-stel. Det mere end 5 cm tykke hovedrør optager de fleste påvirkninger, medens de øvrige rør virker afstivende. Motor og svinggaffel er dog ikke gummiophængt som på Norton Commando. Hele arrangementet vejer kun 7700 gram.



Boltet til krumtaphuset finder vi en seks-trins Albion gearkasse skiftet i højre side – denne gearkasse kan nu fås som ekstraudstyr til alle tidligere Starmaker motorer for godt 2000 kr. Stellet til »Double T« er et nykonstrueret, dobbelt rørstel med teleskopgaffel foran og svinggaffel bag – tank og sadel er i glasfiber. Leveringen af den nye A.J.S.-racer begyn-

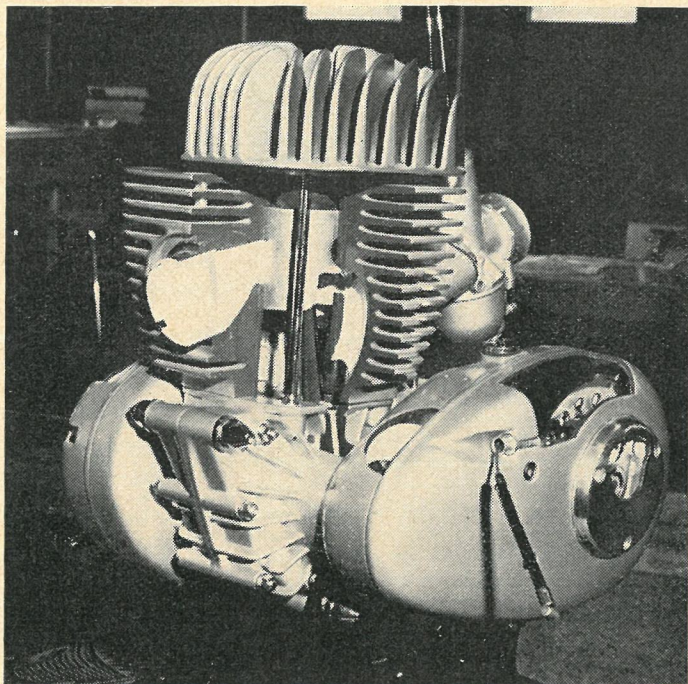
der antageligt til foråret, og prisen i England er fastsat til godt 8000 kr.

I den nye A.J.S. »Alamo« moto-cross maskine finder vi også en Villiers Starmaker motor i det store og hele svarende til Road Racing-motoren. Skyllertiderne er dog ændrede og kompressionsforholdet holdt nede på 12:1. Maksimaleffekten på 25 hk (på gearhjulet) udvikles ved 6400



A.J.S. »Double T« klar til løb – det er ingen værktøjskasse, der ligger under sadlen, men derimod en reservetank til løb over længere distance.

Delvis gennemskåret Villiers Starmaker moto-cross motor med den nye Amal karburator. Stemplet har kraftige udskæringer i siden, og tilsvarende omhu er ofret på en blød føring af skyllekanalerne, en absolut forudsætning for liter-effekter på omkring 100 hk/l slagvolumen. I venstre side får man et kig ind til den interessante membran-kobling.



omdr/min, medens det maksimale drejningsmoment udvikles ved 5200 omdr/min – der er dog et godt drejningsmoment endnu helt nede ved 2500 omdr/min. Gearkassen har fire udvekslingsforhold, og karburatoren er i dette tilfælde en 30 mm  $\phi$  koncentrisk Amal. Stellet er splinternyt og minder med sit kraftige »centralrør« en del om stellet i den nye

Norton Commando. Forgafelen er en Norton-Villiers teleskopgaffel, og baghjulets svinggaffel er lejret excentrisk for indstilling af kædespændingen. Begge hjuls fælg har høje skuldre og er af stål ligesom de smedede fodhvilere. Først og fremmest takket være det nye stel er vægten holdt nede på 93 kg – prisen i England bliver godt 7500 kr.



Fra en venlig læser har vi fået følgende hæfter, som interesserede kan få tilsendt ved henvendelse til SMJ's ekspedition:

»Ersatzteil-Liste für DKW-frontwagen Typ F 8.

Håndbog for Austin Partner.

Instruktionsbog for SAAB 93 (1965).

Endvidere SMJ nr. 8/58, 1, 3, 10 og 11/61, samt nr. 1-3/62.

Følgende numre af SMJ ønskes:

årg. 54 nr. 2, 5.

– 59 nr. 4, 8, 11. – 61 nr. 9.

– 60 nr. 2, 3, 5, 6. – 66 nr. 4.

Følgende numre sælges eller byttes (se ovenstående)

årg. 55 nr. 1, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12.

– 56 komplet undt. nr. 4.

– 57 nr. 2. – 58 nr. 7, 12.

– 62 nr. 1.

– 66 nr. 1, 8. – 59 nr. 7, 8.

Jørn Ostenfeld,  
Lundbygsgade 22, 2 sal  
Århus C

# *teknisk* **BREVKASSE**

Jeg vil gerne igen benytte mig af Deres udmærkede brevkasse.

Det er angående min VW, årgang 56.

Jeg har spekuleret en del over muligheden for at forsyne den med en 1500 evt. en 1600 VW motor. En sådan motor regner jeg med at kunne skaffe fra en ophugger af en kasseret folkevogn. Gearkasse og bagtøj skal jo nok også være det, der hører til en evt. ny motor.

Jeg vil gerne vide lidt om hvilke problemer, De mener, vil blive. Der skulle vel ikke være større forskel på maskineriet i de forskellige VW typer end det kan lade sig gøre. Jeg har en kammerat, der har foretaget denne ombygning, men er ikke stort hertil.

Bilen er i fin stand hvad angår fortøj, styretøj og bremses, men der burde måske monteres en stabilisator.

Jeg vil også gerne vide hvordan det vil stille sig med politiet. Skal bilen synes? Politiet interesserer sig jo ikke for motornumrene mere. Hvad vil en evt. godkendelse koste? Ombygningen regner jeg med en dygtig mekaniker, jeg kender, kan foretage. Han har foretaget det med andre mærker, med held.

Det er ikke øget hastighed, jeg søger at få, men lidt hurtigere optræk, bedre evne til at holde farten opad bakkerne.

Jeg vil gerne beholde bilen, som jeg synes jeg har holdt i fin stand overalt og har haft i flere år, men motoren er efterhånden blevet »træt«.

*A.S.R., Christiansbøde.*

*Med hensyn til en ændring af motorstørrelsen på VW ligger det sådan, at De overhovedet ikke kan benytte nogen anden motor end den oprindelige 1200 ccm 30 hk motor, som vognen er født med. Rent teknisk kunne det nok lade sig gøre, men vognen kan ikke godkendes, fordi fabrikken ikke godkender denne forandring med henvisning til bremsernes og styretøjets dimensionering. Fra oktober 1957 kan man uden videre udskifte en 30 hk motor med en 34 hk motor, men bagpanelet må antagelig udskiftes, da den nye motortype er længere (bl.a. på grund af den kraftigere krumtapaksel).*

**Breve til Teknisk Brevkasse bedes mærket »Teknisk Brevkasse« på kuvertens forside. Brevene ekspederes i den rækkefølge, de indkommer, men svar kan kun garanteres, når svarporto vedlægges.**

*Fabrikken godkender også, at man efter oktober 1957 (det nøjagtige motornummer og chassisnummer må altid opgives ved forespørgsel til importøren, da man der kan fastslå, om vognen er fabrikeret før eller efter skæringsdatoen) udskifter til en 1300 ccm motor på 40 hk, hvis der samtidig monteres krængningsstabilisator ved forbjulene samt hydraulisk styredæmper. Endvidere foreligger der det mærkelige forhold, at de tyske myndigheder godkender en VW 1200 fabrikeret efter oktober 1957 monteret med en 1500 motor, blot styredæmper og krængningsstabilisator er monteret, men fabrikken godkender ikke montering af en 1500 motor. Hvis De derfor ønsker en kraftigere motor, må De simpelthen udskifte vognen til en model, der er fremstillet efter oktober 1957.*

★

Chassisfedt, højtryksfedt, kugleleje-fedt, kon-taktfedt, »multi purpose grease«, vaseline, adhesive grease, etc. er vel ikke lige fedt?

Kan De sige et par oplysende ord om disse ting – ud over hvad navnene oplyser? Jeg har på fornemmelsen, at »der bruges« jern slaw til det hele hos smøreren, – jeg forsøger jo selv og bruger en Marfak og Molykote Grease, men føler mig usikker!

I forrige nr. gav De råd til en ID 19-ejer om udluftning. Der er to eller tre fremgangs-måder – efter system (erfaret på Gr. Glockner!), men i reparationsbøgerne:

AUTO-REPARATURANLEITUNG NR. 59, Verlag Bucheli Zug, Schweiz,

er fremgangsmåderne for typerne beskrevet. Der findes også en svensk reparationsbog, som er god og præcis. Jeg har desværre lånt den ud, og kan ikke huske navnet.

Tak for Deres gode bemærkninger om Citroën's service! mon det hjælper?

S.P.H., Esbjerg.

Nej, der er sandelig forskel på fedt, og der findes mange specielle fedttyper, der ikke benyttes til biler, men til særlige formål i industrien. Det er ikke så meget de smørende egenskaber som andre kendetegn, der adskiller de forskellige fedttyper. Almindelig chassisedt, der benyttes til hjulophængninger og andre glidelejer (aksel eller tap og bøsning), skal først og fremmest have stor vedhængsevne således, at lejet f. eks. på grund af et lille slør ikke pumper fedtet bort. Til hjullejer og strømfordelere benyttes en særlig varmebestandig fedt, der ikke bliver mærkbart tyndere under den uundgåelige opvarmning. Hvis der fyldes for meget fedt i f. eks. et hjulleje, vil der blive tale om stor ompiskning og derfor større varme, hvilket kan få fedtet til at flyde. I reglen regulerer dette sig selv på den måde, at overflodig fedt slynges ud af lejet, og man ser det da som fedtstriber på hjulet, men det kan desværre også komme ud i en bremsetromle. Til permanent smurte forhjulslejer og til homokinetiske led benyttes fedt tilsat molybdendisulfid med højtryksegenskaber. Når grundelementet i dette smøremiddel er fedt med vedhængsevne og højt smeltepunkt, er det multi purpose grease, fordi det kan anvendes til alle formål, hvor der benyttes fedt. Der sker sjældent forveksling indenfor disses begreber på servicestationer, men desværre benytter man ofte fedt til kardanled, hvor der skulle benyttes svær olie. Kontaktfedt skal beskytte elektriske elementer mod korrosion uden gnistdannelse eller for stor elektrisk modstand, men dermed er emnet langt fra udtomt. Man har f. eks. specialsmøremidler med molybdendisulfid, men med et stof, der nærmest må betegnes som ler i stedet for fedt som bæremiddel. Dette smøremiddel har overhovedet ikke noget dråbepunkt, da man kan holde det over en åben flamme, uden smeltning (f. eks. Moly Slip Grease), og det kan betegnes som multi purpose. Så er der molybdendisulfid opslåmet i fedt og et let, flygtigt bærestof (i reglen i aerosoldåser) beregnet for vanskeligt tilgængelige smøresteder, bladfedre osv., fedt med grafit til motorcykelkæder og syrefri vaseline, der sammen med en mængde andre olieprodukter kommer ind under rustbeskyttende »fedtstof«.

Med hensyn til Citroën er vi lidt i vildrede. Sagen er nemlig den, at vi tog en kontrolopringning, inden vi skrev om manglende servicebøger, og vi fik det svar, at kun autoriserede forhandlere kunne få servicebøger (men det er

Citroën ikke alene om). Ifølge firmaets officielle politik har alle og enhver imidlertid kunnet købe disse værkstedsbåndbøger, der dækkes af et almindeligt reservedelsnummer, men prisen er kr. 150,- for en værkstedsbåndbog, og så ved vi egentlig ikke, om det kan kaldes en forbrugervenlig politik overfor »gør det selv« bilister eller mekanikere. Vi kender en hel del til bogfremstillingspriser, og i betragtning af, at en sådan værkstedsbog i det mindste for værkstederne er en streng nødvendighed, så kunne fabrikken nok give et passende tilskud. Selvfølgelig tænker den almindelige bladlæser eller mekanikermester ikke over, at en enkelt tegning med let kan koste kr. 500,-, men servicebøger kan i modsætning til så mange andre bøger pålignes hver fabrikeret vogn med et meget beskedent beløb.

Det er rigtigt, at der findes forskellige udluftningsmetoder til de forskellige Citroën-årgange og modeller, men i det foreliggende tilfælde skulle fremgangsmåden dække. En forkert fremgangsmåde til en dertil uegnet model – om vi tør udtrykke os på denne dobbeltnegative måde – kan medføre, at bremsevæskens sprøjter ud over hele motorrummet. Alt i alt er vi på Citroën-ejernes vegne glade for Deres oplysning om servicebøger, der ikke stammer fra fabrikken, og derfor antagelig vil kunne anskaffes til en human pris. Med hensyn til service i al almindelighed hos Citroën må vi konstatere, at den i de seneste år er blevet væsentligt bedre, efterhånden som der er kommet mere kvalificeret mandskab i toppen, men almindelig skodesløshed kommer naturligvis til at virke dobbelt grelt på en så kompliceret mekanisme, som de store Citroën-modeller uægtelig betegner. Som en enkelt undtagelse kan det imidlertid fastslås, at værkstederne i provinsen på det punkt ikke er bedre end de københavnske – for de fleste andre værksteder og mærker gælder det, at der udføres nok så godt arbejde i provinsen som helhed, men naturligvis med beklagelige undtagelser.

★

Jeg har studeret specifikationer over Suzuki og sammenlignet med Honda 300, og det er mig ikke muligt at finde årsagen til Suzuki's betydelig højere ydelse, trods Honda's væsentlig højere kompression, omdrejningstal, samt større cylindervolumen. Er det blot, fordi Suzuki er totakt, eller hvad?

Kan De også fortælle mig, om en firetakt motor tager mere skade af de kolde starter om vinteren end en totakter. Spørgsmålet er særlig aktuelt for mig, da jeg agter at anskaffe en lidt større maskine end den lille Honda 90 standard, jeg har, men det meste af min kørsel er daglig transport, så jeg vakler stærkt mellem to- og firetakt. Yderligere har jeg en teori, om den er rigtig, vil jeg gerne høre Deres mening om. Jeg mener, at hvis jeg køber en

250-300 ccm maskine af en ret højtydende type, men kører »normalt«, altså uden vilde accelerationer og »håndtaget i bund«, skulle den være lige så holdbar og driftssikker som alt andet og dog have et kraftoverskud, så man kan holde en rimelig hastighed også i modvind uden overbelastning.

Jeg har fornylig tilfældigt truffet en ældre mand, der fortalte en sørgelig historie om hans Norton, der stod nede ved Storstrømsbroen og var brudt sammen på grund af svigtende olie-forsyning til ventilmekanisme og vippeøj, det er der jo ikke noget mærkeligt i, men manden havde købt maskinen som ny i 1930, det var da en decideret sportsmaskine med overliggende knastaksel, og certifikat på at kunne køre 100 miles i timen, efter hvad jeg forstod, havde den kørt flere hundrede tusinde km uden særlige reparationer.

Det skulle jo bekræfte min teori, men kan også være et særtilfælde.

Er de sportsbetonede motorer meget følsomme for skiftende temperaturer og vejrlig? Jeg kører så godt som hver dag året rundt, og maskinen er henvist til parkering i fri luft.

Jeg håber, De undskylder de mange spørgsmål, men jeg har ikke kunnet få svar andre steder. Forhandlerens oplysninger er jo ikke altid helt upartiske, en forhandler af firetakt maskiner gav mig i øvrigt grund til et spørgsmål til, han påstod, at totaktere samlede mere kondensvand i krumtaphuset end firetakt-maskiner, kan det være rigtigt?

O. K. N., Kastруп.

*Det er meget gode spørgsmål, De stiller, og der er sikkert flere, der gør sig spekulationer i den retning.*

*Slagvolumen og kompressionsforhold er ikke eneafgørende for en motors maksimaleffekt, da beholdsvis ventildiagram og portenes styring på fire- og to-taktere spiller en væsentlig rolle sammen med indsugningsareal, udblæsningsdæmpning og svingningerne i hele motorens åndedrætsystem. Endvidere er maksimaleffekten kun afgørende for maskinens tophastighed, og ikke for dens øvrige egenskaber, men da bestekraftkurven altid har et ret jævnt, stigende forløb, kan maksimaleffekten fortælle noget om maskinens accelerationsevne, der i reglen vil fremgå af effektvægten – altså kg egenvægt pr. hk – men vel at mærke kun i meget store træk. Drejningsmomentet ved de lavere omdrejningstal spiller nemlig også en afgørende rolle for køretøjets accelerationssevne. Slagvolumen i forhold til effekt er et udtryk for motorens belastning, og jo lavere belastning, des større holdbarhed under ensartede driftsbetingelser. Man kan derfor absolut ikke påstå, at Honda 300 skulle være en ringere motor end Suzuki 250. I de mindre slagvolumenklasser er der imidlertid for øjeblikket mulighed for større effekt fra to-takterne end fra fire-takterne, men det er når der er*

*tale om maksimal tuning i motorsporten. Både Honda og Suzuki kunne få betydelig større effekt ud af de to ovennævnte maskiner, men det ville absolut gå ud over holdbarheden. De 2 hk i difference mellem de to maskiners maksimaleffekt betyder ikke meget – begge motorer skal udvikle ca. 11 hk for at give maskinerne en hastighed på ca. 100 km/t. De har derfor ret i Deres betragtninger med hensyn til holdbarheden – blot en sportsmaskine med stor litereffekt køres med normale hastigheder, er den fuldt ud lige så holdbar som en maskine med mindre maksimaleffekt. Derimod er sportsmaskinen i reglen mere følsom overfor korrekt justering af karburatoren og navnlig af tændingen, ligesom mindre utætheder ved udblæsningsystemet kan få ret alvorlige følger, fordi sådanne utætheder har indflydelse på karbureringen.*

*Da indsugningsluften går gennem krumtaphuset på en to-takter, har denne motortype større mulighed for at samle kondensvand i krumtaphuset, men da udluftningen af krumtaphuset på en to-takter af samme grund er overordentlig effektiv, er spørgsmålet om kondensvand uden betydning på de fleste moderne maskiner. På mange ældre to-taktere var lejerne tilbøjelige til at ruste på grund af kondensvand, medens lejerne i fire-takterne var bedre beskyttet af rigelig olie, der ligefrem vaskede lejerne rene. To-takteren er bedst stillet med hensyn til kolde starter – hovedsagelig fordi man ikke har en oliebeholdning, der kræver opvarmning (den kolde olie i fire-takteren virker kolende på cylindervæggen og forlænger på den måde opvarmningsperioden). Vi vil tillade os at sætte et stort spørgsmålstegn ved den rent praktiske betydning af dette forhold, da f. eks. SMJ's gamle redaktør har haft såvel en fire-takter som en to-takter, der begge kørte over 130.000 km uden næneværdige reparationer, og begge maskiner kørte året rundt med natparkering enten på gaden eller i uopvarmet garage. Under sådanne forhold må man imidlertid være meget omhyggelig med hyppige olieskift på fire-takteren, da nogle dråber kondensvand i olie-pumpen eller i et olierør kan fryse til en blokerende isprop. Efter den første morgenstart i frostvejrgør man derfor klogt i at kontrollere smøresystemet ved at sikre sig, at der kommer returoolie til tanken.*

*Ved valg af motorcykel i dag kan spørgsmålet om to-takter eller fire-takter derfor næppe være afgørende, når det gælder holdbarhed og driftssikkerhed, men når man som hverdagsmotorcyclist skal tilbagelægge en stor årlig distance, skal man nok tage to-takterens større benzinforsbrug i betragtning. På den anden side må man ikke glemme, at der er flere mekaniske elementer i fire-takteren, og kan man ikke selv foretage mindre reparationer og vedligeholdelsesarbejde, er disse omkost-*

ninger lidt større for fire-takterens vedkommende.

★

Som mangeårig abonnent på det fortræffelige SMJ tillader jeg mig herved at bede Teknisk Brevkasse om hjælp ved afgørelsen af en diskussion mellem to SMJ-læsere.

Sagen er denne: for nylig startede jeg på et aftenkursus i autolære, og allerede den første kursusaften kom jeg og en anden deltager der bilder os ind, at vi ved noget om biler i forvejen, i kraftig diskussion med læreren, der også er SMJ-lærer.

Læreren er i øvrigt uddannet automekaniker, han studerer ved teknikum og underviser foruden på aftenkursus også automekanikerlærlinge på Teknisk Skole, så han ved jo givetvis meget om biler.

Diskussionen drejer sig om et bestemt punkt vedrørende 4-taktsmotorens arbejdsprincip. Ved gennemgangen sagde læreren, at det faktum, at 3 af de 4 takter er kraftforbrugende, og kun 1 er kraftgivende, hænger ganske nøje sammen med, at en 4-takts benzinmotors virkningsgrad er ca. 25 %.

Denne påstand blev kraftigt imødegået bl. a. af mig med følgende motiveringer:

1. Hvis virkningsgraden hang sammen med antallet af takter, skulle en 2-takter jo have en virkningsgrad på ca. 50 %.

Læreren indvending hertil: I en 2-takter er der et vist friskgastab ved skyllingen, og desuden kan 2- og 4-takteren ikke sammenlignes på denne måde, idet man i 2-takteren så at sige har slået takterne sammen 2 og 2 (der foregår jo også noget under stemplet).

2. Hvis sammenhængen var som af læreren påstået, skulle en 4-takts dieselmotor også have en virkningsgrad på ca. 25 %, men den har jo en virkningsgrad, der ligger nærmere de 35 %.

Dette argument imødegik læreren med, at dieselmotoren har et langt højere kompressionsforhold end benzinmotoren.

Denne motivering duer efter min mening ikke, for hermed har læreren jo faktisk indrømmet, at virkningsgraden ikke alene hænger sammen med 4-taktsprincippet som sådant, men også afhænger af andre faktorer som f. eks. kompressionsforholdet.

Som sagt er jeg helt uenig med læreren, og min opfattelse af en motors virkningsgrad er denne: virkningsgraden er defineret som forholdet mellem det mekaniske arbejde, vi får ved krumtapakslen og den samlede energi, der tilføres motoren som kemisk energi bundet i brændstoffet; dette forhold er alene bestemt ved den energimængde, der går til spilde i motoren, hovedsagelig vel i form af varmetab gennem kølvand og -luft, udstødning og gnidning i cylindre og lejer. Varmetabet i motoren er efter min mening ikke en fast og uforanderlig størrelse for alle 4-taktsmotorer, men af-

hænger bl. a. af kompressionstrykket i cylinderen, og dermed af kompressionsforholdet. Da kompressionstrykket varierer med gasspjældets åbning og med omdrejningstallet, mener jeg endvidere, at virkningsgraden for en og samme motor ikke vil være konstant under forskellige forhold, men derimod variere, således at virkningsgraden er mindst ved lille åbning af gasspjældet og størst ved stor åbning. Så vidt jeg kan se, falder dette også godt i tråd med den i SMJ flere gange fremførte bemærkning, at man ved en hæving af kompressionsforholdet i en motor, alt andet lige, vil få en sænkning af varmeafgangen fra cylinderen, al den stund man får omdannet mere af brændstoffets kemiske energi til mekanisk arbejde, og som følge heraf mindre til varme.

Dieselmotorens bedre virkningsgrad vil jeg forklare ud fra de forskellige laddningsreguleringssystemer for benzin- og dieselmotorer.

Foretager man flg. tankeeksperiment vil det nok fremgå lidt tydeligere, hvad jeg mener:

En benzinmotor og en dieselmotor kører begge for fuld kraft, og vi tænker os for simpelhedens skyld, at de udvikler samme effekt.

Vi foretager nu en regulering af begge motorer, således at tydelsen falder til det halve.

For benzinmotorens vedkommende sker dette ved, at vi lukker gasspjældet delvist, vi ned sætter altså laddningsmængden, men bibeholder dens forholdsvis sammensætning af benzindamp og luft (kvantitetsregulering). Da for-

## TOBU VÆRK

VW tuningssæt

VW racer knastaksler

VW fuldcirklede rullelejekrumtapper

VW Brabham udblæsningssystem  
+ 12½ % merydelse

VW sporviddeforøgelsessæt

VW krængningsstabilisatorer

Bilstein gasstøddæmpere

Reparation og tuning af alle typer topstykker

Tunede Volvo topstykker i ombygning.

Aztec fiberglaskarosseri for VW.

Storegaardsvej 8, København, Brønshøj  
TLF. (01) BELLA 6815

## TEKNISK BREVKASSE

(fortsat fra side 44)

holdet mellem brændstof og luft er det samme som før, vil temperaturen i cylinderen være den samme som før, og dermed vil varmetabet til kølevandet også være det samme som før, og virkningsgraden altså ringere end før.

Dieselmotoren derimod insuger samme mængde luft som før, men vi nedsætter den indsprøjtede brændstofmængde, vi ændrer altså ladingens sammensætning (kvalitetsregulering). Da vi her forbrænder en mindre brændstofmængde i samme luftmængde som før, vil temperaturen i cylinderen og dermed varmeafgivelsen til kølevandet være mindre end før, og vi har med andre ord en bedre udnyttelse af brændstoffet end i benzিনmotoren.

Dette skulle efter min opfattelse være forklaringen på, at en dieselmotors brændstoføkonomi er så meget bedre end benzინmotorens, især ved delbelastninger.

Ja, det blev en længere afhandling, men jeg håber alligevel, at De vil svare os på, hvem af os der har ret, og om min fremstilling af forskellen mellem benzın- og dieselmotoren er korrekt.

P.S. Jeg har siden talt med læreren, og allerede inden han så brevet, erklærede han sig enig med mig, og indrømmede, at han havde forvekslet kendsgjerninger med en huskeregel; det problem er altså nu afklaret. Tilbage er nu blot, om min fremstilling af forholdene vedr. effektiviteten af benzın- og dieselmotoren er korrekt, hvilket jeg håber, De vil svare mig på.  
S.C., København Ø.

*Jeg kan sådan set meget enkelt besvare Deres brev ved at udtrykke min enighed med den sidste ærede taler, og jeg kan af den lille efterskrift forstå, at vi nu alle er enige. Selvfølgelig er det et beklageligt tilfælde, at fire-takt motoren i de tre af sine takter virker som en overdimensioneret skyllepumpe, hvilket naturligtvis har indflydelse på virkningsgraden, men selvfølgelig er det et uundgåeligt varmetab, der er afgørende. Hvis arbejdstakten i forhold til krumtapgraderne og omdrejningerne skulle være så afgørende måtte f.eks. en dampmaskine med to arbejdstakter have en fremragende virkningsgrad, hvilket den som bekendt ikke har - igen er det varmeenergien, der for en væsentlig del forsvinder, uden at gøre nytte.*

*Deres betragtninger over kvantitetsregulering og kvalitetsregulering er helt rigtige, og den dag, man helt kan kvalitetsregulere en benzınmotor, vil den også få en langt bedre virkningsgrad. Til Deres betragtninger kan jeg føje følgende: Når en benzınmotor kører på delbelastning med delvis lukket gasspjæld, vil cylindrene selvfølgelig have en dårlig fyldning,*

*og det vil sige, at stemplet skal bevæge sig langt op i kompressionslaget, før trykket kommer op på atmosfærisk tryk. Altså har man berøvet motoren en væsentlig del af dens slagvolumen, hvilket har to virkninger. For det første falder motorens effekt, hvorved motorens eget kraftforbrug til indvendig friktion og til drift af hjælpemaskineriet procentvis bliver større i forhold til motorens udgangseffekt. For det andet giver reduceret, effektiv slagvolumen i forhold til et konstant volumen på forbrændingskammeret et reduceret faktisk kompressionsforhold, og begge dele er medvirkende til at forøge motorens specifikke forbrug - ensbetydende med, at virkningsgraden bliver dårligere. På sidstnævnte punkt er dieselmotoren væsentlig bedre stillet end benzınmotoren, men det er navnlig dieselmotorens kvalitetsregulering af brændstoffet, der er afgørende.*

*Med hensyn til motortemperaturen i benzınmotoren, kommer det lidt an på, hvordan man betragter sagen. Ved delbelastning går motortemperaturen ned, men det skyldes hovedsagelig, at der er længere tid mellem de enkelte forbrændinger. Selv ved mager tomgangskarburering kan man se, at tændrørene efter nogle få minutters forløb er sorte af sod, fordi den konstante temperatur på tændrøret falder betydeligt. Deres fremstilling er rigtig nok, men man må blot tilføje, at varmeafgivelsen er beregnet pr. forbrænding.*

★

Tophastigheden i 3. gear Simca 1501 = 108 km. Er det ikke for lidt? (Jeg skyder på 120 km).

Tophastighed 4. gear (1501) skriver De et sted 146 km, et andet sted 148,8 km.

Tophastighed for Triumph 1300 SMJ nr. 11 1966 skriver De er 137 km og 20,5 km pr. 1000 omdr. giver lige ved 7000 omdr. Det kan ikke passe på 4. gear. Efter drejningsmomentkurven på Kadett Rallye er den:

8 kpm ved 2700 omdr.

8,2 kpm ved 4000 omdr.

8,0 kpm ved 5400 omdr.

ret pæn kurve; men De skriver 8,6 kpm ved 4600-5400 omdr. Det må være forkert.

De opgiver 126 km i 3. gear og kun 131 km i 4. gear på Opel Kadett i nr. 2 SMJ., 1967. De 126 km kan ikke passe, når Rallye modellen går kun 120 km i 3. gear, selv om motoren er 14 hk stærkere og har flere omdrejninger og nok den samme luftmodstand + samme gearing. Vægt?

Disse her er kun nogle få fejl, men når jeg får tid, skal jeg finde en hel masse flere, for jeg har SMJ fra 1947, men det kniber med tid, for lysten mangler ikke, for specifikationer og data m. m. interesserer mig meget.

J. E., Hjørring.

Det er dog voldsomt, som De kan finde fejl i SMJ. Lad os se lidt nærmere på tingene.

Det er sådan set unaturligt, at Simca 1501 ikke går længere op end 108 km/t i tredje gear, men vi forklarer netop i teksten, at ventilerne »flyder« efter denne hastighed, og det er årsagen til begrænsningen. Ved denne hastighed går motoren 6.000 omdr./min. i tredje gear, og ventilerne kan ikke følge med længere. Det er for så vidt også forklaringen på de to forskellige angivelser af tophastigheden. Vi kørte 148,8 km/t med vognen, men da begyndte ventilerne igen at give lyd fra sig, medens motoren gik rent ved 146 km/t, og derfor rettede vi tophastigheden i specifikationerne, men glemte åbenbart at rette i teksten. Ved 146 km/t går motoren 5850 omdr./min.

De 20,5 km/t ved 1.000 omdr./min. for Triumph 1300 var ganske rigtigt en trykfejl, og en rettelser vil De finde i et senere nummer.

Både kurve og opgivelse af maksimalt drejningsmoment for Kadett Rallye er rigtig – ser De nærmere efter, vil De i specifikationerne tydeligt se, at det opgivne drejningsmoment står under SAE målingerne, medens det i billedteksten til kurven tydeligt er angivet, at denne er optegnet efter DIN-målingen.

Jo, det passer udmærket, at standardudgaven af Kadett går 126 km/t i tredje gear, medens Rally-modellen kun går 120 km/t. De to vogne har nemlig ikke samme totalgearing, hvilket fremgår af hastigheden ved 1000 omdr./min. Der er samme udveksling i gearkassen, men bagaksel og dæk er forskellige på de to

modeller. Forøvrigt er det ikke tal, vi gætter os til – vi aflæser dem simpelthen på de der-til indrettede instrumenter under prøvekoerslen. Iøvrigt er Kadett ca. 10 % lettere end Kadett Rallye, men det har ikke den afgørende indflydelse.

Det var altså ikke helt så galt fat med pålideligheden i vore spalter, som man skulle tro.

☆

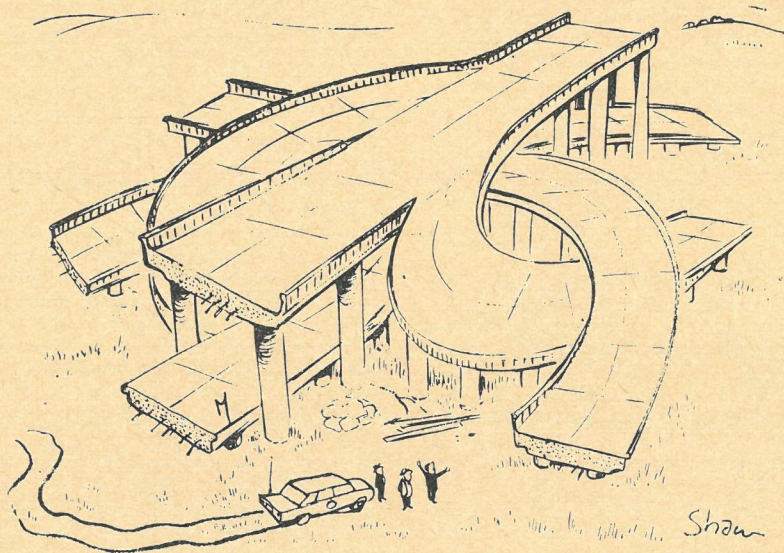
Jeg vil gerne vide løftehøjderne for ventilerne på BMW R 26 og 27. Jeg har ikke ved at betragte de specifikationer, jeg har kunnet få ved importør og forhandler kunnet finde en forklaring på den 50 % forøgelse af HK, der er sket fra R 25 til 27. Kan De sandsynliggøre de forhold, der har indflydelse herpå for mig?

Jeg kunne tænke mig på min R 25/2, der så vidt jeg kan se har en 25/3 cylinder og topstykke at forbedre kølingen. Kan det opnås ved at male cylinder og topstykke sorte, eller vil et lag maling ikke blot nedsætte konvektionen, der vel har større betydning her end strålingen?

De har omtalt hvordan camberændring ved Sunbeam Imp influerer på styreegenskaberne; men hvad er forklaringen herpå?

Hvordan influerer ændring af springen på styreegenskaberne?

Lawrence Pommery skriver i The Mini Story, at man ved prøvekoerslen af Mini-prototyperne fandt den så overstyret, at man gav



– Desværre strakte bevillingen ikke ret langt ...

## TEKNISK BREVKASSE

(fortsat)

baghjulene spidsning for at formindske dette forhold. Jeg kan ikke forstå, hvordan man kan opnå dette hermed. Vil slipvinklen, ikke blot blive forøget med modsat resultat til følge?

Jeg er blevet fortalt, at montering af krængningsstabilisatorer på baghjulene af en Mini skulle gøre den overstyret. Er det rigtigt og hvorfor?

I prøvekørselsrapporten for Simca 1501 skriver De noget om Radialdæk, der vist er en ny opfattelse hos Dem. Jeg synes, De her udtaler Dem generelt om disse dæks egenskaber, men det kan da vist ikke være Deres alvor. Er De helt sikker på, at De kørte med en »tilsvarende« hastighed i svinget? Hvis ellers dæktrykket har været »tilsvarende« indstillet, vil jeg formode, at hastigheden for 1501 har været en del mindre. Jeg er i øvrigt ikke klar over, hvorfor bagvognsudskridning skulle være mere fordelagtig end 4-hjulsudskridning eller omvendt, som nogen giver udtryk for. Det afhænger vel af, om det er en forhjul- eller baghjulstruktet bil, det drejer sig om. Jeg har nu heller ikke så stor erfaring herpå. På min 2 CV kommer der altid bagvognsudskridning, der altid lader sig kontrollere ved blot at dreje mere på rattet. Jeg har altid været tilfreds med radialdæk på den, blot giver Dunlop SP dækkene for stort slid (i forhold til - X dæk). På min Mini er jeg også fuldt tilfreds med X dækkene, 2-3 X så lang levetid, som Dunlop C41, og mindre dækstøj, undtagen under den 1 % af kørslen, der foregår på brosten el. lign., og det er til at holde ud, når man sammenligner med, at retningsstabilitet og styreegenskaber er blevet væsentlig forbedret. Jeg ved i øvrigt ikke hvordan Mini'en skrider, det er ikke bagvognen - og jeg synes ikke at det er forvognen, der viger, så det er måske nok et 4-hjuls skred, i hvert fald kommer det slet ikke pludseligt, og når det begynder, ligger hastigheden langt over hvad man kan opnå med andre dæk. Jeg vil gerne have at vide, hvorfor vægtfordelingen kan diktere brugen af radialdæk, som omtalt i rapporten.

K.A., Lystrup.

Vi kender ikke løftebøjden på BMW's ventiler, da dette mål ikke opgives i reparationshåndbøgerne, men vi har alligevel rigelig forklaring på effektforøgelsen fra model 25 og 25|2 til R 27. R 25 og R 25|2 har samme motor med forskellig karburator. Kompressionsforholdet er 6,4-6,5:1, og de udvikler begge maksimalt 12 hk - R 25 ved 5.600 omdr./min. og R 25|2 ved 5.800 omdr./min. R 26 får ny karburator med 4 mm større boring, kompressionsforholdet sættes op til 7,5:1 og tændingen går 2° frem (statisk) af hensyn til den bedre benzin. R 27 får en helt ny knastaksel, der giver andre ventiltider, og kompressionsforhol-

det sættes op til 8,2:1. Med R 26 kom man op på 15 hk ved 6.400 omdr./min., og R 27 giver 18 hk ved 7.400 omdr./min. Model R 25|3 svarer til 25|2, blot er kompressionsforholdet sat op til 7:1, og effekten opgives til 13 hk.

Topstykket må ikke lakeres, men man kan rense det omhyggeligt, hvis kolingen ikke er tilstrækkelig. Cylinderen kan man med fordel give sort cylinderlak eller endnu bedre rekylgeværlak, hvis man kan få fat i det.

Med hensyn til hjulstillingens betydning for styringen kommer vi ind i et meget stort kompleks, der selv for automobile teknikere kan synes uoverskueligt. Vi kan derfor kun trække nogle hovedlinier op, idet vi dog vil henviser til tidligere artikler om krængningsstivhed (stabilisatorens indflydelse på over- og understyring). Negativ camber vil blandt andet reducere slipvinklen, medens positiv camber forøger slipvinklen. En ændring af forhjulenes spidsning behøver ikke altid at have indflydelse på styringen - desværre - og det kan bevirke, at man uden at mærke noget unormalt kan ødelægge et eller begge fordæk på meget kort tid. I visse tilfælde kan vognen trække lidt til siden, og samtidig virker den let overstyrende ved drejning til den ene side og understyrende ved drejning til modsat side. Geometrien i selve styretøjet er afgørende for forholdet. En let spidsning af baghjulene vil ganske rigtigt reducere en overstyringstendens - så vidt vi ved, blev det første gang benyttet på BMW 600, men dette emne må vi nok hellere behandle i en artikel med illustrationer. Den opfattelse, jeg giver udtryk for i prøvekørslen med Simca 1501, er den samme, jeg hele tiden har haft om radialdæk. Der er biler, som kun kan køre manerligt på radialdæk, fordi slipvinklen er mindre afhængig af vægtbelastningen (f. eks. Citroën ID og DS), men frygten for den pludselige udskridning er jeg absolut ikke alene om. En tilsigtet firehjulsudskridning kan ved sportskørsel give større hastighed gennem et sving, men i det øjeblik forhjulene skrider, har man mindre eller slet ingen chance for at styre, hvilket vil sige, at den påbegyndte kurs gennem svinget ikke lader sig ændre, før udskridningen afbrydes. En bagvognsudskridning kan ligeledes give større hastighed, fordi man hjælper vognen gennem svinget, men bagvognsudskridningen kan man afbryde enten ved at lette foden på gaspedalen i en vogn med baghjulstræk eller ved kontrastyring.

Det vanskelige ved hele styringskomplekset består i, at der optræder så mange faktorer, der ofte er modsat rettede. Vægtfordeling, hjulophængning, hjulindstilling, dækttype og krængning har indflydelse på forholdet. Se foreløbig artiklerne i SMJ nr. 10, 1966 og nr. 7, 1967. Senere skal vi forfølge sagen, når vi får gennemarbejdet nogle artikler.

## Beregnet hastighed contra målt

Jeg har forsøgt at udregne, hvor mange km/t en Morris 1000 S kører ved 1000 motoromdrejninger, men resultatet kommer ikke til at passe med det i S.M.J. 1963 nr. 1 anførte. Det skulle derfor glæde mig, hvis De kunne løse problemet.

Jeg er gået ud fra følgende oplysninger:

Max. ydelse: .....	50 HK (SAE) ved 5100 omdr./min.
Udvekslingsforhold:	IV gear 1:1
Udvekslingsforhold:	bagtøj 1:4,22
Dækstørrelse: .....	5,20-14
Tophastighed: .....	128 km/t
Hastighed i IV gear ved 1000 omdrejninger .....	26,4 km/t

### Beregning:

Diameteren af baghjul er 24,4", hvilket svarer til 61,976 cm. Omkredsen bliver følgelig lig med 1,948 m.

Kaldes motoromdrejninger pr. minut x, og vognens hastighed målt i km/t y, kan flg. ligning opstilles:

$$\frac{x \cdot \text{omkredsen af baghjul i meter} \cdot 60}{\text{udvekslingsforhold i bagtøj} \cdot 1000} = y$$
$$0,0277 x = y$$

Er x = 1000, bliver y = 27,7, og det er her, forskellen er, thi jeg mener, at y skulle have været lig med de 26,4, som er opgivet i S.M.J.

(Det kan selvfølgelig være, at dækkene ikke har den beregnede omkreds på grund af slid, men kan det forklare forskellen).

Sætter man y lig med 130, bliver x lig med ca. 4700, men max. ydelsen er opgivet til 5100 omdr./min. Kan forklaringen her være, at de 5100 er omdr. ved max. SAE ydelse. Hvis det skulle være tilfældet, kan De så oplyse mig om, hvad DIN ydelsen er.

J. B., Åbyhøj.

Deres udregning er for så vidt rigtig nok, men en af faktorerne er ikke helt korrekt. Dækstørrelsen 5,20-14 vil sige, at den indvendige diameter er 14" (engelske tommer), men de 5,20" er bredden. Kun når dækket er nøjagtig lige så højt fra fælg til slidbane, som det er bredt, kan man lægge to gange højden til den indvendige diameter for at få den udvendige diameter. Denne udregningsform kan benyttes til en tilnærmet værdi, men da tendensen går mod bredere og lavere dæk, vil denne tommelfingerregel snart have udspillet sin rolle.

Når vi udregner hastigheden ved 1.000 omdr./min., slår vi op i en tabel, der viser dækkets effektive rulningsdiameter (man må nemlig også tage hensyn til sammentrykningen ved kørebanen) eller antallet af hjulomdrejninger pr. km. Disse værdier kan indenfor

samme dækstørrelse variere lidt afhængigt af konstruktionen. Slår vi op i f. eks. Pirelli-tabellen for et almindeligt dæk af størrelsen 5,20-14, kan vi se, at hjulet skal rotere 535 omdr. pr. kilometer. Da det totale udvekslingsforhold mellem motor og baghjul er 4,22:1, vil det helt nøjagtigt sige, at motoren på 1 km i topgear skal rotere 2257,7 omdr./min. Da 1 km kørt på 1 minut svarer til 60 km/t, er resten almindelig forholdsregning. Det skal indrømmes, at vi ikke udregner med flere decimaler, men simpelthen er tilfredse med den præcision, en regnestok giver. Monterer man Pirelli Cinturato (radialdæk) på denne vogn, bliver resultatet lidt anderledes, fordi disse dæk roterer 552 omdr. pr. km.

De 50 hk er ganske rigtigt en SAE måling, men vi kender ikke DIN-værdien. Da denne erfaringsmæssigt ligger ved et noget lavere omdrejningsstal end SAE-målingen, passer tophastigheden på 128 km/t meget godt med de 4850 omdr./min., udregnet fra 26,4 km/t ved 1.000 omdr./min. Dette viser, at vognen er nogenlunde neutralt gear, hvilket vil sige, at køremodstandskurven skærer bestekraftkurvens toppunkt. De 26,4 km/t ved 1.000 omdr./min., er da også en ret høj totalgearing for en vogn af denne størrelse. Normalt skærer køremodstandskurven bestekraftkurven efter toppunktet og altså ved en lavere værdi end den maksimale effekt, hvilket viser, at der er tale om en undergearing af hensyn til accelerationsevnen.



Ved De i grunden, at De er en smuk mand?

# SIDEN SIDST

Audis personvognsprogram for 1968 er næsten uforandret. Den oprindelige model 72 har fået nyt, polstret forpanel og andre sæder. Dette var den oprindelige Audi model med 72 hk DIN og det usædvanlige kompressionsforhold på 11,2:1, men for den nye models vedkommende opgives kompressionsforholdet til 9,1:1, medens motoreffekten uforandret opgives til 81 hk SAE.

Audi Super 90 har nu fået servoforstærket, to-kreds bremsesystem, og denne model findes nu også i en såkaldt rallyversion kun med udstyrmæssig forskel. Super 90 R har omdrejningstæller i stedet for ur, og bagruden kan opvarmes elektrisk, men ellers er der kun visse pyntegenstande til forskel.

☆

Undertiden kan det ske, at gummilisterne på bilernes døre og bagagerumklap fryser fast. Dette kan undgås, hvis man gnider listerne ind i silicone, der samtidig holder gummiet blødt og smidigt. I reglen fås silicone i sprayflasker, men når så begrænsede felter som gum-

milisterne skal behandles, må man sprøjte væsken ud på en klud og derefter gnide listerne ind. Et nemmere system er kommet i form af en stift med silicone i fast form, der kan påføres gummilisterne direkte. Stiften er svensk, den hedder Lista, koster kr. 4,50 og importeres af Clenox A/S, Vandgadevej 160, Søborg.

☆

Fra den 1. februar 1968 skal samtlige danske personvogne samt trehjulede motorcykler (kabinescootere og varemotorcykler med vareledet anbragt bag kørerens) være monteret sidespejl i venstre side. For højrestyrede biler, for biler med påhængsvogn og for biler, hvis konstruktion gør det nødvendigt, skal der tillige være spejl i højre side. Dette gælder for alle biler, også indregistreret før 1. februar. De særlige krav til spejlene og disses anbringelse gælder dog kun for nyindregistrerede biler. Spejlfladen skal være mindst 70 cm<sup>2</sup> for plane spejle og mindst 50 cm<sup>2</sup> for konvekse spejle – sidstnævnte skal mindst have en krumningsradius på 800 mm. Spejlene skal anbringes på den måde, at kørerens enten kan se spejlet gennem sideruden eller gennem den del af forruden, der holdes ren af viskerbladene. I sidstnævnte tilfælde skal spejlet ved let påvirkning kunne bøjes nedad eller ind mod køretøjet (de fleste spejle af denne type er anbragt i en flexibel sokkel med fjederbelastning). Foruden sidespejlene skal bi-

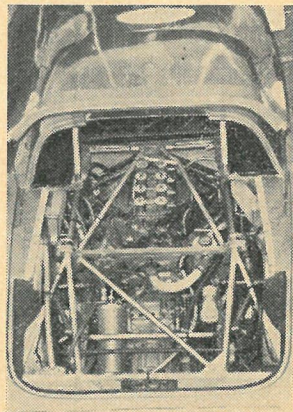
lerne som hidtil være monteret med bakspejl. Til personvogne indrettet til mere end ni personer og for større last- og varevogne skal plane spejle mindst have en spejlflade på 300 cm<sup>2</sup>.

☆

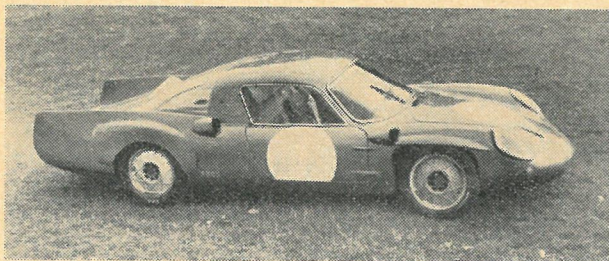
Ducati bliver nu importeret til Danmark af Kaans Motor Co., Hillerødgade 171, København NV. Foreløbig er der tale om 100 ccm og 125 ccm modeller.

☆

Amédée Gordini har til Renault Alpine fremstillet en V8 motor på 2996 ccm med 87 mm boring, 63 mm slaglængde, kompressionsforhold på 10:1 og en foreløbig effekt på 315-325 hk ved 8.000 omdr./min. Motoren er monteret med karburatorer, men ved hjælp af benzinindsprøjtning regner man med en væsentlig effektforøgelse. Der er to overliggende knastakser til hver række cylindre (tandhjul- og kæde-træk). Af hensyn til visse prøver er vognen indsat i mindre betydende løb, men man venter at se den for alvor til næste års 24-timers Les Mans.



Gordinis V8 motor er så kompakt og let, at den uden væsentlige ændringer kunne indbygges i den nuværende Renault Alpine. De fire dobbeltkarburatorer vil antagelig senere blive erstattet med benzinindsprøjtning.



Således ser den nuværende Renault Alpine ud. Den har som racerne centralmotor anbragt foran bagakslen.

Alle vore læsere har her mulighed for at få tilsendt en dejlig gave for en hver motor-entusiast ved at skaffe en **ny** abonnent på Skandinavisk Motor Journal.

Skaf en **ny** abonnent på SMJ og få tilsendt det nye, aktuelle og farvestrålende hefte „Motorsporten i tekst og billeder” som gave.



Vi er overbevist om, at en eller flere af Deres venner eller kolleger vil kunne have glæde af at få et abonnement på SMJ – Danmarks eneste fuldblods motortidsskrift.

Fremgangsmåden er let, De udfylder blot nedenstående kupon, der ufrankeret kan nedlægges i postkassen.



.....

JA, jeg bestiller et **nyt** abonnement på SKANDINAVISK MOTOR JOURNAL begyndende med nr. 1, 1968, og beder Dem sende mig »Motorsporten i tekst og billeder« som gave.  
Kr. 38,- følger vedlagt i check  Er indsat på girokonto 77325  Bedes opkrævet

NAVN: \_\_\_\_\_

STILLING: \_\_\_\_\_

VEJ/GADE: \_\_\_\_\_

POSTNUMMER: \_\_\_\_\_

BY: \_\_\_\_\_

**Abonnementet bedes sendt til:**

NAVN: \_\_\_\_\_

STILLING: \_\_\_\_\_

VEJ/GADE: \_\_\_\_\_

POSTNUMMER: \_\_\_\_\_

BY: \_\_\_\_\_

Fire forlygter på bilerne er mere end et modespørgsmål. En enkelt lygte med indbygget nær- og fjernlys vil altid blive et kompromis både med hensyn til lygteindstilling og til strålebundtets kvalitet, hvorimod nær- og fjernlys i hver sin lygte giver alle fordele. Ved de almindelige firelygte systemer er der imidlertid en lille bagside af medaljen, idet nærlyset virker for svagt, når fjernlyset slukkes, da man har alle fire lygter i funktion ved fjernlys - kørens øjne reagerer simpelthen ikke hurtigt nok til at omstille sig til den svagere lysstyrke.

Det franske tilbehørsfirma, Marchal, har gjort noget ved denne sag, idet man nu fremstiller en lygteindsats beregnet for jodkvartslamper. Når en sådan indsats med jodkvartslampe og asymmetrisk lys sættes i nærlysglyterne, får man det helt rigtige nærlys. Indsatsen findes i størrelserne 140 mm og 170 mm, og hver indsats koster uden moms og montering kr. 56,-. Dertil kommer så selve lampen, der koster kr. 28,-. Hvis man selv kan foretage monteringen, bliver udgiften altså kr. 185,-.

Det er imidlertid ikke alene biler med fire forlygter, der kan nyde godt af de nye lam-

per. Det er nemlig tilladt at sætte asymmetrisk nærlys i de to almindelige forlygter, når man samtidig monterer to fjernprojektører foran på vognen. Disse fjernprojektører med jodkvartslamper beregnet til formålet vil sammen med ombygning af de almindelige forlygter betyde en samlet udgift på ca. kr. 500,-.

Lysstyrken måles som bekendt i lux, og medens en almindelig lampe til nærlys i en 140 mm asymmetrisk indsats giver 5 lux, giver den tilsvarende jodkvartslampe 13 lux, og tallene for 170 mm indsats er henholdsvis 9 og 22 lux. Alle værdier målt 25 meter foran vognen.

☆

Hvis man skal finde en bestemt gade eller et bestemt sted i en by, man ikke kender, så er man simpelt hen »på den«. Det kan endda gå i udlandet, blot man behersker sproget, for som udlænding vil man få en anstændig forklaring som f. eks.: Kør lige ud til første trafiksignal og kør til højre. Derefter kører De ad anden gade til venstre og fortsætter lige ud, indtil De kommer over broen (i Tyskland skal man uvægerligt »über die Brücke«), og så er det første gade

på højre hånd. Se, det er en forklaring, alle kan forstå. Hvis man skal spørge om vej i en dansk provinsby, får man følgende forklaring: De skal bare fortsætte op til kommunkontoret og dreje til højre, og så skal de til venstre ned ad Østergade, indtil De kommer til teknisk skole, og så skal De bare fortsætte ud til slagteriet, så er det den anden eller tredje gade på højre hånd. Efter ti minutters rundkørsel opgiver man at finde kommunkontoret og spørger igen med et lignende resultat muligvis denne gang med ingredienser som skomager Jensens hus, biblioteket, ladegården og andre helt ukendte stedangivelser.

Krak frelser os fra fremtidig raven rundt i halvvejs mørke-lagte provinsbyer med et kort over 54 danske byer - d.v.s. der er i alt 76 kort, da de større byer dækker flere kort. Der er gadefortegnelser og kvadratisk inddeling, hotelfortegnelse og alle nyttige oplysninger om postkontorer, politi, campingpladser, apoteker, redningskorps o.s.v. Derimod har man ingen angivelse af parkeringspladser sandsynligvis ud fra den betragtning, at der sikkert ikke er plads alligevel. Kortene er samlet i en handy bog på 328 sider. Prisen er kr. 23,10 incl. moms.

Abonnementsafdelingen

Skandinavisk Motor Journal

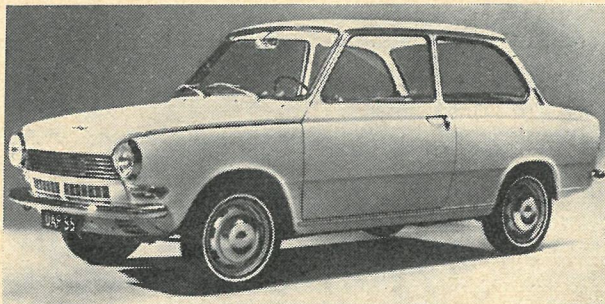
Rosenørns Allé 18  
København V

Postbesørges  
ufrankeret  
SMJ  
betaler  
portoen

308

DAF kommer nu med en ny model under betegnelsen 55. Vognen kan kort karakteriseres som en DAF 44 med en 1100 ccm Renault motor på 50 hk, ved 5.000 omdr/min, men selvfølgelig i forbindelse med DAF's Variomatic transmission.

Renault skal levere de første 40.000 motorer, indtil DAF selv kan overtage motorproduktionen på licens. Motoren er blevet tunet specielt til DAF 55. Dette bevirker i forbindelse med den trinløse trans-



DAF 55 ligner selvfølgelig DAF 44, blot er der ændret på kolergrillen.

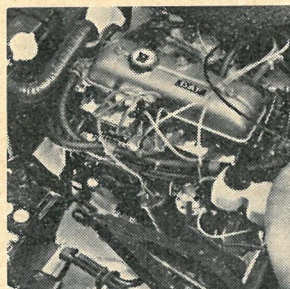


DAF 44 som stationcar.

mission og vognens beskedne egenvægt en glimrende acceleration, og DAF 55 accelerer fra stående start til 80 km/t på 12 sekunder. Den tilsvarende Renault bruger ifølge vore målinger 14,2 sekunder til denne acceleration. Tilsyneladende er der kommet et samarbejde i gang mellem de to fabrikker, og M. Dreyfus fra Renault udtalte, at den franske fabrik interesserer sig meget for Variomatic transmissionen.

DAF 55 har en top- og marchhastighed på 136 km/t. Man regner med, at eksporten allerede vil begynde til februar. Samtidig er DAF 44 kommet som Stationcar med den luftkølede 40 hk motor og i øvrigt med samme udstyr som sedan-modellen. Når bagsædet slås ned, dannes der et lastrum med flad bund, og målene er: bredde 1250 mm, længde 1350

mm, højde 800 mm. Vognen kan desuden trække en anhænger på 450 kg. Køreklar egenvægt er 785 kg, top- og marchhastighed 123 km/t. På grund af Variomatic transmissionen vil denne vogn antagelig få stor interesse som kombineret vare- og personvogn.



Der står nok DAF på motoren, men indtil videre kommer den fra Renault.

☆  
Triumph 1300 er kommet i en kraftigere version med samme motor som Triumph Spitfire. Motoren udvikler 75 hk DIN ved 6.000 omdr/min, og tophastigheden opgives til 145 km/t. Triumph 1300 TC koster på det danske marked 4.000 kroner mere end den almindelige Triumph 1300, og det vil nok begrænse salget en del. Den nøjagtige pris er kr. 30.924,-, og i det område er der alligevel en del biler med væsentlig bedre præstationssevner på markedet.

☆  
Den elektriske by-bil er ikke blot på eksperimentstadiet. I England kører masser af elektriske varevogne beregnet på tæt bytrafik. BMC har sammen med Crompton Parkinson Ltd. alene fremstillet 20.000 elektriske varevogne. Man har også forsøgt med en elektrisk BMC 850, men hidtil har batterierne været for tunge. De elektriske vogne har kun haft en aktionsradius på 40-50 km, men Crompton har nu indgået aftale med Leesona Corporation i U.S.A. om at markedsføre det amerikanske selskabs letvægt zink-batterier. Dette vil bringe akkumulatorvægten ned på det halve, og vognene kan få en aktionsradius på ikke mindre end 750 km mellem hver opladning. I England er der over 40.000 elektriske biler i drift, men antallet vil sikkert blive stærkt forøget, når vognene får større aktionsradius.

# Hvor mange gear er for mange?

af Ole Borg

**En artikel, der kræver lidt af læseren, men så får man også forklaringen på, hvorfor motoreffekten ikke alene er afgørende for accelerationen.**

For et par år siden reklamerede VW i amerikanske tidsskrifter med en tekst, der citeret efter hukommelsen lød således: »Folkevognen har fire gear, fordi tre er for lidt og fem for mange!« – I denne artikel vil vi undersøge, hvilke overvejelser man kan gøre sig, når man skal beslutte, hvor mange gear en given motor egentlig bør have.

Lad os indledningsvis slå fast, at de fleste biler og motorcykler har fire fremadgående gear af den nære grund, at de fleste andre biler og motorcykler også har det! Den fjernere grund skal søges i effektkurvens form, fremstillingspris og flere andre grunde, som vi i det følgende skal undersøge nærmere.

For et par år siden satte Suzuki verdens første touringmaskine med seks fremadgående gear i produktion, og i foråret kom denne maskine, Suzuki Super Sport T 20, til landet. SMJ bragte en prøvekursørsrapport af denne motorcykel i augustnummeret, og vi konkluderede, at seks gear let lod sig administrere, i hvert fald efter en kort tilvænningsperiode. Der var ikke tvivl om, at Suzuki'en kunne have klaret sig med fire eller fem gear, men netop de seks gear gav maskinen en accelerationsevne, som en maskine med mere end det dobbelte slagvolumen ikke behøver at skamme sig over. Lad os se lidt nærmere på motorens effektkurve.

Af fig. 1 fremgår det, at maksimaleffekten på 29 HK (ved baghjulet) afleveres ved 7.500 omdr./min. Effekten stiger, som man må vente for en motor med

en litereffekt ved krumtappen på ca. 130, temmelig stejlt til maksimalværdien for derefter at falde, i begyndelsen lidt langsommere end den steg, senere temmelig voldsomt. Omdrejningstællerens røde felt begynder ved 8.000 omdr./min, men for en kortere periode kan man med sindsro, forudsat motorens mekaniske tilstand er god, bevæge sig op til de 9.000 omdr./min, som omdrejningstælleren måler til. At motorens mekaniske tilstand er god vil sige, at motoren overalt overholder de tolerancer, fabrikken foreskriver som højest tilladelige, samt at tændingsbanken ikke har svækket godset. Den kritiske stempelhastighed på 21 m/sek. nås først ved 11.700 omdr./min, så af den grund behøver man ikke at have bekymringer.

Hvis vi f. eks. vælger at forlænge, at vi altid vil have mindst 27,5 HK til disposition ved maksimal udnyttelse af motoren, ser vi, at motoren skal holdes mellem 7.000 og 8.100 omdr./min. Den gennemsnitlige effekt vil således være 28,4 HK, udregnet ved »grafisk integration«, hvilket er så meget som 98 % af maksimal-effekten. Hvis vi rådede over et trinløst gear, der havde samme transmissionstab som en sædvanlig gearkasse og som kunne holde motoren konstant på 7.500 omdr./min, ville vi hele tiden have motorens fulde effekt til rådighed, men vi ser, at en konventionel gearkasse, der kan tillade motoren at arbejde i omdrejningsområdet mellem 7.000 og 8.100 omdr./min, kun ville være 2 % ringere, fraregnet evt. tab ved gearskifte. I denne gearkasse ville forskellen mellem udvekslings-

forholdet i et gear og det efterfølgende være 13–14 %. Hvis skiftemekanismen ellers var samvittighedsfuldt lavet, ville man uden besvær kunne udføre »speed-shift«, hvilket vil sige, at man skifter lynhurtigt op uden at lukke ned for gassen, en skiftemåde, der ikke kan tilrådes for almindelige firetrins gearkasser forsynet med almindelige gennemsnitskoblinger. Ved denne skiftemetode reduceres tabet ved gearskiftning til et absolut minimum og ville næppe reducere denne gennemsnitlige effekt i ovenstående regnestykke mærkbart. En gearkasse med 13–14 % forskel mellem gearene ville altså ikke være væsentlig ringere end en trinløs gearkasse, når det drejer sig om Suzuki-motoren. Vi vil nu regne ud hvilke udvekslingsforhold, herunder hvor mange gear den ovenfor skitserede gearkasse skulle have.

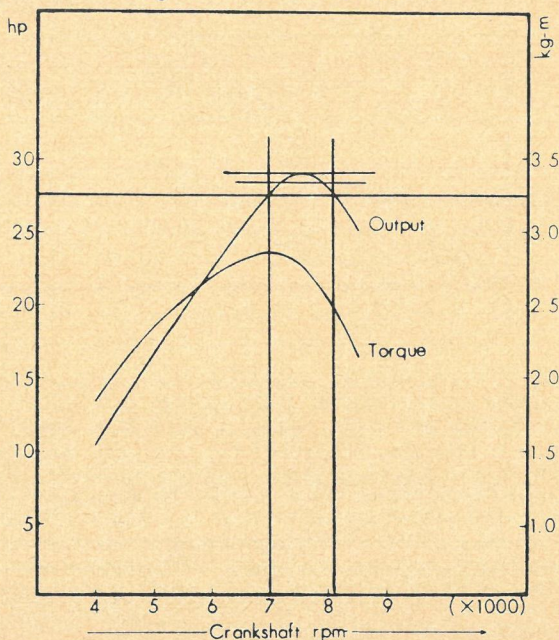
Foruden den procentvise forskel mellem gearene har vi endnu nogle spor i sagen, nemlig momentkurven for motoren og køremodstandskurven. Det maksimale drejningsmoment er, målt på krumtapkakslen med fradrag for trans-

missionstab, 2,82 kpm. Hvis vi skeler til de faktiske specifikationer for Suzuki'en, ser vi, at laveste gear har en totaludveksling på 20,19:1, hvilket giver et moment ved baghjulet på  $20,19 \times 2,82 = 57$  kpm, Bagdækket er  $3,00 \times 18$ , hvilket giver en rullende radius på 30 cm. Kraften på baghjulet bliver da maksimalt  $57:0,30$  kp, hvilket er så meget som 190 kp! Da maskinens egenvægt er 135 kg og en gennemsnitsfører vejer 75 kg i fuld mundering, skal de 190 kp kun transportere 210 kg + benzin, hvilket giver ca. 0,85 G, hvilket kun kan lade sig gøre, fordi Suzuki'en bogstavelig talt kører på baghjulet alene under disse betingelser. Vi ser altså, at det ikke betaler sig at vælge laveste gear lavere end ca. 20:1.

Hvis vi akcepterer en køremodstandskurve, hvor effektkravet (luftmodstand + rulningsmodstand) ved 141,5 km/t er 29 HK, hvilket forekommer rimeligt for en gennemsnitsfører i foroverbøjet stilling, vil dette være maskinens topfart. Det udvekslingsforhold, der svarer til denne hastighed ved 7.500 omdr/min bør med tilnærmelse være maskinens

Fig. 1: Denne figur viser det velkendte effekt-moment diagram. De to lodrette linier viser det omdrejningsområde, indenfor hvilket vi har bestemt os for at operere, nemlig fra 7.000 omdr/min. til 8.100 omdr/min. De tre vandrette linier øverst i diagrammet svarende til 27,5, 28,4 og 29,0 HK antyder den i teksten nævnte grafiske udregning af gennemsnitseffekten i det viste omdrejningsinterval.

Engine Performance Curves



topgear. En rullende radius på 30 cm giver en omkreds på  $2\pi \times 30 = 188,5$  cm. Ved 141,5 km/t tilbagelægger maskinen 2.360 meter i minuttet, hvilket svarer til  $2.360:1.885 = 1.250$  omdr/min. Udvekslingsforholdet i topgear skal altså være  $7.500:1.2500 = 6:1$ . Vi bemærker, at Suzuki'en har udvekslingsforholdet 6,17:1 i topgear. Vi kan nu udregne de enkelte udvekslingsforhold ved at lægge 13–14 % til udvekslingsforholdet i topgear og succesivt lægge 13–14 % til det sidst fremkomne udvekslingsforhold, indtil vi når nærmest muligt det højeste udvekslingsforhold, vi ønsker at anvende, nemlig 20:1. Dette er nøjagtig

det samme, som man gør, hvis man vil regne ud, hvor mange år der går, før en formue på 6 mill. er blevet til 20 mill., når rentesatsen er 13–14 %.

Hvis vi ikke hænger os i småbeløb, løses denne opgave lettest ved at bruge et stykke logaritme-papir, der har den egenskab, at en sådan fast rentetilskrivning afbildes som en ret linie, når formuen afsættes af den vandrette logaritmiske akse, og tiden afsættes af den lodrette normale akse. På den vandrette akse afsætter vi derfor udvekslingsforholdet og på den lodrette akse gearnummer, idet vi her vælger den her mere logiske nomenklatur, hvor topgearet er første gear,

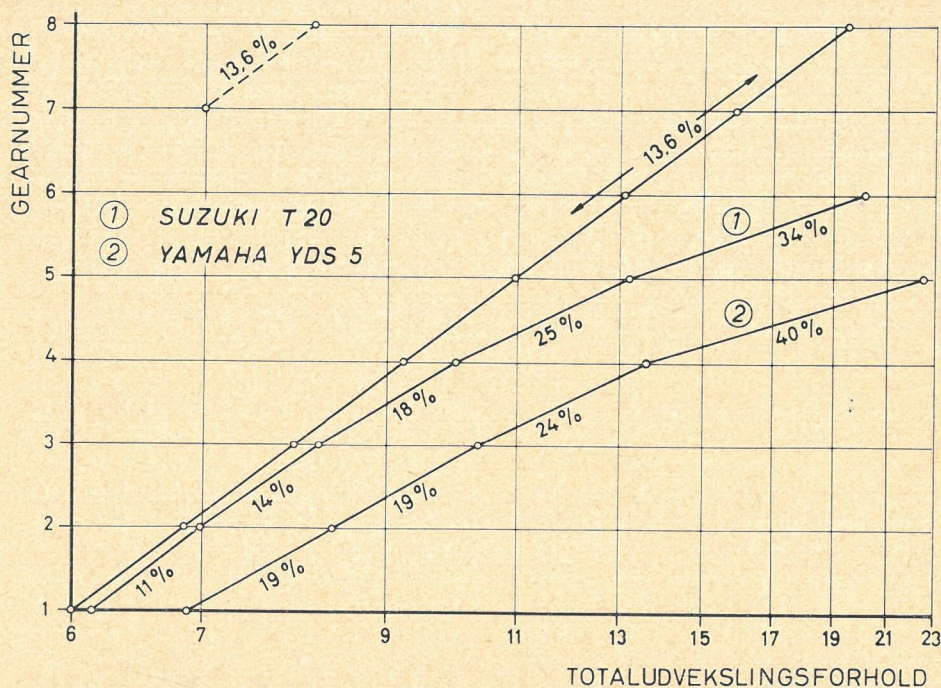
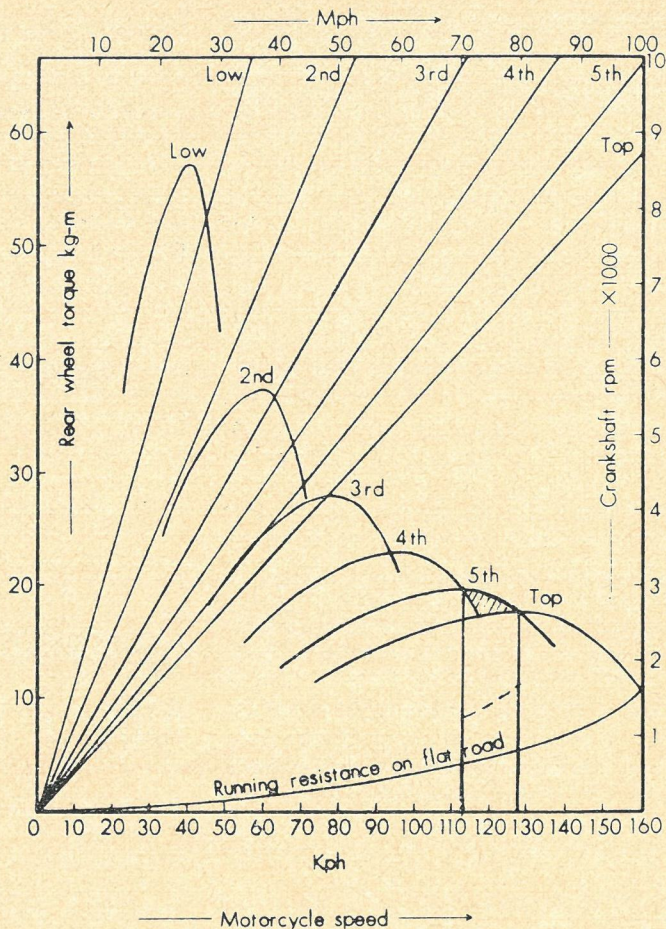


Fig. 2: Det logaritmiske geardiagram. Den punkterede linie svarer til det valgte forhold mellem gearene, nøjagtigt 13,6 %. Den lange rette linie, der i 1. gear (topgear) starter ved et udvekslingsforhold på 6,0:1 og ender i 8. gear ved et udvekslingsforhold på 19,6:1. Undervejs passerer vi udvekslingsforholdene 6,8:1, 7,9:1, 9,2:1 osv. Umiddelbart under kurven for den teoretiske ottetrinsgearkasse finder vi kurven for Suzuki's seksstringsgearkasse. Da forholdet mellem udvekslingsforholdene ikke er konstant, har denne kurve aftagende bøjning svarende til voksende forskel mellem gearene, når vi går fra topgear til bundgear. På hver kurvedel, der forbinder cirklerne, der hver repræsenterer et gear, er den procentvise forskel påført. Endelig er til sammenligning gearkassen for Yamaha YDS5 indtegnet. Man ser, at kurven er fladere svarende til større spring mellem gearene, samt at kurven generelt ligger længere til højre i diagrammet, idet Yamaha'en er lavere gearet end Suzuki'en, svarende til at Yamaha'ens effekt dels er lidt lavere og dels afleveres ved et lidt højere omdrejningstal.

Fig. 3: Dette diagram, om hvis fortolkning vi henviser til SMJ nr. 9, 1967, viser bl.a. hvad der ville ske, hvis vi f. eks. udelod 5. gear, idet vi under maksimal acceleration mellem 113 km/t og 128 km/t ville miste træk på baghjulet svarende til det skraverede areal mellem kurverne for 4., 5. og 6. gear. Reduktionen skal ses i forhold til køremodstandskurven, »Running resistance on flat road«, der ovenikøbet er yderst optimistisk, hvorfor vi for en person af normal europæisk (eller nordjapansk) afstamning må regne med en fordobling, repræsenteret ved den punkterede kurvestump. I forhold hertil ses den skraverede reduktion at være af stor betydning, idet arealet under den punkterede kurvestump simpelt hen bruges til at holde maskinen på konstant hastighed, mens kun den overskydende del kan udnyttes til acceleration.



og det laveste gear får højest gearnummer. Som vi skal se, er de første gear efter denne nummerering langt de mest interessante. Hvis vi sætter en vilkårlig prik udfor et vilkårligt gear og går op til det næste højere gear, skal udvekslingsforholdet være 13–14 % højere. To brugbare tal er således 7,0 og 8,1 (jvf. omdrejningsområdet) og disse tal er på fig. 2 afsat ud for henholdsvis 7. og 8. gear. På logaritme papiret vil forholdet mellem to efterfølgende gear være de ønskede 13–14 %, når hældningen for den linie, der forbinder dem, er den samme som hældningen for den punkterede linie, der forbinder de to punkter, vi netop har

afsat. Hvis vi lægger den linie, der skærer første (højeste) gear i det udvekslingsforhold, vi ovenfor besluttede os for at anvende, nemlig 6:1, kan vi aflæse et udvekslingsforhold, hver gang linien skærer en af de vandrette linier, indtil vi når ca. 20:1. Hvis vi fortsætter til præcis 20:1, ser vi, at vi skal have 8,15 gear, hvilket vi klogeligt runder af til otte gear.

Vi kan nu enten ændre hældningen så meget, at linien skærer gearnummer 8 lige i udvekslingsforholdet 20:1, eller vi kan give 8. gear et udvekslingsforhold på knapt 20:1, så passer pengene!

Otte gear er unægtelig temmelig man-

ge for en standardmaskine, der skal køres af almindelige mennesker, og en otte-trins gearkasse er heller ikke helt billig, så lad os se lidt på, hvor vi bedst kan slække lidt på kravet om de 13-14 %.

Vi kan vist let blive enige om, at det er flintrende ligegyldigt, om vi har den fulde effekt til rådighed ved de lave hastigheder. Om vi kan accelerere fra 0-60 km/t på 4 eller 5 sek, kan vel være lige-gyldigt. Derimod er det vigtigere, om vi kan akcelerere fra 100-120 km/t på 4 sek, eller fra 100-130 km/t på 6 sek, når vi skal foretage en hurtig overhaling. Derfor vil vi sætte pris på de tætte gear ved højere hastigheder og fravige 13-14 %-kravet ved lavere hastigheder. Hvis vi f. eks. stiller os tilfredse med de seks gear, maskinen er udstyret med, kan vi ikke vælge gearene bedre, end fabrikken allerede har gjort. De faktiske værdier er tegnet ind på fig. 2, og springene mellem gearene er, regnet fra topgearet: 11 %, 14 %, 18 %, 25 % og 34 %. Vi ser, at fra 4. gear og opefter overholdes 13-14 %-kravet, når vi har nået 7.000 omdr/min. i 4. gear, og dette sker ved 96 km/t. Hvornår vi rent faktisk skal skifte, fremgår af fig. 3. Om fortolkningen af dette diagram henvises til SMJ for september 1967, side 664, hvor et lignende diagram findes for to Yamaha-modeller, blot skal vi lige gøre opmærksom på, at diagrammet for Yamaha på den lodrette akse viser *kraften* fra baghjulet, af hvilken grund rulningsmodstanden for baghjulet er indregnet i krafttabet, mens det her viste diagram langs den lodrette akse viser *drejningsmomentet* for baghjulet, hvorfor baghjulets rulningsmodstand her er regnet til køremodstanden.

At Suzuki's sekstringsgearkasse ikke er det rene krukkeri, ser vi, hvis vi foretager lignende beregninger for Yamaha YDS 5. Springene fra 3. til 4. og fra 4. til 5. gear er 19 %, hvilket indebærer, at motoren skal arbejde mellem 7.100 og 8.750 omdr/min. Indenfor dette område er motorens gennemsnitlige effekt 27,5 HK, dvs. 93 % af maksimaleffekten (29,5 HK), der desuden er opgivet uden

fradrag af transmissionstab. Ved 7.100 omdr/min. kører YDS 5 80 km/t og råder fra denne hastighed gennemsnitligt over 27,5 HK ved krumtapakslen. Herfra trækker vi forsigtigt 15 % og råder nu over ca. 23,5 HK ved baghjulet ved maksimal acceleration over 80 km/t. Til sammenligning råder Suzuki over 28,4 HK ved maksimal akceleration fra 96 km/t. SMJ's råd til Yamaha ville derfor være at spare el-start og i stedet installere et sjette gear, da dette ville rette mærkbart op på regnskabet.

Ud over at demonstrere nytten af mange og velvalgte udvekslingsforhold i gearkassen, viser artiklen også, hvad der kan gemme sig bag to tilsyneladende ens maskiners effektopgivelser.

---

## Gensynet med Alberto II

(fortsat fra side 32)

kostninger kr. 18.376,00. Bytteprisen for en Fiat 1100 Special fra 1959 er kr. 2000,00, og det vil sige, at merudgiften til en helt frisk vogn bliver over kr. 16.000,00. Det er muligt, at man privat kan sælge vognen til en højere pris, da udsalgsprisen for en sådan synet brugt vogn med tre måneders garanti (som i sig selv ikke er så forfærdelig meget værd) er kr. 4000,00. I dette tilfælde ville en forhandler antagelig ofre for kr. 100,00 malerarbejde, og muligvis blev han tvunget til at montere en forrude af hærdet glas, men udgifterne ville i hvert tilfælde ikke overskride kr. 400,00 for en syning og klargøring.

Jeg kan kun komme til det resultat, at er man glad for en bestemt bilmodel, så betaler det sig også at passe på den, og det vil sige, at man fra starten giver den en gennemgribende rustbeskyttelse, hvis den ikke har fået det fra fabrikken, at

man holder den ren, at man smører den regelmæssigt og i øvrigt kører og vedligeholder den på forstandig måde. Med vedligeholdelse mener jeg blot at skifte oliefilter, at justere tænding og karburator med passende mellemrum, at skifte olie og smøre starter, dynamo og hjul-lejer for hver ca. 30.000 km. Alt i alt ikke uoverkommeligt og tilmed ganske tilfredsstillende.

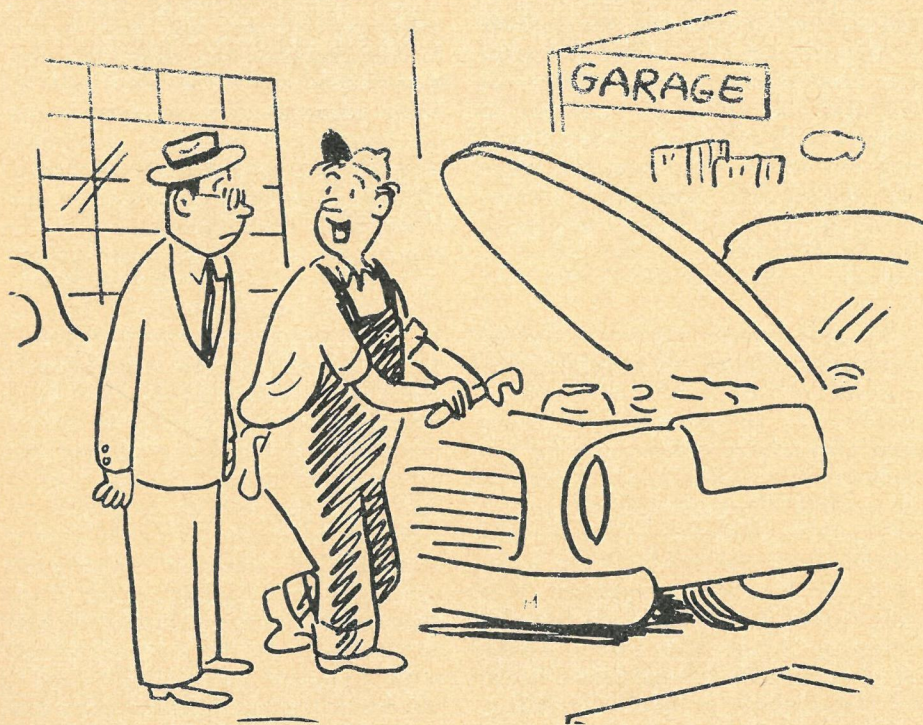
## accelerationsevne

0- 40 km/t	5,1 sek
0- 60 km/t	10,7 sek
0- 80 km/t	19,5 sek
0-100 km/t	41,9 sek
0-400 meter	25,8 sek
50- 80 km/t i topgear	16,8 sek
60-100 km/t i topgear	32,2 sek

## benzinforbrug

60 km/t	5,45 l/100 km (18,35 km pr. liter)
80 km/t	6,46 l/100 km (15,5 km pr. liter)
100 km/t	8,5 l/100 km (11,75 km pr. liter)

Som det fremgår af ovenstående, er benzinforbruget mindre end for den nye 1100 R, der kun havde gået ca. 5.000 km. Dette skyldes dels en lidt for lav svømmerstand (eventuelt lidt for lavt pumpetryk), og desuden kan den slidte knastakselkæde ændre ventiltiderne til fordel for økonomien, medens det går ud over accelerationsevnen. Det er muligt, at man blot ved en udskiftning af knastakselkæden kan få mere liv i vognen, men på den anden side skal man også passe lidt på reparationerne i denne ende af motorens levetid, hvis man alligevel indenfor overskuelig tid vil udskifte med en shortmotor.



- Det er et rent held - jeg sagde netop til min kone i morges, at kom der ikke et tilfælde som Dem, blev der ikke råd til en minkepels!



## mekaniker hjørnet



# Frichs rulle- felt

Ved hjælp af de moderne måleapparater kan man hurtigt konstatere, om en motor er korrekt justeret og i tilpas god stand, men undertiden kommer man ud for det tilsyneladende mærkelige fænomen, at motoren trods god stand og korrekt justering ikke har sin fulde trækraft. Meget ofte skyldes dette udelukkende fornemmelser og et fejlagtigt bedømmelsesgrundlag, og derfor kan det være rart at se, hvordan det egentlig står til med trækraften.

Til dette formål bruger man som bekendt et rullefelt med en indbygget bremseanordning – for løse motorens vedkommende ofte en dynamo, der belastes mere eller mindre, medens man for hele køretøjer næsten udelukkende er gået over til vandhvirvelbremses, der ved hjælp af en regulerbar vandmængde kan afbremse rullerne mere eller mindre. I den senere tid er der kommet nye apparater, hvor man i stedet for en bremse benytter en svingmasse i form af et stort svinghjul, og på det område indtager Frichs fabriker tilsyneladende en smuk førerstilling.

Som på de øvrige rullefelter placeres vognen med de drivende hjul i fire ruller

til erstatning for kørebanen. Ud fra vognens specifikationer kan man se, ved hvilken hastighed det maksimale drejningsmoment afgives, og denne hastighed bliver udgangspunktet for arbejdsområdet. Selve prøven består i en acceleration med efterfølgende deceleration under tidtagning. Jo hurtigere en motor kan accelerere rullefeltets store svinghjul op i hastighed, des bedre er drejningsmomentet, og på denne måde bliver tiden afgørende for motorens drejningsmoment. Man kører f. eks. i topgear med en hastighed på 50 km/t, der aflæses på et stort speedometer i forbindelse med rullefeltet (samtidig kan man altså foretage en speedometerkontrol). Dernæst accelererer man maksimalt 50-80 km/t, medens tiden tages på et stopur. Man har nu gennem tidtagningen en værdi, der kan benyttes til udregning af motorens drejningsmoment, men i virkeligheden er det jo kun drejningsmomentet ved de drivende hjul, man har målt, for der sker som bekendt et tab i vognens transmissionssystem, og desuden er der rulningsmodstanden mellem dækkene og rullefeltet svarende til rulningsmodstanden mellem hjul og køre-

bane, og desuden er der nogen friktion i selve rullefeltets lejer. Også dette samlede transmissionstab kan udmåles, idet man lader vognen gå med 80 km/t i konstant hastighed, og derefter sætter man i frige-ar. Jo større modstand, der er i transmissionssystem o. s. v., des hurtigere vil det store svinghjul blive afbremset, og des hurtigere vil det altså komme ned på udgangspunktet, nemlig de 50 km/t. For at komme frem til en kendt størrelse i kpm må man også kende forholdet mellem rullernes omdrejningstal og motorens omdrejningstal, hvilket man finder ved hjælp af et specielt instrument eller blot en elektronisk omdrejningstæller.

Hvis vi kalder drejningsmomentet, der afleveres til rullerne, for  $M_1$ , og det moment, der opsluges af transmissionssystem og rulningsmodstand for  $M_2$ , vil vi se, at motorens drejningsmoment  $M = M_1 + M_2$ . I virkeligheden kommer man til at arbejde med to ganske simple formler, men selv det slipper man for i praksis. For en ordens skyld skal formlerne dog lige nævnes, og de er følgende:

$$M_1 = \frac{U}{t_1} \times K \qquad M_2 = \frac{U}{t_2} \times K$$

hvor  $U$  er det omtalte udvekslingsforhold,  $t_1$  er accelerationstiden,  $t_2$  er decelerationstiden, og  $K$  er en konstant for rullefeltet.

I praksis indstiller man en speciel regneskive, som følger med apparatet, på tidtagningerne og udvekslingsforholdet, og derefter kan man direkte aflæse momenterne.  $M_1$ , der altså er det drejningsmoment, som hele køretøjet afleverer til rullerne gennem de drivende hjul, svarer ganske nøje til det drejningsmoment, som man måler på et almindeligt rullefelt med vandhvirvelbremse, men på et sådant rullefelt har man ikke nogen mulighed for at konstatere transmissionstab og rulningsmodstand. Når man lægger  $M_1$  og  $M_2$  sammen til motorens drejningsmoment  $M$ , kommer man frem til den værdi, der svarer til DIN normen. Hvis et sådant rullefelt installeres på et specialværksted for et bestemt vognmærke, kan man én gang for alle pille en vogn ud,

og hvis man finder, at denne vogns præstationer svarer til fabrikkens opgivelser, kan man benytte accelerationstiden som et sammenligningsgrundlag, og øvrige vogne, der kommer på værkstedet, kan så afprøves på den simple måde, at man blot tager accelerationstiden fra en bestemt hastighed til en anden og sammenligner med tiden for idealvognen.

Indbygget i Frichs rullefelt er også en bremsekraftmåler, der grafisk optegner bremseevnen, hvilket dog ikke er noget specielt for dette apparat, da man på flere rullefelter og i specielle bremseprøvemålere kan foretage en sådan grafisk fremstilling af bremseevnen. For samtlige disse bremseapparater gælder det, at bremserne måles ved ganske lav hastighed, og selvfølgelig kan man undersøge, om der er ensartet bremsevirkning på hjulene på samme aksel, men vi giver ikke meget for disse bremseprøver. Vi har nemlig erfaring for, at en vogn kan bremse perfekt ved moderat opbremsning eller hård opbremsning fra lave hastigheder, men så snart bremserne skal stå deres prøve i en katastrofeopbremsning fra høj hastighed, bliver billedet et helt andet, fordi mange bremsedefekter først optræder ved gennemvarme bremser under opbremsning fra stor hastighed. Vi holder stadig på, at bremser skal afprøves ved en katastrofeopbremsning fra mindst 100 km/t på landevejen, og alle andre afprøvningsmetoder vil i vore øjne indtil videre være en form for fusk eller i bedste fald en ufyldstgørende vejledning.

Hvadenten man benytter et rullefelt af den ene eller den anden art, vil en afprøvning ved stor hastighed, medens vognen i virkeligheden er stationær, give mange fordele, fordi man i selve værkstedsløkalet kan konstatere mangel på balance i hjul og kardanaksel, særlige vibrationsområder, svage punkter i en acceleration, kontrol med gasanalyse i forbindelse med normale driftsbetingelser o. s. v.

Frichs rullefelt med svinghjul er noget dyrere end de almindelige vandhvirvelbremser, men til gengæld er dette rullefelt lettere at installere.

## Fra bane og vej

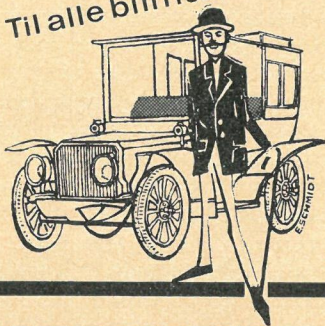


### Cape Town tre-timers løb

Det andet løb i den nye sydafrikanske løbsserie Springbok Championship var et tre-timers løb i Kapstaden. Efter et både spændende og dramatisk løb gik sejren til Paul Hawkins i en Lola-Chevrolet. Nummer to blev David Piper i en 4-liters Ferrari P/4. På tredjepladsen fulgte de to lokale folk Doug Serrurier og Jackie Pretorius også i Lola/Chevrolet.

## SØGAARD autobetræk

Til alle bilmærker...



# NYT TØJ TIL BILEN



SØGAARD

autobetræk

SKJERN TLF. (073) 51113

Indtil elleve minutter før mål førtes løbet af englænderen Mide de Udy Lola/Chevrolet. På det tidspunkt havde de Udy et sammenstød med en konkurrent. Hans vogn kørte af banen, og der udbrød en mindre brand i den, og dermed var englænderen sat ud af spillet.

### Madrid GP

Som en forløber for årets nye spanske GP kørtes i slutningen af sidste år et 60 omganges GP-løb på den nye 3,4 kilometer lange bane Circuito del Jarama.

I ren opvisningsstil blev det spanske løb fuldstændigt domineret af de to Lotus-kørere Jim Clark og Graham Hill, der besatte henholdsvis første- og andenpladsen. Clarks vintertid var 1 tim. 31 min. 10,4 sek., hvilket giver en gennemsnitshastighed på 134,529 km/t.

Tredjepladsen besatte Jack Brabham i en af sine egne Repco-Brabham F1 vogne. Derefter fulgte ikke færre end fire Matra-Cosworth formel 2 vogne kørt af henholdsvis Servoz-Gavin, Schlesser, Ickx og Pescarolo.

### CanAm Championship

Den store amerikansk-kanadiske løbsserie for gruppe 7 racersportsvogne strakte sig i år over seks forskellige løb, heraf blev kun det ene kørt i Canada. Løbsserien er en meget hård kamp om masser af dollars og store praktiske præmier.

De største gevinster tilfaldt de to newzealændere Bruce McLaren og Denis Hulme, der i to helt nye McLaren racere sammenlagt blev henholdsvis nummer et og to. To andenpladser og to sejre gav Bruce McLaren den samlede førsteplads, medens Hulmes andenplads blev sikret gennem tre førstepladser.

Tredjepladsen i det samlede resultat måtte John Surtees og amerikaneren Mark Donohue dele. Begge kørte Lola.

### Racervogne

Under dette navn vises der igen efter flere års pause racerbiler og sportsvogne midt i hovedstaden. Udstillingen, der varer fra den 16. til den 25. feb., afholdes i Tivoli's Koncertsal. Fire motorsportsentusiaster med formel 3 køren Ole Vejlund i spidsen står bag arrangementet, der tegner til at blive det helt store, hvilket tydeligt fremgår af udstillerlisten, der blandt andet tæller vogne som Brabham-Repco V-8 - i øvrigt Denis Hulmes VM-vogn - Eagle-Weslake V-12, Matra F3, Lola T70, Ferrari Dino, McLaren, Ford GT40 og endog en Lamborghini Miura.

Lige fra den internationale biludstilling i Bruxelles kommer en helt ny belgisk sportsvogn, der hedder Apal GT. Det er en meget spændende monocoque-konstruktion i glasfiberarmeret plastic.

# En cirkel er sluttet

Standard-motorcyklen er atter sportsmaskine

Sammenlignet med idræt er motorsport en dobbelt interessant ting, fordi det her ikke er manden alene, men også maskinen. Noget af det interessante forsvinder i den professionelle sport, hvor der er himmelvid afstand mellem manden, der kører, og teknikere, der skaber køretøjet, kun sammenholdt af ganske korte konferencer, på hvilke køreren overgiver sine erfaringer med hensyn til den nuværende model. Langt mere spændende er det, når køreren selv står bag sin vogn eller sin motorcykel eller arbejder i snævert selskab med en mekaniker eller tekniker, der tager sig af motoren og køretøjet som helhed.

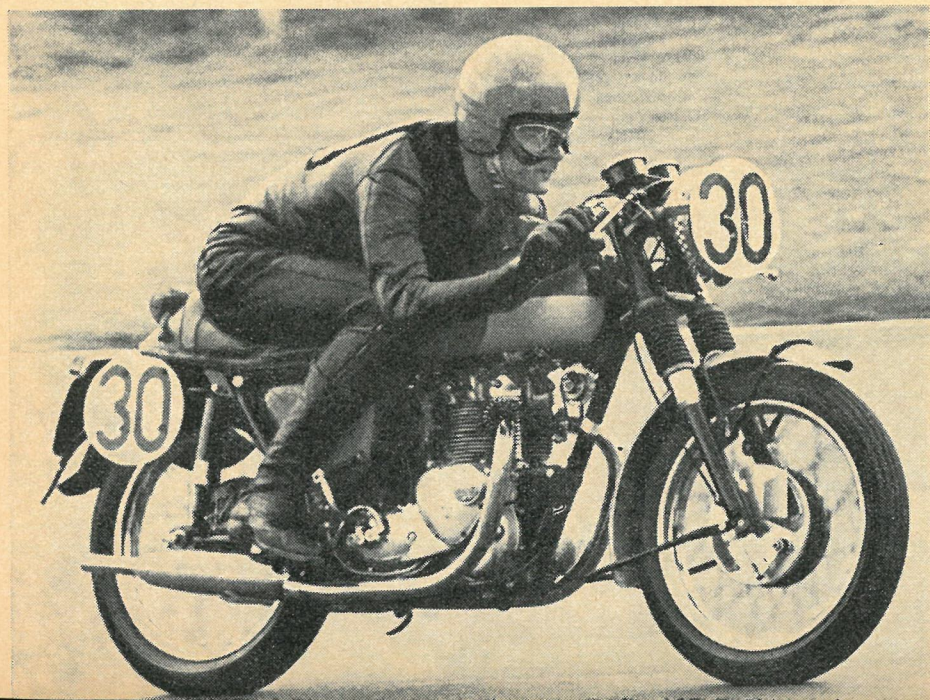
Man kommer ikke uden om, at bilsport er kostbar, ligegyldigt hvordan man indretter sig, og kun de store topstjerner, der kører professionelt for en fabrik, kan få økonomisk udbytte af sporten, men dertil skal det dog bemærkes, at inden

man bliver topstjerne, må man vise, hvad man dur til i amatørklassen, som man selv må financiere, og det er kostbart, hvis man skal deltage i de store internationale løb.

Motorcykelamatøren har det lidt gunstigere i økonomisk retning, fordi selve maskinen ikke er så overvældende dyr, og fordi både transport, vedligeholdelse og tuning kræver mere beskedne midler. Men selv motorcykelsporten kan kræve store økonomiske ofre, som mange talentfulde unge mennesker viger tilbage for. På dette punkt er der imidlertid sket en interessant udvikling i England, og denne udvikling vil i virkeligheden sige, at man er vendt tilbage til noget oprindeligt, nemlig motorcykelløb med standardmaskiner.

I 1907 ville englænderne for alvor vise, hvad deres motorcykler duede til i et langt og krævende løb, og da den engel-

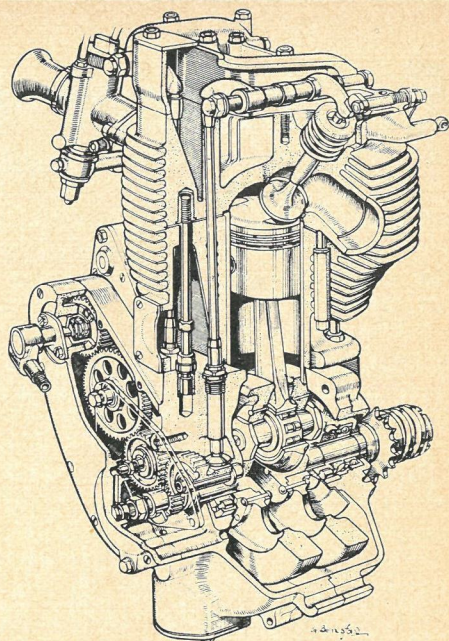
*De nuværende standardmaskiner køres med fuldt udstyr inclusive elektrisk anlæg, normalt udblæsningssystem og kickstarter. Triumph modeller som den her viste har været stærkt dominerende i de seneste år.*



ske lovgivning forbød væddeløbskørsel på landevej, slog man sig ned på den lille ø Man, der også dengang havde sin egen lovgivning, og Isle of Man TT blev en realitet. De magiske bogstaver TT står for Tourist Trophy, fordi løbet var udskrevet for turistmaskiner – altså almindelige standardmaskiner. Dette TT kom som bekendt senere til at stå for en noget anden kategori. Maskinerne blev stadig mere specialiserede, og skulle man gøre sig håb om at være i de første tre fjerdedele af det samlede felt, måtte man sætte betydelige summer i en virkelig racermaskine.

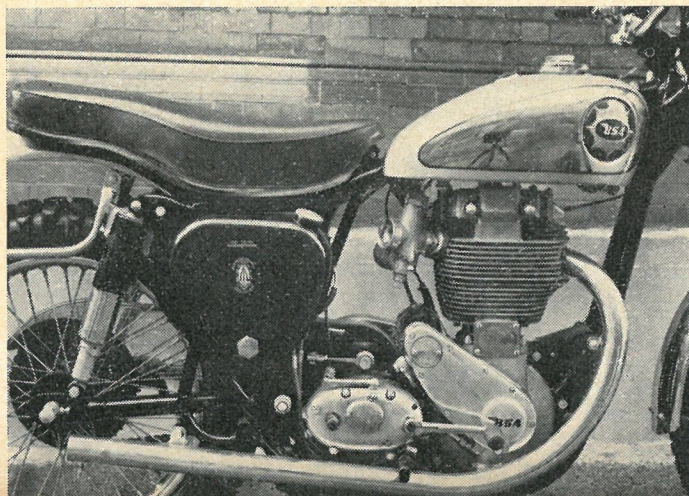
For ikke så mange år siden kunne talentfulde amatører for en nogenlunde behersket pris anskaffe en såkaldt »over-the-counter« racer, hvilket vil sige direkte oversat en »over-disken« racer. Med dette udtryk mener man blot, at det var en racer, som blev solgt på nøjagtig samme måde, som en standardmaskine sælges, uden speciel anbefaling fra en klub og uden fabrikkens godkendelse af køberen. På dette punkt var BSA Gold Star en foregangsmaskine, fordi der til motoren hørte forskelligt tuningsudstyr, således at maskinen kunne bruges lige fra trial til landevejsløb og ganske almindelig dagligkørsel.

For amatørerne kørtes Isle of Man Clubman TT, og mange kommende verdensnavne har kæmpet sig frem til professionalisme netop i dette løb og meget ofte i sadlen på en Gold Star. Bob McIntyre vandt således Clubman's TT på en

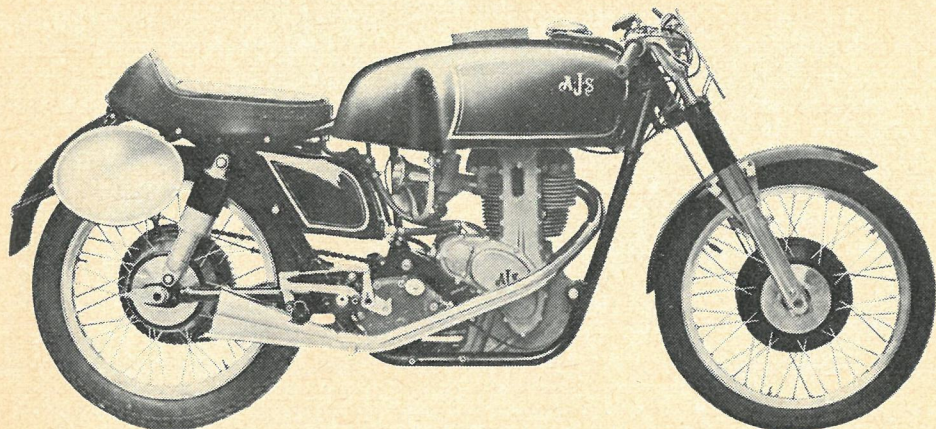


*Gold Star motoren havde aluminium cylinder med støbejernsforing og temmelig store køle-ribber. Der var ikke noget usædvanligt i motorens opbygning, men der blev benyttet de bedste materialer og ikke så lidt håndarbejde. Hver motor blev afprøvet i bæk, og et diagram med hestekraftkurven fra afprøvningen fulgte med maskinen. Den forholdsvis store slaglængde og de forholdsvis lange stødstænger satte en grænse for omdrejningstallet, og i landevejsløb måtte Gold Star give op overfor de mere moderne konstruktioner, men til gengæld fejrede den store triumfer i moto-cross, inden BSA gik over til Victor modellen.*

Gold Star i 1952, og Gold Star maskiner afsluttede denne serie med en dobbeltsejr i det sidste Clubman's TT i 1956, da Bernard Codd vandt både junior (350



*BSA Gold Star var en sportsmaskine beregnet til mange formål. Maskinen var opbygget efter det klassiske engelske mønster, og med forskelligt tuningsudstyr var den lige anvendelig til trial, moto-cross, landevejsløb og daglig kørsel.*

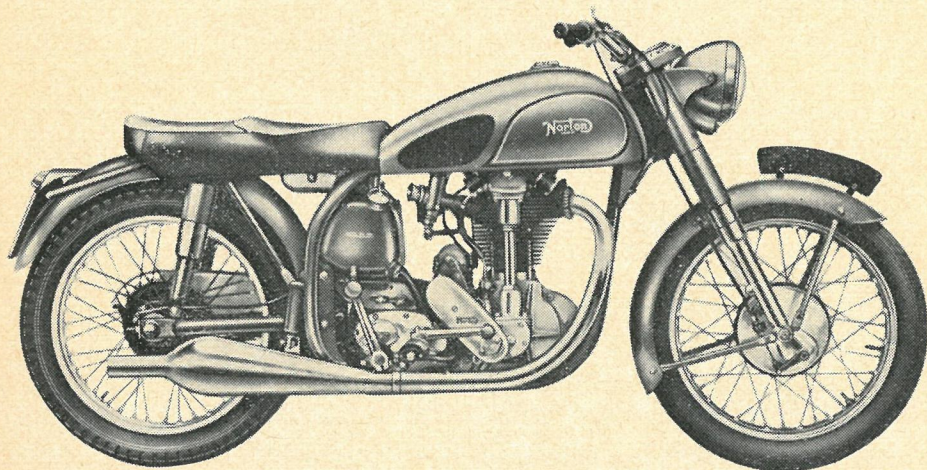


*AJS 7R var den første egentlige »over-the counter« racer. Denne maskine havde blandt andet to selvforstærkende sko på baghjulet, og den overliggende knastaksel blev trukket af en kæde.*

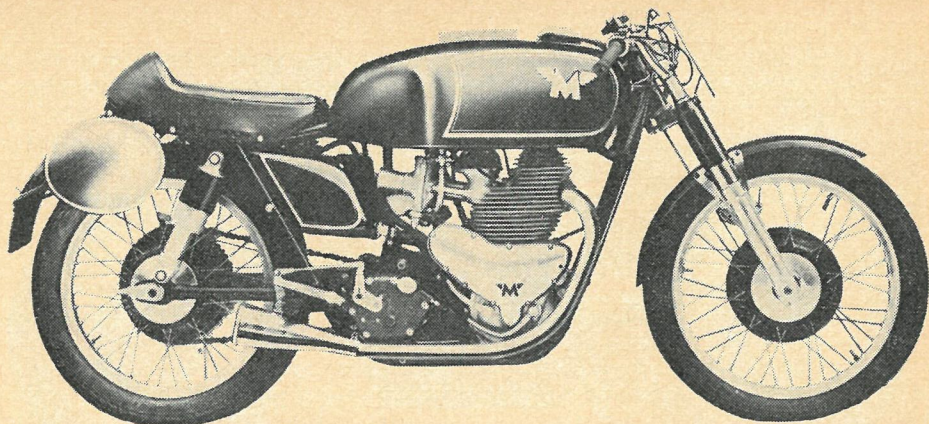
ccm) og senior (500 ccm) på en Gold Star. Det var synd, man stoppede disse løb for standardmaskiner, da udviklingen skabte en stadig større kløft mellem den almindelige standardmaskine – endda af sportstypen – og den udprægede racer-maskine. Norton og AMC kom amatørerne til hjælp ved at fremstille de rigtige »over-the counter« racere i skikkelse af Norton Manx, A. J. S. 7R og Matchless G50, men allerede for nogle år siden indstillede produktionen af disse maskiner,

og de unge køere begyndte at interessere sig for japanske og italienske racere i 50 og 125 ccm klassen. Denne udvikling huede ikke englænderne, og mange dygtige engelske motortunere tog så sagen i deres egen hånd.

Egentlig skete denne udvikling i omvendt orden, for stærkt tunede standardmaskiner var ved at hale voldsomt ind på standardracerne, der trods alt var væsentligt dyrere end standardmaskinerne i anskaffelse. Hvis man i dag kunne få delene



*Norton International 30 og 40 med overliggende knastaksel var også en standard sportmaskine, der kunne tunes til landevejsløb. Fabrikken havde ekstraudstyr og tuningsvejledning for maskinen. Den her viste model har samme stel og gaffler, som senere dannede grundlag for en mængde »krydsninger«. Dette stel stammede i øvrigt fra Norton Manx 1952.*



*Matchless G 45 havde to-cylindret stødstangsmotor, og i sin opbygning lignede den meget standardmaskinerne. Den havde 66 mm boring og 72,8 mm slaglængde (498 ccm), og den blev en del benyttet i midten af halvtredserne. Den blev senere afløst af G 50, der simpelthen var en 500 ccm udgave af AJS 7 R, der var på 348 ccm.*

til en Norton Manx, ville en sådan maskine koste kr. 28.000! Betragter man effekt-diagrammet over en Matchless G45 (forløberen for G50), der var en 498 ccm »standardracer« fra 1953, vil man se, at maksimaleffekten var 48 hk ved 7000 omdr/min, og motoren måtte under ingen omstændigheder køres ved hastigheder over 7400 omdr/min, svarende til en stempelhastighed på 18 m/sek. Denne maskine havde en to-cylindret motor med stødstænger, og mange amatører brugte så standardmaskinen som udgangspunkt og tunede den til en effekt i nærheden af standardracerens maksimaleffekt, men med bedre drejningsmoment ved de lavere omdrejningstal, hvilket gav de hjemmetunede maskiner accelerationsfordele på visse baner.

De private tuningseksperter var på mange måder bedre stillet end fabrikerne, fordi de kunne benytte de elementer, de fandt mest velegnede uanset fabrikat. På den måde opstod en mængde krydsninger for ikke at sige bastarder, idet man fortrinsvis benyttede stel og gaffler fra Norton, fordi disse maskiner så tydeligt havde de bedste køreegenskaber, og man brugte så forhjulsbremser fra Manx modellerne, eller man købte simpelthen velegnede bremsere af et hvilket som helst fabrikat. Motoren kunne selv-

følgelig være en tunet Dominator motor, men man har også set Matchless motorer i Norton stel og for den sags skyld alverdens ombygninger og sammensætninger. Et bemærkelsesværdigt resultat for en sådan hjemmetunet maskine var Tom Phillis' tredjeplads i Isle of Man Senior TT i 1961, i hvilket han kørte en omgang med over 160 km/t.

Det er én ting at tune eller at opbygge en maskine af interesse og som hobby, men noget helt andet er det, hvis man skal lade arbejdet udføre af en professionel mekaniker eller tuner, for så bliver selv den tunede standardmaskine ret kostbar. De to-cylindrede engelske standardmaskiner var imidlertid blevet så hurtige, at blot de blev trimmet op til 100 % standard, og blot man tog al overflødigt udstyr af, havde man så hurtigt en maskine, at den udmærket lod sig anvende i mindre løb. På den måde blev der skabt ny interesse for løb med standardmaskiner, og sidste år arrangerede ikke mindre end 11 engelske klubber løb udskrevet for standardmaskiner.

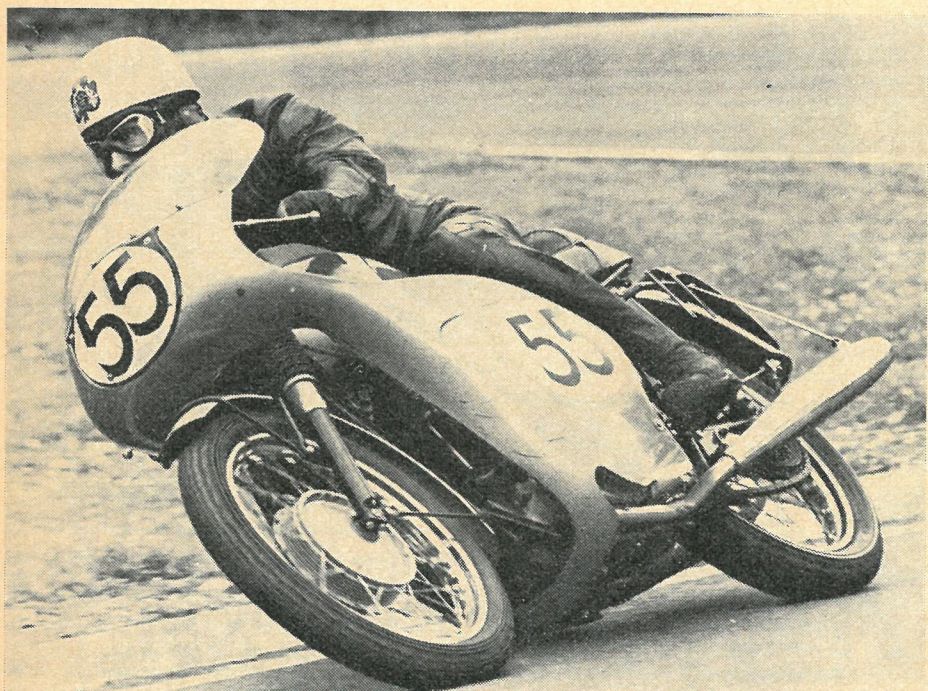
Til disse løb er de stærkt tunede maskiner og krydsningerne udelukket, for nu har ACU (Auto-Cycle Union) udarbejdet et reglement for standardmaskiner. Hovedreglen i dette reglement siger, at maskinerne skal være fuldstændigt udstyret

og bygget af nye dele. Fabrikanternes specifikationer skal strengt overholdes, og der kræves, at ikke mindre end hundrede eksemplarer af den pågældende model er blevet solgt. Enhver form for ekstraudstyr eller tuningssæt, der omfattes af producentens tilbehørs- eller reservedelskatalog må anvendes, og det vil navnlig sige dobbeltkarburatorsystemer, stempler til forøget kompressionsforhold, specielle sportsknastaksler o. s. v. Derimod skal alle »cykeldelene« forblive, som da maskinen forlod fabrikken, og det vil sige, at der ikke må ændres på kædeskærme, kædekasser til primærtransmission, udblæsningsrør og dæmpere, elektrisk udstyr, speedometer, benzin- og olietanke samt gearkasse. Desuden skal maskinen være fuldt monteret med lygter, kickstarter (eller elektrisk starter) og normal dæmpning i lydporten.

Bantam Racing Club, der i flere år har specialiseret sig i løb med BSA Bantam, kører nu et årligt mesterskabsløb

for standardmaskiner, og de køre, der besætter de seks første pladser, kan regne med, at en fabrik eller forhandler vil interessere sig for dem på den måde, at disse køre i den kommende sæson kan få materiel stillet gratis til rådighed.

Allerede for tolv år siden fik motorklubben for Southamton og omegn den idé at arrangere et langdistanceløb for standardmaskiner. Det første af disse løb blev arrangeret på en nedlagt flyveplads ved Truxton (der har givet navn til en af Velocette's modeller). Disse løb blev oprindeligt kørt i ni timer, men i 1958 gik man over til at køre 500 miles (805 km). I de første tre løb var det igen Gold Star modeller, der førte feltet over mållinien, men efter den tid har flere forskellige mærker besat førstepladsen i totalklassificeringen – der køres desuden i tre klasser nemlig op til 250 ccm, 500 ccm og 750 ccm. Til sidst blev banerne på den gamle flyveplads af så dårlig kvalitet, at det var umuligt at køre løb på



*Standardmaskinerne monteres også med strømlinekåber, når disse indgår i fabrikkernes faste tilbehør.*

dem, og i 1965 flyttede man til Castle Combe i nærheden af Chippenham. I 1966 og 1967 kørtes 500-miles løbet på Brands Hatch, og dette løb danner sammen med det spanske 24-timers løb i Montjuich parken i Barcelona grundlaget for mesterskabet i udholdenhedsløb med den helt nøjagtige titel *Federation Internationale Motocycliste Coupe d'Endurance*. Morsomt nok er det ikke længere amatørerne alene, der interesserer sig for standardmaskinerne, for både det spanske løb og 500-miles løbet i England har nu deltagelse fra nogle af verdens bedste køre. I de sidste tre år er 500-miles løbet vundet af 650 ccm Triumph Bonneville.

Medens fabrikernes bedste racermaskiner majsommeligt må bane vejen frem for større motoreffekt i forhold til slagvolumen, hvilket igen vil medføre lettere og mere håndterlige maskiner i fremtidens standardproduktion, kan løb med standardmaskiner i højste grad påvirke kvaliteten af og udstyret på den nuværende standardproduktion. Det er værd at erindre, at motorcyklernes forhjulsbremser blev et resultat af de erfaringer, man indhøstede på Isle of Man, og det er muligt, at det engelske 500-miles løb og det spanske 24-timers løb vil forandre de engelske bremsekonstruktioner og mange andre detaljer, da en sejr i et af disse rene standardløb har enorm reklamæssig værdi.

## Løbskalender for biler 1968

### Danske billøb på bane

- 21. april. Roskilde Ring, åbningsløb.
- 28. april. JyllandsRing, åbningsløb.
- 5. maj. Ring Djursland, åbningsløb.
- 12. maj. Korskroen, åbningsløb.
- 23. maj. JyllandsRing.
- 26. maj. Roskilde Ring, Copenhagen Cup.
- 3. juni. Ring Djursland.
- 27.-28. juli. Ring Djursland.
- 17.-18. august. Roskilde Ring, Grand Prix.
- 24.-25. august. JyllandsRing, Jydsk Grand Prix.
- 31. aug.-1. sep. Korskroen, Grand Race.
- 15. september. Ring Djursland.
- 22. september. Roskilde Ring.
- 29. september. JyllandsRing.

### Europamesterskabet i rallies for konstruktører

- 4.-7. januar. Svensk Rally.
- 6.-10. marts. San Remo Rally, Italien.
- 22.-27. april. Tulipan Rally, Holland.
- 15.-19. maj. Østrigs Alpe Rally.
- 5.-7. eller 12.-14. juli. Tjekoslovakisk Rally.
- 1.-4. august. Polsk Rally.
- 10.-13. august. RACE Rally, Spanien.
- 15.-22. november. RAC Rally, England.

### Formel 1 - Verdensmesterskabet

- 1. januar. Syd-Afrikas Grand Prix, Kyalami.
- 15. maj. Spaniens Grand Prix, Jarama.
- 26. maj. Monacos Grand Prix, Monte Carlo.
- 9. juni. Belgiens Grand Prix, Spa-Francorchamps.
- 23. juni. Hollands Grand Prix, Zandvoort.
- 7. juli. Frankrigs Grand Prix, Rouen.

- 20. eller 21. juli. Englands Grand Prix, Brands Hatch.
- 4. august. Europas Grand Prix, Nürburgring.
- 8. september. Italiens Grand Prix, Monza.
- 22. september. Canadas Grand Prix, Mosport Park.
- 6. oktober. U.S.A.s Grand Prix, Watkins Glen.
- 3. november. Mexicos Grand Prix, Mexico City.

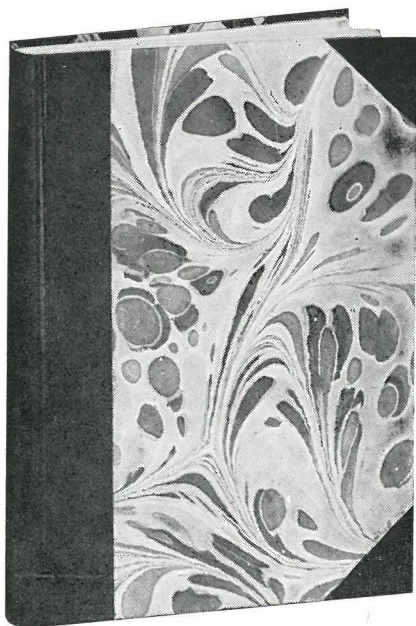
### Konstruktørernes Verdensmesterskab

(Gruppe 4 sportsvogne og gruppe 6 prototyper)

- 3.-4. februar. Daytona 24-timers løb, Florida, USA.
- 23. marts. Sebring 12-timers løb, Florida, USA.
- 7. april. BOAC 500, Brands Hatch, England.
- 25. april. Monza 1.000 km, Italien.
- 5. maj. Targa Florio, Sicilien, Italien.
- 19. maj. Nürburgring 1.000 km, Tyskland.
- 26. maj. Spa 1000 km, Belgien.
- 15.-16. juni. Le Mans 24-timers løb, Frankrig.
- 14. juli. Watkins Glen Grand Prix, New York, USA.
- 25. august. Østrigs Grand Prix, Zeltweg.

### Europamesterskabet i rallies for køre

- 20.-27. januar. Monte Carlo Rally, Monaco.
- 4.-7. april. DDR Rally, Østtyskland.
- 2.-5. maj. Tysk rally.
- 30. maj-4. juni. Acropolis Rally, Grækenland.
- 27.-30. juni. Geneve Rally, Schweiz.
- 17.-20. juli. Danube Rally, Rumænien.
- 16.-18. august. De 1.000 Søers Rally, Finland.
- 2.-8. september. Coupe des Alpes, Frankrig.
- 26.-29. september. De Tre Byers Rally, Ungarn.



## INDBIND SMJ

Også i år indbinder vi SMJ i et smukt og solidt bogskabsbind, med guldpræget ryg og holdbar specialhæftning. Prisen pr. årgang er kr. 21,00 plus porto. For at kunne fremstille indbindingerne til denne lave pris, må vi indbinde årgangene serievis, og bladene må derfor være os i hænde senest den 15. februar, og de indbundne blade vil vi kunne returnere til Dem, omkring den 1. april.

Husk at emballere bladene godt og skriv tydeligt afsenderadresse med blokbogstaver både på pakken og på en seddel, der vedlægges bladene.

Ukomplette årgange fra 1962 kan suppleres op.

Indsend Deres blade til

**SKANDINAVISK MOTOR JOURNAL**

**Rosenørns Alle 18 . 1970 København V**



# Solid

Kvalitetsmotoren  
fra OPEL



Kilometer efter kilometer... Robust kørsel med en problemfri Kadett-motor. Kvik start, præcist gearskift, smidig i alle manøvrer - Opel Kadett kan det hele. Den solide konstruktion og gennemprøvede, robuste motor bringer Kadett-bilisten på højde med enhver situation.

- Det er god investering at vælge en vogn, der kan stå for langt mere end hverdagen kræver. **Solid - og alligevel elegant!**

# OPEL KADETT