

SKANDINAVISK

MOTOR-journal



2/71

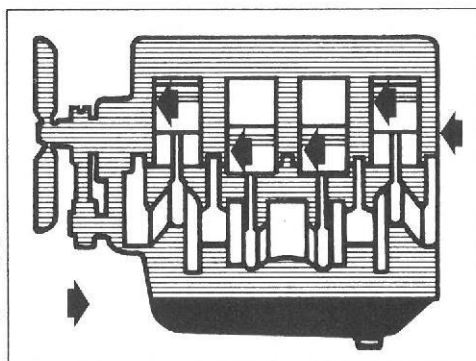
**Vi prøvekører: NSU Ro 80 - Chrysler 160 GT - Kawasaki 350 A7
Blokeringsfrie bremses til motorcyklen - Centralmotor-racere**

KR. 4,25 (Norge: 4,75 kr.)

De tror måske Deres motor har det godt i vinterkulden ?

Det har den ikke

Her ligger motorolien,
når De starter
en vintermorgen.



Her
skulle den
være.

Uden STP

Deres bil er ikke »vinterklædt« før motorolien er tilsat STP olieforstærker.

Det første der sker, når De parkerer Deres vogn, er at den varme olie løber fra cylindervæggene, stemplerne og andre vigtige dele i motoren ned i bundkarret. Hvis bilen derefter skal stå bare kort tid (en nat f.eks.), vil den hurtigt begynde at hundefryse - og det bli'r motorolien så forbitret stiv og træg af.

Næste morgen vil der ofte ikke være nok smøring tilbage på de bevægelige dele, til at motoren kan komme igang uden en sejt slidende koldstart.

STP olieforstærker binder Deres motorolie til at blive, hvor den skal være - nemlig, som en tynd oliehinde overalt i motoren. Ligegyldigt, hvor lang tid bilen skal stå, eller hvor koldt det er - så er der sørget for den smøring, De behøver lige fra det øjeblik, De drejer på startnøglen.

Gi' motorolien den vinterbeskyttelse den har så godt af. Tilsæt motorolien en dåse STP olieforstærker næste gang, De kører ind på en service station.

Så kan det fryse, li'så tosset det vil.

PS. Husk, hvis Deres vogn endnu ikke har kørt 10.000 km, tilbyder STP 6 måneders tillægsgaranti oven i den normale fabriksgaranti. (Udfyld og indsend kuponen, hvis De ønsker brochuren tilsendt).

Fås på alle førende tankstationer.

Jeg ønsker følgende materiale tilsendt
- uden nogen forpligtelser.

Adressen på nærmeste STP forhandler

STP-brochuren

STP Garantibrochuren

Navn: _____

Adresse: _____

By/postnr.: _____

Indsend kuponen i en frankeret
kuvert til

STP Corporation A/S
Federicilgade 16
1310 København K.

SMJ 2/71



SKANDINAVISK

MOTOR-journal

2/71

Udkommer 10. februar 1971 — 25. årgang

Udgiver:

Forlaget Skandinavisk Motor Presse
Gladsaxe Møllevej 26, 2860 Søborg
Telf. (01) 69 22 00

Redaktion:

Benny Christensen (Ansvh.)
Mogens H. Damkier
Ole Borg
Leon Østergaard
Erling Duelund

Tryk:

P. Hansens Bogtrykkeri

Pris: 4,25 kr. (Norge: 4,75 kr.)

Årsabonnement (12 numre) 45,- kr.

Alle henvendelser til redaktionen bedes ske skriftligt og med frankeret svarkuvert. Forlaget påtager sig intet ansvar for materiale, der indsendes uopfordret.



FORSIDEN:

NSU's Wankelmotor-model Ro 80, der bringes som »teknisk portræt« og prøvekørsel i dette nummer.

indhold

VI PRØVEKØRER KAWASAKI 350 A7	8
SIDEN SIDST	14
EFTERKRIGSTIDENS CENTRALMOTOR-RACERE	16
BAGHJULSUDSKRIDNING BLIVER FORHJULSUDDREJNING	21
VI PRØVEKØRER CHRYSLER 160 GT	24
TEKNISK PORTRÆT AF NSU RO 80	28
BLOKERINGSFRIE BREMSER TIL MOTORCYKLER	28
TEKNISK BREVKASSE	44
SEELEY SOM GADECYKEL	46
MOTORCYKELSPORTEN	47
BILSPORTEN	49
FORD GT 70	52
FOR RESTEN ...	54

Redaktionelle Strøtanker

Selerne og den politiske vilje

Et nyt tema blev i januar bragt ind i den hjemlige sikkerhedsdebat gennem et spørgsmål fra folketingsmand Mogens Camre til justitsminister Knud Thestrup, om hvorvidt man ville gøre brugen af sikkerhedssele obligatorisk her i landet. Justitsministerens interesse for sagen viste sig desværre at være lige så ringe som pressens — vi tillader os at citere fra Politikens referat af ministerens svar: »... det vil være meget vanskeligt at få en sådan regel overholdt og besværligt at gennemføre en kontrol. Retsforfølgning af en sådan regel vil få tilfældighedens karakter, ikke sjældent føje spot til skade, hvis det rammer mennesker, der

er blevet kvæstet, netop fordi de har undladt at benytte S-selen.«

Nu havde Mogens Camre vel næppe ventet et positivt svar på sit spørgsmål, og hensigten med det var da også først og fremmest at gøre opmærksom på det primitive stade, den hjemlige trafikulykkesbekæmpelse endnu befinder sig på, og slå til lyd for et samordnende organ i lighed med det svenske Statens Trafiksikkerhedsverk. Alligevel havde hans spørgsmål fortjent en bedre skæbne end Thestrups summariske afvisning — vi skal da ikke undlade at gøre opmærksom på, at vi i den danske færdselslovgivning har adskillige regler, der er betydeligt sværere at føre kontrol med end den foreslåede. Således påhviler det en motorkører at føre kontrol med, at dækkene har korrekt lufttryk og tilstrækkeligt slidbanemønster — regler som ingen betjent har en kinamands chance for at kontrollere under normale trafikforhold. I stedet gør man det, at man kontrollerer dækkene, når køretøjet er standset i anden anledning

(f. eks. § 13-eftersyn), eller hvis det har været ude for en ulykke. I det sidste tilfælde kan man med en vis ret tale om at føje spot til skade, idet en bilist der er kommet ud for en ulykke på grund af mangelfulde dæk meget vel kan risikere at blive straffet og selv komme til at betale samtlige skader.

Ingen ville vel argumentere for ophævelsen af denne regel med ord som justitsministerens i den foreliggende sag, og vi kan derfor kun konkludere, at Thestrups begrundelse for afvisningen af Camres forslag ikke kan tillægges nogen som helst vægt, så meget mere som en regel om obligatorisk anvendelse af sikkerhedssele for fører og forsædepassager i virkeligheden vil være simpel at kontrollere i sammenligning med mange andre gældende regler. Enhver færdselsbetjent kan — som bilerne er bygget i dag — selv under kørsel blot ved et blik gennem ruden kontrollere om selerne benyttes forskriftsmæssigt eller ej. Når ministeren alligevel afviser det stillede for-

(Fortsættes side 6)

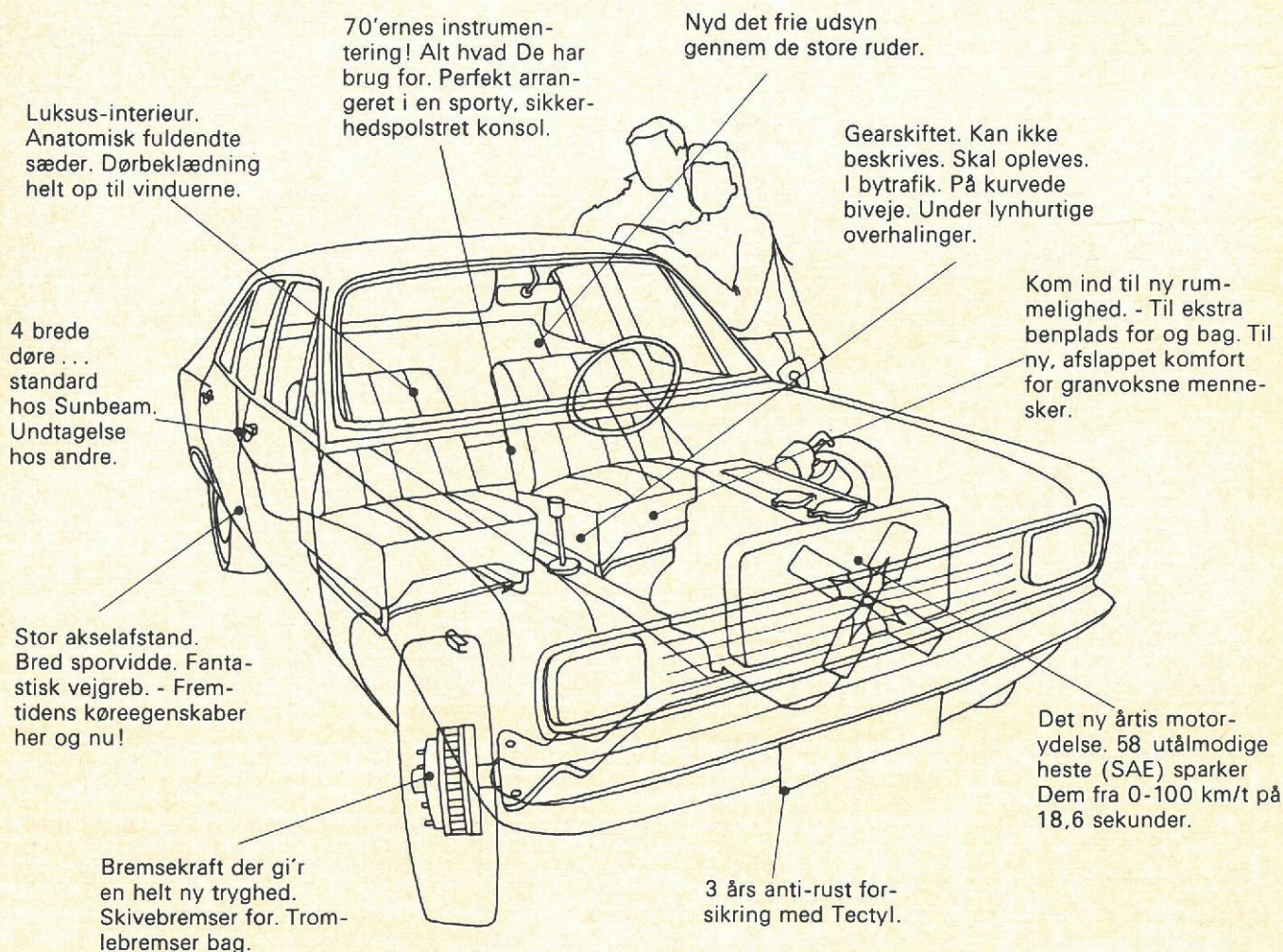
Splinterny Sunbeam...

” Vi prøvekørte den ny Sunbeam. For fuldt tryk! Sikken en vogn... Den kan mageligt konkurrere med bilerne i 30.000 kr. klassen. ”



To klasser over sin pris!

Ny Sunbeam 1250. Med 4 brede døre. Med overskud af fart, plads og komfort. Læs om den her. Prøv den i dag hos Chrysler forhandleren. Bag Sunbeam står den dynamiske Chrysler koncern med sit vidt forgrenede forhandler- og servicenet.



Kr. 22.448

Den ny Sunbeam fås også i en 1500cc de luxe model til kun 24.449 kr. excl. lev. omk.

Ny Sunbeam ... To klasser over sin pris!



**CHRYSLER
DANMARK A/S**

slag, må vi antage, at det dels skyldes et hensyn til de — få eller mange — vælgere, der aktivt er modstandere af seler og ikke kunne drømme om at bruge dem, hvis de på nogen måde kan blive fri, dels at det kunne betragtes som et indgreb i den såkaldte personlige frihed — i dette tilfælde frihed til at slå sig selv ihjel eller koste samfundet millionbeløb i hospitalsudgifter. Hvad det sidste angår kan vi ikke se den principielle forskel på at kræve benyttelse af seler og at kræve et vist mål af ædruelighed, før man sætter sig bag rattet eller styret.

Den bedst dokumenterede undersøgelse af selernes effekt, vi kender til, blev foretaget af Volvo i 1966 og omfatter ikke mindre end 28.000 ulykker, hvor fabrikens personvogne var indblandet. Det er stærk lektüre, for taget under ét udviste korrekt anvendte sikkerhedsseler en skareducerende effekt på godt 40 %, og så man alene på dødelige skader, blev de af selerne reduceret med ikke mindre end 80 %. Firs procent!

Sikkerhedsselernes beskyttende effekt er så enorm, at alt hvad man ellers foretager sig her i landet for at mindske trafikskaderne i sammenligning hermed kommer til at tage sig ud som pillearbejde med meget begrænsede resultater. Om få år har vi seler monteret i næsten alle biler på vejene, og problemet er så at få

mere end 20—25 % til at benytte dem. Justitsministeren tror på, at den traditionelle propaganda er løsningen, og vi under ham gerne de 5 % han yderligere kan overbevise ad denne vej. Hvis han virkelig ønskede at gøre noget ved sagen, satte han sig imidlertid ned og overvejede, om ikke Mogens Camres forslag var værd at tage alvorligt. For en udgift nede i nærheden af nul kroner kunne der reddes flere hundrede menneskeliv og spares måske 10.000 kvæstede om året, hvis den politiske vilje var til stede. Det er den tilsyneladende i vort naboland Sverige, hvor en regel om obligatorisk sikkerhedsseler synes at være på trapperne! L. Ø.

PS. For en ordens skyld må vi også tilføje, at evt. lovfæstede krav om brug af sikkerhedsseler forudsætter, at de seler, der skal benyttes, er korrekt udført og korrekt monteret. Den nuværende godkendelsesordning må altså udvides til også at omfatte montering i de enkelte vogne, men det er en selvfølgelig, der egentlig ikke behøver at have noget med loven at gøre.

Adgang for uvedkommende

I begyndelsen af det nye år kunne man i dagspressen se annoncer fra justitsministeriet, der reklamerede for den nye lov om offentlighed i forvaltningen. Ville man være tilstrækkeligt ondskabstål kunne man vel påstå, at ministeriet gjorde det i tillid til, at ingen ville føle sig tilskyndet til at læse annonceteksten. Den tørre ministerielle opsætning uden sexet og moderigtigt blikfang havde i hvert fald næppe nogen alvorlig chance for at gøre sig gældende mellem dagbladenes normale udbud på reklamefronten.

Alligevel var der grund til at lægge mærke til teksten. Og for dem, der af forståelige grunde ikke fangede den, skal vi kort citere, at loven giver... »enhver adgang til at gennemse dokumenter i sager, der har været under behandling i den statslige eller kommunale administration«...

Loven er på ingen måde revolutionerende; i Sverige har man i adskillige år haft en offentligheds-lov, der er væsentligt

mere vidtgående, og det er der intet særsyn, at journalister gennemgår den daglige post i statsadministrationens enkelte organer. Så langt er vi endnu ikke nået her i landet, men den foreliggende lov er dog et beskedent bidrag til den lokale kamp mod bureaukratisk magtmisbrug, og den kan bruges.

Den nye lov omfatter selvfølgelig en række undtagelser. Det forekommer naturligt, at militære hemmeligheder og oplysninger om andres økonomi og privatliv er udelukket fra den almindelige offentlighed. Den betegner samtidig en udvidelse af den hidtidige lov om partsoffentlighed. Hidtil har det været sådan, at den der var part i en behandlet sag, kunne få adgang til sagens dokumenter. Det nye i den nu indførte lov er, at der nu i sager af principiel interesse også er adgang for »uvedkommende«, f. eks. for pressen. Man må håbe, at denne ret udnyttes til lovens yderste grænse; den har hidtil været savnet.

Et praktisk eksempel: Sidste sommers debat om de livsfarlige beton-motorveje antydede pinlige forhold i dele af vejadministrationen; bølgerne gik højt, men debatten løb ud i sandet, fordi de dokumenter, der indeholdt det egentlige bevismateriale, lå trygt forvaret i bureaukratiet arkivskabe. Det der kom frem var kun de officielle »udlægninger«, og enkelte halvofficielle indskretioner, som ikke kunne betragtes som fældende bevismateriale. Bureaukraterne sidder stadig trygt i deres polstrede kontorstole, og deres arbejdsform har sikkert ikke ændret sig. Forhåbentlig kender pressen sin besøgelsestid, næste gang de optræder på slap line i fuld offentlighed. Med den nye lov i hånden kan man komme et godt stykke videre, end vi kom sidst. Hvis administrationens mandariner nægter at udtale sig, kan dokumenterne tale for sig selv.

Under den kinesiske kulturrevolution, som vi har hørt så meget grufuld om i den hjemlige presse, forekom det bl. a. at embedsmænd i partiapparatet og administrationen blev trukket ud fra hulerne og krævet til regnskab for deres gerninger. Time- eller daglange forhør på åben gade i offentlighedens påhør og under offentlighedens medvirken forekommer måske barbariske, set med sarte danske øjne, men midlerne kan jo afpasses efter national tradition og gemyt. Under alle omstændigheder: Bureaukratiet optræder trods økonomiske og politiske skillelinier i næsten identisk form overalt, og det medfører i vid udstrækning de samme problemer, enten systemet er kommunistisk eller kapitalistisk. Måske kunne vi, trods ideologiske skel og mange års fed propaganda alligevel lære et og andet. Indtil videre har vi offentligheds-loven, og den er trods alt bedre end ingenting, hvis den bliver brugt rigtigt. B.C.

Vebring

udstødningsanlæg

- 12 mdr. garanti mod gennembrænding
- Fremstillet i 1,5 mm ædelstål
- Leveres til alle gængse mærker

Priseks.

Fiat 850 Special/Coupe	kr. 490,-
Ford Capri	kr. 486,-
VW 1200	kr. 398,-
Volvo Amazon	kr. 486,-
Volvo 142/144	kr. 598,-

BRUTON sports-potter

- 12 mdr. garanti mod gennembrænding

Priseks.

VW 1200	kr. 185,00
Volvo	fra kr. 82,50



FP Sports-potter
Fiat 600/850 kr. 129,00
Fiat 850 Sport Coupé kr. 298,00

KAAN'S MOTOR CO.

Hillerødgade 171 - 2400 Kbh. NV
TLF. (01-36) Go 8133

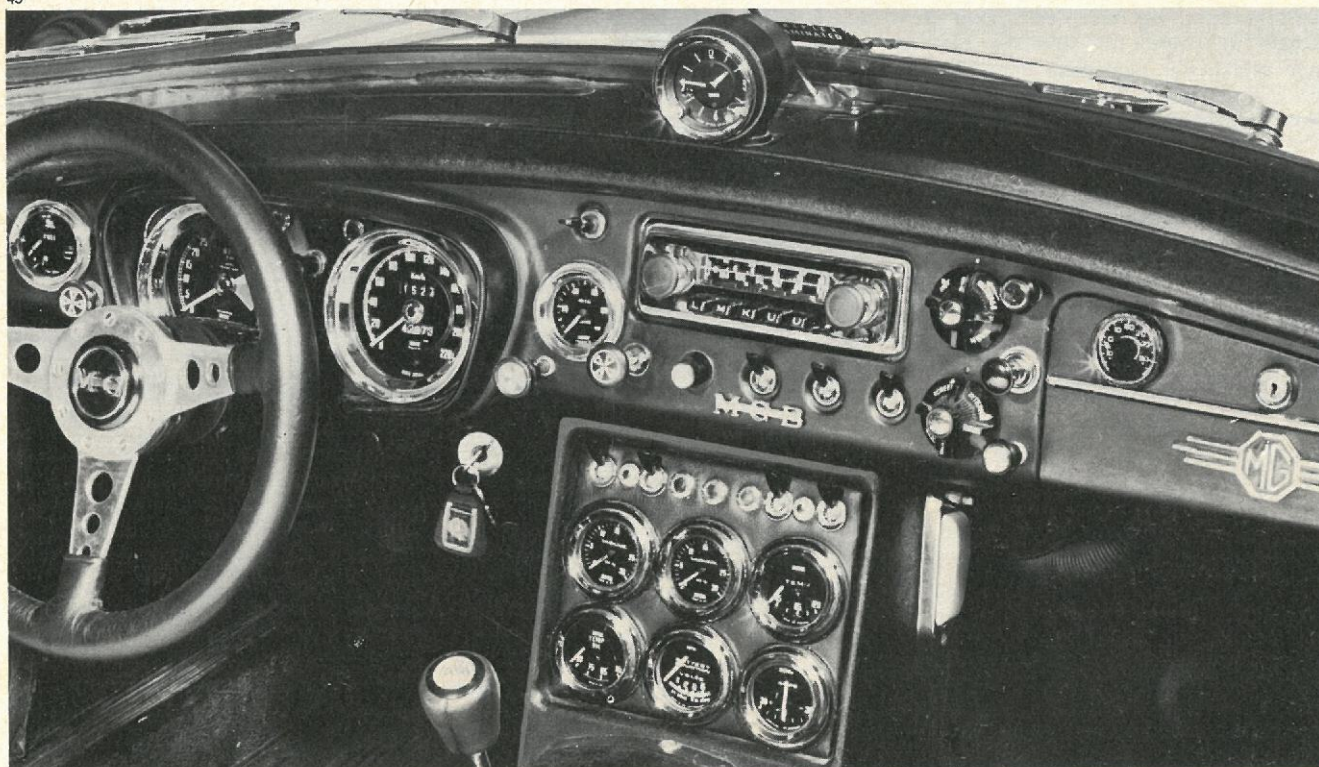


SPECIAL-FÆLGE

HENO (09) 111041

Ethvert af disse SMITHS-instrumenter kan monteres i Deres bil

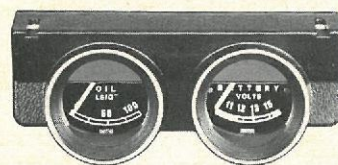
45



- og Deres kørsel bliver både sikrere og mere økonomisk!

Smiths instrumenter - amperemeter, batterimeter, dobbeltinstrument, elektrisk ur, oil check, oliemanometer, olie- og kølevands-termometer, omdrejningstæller, udendørs-termometer, vacuummeter m. m. fås alt sammen til Deres bil, enkeltvis eller i samlepaneler som f. eks. den nye Smith Twincheck i tre kombinationer: vand/olie, batteri/vand, olie/batteri - fikst, lige til at montere.

SMITHS
INSTRUMENTER



VILH. NELLEMANN A/S - KØBENHAVN - RANDERS

En pris på ni tusinde kan synes en del for en motorcykel på 350 ccm men man kan ikke påstå at man ikke får noget for pengene. Hvis man ønsker en motorcykel der kan mere end Kawasaki A 7, skal man nemlig op i et helt andet prislæg.

350 ccm klassen har altid ført en ret upåagtet tilværelse herhjemme, og på kontinentet i øvrigt, mens klassen altid har været levedygtig i England. I de senere år har klassen imidlertid vakt stigende interesse, hvilket utvivlsomt skyldes den japanske dominans. Da interessen for de japanske cykler blev vakt, var 250'erne den største klasse, hvor japanerne var repræsenteret, og den, der vakte den største interesse. De japanske cyklers høje effekt, der placerede dem på lige fod med andre maskiner med det dobbelte slagvolumen eller mere, satte skub i udviklingen, og japanernes naturlige svar var at gå en klasse op, til 350'erne. De japanske 350'ere bærer da også tydeligt præg af at være opborede 250'ere, hvorfor slagvolumet heller ikke når helt op på de 350 ccm. En undtagelse er Yamaha's 350'er, men her er også tale om en selvstændig udviklet 350'er, og også Yamaha har været vejen om ad 305 ccm, selv om disse cykler ikke har været vist herhjemme.

Kawasaki 350 ccm model A 7 er da heller ingen undtagelse, hvad slagvolumet på 338 ccm vidner om. Den mindre model A1 på 247 ccm adskiller sig kun på få punkter fra A7 og holder overalt de samme hovedmål, når man lige ser bort fra cylindernes boring.

Motoren

Motoren adskiller sig fra andre tocyklindrede totakter ved at være drejeventilstyret. De overkvadratiske mål, 62 x 56 mm giver et nøjagtigt volumen på 338 ccm, og den hertil opgivne effekt er 42 HK ved 8.000 omdr/min, og momentet 4,0 kpm ved 7.000 omdr/min. Dette giver et maksimalt effektivt middeltryk på 7,46 ato., hvis de 4,0 kpm er opgivet uden transmissionstab. Dette er en meget høj værdi, og drejeventilen er næppe uden indflydelse herpå, om end der findes stempelstyrede motorer med endnu højere middeltryk. Det effektive middeltryk er det tryk, der i gennemsnit hviler i nedadgående retning på stemplet under arbejde, og kunne lige så godt kaldes »litermomentet«, idet størrelsen findes ved at dividere drejningsmomentet (i kpm) med slagvolumet (i l) og gange med en konstant (0,63 for en totakter, 1,26 for en firetakter), hvorefter middeltrykket fremkommer i ato. (atmosfæres overtryk).

Krumtappen er lejret i fire sporkuglelejer, hvilket er påkrævet af hensyn til tætningen mellem de to cylindre, idet de to midterste lejer smøres af krumtaphusets

olietåge. Derimod smøres de to yderste lejer af olie-pumpen, hvorfra to ledninger hver forgrener sig til en indsugningsport og et hovedleje. Fra hovedlejet opfanges olien i en skærm, der sender olien videre gennem krumtapsølen til plejstangsejlet. Der er ingen fordeler til at lede olien

ste fald består i en kortslutningsdiode, der optager overskydende strøm. I almindelighed fungerer disse anlæg fortræffeligt, idet batteriet er den egentlige regulator, men anlæggene kan ikke overdimensioneres og således trække elektrisk ekstraudstyr.

Kawasaki

350 A7



Af Ole Borg



skiftevis den ene og den anden vej, men olien formodes at følge trykvariationerne i systemet. Dette er forøvrigt den vigtigste forskel på A7 og A1 på 250 ccm, idet sidstnævnte blot afleverer olien i indsugningsporten. Umiddelbart uden for krumtaphusene er drejeventilerne monteret på krumtappen, og tætningen af krumtaphusene sker først efter drejeventilerne i ventildæksler, der samtidig bærer to 28 mm Mikuni-karburatorer. I højre side trækkes koblingen af et skråskåret tandhjul, i venstre side trækkes olie-pumpen og omdrejningstællerdrevet.

Den våde flerpladekobling sidder på hovedakslen og udløses udvendigt ved en trykanordning i dækslet. Fra koblingens tandhjul trækkes endvidere vekselstrømsgeneratoren, der sidder på karburatorernes sædvanlige plads, nemlig bag cylindrene over gearkassen. Vekselstrømsgeneratoren har for øvrigt selvstændig regulering gennem rotorens feltviklinger, hvilket er en sjældenhed på motorcykler, hvor rotoren som regel er en permanent magnet og spændingsreguleringen i bed-



Kickstarteren trækker over første gear og kan således kun anvendes, når gearkassen er i frigeare. De fem gear skiftes af tre enkelte skiftegafler der er lejret direkte på skiftevalsens. Denne manøvreres af en fjederbelastet klo for enden af en lang skiftearm, monteret på skifteakslen,

altså efter bedste japanske (og kontinentale) tradition. Den indgående aksel, forlagsakslen, er lejret i et kugleleje i koblingssiden og et nåleleje i den anden ende, og første gear er fræset ud i akslen. Den udgående aksel, hovedakslen, er lejret i et kugleleje i kædehjulsiden og et nåleleje i den anden ende, og alle hjulene sidder løst på akslen.

Funktion

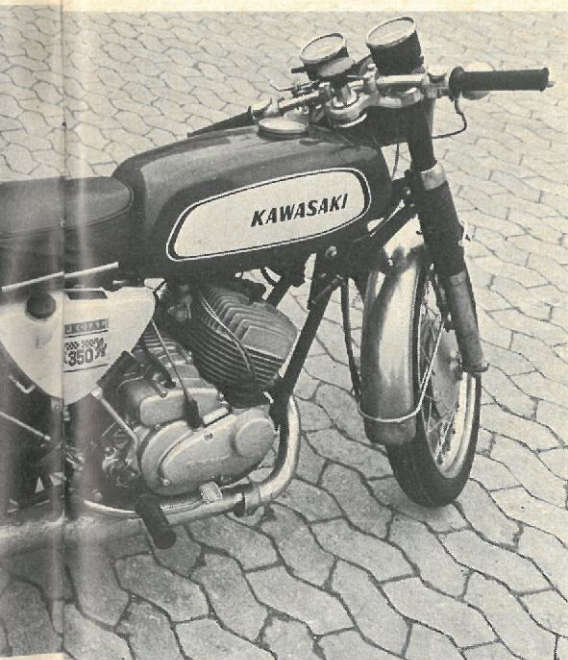
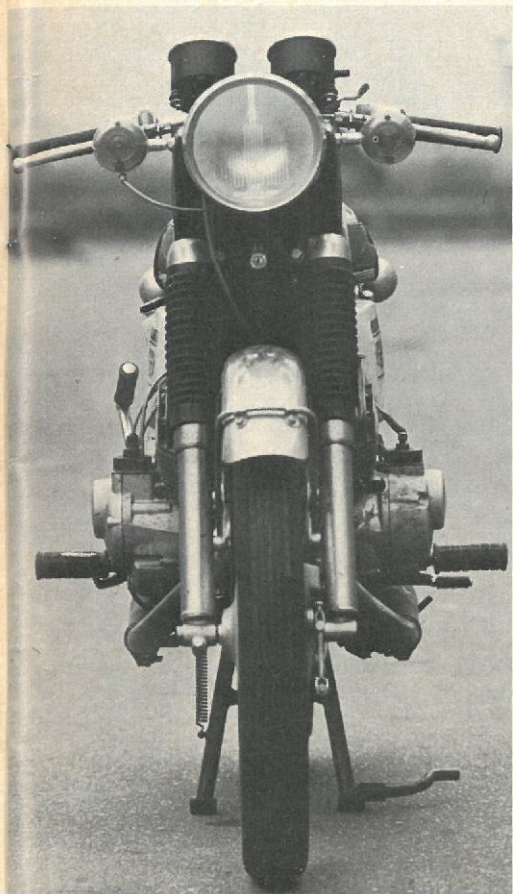
Blandt andet på grund af en lidt akavet kickstarter er motoren ikke udpræget let at starte. Da maskinen desuden bør køres med kolde rør er faren for en drukning ret overhængende og indtraf da også flere gange under prøvekørslen, og man får sig lidt tiltrængt motion den første uges tid. Med lidt omhu lader den sig dog altid starte og denne omhu udfolder sig bedst hvis man lader maskinen stå på stativet under startproceduren. Det er kraftigt dimensioneret, og kan sagtens stå for denne behandling. De to vidt adskilte karburatorer har umuliggjort det sædvanlige japanske enten-eller startersystem bestående af startkarburatorer forbundet med en trækstang med klik-stop, og i stedet betjenes startkarburatorerne fra et fælles håndtag på styret. Dette giver mulighed for at graduere virkningen, hvilket afkorter opvarmningen, samtidig med at det bliver muligt at starte omgående i en snæver vending uden at skulle flakse hen ad vejen, mens man leder efter starterhåndtaget på karburatorerne.

Gearkassens skiftebevægelser er korte og præcise, men skiftningen skæmmes af dårlig koblingsfunktion. For at holde aktiveringstrykket nede på en passende værdi, hvilket også er lykkedes uden at man kan sige, at koblingen går så let som man kunne ønske, er udvekslingen i udløsningsmekanismen stor, således at udløsningen lige præcis kan ske inden for håndtagets fulde vandring. Hvis koblingen ikke er omhyggeligt justeret, skiftes gearkassen tungt, hvilket dels er irriterende, dels skadeligt for skiftemekanismen. Hvis koblingskablet desuden ikke er smurt, således som det var tilfældet på den splinternye prøvecykel, bliver normal gearskiftning noget af en lidelse, og herunder afsløredes det at gearkassen udmærket lader sig skifte uden brug af kobling, når man blot falder ind i motorens rytme. Dette er ganske vist ikke noget særsyn på en japansk cykel, men jeg nævner det her, fordi Kawasaki'en er særlig villig på dette punkt. Da koblingen senere blev justeret og kablet smurt, var det dog ringe ulejlighed at gå tilbage til normal skifteteknik. Dette er i længden nok så skånsomt og mere afslappende, da man bedre kan tillade sig at skifte, som man er i humør til denne specielle dag.

Maksimal-effekten opgives ved ikke mindre end 8.000 omdr./min. hvilket også viste sig at være en smule optimistisk. For den

prøvekørte maskine udvikledes maksimal-effekten snarere lidt under 7.500 omdr./min, men det kan muligvis have spillet ind, at vi modtog maskinen ved en kilometerstand på 23 km og afleverede den igen inden den havde gået 1.500 km, men så højtydende maskineri når erfaringsmæssigt hurtigt op på maksimal ydelse, uden at vi her behøver at bore i, hvad det vil have at sige for levetiden, hvis man praktiserer dette. Man skal imidlertid ikke tage fejl af, at Kawasaki'en er en særdeles hurtig maskine. Der findes mindre maskiner, der følger Kawasaki'en til dørs, når man kører ud i gearene, men oppe i den tunge ende, hvor der ikke er flere gear at skifte til, er Kawasaki'en ingen splejs, hvilket blandt andet må tilskrives drejeventilerne. Her skal en velvoksen firetakter til at vise vejen frem.

Et mørkt kapitel for Kawasaki er bremserne, her danner A7 ingen undtagelse. Ved moderate hastigheder er bremserne yderst virkningsfulde, og man kan bremse maksimalt med to fingre på håndtaget uden tendens til blokering, og baghjulsbremsen er udmærket afstemt efter forbremsen. Kommer man derimod op i fart, får piben en anden lyd. Bremser man maksimalt fra tophastigheden, opgiver bremserne ånden omkring ved de hundrede, hvilket er ret uheldigt i en kritisk situation, ligesom det reducerer fornøjelsen ved en inspireret landevejstur, hvor man spiller på hele registret. Det må dog siges at bremserne ikke viser huggeten- ▶▶



Kawasaki

(Fortsat fra forrige side)

denser hvilket antyder at man muligvis kan klare problemerne med en hårdere belægning hvor man så til gengæld må affinde sig med et højere aktiveringstryk. Forbremsen har dog ret stor udveksling fra bremsenøgle til håndtag, og dette begrænser, hvor langt man kan nå ad den-



ne vej. Bremsen bliver lige så varm med den hårde belægning, og tromlens udvidelse under opvarmningen bevirker, at håndtaget næsten når styret, når bremsen er godt varm, selv om kablet er strammet helt op ved kolde bremsere. Aktiveringstrykket må altså yderligere forøges gennem en reduktion af udvekslingen, for at vi kan få en forsvarlig bremse, og vi må nok konstatere, at forbremsen er underdimensioneret, selv om der er udsigt til, at de ovenfor skitserede forholdsregler kan rette noget op på tingenes tilstand. Det må understreges, at en omhyggelig synkronisering af de to påløbende bakker på forhjulsbremsen her er af ganske særlig vigtighed, idet man blandt andet herigennem kan stramme bremsen mest muligt op i kold tilstand.

Bremssynkronisering

Vi har tidligere (SMJ 7/70, p. 426-27) beskrevet bremsere med to påløbende sko og har modtaget spæd kritik, gående ud på at den her beskrevne metode til synkronisering af skoene på visse bremsere vanskeligt lader sig udføre præcist. Som så ofte i vor teknologiske tidsalder virker det blotte behov som en spore for udviklingen og vi iler med at benytte lejligheden til at bringe en forbedret metode til torvs:

Forhjulet løsnest fra forgafelen, eller stikakslen, hvor en sådan findes, løsnest blot, hvis stikakslen kan dreje frit i forgafelen. Bremsekablet er stadig forbundet. Den korrekte synkronisering kendetegnes da ved, at akslen lader sig dreje lige frit, hvad enten bremsen er aktiveret eller ej. Trækstangen lader sig som regel skrue en halv til en hel omgang frem og tilbage, uden at akslen klemmes fast af ankerpladen og man vælger da midterstillingen. Nogle dobbeltvirkende bremsere omgår

dette problem ved at sløjfe trækstangen og i stedet lade kablet virke på den ene sko og kabelhylstret på den anden. Metoden har dog den svaghed, at bremsen ikke lader sig justere så tæt som den præcist førte trækstangsbremse, uden at skoene slæber, og den har da heller ikke fået ret stor udbredelse. BSA-Triumph har dog netop indført systemet, måske i erkendelse af at de fleste dobbeltvirkende bremsere alligevel er misjusterede, hvorved fordelene ved trækstangen naturligvis bortfalder. Efter dette lille sidespring vender vi tilbage til:

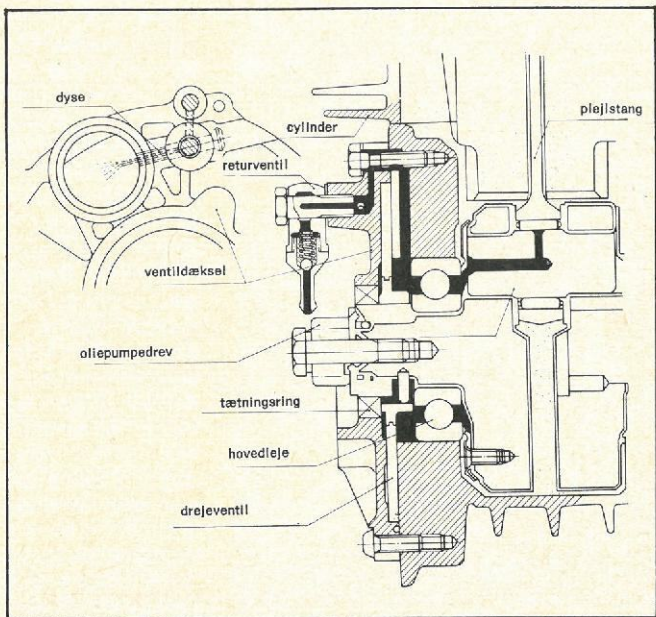
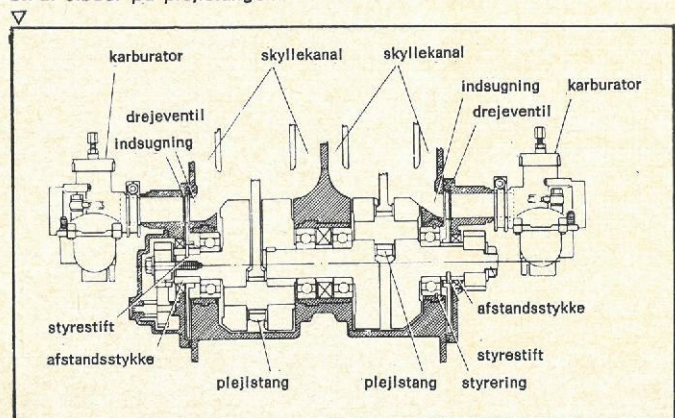
Køreegenskaberne

Stellet må nærmest betegnes som et enkelt lukket rørstel. Der er ganske vist to rør under tanken, men disse ligger i samme lodrette plan, og det nederste rør tjener alene til afstivning af kronrørets frem- og tilbagegående tendenser. Stellet er derfor relativt blødt, uden at det kan siges at skade køreegenskaberne. Med en nettovægt på 150 kg og en akselafstand på 130 cm er Kawasaki'en ingen spirrevip, og dette præger da også køreegenskaberne i retning af det rolige.

Ved normal frisk kurvekørsel ligger Kawasaki'en helt roligt, også når den store frihøjde udnyttes helt, dvs. til de opklappelige fodhviler tager vejen, hvilket naturligvis er en praktisk foranstaltning i denne situation, hvor maskinen faktisk hælder ret betydeligt og en obstruerende genstand med god »stelforbindelse« let kan bringe køreren i affekt. Hvis det da endelig skulle gå så galt, at man alligevel væltede, ville de opklappelige fodhviler forhøje sandsynligheden for at maskinen ville kure hen ad vejen i god orden i stedet for at lave vilde saltomortaler på grund af en ubøjelig fodhviler. Fodhvilerne er derfor almindeligvis så tilpas

Drejeventilens position inden for det inderste sidedæksel fremgår af denne tegning, der desuden viser hvorledes olien når frem til plejstangsløjet.

Krumtap og karburatorer, set bagfra. Man ser, at krumtappens yderste svinghjul er taperede for at lade indsugningsblandingen strømme så frit som muligt. Drejeventiltakterens problem er netop at få gasen ind ad den akavede vej gennem siden på krumtaphuset, hvor den bl. a. støder på plejstangen.



bløde, at de lader sig bukke sammen under maskinens vægt, eventuelt, som her, opklappelige. De opklappelige fodhvilere byder dog på visse ulemper i følgende situationer, som vi nu skal se på. Hvis man nemlig går løs på de ujævne sogneveje (eller for den sags skyld Knippelsbro) med Kawasaki'en, træder to tendenser frem, som formodentlig kan henføres under en for kraftig dæmpning af opslaget i baggaflen. Dels er Kawasaki'en tilbøjelig til at »åle« sig gennem ujævne sving, dels slipper den ret let vejen ved den mindste anledning i form af en større ujævnhed eller en bakketop (hvilket ganske vist til dels kan henføres under den betydelige effekt, motoren udvikler på begæring).

Det første forhold, åleriet, kan man sådan set tage ret roligt i Kawasaki'ens tilfælde. Det kommer aldrig bag på føreren og viser ikke tendenser til at tage magten fra ham, sådan som man kan opleve det med andre cykler af denne størrelse. Det må desuden tilføjes, at maskinen ikke var udstyret med de standardmonterede dæk. Disse er japansk Dunlop, 3,25-18 for og 3,50-18 bag, henholdsvis »Ribbed« og K70. Da vi modtog cyklen, var bagdækket imidlertid udskiftet med et Metzeler 3,50-18, Block C5, og dette dæk har ikke helt de samme fremragende egenskaber som det gamle Block C i dimensionen 3,00-18. Desuden gav det store fordæk en ret upræcis styring, hvilket hænger sammen med at det japanske Dunlop har et grovere mønster end det engelske, og desuden har større tværsnit til trods for samme nominelle mål. Vi gik derfor først ned til 3,00-18 for forhjulets vedkommende (Avon Speedmaster), hvilket havde en særdeles gavnlig virkning på styringen.

Ved høje hastigheder viste maskinen derimod en udpræget slingrende tendens, når man lukkede ned for gassen. Vi fandt derfor lejligheden valgt til at montere et Avon GP, 4, 10H-18, et dæk, der til trods for det store tværsnit giver en præcis føring, og så kom der harmoni i foretagendet. Tilbage blev den omtalte, ret uskyldige vrikken i ujævne sving. Det er muligt at man kan komme denne sidste rest af uædel opræden til livs, hvis man monterer et Dunlop K70, 3,25-18 på baghjulet, og så er vi forøvrigt ved at være henne ved samme dækmontering som for model A1, som forresten har nøjagtig samme stel og styregeometri, og som da også har glimrende køreegenskaber.

Kawasaki'ens luftbårne tendenser må tilskrives en unødvendig hård affjedring og er egentlig ret uheldig. Den rutinerede kører bliver let grebet af panik i en sådan situation, hvad der er det værste, der kan ske. Som regel behøver man slet ikke at tage anstød af en lille flyvetur af mindre end et sekunds varighed, og desuden påvirkes maskinen faktisk mindst ved en

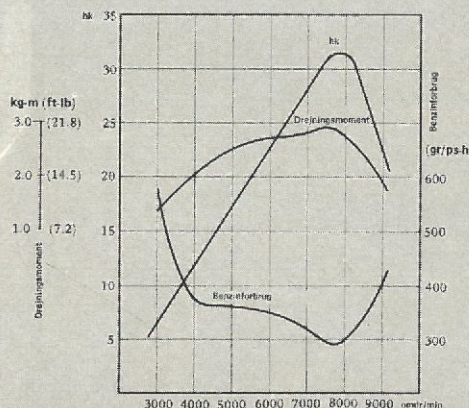
let hældning, hvor man ofte kun bemærker flyveturen ved at omdrejningstallet stiger kortvarigt, men der er naturligvis ingen grund til at fremkalde disse tendenser, f. eks. ved en kraftig dæmpning af opslaget, så fjedrene ikke har noget at give af, når vejbanen forsvinder. Det må dog tilføjes, at Kawasaki'en opfører sig godartet ved landingen, hvis man ellers forstår at nyde den slags. Med den rigtige dækmontering er Kawasaki'en meget inspirerende og sikker at køre ved høje hastigheder på de snoede veje, des mere ærgrer man sig over de utilstrækkelige bremser.

Kraftoverskud

Kawasaki A7 gør sig ellers først og fremmest bemærket ved en ganske særlig vibrationsfri og kultiveret motorgang, kombineret med et kraftoverskud, der ellers tilhører maskiner med det dobbelte slagvolumen. At Kawasaki'en er lynhurtig, når der køres ud i de valgte gear, er kun hvad man kunne vente, men i øvrigt be-

høver man overhovedet ikke at røre gearpedalen på langfart. I femte gear accelererer maskinen livligt fra enhver hastighed over ca. 80 km/t, og lange bakker tages i afslappet stil uden tilløb, som man sædvanligvis praktiserer på maskiner under 500 ccm. Selv i ret kraftig modvind kan man holde en marchfart på 120 km/t uden at overanstrenge hverken motor eller førerens nervesystem. Prøvemaskinen var gearet 15/36, hvilket ved 6.000 omdr/min i femte gear giver 117 km/t. Med 16/36 ville 6.000 omdr/min give ca. 125 km/t, en marchfart man let ville kunne holde, med mindre man kom ud i frisk modvind. Desuden ville topfarten givetvis blive forøget med den højere gearing. Vi målte 145 km/t i aldeles opret stilling, ca. 150 i liggende. Efter fabrikkens opgivelser skulle dette ganske vist modsvare maksimaleffekten, idet maskinen ved 150 km/t netop drejer 8.000 omdr/min, men de 145 km/t i oprejst stilling blev opnået ganske let, de sidste fem km/t liggende derimod med stort besvær, hvilket klart ►►

specifikationer



Effekt- og momentdiagram for Kawasaki A7. Effektkurven skal næppe tages alt for alvorligt, al den stund den består af to rette linier sammenhæftet med en cirkelbue, men momentkurven er ganske informativ. Den lille bue ved 7.500 omdr./min. manglende tydeligt på prøvemaskinen, hvis moment faldt jævnt fra omkring 6.500 omdr./min.

PRÆSTATIONER OG FORBRUG:

Topfart, siddende 146 km/t
 Topfart, liggende 150 km/t
 0-400 m 15,2 sek.
 Benzinforsbrug, gennemsnit for 900 km: 15,2 km/l.
 Olieforbrug: 2,1 l/ 1.000 km, svarende til 3,2 %.

Motor: Tocylindret totakts twin, boring 62 mm, slaglængde 56 mm, slagvolumen 338 ccm. Drejeventiler. Maksimal effekt 42 hk/8.000 omdr/min, maksimalt drejningsmoment 4,0 kpm/7.000 omdr/min, største middeltryk 7,5 ato/7.000 omdr/min. Smøring gennem plejstangsløje/olietåge.

Transmission: Primærdrev, tandhjul, 3,40. Våd flerpladekobling. 1. gear 2,50, 2. gear 1,53, 3. gear 1,13, 4. gear 0,92, 5. gear 0,78. Sekundærdrev, kæde, 2,40 (15/36). Gearkassen rummer 1,2 l SAE 30.

Stel: Lukket rørstel (se teksten). Forbremse 180 mm, to påløbende sko, bagbremse 180 mm, en påløbende sko.

Dimensioner: Nettovægt 149 kg, akselafstand 129,5 cm, største længde 201 cm. Efterløb 91 mm, kronrørvinkel 63°. Dæk foran 3,25-18, bag 3,50-18 (se teksten). Benzintanken rummer 13,5 l, olietanken 2,2 l.

Elektrisk anlæg: Spændingsreguleret vekselsstrømsgenerator, elektronisk regulering. Batteri 12 v 6 AH. Batteritænding, fast indstilling 23° før top (= 2,8 mm før top). Kontaktafstand 0,3-0,4 mm. Tændrør NGK B-9HC.

Pris: 9.174,- (på gaden).

Importør: Carl Andersen, Randersvej 150-154, 8200 Århus N, tlf. (06) 16 33 88.

(Fortsat fra forrige side)

viser, at maskinen er undergearret. De 145 km/t modsvarer ca. 7.700 omdr/min, og det er sandsynligt at man uden akrobatik ville kunne opnå 7.500 omdr/min ved en opgearning til 16/36, hvilket svarer til 156 km/t. Fra 338 ccm, værs'go. Accelerationen fra stående start fejler heller ikke noget. I en overtræksdragt af nylon, som praktisk taget ingen friktion gav på sadlen, tilbagelagde Kawasaki'en 400 m på en våd og fedtet vej på 15,2 sek., en yderst respektabel tid.

Kompliceret maskineri

Man kunne med en vis ret spørge, hvorfor vi ikke skiftede de 15-tands kædehjul med et 16-tands for at prøve dette i praksis, og hertil er svaret, at det ville vi skam også gerne, men det lå altså således, at det ikke kunne lade sig gøre. Dette skulle være sket i prøvekørsens sidste dage, men da vi stod med 16-tandshjulet i hånden, viste det sig, at vi ikke havde en forkrøbet stjernengle til kædehjules møtrik, kun en topnøgle, og med den kunne vi ikke komme til uden at afmontere det yderste og det inderste sidedæksel i venstre side, karburatoren og oliepumpen. Her kommer vi til prisen for den komplicerede drejeventilmotor, nemlig vanskelig tilgængelighed til mange vigtige dele.

Karburatorerne er relativt let tilgænge-



lige, men i øvrigt må motoren betegnes som svært tilgængelig. En enkelt fidus har drejeventilerne dog givet anledning til, nemlig tændingsjustering. Den korrekte fortænding er 23° før top, hvilket indikeres af nogle pasmærker på enden af rotorakslen, der også bærer afbryderknasterne.

Rotorakslen kører med halv hastighed, og når rotoren ved hjælp af pasmærker er lignet rigtigt med krumtappen skal fire mærker på akslen stå ud for et mærke på generatorhuset.

Man kan imidlertid kontrollere den højre cylinder direkte i forhold til krumtappen.

En blind bolt forrest på det inderste sidedæksel i venstre side skrues ud, og når drejeventilens åbnings bagkant står ud for det derved afdækkede huls midte, skal den modsatte cylinder fyre.

Tændingen kan naturligvis også stilles med måleur, og fortændingen er da 2,8 mm før top. Man kan ikke uden videre sætte måleuret i adaptoren i tændrørsgevindet, men det vil som regel være muligt, når blot man løsner tankens forreste befæstigelse og løfter tanken.

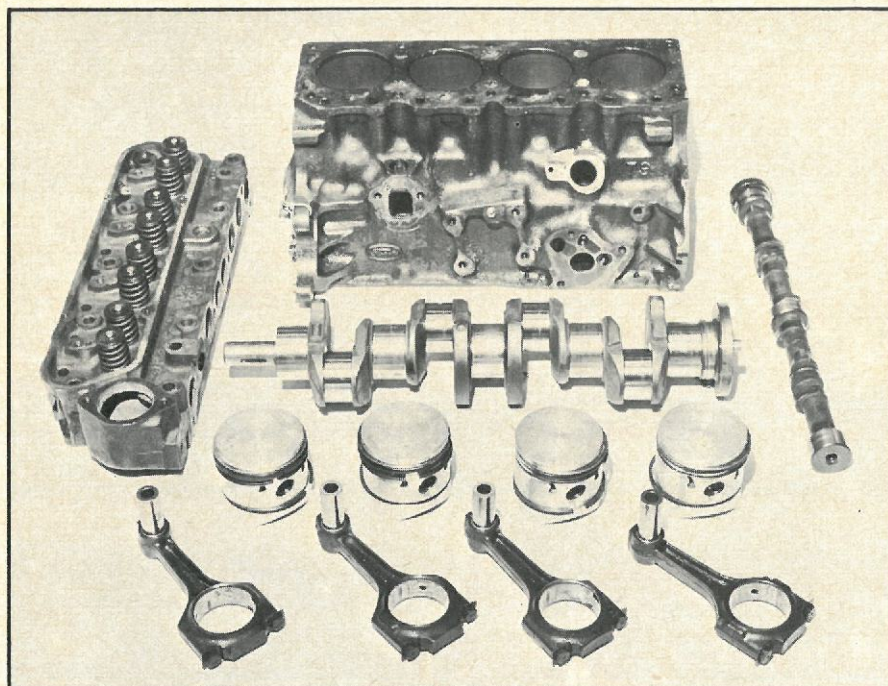
Udstyr m. v.

Kawasaki A7 er udstyret med veludformede betjeningsgreb og alt sidder faktisk der, hvor man venter at finde det. Kun kickstarteren kan være lidt vanskelig at finde, og man kunne godt tænke sig en kickstarter, der gik uden om gearkasse og kobling, så man kunne starte i gear i en snæver vending.

Prøvemaskinen var leveret med blinklys, som for de bageste blinklygters vedkommende viste sig tilbøjelige til at samle betydelige mængder vand. Blinklyset bar i øvrigt præg af at være monteret i stor hast for frigearsindikatoren fungerede samtidig som blinkindikator, hvilket viser, at relæet var monteret omvendt. Fri-gearsindikatoren fødes nemlig fra blinkrelæets plusside.

Speedometer og omdrejningstæller er monteret gummiophængt på forgaffelbroen, og fungerede temmelig præcist, men nålenes dæmpning er for kraftig. Benzino olieforbrug kan ikke siges at være alarmerende. Benzinforbruget svingede mellem 13 og 19 km/l med en gennemsnitsværdi på 15,2 km/l og et dertil svarende olieforbrug på 2,1 l pr. 1.000 km.

Afslutningsvis må man bemærke, at en pris af 9.174,- kr. nok er en del for en 350 ccm motorcykel, men man får faktisk en hel del fornem mekanik for pengene, og hvis man desuden ser på, hvad man ellers skal betale for en maskine, der kan det samme som Kawasaki'en, opdager man, at man skal op i et helt andet prisleje. ■



Specialfabrik for
motorrenovering
ombytningsmotorer
reservedele en gros

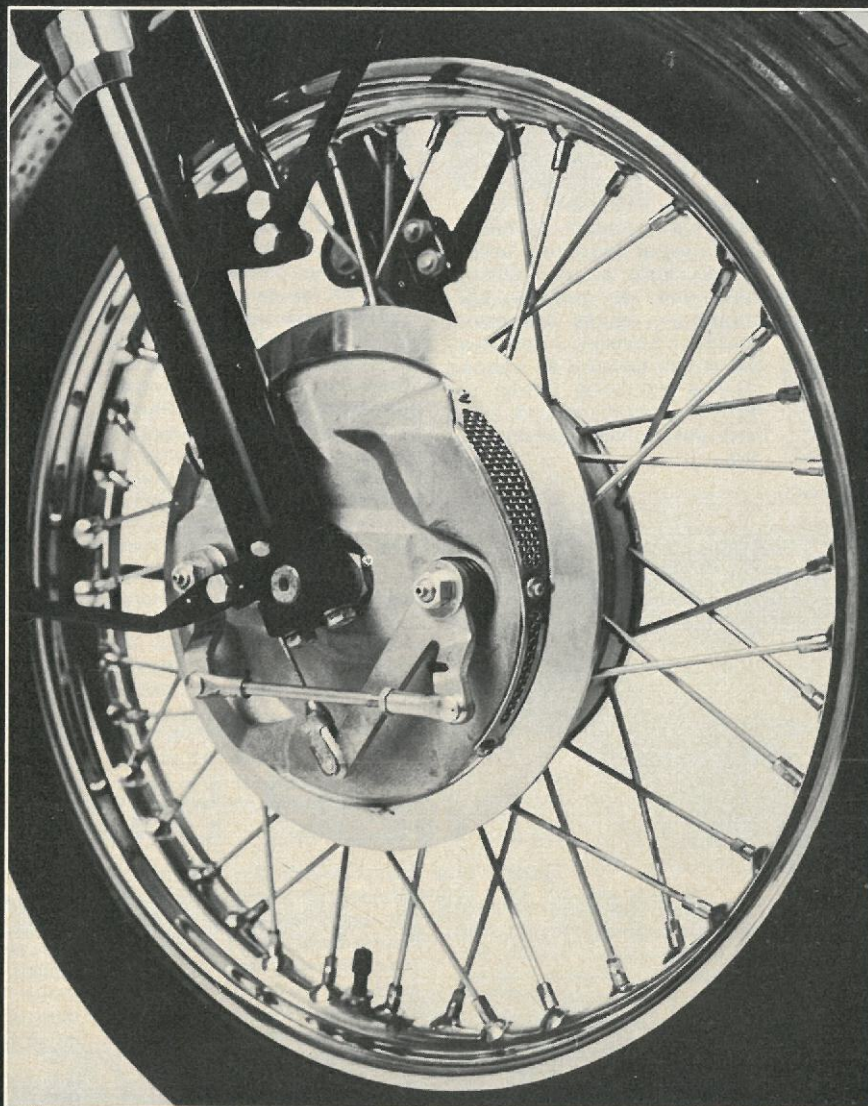
KØBENHAVNS CYLINDER SERVICE



Marlelundvej 47

2730 Herlev. Telefon (01) 91 73 00

Motorcykel og knallert show



BELLA CENTRET

5. - 6. og 7. marts

Alle de nye 1971 modeller er udstillet.

Udstillingen er åben: Fredag kl. 16.00–22.00

lørdag og søndag kl. 10.00–22.00

Entre: Voksne kr. 5,-, børn og soldater kr. 2,-.

Gratis biografforestillinger med film fra de internationale baner.

Arrangør: Sammenslutningen af Fabrikanter og Importører af Motorcykler.

SIDEN SIDST

Stirling-motor på Bruxelles-udstillingen

Man bliver altid opmuntret af nykabelser inden for automobilindustrien, og Stirling-motoren er en af de bedste konstruktioner, der virker lovende for fremtiden. Stirling-motoren kaldes også varmluftmotoren, og undertiden har man hørt den benævnt som Philips-motoren, fordi de hollandske Philips fabrikker har eksperimenteret med denne motortype fra begyndelsen af trediverne. Opfindelsen er gammel, for den stammer fra begyn-



Mazda 1800 er en veludrustet og elegant model til ca. 34.000 kr.

Føst nu holder Mazda sit indtog på det danske marked, i første omgang med tre modeller, nemlig 1300, 1600 og 1800, men om et par måneder kommer også en model med Wankel-motor. Da vi om nogle måneder vil være i stand til at bringe en fuldstændig prøvekørsel, nøjes vi i denne omgang med de vigtigste oplysninger.

Som grundtræk for Mazda's ret omfattende produktion kan nævnes lette biler med kraftige motorer, men den veludstyrede model 1800 er dog kommet op på 1045 kg i egenvægt. Den fire-cylindrede rækkemotor med overliggende knastaksel udvikler 100 hk DIN ved 5500 omdr./min., og det maksimale drejningsmoment er 15,5 kpm ved så lavt et omdrejningsstal som 2500 omdr./min. Denne vogn har en total-længde på 4370 mm, bredde 1630 mm og højde 1430 mm. Karrosseriet er tegnet af Berto-

delsen af 1800-tallet, og der har været bygget utallige små kraftmaskiner af denne type. General Motors har længe haft et samarbejde med Philips, og GM bygger små Stirling motorer til militære, mobile el-værker. Der knytter sig ikke så få problemer til Stirling motorens udvikling, fordi den er temmelig kostbar at bygge, og den er på grund af varmevekselaggregatet også ret omfangsrig, men på den anden side arbejder den lydløst, dens forbrænding er overordentlig ren, og den er vibrationsfri. Derfor er det en motortype, som navnlig er interessant i forbindelse med bybusser og rutebiler, og det er derfor intet under, at den første bil med Stirling motor blev en bus på DAF chassis — vist på den netop afholdte biludstilling i Bruxelles. Det er helt igennem en avanceret bus, og det er i hvert tilfælde et projekt, man må følge med den største opmærksomhed.

ne, og der er et meget fornuftigt og omfattende udstyr. Forhjulene er ophængt i system McPherson, og baghjulene i en stiv bagbro og langsgående bladfjedre. Der er skivebremser på forhjulene og to-kreds system. Top-hastigheden opgives til 165 km/t, og man kan regne ud, at accelerationsevnen må være absolut tilfredsstillende, og motoren må også være temmelig smidig. Dertil kommer en beskednen venderadius på 4,9 m, så alt tyder på, at det er en let håndterlig vogn. Model 1800 vil blive leveret til en pris omkring 34.000 kroner.

Model 1300 har en motor, der udvikler 75 DIN hk ved 6000 omdr./min., og den er ikke mindst interessant på grund af en pris på ca. kr. 22.500,-. Model 1600 har skruefjedre ved baghjulene, og den har samme motoreffekt, nemlig 100 hk DIN som model 1800, blot ved 6000 omdr./min. Den leveres i forskellige typer til priser mellem kr. 28.500,- og kr. 33.500,-

Mange bilfabrikker kan konstatere større omsætning og større produktion, men mindre fortjeneste i 1970. Dette gælder også for Volkswagen, der i 1970 producerede 2.211.000 biler mod 2.094.000 året før, men fortjenesten var mindre hovedsagelig på grund af en stigning på udgifter til råvarer på ca. 10 pct. og en stigning i lønningsudgifter på ca. 20 pct., dels fordi lønningerne er steget, dels fordi der er 10 pct. flere ansatte i virksomheden nu. I december blev en stigning i lønnen på 12 pct. til arbejdere og funktionærer godkendt, og dette har bevirket de større priser på VW. Også i datterselskabet Audi NSU var der en produktionsstigning på 26 pct., men også her var der lavere overskud. Forholdene hos Porsche er lidt anderledes, fordi konstruktionsafdelingen arbejder for mange andre firmaer, hvilket fremgår af, at der er 1.115 funktionærer til 2.694 arbejdere. Der blev i 1970 produceret 16.800 Porsche biler, af hvilke 70 pct. blev eksporteret — USA aftager alene 40 pct. af produktionen.

En noget usædvanlig produktionsrekord kommer fra Rolls-Royce, der leverede mere end 2000 biler i 1970. Det drejer sig hovedsagelig om Silver Shadow og Bentley T. Det er den største årsproduktion, fabrikken nogen sinde har haft, og mere end halvdelen af de fremstillede biler blev eksporteret. Man håber at kunne levere 2500 enheder i dette år.

Efter overenskomst mellem importøren af SAAB, Isis Motor A/S, og SAAB-Scania vil sidstnævnte firma, altså producenten, overtage import og salg i Danmark, medens Isis Motor A/S vil koncentrere sig om Allis-Chalmers entreprenørmateriel, der er firmaets gamle grundstamme.

Der importeres stadig flere »fremmede« bilmærker til England. I november 1970 satte man ny rekord med 19,4 pct. udenlandske biler af samtlige indregistrerede — de første 11 måneder af 1970 viste, at 14 pct. af samtlige biler indregistreret var udenlandske. Det drejer sig ikke om småting — alene i november blev der indregistreret 75.946 nye biler, men det er næsten også 50 pct. mere end i det foregående år.

Også Jaguar har sat ny produktionsrekord med mere end 30.000 fremstillede enheder, af hvilke mere end 60 pct. blev eksporteret. Eksporten til fællesmarkedet blev mere end fordoblet.

Der kan nu leveres el-opvarmet bagrude til samtlige Audi og til NSU 1000 C og 1200 C — eksempelvis er prisen til en Audi 60 kr. 520,95. Med det ventilationsanlæg, der er i disse modeller, skulle bagruden under almindelig kørsel kunne holdes dugfri, men det kan som bekendt knibe, når der er mange personer i vognen, og når der køres langsomt i bytrafik. El-ruder er for øvrigt følsomme, og man bør undgå at bruge skraber ved isdannelse. Rudernes el-tråde ligger lige under glasset, og man skal derfor også skåne disse bagruder mod slag og rifter. Prinz 4 er for resten nu blevet produceret i en halv million eksemplarer, og ikke mindre end 210.000 er eksporteret til Italien alene — NSU er stadig det mest importerede mærke i Italien.

Det kan jo let gå med forureningsproblemerne med vejret: Alle taler om det, men ingen gør noget ved det. Sådan er det imidlertid ikke, for Bosch stationerne kan nu måle kulilteindholdet i alle personvogne, og er kulilteindholdet for stort, vil man i reglen på stedet kunne få fejlen rettet, da det drejer sig om karburatorjustering eller udskiftning, måske kun justering af tændrørene. I andre tilfælde kan der som bekendt være fejl, der ikke kan rettes lige på stedet, da der kræves originale dele til f. eks. benzinpumpen. Efter en prøve hos Bosch får bilisten en lille mærkat til at sætte på bagruden, og man håber, at disse mærkater skal få andre bilister til at lade deres vogne undersøge. Vi skal lige tilføje, at en motortest eller en analyse af ovennævnte art meget ofte viser småfejl, der hurtigt kan rettes, hvilket betyder en afgørende forbedring i både benzinkonometri og trækraft.



Den lille mærkat, man får udleveret hos Bosch efter en kulilte-test.



Den allertørste Chrysler og nr. 35.000.000. De fleste, der ser billedet, siger uvægerligt: »Hvor var den gamle egentlig pæn«. Den nye er dog sikkert nok så god og bekvem, men motoreffekten virker lidt tåbelig.

☆

Citroën GS kan nu også leveres med halvautomatisk gearkasse, hvilket vil sige en momentomformer, en tør kobling, der udløses ved berøring af gearstangen, og tre fremadgående gear, der skiftes manuelt. Samme system som anvendes i VW type 1. For denne udgave af GS opgives en tophastighed på 144 km/t og acceleration fra stående start til 100 km/t på 20,9 sekunder.

Chrysler i Detroit kunne for kort tid siden sende bil nr. 35.000.000 af samlebåndet. Det er 46 år siden produktionen begyndte — motoren i den første Chrysler udviklede 68 hk, medens nr. 35 millioner var en Newport Royal med 275 hk.

☆

Volvo kom i 1970 for første gang op over 200.000 i produktion, idet der fremstilledes 204.991 personvogne og 16.267 lastvogne. For personvognsprogramets vedkommende er det en forøgelse på ikke mindre end 12,7 pct. i forhold til året før.

☆

Fiat har opgjort sin årsproduktion for 1970 til 1,55 millioner biler, af hvilke 618.000 blev eksporteret.

Volkswagen of America solgte i 1970 på det amerikanske marked 569.692 VW, men man kunne have solgt flere, hvis man havde haft biler nok.

☆

Opel fabrikkerne melder også om et rekordår i 1970 med den største produktion, fabrikken nogen sinde har nået nemlig 820.851 biler, af hvilke kun 6.461 var lastvogne. Kadett/Olympia tegner sig alene for næsten halvdelen af produktionen, og Rekord-modellerne blev fremstillet i 263.522 eksemplarer.

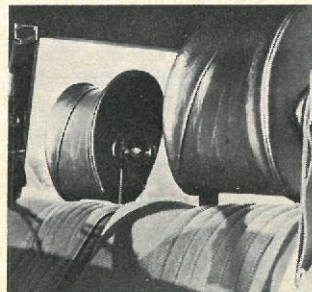
☆

Chefen for Aston Martin, Malcolm Montgomery, meddeler, at produktionen af model DB6 nu er indstillet, og man vil for fremtiden koncentrere sig om modellerne DBS og DBS V8. DB6 blev introduceret i 1965, og den har haft den længste levetid af samtlige modeller i fabrikkens historie.

☆

At USA indtager en strategisk position i motorcykelverdenen vil vel ingen benægte. F. eks. er det ikke lykkedes os at undgå at nævne USA i de foregående fem notater om motorcykler, og denne gang lykkedes det heller ikke.

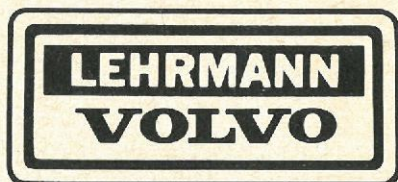
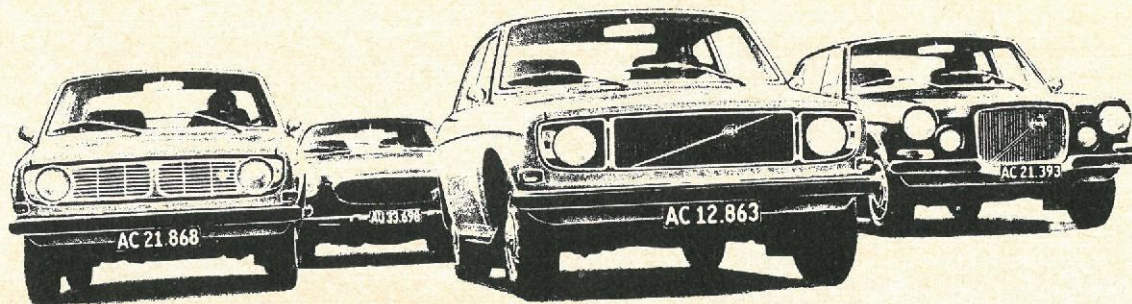
Til samtlige Renault-modeller 1971 med undtagelse af R4 kan der nu leveres nakkestøtter. Nakkestøtterne kan indstilles individuelt, og de leveres som ekstra tilbehør til kr. 179,— incl. moms.



De indstillelige nakkestøtter i Renault's 1971 modeller.

Igen i år bliver der motorcykeludstilling i Bella Centret, nemlig i dagene 5.-6.-7. marts. Vi bringer i SMJ nr. 4 en rapport om udstillingen og en motorcykelkavalkade.

Hold Dem til Volvo. Den holder til Dem.



-en stærk kombination

NØRREBRO:
Jagtvej 16 · Tlf. 39 14 83

GLADSAXE:
Dynamovej 8 · Tlf. 91 33 33

Med motoren 2 i midten

Efter 1945 var tredivernes erfaringer med centralmotordrevne GP-racere tildels gået i glemmebogen, og efterkrigsårenes GP-vogne holdt sig til de konventionelle konstruktioner. Centralmotor-princippet var dog ikke helt glemt, og forsvarets konsekvent af Porsche i Tyskland og Cooper i England, indtil det endelige gennembrud omkring 1960, da princippet kom til at dominere alle bilsportens vognklasser.

Efter 1945 stod den europæiske bilsport over for en ny situation. De to tyske mærker, Mercedes og Auto-Union, der havde domineret GP-løbene før krigen, var ude af billedet; flere af de hæderkronede franske mærker var på retræte, fordi deres traditionelle marked for dyre luksurvogne var forsvundet. Italienerne var tilbage, og beherskede de første efterkrigsårs løb med deres Alfa Romeo og den nyopdukkede Ferrari.

Med Auto-Union var centralmotor-princippet også gledet i baggrunden, selv om Cisitalia gjorde et forsøg på at tage det op i den firehjulstrukne 360-model, der aldrig kom til at deltage i noget løb (se SMJ 1/71). Efterkrigstidens førende GP-vogne havde frontmotor og baghjulstræk, og konstruktionerne fulgte de mere traditionsbundne af tredivernes modeller. Også i de mere beskedne vognklasser betød krigen et afgørende skel. Nogle mærker forsvandt for bestandig; til gengæld dukkede helt nye op. To af de nye, Porsche og Cooper, bekendte sig til centralmotorprincippet. For Porsche var det tildels en naturlig tradition; til gengæld smittede konstruktionen ikke til konkurrenterne. John Cooper valgte i starten nærmest centralmotoren ved et tilfælde, senere af princip og Cooper's vogne fik afgørende betydning for centralmotorens senere succes og udbredelse.

Porsche »Spyder«

De første prototyper til en vogn under Porsche's eget navn blev fremstillet i Østrig i 1948-49. Centralmotoren var tidligt med i billedet men den første produktionsmodel type 356 havde traditionel hækmotor bag bagakslen. Den præsenteredes i 1950 samtidig med at firmaet flyttede tilbage til Stuttgart. Udgangspunktet for modellen var naturligt nok Ferdinand

Porsches VW-konstruktion, og ved siden af 356-modellen fremstillede fabrikken modificerede VW-motorer, der solgtes til private købere. Nogle af dem var ikke tilfreds med det normale VW-mønster, og anbragte motoren foran bagakslen i deres egne chassiskonstruktioner. Andre var på sporet, allerede før Porsche kom ind i billedet for alvor.

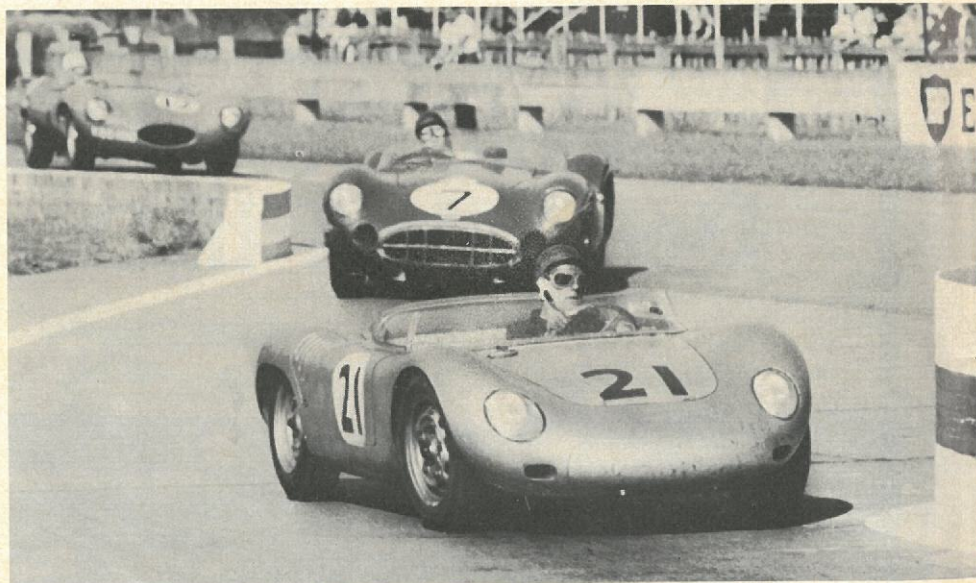
Walther Glöckler, der før krigen havde været aktiv sportskører og senere blev VW-forhandler i Frankfurt, byggede en centralmotor-coupe på VW-basis, og blev tysk mester i 1100-ccm klassen i 1950, i 1500-ccm klassen i 1951. Hans kollega fra Hannover, Petermax Müller, havde også en fortid inden for sporten (klasse-sejr i Monte-Carlo for DKW) og blev tysk mester i 1100-ccm klassen i 1948 og 1949 med sin VW-racer.

Centralmotoren dukkede op igen, da Porsche gik aktivt ind i bilsporten med præsentationen af »Spyder«-modellen (type 550) i 1953. Grundlaget var atter VW-konstruktionen. Motoren var i realiteten

en tunet VW der i den tidligste 1100-version fra 1953 ydede 58 HK, i 1500-ccm udgaven 80 HK. Den bærende konstruktion var en plan rørramme med to kraftige, langsgående hovedrør – i princippet ikke langt fra Porsche's GP-vogn for Auto-Union 1934. Hjulophænget var overtaget fra VW, dvs. langsgående svingarme og torsionsstænger foran, pendulaksler med fremadrettede føringsarme og tværliggende torsionsstænger ved baghjulene.

I 1954 fik vognen ny motor, der i højere grad var i overensstemmelse med dens særlige karakter. Den nye 547-motor var også en 4-cylindret boxer, men havde 4 overliggende knastaksler med vinkeldrev fra en hjælpeaksel under krumtappen; kølefladen på cylindre og topstykke var forøget med næsten 50 %, og der benyttedes en rullejret krumtap, der var sammenbygget efter Hirth-princippet (atter et træk, der peger tilbage på tredivernes konstruktioner for Auto-Union). Ydelsen var for 1500-versionen 135 HK ved 7.300 omdr/min.

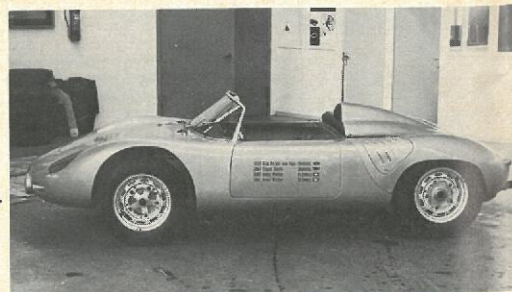
Efterkrigstidens



△

Op til 1960 var Porsche's »Spyder« med sin centralmotor endnu den utraditionelle undtagelse i sportsvognsløbene. Her ses den med Jean Behra ved rattet foran to mere konventionelle konkurrenter, en Aston Martin og en Jaguar, ved Tourist Trophy på Goodwood-banen i 1958.

Spyder-modellen fremstilledes gennem årene i en række forskellige karrosserivarianter med høj hæk, lav hæk, smalt eller bredt cockpit. Her er en 1961-version med helt civiliseret vindspejl.



Chassiskonstruktionen blev ændret i 1956, da den plane rørramme erstattedes af en rumgitter-konstruktion i tyndere rør. Det betød en vægtmæssig gevinst; selve rammen vejede kun 43 kg mod 59 for dens forgænger og der kunne spares yderligere 27 kg på karrusseriet, fordi rammens større højde og bedre understøtning overflødiggjorde en del forstærkninger. Stivheden var også væsentligt forøget – vridningsstivheden med en faktor på 3, bøjningsstivheden med en faktor på 5, til gavn for køreegenskaberne. De blev yderligere forbedret ved indførelse af en krængningsstabilisator ved forhjulene og ved at den normale pendulakselkonstruktion bagtil blev erstattet af en enkeltleds-pendulaksel med omdrejningspunkt under differentialet. Krængningscenter-højden og krængningsstivheden blev herved reduceret på baghjulene mens stabilisatoren forøgede stivheden fortil, og den tidligere models ret voldsomme overstyringstendens blev væsentligt reduceret. Hvad det betød i prak-

sis, viste nogle forsøgsresultater, fabriken offentliggjorde i 1957. Man lod her vognene gennemkøre en cirkulær bane med forskellig radius (repræsenteret ved styreudslaget på det inderste forhjul) og målte den hastighed, hvor udskridning begyndte.

Den gamle model med almindelig pendulaksel men med en 14 mm krængningsstabilisator foran gav med 12° hjuludslag udskridning ved 65 km/t. Med den nye enkeltleds-pendulaksel og bevaring af den forreste stabilisator var grænsehastigheden under samme omstændigheder forøget til 76 km/t. Hvis krængningsstivheden for baghjulsophænget forøgedes ved også at indbygge en stabilisator her gik grænsehastigheden ned til 70 km/t, og hvis man gik videre ad den vej, og reducerede forhjulenes stabilisator til 12 mm blev grænsehastigheden kun 56 km/t altså lavere end for den oprindelige model. Forsøget illustrerer på smukkeste måde nogle vigtige faktorer, der skal tages hensyn til ved affjedringsystemet.

Porsche »Spyder« blev i løbet af få år uhyre populær både i Europa og i USA. Det var en egentlig »produktions-racer« i den tid, privatkørere endnu havde en chance i international sammenhæng, og den blev produceret i stort antal.

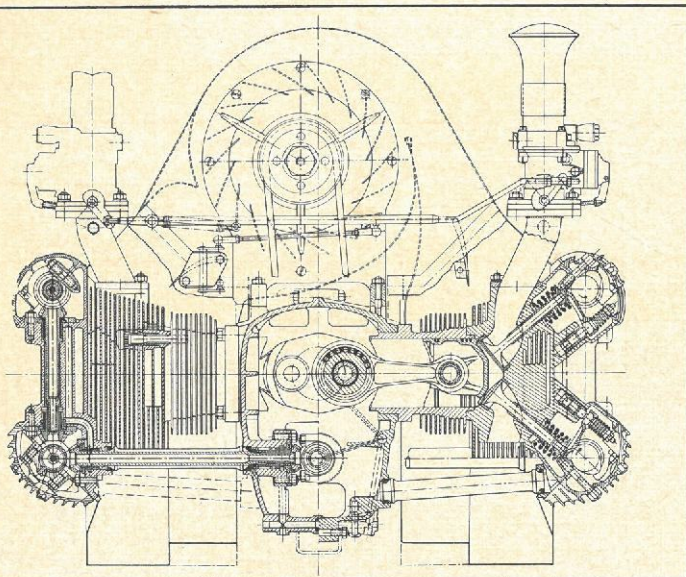
Cooper – fra formel-3 til formel-1

Cooper kan med nogen ret betegnes som en engelsk pendant til Porsche, både med hensyn til konstruktion og popularitet. Charles Cooper havde en fortid hos Napier i tyverne; i trediverne kørte han trial og MC-løb og praktiserede desuden som racer-mekaniker. Sammen med sønnen John gik han i 1946 i gang med konstruktion af en vogn til den nye »midget-klasse«.

Den første Cooper havde en 500 ccm, 45 HK JAP-motor, der drev baghjulene gennem en Triumph MC-transmission. Der var ikke noget differentiale, og motorplaceringen foran baghjulene var ikke valgt under indtryk af fortidens pionérkonstruktioner, men fordi den gav den mest

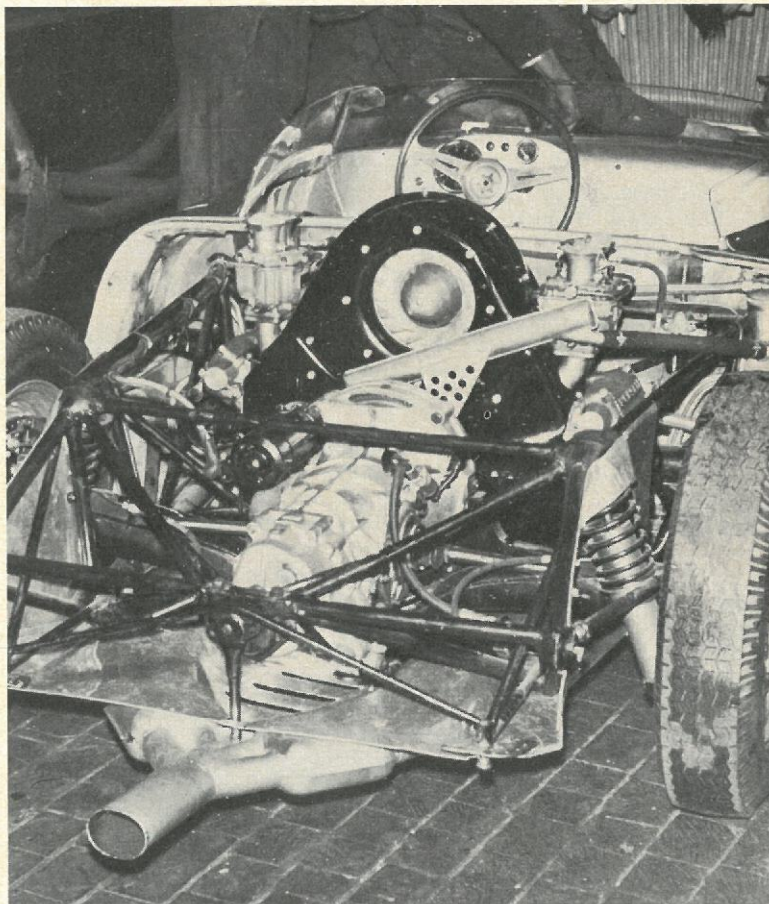
centralmotor-racere

Af civilingeniør
Benny Christensen



△ Porsche's 1,5 liters 547-motor afløste den oprindelige, modificerede VW-motor i spyder-modellerne fra 1954, og dannede basis for de senere F2-, F1-, og 904-motorer. De 4 overliggende knastakslar havde vinkeltræk fra en hjælpeaksel under krumtappen, og krumtappakslen var en sammenbygget Hirth-konstruktion med rullelejer.

Motor, transmission og baghjulsophæng på Porsche Spyder. Det er en af de senere versioner med gitterramme og 547-motor, og der benyttes skruefjedre i forbindelse med enkeltleds-pendulakslen. De første udgaver med denne akselkonstruktion havde bevaret de tværliggende torsionsstænger fra den oprindelige VW-grundkonstruktion. ▷



▷ ukomplicerede kraftoverføring til de drivende hjul.

Cooper's »midget« (F-3) havde succes, og i 1947 stiftedes »Cooper Car Company Ltd.« og en regulær produktion af de små vogne kom igang.

I løbet af de første 10 år af firmaets eksistens produceredes et par hundrede F3-racere, og mange køreere gjorde deres første baneerfaringer med en Cooper. Stirling Moss var en af dem.

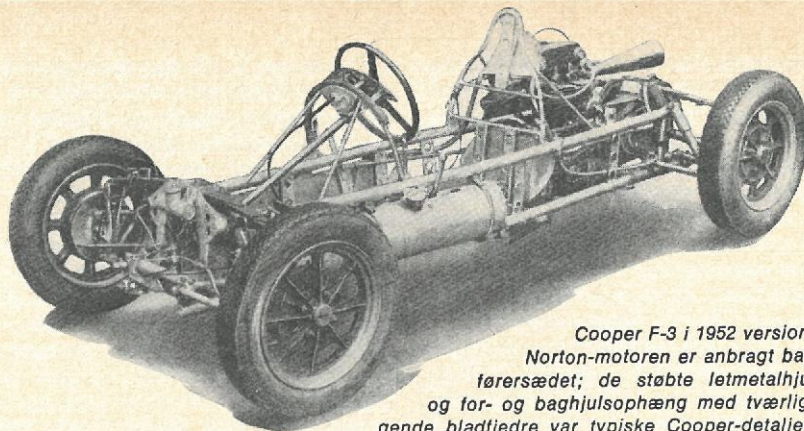
Men det nystartede firma udvidede hurtigt virkefeltet til andre vognkategorier, og skønt enkelte af de første konstruktioner (f. eks. fabrikkens første F-2 model) havde konventionel frontmotor, blev det hurtigt klart, at centralmotoren ikke var glemt.

1955 markerede en ny milepæl i firmaets historie med præsentationen af T 39, der var en sportsvogn med 1100 ccm Coventry Climax motor, brat afskåret »Kammhæk« og centralt placeret førersæde. Den produceredes i stort tal og blev snart populær både i og uden for England; den var også velkendt herhjemme i Roskilde Rings glansperiode. Modellen blev videreudviklet med større motorer i de følgende år, og i Cooper's senere produktion var centralmotoren enerådende.

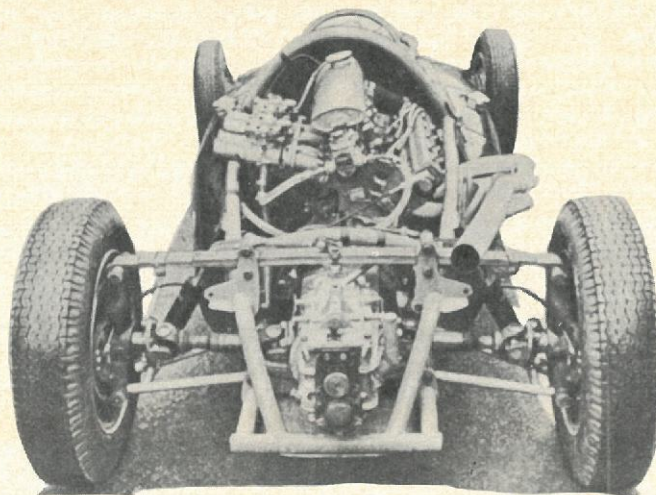
Modsat konkurrenten Lotus, der eksperimenterede både med bærende konstruktion og hjulophæng, holdt Cooper med næsten overdreven stædighed fast ved det samme enkle grundtema. Rygraden i de fleste modeller var en simpel rumgitterramme, opbygget af kraftige stålrør, og hjulophænget fulgte i lang tid konstruktionsmønstreret fra den første midget-model. Det kan nok betragtes som Cooper's held, at man aldrig faldt for pendulakslen. Også det må måske mere tilskrives tilfældet og de foreliggende muligheder end teoretiske overvejelser. Da den første F3-model skulle bygges i 1946 benyttede man forhjulsoophæng fra Fiat's 500 »Topolino«, både ved for- og baghjul, og dette ophæng – med tværliggende bladfjeder foroven og tværsvingarme forneden – holdt man fast ved på de følgende modeller.

I 1957 ændredes det internationale F2-reglement, og til den nye 1,5-liter formel havde Cooper en vogn klar. Den fulgte i store træk T 39 sportsvognen; motoren var en Climax 1,5-liter, og transmissionen afspejlede, at komponentfirmaerne endnu ikke var gået aktivt ind i centralmotorepoken. Cooper løste problemet med en modificeret Citroën-gearkasse og et ZF-spærredifferential. 1958-versionen fik forhjulsoophæng med dobbelte tværsvingarme, og efter en succesrig sæson i formel-2 begyndte man at interessere sig for GP-løbene. Coventry Climax motoren

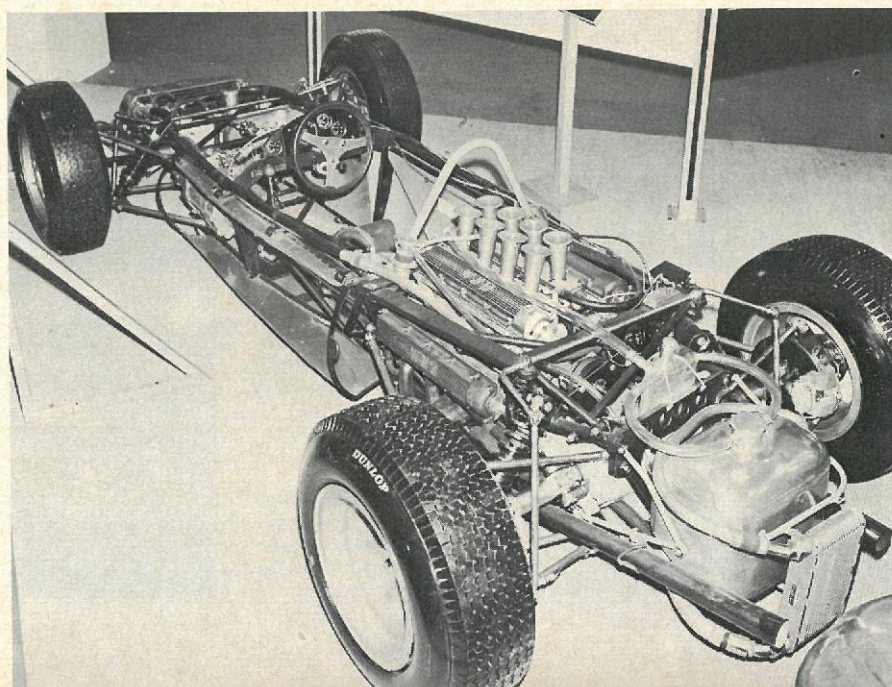
BRM 1965 er et typisk eksempel på GP-vognene siden midten af halvtredserne med centralmotor og gitterramme. Dækkene holder sig endnu på moderate dimensioner.



Cooper F-3 i 1952 version. Norton-motoren er anbragt bag førersædet; de støbe letmetalhjul og for- og baghjulsoophæng med tværliggende bladfjeder var typiske Cooper-detaller.



1958-udgaven af Cooper's F-2 vogn havde 1,5-liters Coventry Climax motor, men deltog med tilsvarende 2-liters og 2,2-liters motorer også i formel-1. Den blev således benyttet som fabrikkens springbræt til de følgende års GP-indsats, og gav med sine opsigtsvækkende præstationer stødet til centralmotorens fremtrængen på GP-vognene. Det oprindelige hjulsoophæng fra midgetvognene er bevaret og rygraden i vognen er en simpel gitterramme i kraftige stålrør.



kunne nu leveres i 2-liters og 2,2 liters udgaver, og Stirling Moss udkonkurrerede de motormæssigt overlegne F1-konkurrenter i det argentinske grand prix 1958 med en 2,2 liters Cooper. Året efter var Climax-motoren klar i 2,5-liters F1-version, og Cooper gjorde springet til GP-arenaen med fabriksanmeldte vogne. Jack Brabham og Cooper tegnede sig for verdensmester-titlen i både 1959 og 1960, og konkurrenterne fik travlt med at se på centralmotoren.

Centralmotor-revolutionen i formel-1

Overvejelserne gav hurtigt praktiske resultater. I 1960 gik både Lotus og BRM over til centralmotor, og ved den nye 1,5-liters formel fra 1961 fulgte Ferrari med. At Porsche allerede ved sin entré i formel-2 1959 valgte centralmotor og at princippet bibeholdtes ved overgangen til formel-1 er mindre overraskende. Udgangspunktet var samme motorkonstruktion som i Spyder-modellen, men senere benyttedes en 8-cylindret boxer-motor. Porsche's F2-debut betød i øvrigt et definitivt brud med pendulakslen på racer-modellerne og overgang til tværsving-arme efter engelsk mønster. Men del-

tagelsen i formel-løbene varede kun få år, og gav ikke mange laurbær til den tyske fabrik. Til gengæld gav den erfaringer, der med bedre resultat kunne udnyttes i de kommende års sportsvogns-modeller.

Diskussionen om, hvad der egentlig gjorde centralmotorvognene så konkurrencedygtige, har bevæget sig ud på mange sidespor, betinget af de yndlingsidéer, man især ønskede at få bekræftet. Mest patetisk virkede det, da man fra visse sider betegnede GP-vognene som »hækmotorvogne« og brugte dem som bevis for hækmotorprincippet fortræffelig. Hvad bliver der tilbage, når man sorterer ønskedrømme og almindeligt sludder fra? I centralmotorvognene er hovedparten af vognens masse samlet mellem akslerne, og vognens træghedsmoment om en lodret akse er derfor ringe. Det betyder at køretøjet reagerer hurtigt på styreudslag (men også på ydre påvirkninger), altså høj styrefølsomhed og ringe retningsstabilitet. Det giver selvsagt en fordel på meget kurverige baner, men er ikke forklaring nok på de gode resultater. Det samme kan tildels opnås ved vogne med frontmonteret motor, hvis denne rykkes

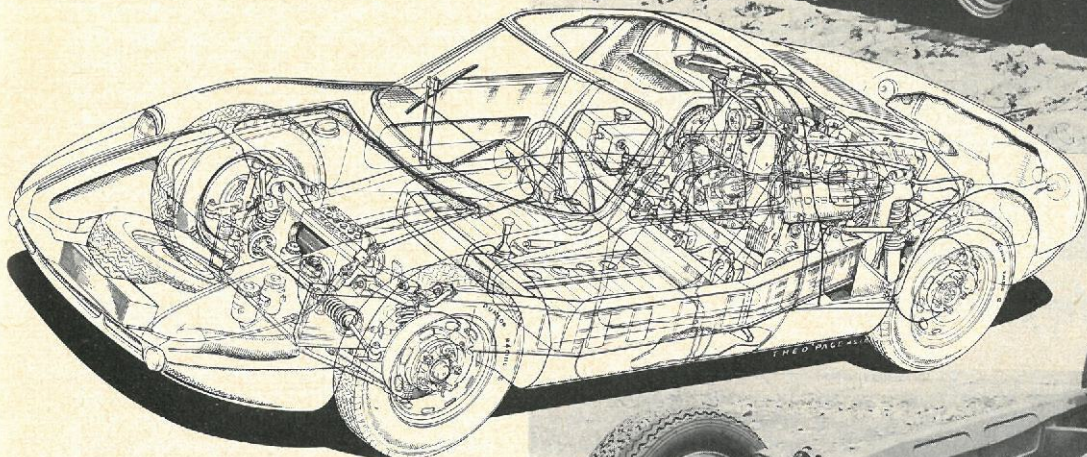
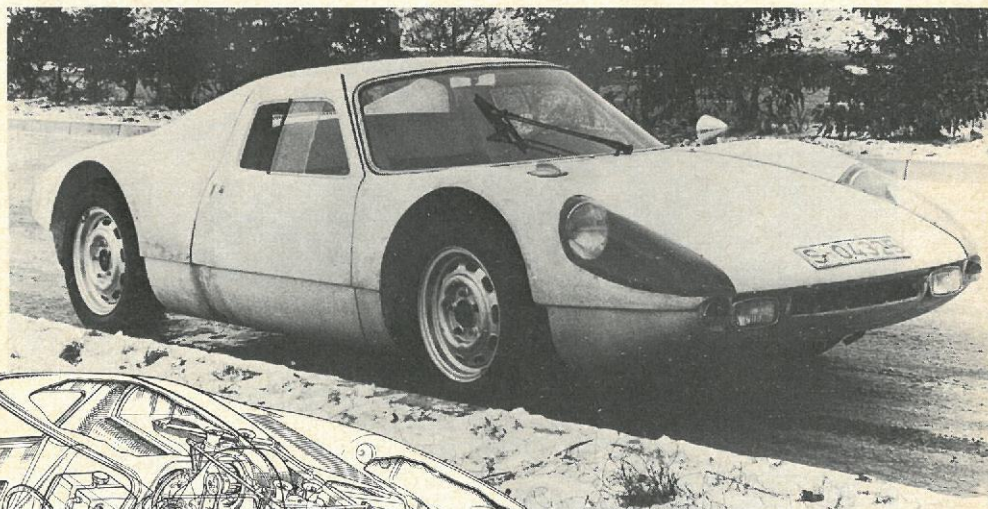
langt tilbage, og man kan også gå frem efter den stik modsatte recept og få succes ad den vej.

Mercedes gjorde det med sine altdominerende GP-vogne, hvor man stræbte efter stor retningsstabilitet og stor træghed om den lodrette akse, og opnåede det bl. a. ved at rykke motoren fremad og ved at placere gearkassen bag bagakslen. Langt vigtigere var det, at man ved centralmotoren sparede vægt, både fordi kardanakslen forsvandt og fordi motor og transmission blev bygget sammen til en enhed. Coopers GP-model fra 1960 vejede omtrent 100 kg mindre end konkurrenternes vogne med frontmotor. Kardanakslen forsvinden medførte samtidig, at førersædet kunne placeres lavere, og frontarealet og dermed luftmodstanden reduceres. For at opnå samme resultat med frontmotor måtte man enten lade kardanakslen gå på skrå eller opbygge konstruktionen usymmetrisk med akslen på den ene side af sædet, oftest med mekaniske komplikationer som det mest sikre resultat.

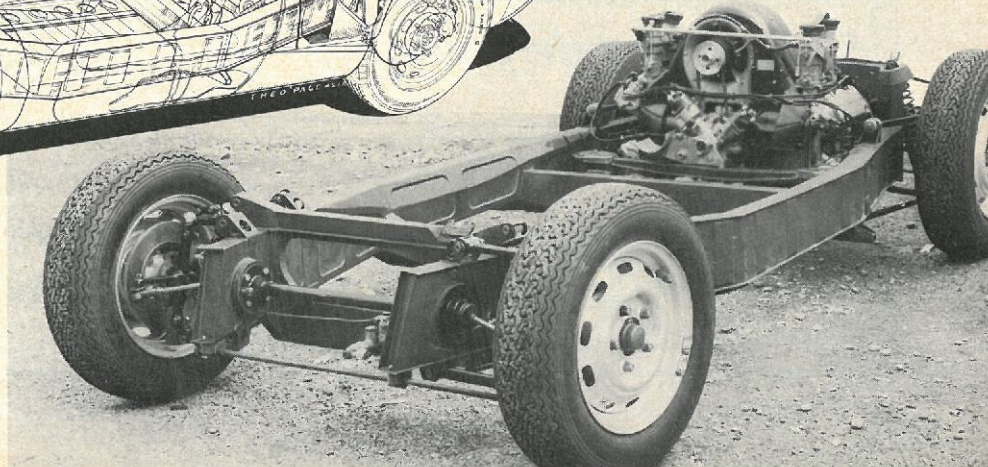
Derimod kan det nok fastslås, at det ikke var ønsket om at opnå en større belastning på de drivende hjul, der dikterede ►►

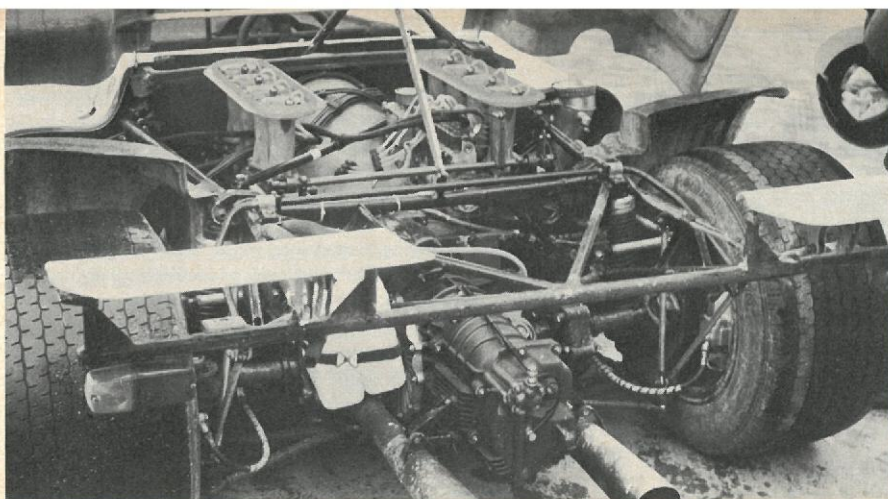
Porsche 904 var den anden centralmotor-model fra fabrikken og afløste spyder-modellen i 1963.

Motoren i 904 havde stadig samme grundkonstruktion som spyder-modellens 547-version, men slagvolumen var forøget til 2 liter. 904-modellen kørte desuden i en prototype-udgave med 8-cylindret motor. Hjulophængene var hentet fra fabrikkens formel-vogne, og brød med den hidtidige tradition.



904-modellens chassiskonstruktion betegner et sidespring i Porsche's udvikling. Spyder-modellerne havde gitterramme og letmetalkarosseri, de senere 907- og 908-modeller havde gitterramme og glasfiberkarosseri. 904 havde en bundramme i punktsvejst pladekonstruktion, der var limet sammen med karosseriet i glasfiberforstærket plast.





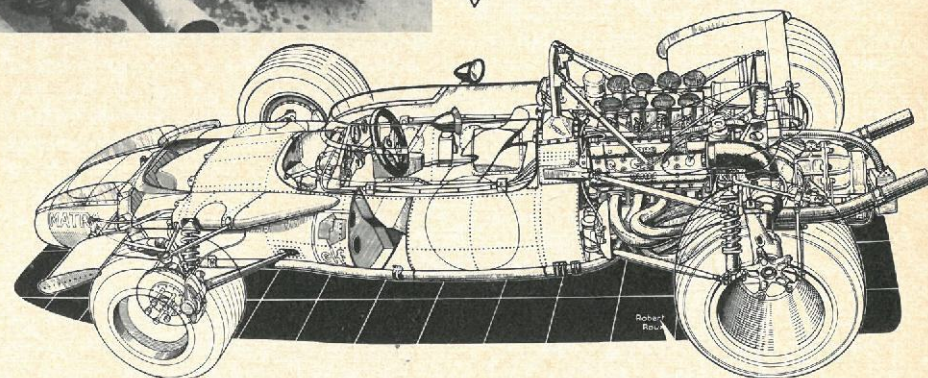
◁ Hækpartiet på Porsche 908 spyder med 8-cylindret boxermotor. Trods navneligheden er springet fra den oprindelige spyder fra 1950-erne stort, men centralmotoren er fælles træk. De brede dæk og hjulophænget afspejler den fælles udvikling på sportsvogns- og GP-fronten.

Matra's 1969-model MS 80 er en typisk repræsentant for de seneste års GP-vogne. Centralmotoren er blevet enerådende, bagdækkene har væsentligt større dimensioner end fordækkene, og der benyttes monocoque-konstruktion. Motoren indgår bagtil som bærende element.

▷ motorens flytning. Det problem kom først ind senere, da GP-motorerne var vokset til 3 liter, og vanskelighederne med at overføre den øgede motoreffekt til vejbanen dukkede op. De første centralmotorvogne havde i realiteten meget nær samme vægtfordeling som deres mere konventionelle forgængere – i reglen omkring 50/50.

Sportsvogne med centralmotor

I sportsvognsløbene havde Porsche først været ene om at repræsentere centralmotorprincippet. Senere kom Cooper til, og fra 1960, da centralmotoren havde vundet almindeligt indpas i formel-1 fulgte de øvrige vognklasser hurtigt med. Lo-

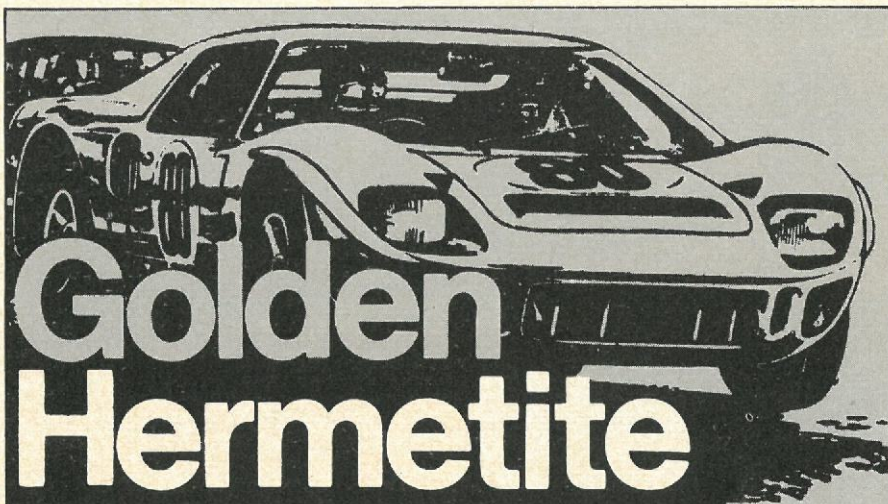


tus, der snart blev toneangivende med hensyn til konstruktion og udformning, byggede sin første centralmotor-sportsvogn – Lotus 19 – i 1960. Porsche's af-

løser for den succesrige »Spyder« var coupé-modellen 904, der præsenteredes i 1963. Hjulophængene var overtaget fra GP-modellen, og pendulakslen altså forladt, men den 4-cylindrede motor, nu på 2 liter, byggede stadig videre på den hidtidige grundkonstruktion. Fra 904-modellen går udviklingslinien over den 2-liters 8-cylindrede 907 og 3-liters prototypen 908 til sidste års VM-vinder 917.

Centralmotoren er også i denne vognklasse blevet altdominerende, og ingen fabrik ville formentlig i dag for alvor finde på at lancere en model med frontmotor. Den store motoreffekt, der er til rådighed i forhold til vognenes vægt, er en yderligere bevæggrund til at vælge dette konstruktionsprincip, og vægten er i de senere års konstruktioner rykket bagud. Det har naturligvis ikke gjort dem mere håndterlige, men det har sammen med de ekstremt brede dæk givet mulighed for præstationer, der ligger langt hinsides hvad man for blot nogle år siden regnede for praktisk muligt.

På den anden side har denne udvikling uddybet kløften mellem de vogne, der kører på banerne, og dem vi ser i den daglige trafik. Racervogns-teknikken følger sine egne linier og har skabt sin egen tradition. Man kan så spørge, hvor mange af de ideer, der kan hentes her, der med held kan udmøntes til brug i andre køretøjer. Kan selve centralmotorprincippet f. eks. med held overføres til mere normale vognkategorier? Det spørgsmål forsøges nærmere belyst i den afsluttende artikel, der beskæftiger sig med centralmotorvogne i serieproduktion.



Golden Hermetite

Den flydende pakning

som kan det hele.
Forbliver fleksibel under alle forhold
og er behagelig at arbejde med.



ERIK JUNGFAK A/S
Vesterbrogade 196,
1800 - København V.
Tlf. (01) 21 65 65

Her er forklaringen:



Baghjulsudskridningen

Af Mogens H. Damkier

bliver til en forhjulsuddrejning

For tidlig blokering af bilens baghjul giver tilsyneladende ikke som ventet en bagvognsudskridning, men derimod en forvognsudskridning. Her er forklaringen, og muligvis også forklaringen på mærkelige frontalkollisioner på tør vej.

Fra snart utallige prøvekørsler med alle mulige forskellige bilmodeller har man erfaring for, at baghjulene ofte blokerer før forhjulene, hvilket kan skyldes forskellige årsager. Tidligere kunne der være tale om en uhenigtsmæssig konstruktion, men nu er biltilsynet overordentlig agtpågivende ved typegodkendelsen, og ingen bil får mere lov til at passere med denne fejl. For en fejl er det nemlig! Man kan dog stadig komme ud for typegodkendte biler med for tidlig baghjulsblokering, men så er der tale om mekaniske fejl, der ofte let lader sig rette.

Bremsestøv i baghjulenes tromlebremser er den hyppigste årsag, men også den letteste at rette, for blot man tager hjul og bremsetromler af og blæser rent med trykluft, er der ikke noget i vejen.

Under prøvekørsler på landevej er der naturligvis grænser for, hvad man kan tillade sig af hensyn til andre trafikanter og sin egen sikkerhed. Man kan f. eks. konstatere begyndende bagvognsudskridning, men så slipper man bremsen og retter op, og derfor får man ikke det fulde billede af forløbet. Når man derimod på en lukket bane lader vognen »rase ud« under en opbremsning af den art, kan man se, hvad der sker. Det skal

indrømmes, at sådanne bremseprøver satte os grå hår i hovedet på Jyllandsringen en overgang, for det, der skete, var noget i strid med lærebogen — troede vi altså. Det var det til alt held ikke, men lad os først se på, hvad der sker, når man har for tidlig baghjulsblokering.

Vi tager en tilfældig vogn med for tidlig baghjulsblokering, kører den ud på en lige strækning på den brede Jyllandsring, kører den op til 80 km/t og foretager en katastrofeopbremsning på korrekt måde, hvilket vil sige, at vi lige akkurat skal undgå hjulbloka-de. Det lykkes ikke, for baghjulene blokerer for tidligt, hvilket altså kommer bag på os, men vi holder bremsetrykket konstant, indtil vognen holder stille. Den holder i en vinkel på næsten 45° på kørselsretningen, men det besynderlige er, at midten af bagakslen — altså differentialet på en baghjulstruktet vogn — har holdt en snorlige kurs, medens forhjulene og altså hele forvognen er skredet ud. »Du må have styret«, siger de andre. Man forsikrer, at forhjulene har peget lige ud under hele opbremsningen. Man gentager forsøget, man bevæger ikke rattet en brøkdel af en millimeter under opbremsningen, de andre kan se, at forhjulene ikke er i styreudslag, men resultatet er nøjagtig det samme. Tilsyneladende går bagvognen lige ud, og forvognen skrider ud. Vi prøver det samme med nogle små modeller, der har rullende forhjul og fastlåste baghjul, og når de får lov til at løbe ned ad et skråt bræt, sker der nøjagtig det samme.

Det idiotiske er, at der i følge en god gammel og vedtaget teori skulle ske en bagvognsudskridning, fordi de blokerende baghjul mister deres sideføringskraft, og den

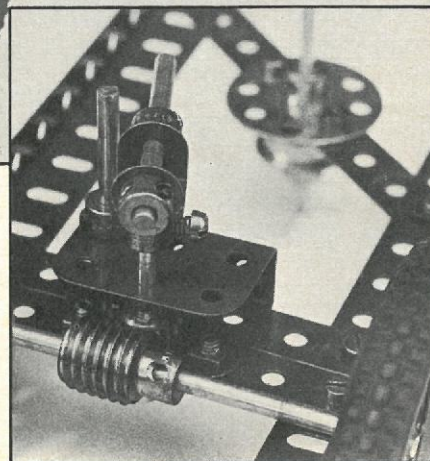
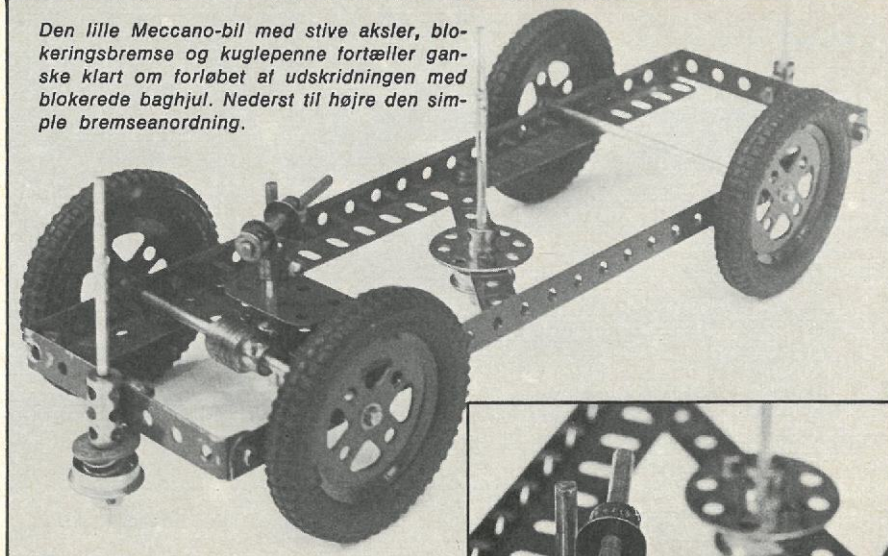
mindste sidepåvirkning vil bevirke en bagvognsudskridning. Sidepåvirkning er der altid i form af sidevind, hældende vejbane eller blot lidt uensartet bremsevirkning på enten for- eller baghjul. Selv den mindste eksning af et hjul kan give styrende sidekraft, så der kan ikke være tvivl om, at bagvognen skal skride ud, men praktiske forsøg viser klart og tydeligt, at bagvognen har holdt en lige kurs, og forvognen er så langt ude til siden, at den vil være ovre i en anden vognbane, der på tre- eller tosporede veje vil eller kan være en modgående vognbane.

Altså, tilsyneladende stik imod al lærdom, hvilket ikke er så behageligt, hverken for instruktorerne til de køretekniske kurser på Jyllandsringen eller for civilingeniør Teisen, der har undervist i automobilteknik på Danmarks tekniske Højskole, eller for mig, der har skrevet bøger om emnet. Teisen sagde de forløsende ord: *Det kan overhovedet ikke passe nogen steder.* Og selvfølgelig har han ret, men ikke desto mindre kan vort syn næppe bedrage os i en så udpræget grad. Da jeg drog hjem fra Jyllandsringen efter en af disse diskussioner, faldt forskellige brikker på plads i mit hoved ved eftertanke og en praktisk anskuelse på landevej, og jeg besluttede ganske klart at kortlægge, hvad der skete.

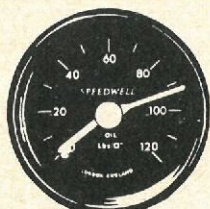
Skam for mig, at jeg ikke har gjort det for længe siden. Det er nemlig flere år siden, at en af vore læsere, en militær motorsagkyndig, skrev som kommentar til en prøvekørsel, i hvilken for tidlig baghjulsblokering optrådte, at det var hans erfaring, at det snarere var forvognen, der skred ud. På hjemvejen fra Jyllandsringen tænkte jeg på Tei- ▶▶

▷ sens ord, at det ikke kunne passe nogen steder, men samtidig kom jeg til at tænke på, at jeg af og til — stadig kun i de indledende faser — har et lille teknisk broderi sammen med Teisen om en motorcykel af kakkelovnsrørstypen i ny udgave, og da vi meget inderligt havde brug for en baghjulsaffjedring med fast aksel og bevægelig fælg i forhold til akslen, blev vi fyr og flamme, da Teisen havde fundet et nyt patent fra England på en sådan affjedring, men Ingen af os kunne umiddelbart se, hvordan skidtet skulle fungere. Et af mit livs klogeste dispositioner har været, at jeg har gemt min barndoms Meccano, og jeg blev derfor opfordret til at bygge samme affjedringssystem efter patentbeskrivelsen, hvilket jeg gjorde, og vi kom frem til et ganske almindeligt watsled tilsat nogle stabiliserende og fjedrende eger, som ingen af os troede på, og så røg den historie ud til højre — eller venstre, men det kan jo være lige meget. Det vigtigste er imidlertid, at jeg besluttede at bygge en model i Meccano, så jeg i ro og mag kunne studere, hvad der skete. Medens jeg kørte over Mols med en vag idé om, hvordan en sådan model skulle konstrueres, bremsede en modgående vogn op for et eger, der løb over vejen. Baghjulene blokerede, og i løbet af et meget kort øjeblik var vognen ovre i min vognbane. Jeg var så langt fra ham, at der overhovedet ikke var fare på færde, men skal vi sige sådan noget som fire sekunder længere fremme, og vi var sandsynligvis begge blevet dræbt på stedet — så lidt skal der faktisk til. Den begivenhed medførte to ting. For det første så jeg forfra ganske nøjagtig, hvad

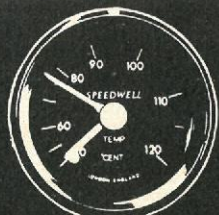
Den lille Meccano-bil med stive aksler, blokeringsbremse og kuglepenne fortæller ganske klart om forløbet af udskridningen med blokerede baghjul. Nederst til højre den simple bremseanordning.



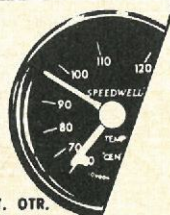
der skete. For det andet ville jeg ikke beskæftige mig med noget som helst andet, før den sag var skåret ud i pap — eller skal vi sige bygget i Meccano. Jeg kunne nemlig tydelig se, at bagvognen skred, og derefter skød den modgående vogn over i min vognbane. Så var jeg også klar over, hvordan sagen hænger sammen, og så skulle jeg blot bevise den i noget så simpelt som Meccano-legetøj. Der sker følgende: Ved for tidlig baghjulsblokering kommer der fuldstændig efter læ-



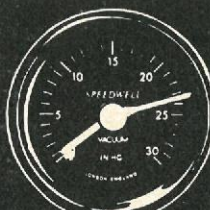
IT. OR. Olietrykmåler



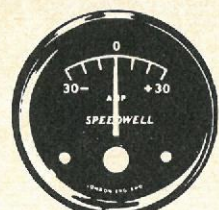
IT. WR Vandtemp. måler



IT. OTR. Olie-temp. måler



IT. VR. Vacuumeter



IT. AR. Ampèremeter

Speedwell NYHED

rally instrument serie
refleksfri med matsorte rande.

Foruden normal hvid viser, er de forsynet med ekstra rød viser, der med en finger-skrue kan indstilles udefra og angive f. eks. trykminimum, temperatur-maksimum eller — for vacuummetrets vedkommende — det mest økonomiske kørselsområde.

— uden tvivl markedets bedste køb.

SPEEDWELL
Svend Olsen

Valhøjs Alle 179, 2610 Rødovre (01) 70 77 11
CITY DEPOT: Halmtorvet 13 (01) 31 90 63

Send mig omgående følgende katalog(er) (sæt kryds):

- Alt for sportsbilisten 5. udg. kr. 6
- BLMC MINI-70 kr. 3,— BLMC 1100/1300 kr. 3,— VW kr. 3,— SAAB kr. 3.—

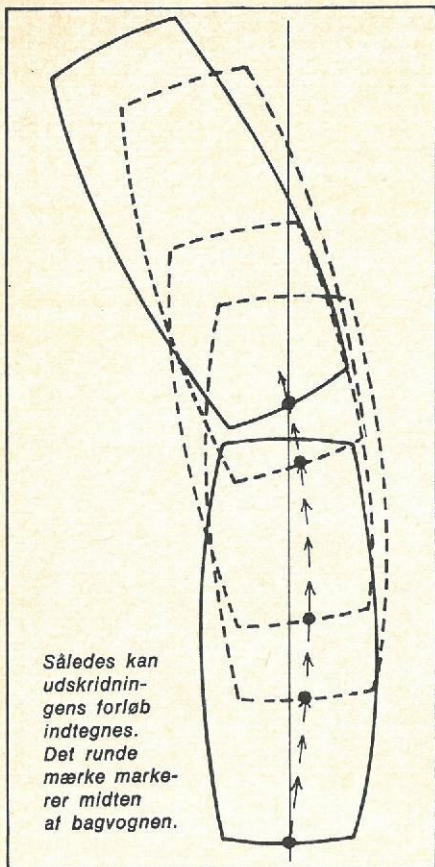
Navn: _____

Adresse: _____

SMJ 2/71

Jeg vedlægger beløbet i

- frimærker
 check

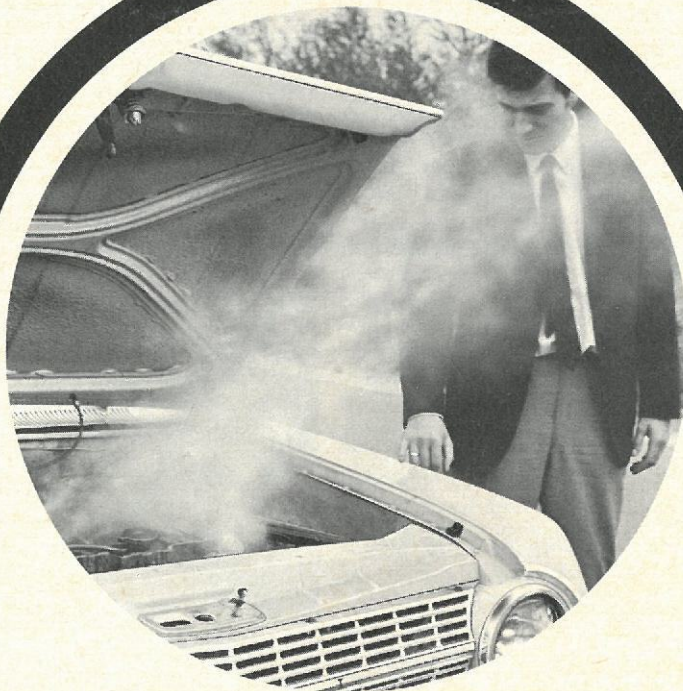


Således kan
udskridningens
forløb
indtegnes.
Det runde
mærke markerer
midten
af bagvognen.

rebogen en baghjulsudskridning, men den får ikke lov til at blive ret stor. Ved vinkeldrejningen af vognen har de stadig rullende forhjul nemlig fuld styreevne, og de ruller blot fremad, men når der samtidig er tale om en vinkeldrejning, ruller forvognen ud til siden, og den havner i den modgående vognbane, eller hvis bagvognen skrider til den anden side, ruller forvognen ud mod vejkanterne eller grøften.

Lad os se på sagen i slow-motion eller i forskellige afsnit. Vi kører midt ned ad en linie (som styrelinien til et verdensrekordforsøg) med linien midt under de to aksler, og så bremser vi med for tidlig baghjulsblokering. Bagvognen skrider øjeblikkelig lidt ud (lad os sige til højre), køreren har endnu ikke reageret, så forhjulene peger lige ud, men vognen fortsætter i det store og hele fremad — og med rullende omend bremsende forhjul, der står lige ud i forhold til vognen. Følgelig vil forvognen rulle frem efter i en skrå retning mod venstre, og da bilen ikke er elastisk, vil bagvognen følge med. Resultatet bliver, at forvognen er rullet over i vognbanen til venstre for vor styrelinie, og bagvognen er simpelt hen blevet trukket ind på styrelinien igen i det øjeblik, vognen holder stille. Bagvognen betegner altså under opbremsningen en bue ud til højre fra styrelinien, men ved opbremsningens afslutning er denne bue kommet ind på styrelinien igen, og så ser det selvfølgelig ud, som om bagvognen har betegnet en retlinet kurs, medens forvognen er skredet ud, og det kan man kun i bestemte vinkler konstatere med egne øjne i de få sekunder, opbremsningen varer.

(Fortsættes side 43)

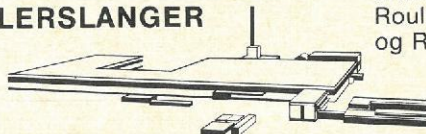


det er helt sikkert

Pludselig så sker det! Bilens kølerslange revner af træthed eller ventilatorremmen sprænges. Begge dele er en ubehagelig og ubejlignig oplevelse, hvadenten det sker om natten eller om dagen, på en ferietur, forretningsrejse eller på søndagsturen. Sker det - og det gør det før eller senere (- og sandsynligvis bli'r det før!), er køreturen slut, for fortsætter De, vil motoren ødelægges. Undgå denne situation, få monteret nye RONY-FLEX kølerslanger og en ROFAN ventilatorrem næste gang. De skal ha' benzin på eller bilen er på værksted. Læg også en reserve i bagagerummet. RONY-FLEX kølerslanger og ROFAN ventilatorremme fås til alle vogne. Begge er kvalitet fra Nordeuropas største specialfabrik - Roulund. Det kan ethvert værksted og servicestation bekræfte. Det er helt sikkert...!

ROFAN
VENTILATORREMME

RONY-FLEX
KØLERSLANGER



A/S ROULUNDS FABRIKER - 5260 ODENSE - HJALLESE



QUALITY PRODUCTS FROM ROULUNDS FABRIKER

Den samme verdenskendte kvalitet afspejles i Roulunds øvrige produktionsprogram: Dan-Block bremsebelægninger. Roulunds transportbånd og Roflex kileremme.

De nye Chrysler modeller fremstillet på de franske Simca-fabrikker kan betegnes som en mellemstor europæisk vogn eller en kompakt amerikansk bil. Total længden på 4457 mm er absolut behersket, medens bredden på 1728 mm er lidt over normalen for en vogn med denne total længde. Tilsyneladende har man endnu ikke rigtig forstået, at de trafikale problemer ikke alene løses ved at gøre bilerne kortere, men i lige så høj grad ved at holde bredden nede.

Som allerede nævnt ved præsentationen af de nye Chrysler modeller fremstilles disse i tre udgaver nemlig som model 160 med 1,6 liter motor og 160 GT samt 180, der begge har en motor på 1812 ccm med en maksimaleffekt på 97 hk DIN. Model 180 har lidt mere luksusbetonet udstyr, medens model 160 er beregnet som en økonomimodel for de lande, der har beskatning på slagvolumen og motoreffekt.

I alle tilfælde er det en fire-dørs sedan, der følger den nye coupé-mode, hvilket giver ret store døde vinkler bagud, og desuden har man ingen føling med vognens bagende, når man skal bakke ind mellem to vogne ved kantstenen. Det forholdsvis lange forparti og den afstumpede bagende har også et vist modepræg, men det er en rummelig og absolut komfortabel bil.

Motoren

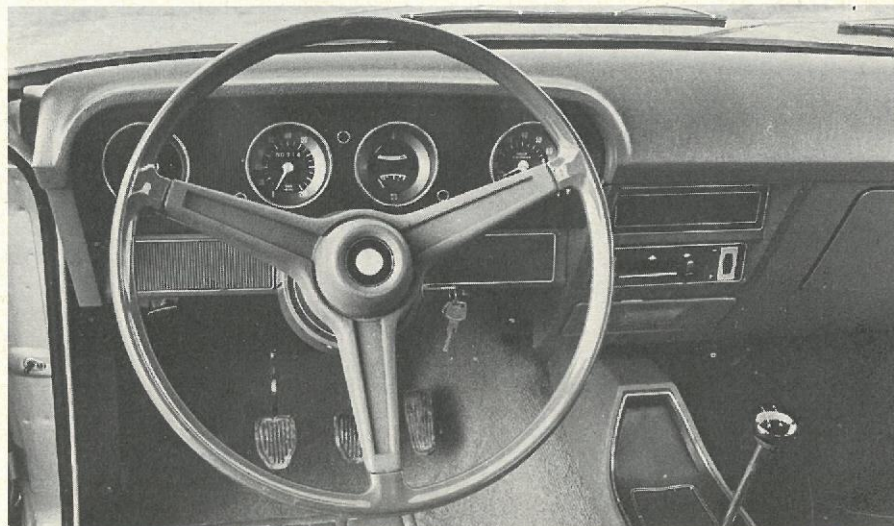
Vi har også tidligere nævnt, at motoren er en næsten tro kopi af BMW-konstruktionen, og for at dokumentere denne påstand har vi afbildet både Chrysler motoren og BMW motoren i snit. Som man vil se, har begge motorer kædetrukket, overliggende knastaksel med vippearne blot med en lille forskel i ventiljusteringen. En så særpræget detalje som den kædetrukne oliepumpe finder vi i begge tilfælde, og deflektorerne på stemplerne, der skal give den indsugede gas turbulens (hvirveldannelse), finder vi også blot med den forskel, at de er rektangulære på BMW motoren, men cirkulære på Chrysler motoren. Begge motorer har fire kontravægte på krumtapakslen, der er lejret i fem hovedlejer, benzinpumpen aktiveres direkte fra knastakslens, og strømfordeleren er anbragt foran på motorblokken trukket i direkte indgreb med knastakslens på Chrysler motoren, mens den sidder bagest på motorblokken trukket af et vinkeldrev fra knastakslens på BMW motoren. Indsugning og udblæsning er på begge motorer anbragt på hver sin side af topstykket. Tilsyneladende har Chrysler et særligt arrangement ved indsugningen, idet der er indskudt en slags vindkedel bag det egentlige luftfilter, og forbindelsen til karburatoren tages ud fra luftfilterhuset mellem filterlegemet og denne vindkedel. Ser man nærmere efter, har BMW motoren nøjagtigt det samme arrangement, hvilket vises

i snittegningen af 1500 BMW motoren. Derimod har Chrysler elektromagnetisk ventilatorkobling, der kun slår ventilatoren til, når kølevandet kommer op på en bestemt temperatur, og denne foranstaltning kunne BMW med den hylende ventilator med fordel indføre.

Chrysler's 1,8 liter motor har en fortræffelig karakteristisk med stor smidighed og et godt drejningsmoment gennem et stort område. Eksempelvis kan man gå ned til 25 km/t i tredje gear og accelerere vognen forsigtigt fra denne hastighed, men



Instrumenterne er runde og tydelige, men måske lovlig små og ret lavt placeret. Omdrejningstælleren yderst til højre er som regel skjult af højre hånd.



alligevel trækker tredje gear først ud ved 138 km/t. Selv ved meget høje omdrejningstal kommer der ingen snærende blyde fra hverken krumtapakslen eller ventiler, og motoren afgiver et minimum af mekanisk støj.

På den anden side må det indrømmes, at benzinforbruget navnlig ved de lavere hastigheder er alt andet end beskedent, medens det nærmer sig det mere normale ved almindelig landevejhastighed. Dette skyldes breddens indflydelse på frontarealet og dermed på luftmodstanden, og i forhold til motorens drejningsmoment kunne totalgearingen være noget højere.

Hjulophængninger, styretøj og bremses

Der er ikke noget bemærkelsesværdigt ved hjulophængningerne, der for forhjulenes vedkommende er system McPherson og for baghjulenes svarer til den op-hængning, man gennem mange år har benyttet til Simca 1300/1500 og 1301/1501. Det skal blot nævnes, at Panhardstaven er anbragt på en lidt mere hensigtsmæssig måde i 160 GT end på Simca 1501, hvilket navnlig viser sig under en undvigemanøvre, hvor Chrysler 160 GT går fuldstændig stabilt og uden komplikationer, medens Simca 1501 kan en bemærkelsesværdig kunst med bagvognen, fordi Panhardstaven får indflydelse på både styring og stabilitet under en

undvigemanøvre ret voldsomme krængninger, eller hvis det ene hjul rammer en stor ujævnhed på vejen.

Styretøjet er udformet som tandstangsstyring med delt ratstamme, og den amerikanske påvirkning gør sig gældende gennem en ret stor styretøjsudveksling på 23:1, men det må indrømmes, at det under den daglige kørsel ikke virker generende. Vognen er usædvanlig godt underdrejet, og de 5,5 meter i venderadius, der opgives i specifikationerne, er beregnet »mellem mure«, og den er altså en del mindre målt i sporet.

Medens standardmodellen 160 har tromlebremser ved baghjulene, har 160 GT skivebremser på alle fire hjul. Mærkeligt nok er der ikke to-kreds bremsesystem, men bliver et sådant indført, må man håbe, at det bliver med to kredse til forhjulene. Servoforstærkeren har i dette tilfælde en passende virkning således, at pedaltrykket er let at dosere både på tør og på glat vej.

Medens vi er i gang med at kigge under vognen skal det lige oplyses, at kardanaakslens er to-delt og velafbalanceret, og benzintanken rummer ikke mindre end 65 liter.

Interiør

Interiøret virker meget tiltalende, og det er i det store og hele overordentlig fornuftigt udført. Foran rattet med tre eger

CHRYSLER

160 GT

Af Mogens H. Damkier

De nye Chrysler-modeller er netop kommet til landet, men vi kan allerede her bringe en komplet prøvekørsel. Det er en rummelig og komfortabel familiebil med en smidig og lydsvag motor, der giver vognen pæne præstationer.



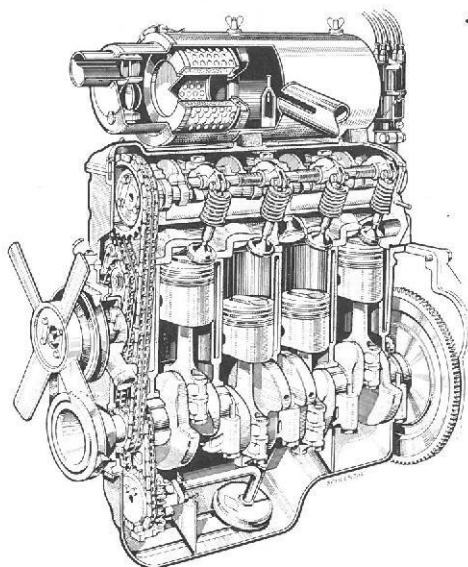
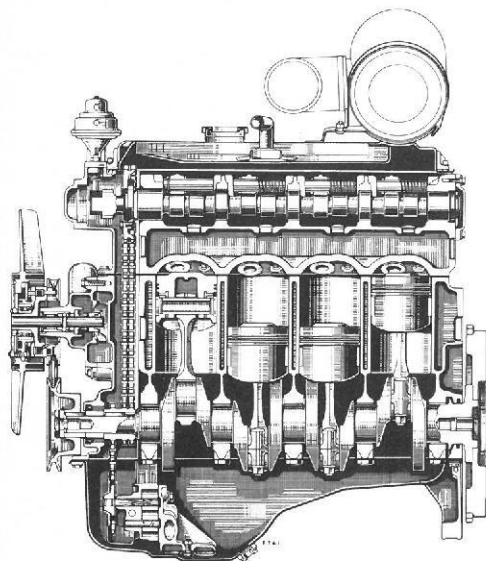
er der en afskærmning over tre runde instrumenter, af hvilke de to nemlig speedometer med kilometertæller samt trip-tæller og et dobbeltinstrument med kølevandstermometer og benzinstandsmåler er anbragt symmetrisk på hver side af ratstammen, medens en omdrejningstæller er anbragt til højre i instrumenthuset og så tilpas uheldigt, at man netop dækker over omdrejningstælleren med sin højre hånd, når man holder rigtigt på rattet. Forøvrigt er denne omdrejningstæller ret overflødig, og jeg ville foretrække det elektriske ur, der sidder på omdrejningstælleren's plads i model 160. Som pendant til omdrejningstælleren sidder til venstre en rund friskluftdyse med indstilleligt jalousi, men da denne kanal sidder under instrumentafskærmningen, er det næsten ligegyldigt, hvordan man indstiller luftstrømmen, for afskærmningen virker som ledeskovl, så der blæses kold luft mod førerens venstre hånd — denne kanal åbnes altså kun, når det er meget varmt. På højre side af forpanelet

(Fortsættes næste side)

Chrysler 160 GT følger den nye coupé-mode, og man får derfor temmelig store, døde vinkler skråt bagud, men det er en rummelig og komfortabel vogn.

Interiøret er nydeligt, og der er god plads både for og bag. Gulvet er tæppebelagt, sæderne har plastickanter, men midterpartiet er af vævet kunststof, som tillader ventilation.





◁ Yderst til venstre et snit gennem Chrysler motoren, der viser, at der er kædetræk til olie-pumpen, fire kontravægte på krumtap-akslen, deflektorer på stempelkronen og mange andre enkeltheder, som man kender igen fra BMW konstruktionen.

◁ Og her er et snit gennem BMW 1500, der også viser, at man i denne motors indsugningssystem havde en vindkedel bag det egentlige filter. Denne blindtarm i systemet skal virke som en lille trykkumulator, der opsamler efterfyldningstryk efter indsugningsventilens lukning.

sidder en rektangulær friskluftkanal med indstillelig luftstrøm, og den fungerer straks en hel del bedre.

Til højre under rattet sidder en kontaktarm til vindspejlsviskerne, og denne kontaktarm benyttes også til den elektriske vindspejlsvasker samt til hornet. Til venstre under rattet sidder en kort kontaktarm til blinklyset og en længere kontaktarm, der med en drejende bevægelse tænder lygterne. Ved første trin tændes enten positionslys eller nærllys afhængig

af, hvilken stilling kontaktarmen i øvrigt indtager. Den næste drejende bevægelse tænder under alle omstændigheder hovedlygterne, og man skifter mellem nær- og fjernlys med kontaktarmen. Trækker man kontaktarmen op mod rattet, tændes overhalingslyset. Den kombinerede rat- og tændingslås til højre for ratstammen er så tilpas tilgængelig, at man ikke skal være akrobat eller synsk for at få nøglen i låsen. Midt på forpanelet sidder to reguleringshåndtag til varme- og ventila-

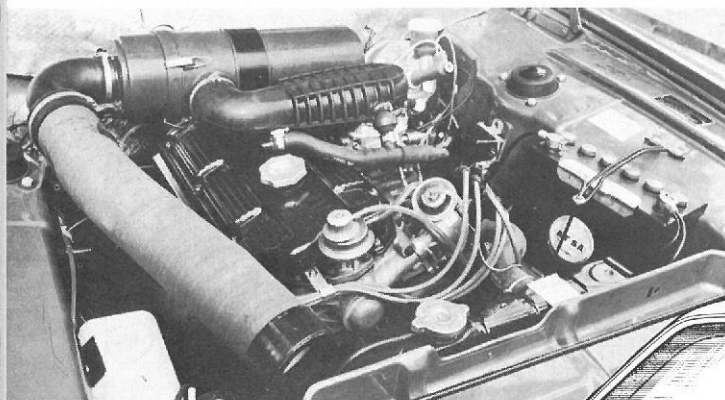
tionsanlægget samt en variabel kontakt til blæseren, der altså kan reguleres trinløst til forskellige hastigheder. Under disse håndtag sidder et stort skuffeaskebæger, og til højre i forpanelet er et aflåseligt handskerum.

Gearstangen er anbragt i kardantunnelen og håndbremsegrebet mellem de to forsæder. Der er fortrinlige pladsforhold overalt og godt udsyn fremefter, men som allerede nævnt for store døde vinkler bagud.

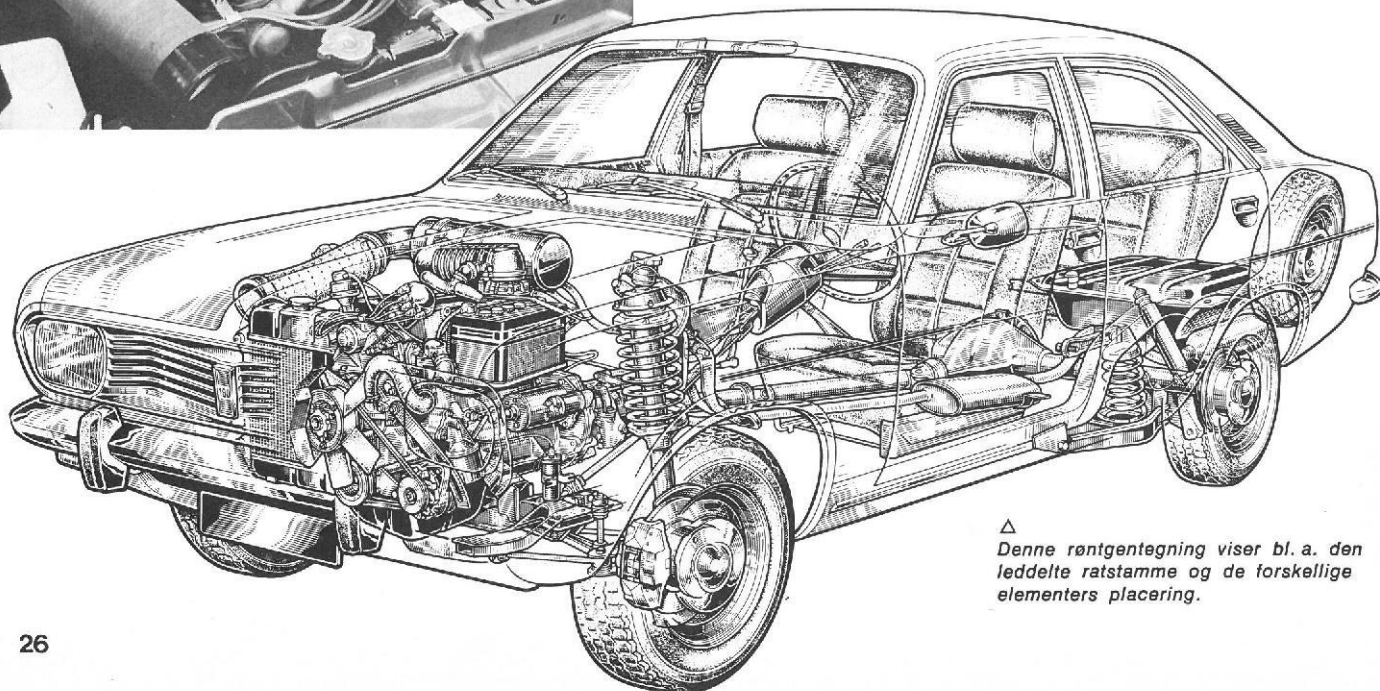
Chrysler 160 GT fremstilles både med vinylindtræk og med stofindtræk, og i Danmark vil den blive lagerført med stofbetræk.

Køreegenskaber og funktioner

Automatchoker har aldrig rigtig været noget for mig, men det må indrømmes, at man har en ganske ubesværet opvarmingsperiode. Til gengæld åbner chokeren så meget for gasspjældet, at motoren øjeblikkelig ryger op på mellem 2000 og 3000 omdr/min, så man får derfor i opvarmingsperioden ingen bremsevirkning af betydning, når man slipper gaspedalen. Hvis man umiddelbart efter en kold start skal ud i byens trafik, må man simpelthen holde sig i de lavere gear, hvis hastigheden skal holdes nede. Chokeren var i den prøvekørte vogn i funktion i temmelig



◁ Benzinpumpe, strømfordeler og karburator er alle lettilgængelige i Chrysler 160 GT.



△ Denne røntgentegning viser bl. a. den leddelte ratstamme og de forskellige elementers placering.

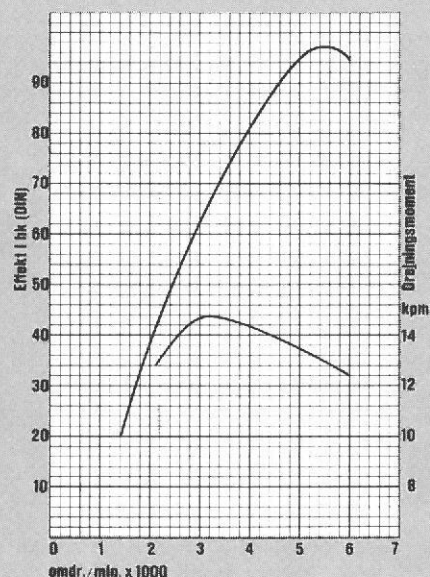
Den tekniske side af

CHRYSLER 160 GT



Fire/fem-personers, fire-dørs sedan.
Importør: Chrysler Danmark A/S.

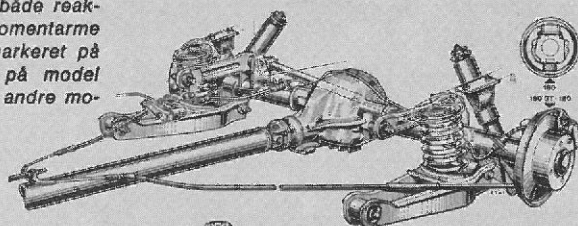
Motor: Fire-cyl., overliggende knastaksel, vandkølet. Boring 87,7 mm, slaglængde 75 mm, slagvolumen 1812 ccm, kompressionsforhold 9,2:1, maksimaleffekt 97 hk (DIN) ved 5.600 omdr/min, maksimal drejningsmoment 14,7 kpm ved 3.000 omdr/min. Litereffekt 53,4 hk/l. Fem hovedlejer, kædetrukket knastaksel, vippearne.



Transmissionssystem: Hydr. aktiveret tør enkeltpladekobling, fire-trins gearkasse med synkromesh mellem alle gear. Udvekslingsforhold i gearkasse: 3,546:1, 2,141:1, 1,383:1, 1:1, gulvgear, tre-trins automatgearkasse som ekstraudstyr. Bagaksel: hypoidfortanding, udveksling 3,725:1. Dækstørrelse: 165 HR-13.

Hjulophængning: Forhjul i McPherson med underliggende lasker og skråtstillede reaktionsarme, krængningsstabilisator.

I baghjulsophængningen indgår både reaktionsarme (under fjedrene) og momentarme (over akselrøret). Som det er markeret på skitsen, er der tromlebremser på model 160, men skivebremser på de to andre modeller.



sator. Baghjul i stiv bagbro, reaktions- og momentarme, skruefjedre, Panhardstav, teleskopdæmpere.

Bremser: Forhjul 249 mm skivebremser, totalt belægningsareal 152 cm². Baghjul 229 mm, skivebremser, totalt belægningsareal 108 cm², fabrikat ATE, servoforstærker.

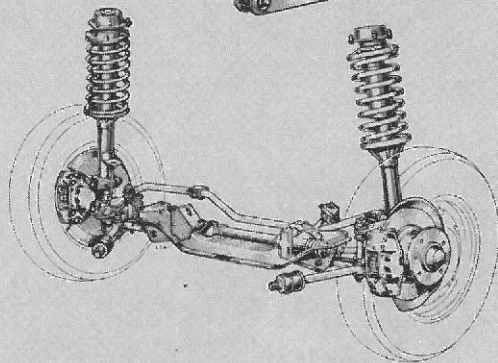
Elektrisk anlæg: 12 v, generator 400 watt, akkumulator 40 amp. timer.

Mål, vægt: Total længde 4457 mm, total bredde 1728 mm, total højde 1430 mm, akselafstand 2667 mm, sporvidde for 1400 mm, bag 1397 mm, fri højde fra vej 120 mm, benzintank rummer 65 liter, oliesump rummer 4 liter, kølesystem 10 liter. Egenvægt 1095 kg. Effektivvægt 11,3 kg/hk. Tophastighed 160 km/t. Hastighed ved 1.000 omdr/min i topgear: 29 km/t. Venderadius 5,5 m, udveksling 23:1.

Pris: kr. 34.986,-.

Særlige bemærkninger: Nyttelast 425 kg. Rulleseler standardudstyr.

Tekniske oplysninger: Karburator: Dobbel Weber 38 ADS. Tændrør: EQUER 80 LW, elektrodeafstand 0,6 mm, kontaktafstand 0,4 mm, fortænding 10°, ventilspillerum ind sugning: 0,25 mm, udblæsning: 0,35 mm ved kold motor. Dæktryk forhjul 25-28 p.s.i., baghjul 28-30 p.s.i. Gearkasse rummer 1,5 liter SAE 90 EP, differentiale rummer 1,3 liter SAE 90 EP.



accelerationsevne

0-40 km/t 4,0 sek.
 (Bemærk at der skiftes gear ved ca. 30 km/t)
 0-60 km/t 7,0 sek.
 0-80 km/t 10,2 sek.
 0-100 km/t 16,2 sek.
 0-120 km/t 22,6 sek.
 0-400 meter 20,5 sek.
 70-100 km/t i topgear 10,6 sek.
 80-110 km/t i topgear 11,1 sek.

benzinforbrug

60 km/t	8,1 l/100 km (12,3 km pr. liter)
80 km/t	9,52 l/100 km (10,48 km pr. liter)
100 km/t	10,67 l/100 km (9,38 km pr. liter)
110 km/t	11,24 l/100 km (8,91 km pr. liter)
130 km/t	12,3 l/100 km (8,12 km pr. liter)

TEKNISK
PORTRÆT

Ro
80
NSU



NSU's Wankelmotor-model, der præsenteredes for 3½ år siden, hævder sig stadig smukt blandt de senere års nyheder, ikke alene i kraft af sin specielle motor, men også på grund af dens mange forbilledlige konstruktionsdetaljer.

Af Benny Christensen

Da NSU præsenterede Ro 80 i efteråret 1967 vakte den forståelig opmærksomhed som den første »normale«, serieproducerede vogn med den nye Wankelmotor. NSU's egen spider-model fra 1964 var nærmest en prototype, og Mazda 110 S, der kom på markedet 4 måneder før Ro 80, hørte til i den sportslige ende af spektret.

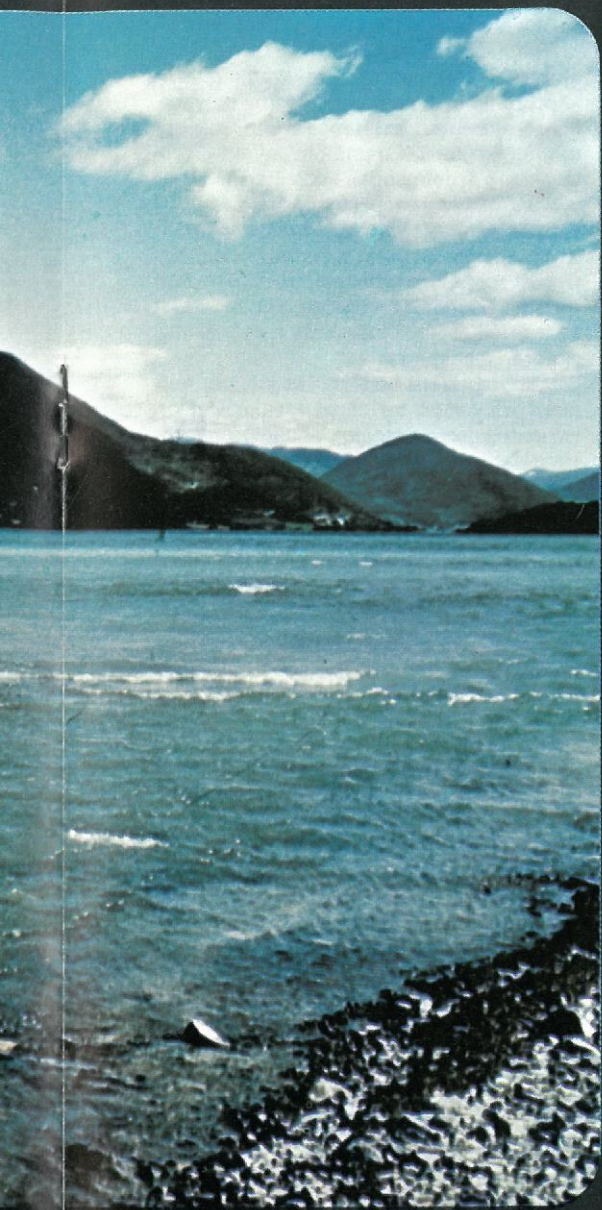
Ro 80 satte også skel på en anden måde, idet den var NSU's første forhjulstrukne model efter at man i en årrække udelukkende havde fremstillet hækmotorvogne. Det betyder ikke at man har forladt hækmotoren eller har tabt troen på den. Fabrikken siger selv om den sag:

»... NSU gør ikke tekniske løsninger til en livsanskuelse. Hvert konstruktionsprincip har sine fordele og ulemper; det drejer sig simpelthen om at få den bedst

mulige løsning i hvert enkelt tilfælde. Kun på ét punkt går man ikke på akkord i Neckarsulm: man forfægter den opfattelse, at motor og transmission skal sammenbygges til en, helst kompakt, enhed. Det betyder, at når NSU lægger motoren bagi, trækker den på baghjulene; når motoren lægges foran medfører det forhjulstræk...«

Det lyder naturligvis meget besnærende, og det lykkes at bringe noget der ligner konsekvens ind i produktionsprogrammets tilsyneladende modstridende tekniske tendenser. Forklaringen kan formentlig afsættes til slægtningen VW, hvis man skulle være i bekneb der. Men lidt senere i samme redegørelse hedder det, specielt om Ro 80:

»... NSU stræbte ved denne vogn efter optimal retningsstabilitet og lav luftmod-

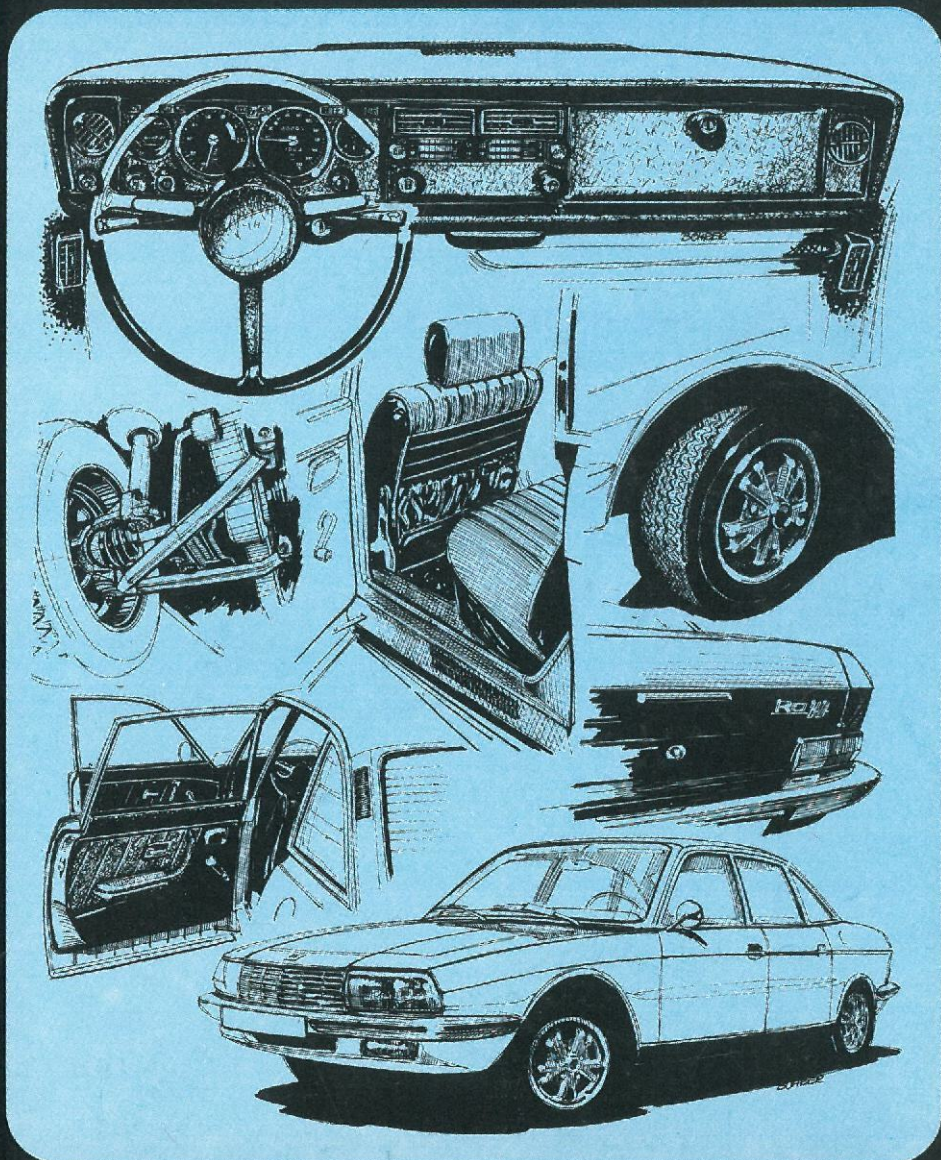
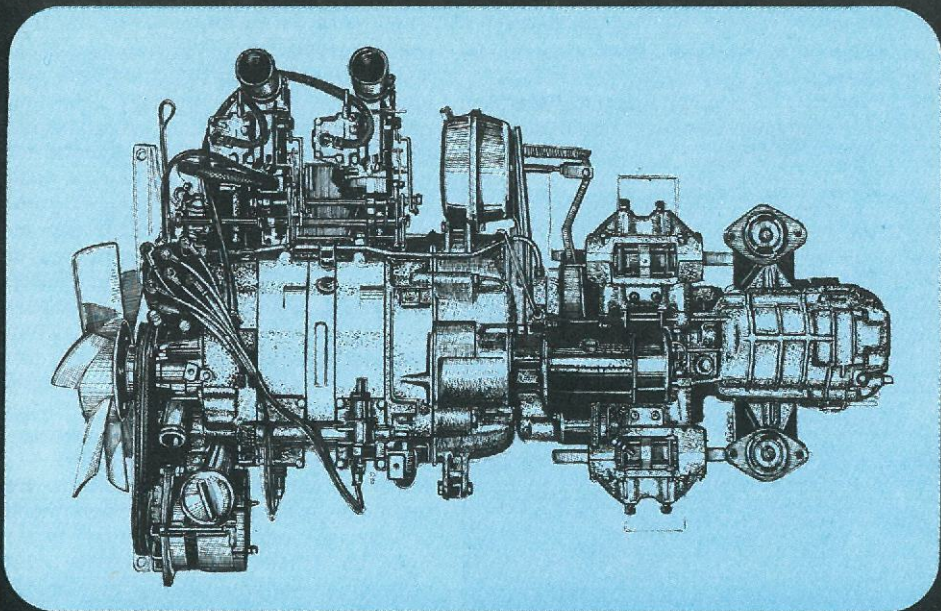


stand. De aerodynamiske hensyn og hensynet til den rigtige vægtfordeling førte til valget af forhjulstræk . . .«

Det lyder ikke blot besnærende, men også fornuftigt. Hvordan man så får de to udtalelser til at rime uden at slå krølle på sig selv er en anden sag. Det får også være, for som det fremgår af prøvekørslen i dette nummer har NSU med Ro 80 ikke blot leveret en vogn med en ny og usædvanlig motor men også en vogn med usædvanligt gode køreegenskaber og fremragende stabilitet.

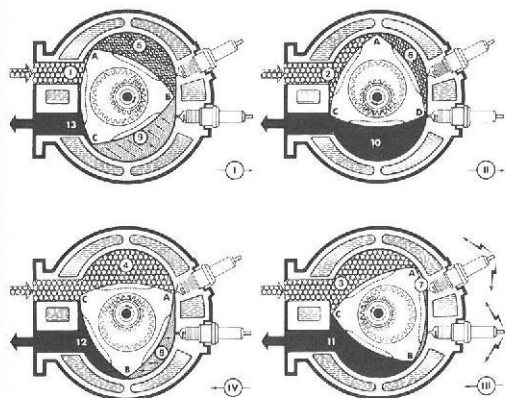
Wankel-motoren

Der er allerede sagt og skrevet meget om Wankel-motoren, siden de første meddelelser om den kom frem for snart 15 år siden men en kort repetition af selve arbejdsprincippet kunne måske være på



▷▷ sin plads (tallene henviser til illustrationen med de fire faser i motorens arbejdsproces).

Hver af motorens »sektioner«, der kan sammenlignes med en normal stempel-



1-2-3-4 indsugning 5-6 kompression 7-8-9 forbrænding 10-11-12-13 udsugning

motors cylindre, består af et hus med indvendig udskæring, der ved første øjekast ligner en »superellipse«, men som ved nærmere eftersyn har en let indsnævring på midten, altså antydning af 8-talsform. Den præcise matematiske betegnelse for denne kurveform er »trochoide«. I dette hus bevæger det drejelige stempel (rotoren) sig. Det har nærmest facon som en ligesidet trekant, hvor trekantsiderne er erstattet af buestykker. Stemplet roterer, samtidig med at det foretager en excentrisk bevægelse. Udvekslingen i det indvendige excentrikdrev fra en aksel i trochoidens »centrum« er 3:1, og rotoren bevæger sig altså en fuld omgang i huset for hver tre omgange af excenterakslen.

Under bevægelsen følger rotorens tre hjørner hele tiden den trochoideformede udskærings væg, og volumet af de tre rum, der dannes mellem rotorens sider og væggen varierer således at man får faser, der svarer til arbejdsfaserne i den normale firetaktmotor: indsugning (1-4 på ill.), kompression (5-6), forbrænding

(7-9) og udstødning (10-13). Ved en omdrejning på rotoren (og tre på excenterakslen) giver motoren tre kraftimpulser. »Forbrændingskammerets« form er yderligere udbygget ved recesser i rotorsiderne, og for at opnå en effektiv forbrænding i det lange, flade kammer benyttes i NSU's motor 2 tændrør.

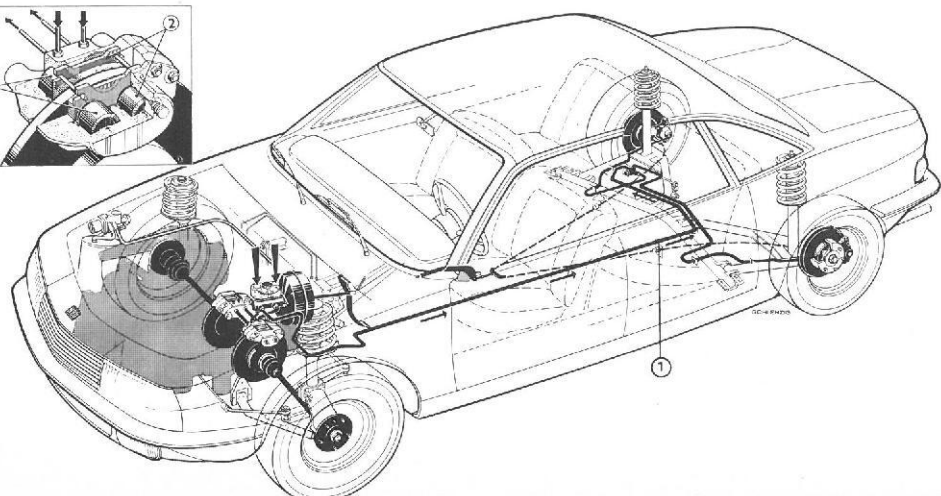
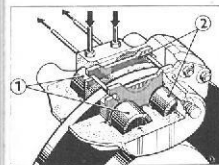
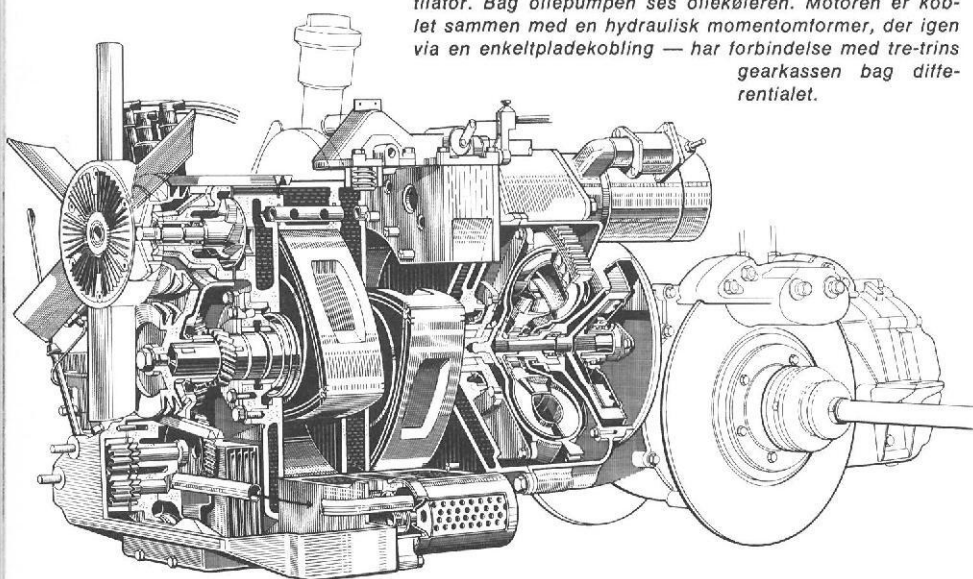
Wankelmotoren kan bestå af en enkelt sådan sektion, hvor excenterakslen benyttes som udgangsaksel, eller den kan være opbygget af flere sektioner koblet på en fælles excenteraksel. I Ro 80 har motoren 2 sektioner.

Wankel-motoren bød på adskillige tætningproblemer, og deres løsning var en væsentlig forudsætning for motorens anvendelsesmuligheder. Især voldte tætningen i rotorens hjørner, mellem de enkelte kammerdele, problemer. Tætningen mellem rotorens plane sideflader og husets for- og bagvæg kunne til gengæld udformes således, at man undgik et af stempelmotorens traditionelle problemer, nemlig forurening af smøreløen med forbrændingsprodukter, der presses forbi stempelringene ned i krumtaphuset. I Wankel-motoren er der to sæt tætninger mellem rotorens sideflader og huset. Den yderste tætning tager sig af forbrændingsprodukterne, den inderste af olien. Rummet imellem dem står via en fjederbelastet kugleventil i forbindelse med det fri, således at de forbrændingsrester, der passerer den yderste tætning, kan forsvinde igennem ventilen. På grund af den opretholdes samtidig et passende overtryk i rummet, således at yderligere indtrængen af forbrændingsprodukter hæmmes. Trykket er dog så lavt, at det ikke giver problemer med olietætningen ved excenterakslen. I starten foreskrev man for en sikkerheds skyld olieskift for hver 20.000 km, men efter at det dobbelte tætningssystem havde stået sin prøve kunne man i juli 1969 meddele, at dette olieskift kunne bortfalde. Nu er det tilstrækkeligt at fylde op med ny olie som kompensations for det normale forbrug, der er ca. 1,5 liter pr. 1000 km. En del af det går til smøring af kammervæggen, idet der gennem en doseringspumpe blandes ca. 1 % olie i benzinen. Smøreløen benyttes også til køling af rotoren, og passerer under cirkulationen en oliekoeler i bunden af motoren.

Kølesystem, tændingsanlæg og karburatorer svarer i princippet til de komponenter, der kendes fra almindelige stempelmotorer.

Wankel-motorens tekniske fordele over

Wankel-motoren i Ro 80 har to sektioner, der er koblet til en fælles excenteraksel. Fortil har den tandhjulsdrev til olie-pumpen og kileremtræk til vandpumpe-aksel og ventilator. Bag olie-pumpen ses oliekoeleren. Motoren er koblet sammen med en hydraulisk momentomformer, der igen via en enkeltpladekobling — har forbindelse med tre-trins gearkassen bag differentialet.



◁ Bremsesystemet i Ro 80 har to separate kredse til forhjulenes skivebremser med 4 stempler pr. bremseåg. Baghjulene er koblet til den ene af forhjulskredsene, og der er således ved brud på systemet altid bremsevirkning på forhjulene. Håndbremsen virker mekanisk på tromler i de bageste bremsekiver.

for stempelmotoren er først og fremmest den kompakte og lette konstruktion samt den vibrationsfri gang.

Transmission, styretøj og bremsler

Efter starten med den usædvanlige motor kunne man måske vente, at resten af vognen bevægede sig lige så langt ud i det utraditionelle. Det gør den ikke. Bortset fra motoren repræsenterer resten af specifikationen velkendte sider af den moderne automobilteknik men den repræsenterer for det meste dens bedste sider.

Transmissionen består af en hydraulisk momentomformer («torqueconverter») med faste ledeskivle mellem pumpe- og turbinehjul. Det maksimale udvekslingsforhold i converteren er 2,2, og den er opbygget efter »trilok-princippet«, dvs. at hjulet med ledeskivlene er monteret på en friløbskobling, således at de fra et vist omdrejningstal roterer sammen med pumpe- og turbinehjul (her fra 3.500 omdr/min).

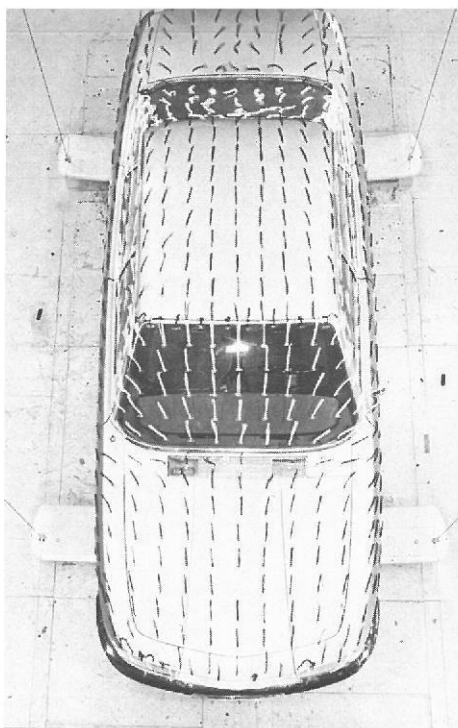
I den øverste ende af omdrejningsområdet fungerer converteren altså som en hydraulisk kobling uden udveksling. Virkningsgraden er her 97 %, men i det område, hvor den arbejder med udveksling, er den naturligvis lavere, og det ses på benzinforbruget, f. eks. ved bykørsel.

Yderligere udveksling fås gennem en tretrins gearkasse, der er forbundet med converteren gennem en enkeltpladekobling. Koblingsbetjeningen foregår ved hjælp af motorens vacuum og dirigeres over en magnetventil og en kontakt på gearstangen. Converteren gør det muligt at starte i et hvilket som helst af de tre gear, men gearkassen må naturligvis benyttes, hvis der ønskes den bedst mulige acceleration.

Der benyttes tandstangsstyring med ZF-servo; olien leveres af en vingepumpe med kileremtræk fra motoren, og tandstang og servocylinder er anbragt tæt foran forpanelet, således at ratstammen bliver ret kort.

Bremsesystemet er et tokreds-system af den mere fornuftige slags, idet forhjulenes skivebremser har dobbelt kredsløb, mens begge baghjul er koblet til den ene af forhjulskredsene. Man bevarer altså ved en lækage bremsevirkning på forhjulene under alle omstændigheder, og det giver væsentligt større sikkerhed end de systemer hvor for- og baghjul har hver sin separate kredsløb. (Fortsættes næste side)

En anden metode til undersøgelse af strømningen og lokalisering af hvirveldannelser er anvendelse af en lang piskeformet »sonde«, der føres omkring karrosseriet, mens vognen er udsat for vindpåvirkningen. Vognen er øphængt på to plader, og er ved hjælp af wiretræk forbundet med vægte, der registrerer kræfterne i forskellige retninger: længdekraften (luftmodstanden), tværkræfter ved for- og baghjul og opdrift ved de to akser.



Ro 80 under afprøvning i den store vindkanal på Forschungsinstitut für Kraftfahrwesen und Fahrzeugmotoren i Stuttgart. Der er fastgjort 978 uldtråde til karrosseriet, således at strømningens forløb kan studeres. Ved vindtunnelforsøgene kan lufthastigheden sættes op til 200 km/t, og vognen kan drejes op til 45° i forhold til luftstrømmens retning.



Ro 80

NSU

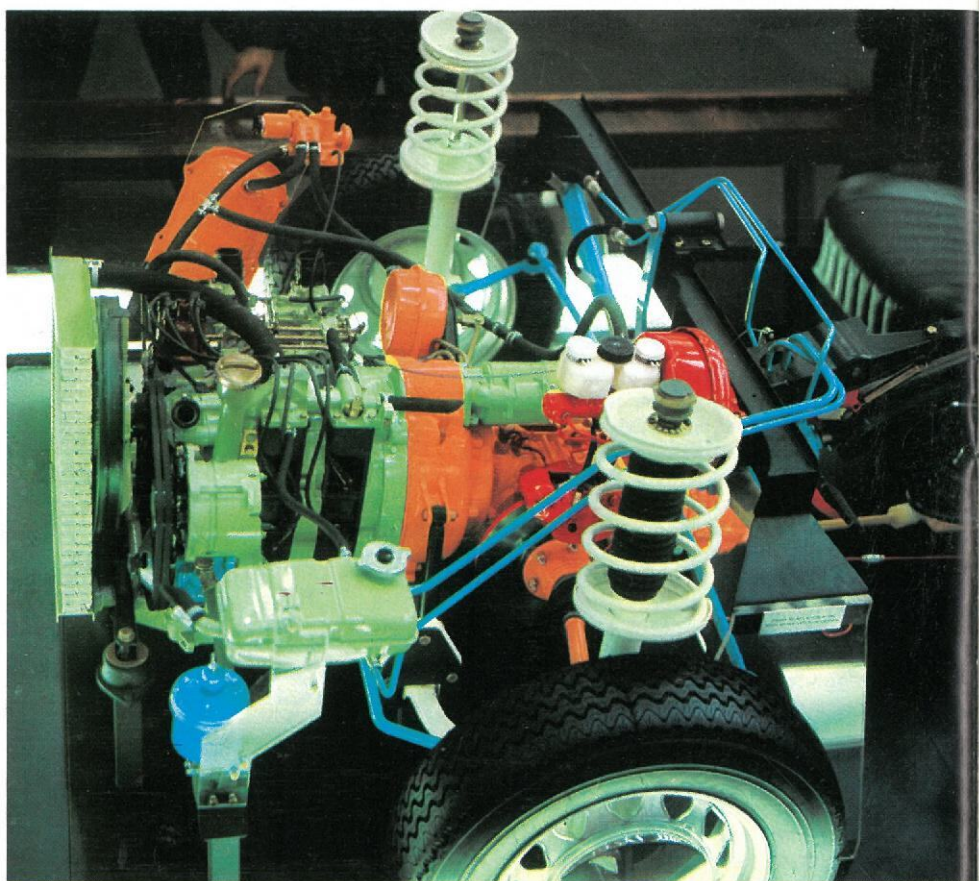
Motor-transmissions-
aggregatet er op-
hængt i 4 gummi-
elementer og for at
undgå resonanssvin-
gninger på ujævn vej,
er der monteret tele-
skopdæmpere mellem
undervognen og con-
verterhuset.

Forhjulsophænget er McPherson-system med ret korte »fjederben« og usymmetrisk anbragte skruefjedre. Skivebremserne er anbragt ved differentialet.

▽ Affjedring og hjulophæng

Når man vil forsøge at opspore årsagerne til vognens usædvanligt gode køreegenskaber, starter efterforskningen naturligt ved hjulophængene. Heller ikke her finder man dog noget usædvanligt. I hvert fald ikke i princippet, hvor man følger den meget udbredte praksis med kombinationen af McPherson-ophæng ved forhjulene og skrå svingarme bagtil. Men selv om principperne er kendt kan forklaringen på de gode resultater meget vel ligge i detaljerne, i den rigtige afstemning af hjulvinkler, fjederkarakteristik og krængningscenterplacering, og i kombinationen af ophængsgeometri og dækvalg.

McPherson-»fjederbenene« fortil har måttet afkortes, fordi der skulle være plads til drivakslerne. For at undgå for store sidebelastninger og dermed for stor frik-



Wankelmotor-historie

Da de første rygter om en helt ny motortype dukkede op midt i halvtredserne var det vanskeligt at bedømme, om der var tale om en sensationel og epokegørende nyhed eller en teknisk kuriositet mellem så mange andre. I dag fremstiller NSU ca. 1000 Ro 80 om måneden, og produktionstallene for Wankel-modellerne fra den japanske licensindehaver Toyo Kogyo (»Mazda«) er 4–5 gange så store. Andre bilfabrikker vil nok følge efter, samtidig med at Wankel-motorens anvendelsesområde uden for bilindustrien stadig udvides. Udviklingen er gået stærkt, og her er de vigtigste milepæle undervejs:

1954: Felix Wankel fastlægger, efter års arbejde med rotationsstempelmotorer, på tegnebrættet den kombination af hus- og rotorform, der skulle præge de senere motorer.

1957: Første Wankel-motor på prøvestand hos NSU. I denne tidlige udgave roterede både hus og motor, med forskellig hastighed.

1958: Første motor efter det nuværende princip (faststående hus) afprøves hos NSU.

December 1958: Licensaftale med Curtiss-Wright Corp., USA, der får ret til at fremstille og udvikle Wankel-motorer til alle anvendelsesformål.

December 1960: Wankel-licens til Fichtel & Sachs (0,5–20 HK industri- og bådmotorer).

Februar 1961: Wankel-licens til de to japanske firmaer Yanmar Diesel og Toyo Kogyo.

Oktober 1961: Wankel-licens til Daimler-Benz (benzinmotorer over 50 HK).

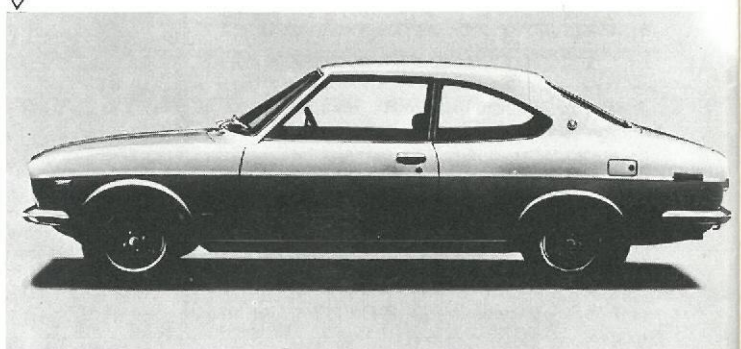
September 1963: På biludstillingen i Frankfurt udstiller NSU en spider-model med Wankel-motor (1 rotor, 500 ccm, 54 HK).

April 1964: Wankel-licens til Alfa-Romeo, Milano (50–300 HK personvognsmotorer).



△ Mazda 110 S, der gik i produktion i maj 1967.

Sidste medlem af Toyo Kogyo's Wankel-familie: Mazda RX-2 har 120 HK Wankel-motor med to rotor, og leveres både med 4-dørs sedan-karosseri og i den her viste coupé-udgave.



tion i dæmperlejerne, er skruefjedrene placeret på skrå og forskudt i forhold til dæmperakserne.

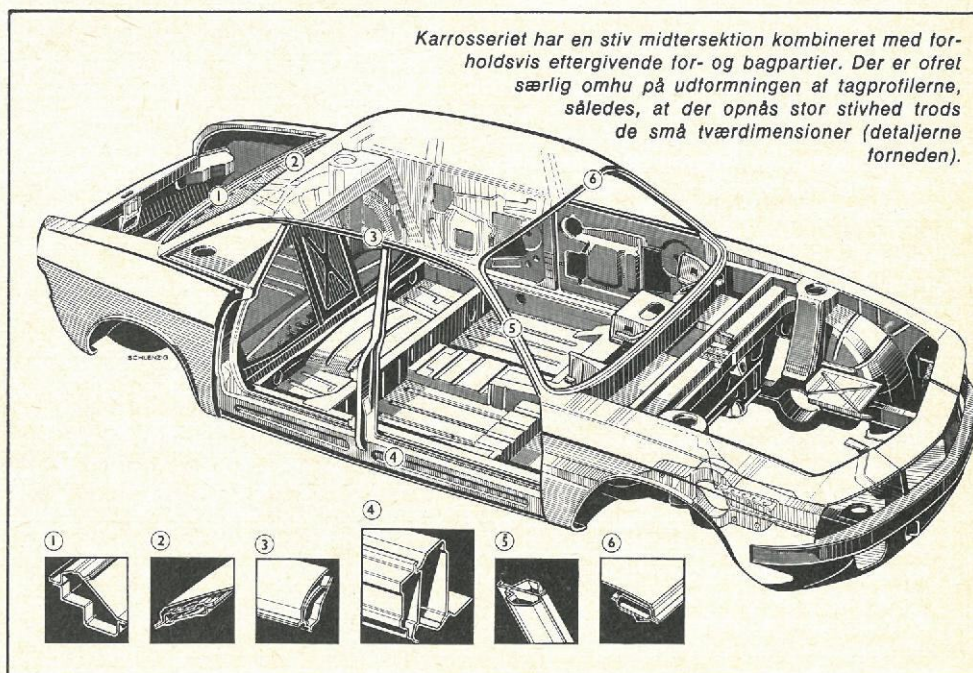
Både de nederste tværsvingarme i forhjulsophænget og baghjulenes svingarme er udført i rør, en stiv og udmærket konstruktion, der dog er forholdsvis sjælden i moderne, masseproducerede vogne. Det var også en af de ting, man forudså rettet, når VW skulle producere den billigere K 70 over samme grundkonstruktion. Fortil fik K 70 som ventet tværsvingarme i presset stålplade, men bagtil er rørkonstruktionen overraskende nok bevaret, selv om man nok også her kunne have fundet en billigere løsning.

Karosseriet

Wankelmotorens kompakte indbygningsmål kunne friste til ukonventionelle motorplaceringer og åbner på det punkt nye muligheder for karosseriets ydre form. De er kun i meget moderat grad udnyttet i Ro 80 hvor motoren på traditionel vis er anbragt foran forhjulslinien. Den lave motorhøjde har dog muliggjort en stærkt nedadbuget fronthjelm til gavn for udsynet og de aerodynamiske egenskaber. Selve karosseriet er opbygget som en selv bærende konstruktion med kraftige længde- og tværvanger i vognbunden og udbredt anvendelse af sammensvejste, ofte temmelig komplicerede profiler, f. eks. i overbygningens sprosser, således at der op-

nås stor styrke trods de spinkle dimensioner. Konstruktionen afspejler i øvrigt den gældende opfattelse af »sikkerhedskarosseriet« med stiv kabinesektion og mere deformerbare partier for og bag. Karosseriets ydre har en enkel, tidløs udformning, der afspejler at man hos

NSU beskæftiger sig mere med vindtunnelforsøg og saglige, tekniske overvejelser, end med markedspsykologiske undersøgelser og stilistiske fiduser. Alligevel, eller måske netop derfor, er det lykkedes at skabe en karosseriform, der har sit eget præg, og som har formået at ►►



Karosseriet har en stiv midtersektion kombineret med forholdsvis ettergivende for- og bagpartier. Der er ofret særlig omhu på udformningen af tagprofilerne, således, at der opnås stor stivhed trods de små tværdimensioner (detaljerne forneden).

Marts 1965: Wankel-licens til Porsche (benzinmotorer over 50 HK til anvendelse inden for bilsporten).

September 1965: NSU udstiller en Wankel-motor med to rotorer i Frankfurt (1000 ccm, 110 HK). Samme motor benyttes senere i Ro 80.

Maj 1967: Firmaet »Comotor« dannes i Luxembourg som datterselskab af Audi-NSU og Citroën med henblik på udvikling af Wankel-modeller.

Maj 1967: Mazda 110 S coupé i produktion (2 rotorer, 982 ccm, 128 SAE HK).

September 1967: NSU Ro 80 præsenteres på biludstillingen i Frankfurt.

1968: Mazda R-100 coupé (2 rotorer, 982 ccm, 110 HK) og R-130 coupé (2 rotorer, 1300 ccm, 130 HK) i produktion.

September 1969: Mercedes C 111 med Wankel-motor (3 rotorer, 1800 ccm, 280 HK) præsenteres i Frankfurt.

November 1969: Som første resultat af samarbejdet i »Comotor« præsenteres Citroën M 35 med Wankel-motor (1 rotor, 500 ccm, 49 HK). Vognen sælges til 500 særligt udvalgte kun-

der med stort kørselsbehov, og skal levere erfaringer med pålidelighed og holdbarhed.

Marts 1970: Ny version af Mercedes C 111 med 4 rotorer (2400 ccm, 350 HK).

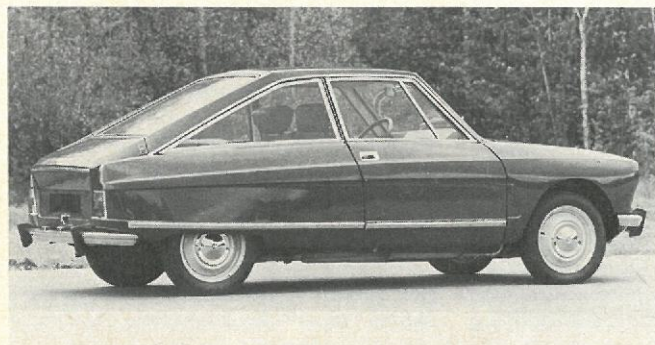
September 1970: Motorcykel-prototype Hercules 2000 med luftkølet Wankel-motor fra Fichtel & Sachs (1 rotor, 300 ccm, 20 HK) udstilles i Köln.

Oktober 1970: Wankel-licens til Nissan Motor Co. Japan (80–120 HK personvogsmotorer).

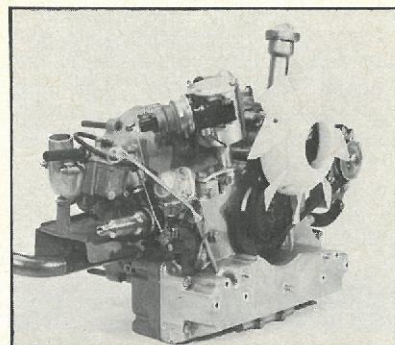
November 1970: Wankel-licens til GM.

November 1970: Wankel-licens til Suzuki Motor Company, Japan (20–60 HK MC-motorer).

Foruden de her nævnte firmaer med særlig tilknytning til bil- og MC-industrien er der siden 1958 tegnet licensaftaler med en række tyske og udenlandske firmaer om bygning af motorer til vidt forskellige anvendelsesformål, fra tunge lastvogne og militærkøretøjer til modellfly og snescootere. Det samlede antal licenstagere er med Suzuki oppe på 21.



Motoren i Citroën M 35 ►



◀ Citroën M 35, der var første resultat af det franske samarbejde i »Comotor«, præsenteredes i november 1969, og er foreløbig fremstillet i en mindre forsgsserie.

Ro 80 NSU

▷▷ smitte af selv på de ansete italienske specialfirmaers senere frembringelser.

Vindtunneleksperimenterne, der har spillet en væsentlig rolle for modellens udformning, er foretaget i nært samarbejde med professor Kamm's gamle institut, FKFS (Forschungsinstitut für Kraftfahrzeugwesen und Fahrzeugmotoren, Stuttgart). I 1963 startede man med modeller i skala 1:5 og i maj 1967 afsluttedes med en vogn fra nulserien. I den store vindtunnel på FKFS kan man arbejde med lufthastigheder på op til 200 km/t, og luftens vinkel med vognens længdeakse kan reguleres fra 0 til 45°. Under forsøgene målttes luftmodstand, opdrift og sidevindpåvirkning under alle praktisk tænkelige forhold.

Nogle af de aerodynamiske data, der blev hentet ved forsøgene, er kendt. Det er således blevet offentliggjort, at luftmodstandskoefficienten er 0,355, et tal der er bedre end de tilsvarende værdier for adskillige lukkede sportsvogne. Luftkræfternes angrebspunkt, der har væsentlig betydning for sidevindsstabiliteten ligger ved små angrebsvinkler omkring en meter foran vognmidten, ved større vinkler falder afstanden til 70-80 cm. Vognens tyngdepunkt ligger alt efter belastningen mellem 10 og 35 cm foran midten. For at få stor stabilitet over for sidevind skal afstanden mellem angrebspunkt og tyngdepunkt være så lille som muligt, og på Ro 80 er den formentlig lavere end på de fleste vogne i samme klasse. Desværre er oplysninger af den art sjældent tilgængelige, så sammenligninger bliver ikke direkte mulige.

Alt taget i betragtning må man nok slå fast, at der ligger et udviklingsarbejde af usædvanlig lødighed bag NSU Ro 80. Den gør sig nu, tre år gammel, gældende som en af markedets tekniske lyspunkter mellem den daglige ophobning af ligegyldigheder. For nylig kunne man læse, at det engelske automobilblad »The Motor«s læsere havde valgt Ro 80 som »70-ernes bil«. Det er måske nok at gå lovligt vidt, og man kunne komme i tanker om andre, nærliggende kandidater. Når man hører, at de nærmeste konkurrenter i afstemningsresultatet var Jaguar XJ 6 og Rover 2000/3500 kan man også komme i tvivl om vurderingsevnen hos dem, der har stemt. Men det kan Ro 80 naturligvis ikke gøre for; der kan være det gran af fornuft i sagen, at den formentlig er blandt de forholdsvis få biler, der kan holde 70-erne ud, uden at komme til at virke antikveret.



Af Mogens H. Damkier

Det er et elegant køretøj, man stiger ind i, og fra tidligere lejligheder ved man også, at det er en usædvanlig velkørende bil, man skal i lag med. Denne gang drejer det sig ikke blot om at køre rundt og føle sig som noget i retning af millionær for en dag – nu er det den nærmere undersøgelse og specialprøverne det gælder.

Interiøret er nok lettere luksusbetonet, men det er det i så mange biler, og derfor er det nok så meget den strenge funktionalisme i udformningen omkring førerpladsen, der bliver dominerende. Så længe man holder sig til nutidens standardudformning af biler, vil Ro 80 være et udmærket skoleeksempel for, hvordan førerpladsen i en bil bør udformes. Sædet har så store indstillingsmuligheder frem og tilbage, op og ned og med glimrende variationsmulighed af ryglænets hældning, at det må udelukkes, at nogen ikke skulle finde den rigtige kørestilling. Foran sig har man et rat af passende størrelse og fire runde instrumenter med god aflæsning. Der er selvfølgelig speedometer med kilometer- og triptæller, en omdrejningstæller er absolut nødvendig, da motoren i de lavere gear spinder op

til 8.000 omdr/min i løbet af et øjeblik, og selv et trænet øre kan ikke høre, om den går 4.000 omdr/min eller dobbelt så meget. Der er ingen mislyde eller anstrengt tone til at advare føreren mod at gå længere op i omdrejningstal, så hvis man er ude på en kraftig acceleration, så må man også kaste et blik på omdrejningstælleren. Benzinstandsmåler og kølevandstermometer sidder i et fælles instrument, og desuden er der et elektrisk ur. Foruden de sædvanlige kontrollamper er der advarslamper for antrukket håndbremse, choker i funktion og strøm til den elektrisk opvarmede bagrude.

Til venstre under rattet sidder blinklys-kontakten, der også benyttes som nedblændingskontakt for overhalingslys. Til højre under rattet sidder en tilsvarende kontaktarm, der betjener en viskerrobot i sit første trin. Hvis det ikke er tilstrækkeligt med en tur af viskerbladene over vindspejlet hvert femte sekund, går man til næste trin, der giver konstant, langsom viskerfunktion, og tredje trin giver hurtig viskerfunktion. Presser man kontaktrammen ned mod gulvet, sættes den elektriske vasker i funktion sammen med viskerne og disse fortsætter et øjeblik

efter vaskeren er ophørt med at sprøjte vand. Trækker man kontaktarmen op mod sig, lyder en skuffende lyd fra hornet. Man havde ventet en meget dyr og melodios fanfare og så kommer der kun et dovent staldbrøl fra en ko — det er sikkert virksomt og udmærket men det svarer ikke rigtig til vognen. Nå, jeg bruger måske hornet tre gange om året, så det vil jeg ikke hænge mig i.

Midt på forpanelet har vi øverst to friskluftkanaler med indstilleligt jalousi, og under disse sidder fire reguleringshåndtag til varme- og ventilationsanlægget — og de er belyst med farvesymboler, når lygterne er tændt. Desuden er der yderligere to friskluftkanaler i hver side. Der er så mange kombinationsmuligheder, at man kan opnå netop det ønskede klima og den ønskede temperatur i vognen uden at mærke træk, medmindre man åbner for hele registret og lader luften blæse imod sig. Jeg sætter faktisk dette ventilationsanlæg over det højt besungne anlæg i Audi 100.

Til højre i forpanelet er der handskerum, og i hele interiøret er der overhovedet ingen blanke dele, der kan give anledning til refleks i vindspejlet eller genskin i kørerens øjne.

Gearstangen er anbragt i centralrøret midt i vognbunden, og håndbremsegrebet sidder mellem de to forstole. Der er ingen koblingspedal, hvilket i sig selv giver god benplads for køreren, men selv om der havde været en pedal, ville man alligevel have god plads til det venstre ben. Nu har man flere »placeringsmuligheder«, hvilket betyder meget på en langtur.

En to-rotors Wankel-motor er efter sigende ikke glad for alt for pludselige hastighedsvariationer, og sikkert er det, at drejningsmomentet ved lave omdrejningstal er beskedent. Det nærmeste man så kan komme et almindeligt transmissionssystem er en momentomformer, en automatisk betjent enkeltpladekobling og en almindelig gearkasse. På grund af momentomformeren er det fuldt tilstrækkeligt med tre fremadgående gear og derfor ligger bakgear på første gears plads i en fire-trins gearkasse eller der, hvor det altid har ligget i en tre-trins gearkasse. Det er måske meget naturligt set fra et teknisk synspunkt men netop med en Ro 80 er der mulighed for, at man også har en mindre bil i familien, og er man i denne mindre bil vant til at starte i første gear, er der en nærliggende mulighed for, at man i Ro 80 kommer til at sætte i bakgear, når man skal accelerere frem fra stilstand. Man opdager dog hurtigt, at netop i Ro 80 bruger man kun første gear, når man for alvor har brug for acceleration — i bykørsel lader man simpelthen gearstangen stå i andet gear, og så kører man fuldautomatisk, hvilket giver fuldt tilstrækkelig accelerationsevne. Man må dog ikke se bort fra vanens magt og der-

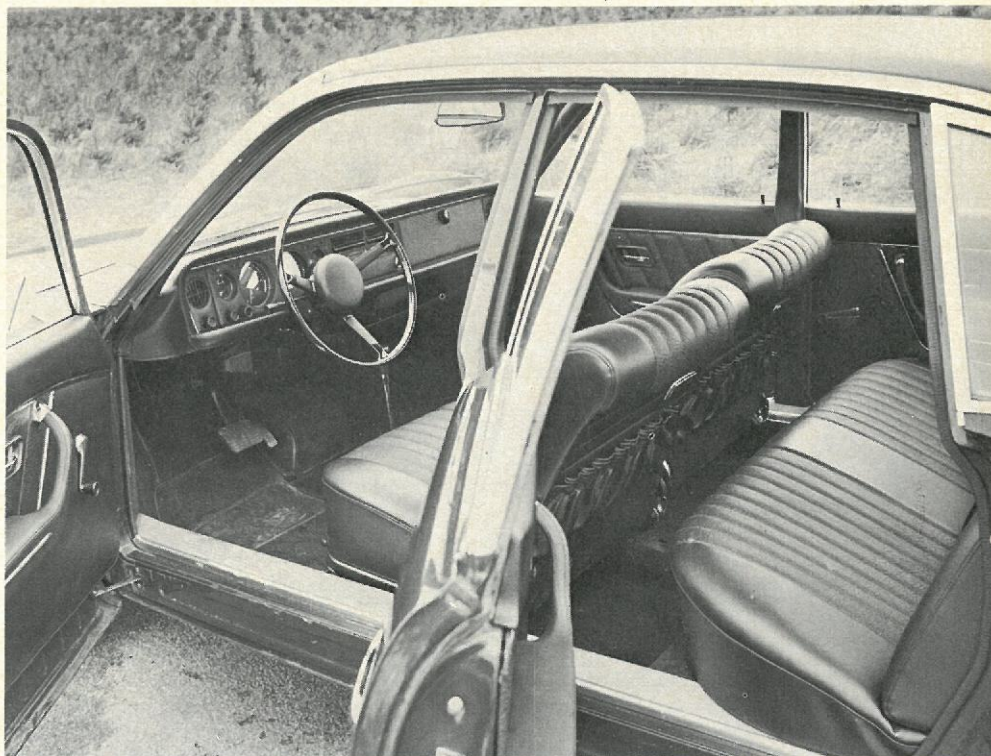
for tvang jeg mig selv til at tænke, hver gang jeg skiftede gear.

Som i andre biler med automatisk koblingsudløsning ved berøring af gearstangen, skal man ikke lade hånden hvile eller blot dvæle på denne — præcise bevægelser inden man totalt slipper gearstangen er påkrævet, hvilket heller ikke er noget problem. Medens vi er ved denne side af sagen skal det også oplyses, at man kan køre fuldautomatisk i tredje gear, men så er accelerationsevnen ikke overvældende fra stilstand, og skal man køre ud på en hovedvej efter stop, er det tilrådeligt at skifte ned i første eller andet gear, da det ellers tager for lang tid at komme på plads på hovedvejen.

I samme øjeblik, man begynder at køre Ro 80, ryger det gennem ens hoved: »Føj ja, der er jo selvstyring«. Noget underligt løst og mærkeligt noget, som man har glemt alt om fem minutter senere. Man har knapt nok viklet sig ud af bytrafikken, før styringen føles ganske naturlig, og kun når man tænker nærmere over forholdet, må man indrømme, at styringen er meget letgående og anderledes, end man er vant til. På den anden side er man heller ikke vant til uden videre at kunne dreje forhjulene, medens vognen holder stille, og det er selvsagt en stor gevinst ved vanskelig kantstensparke-

Man falder meget hurtigt til i Ro 80, og inden man har kørt en time i vognen, er man klar over, at man her har med en temmelig usædvanlig bil at gøre. Der vil muligvis gå en rum tid, før den almindelige og fornuftige bilist bliver klar over,

hvad denne bil egentlig er god for, men når man har den slags undersøgelser som arbejde, foretager man forskellige småprøver i form af opbremsninger, nøje overvåget styring og den slags, så man hurtigt får et hovedindtryk af vognen, hvilket er nødvendigt, inden man kaster sig ud i andre prøver. Det hele virkede såre tillidsvækkende, og man begyndte så at køre vognen en smule hårdere. Selv efter de indledende øvelser, der viste, at vognen var let i sine bevægelser — altså passende styrefølsom — og tilsyneladende yderst sporsikker, blev jeg overrasket over den sporsikkerhed, den store NSU lagde for dagen. Nu var det så viseligt indrettet, at den første tur hurtigt blev omhyldet af mørke, og dermed var synsindtrykket af hastigheden noget udvisket, medens man samtidig holder sit blik ved vejen og ikke ved speedometeret. I mørke forekommer hastigheden næsten altid større, end den egentlig er, men de kraftige halogenlamper på Ro 80 i forbindelse med en yderst lydløs adfærd virkede i modsat retning, og jeg kørte en hel del hurtigere end beregnet gennem et af de sving, der har firkantet hastighedsbegrænsning som en almindelig vejledning. Denne vejledning er af naturlige grunde sat ganske betydeligt under det mulige, så selv om man vurderede hastigheden en del over markeringen på det firkantede skilt, skulle alt være indenfor de normale rammer for mit vedkommende. Nu vil jeg dels skyde på, at den firkantede tavle med hastighedsangivelse i dette tilfælde ikke var slet så undervurderet som gennemsnittet, dels bedrog ▶▶



▷ vognens hastighed mig mere, end jeg ville anse for muligt. Resultatet blev, at jeg var ved at ryge ned af forsædet, medens vognen uden mindste form for protest drog gennem svinget. Bevares, der viste sig pludselig en mærkbar krængning, som jeg ikke tidligere havde haft mulighed for at konstatere i andre sving, men der var ingen hylen fra dækkene, der kom ikke ændring af styringskarakteristiken, og jeg kunne ikke mærke den ringeste form for udskridning. Da jeg var kommet mig lidt over benovelsen foretog jeg en noget usædvanlig kalkulation, der viste, at jeg havde overskredet den vejledende hastighed med en så forfærdelig procent, at der skulle noget ekstraordinært til, før jeg ville forsøge det samme i en anden bil.

Med dette indtryk i behold kan man så

i ro og mag give sig til at udforske sagen under specialprøverne, og resultatet blev, at jeg ikke uden videre kan nævne nogen anden vogn, der er så sporsikker. Hvilket forøvrigt irriterer mig gevaldigt, for der er jo ingen særlige finesser ved hjulophængninger eller noget andet i denne bil. Kombinationen af for- og baghjulsophængning har man set utallige gange tidligere, og hele hemmeligheden må ligge i en helt rigtig afstemning af forhjulsindstilling, styregeometri, dæk, vægtfordeling, akselafstand, sporvidde og vinkler i baghjulsophængningen foruden affjedringskarakteristik og styringskarakteristik. Nu er man jo efterhånden blevet lidt hårdhudet og i stedet for at falde i næsegrus beundring over Ro 80, kan man generelt uddele en kæmpeballe til alle de andre. Når det altså kan lade sig gøre,

så er alt under denne standard at betragte som for ringe. Det er en fidus jeg har lært af min gamle matematiklærer, der aldrig sagde noget rosende, om man så præsterede noget virkelig fint og tænksomt. Han sagde blot, at man var en kæmpeidiot, for når man tilsyneladende havde både evner og forståelse, så var det noget af en skandale at man udnyttede dem så ringe ved alt andet end disse undtagelsesvisse glanspræstationer. Der er bare den forskel, at jeg var altid mig, men der står ikke Ro 80 på alle biler.

Det er nu ikke det eneste område, på hvilket Ro 80 er et skoleeksempel, og jeg tillægger i grunden dens bremsevæne nok så stor betydning. Den kan nemlig det hele hvad enten det er tør vej eller glat vej, og den er fuldstændig stabil under opbremsningen.

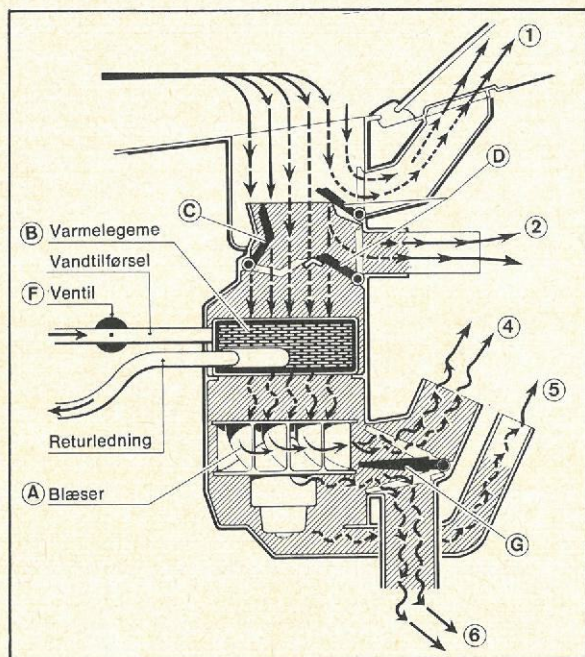
På en glattebane, der svarer til fastkørt sne ligger bremselængden meget tæt ved det minimalt opnåelige, men det, man navnlig lægger mærke til, er den ensartede bremselængde hver gang. Man er altså ikke bare heldig en gang imellem, medens man ind imellem får alt for lange bremselængder, hvilket er almindeligt forekommende med servobremsesystemer. Heller ikke ved gentagne opbremsninger på tør vej kom der ved enkelte lejligheder udskridningstilbøjeligheder på grund af uensartet bremsevirkning på de forskellige hjul – også her var opbremsningen ensartet og perfekt.

Affjedringen er yderst komfortabel, og samtidig giver den god vejkontakt under alle betingelser. Ved hård kørsel i snævre sving mærkes en ret stor krængning, som man ikke mærker ved almindelig hurtig kørsel på landevej. Under disse betingelser kommer der også en mindre forhjulsudskridning, der føles som understyring, men hvis man tager gassen fra eller skifter gear midt i et sving, kommer der ingen overstyringstendens. Under al normal kørsel er styringen neutral, men ved lidt hårdere kørsel er der en svag understyring.

Ro 80 er fuldstændig retningsstabil, og den er stabil over for sidevind. Kun når man fra vindstille kommer ud i en kraftig, tværgående luftstrøm kan der mærkes et lille slag i vognen.

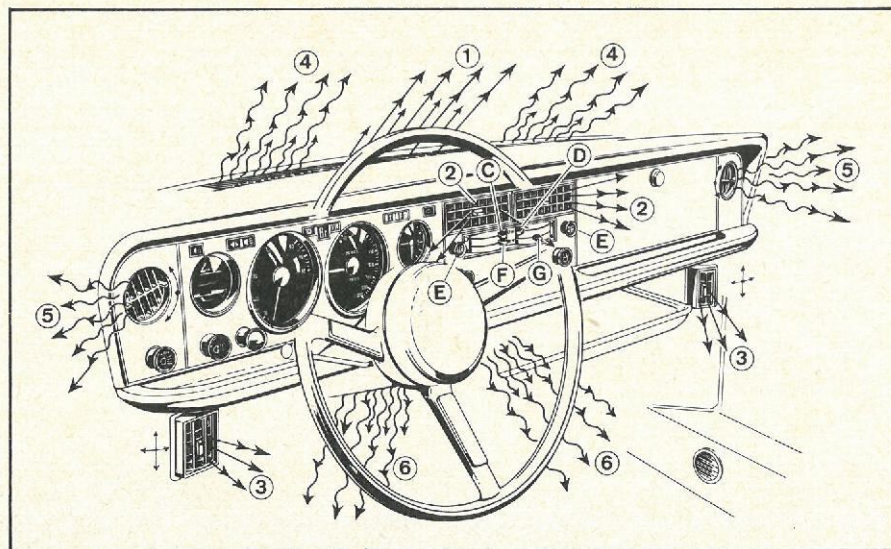
Støjniveauet er overordentlig lavt, og ved større hastigheder hører man hovedsagelig vindstøjen fra sidespejlet og nogle luftvirvler omkring vindspejlet. Det underer mig forøvrigt at man ikke har bragt vindspejlet plant med karrosseriet, da der netop i denne vogn var mulighed for en sådan placering uden fremspringende pyntelister. Det er vel næsten overflødig at fortælle, at Wankel-motoren arbejder absolut vibrationsfrit, og den spinder nærmest som en turbine. Efter sigende skulle der ikke være vanskeligheder

(Fortsættes side 45)



Varme- og ventilationsanlægget i Ro 80. Systemet giver mulighed for kold luft til vindspejlet (1) og fra midten af instrumentbrættet (2). Desuden er der (med knapperne E) mulighed for at lede kold luft til de to stilbare spjæld (3) på forpanelet. Gennemstrømningen i varmeanlægget reguleres ved ventilen og håndtaget F, mens håndtag C i forskellige stillinger bestemmer spjældet C's stilling og omdrejningstallet på blæseren A. Den varme luft kan ledes til defrosterspalterne (4), til åbninger under instrumentbrættet (6) og til de to drejelige spjæld (5).

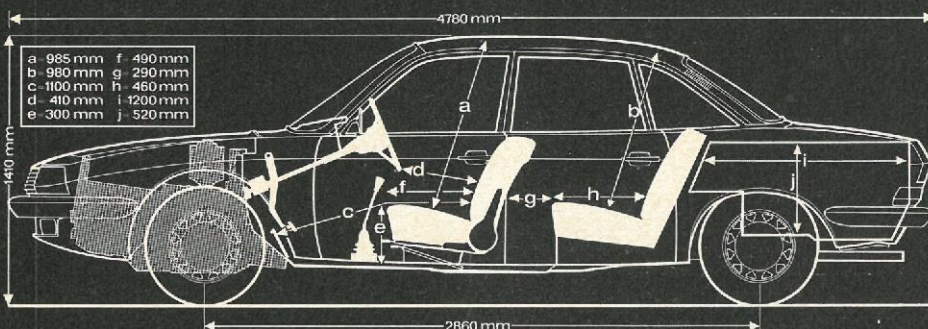
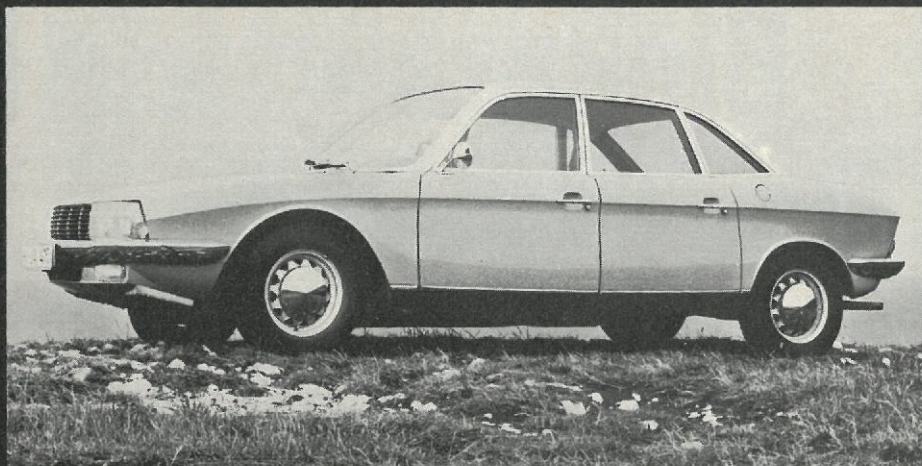
Instrumentbrættet i Ro 80 er forbilledligt i sin funktionelle udformning.



Den tekniske side af

Ro 80

NSU



Fire-dørs, fem-personers sedan.

Importør: AUDI NSU A/S, Tolderlund-vej 2, Odense.

Motor: To-rotor Wankelmotor, vandkølet. Slagvolumen 995 ccm, kompressionsforhold 9:1, maksimaleffekt 115 hk (DIN) ved 5.500 omdr/min, maksimalt drejningsmoment 16,2 kpm ved 4.500 omdr./min. Oktantalskrav: 88. Tryksmøring og blandingssmøring med dose-ringspumpe.

Transmissionssystem: Momentomformer, aut. betjent tør enkeltpladekobling, tre-trins gearkasse med synkromesh

mellem alle gear. Udvekslingsforhold i gearkasse: 2,056:1, 1,208:1, 0,788:1, momentomformer 2,2:1, gulvgear. Differential: spiralfortanding, udveksling 4,857:1. Dækstørrelse: 175 SP 14.

Hjulophænging: Forhjul i system Mc Pherson med skruefjedre, underliggende triangelarme, teleskopdæmpere, krængningsstabilisator. Baghjul i skråtstillede triangelarme, skruefjedre, teleskopdæmpere, ingen chassissmøring, ingen olieskift.

Bremser: Forhjul 284 mm skivebremser, baghjul 272 mm skivebremser, totalt bælgningsareal 279 cm², to-kreds system til forhjul, servoforstærker, lastafhængig ventil til baghjul.

Elektrisk anlæg: 12 v, generator 770 watt, akkumulator 66 amp. timer.

Mål, vægt: Total længde 4780 mm, total bredde 1760 mm, total højde 1410 mm, akselafstand 2860 mm, sporvidde for 1480 mm, bag 1435 mm, fri højde fra vej 170 mm, benzintank rummer 83 liter, oliesump rummer 6,8 liter, kølesystem 9 liter. Egenvægt 1280 kg. Effektvægt 11,2 kg/hk. Tophastighed 176 km/t. Hastighed ved 1.000 omdr/min i topgear: 30 km/t. Venderadius 5,9 m. Servostyring. **Pris:** 73.993,-.

Særlige bemærkninger: Tilladt nyttelast 450 kg. Bagagerum 580 liter.

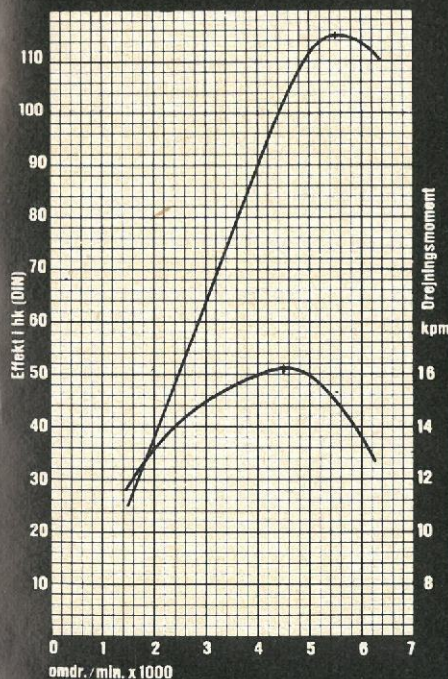
Tekniske oplysninger: Karburator: To stk. Solex 18/32 HDD register. Tændrør: Bosch MAG 310 T2 SP, elektrodeafstand 0,7 ± 0,05 mm, kontaktafstand 0,4 mm (Dwell 63° ± 2°), fortænding 27° ved 5.000 omdr/min. Dæktryk, forhjul 28,4-31 p.s.i., baghjul 24,2-27 p.s.i. Gearkasse og differentiale rummer 2 liter SAE 80-90 hypoid.

accelerationsevne

0-40 km/t	4,7 sek.
0-60 km/t	7,2 sek.
0-80 km/t	10,6 sek.
0-100 km/t	15,6 sek.
0-120 km/t	21,6 sek.
0-400 meter	20,2 sek.

benzinforbrug

60 km/t	10,4 l/100 km (9,6 km pr liter)
80 km/t	11,4 l/100 km (8,8 km pr liter)
100 km/t	13,2 l/100 km (7,6 km pr liter)
120 km/t	16,1 l/100 km (6,2 km pr liter)



Blokeringsfrie bremseser

Af Leon Østergaard

på motorcykler?



Forsøgslederen Harry Wilkins foretog selv en del af bremseprøverne under Maxaret-forsøget. Den benyttede Royal Enfield ses her i solotrim med påmonterede ski.



Den første halvdel af Maxaret-forsøget fandt sted med sidevogn, hvorved man fik plads til et mere omfattende registreringsapparat.

Hvad der for blot fem år siden syntes en umulighed, er nu takket være fremskridt indenfor elektronikken pludselig blevet værd at overveje. Bilister må gerne læse med . . .

Enhver motorcyklist kender den ækle fornemmelse af et baghjul, der blokerer under en hård opbremsning, men den påfølgende udskridning er dog som regel til at opfange, hvis man i en fart får slækket på bremsepedalen. Et blokeret forhjul er derimod en mere sjælden foreteelse, først og fremmest takket være den store vægtforskydning til forhjulet under opbremsning, men sker det endelig med fynd og klem, kan situationen meget hurtigt blive kritisk, og der skal en meget rutineret fører til at forhindre et styrt.

På det område har bilerne altid haft det lettere, idet en udskridning med blokerede hjul ikke i sig selv fører til væltning, og føreren kan koncentrere sig om at korrigere bilens retning. Tilmed har der i flere år været systemer på markedet, der effektivt forhindrede hjulblokering — først og fremmest Dunlop Maxaret, men også nyere systemer som omtalt i SMJ 1/70.

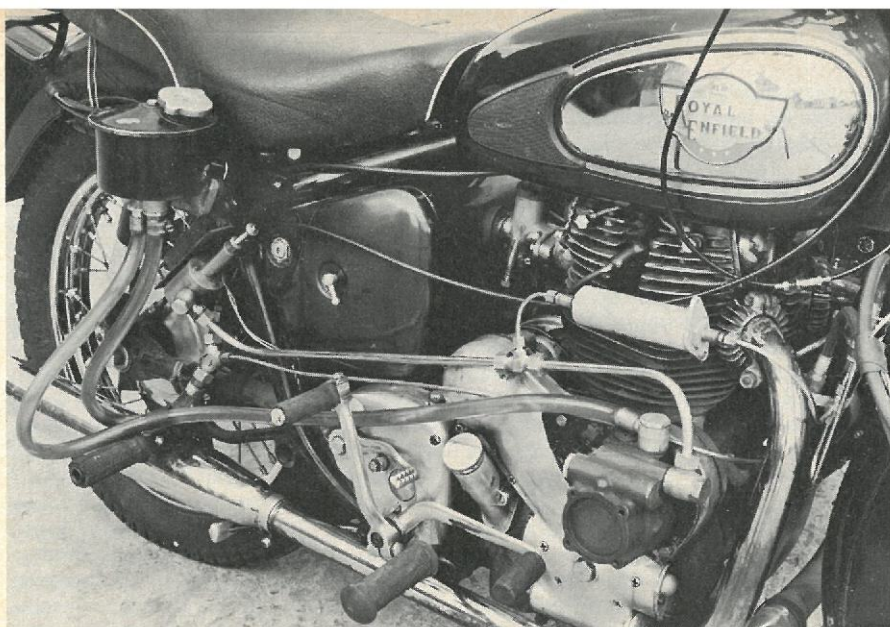
Selvfølgelig er enkelte kommet på den tanke, om man ikke kunne montere et sådant system på en motorcykel, der jo ret beset har meget mere brug for det end en bil. Os bekendt har man kun en enkelt gang forsøgt at omsætte ideen til praksis, nemlig i 1964 på det britiske Road Research Laboratory, således som det blev nævnt i forbifarten i SMJ 12/70. Vi skal gå lidt nærmere ind på netop dette forsøg, eftersom man kan lære en hel del af det.

Maxaret til MC

Dunlop/Maxaret er et rent mekanisk system, der oprindeligt blev udviklet til

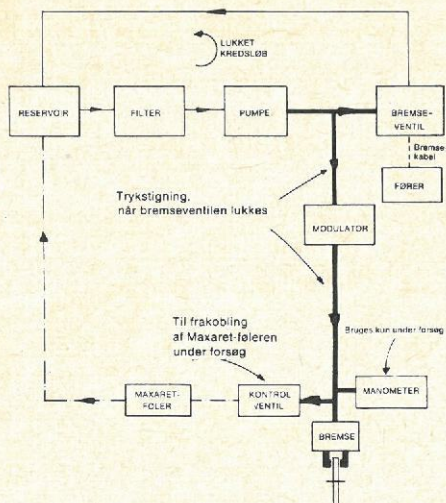
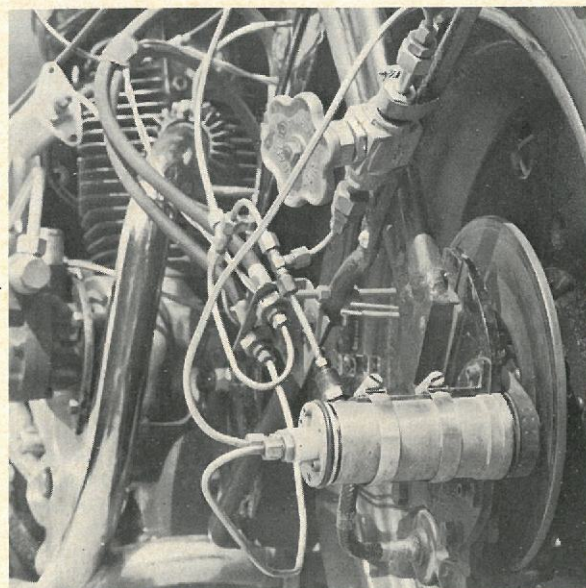
landingshjulene på de store jetfly, men siden i modificeret form er blevet anvendt i enkelte personbiler (bl. a. Jensen FF) og lastbiler. I sin oprindelige form er der ved hvert af køretøjets hjul monteret en følerenhed med en remskive, der trækkes direkte fra hjulet. I følerenheden sker der en opgearing til et lille svinghjul, der således roterer med stor hastighed, men stadig proportionalt med hjulets omdrejningshastighed. I det øjeblik hjulets retardation overskrider en bestemt størrelse (d.v.s. når hjulets omdrejningshastighed falder meget hurtigt, som det vil ske ved en begyndende blokering), vil det lille svinghjul i følerenheden forsøge at fortsætte med uforandret hastighed, og herved åbner det rent mekanisk for en hydraulisk ventil, der slipper noget af bremsevæsken fra bremsens trykside tilbage i bremsevæskeresservoiret. Herved falder trykket i bremsesystemet, den begyndende hjulblokering ophører, følerenhedens svinghjul løber atter normalt, og den hydrauliske ventil lukkes. Når trykket i bremsesystemet nu stiger igen, gentager hele processen sig blot, og det kan ske helt op til otte gange i sekundet. På denne måde holdes hjulet hele tiden i en tilstand mellem fri rulning og blokering, og fra førerens side kan en opbremsning til fuldt stop ske med stort aktiveringstryk uden fare for hjulblokering.

Da man på Road Research Laboratory i 1964 under ledelse af H. A. Wilkins besluttede at forsøge et sådant system i forhjulet på en motorcykel, stødte man straks på alvorlige vanskeligheder. Som det fremgår af beskrivelsen, kan Dunlop/Maxaret nemlig kun anvendes i forbindelse med servobremser, hvor der hele tiden pumpes bremsevæske (eller for den sags skyld også trykluft) ind i hovedsystemet til erstatning for den væske, følerenheden slipper tilbage til hoved-



△ Den kraftige Eaton-pumpe ses her placeret på højre side af krumtaphuset — det hvide rør på cylinderens højre side er modulatorens. Bremsevæske-reservoiret sidder lige til højre for sadlen, og lige under dette ser man bremseventilen, der betjenes med kabel fra bremsehåndtaget.

Dette virvar af rør var i første omgang nødvendigt for at få plads til Maxaret-føleren i forhjulet. Føleren (den lyse cylinder forrest i billedet) trækkes af forhjulet gennem en tandrem ved siden af bremsekiven. »Vandhanen« øverst i billedet er kontrolventilen, der kunne sætte Maxaret-systemet ud af funktion under forsøget. Skivebremsens åg ses nederst i billedet.



Dette diagram viser, hvorledes Maxaret-systemet blev indbygget i motorcyklen. Funktionen bliver nærmere forklaret i teksten.

reservoir. I modsat fald måtte føreren hele tiden »pumpe« bremsen for at opretholde trykket, og det ville vel overskride selv de mest kondi-trænede evne. En anden vanskelighed bestod i, at almindelige tromlebremser har en i denne forbindelse uønsket servovirkning og ikke reagerer hurtigt nok på trykvariationer i systemet, således at man måtte anvende en skivebremse, hvad der i 1964 var uhørt for motorcykler.

Takket være RRL's dygtige teknikere blev problemerne løst, om end man næppe kan tale om nogen elegant løsning. Til forsøget valgte man en 700 ccm Royal Enfield »Super Meteor«, og ved hjælp af et specielt forhjul i presset plade fik man plads til en Lockheed skivebremse af automobiltype. Det næste problem opstod, da det viste sig, at teleskopforgaffelen ikke kunne tåle de hurtige ændringer i opbremsningen men gav sig til at vibrere. I stedet monterede man en trapez-

forgaffel af ældre model, der efter at have fået svejset plader ind mellem de lodrette rør viste sig at være stiv nok til formålet. Følerenheden blev anbragt i højre side lige foran forakslen, hvor den blev trukket fra hjulet af en tandrem.

Det hydrauliske anlæg blev udformet som et fuld-strøms system, hvor trykket leveredes af en Eaton-pumpe, drevet fra den ene knastaksel. Denne pumpetype leverede næsten konstant 3 l/min uden hensyn til omdrejningstallet, og den sendte bremsevæsken rundt i et lukket kredsløb forbi bremsehåndtaget og tilbage til reservoirtet. Når bremsehåndtaget blev aktiveret, lukkede det for en ventil i kredsløbet, så trykket i stedet gik ned til skivebremsen. På vejen herved passerede bremsevæsken en såkaldt modulator, der et øjeblik efter bremsens aktivering spærrede en del af væskens gennemstrømningsareal. Herved opnåede man, at bremsevæsken ikke kunne strømme hurtigere til, end ►►

▷ ▷ følerenheden kunne slippe den ud, og samtidig fik man en blødere aktivering af skivebremsen for hver trykstigning i systemet. Nederst på bremsens trykledning var endelig anbragt en forgrening til Maxaret-følerenhedens hydrauliske ventil, hvorfra bremsevæsken kunne ledes tilbage til hoved-reservoiret.

Under den første halvdel af forsøget anvendte man en sidevogn til at holde køretøjet på ret køl, og heri var også anbragt et registreringsapparat, der under hele opbremsningen automatisk optegnede det skiftende tryk i bremsesystemet, motorcyklens retardation, for- og baghjuls omdrejningshastighed og tidspunktet for bremsens aktivering. Under anden halvdel af forsøget afmonterede man sidevognen og forsynede i stedet motorcyklen med to udliggere, så den i påkommende fald ikke kunne vælte længere end til »skiene« rørte jorden. Det største problem i den forbindelse var faktisk at vænne føreren af med at sætte fødderne til jorden, når maskinen begyndte at tippe over!

Med sidevognen påmonteret blev der foretaget bremseprøver med tre forskellige dæktyper på fem forskellige vejtyper med forskellig friktionskoefficient. Uden Maxaret-systemet i funktion blokerede forhjulet, og maskinen kom mere og mere ud af kurs. **Med** Maxaret i funktion bevarede stabiliteten under hele opbremsningen, og i forhold til opbremsning med blokeret hjul opnåede man en reduktion af bremselængden med fra 5 til 30 % — størst forbedring på de glatteste overflader.

På dette billede ser man bedre tandkransen, og hvordan tænderne passerer tæt imellem de to poler på den elektroniske pick-up nærderst til højre. Billedet stammer ganske vist fra et videreudviklet Maxaret-system monteret på en kardanaksel, men princippet er ganske vist det samme som i Mullard-systemet. ▽

Som solomotorcykel med skiene påmonteret blev der kørt forsøg på tre forskellige vejbelægninger, og også her var resultaterne éntydige. Uden Maxaret-systemet blokerede forhjulet ved fuld bremsning, og maskinen væltede om på skiene. **Med** systemet i funktion opnåedes en kortere bremselængde, og motorcyklen holdt sig på ret køl under hele opbremsningen. Man forsøgte også at lade føreren bremse så hårdt, han kunne, uden dog at blokere hjulet (Maxaret ude af funktion), og det viste sig som ventet, at en dygtig kører på denne måde kan opnå kortere bremselængde end med blokeret hjul, medens han kun meget sjældent kunne komme en smule under Maxaret-systemets bremselængder. Tilmed må man huske på, at føreren i dette tilfælde var sikret mod at komme til skade, hvis hjulet alligevel skulle blokere, og han har derfor bremset kraftigere, end en motorcyklist ville forsøge under normale forhold.

Resultaterne af dette forsøg var altså for så vidt lovende nok, som det viste sig, at blokeringsfrie bremsesystemer kan have stor sikkerhedsmæssig betydning også på en motorcykel, men prøv at kaste et blik på billederne, og det fremgår, hvorfor man for seks år siden alligevel ikke anså systemet for praktisk gennemførligt på en motorcykel. Skivebremser til tohjulede kendtes ikke, og hele det hydrauliske system ville blive så dyrt, kompliceret og omfangsrigt, at der hverken er økonomisk eller teknisk mulighed for at realisere det. Det er tvivlsomt, om følerenheden kan gøres så lille, at den kan anbringes inden i hjulnavet, og endnu mindre gennemtænkt er et forslag om at slå motorens tryksmøring og bremse-hydraulikken sammen til et fælles system. Der er nu engang forskel på motorolie og bremsevæske!

600 kr.?

I fortsættelse af dette tidlige forsøg foretog H. A. Wilkins nogle år efter en del

beregninger af sagens rent økonomiske aspekter. Han nåede frem til, at Englands direkte og indirekte omkostninger i forbindelse med motorcykelulykker i 1966 beløb sig til meget nær en milliard kroner. Ved en undersøgelse af 140 motorcykelulykker nåede han frem til, at skønsmæssigt 10 % af dem kunne have været undgået, hvis alle motorcykler havde haft blokeringsfrie bremsesystemer, hvad der altså ville have været en besparelse for samfundet på små 100 millioner kroner. Ved at sammenligne med antallet af motorcykler på vejene beregnede han dernæst, at det set fra samfundets side rent økonomisk ville give et overskud at kræve alle motorcykler forsynet med blokeringsfrie bremsesystemer, i det øjeblik et sådant system kunne sælges for under 600 kr.! Hermed var sagen sådan set uddebatteret, for der kan ikke være tvivl om, at et Dunlop/Maxaret system med skivebremser og det hele til både for- og baghjul ville koste langt over dette beløb.

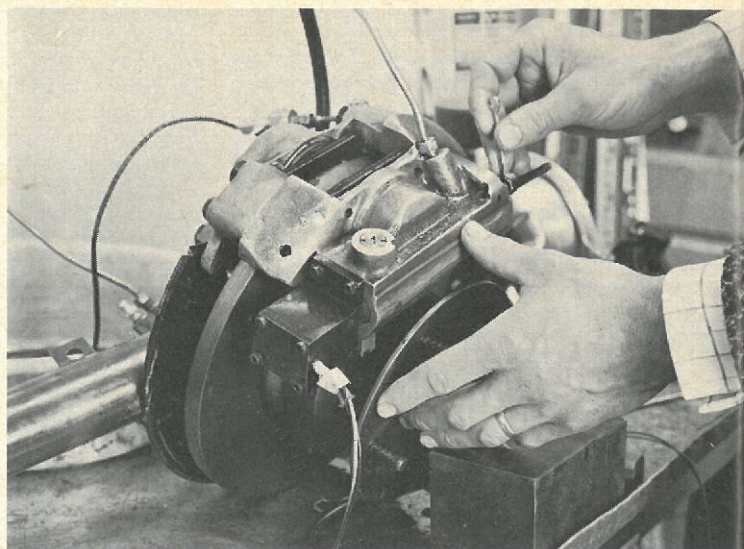
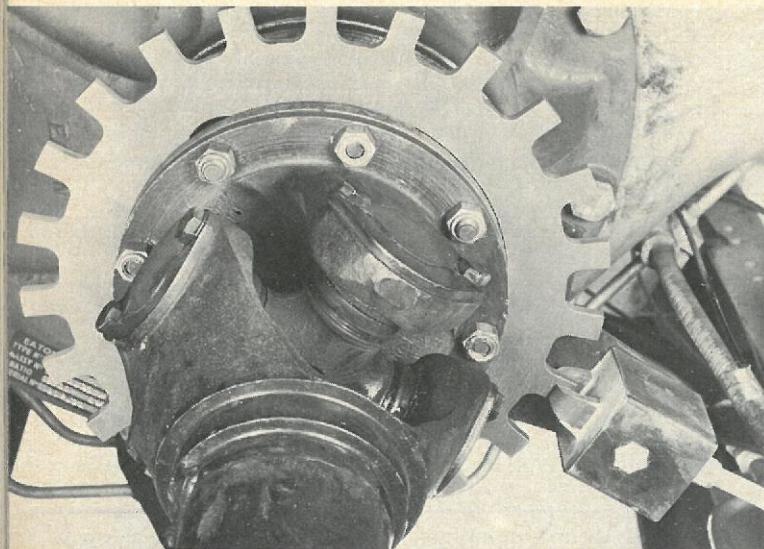
I de seneste år er der imidlertid sket en udvikling, der giver de blokeringsfrie bremsesystemer fornyet aktualitet: Skivebremser er begyndt at dukke op i stigende tal på kraftige motorcykler — se således SMJ 3/70 — og en del af dem er tilmed i forvejen hydraulisk aktiverede. Tilbage bliver problemerne med den mekaniske følerenhed og det komplicerede hydrauliske pumpe-system, og på begge disse områder synes der nu at være lys forude i form af nyudviklede systemer.

Mullard

Det engelske firma Mullard hører til Philips-koncernen og beskæftiger sig nor-

Mullards anti-blokeringsystem monteres som en enhed på hvert hjul. Tandkransen skimtes lige inden for hjullangen. ▽

I Mullards anti-blokeringsystem kan alle komponenter samles i bremseåget, der endda ikke behøver at blive særlig stort. ▽



malt kun med elektroniske komponenter og apparater. Anledningen til at Mullard gav sig til at beskæftige sig med blokeringsfrie bremses, var da også ønsket om at udvikle en elektronisk følerenhed til erstatning for Maxaret-systemets besværlige og ømfindtlige mekaniske føler. Formålet var naturligvis at slippe for det besværlige kileremstræk og andre mekaniske dele, der kunne gå i stykker, og i stedet nå frem til et kompakt og billigt aggregat, der ad elektronisk vej kunne registrere forandringer i et hjuls omdrejningshastighed og regulere bremsetrykket derefter.

Denne konkrete opgave blev også løst og resultatet demonstreret for offentligheden på RRL i juli 1970. Elektroniske følere af denne art er imidlertid ikke noget, Mullard har patent på, for tilsvarende systemer er for tiden under udvikling ved forskellige store firmaer rundt i verden, bl. a. Robert Bosch i Vesttyskland, men de grundlæggende principper er ikke meget forskellige, og beskrivelsen af Mullards system er derfor også stort set dækkende for de andre.

Mullard anbragte en art tandkrans på hjulakslen imellem bremsekiven og hjul-

flangen, hvor den altså roterede med samme hastighed som hjulet. I nærheden af denne tandkrans – f. eks. fast monteret på skivebremssens åg – sidder så en magnetisk pick-up bestående af en jernkerne med en spole omkring. Når hjulet roterer, passerer tænderne på tandkransen tæt forbi pick-up'en, og hver gang en tand passerer, induceres der et lille strømstød i spolen efter de kendte magnetiske love. Fra pick-up'en går der en ledning til et lille kredsløb – nærmest en mini-computer – der på grundlag af strømstødernes frekvens (d.v.s. hyppighed) til hver en tid kan registrere hjulets hastighed og retardationen under opbremsning.

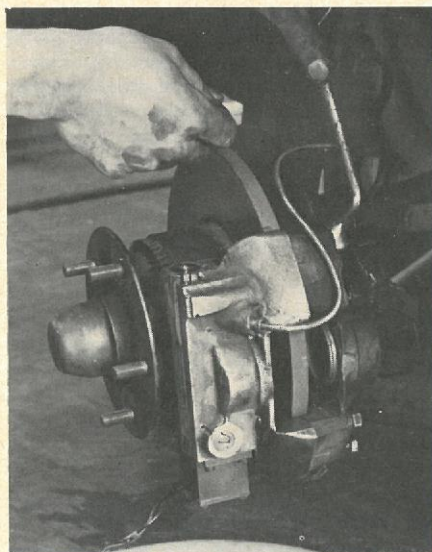
Når et hjul nu nærmer sig en begyndende blokering, vil strømstødernes frekvens falde meget hurtigt, og når denne frekvensændring overskrider en bestemt værdi (»referenceværdi«), der er indbygget i kredsløbet, tager »computeren« affære og åbner ad elektrisk vej en hydraulisk ventil, der slipper lidt bremsevæske ud af systemet, hvorved bremsekraften falder, og den begyndende blokering bringes til ophør. Når det er sket, lukker ventilen igen, og forudsat at der er tale om et servo-system, er hele processen, der kun tager en brøkdel af et sekund, nu klar til at gentage sig igen og igen.

De signaler, som kredsløbet modtager fra pick-up'en indeholder naturligvis en hel del elektrisk »støj«, der mest stammer fra vibrationer i hjulet. Denne støj kunne undertrykkes ved at benytte en mere kompliceret pick-up, men denne kunne ikke undgå at fylde mere, og man har i

stedet valgt at indbygge støjfiltre i selve kredsløbet i erkendelse af, at kredsløb i dag kan laves så små, at et par ekstra komponenter hverken gør fra eller til. Den virkelige fornyelse i Mullards system ligger imidlertid ikke i den elektroniske føler, men derimod i det hydrauliske system, der er indrettet således, at det **ikke** er nødvendigt med servobremser og tilhørende mekanisk bremsevæske-pumpe. Problemet består i, at den bremsevæske, der lukkes ud af systemet for at ophæve blokeringen, hurtigst muligt skal pumpes tilbage i hovedsystemet, så der igen kan opbygges et bremsetryk til den næste gentagelse af hele processen – og det skal ske flere gange i sekundet.

Når man nu har et hjul, der er effektivt sikret mod blokering og derfor altid vil rotere, har man i virkeligheden en konstant kraftkilde, og det var en nærliggende idé at benytte selve hjulet til at pumpe bremsevæsken tilbage i trykledningen. Det sker på følgende måde: Selve hjulakslen er imellem tandkransen og bremsekiven udformet som en art knastaksel med tre »pukler« – i tværsnit omtrent som rotoren i en Wankel-motor. Denne knastaksel aktiverer et lille plasticbelagt stempel, der sidder i en boring, f. eks. i bremseåget. Når anti-blokerings-systemet træder i funktion, sker der nu det, at den bremsevæske, der slippes ud, føres hen ovenpå det lille stempel, der herved trykkes ned mod hjulakslens knaster. Det efterfølgende arbejdsstap pumper straks bremsevæsken tilbage til bremsens trykledning gennem et passende

(Fortsættes næste side)



Under forsøgene på RRL's prøvebaner benyttede Mullard denne Rover 2000. Instrumentet til venstre viser hastigheden og bremselængden, medens de fire kontakter til venstre for gearstangen kan tilsluttes og afbryde anti-blokerings-systemet på hvert hjul for sig.

Dette eksperimentelle kredsløb benyttedes af Mullard til at styre bremseprocessen. I masseproduktion kan det hele integreres, nedfotograferes og anbringes i en tændstikæske! ▽



(Fortsat fra forrige side)

ventilsystem, og hele systemet er med det samme klar til den næste gentagelse af processen. Det lille pumpe-stempel har en slaglængde på kun to mm, men med en boring på 15 mm er kapaciteten fuldt tilstrækkelig til formålet.

Fordelene ved Mullard-systemet er iøjne-faldende. I masseproduktion vil hele aggregatet være usædvanlig kompakt, »computeren« kan ved moderne mikro-teknik bringes ned på størrelse med en tændstikæske, og alle komponenterne kan anbringes i selve bremseåget, der ikke behøver at blive meget større end normalt. De eneste nødvendige tilslutninger bliver den sædvanlige trykledning fra bremsepedalen plus en strømførende ledning fra akkumulatoren, og det betyder, at hele aggregatet kan sælges som en færdig enhed til bilfabrikkerne, der kan montere dem på alle fire hjul så let som de sædvanlige bremser monteres. Prisen kan man foreløbig kun gætte på, men den bliver næppe uoverkommelig, så meget mere som elektroniske komponenter i modsætning til mekaniske har det med at blive billigere og billigere med tiden. Principielt er der heller intet i vejen for, at dette anti-blokeringsystem kan sælges som ekstra-udstyr til eksisterende biler, idet den eneste forudsætning er, at der er hydrauliske skivebremser på alle fire hjul (vil man kun montere på to hjul,

skal det jo på en bil ubetinget være på baghjulene).

Ved en demonstration på Road Research Laboratory's prøvebaner havde Mullard monteret systemet på en Rover 2000, og resultatet var meget overbevisende, idet hjulblokering effektivt blev forhindret ved alle hastigheder og friktionsforhold. På forsøgsvoغن var alle komponenter indbygget i skivebremsernes åg bortset fra det elektroniske kredsløb, der var placeret inde i vognen af hensyn til eventuelle nødvendige ændringer.

Mullard er som nævnt et rent elektronisk firma, og de er ikke interesserede i at fremstille selve de mekaniske komponenter, ligesom de gør opmærksom på, at det hele endnu er på prototype-stadiet. Det næste udspil må altså komme fra en bil- eller bremsefabrik, og der forestår endnu et stort udviklingsarbejde, før Mullard-systemet kan betragtes som produktionsmodent.

Men når og hvis der kommer en egentlig massefabrikation i gang, skulle motorcyklisterne også få glæde af det. Jeg kan ikke se hverken økonomiske eller tekniske hindringer for at indbygge et sådant anti-blokeringsystem i forhjulet på en motorcykel, der i forvejen er forsynet med en hydraulisk skivebremse. ■

Visse oplysninger trykt med tilladelse fra the Director of Road Research Laboratory, Crown Copyright.



CHRYSLER 160 GT

(Fortsat fra side 26)

lang tid, men når først motoren er genvarmt, kan man glæde sig over den overordentlig store smidighed og den lydløse funktion.

Selv om der benyttes en noget anden motorophængning end i Simca 1501, har man også i dette tilfælde været i stand til at holde samtlige motorvibrationer helt borte fra den bærende konstruktion, og det medvirker også til at reducere støjniveauet.

Gearskiftningen går let og præcist, men man undrer sig over, at første gear i denne ret kraftige vogn er så lavt, at det trækker ud allerede ved 32 km/t. Med andet gear dækker man området mellem 12 km/t og 86 km/t, medens tredje gear som nævnt dækker området mellem 25 og 138 km/t. Det er indlysende, at man ikke vil gå så langt ned i hastighed, men det viser, at motoren er meget smidig, og under bykørsel skal man bruge få gearskiftninger. I fjerde gear kan man gå ned til 35 km/t, og man kan vel at mærke accelerere vognen fra denne hastighed.

Det er imidlertid ikke kun ved de lave omdrejningstal, at der er et godt drejningsmoment, for selv om man kører med 110-120 km/t på en motorvej og skal bruge acceleration, føles denne ret overbevisende, når man træder gaspedalen ned.

Styringen er intet mindre end overraskende, for med et udvekslingsforhold på 23:1 skulle man vente store bevægelser med rattet, blot man skulle korrigere den mindste smule, men tværtimod er styretøjet overordentlig følsomt omkring midterstillingen, og alle korrektioner foretages med ganske små bevægelser. Det er faktisk kun når man skal rundt om et gadehjørne, og når man skal vende vognen på en smal vej, at man opdager, hvor mange gange, der egentlig kan dre-

SPAR 30 %

på fabriksnye 8-spor musikkassetter til stereooanlæg. Vort udvalg omfatter over 10.000 dejlige indspilninger med musik for enhver smag som vi har nedsat fra kr. 49,85 til kr. 34,90 pr. stk.

De er velkomne til at se vort store udvalg i denne vare.

FHC-KUNDESERVICE, Industrihuset, Landgreven 7, 4. sal, 1301 København K.
Døgntelefon: (01) 14 98 51.

KAWASAKI MOTORCYKLEN for den kræsne



Se alle KAWASAKI-modellerne på motorcykeludstillingen i Bella Centret den 5., 6. og 7. marts.

Fra 90 cc til 500 cc
Priser fra kr. 3.199,-

Brochurer sendes mod porto

Importør:
CARL ANDERSEN
Randersvej 150-154
8200 Århus N.
Tlf. (06) 16 33 88

Hovedforhandler for Sjælland:
SV. AA. SØRENSENS EFTF.
v/ Jørgen Aagesen
Classensgade 5-7, 2100 Kbh. Ø.
Tlf. Tria 1803

jøs rundt på rattet, før man kommer til fuldt styreudslag.

En betydelig fordel ved Chrysler 160 GT er den ensartede styring uanset den øjeblikkelige belastning, og afhængig af hastigheden gennem svingene er styringen mellem neutral og let understyring.

Dertil kommer, at Chrysler 160 GT er overordentlig styrefølsom, og den reagerer omgående på den mindste bevægelse af rattet. Af samme grund kan man også foretage en effektiv undvigemanøvre ved temmelig stor hastighed, og der er ingen komplikationer ved denne manøvre i form af manglende stabilitet eller for langsom opretning.

Vognen er retningsstabil til sin tophastighed, der målttes til 160 km/t, men helt sidevindsstabil er den absolut ikke. Man kan sige, at den under normale forhold er tilfredsstillende sidevindsstabil op til hastigheder omkring 100 km/t, men ved større hastigheder og navnlig med læs på bagvognen kommer der nogle vinkeldejringer, som må korrigeres med rattet. Hvis man går op til 30 p.s.i. i tryk på baghjulene, hjælper det noget på dette forhold, og man bliver fri for de største vinkeldejringer.

Som nævnt er bremserne aldeles fortrinlige med et passende pedaltryk både til tør vej og glat vej. Under de første prøver med katastrofeopbremsning havde baghjulene tendens til for tidlig blokering, hvilket øjensynlig skyldtes, at der var kommet rustbeskyttende materiale i bremserne, men fejlen rettede sig selv, og vognen var ikke alene fuldstændig stabil under opbremsning, men den præsterede også usædvanlig korte bremselængder.

Bortset fra den uheldige anbringelse af den venstre friskluftdyse, er varme- og ventilationsanlægget tilfredsstillende, og det er ikke vanskeligt at indstille til den ønskede temperatur i vognen. Blot man kører på landevejen er afgangskanalerne ved bagruden i stand til at holde ruderne dugfri, hvilket i reglen også kan lykkes under bykørsel, blot man har blæseren i funktion.

Støjniveauet er som nævnt lavt, og det er frem for alt blottet for enhver form for ubehagelige lyde, der kan virke trættende. Ved hurtig kørsel på motorvej hører man kun en ganske svag brummen fra udblæsningen samt lidt vindstøj omkring karrosseriet, og man kunne bemærke, at man efter en hel dags uafbrudt kørsel i vognen følte sig frisk og veloplagt, så Chrysler 160 GT egner sig fortræffeligt som langtursvogn.

Det skal lige bemærkes at vi forventer bedre måleresultater, når vognen har gået en halv snes tusinde kilometer, for såvel acceleration som tophastighed og benzinforsøg blev målt ved ca. 3000 km, og vi vil ikke regne denne motor for fuldt indkørt, før den har gået det tredobbelte.

Baghjuls-udskridningen

(Fortsat fra side 23)

Beviset bygger man så i Meccano, og for en fuldstændigheds skyld skal De høre, hvordan jeg fremstillede dette meget enkle eksperimentkøretøj. Slet og ret en firkantet ramme med skrå travers til afstivning, to aksler og fire hjul med gummiringe. Hjulene blev på akslerne monteret i en boremaskine og rettet således, at de ikke eksede. Forhjulakslen var kun en løstløbende aksel med to hjul. Baghjulakslen var indrettet på samme måde, men den var i fast indgreb med en snekke, som drev et tandhjul på lodretstående aksel. Denne aksel drejede sig altså med nedsat hastighed i forhold til bagakslen. Den lodretstående aksel blev monteret med en vandret arm, der altså drejede sig langsomt i det vandrette plan, medens vognen kørte frem, og resten var så at montere en lodretstående stopstang.

Når dette køretøj rullede frem, ville den vandrette tandhjulaksel på et eller andet tidspunkt få kontakt med den lodretstående stopstang, og så ville baghjulene øjeblikkeligt blokere.

Onge tunger på redaktionen påstod, at jeg ikke kunne simulere en sådan sag i Meccano, for jeg skulle også have bremsende kraft på rullende forhjul samtidig. Ikke noget problem at bygge i Meccano, for man sætter blot en skive fast på forakslen, en tilsvarende skive sættes løstløbende, lidt friktionsbelægning klistres til den ene skive, og den løstløbende skive gøres via fjederkraft fra baghjulenes bremseanordning i kontakt med den faste, roterende skive, og så har vi samtidig bremsende kraft på forhjulene. Dette viste sig i forskellige forsøg kun at have betydning i forbindelse med et højtliggende tyngdepunkt der under opbremsningen giver en større aflastning af baghjulene og derfor også større udskridning.

Foran, midt i vognen og bag i »vognen« monteredes en lodret bøsning som styr for tre patroner til kuglepenne med forskellig farve, og hver patron fik som vægt et tipvognshjul — alle tre kuglepenne ville så være i konstant berøring med hvidt maskinpapir, der dækkede »kørebanen«, og disse kuglepenne beviste med nydelige streger den ovennævnte forklaring. Klip det i pap og bøj det i neon — må jeg bare være fri. Nej, byg det i Meccano.

Hvis man reagerer aldeles omgående på en baghjulsudskridning ved at dreje rattet til den side, bagvognen skrider ud til, skulle vi kunne afværge kursændringen, men man kan naturligvis ikke reagere, før man mærker udskridningen, og inden hjulene er i passende styreudslag, vil vognen sandsynligvis holde stille med omtrent samme placering på kørebanen som uden korrektion med rattet. Man må nemlig stadig huske, at der er forskel på at foretage en bremseprøve, når man ved, der vil komme en baghjulsudskridning, og at foretage en katastrofeopbremsning på landevej, når baghjulsblokade og udskridning kommer bag på køreren.

Helt galt bliver det, hvis køreren under udskridningen afbryder bremsningen, for så ruller vognen for alvor over i modgående

kørebanen eller i grøften. For ikke at give færdselsapostlen Bergsøe og hans tilhænger en ny narresut, skal det lige oplyses, at blokering og udskridning først sætter ind, når hastigheden er bragt ned under 80 km/t, og større begyndelsestophastighed ved bremsningens indledning kan kun formindske tendensen til blokering og udskridning.

Det siger sig selv, at selv den bedste kører kan komme i en grim situation, hvis hans bil blokerer for tidligt på baghjulene. Hvis man f. eks. skal foretage en opbremsning med efterfølgende undvigemanøvre, hvilket forekommer oftere, end man egentlig regner med, så vil det være en alvorlig streg i regnestykket, hvis vognen skrider og er ustabil, netop som man skal foretage undvigemanøveren.

Konklusionen må derfor blive, at man ofte undersøger sine bremser ved en simpel bremseprøve på en utrafikeret landevej. Kør vognen op til 80 km/t og bremse med et fast og ensartet pedaltryk under hele opbremsningen, til vognen holder stille, og dette tryk skal være netop så stort, at man får maksimal opbremsning uden hjulblokering. Det er slet ikke så let, som de fleste forestiller sig, men sådan bremser man altså en vogn. Hvis der under en almindelig opbremsning kommer blokade tilkendegivet af et bremsehjul, vil man slække en bagatel på pedalen, så vognen kommer ud af blokade, men dette skal man ikke gøre under bremseprøven, da det gælder om at konstatere, om baghjulene blokerer før forhjulene, samt om vognen er ustabil under opbremsningen. ■

I NÆSTE NUMMER:

Blokeringsfri bremser

I dette nummer beskæftiger vi os med blokeringsfri bremser til motorcykler. Det kan endnu betragtes som fremtidsmusik, men hvordan går det med bilsystemerne? Hvor langt er man nået? Hvilke fordele byder de nye systemer på? Hvor når går de i produktion?

Disse spørgsmål forsøger vi at besvare i martsnummeret i en artikel, der bl. a. rummer gennemgang af de nyeste systemer.



Teknisk portræt: Mercedes C 111
Detailleret gennemgang af Daimler Benz' eksperimentvogn med centralt anbragt Wankel-motor.

I martsnummeret desuden:

Prøvekørsel af Moskvitch
På banen med Yamaha 125 ccm
Servicevejledning for Nimbus
Teknisk brevkasse
Motorsport

SMJ 3/71 udkommer 10. marts.



teknisk brevkasse

Det drejer sig om min Fiat 1100, årg. 64, som jeg, da karrøse og undervogn er helt intakt, har været så letsindig at ilægge ny motor type R, årg. så vidt vides 1969. Motoren er ilagt hos den lokale Fiat Forhandler, der anbefalede mig at bibeholde den gamle karburator Weber type 36 D C D 7 nr. 234817, da værkføren mente, at den var bedre end sidestromskarburatoren, der bruges til Type R. motor.

Motoren er fabriksny og med bundkar og topstykke. Imidlertid synes jeg, at trækraften er væsentlig mindre end med den gamle motor, hvorfor jeg mener, at der må være et misforhold med hensyn til forgasning. Jeg har gennem FDM prøvestationen henvendt mig til Nordisk Fiat ang. problemet, og kun fået det svar: Med hensyn til forgasning kan det ikke anbefales at anvende den gamle karburator! Dette løser jo ikke problemet.

Det har jeg forelagt vor lokale forhandler, der trækker på skulderen og fastholder, at det er en fordel med den gamle type, dog uden at prøve at forbedre forholdet.

Jeg har selv forsøgt at isætte en lidt større strålespids i primærsiden og mener at have vundet lidt derved, men for lidt.

Karburatoren er original monteret med strålerør 020, denne har jeg så hævet til 025 og har stadig fin kulør på både tændrør og udstødning, ligesom roganalyse, taget hos FDM, viser at skulle være i orden efter udskiftning.

Kan der eksperimenteres mere med f. eks. luftdyser eller andre ting, der kan hjælpe på trækraften, eller mener De også, at der skal ny karburator til.

B. D., Herning.

I dette spørgsmål holder jeg med Nordisk Fiat og ikke med forhandleren. En gasanalyse kan godt vise korrekt sammensætning af gasblandingen, men den fortæller ikke noget om motorens fyldning, og det er der, fejlen ligger. R-motoren har større kompressionsforhold, og den har 32 mm indsugningsventiler i modsætning til den tidligere motor, der havde indsugningsventiler med 30 mm diameter. Den oprindelige karburator er en 36 mm registerkarburator, medens den karburator, der hører til R-motoren er en 32 mm dobbelt-

karburator. Der er altså ingen harmoni mellem karburator og motor på den måde, at gennemstrømningshastigheden ikke er korrekt, og det går ud over fyldningen, navnlig ved de lavere omdrejningstal. Vi vil derfor anbefale Dem at montere den karburator, der hører til motoren, så skal den nok få hele sin trækraft. Det er unægtelig lidt bekosteligt, men der må være harmoni i foretagendet. MHD.



Jeg skriver til Dem i anledning af min nyanskaffelse, en Honda CB 350. Jeg har prøvet ud fra de udvekslingsforhold, der er opgivet i SMJ, at beregne den teoretiske tophastighed, der blev 167 km/t. Spørgsmålet er nu, ud fra oplysningerne om tophastigheden i SMJ, nemlig 153 km/t, om der ikke er tale om en ret grov overgearing. Skulle man ikke tro, at en lavere gearing skulle hæve både tophastighed og acceleration, f. eks. en gearing, der ved max. effekt svarer til 160 km/t?

Per Geltzer

Det er korrekt, at Honda'en er gearet til en væsentlig højere hastighed end den af SMJ målte, og i denne forstand er Honda'en overgearet. Med standardgearing 16/36 (= 2,25) er hastigheden ved 10.500 omdr./min. ca. 173 km/t, dersom vi sætter bagdækkets omkreds til 2,06 m (3,50 - 18). Man kan sandsynligvis forbedre både toptart og acceleration ved en nedgearing. Nedenstående tabel viser hastigheden ved 10.500 omdr./min. ved forskellige gearinger, idet vi har tandantal på forreste kædehjul nedad og bageste tandhjul henad:

	34	35	36	37	38
14	160	156	151	147	143
15	172	168	162	158	154
16	183	178	173	168	164

Honda'en har imidlertid en ret flad effektkurve i det øverste område, så det er ikke sikkert, at præstationerne forøges væsentligt. Man bør snarere se på, hvorledes effekten fordeles sig i det område, hvor normal marchfart ligger, dvs. 110-125 km/t. Hvis Honda'en ikke er tilbøjelig til at miste pusten i dette område ved lette stigninger og/jeller

let modvind, hvad den ikke er efter vore erfaringer, er der ingen grund til at skride til nedgearing, da man herved uundgåeligt gør langfarten mindre komfortabel. Overgearingen kan man så udnytte til forøget marchfart i medvind, ligesom man lejlighedsvis kan opnå højere toptart under gunstige betingelser, end det ville være muligt med en direkte gearing, der sandsynligvis ville være noget i retning af 15/36. Endnu en ting taler for at beholde overgearingen, nemlig fjerdegearet, der ligger ret tæt på femte gear. Med standardgearing går Honda'en 150 km/t ved 10.500 omdr./min. i fjerde, og hvis vi f. eks. vælger en marchfart på 115 km/t, hvilket svarer til 7.000 omdr./min. i femte, kan vi holde denne fart i modvind ved at skifte ned til fjerde, hvorved omdrejningstallet kun stiger til 8.100 omdr./min., altså stadig en acceptabel værdi over længere stræk. OB



Efter at have læst Deres prøvekørsel af Puch VZ 50 i SMJ nr. 8, 1967, stod det mig klart, at jeg skulle have en sådan. Biler og motorcykler har altid interesseret mig meget, og jeg har nu været den lykkelige ejer af den nævnte knallert siden januar. Men der er imidlertid opstået nogle problemer, som jeg vil være Dem yderst taknemmelig for, hvis De kan løse.

For det første har det i den senere tid været umuligt at starte den, hvis det bare har støvregnet. Jeg har intet lavet ved den bortset fra den nødvendige sodrensning. Den har kørt 4200 km, og tændingen blev stillet ved 3000 km service. Dysenålen står som den skal, og hoveddysen er nr. 48. Kan De finde ud af, hvad der er i vejen? Den er kørt til efter alle kunstens regler, men kører »kun« 30 km/t. Dette irriterer mig, da mine kammerater kører ca. 35. Kan jeg med fordel benytte højkompressionstopstykke?, skal tændingen forsinkes? (i så fald hvor meget?). Men dette topstykke er vist ikke tilladt, så kan jeg gøre noget inden for lovens rammer?

Dernæst vil jeg spørge, om der er gevinst ved at benytte STP og hårdforchromet cylinder. Baghjul er monteret med et cross-dæk, Mitsubishi 4 ply rating. Slidbanemønstret består af steskoformede knopper. Hvis man vender dækket efter pilene på siden, er det modsat af, hvad man har på f. eks. en traktor. Skal dækket ikke vendes som de på traktorbagdæk, således at mønstret skubber jord, sne m.

ud til siden? Kan Bosch WG eller Golden Lodge tændrør bruges? J. B., Rødovre

Hvis Deres Puch er vanskelig at starte, hvis det har støvregnet, skyldes fejlen krybestrøm, hvilket vil sige, at strømmen løber uden på højspændingskablet. Fejlen kan dog ligge helt nede ved tændspolen, hvis der kan komme fugt ind, og derfor skal De være omhyggelig med tændningen ved tændkablets udførelse. Desuden skal tændkablet være rent og tørt, og det samme gælder for den radiostøjdæmpende tændrørshætte og tændrørets isolator. Gå frem på følgende måde: Tør de nævnte dele rene med en tør klud. På den indvendige side af tændrørshætten, på den udvendige side og på selve tændkablet sprøjtes et vandfortrængende middel. Et sådant fås på servicestationerne. Samtidig må De undersøge, om gennemføringsmuffen for tændkablet og ledningerne slutter tæt til både godset og ledningerne, samt at gummi-hætten ved tændkablets montering på tændspolen sidder korrekt med stram pasning om kablet. Sprøjt noget af den luftfortrængende væske ud på en ren klud og gnid disse dele ind med væsken. Man skal ikke sprøjte væsken på ved magneten, da overskydende væske kan dryppe ned i kontakten.

Når Deres knallert kører lidt langsommere end tilsvarende modeller, skyldes det antagelig, at De benytter et cross-dæk, der har større rulningsmodstand end standarddækket. Pilen på siden af dækket markerer omløbsretningen på hjulet — det hænder, at pilen regnes for maskinens køreretning, og så er det jo lidt tilfældigt, hvordan dækket bliver monteret. Golden Lodge skal kun benyttes til de motorer, der er optørt i denne tændrørstypes tabel. Vi har prøvet med en to-takt motor, der ikke stod i tabellen, og det gik bestemt ikke. Der findes slet ikke noget tændrør i Bosch WG, der passer til Puch'en, og i det hele taget vil vi meget tilråde, at man holder sig til det tændrør, der opgives i instruktionsbogen.

Man kan ikke uden videre hårdforkrome en cylinder, da både stempler og stempelringe skal afstemmes med hensyn til legering, når der benyttes hårdforkromet cylinder. Sådanne cylindre benyttes også kun med fordel, når man hårdforkromer løbebanen i en letmetalcyllinder. Da det er overordentlig vigtigt, at man benytter netop den olie-type, motorfabrikanten opgiver, skal man ikke benytte tilsætningsmidler. MHD



NSU Ro 80

(Fortsat fra side 36)

med holdbarheden mere, og et reserve-
delssæt til en hovedreparation består af
en lille pose med tætningskinner. Der
er ikke mere problemer med tændingen,
hvilket ikke mindst skyldes de specielle
tænder, der nu anvendes. Det ret store
benzinforbrug skyldes ikke selve motoren,
men momentomformerer — om det så
betyder noget, at vognen kører på stan-
dardbenzin, er vel næppe troligt, for når
man først skal give 74.000 kroner for en
bil, så tænker man næppe så meget på
benzinudgiften. Man betaler for resten
kun ca. 30.000 kroner for vognen, men

så skal staten altså have 44.000 kroner
for et par nummerplader.

Der skal ikke foretages olieskift på mo-
toren, da denne bruger olien til blan-
dingssmøring for rotoren, og derfor top-
per man kun op med olie — forbruget er
en liter for hver 1000-1200 km.

Første gang, jeg kørte i en Ro 80, opda-
gede jeg hurtigt, at hvor spændt jeg end
var på at prøve den store Wankel-motor,
så kom motoren i nogen grad til at træde
i baggrunden, fordi selve bilens egen-
skaber er absolut bemærkelsesværdige.
Det samme skete denne gang — det er
navnlig bilen, man lægger mærke til, og
motoren kommer til at træde noget i bag-
grunden.

Man må indrømme, at der udmærket kun-
ne ligge en ret stor konventionel stempel-
motor i en Ro 80, for der er masser af
plads, og vognen udnytter slet ikke de
fordele, der pladsmæssigt er ved Wankel-
motoren. Det er dog ganske indlysende,
at NSU netop valgte en ret kostbar pre-
stigepræget bil til sin første større serie-
produktion (NSU Spider med Wankel-mo-
tor var nærmest et forsøg), for havde man
fremstillet en lille let potte, så kunne man
meget let få hæftet det prædikat på Wan-
kel-motoren, at den kun egnede sig til
små, billige biler. På den anden side er
det absolut ikke sikkert, at en Ro 80 ville
have så gode køreegenskaber, hvis den
fik en tung stempelmotor anbragt foran

foraksellinien — den ville i hvert tilfælde
blive mere styretræg. Wankel-motor eller
ikke Wankel-motor — de andre bilfabrik-
ker har sandelig noget at leve op til med
hensyn til køreegenskaber og primær
sikkerhed, men det ser ud som om et
epidemisk hold i ryggen forhindrer, at
man bøjer sig og tager den udfordrende
handske op. ■

„RODEKASSEN“

Instruktionsbog til NSU Pony 100 købes. Max. pris
20,- kr. Henrik Kristensen, Ringparken 45, st.,
4000 Roskilde.

Sælges for højeste bud: SMJ indbundet 1955, 56,
57, 60, 61, 62. Løse ukomplet 1950 ÷ 1 og 6,
1952 ÷ 2, 3, 4, 9, 10 og 12. 1953 ÷ 2, 3, 8 og
11. 1954 ÷ 1, 2, og 12, 1958 ÷ 1, 2, 4 og 9,
1964 ÷ 3, 1965 komplet. N. A. Brandstrup, Liv-
jæggergade 44, 2100 Kbh. Ø.

Instruktionsbog til Hillman Minx 1600 Sunbird,
årg. 1964 model V købes. Tom Jensen, Fælledvej
30 B, 2., 4000 Roskilde.

Følgende indbundne årgange af SMJ sælges: 1962-
63-64-65-66-67. Irwin Noes, Kikkenborgvej 29, 2.,
6000 Kolding.

4 stk. Pirelli vinterdæk med 80 pct. gummi sælges
for 160 kr. Passer bl. a. til Austin 1100, Morris
Marina m. fl. Grethe Lykke Hansen, Nedergade 32,
5000 Odense. Tlf. (09) 14 48 40.



Værsgo! -hele reolen for 375,-

SYSTEM PLUS-reolen har ubegrænsede anvendelsesmuligheder
overalt i stue, børneværelse, hobbyrum, garage, sommerhus,
værksted, lager eller arkiv... og De kan selv bygge det hele
- i nøjagtig den udformning De ønsker - let, hurtigt og billigt
... blot med en hammer, søm og de seks PLUS-dele!

SYSTEM PLUS forhandles overalt i hele landet - bl. a. hos
farvehandlere og isenkræmmere. Vi tilsender gerne gratis idé-
brochure med prislister og angivelse af nærmeste forhandler.

KUPON

SMJ-2/71

Send mig gratis og uforbindende Deres idé-brochure samt pris-
liste og angivelse af nærmeste SYSTEM PLUS-forhandler.

Navn _____

Gade/vej _____

Postnummer, by _____

Klip ud og send
i kuvert til:

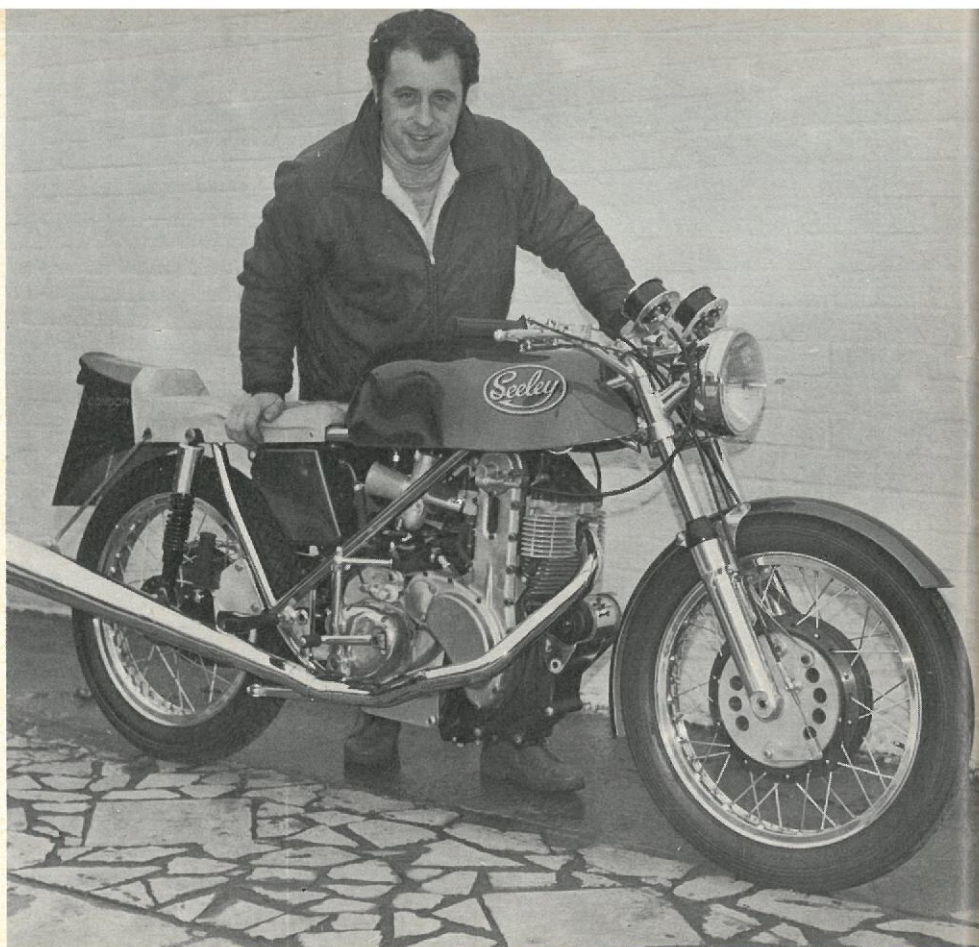
SYSTEM PLUS
Gerdasgade 13-15, 2500 Valby



Seeley som gadecykel

Colin Seeley Racing Developments i Kent, England, er et af de få steder, hvor man endnu kan gå hen og købe en rigtig »damphammer« til brug på racerbanerne, for Seeley overtog i sin tid produktionsrettighederne til de berømte AJS 7R og Matchless G50. Disse racere har han siden fremstillet og solgt under sit eget navn, og de er blevet videreudviklet og ændret så meget, at det efterhånden kun er motoren, der har en vis lighed med de oprindelige AMC-konstruktioner. De store éncylindrede firetakere på 350 og 500 ccm har naturligvis ikke samme effekt som de moderne totakere, men de er til gengæld driftsikre og rimelige at vedligeholde, og takket være glimrende køreegenskaber kan de endnu hævde sig ved de hjemlige løb, hvor rene »maskinbaner« er en sjældenhed.

For de få entusiaster, der forstår at værdsætte drønet fra en sådan »big banger«, vil en landevejs-version af disse racere være en virkelig teknisk lækkerbissen, og det var netop en sådan maskine, Colin Seeley præsenterede for offentligheden i forbindelse med årsskiftet. Der er for så vidt tale om



△

Colin Seeley præsenterer selv sin første maskine til gadebrug: Seeley Condor 496 ccm.



**Istandsatte
Nimbus motorcykler
Ombytningsmotorer
Komplet
reservedelslager**

Se i øvrigt vor stand på motorcykeludstillingen i Bella Centret den 5., 6. og 7. marts

Aut.
værksted
for
Nimbus

**Harry Dreiager
Lollandsvej 43,
2000 - København F. -
Tlf.: (01-36) 6121**

bestillingsarbejde, idet hele den første serie på tyve maskiner på forhånd er bestilt af en amerikansk importør (selvfølgelig!), og i USA skal de nok gå som varmt brød. Den nye Seeley »Condor« er simpelt hen 500 ccm raceren forsynet med dynamo, lysanlæg, twinsaddel, anden tank, bredere styr og et mere fredsommeligt udblæsnings-system.

Boring og slaglængde er 90×78,8 mm, kompressionsforholdet 11,2:1, og den overliggende knastaksel trækkes af en kæde i højre side. Amal GP-karburatoren er erstattet af en spansk-bygget 38 mm Ø Amal Concentric, og ved hjælp af et specielt udblæsnings-system, beregnet af Gordon Blair ved Belfast Universitet, er det lykkedes at bevare 45 hk af racer-udgavens 52 hk ved 7000 o/m. Magnetændingen er bevaret, men for at skaffe strøm til lyset, har Seeley monteret en dynamo foran motoren, hvor den trækkes af en kilerem i venstre side, som det kendes fra Velocette. Akkumulatoren er ophængt i gummi lige til venstre for karburatoren. Af praktiske grunde er Condor'ens primærtransmission blevet indbygget i en letmetalkædekasse, men gearkassen er stadig Seeley's egen racer-konstruktion med fem udvekslingsforhold.

Stellet er højst usædvanligt, som det da også fremgår af billedet. Det blev konstrueret i 1968 af Eddie Robinson; året efter blev det indført på alle Seeley-racere, og det er samme stel, der benyttes i Condor'en. Det er et dobbelt rørstel med to vandrette rør under tank og sadel og to lige rør fra kronhoved til svinggafflens lejrning. Motor og gearkasse er ved hjælp af motorplader boltet

sammen til en enhed, der er ophængt under de to sidstnævnte stelrør. Motoren er således medbærende, og der er ingen underløbende stelrør. Konstruktionen er meget let og vridningsstiv, og det fremskudte tyngdepunkt er et plus for maskinens køreegenskaber. Dækmonteringen er Avon 3,00×18" foran og 3,25×18" på baghjulet — i forhjulet sidder to simplex-bremser med diameteren 8¼" og i baghjulet en enkelt simplex bremse med 7" Ø. Der er passagerfodhviler og en twinsaddel af glasfiber, men racer-udgavens normale fodhviler og pedaler er bibeholdt, blot er clip on-styret trukket lidt længere tilbage for at give en lidt mere afslappet kørestilling.

Maskinens egenvægt er ca. 140 kg, og Seeley regner med en tophastighed på omkring 190 km/t. Under forudsætning af en passende kåbe og liggende kørestilling kan denne hastighed næppe siges at være urealistisk, i betragtning af, at denne maskine med sit beskedne frontareal i racerversionen er god for omkring 225 km/t.

Prisen er nok det ømme punkt, for Seeley regner med at sælge alt, hvad han kan producere i USA for 2.500 dollars pr. stk., og det betyder, at vi ville komme et godt stykke på den anden side af 40.000 kr., før en Seeley Condor stod på gaden her i landet. Men for de virkelige Liebhaber hinsides Atlanten vil prisen næppe være afskrækkende — hvem nænner at tale om ussel mammon i forbindelse med ædel fuldblod... lø.

MOTORCYKELSPORTEN

Nej, det er ikke et styrt vi viser her. Det er tjecken Antoni Svab (Jawa) på vej til sit første VM i ice-racing for et 40.000-taligt publikum. ▽

Speedway på »hårdt vand«

Ice racing er af klimatiske årsager en ret ukendt gren af MC-sporten herhjemme. I Sverige og ikke mindst i Sovjetunionen og de øvrige østlande er det meget udbredt. Der er til eksempel over 5000 aktive kørere i Sovjet alene.

Der køres oftest på en tilfrosset sø, og banen har en længde på ca. 400 m. Der køres dog også på et udendørs ishockey stadion i Nässjö nær Jönköping i Sverige. Her er banelængden ikke mere end 270 m; det kunne måske forlede én til at tro, at gennemsnitshastighederne ville være ret beskedne. Intet er mere forkert, i Nässjö lå gennemsnitshastigheden på ikke mindre end 115 km/t. Til sammenligning tjener, at i speedway ligger den på ca. 75 km/t.

Cyklen der køres på, er i grundtrækkene en speedway-model. Det mest almindelige udgangspunkt er en ESO 500 DT, der modificeres som følger: Man monterer en 2 trins gearkasse, en gummi affjedret forgaffel og forsyner dækkene med et passende antal pigge. 30 mm lange, sylspidse spiger, ca. 200 i bagdækket og 75 i fordækket. Det sidste er imidlertid ikke så vigtigt, da forhjulet alligevel ikke er ret meget i kontakt med isen på noget tidspunkt.

Løbene afvikles ligesom i speedway, 4 mand til start, stående start med gående motor, 4 omgange. For den uforberedte tilskuer er starten hårresende. Man har kun set specialbyggede dragstere accelerere hurtigere. Man må jo huske på, at ESO'en udvikler 55 hk til en vægt på 85 kg. Kampen om at nå først ind i svinget, og dermed erhverve retten til at vælge bane, er hård, og kun fordi det er en umulighed at alle mand lukker sidst af for gassen, er der en, der må gøre det først.

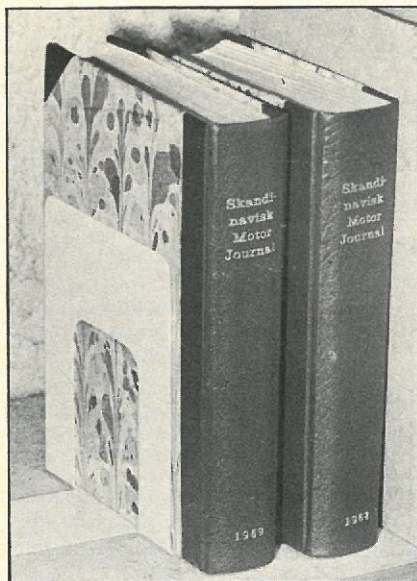
Teknikken i svingene er ligesom på asfalt,



blot er nedlægningsvinklen adskilligt større på is. Ja, man kan faktisk kun bruge encylindrede motorer, en twin ville være alt for bred. Jeg har engang set skotten Andy Ross vælte, fordi hans koblingsgreb fik fat i isen. Til trods for ESO-motorens meget beskedne bredde kan nævnes, at koblingsskålen ofte bærer præg af afslidning på ydersiden. Siden VM blev udskrevet, har russerne Vladislav Kadyrov og Boris Samorodov haft mo-

nopol på titlen. Men i 1970 lykkedes det tjecken Antonin Svab at erobre VM med sin Jawa fabriksmaskine. Den adskiller sig bl. a. fra standard ved at have Ceriani forgaffel. Problemet med at få dæmperolien tilstrækkelig tynd i de lave temperaturer, klares meget enkelt ved hjælp af en blæselampe! Det er for øvrigt samme meget probate middel, der bruges mod en startuvillig motor.

Peter Krogsten



Indbinding af SMJ

Vi kan tilbyde indbinding af SMJ i et solidt og fornemt bogbind med kunstlæder og guldtryk for 24,50 kr. (+ porto). Derved bliver Deres blade en holdbar og værdifuld opslagsbog, som tilmed pynter på reolen. Også tidligere årgange medtages, og vi kan supplere med manglende numre siden 1965 og enkelte tidligere. **Send Deres SMJ-numre godt emballeret og med tydelig afsender til SKANDINAVISK MOTOR PRESSE, Gladsaxe Møllevej 26, 2860 Søborg. Bøgerne returneres pr. efterkrav.**

P.S. Ved indbindingen forsynes 1970-årgangen med en indholdsfortegnelse, som er trykt separat. Men alle læsere kan få denne indholdsfortegnelse tilsendt blot ved indsendelse af en frankeret svarkuvert.



Når 15.000 MC-folk »træffes«

De fleste motorcyklister har nok hørt om Elefantentreffen, og har en vag anelse om, at det er en sammenkomst for motorcyklister, og at den holdes på Nürburgring hvert år i januar.

Dette begreb, »Træffer«, begynde faktisk med den første Elefantentreffen i 1956, hvor den kendte tyske motorsportsjournalist Ernst »Klacks« Leverkus ved en annonce i et ligeledes kendt tysk motorcykelblad inviterede ejere af den allerede dengang legendariske Zündapp KS 601, kaldet »Den grønne Elefant«, til at mødes til en tvangfri sammenkomst i »Kurhaus Glemseck« i nærheden af Solitude-banen. De 30 deltagere blev så begejstret for det hyggelige samvær, at man besluttede fremover hvert år at mødes den første week-end i januar, uden at vide, at man derved havde startet en ny bevægelse indenfor touring-motorcyklisme.

I dag holdes lignende »træffer« over hele Europa næsten hver week-end, men den største er stadig Elefantentreffen. På trods af den for motorcykelkørsel så uvenlige årstid er deltagerantallet steget hvert år, fra 30 i 1956 til 15.000 i 1971. Af praktiske grunde er målet nu Nürburgring, da der her er næsten ubegrænset plads til at samle så mange motorcykler på en gang. På grund af banen er der desuden tilstrækkeligt med hoteller og pensionater i nærmeste omegn. Og hvad sker der så? Ingenting!

Det er som navnet siger, en »træffe« — man mødes, træffer nye og gamle venner fra ind- og udland. Det eneste officielle arrangement foregår lørdag aften, hvor der bydes velkommen over banens højtaleranlæg, som en tradition køres der derefter et fakkeltog rundt på den næsten 23 km lange bane, idet man mindes de motorsportsfolk, der er omkommet i årets løb.

Selvom det hele er en tvangfri sammenkomst, er der selvfølgelig nogen, der må tage sig af arrangementet, dette gør »Bundesverband der Motorradfahrer«, som kunne oplyse, at der i år var samlet 15.000 motorcykler og i alt ca. 80.000 mennesker, idet der fra nær og fjern kom folk i bil for at se det ejendommelige skue.

Og det er virkelig et fantastisk syn. På campingpladsen ved siden af banen er der over 1000 telte og ved Start/Mål på selve banen står de tusinder af motorcykler parkeret. Her er faktisk alt repræsenteret, som kan tænkes at køre på 2 eller 3 hjul, lige fra en Kreidler Florett med sidevogn fra Paris (det er kun franskmænd der kan finde på noget sådant), til 88 HK 1200 ccm NSU-Münch med Clipper sidevogn som har torsionsaffjedring og krængningsstabilisator mellem sidevognens og cyklens svingarme. Interessen samler sig selvfølgelig om de mere specielle køretøjer. Det er i den forbindelse rart at se, at vor hjemstavs kle-

node, Nimbus'en (i år er repræsenteret med 4 stk.) med sit særprægede udseende kan samle en stor tilskuerskare. Det man især kigger efter, når man går rundt på pladsen er BMW og Zündapp stel, hvori der er indbygget andre motorer, f.eks. VW, DKW eller Panhard, som på forskellig vis og med håndværksmæssig snilde er monteret på den originale gearkasse.

Garagerne i depotgården er for en gang skyld udlejet til motorcykelforhandlere og tilbehørsfirmaer, og de gængse motorcykelmærker er til stede med servicevogne.

Da man for nogle år siden herhjemme begyndte at høre om Elefantentreffen, forestillede man sig det blot som en meget lang og meget kold tur. Men efterhånden blev det et mål man arbejdede hen mod. Der blev anskaffet en sidevogn, udrustning til vinterbrug blev anskaffet og prøvekørt. En kåbe sad allerede på cyklen, og for at være helt sikker blev også et køretøje monteret. Og så viste det sig, at trods snevejr og minusgrader, frøs man ikke synderligt.

I benskærmene var der plads til et par ekstra tændspolere, da den højspændte del af tændingsanlægget på grund af vejrslatet er meget udsat. Med en ekstra akkumulator, diverse reservedele og værktøj, samt sidevognsmanden puttet ned i en gammel sovepose, forløb turen godt og uden problemer af betydning.

Men hvorfor deltager man?

Det er svært at sige, for det er ikke alene selve træffen, selv om den er hovedårsagen. Det er også turen, man føler det som en udfordring, at gøre noget, de fleste andre mennesker viger tilbage for. Efterhånden forstår man bedre, hvorfor gamle Elefanten-førere siger »Vi kommer igen næste år«.

Til slut kan nævnes, at der i år deltog ca. 30 danskere, et lignende antal svenskere og nogle få nordmænd. Den 80-årige franskmænd Robert Sexe deltog for tiende gang og vil nu holde op. *Michael Nielsen.*

International løbskalender

ROAD RACING			20. EM			25. VM			Spaniens GP			8/8 Luxembourg		
Marts			Avignon F			Budapest HU			Schwanenstadt AU			22/8 Holland		
8.-14.	Daytona	USA	Jicin CZ			EM			Gevelinghausen D			750 cc sidevogn		
14.	Modena	I	Hollands TT NL			Oktober			Jerez E			25/4 Frankrig		
19.	Pesaro	I	Rouen F			3.			Mistelbach AU			9/5 Norge		
28.	San Remo	I	Grækenlands GP			17.			Zaragoza E			20/5 Holland		
April			3. Prod.			VM MOTO CROSS						23/5 Sverige		
4.	Cervia	I	Montjuich Park E			250 cc						27/6 Belgien		
11.	Nogaro	F	Belgiens GP B			28/3 Belgien						Andet		
	Imola	I	Monte Generoso CH			18/4 Spanien						6/3 VM Finale Ice racing München		
18.	Cencenatico	I	Østtysklands GP			25/4 Schweiz						29/6 FIM Rally Holland		
25.	Riccione	I	Tjekkoslavisk GP			9/5 Vesttyskland						1/9 VM Finale 1000 m Oslo		
Maj			18. VM			16/5 Jugoslavien						10/9 VM Speedway Göteborg		
1.	Bourg-en-Bresse	F	24. VM			20/6 Holland						20-25/9 Int.Six Days Trial Isle of Man		
	Østrigs GP	D	25. Piestany CZ			4/7 Østtyskland								
9.	Nürburgring	D	31. Finlands GP			8/8 Finland								
	Horice	CZ	1. Helsinki SF			15/8 Sverige								
	Prod.	GB	7. Oldebroek NL			22/8 England								
	Thrupton	GB	14. VM			3/10 Østrig								
	Madrid	E	21. Prod.											
	Mettet	B	29. Hengelo NL											
16. VM	Vesttysklands GP		September											
EM	Mitterdorf AU		4. Nova Gorica YU											
22.	Adriaterhavs GP, YU		5. Hilvarenbeek NL											
	Clermont Ferrand F		Pynnikinaje SF											
	Moucron B		9. Steyr AU											
	Ziersdorf AU		11. Prod. Bol d'or F											
29.	Skofja Loka YU		12. VM Italiens GP											
30.	Le Mans F		18. Avignon											
31. Prod.	Österreiching AU		Zandvoort Sprint											
	Tubbergen NL		Schwenningen D											
Juni			19. Zenica YU											
5.-11. VM	Isle of Man TT		Salzburgring AU											
13.	Mallory Park GB													

international bilsport

Ved Benny Christensen

Porsche-sejr i årets første VM-løb — Nye internationale vognklasser — Racing-car-show i London

Den internationale sæson indledtes med en sikker dobbeltsejr til John Wyer's Porsche-vogne i Buenos Aires 1000 km. Det er adskillige år siden, en argentinsk bane sidst har været rammen om et VM-løb, og løbet betød en tidligere start på sæsonen, end man har været vant til i de senere år.

Resultatet bekræftede endnu engang 917-modellens overlegenhed, og den ulykke, der kostede den lovende Ferrari-kører Ignazio Giunti livet, førte 1970-sæsonens triste tradition videre over i det nye år.

Ferrari har i år overladt det til privatkørerne at konkurrere med den 5-liters 512-model, og koncentrerer sig om den nye 3-liters 312, der bygger på F1-vognen. Hovedmålet synes at være at udvikle denne model til 1972-sæsonen, hvor kun 3-liters vogne vil være tilladt. Under træningen viste den nye vogn sig at være de motormæssigt overlegne Porsche jævnbyrdig.

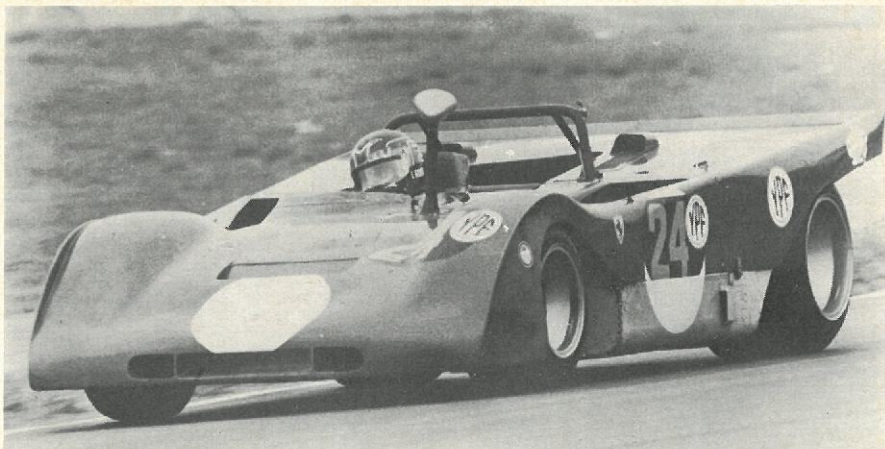
I starten af løbet lagde Giunti sig også i spidsen, men han blev overhalet af Rodriguez i den ene 917 på banens første lige stræk. Også de øvrige 917-modeller (fra John Wyer's team og Team Martini) gjorde sig stærkt gældende, og Alfa Romeo's 3-liters 33-modeller var desuden med i førerfeltet.

Efter godt 30 omgange skete den ulykke, der kostede Giunti livet. Jean-Pierre Beltoise var løbet tør for benzin med den eneste deltagende Matra 660, og var i færd med at skubbe vognen i depot, da den blev påkørt af Giunti's Ferrari. Beltoise slap uskadt, men Ferrari'en slog et par kolbatter og brød i brand. Den schweiziske Scuderia Filipinetti havde tilmeldt en Ferrari 512S, kørt af Bonnier og Mike Parkes; den lå en tid på andenpladsen, men havde senere tekniske problemer. Jo Siffert/Derek Bell kørte den vindende Porsche, Rodriguez og Jackie Oliver besatte andenpladsen. Alfa Romeo tegnede sig for tredje- og fjerdepladsen med den 3-liters 33-model.

Buenos Aires 1000 km (Sportsvogns-VM)

1. Jo Siffert/Derek Bell (Porsche 917) 5.25.25,4 (186,22 km/t)
2. Rodriguez/Oliver (Porsche 917) 1 omg. efter
3. Stommelen/Galli (Alfa Romeo 3000) 2 omg. efter
4. deAdamich/Pescarolo (Alfa Romeo 3000) 4 omg. efter
5. Juncadella/Pairetti (Ferrari 512M) 10 omg. efter
6. Gosselin/deFierland (Ferrari 512M)

Den nye Formel super-V er baseret på VW Δ 1600 motor, og muliggør anvendelse af mere hensigtsmæssig konstruktion end den gamle formel-V, men vognenes pris er stadig holdt inden for rimelige grænser.



Δ

Ferrari's nye 3-liters prototype er i det væsentlige baseret på fabrikkens formel-1-vogn, og benytter samme 12-cylindrede boxer-motor. Her køres den i Buenos Aires 1000 km af den lovende unge Ignazio Giunti, der omkom efter kollision senere i løbet.



∇ Alfa Romeo's 33/3 gjorde et fordelagtigt indtryk ved sportsvognssæsonens start i Argentina, hvor den besatte tredje- og fjerdepladsen i årets første VM-løb.

Nye vognklasser

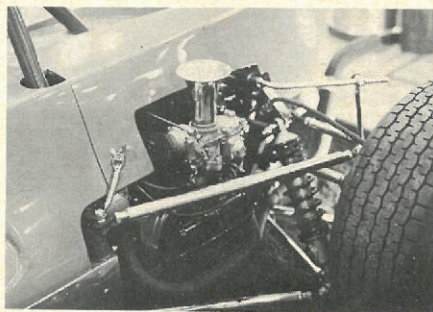
Et par klasser vil i det kommende år optræde på de internationale baner. Den ene er døbt *Formula Atlantic* og benytter 1,6 liters seriemotorer (Lotus Twin Cam og Ford's nye 16-ventilede motor er de mest populære). I øvrigt svarer vognene til dem, der benyttes i formel 3 og formel 2, og adskillige fabriker leverer stort set identiske vogne med forskellige motorer til de tre klasser.

Formel V 1600 (eller formel super-V) er en udbygning af den hidtidige formel V, baseret på VW-komponenter. Til den nye klasse skal benyttes en VW 1600 motor. For hjulophængenes vedkommende er der åbnet muligheder for anvendelse af mere egnede konstruktioner end de modificerede VW-ophæng, der hidtil har været anvendt i formel-V. Både for- og baghjulsophæng kan udformes frit, og de fleste af de allerede lancerede konstruktioner benytter GP-vognenes ophængsprincipper.

Racing-car-show i London

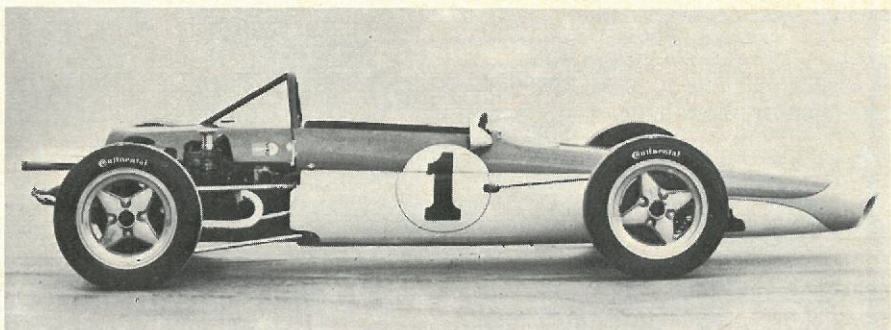
Traditionen tro åbnedes den årlige racer-vogns-udstilling i Londons Olympia Hall kort efter nytår. Der var ingen epokegørende nyheder, men lejlighed til at se en række af årets berømte vogne, samtidig med, at de

engelske fabrikker præsenterede deres 1971-program. Endelig var der naturligvis tilbehør af alle slags indenfor den sportslige genre. Blandt de engelske fabrikker kunne man notere, at adskillige af dem havde fremstillet vogne til den nye formel super-V, øjensynligt med henblik på at få bedre fodfæste på det kontinentale marked.



Δ

De fleste vogne til den nye formel super-V benytter GP-vognenes baghjulsophæng, som det ses her på Lola's udgave. Det brede motoraggregat fylder godt op og karburatorerne kommer næsten i konflikt med ophænget.





*-det er
startssikkert*

rap!



sådan ser et vinderteam ud!

recept:

Top-mandskab + top-materiel. Sikkerhedsudstyr hedder HELLA, siger Else og Oluf »luffe« Vester Kristensen, Danmarks hurtigste ægtepar. Som Danmarksmestre i rally 1969 skulle de vel vide noget om det. De og deres mester- og top-kørerkolleger Jan Glad, Hans Falkner Jensen, John Jensen, Villy Jensen, Bjarne Kromann og de fleste andre, der ved, hvad det drejer sig om, bruger og anbefaler HELLA sikkerhedsudstyr.

Nu kan det være nok!

De skal ikke finde Dem i trykkende hede eller tilduggede ruder mere. De skal ha' en HELLA autoventilator. Lydløs gang. Drejelig i alle retninger. Sikker befæstigelse. Ekstra stor ydeevne.

V2 - 6V
V3 - 12V
Rørventilator



V3 - 6V
V3 - 12V
Ventilator



A/S A. FALKENBERG
KRUSAA - KØBENHAVN

Mette Kruise fabrikskører hos Ford

En af de store nyheder inden for dansk banesport er Fords kontrakt med Mette Kruise. Den dygtige pige skal sammen med Aage Buch Larsen skaffe endnu et mesterskab til Team Ford-Castrol, og de får to nye BDA-Escort vogne med ca. 230 HK til rådighed.

At Aage Buch Larsen er valgt som den ene af de to køreere, der skal repræsentere Team Ford/Castrol i den kommende sæson, er næppe nogen sensation og vel heller ikke nogen nyhed. Den efterhånden 4-dobbelte Danmarksmester, som siden 1965 har repræsenteret Ford på de danske baner og samtidig er en af de mest stabile køreere, vi overhovedet har, kan se tilbage på sæsonen 1970 som den hidtil bedste i de snart 9 år, han har kørt på bane. Det ville derfor næppe være faldet nogen ind, at Aage Buch Larsen's præstationer i den kommende sæson ikke skulle finde sted bag rattet i en Ford.

Derimod har det overrasket mange, og ikke mindst de køreere, som selv havde regnet med og håbet på chancen, at valget faldt på den høje, lyshårede og kun 23-årige Mette Kruise, da man skulle besætte den anden af teamets to vogne.

Startede som 16-årig

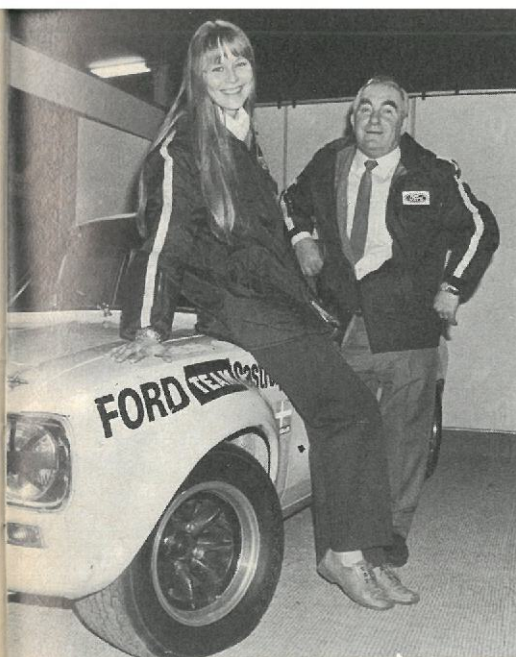
Overraskelsen bør nu ikke være så stor endda. Allerede i 1964 gik Mette Kruise på racerskole. Det var på Roskilde Ring, og det var Ellemann Jakobsen, som var instruktør på skolen. Mette fik ikke blot lært at køre — det var selvfølgelig i en Volvo PV 544 — men hun fik også lært så meget om køreteknik, at hun var i stand til klart at distancere alle de øvrige elever på skolen. Hun kunne blot ikke få licens for hun var kun 16 år dengang.

De næste to år fulgte hun troligt Ellemann til alle de løb, han stillede op i. Den 28. august 1965 gik hun i lære som mekaniker hos Ellemann, der som bekendt driver et automobilværksted med tuning som speciale i nærheden af Göteborg.

Den 26. april 1966 kunne hun, efter at have løst licens, stille op til et officielt løb på Jyllands Ringen, og det foregik i en Formula Vee, som hun og Ellemann sammen havde bygget på værkstedet. Både i 66 og 67 kørte hun i sin Formula Vee, opnåede en tredieplads på Jyllands Ringen og sluttede på fjerdepladsen i Danmarksmesterskabet.

I 1968 købte hun så Ellemann's Volvo 544, som hun fortsatte med indtil udgangen af sidste sæson. Kun suppleret af forsøget med en Simca 1000. Fælles for alle sæsoner er, at hun altid har haft sit materiel i orden, men at det langt fra har været det mest hensigtsmæssige til at opnå de bedre placeringer.

Men både Ford's danske teamleder, pressechef H. C. Jensen og den engelske racer-



Mette Kruse og Ellemann Jakobsen ved den skrappe Escort med BDA-motor. Med denne vogn, der kun vejer ca. 760 kg og har omkring 230 HK under hjulene, har Mette Kruse alle chancer for at få topplaceringer.

chef Stuart Turner havde lagt mærke til den blonde pige, og på Ring Djursland sidste år blev kontakten med Mette etableret. Mange samtaler fulgte og ligeledes blev der foretaget en test af hende på Jyllands Ringen i Aage Buch Larsen's Escort TC.

I midten af september arrangerede Ford en testdag på den belgiske bane Zolder med deltagelse af 19 Ford-kørere fra hele Europa, og Mette Kruse blev inviteret som eneste ikke-Ford-kører.

Prøven bestod hun med glans, idet hun placerede sig på 7. pladsen blandt de 20 uden før at have kørt på banen og endda i en højrestyret Escort TC.

Hendes tid var 2 sek. hurtigere end den tyske bane- og rally-kører Hannelora Werner. Det gav udslaget. Man var blevet overbevist om, at det var materiellet, som havde holdt hende tilbage på de mindre eftertragtede pladser på de danske baner. I januar måned i år forelå kontrakten klar til underkrift.

Mette Kruse var blevet fabrikskører — endda i en af verdens mest eftertragtede banevogne.

Ellemann Jakobsen får ansvaret for vognene

Den 1. juni 1952 åbnede N. P. Ellemann Jakobsen sit værksted i Partille nær Göteborg i Sverige og har siden tunet et utal af biler, både til bane og rally og til almindeligt »husmandsbrug«.

I 1956 og 1963 blev han kåret som Danmarks mester i den store klasse og har til lige et utal af 2. og 3. pladser bag sig i kampen om DM'et.

Han har for det meste kørt Volvo, henholdsvis 544 og Amazon, men derudover også Fiat Abarth, Lloyd Arrabella, Lotus Elite, Fiat Maserati og Ford Cortina.

Ellemanns store interesse har næsten altid været jordbanerne, men han har aldrig svigtet »asfalten«. Der var således ikke et løb på Roskilde Ring, hvor Ellemann ikke var blandt de startende. Han kender til banesporten både som udøver og som mekaniker, og det kan derfor heller ikke undre nogen, at det blev ham, valget faldt på, da man skulle udvælge en chef-mekaniker for team'et.

Med kontrakten fra Team Ford/Castrol i hånden kan Ellemann nu se frem til en sæson med et stort, men ærefyldt ansvar, som han absolut har gjort sig fortjent til. **E.D.**



Den danske rallymester fra 1970, Preben Kristoffersen, kan trygt gå den kommende bane-sæson i møde. Roulunds Fabriker har kvit og frit stillet deres gr. 1-vogn fra Team Dan-Block — en Austin Cooper 998 cc — til den jyske mekanikers rådighed i sæsonen 1971. Preben Kristoffersen, der først løste banelicens sidste år, kommer til at køre i den nye begynderklasse, 0-1150 cc gr. 1.

Preben Kristoffersen blev udvalgt blandt fem unge køre, som var sat stævne på Jyllands Ringen søndag den 25. januar. Erik Fagerdal fra Jyllands Ringen og teamlederen Kurt Ellegaard fra Roulunds Fabriker stod for bedømmelsen.

RALLY

DM-klasserne i rally 1971

De danske rally-klasser 1971 er blevet fastsat. Modsat sidste års tre klasser er der i år hele fem klasser, hvor DAU ved sæsonens afslutning skal kåre mestrene.

DM blev udskrevet i følgende klasser:

1. 0—1150 cc gr 1
2. 1151—1600 cc gr 1
3. over 1600 cc gr 1
4. 0—1600 cc gr 2
5. over 1600 cc gr 2

Yderligere er der udskrevet et DM for mærkehold.

DM-løbene 1971

13.—14. februar, Rally Monte Carlebo

29. april—2. maj, Rally Nordland

5.—6. juni, Hella Rally

6.—8. august, Gjønge Rally

1.—5. september, Rally Baltic

8.—10. oktober, Austin Rally

Endvidere indgår det østtyske Rally Wartburg som reserveløb. Fire af resultaterne fra disse seks løb er afgørende for mesterskabet. Til gengæld skal, ligesom sidste år, mindst fire løb gennemføres for at opnå placering i DM.

NOTER

March og STP fortsætter samarbejdet. Tre STP-March F1-vogne vil blive gjort klar til sæsonen. Alle tre bliver den af Robin Herd-designede 711-type, hvoraf de to bliver udstyret med en Ford Cosworth V8-motor. Den tredje vogn bliver forsynet med den nyudviklede 3-liter Alfa Romeo motor. Ronnie Petersen bliver førstekører på en af de førstnævnte, mens italieneren Andrea de Adamich bliver førstekører og landsmanden Nanni Galli andenkører på sidstnævnte. Herudover er det endnu uvist, hvem der får chancen, men køre som Dieter Quester, Derek Bell og Vic Elford er mulige.

Tony Trimmer kommer til at køre for Frank Williams Racing Team i en March 701 F1 — ex-fabriksvogn fra sidste sæson. Trimmer kommer således til at støtte Henri Pescaralo, der ligeledes stiller op for FW, men i en ny March 711.

Team Broadspeed har skrevet kontrakt med Castrol, og det verdensberømte standardvognsteam kommer fremover til at hedde Team Broadspeed Castrol. John Fitzpatrick skal køre i en BDA Escort, og Dave Matthews stiller op i en Escort 1300 GT. Begge vogne bliver hvide med Castrol-farverne som røde og grønne striber.

Jeremy Richardson har købt Wheatcroft Racing's Brabham BT30 — kørt i sæsonen 70 af Derek Bell. Richardson stiller selv op i F2 i denne vogn, men anmeldt af Paul Watson Race Organization.

NOTER (Fortsat fra forrige side)

DAU har i brev til de danske baner med-delt, at forsikringerne for kørere, officials og eventuelle tilskuere på træningsdage endnu ikke er bragt i orden, og at vanskeligheder med forsikringselskabet er årsagen. Banerne oplyser til gengæld, at man ser sig nødsaget til at aflyse al træning, hvis sagen ikke bliver bragt i orden, inden sæsonen starter!

Vognmanden fra Hedehusene, Gunnar Henriksen, har købt Åge Buch Larsens DM-vogn fra sidste sæson og stiller op i den hurtige Escort. De materielle muligheder for en god placering i 1970 skulle således være tilstede.

Den 29., 30. og 31. maj afholder Jyllands Ringen igen racerskole. De af racerskolens elever, som ønsker det, kan afslutte skolen med at aflægge baneprov og dermed få adgang til selv at deltage i baneløb herhjemme.

Der er samtidig planer om at afholde et week-end kursus for licensindehavere engang i april måned.

Begge kurser vil blive ledet af Jyllands Ringens inspektør Erik Fagerdal.

Den amerikanske varehuskæde, SEARS, der fornylig har taget autotilbehør på salgsprogrammet, har hos SAAB's Tävlingssafdeling

i Trolhättan bestilt 2 SAAB V4 til deltagelse i det kommende Safari Rally, der køres i dagene 8.-12. april. Hvem der skal bemandede vognene meddeles ikke, men mon ikke det bliver blandt de svenske kørere, man skal finde personellet.

Der vil blive kørt 4 FF-løb på Jyllands Ringen og 2-3 på Ring Djursland i den kommende sæson. Der køres ved alle løbene efter det engelske reglement, som bliver oversat til dansk på banernes foranledning. Erik Fagerdal forsøger i øvrigt at få klarhed om et eventuelt NM i FF og har i den anledning kontakttet både Åsberg fra Anderstorp og SVEMA. Skulle man ikke fra svensk side vise sig interesseret i at arrangere et nordisk mesterskab, er Fagerdal parat til selv at forsøge at få det etableret. Sidstnævnte vil nok være det klogeste, idet man tydeligt husker hvordan svenskerne sidste år totalt ødelagde NM gennem helt fejlagtige afgørelser.

Coca-Cola Co. bliver sponsor i den kommende sæson for Team McLaren i Can-Am serien. Kørerne bliver Denis Hulme og Peter Revson.

LIRA-Team Lotus bliver det nye navn i formel 2. Gennem flere måneder har LIRA (London International Racing Associated) haft forhandlinger med Lotus om at »styre« deres F2-team.

Reine Wisell og skotten Richard Scott har skrevet kontrakt som henholdsvis første- og andenfører for det nye team.

Team-manager bliver journalisten Justin Haller, og stillingen som competition manager overdrages til Chris Witty. LIRA-Team Lotus får hovedkvarter i Hornsey i London, ikke langt fra fabrikken, hvor Lotus startede sin internationale karriere.

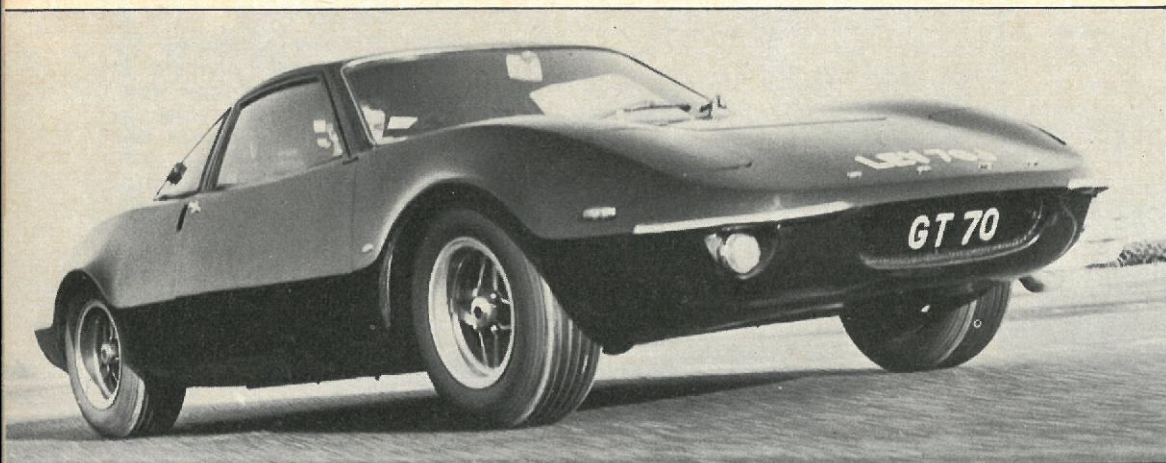
Vognene, der bliver præsenteret i februar, er Maurice Phillippe-designede og Lotus F2-inspirerede og får type-nummeret 73.

Dunlop har skrevet kontrakt med Britisk Ford om leverancer af dæk til alle de vogne, som Ford's Competition-afdeling stiller op med i den kommende sæson. Dunlop trækker sig som bekendt tilbage fra F1 og F2, men holder kontakten med EM for 2-liter sportsvogne gennem Chevron.

March har skrevet kontrakt med James Hunt i formel 3. Hunt skal køre den nye March 713 og tillige deltage i så mange F2-løb, som hans forpligtelser i F3 tillader.

Mike Walker's planer om deltagelse i F1 og F2 bliver efter al sandsynlighed ikke til noget. Walker har i stedet valgt at stille op i en Lotus-Boss Ford 70 og deltage i Formel 5000 mesterskabet. Walker har kørt for Alan McKechnie Team de sidste sæsoner i henholdsvis Lola T 142 og McLaren M10B.

Motorcykelverdensmesteren Phil Read går for øjeblikket med planer om at stille op i F2. På det netop afholdte Racing Car Show i London tilbragte Read det meste af tiden hos March, hvor samtalerne hovedsagelig drejede sig om den nye 712M.



FORD GT 70

— en sportsprototyper, der muligvis bliver sat i stor produktion til »civile« formål.

Ford GT 70 er trods sit civiliserede udseende ikke i første række tænkt som en konkurrent til markedets sportsprægede coupemodeller, men som et godt kort på hånden i fabrikkens rally-indsats.

På biludstillingen i Bruxelles præsenterede Ford en prototype til en to-personers sportsvogn med centralmotor. Den er tildels fremstillet efter de forhåndenværende søms princip, idet man naturligvis benytter kendte Ford-motorer, baghjulenes skivebremser er af samme konstruktion som i Zodiac MK IV, forhjulsophængningen, styretøjet og forhjulenes skivebremser stammer fra Taunus-Cor-

tina serien, men der er en ny uafhængig baghjulsophængning.

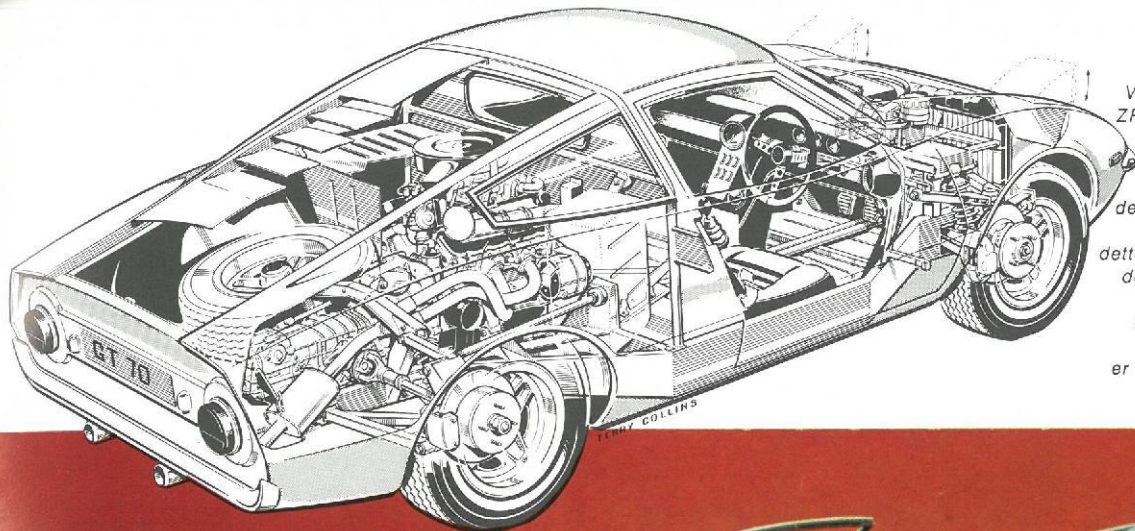
Det hele er samlet i et plastformchassis med en 0,8 mm bundplade svejset til en 1,2 mm forstærkningsprofil hele vejen rundt. Mellem centralmotoren og passagerkabinen er der en stålvæg, men karrosseriet er fremstillet af armeret plastic. To styrbøjler anbragt henholdsvis foran og bag de to sæder er boltet til chassiset, og karrosseriet er i øvrigt fastgjort til dette ti forskellige steder.

Konstruktionen er beregnet for de seks-cylindrede motorer på 2520 ccm (142 hk SAE ved 5500 omdr./min.) og på 2994 ccm (144 hk SAE ved 4750 omdr./min.) eller de fire-cylindrede 1,6 liter rækkemotorer på hen-

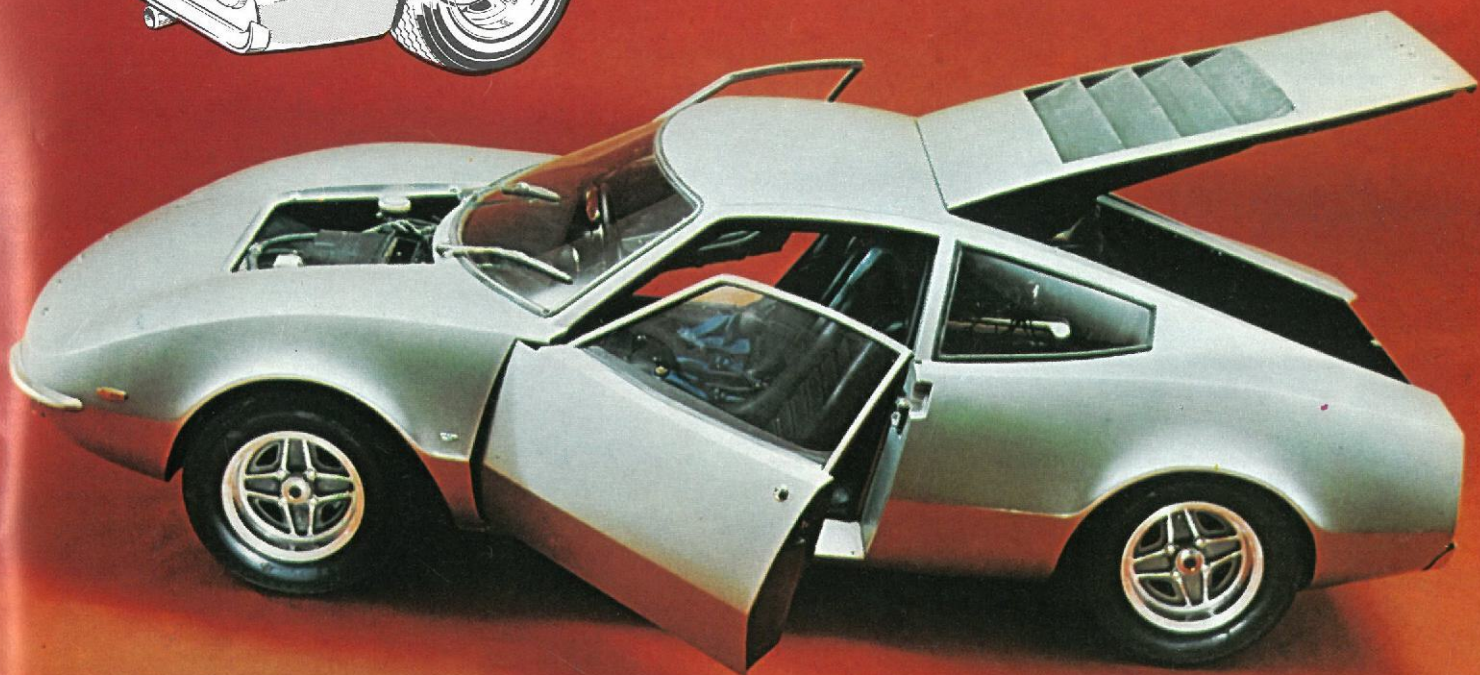
holdsvis 120 og 98 hk SAE. Topmodellen er konstrueret til en hastighed på 290 km/t, men den udgave, der vistest i Bruxelles havde en top hastighed på 193 km/t.

Kølesystemets radiator er monteret foran i vognen, og den opvarmede køleluft ledes ud ved forhjulenes skærmmasker. I vognens forparti er forlygterne indfældet bag klapper, og de drejes ved en mekanisk forbindelse fra vognens indre frem, når lygterne skal tændes. En klapp forpartiet giver adgang til bremsene og den hydrauliske koblingscylinder samt til vindspejlvaskeren.

Ved større motoreftersyn fjernes hele bagagerummet bag motoren på et par minutter — bagagerummet er på 283 liter. Der kan be-



GT 70 har centralt anbragt V-6 motor, og gearkassen er ZF's 4-trins 4DS10 eller 5DS25. Den bærende konstruktion er en pladeramme, der ikke er uden lighed med den, der benyttes i Porsche 904 (se centralmotor-artiklen i dette nummer), men GT 70 har desuden rørformede forstærkningsbøjler foran og bag cockpittet, og karrosseriet i glasfiberforstærket plast er ikke som i 904 limet, men boltet til den bærende del.



nyttes fire- eller fem-trinsgearkasse af fabrikat ZF.

De vigtigste specifikationer ser således ud: Længde 3886 mm, bredde 1727 mm, højde 1117 mm, akselafstand 2324 mm, sporvidde for/bag 1422/1397 mm, venderadius 4,7 m, udveksling i styretøj 18,7:1, benzintank rummer 54,5 liter, 13" dæk på 7" brede fælge, der til konkurrencebrug kan udskiftes med op til 10" brede fælge, der i alle tilfælde er fremstillet af letmetal. Forhjulene har 247 mm skivebremser med 151 cm² belægningsareal, baghjulenes skivebremser har en diameter på 252 mm med 90 cm² belægningsareal.

Forhjulene er ophængt i dobbelte tværsvingarme, og ved baghjulene følges det gængse GP-princip med tværsvingarme og fremadrettede reaktionsarme. Vognens egenvægt er 765 kg.

Meningen med GT 70 synes i første række at være en styrkelse af Ford's image indenfor bilsporten, og vognens konstruktion tager åbenlyst sigte på rallyindsats frem for salg i stor skala til mere hverdagsbetonede formål. Porsche og Alpine, der hidtil har domineret rallysportens GT-klasse, kan nok få noget at spekulere på. ■





Ford Capri 3000 GT

Det meste af Deres kørsel er rutine. Men behøver det at være kedeligt?

Når man læser bilannoncer, får man tit det indtryk, at folk tilbringer det meste af deres tid med at farte rundt på fjerne og øde vejstrækninger.

Men i virkeligheden er det meste af Deres kørsel jo rutinekørsel. Af sted til kontoret. Over til købmanden. Eller hen til skolen med børnene.

Her er bilen, der gør de kedelige småture spændende. Ford Capri.

Smart og lækker. Med fart i linierne, selv når den holder stille. Og De sidder skønt i de nye, velformede sæder - også når De er havnet i en trafikprop!

Ford Capri's gearskifte er en fornøjelse. Hurtig acceleration med de nye, kraftige motorer, nem og ubesværet styring samt første klasses vejbeliagenhed er selvfølgelig "standard" i Capri.

Begejstringen kan De dele med andre. Ford Capri har plads til 4 voksne og deres bagage.

Og De kan selv bestemme farten! Capri kan fås med 1300, 1600 og 2000 cc motor samt den kraftige 3000 cc V-6 på 145 HK, der giver acceleration fra 0 til 100 km/t på under 10 sek. De kan også selv bestemme udstyret. Capri leveres med L, XL og XLR udstyr.

Hvad koster det så at få noget ud over det almindelige? Meget mindre end man normalt betaler for mange andre familiebiler. Besøg Deres Ford-forhandler allerede i dag.

Ford Capri fra kr. 27.534 excl. lev.



FORD FØRER AN