

SKANDINAVISK  
**MOTOR**  
*Journal*



**NR. 7**

JULI 1966

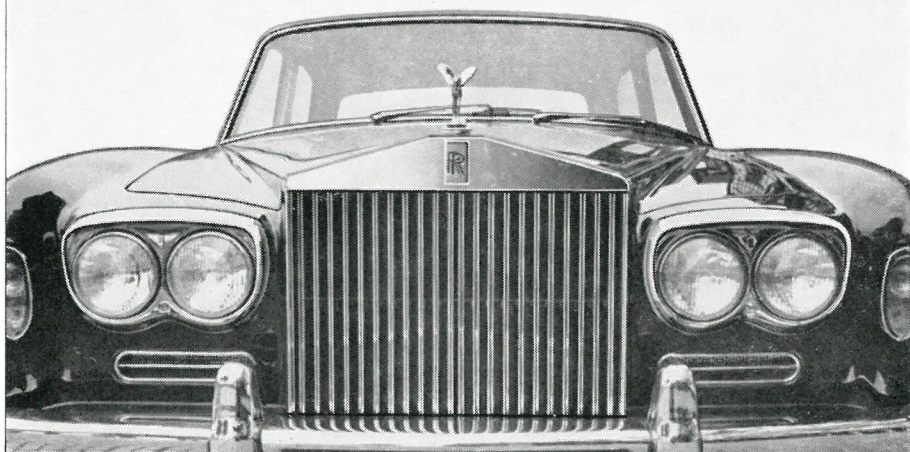
KR. 3,25 incl. oms.

(Pris i Norge: n.kr. 3,85)

Indhold af dette nummer bl. a.:

- ★ Årets grand-prix motorer
- ★ Vi prøvekører Ford Zephyr Zodiac
- ★ Nye forbrændingssystemer
- ★ Motorcyklerne vi aldrig ser
- ★ Mekanikerhjørnet
- ★ Colani BMW
- ★ Tomgang

# **BP LONGLIFE** (15.000 km eller 1 år mellem hvert olieskift) **har fået en fornem anbefaling..!**



**Rolls-Royce godkender BP LONGLIFE til brug i Rolls-Royce og Bentley med et olieskiftningsinterval på 20.000 km eller 1 år.**

Når verdens fornemste og mest velrenommerede bilproducent siger god for BP LONGLIFE, så er det en triumf for BP - og en helt urokkelig garanti for, at også DE trygt kan køre på denne epokegørende motorolie! Vi ved ikke, hvilken bil De kører, men vi ved, at *alle* biler kan køre indtil 15.000 km eller maksimum 1 år mellem hvert olieskift, når blot man sørger for, at

olien altid står over minimumstregen på oliepinden...

Olien er det vigtigste ved bilens vedligeholdelse. BP LONGLIFE er verdens mest afprøvede motorolie (mere end 8 millioner kilometers prøvekørsel under streng videnskabelig kontrol). Den forhindrer slamdannelser, giver let start og fuld motorbeskyttelse.



## **BP LONGLIFE**

Danmarks  
mest avancerede  
motorolie

## Forsiden

*Dette er den svenske flyvemekaniker Lindquists løsning på den overeksponerede bytrafik.*

*Hans motorcykel, som siges at være verdens mindste, kan dog kræve, at chaufføren tager tyve dybe knæbøjninger hver morgen.*



20. ÅRG.

15. JULI 1966

NR. 7

## REDAKTIONELLE STRØTANKER

Førerbevis med gyldighed til indehaveren fylder 70 år er nu en kendsgerning, og systemet må for så vidt bydes velkommen. Nogen bitterhed har det selvfølgelig avlet hos de bilister, der for et år eller to siden fik inddraget retten til at køre motorcykel eller scooter, da mange nu anskaffer et tohjulet køretøj ved siden af bilen. Lægerne har også protesteret, men den almindelige lægeundersøgelse for syn og hørelse har næppe haft nogen større indflydelse på trafikikkerheden.

Man kan vist roligt fastslå, at det er lykkedes at komme af med en unødvendig overadministration, men vi står alligevel tilbage med et uløst problem. Der er mange ældre bilister, der er til fare for både sig selv og andre, skønt de både kan se og høre, men de reagerer for sent eller slet ikke på den færdselssituation, som deres sanser skulle tegne for dem. Dertil kommer, at det er ganske indlysende, at mange af disse trafikanter ikke kender de nugældende færdselsregler, stregerne på vejen og skiltene.

Dette problem er antagelig større, end de fleste regner med. Tre gange har jeg selv været på nippet til en meget alvorlig kollision, fordi ældre bilister kørte lige ud foran mig — de to gange ved klar tilsidesættelse af hovedvejsreglen, den tredje gang var det en kvindelig bilist i halvfjerdsårsalderen, der tilsyneladende forventede min passage, medens hun holdt stille ved en lille bivejs udmunding i en større vej, men hun var blot optaget af at få vognen i det rigtige gear. Hun kørte lige ud foran mig, og jeg kom helt over i den venstre rabat for at undgå et sammenstød. To bekendte har fået ødelagt deres biler på samme måde, og de slap mirakuløst med lettere kvæstelser.

Ekspedition:  
Teknisk Forlag A/S  
Dansk Ingeniørforenings  
Forlag  
Skelbækgade 4. København V.  
Telefon (01) 44 HI \*6801

Redaktion:  
Mogens H. Damkier  
(ansvarlig efter presseloven)  
Benni Henler  
Eftertryk af bladets artikler  
og gengivelse af illustrationer  
må ikke finde sted uden  
tilladelse.  
Skandinavisk Bogtryk

Abonnementspriser:  
Kr. 38,- om året for 12 numre  
Firmaabonnement  
5-14 eksempl. kr. 34,- pr. stk.  
15-24 eksempl. kr. 30,- pr. stk.  
25 eksemplarer og derover  
kr. 25,- pr. stk.

Løssalgspris: kr. 3,25  
Abonnementspris i Norge:  
kr. 42,-  
Løssalgspris i Norge:  
kr. 3,85  
Norsk postgiro 99356-TF A/S

\*

### INDHOLDSFORTEGNELSE:

Redaktionelle strøttanker . . . . .	395
Årets grand-prix motorer 398	
Prøvekørsel af	
Ford Zephyr Zodiac . . . . .	402
Nye forbrændingssystemer 410	
Dem vi aldrig ser (V) . . . . .	416
Mekanikerhjørnet . . . . .	418
Colani BMW . . . . .	420
Tomgang . . . . .	425
Siden sidst . . . . .	427
To sporty japanere . . . . .	434
Teknisk brevkasse . . . . .	437
Sporten . . . . .	441
Go-kart nyt . . . . .	444

Hvad skal man stille op med dette problem? Man kan ikke uden videre fastsætte en aldersgrænse, da åndsfriskhed og reaktionsevne er egenskaber, der er uafhængige af alderen indenfor en meget vid margen. Problemet virker uløseligt, men man kan dog gøre så meget, at man undersøger de ældre bilisters kørefærdigheder, hvis de bliver indblandet i uheld eller ulykker. Da politiet skulle optage rapport til det ene af de ovennævnte tilfælde, hvor min bekendt fik ødelagt sin bil, sagde den ene betjent i en mildt bebrejdende tone til den ældre bilist: »Nej, er det nu Dem igen, Jensen«. Han havde nemlig udført det samme kunststykke kort tid i forvejen. Dette problem med de ældre bilister har såmænd intet med lægeundersøgelsen til kørekortet at gøre, navnlig da den familievenlige huslæge er ved at forsvinde for at blive erstattet af en overbebyrdet og fortravlet sygekassalæge, der ikke kender så meget til sine enkelte patienter, at han kan bedømme deres kvalifikationer bag et rat.

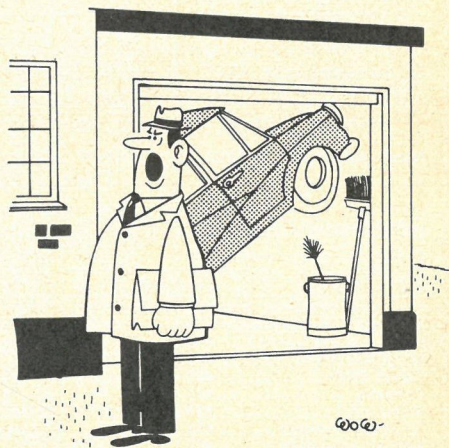
Et andet spørgsmål, der har optaget tankerne en del, er de ubevogtede jernbaneoverskæringer, der hvert år kræver mange døds ofre. Debatten fik fornyet aktualitet på grund af den sørgelige katastrofe i Sønderjylland, men hvad sker der så mere? Man kommer med forskellige forslag til en bedre sikring, og så sker der ikke mere. Det har været foreslået, at man skulle benytte automatiske led, der i åben tilstand for landevejstrafikken samtidig lukkede for gennemkørsel af tog, men da et sådant led ikke kan standse et fremkørende tog, er det næppe af større værdi. Skulle man endelig foretage en anden form for sikring, måtte det blive ved hjælp af signaler, der ikke kan overses eller overhøres, hvadenten det er tåget, eller en lavtstående sol virker blændende.

For landevejstrafikkens vedkommende kunne man anbringe kraftige klokker på sidste eller næstsidste forvarselsskilt inden overskæringen som supplement til blinklys eller bomme, hvilket vi har foreslået for mange år siden. Jernbanetrafikken kunne passende advares ved hjælp af et

sæt kraftige blinklys mellem de to skinner.

Den slags burde imidlertid kun betragtes som foreløbige foranstaltninger, for det eneste rigtige er naturligvis at bringe jernbane og landevej ud af niveau. Det er selvfølgelig kun omkostningerne, der virker afskrækkende, men det skulle være muligt at foretage en nærmede undersøgelse af forholdene ved en lang række af de mest trafikerede overskæringer, for derefter at udforme et fælles projekt. Det skulle ikke være umuligt at fremstille en standardviadukt passende til mange af overskæringerne, og med en vis rationalisering samt en speciel arbejdsstyrke vil omkostningerne antagelig kunne reduceres betydeligt.

Man må betragte problemet ud fra den synsvinkel, at hverken den motoriserede trafik eller jernbanerne uden videre lader sig afskaffe, og blinklysene og automatbommene er i det lange løb helt uantagelige sikringer. På jernbanernes hovedruter er der viadukter, men på privatbanerne og sidelinierne florerer overskæringerne, og hvis man ikke på forhånd kan sige, at disse baner eller linier skal nedlægges indenfor en overskuelig tid, må man gå i gang med viaduktarbejdet, men indtil dette kan fuldføres, må der etableres mere effektive og betryggende sikringer.



Hvorfor skal du altid anbringe den kost i garagen?

# A B A R T H

LYDDÆMPERE  
TIL ENHVER VOGN

**BORCH** *Christensen*

Import for Danmark

Skanderborggade 15-25

TRia 7303\*

Østerbro

Marielundsvej 26

91 11 66\*

Herlev

København

Eller Deres nærmeste automobilforhandler

# ÅRETS GRAND-PRIX MOTORER

V i har flere gange her i bladet omtalt den nye formel I, som træder i kraft i år, og som har en garanteret levetid på 5 år.

Vognene, der skal deltage i år, vil i det ydre ikke adskille sig meget fra de hidtidige. Også gearkasserne vil være principielt uændrede, bortset fra, at de naturligvis vil være kraftigere for at kunne overføre de større momenter, som de nye, større motorer kan yde. Størsteparten af vognene benytter fem-trins-gearkasser, men den nye B.R.M. får hele seks gear. Affjedringskonstruktionerne er også uændrede i princippet, men de er konstrueret til at tåle større vægtforskydning fra for til bag og omvendt under acceleration og opbremsning. Også skivebremserne bliver siddende, hvor de hidtil har siddet, nemlig ude ved hjulene, hvor de for det første ikke er udsat for at blive tilstænket med olie, og hvor de for det andet altid vil kunne få en anstændig yderdiameter, der kun er begrænset af fælgstørrelsen. For det tredje køles bremsen, der er anbragt ude i fartvinden, naturligvis bedre end bremsen, der er anbragt mere eller mindre dækket.

Dækkene bliver fladere og bredere for at opnå den adhæsion og den kurvestabilitet, der er nødvendig med de øgede trækraftmuligheder, men gevinsten reduceres naturligvis noget af, at de bredere dæk giver større rulningsmodstand og navnlig større luftmodstand, hvilket igen kræver større trækraft etc. Både de udivendigt ved hjulene anbragte bremsen og

Kun ét af de syv fabrikater af væddeløbsmotorer, vi kan vente at se eller høre om i Grand Prix løb i år, er at betegne som en radikal nykonstruktion.

Det er B.R.M. H (16)!, som skal drive den nyeste type 83 B.R.M. vogn.

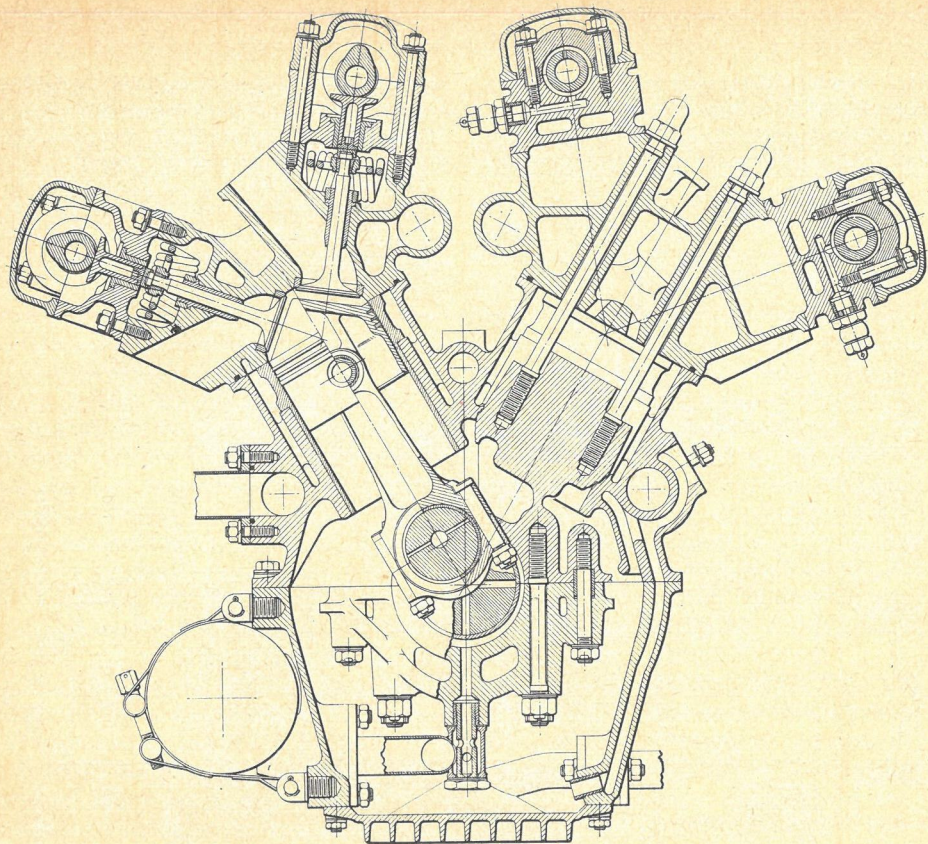
de større dæk medfører i øvrigt automatisk, at den uaffjedrede vægt forøges, hvilket i sig selv er uheldigt.

De fleste af fabrikkerne har valgt »benløse« karrosserier, dvs. at tidlige tiders rørgitterramme er udeladt, og tankene er indbygget i siden af vognen på begge sider af føreren. Ved denne anbringelse midt i vognen opnår man, at vægtfordelingen ikke ændres, efterhånden som brændstoffet forbruges, hvilket kan være af stor betydning i de lange løb, hvor man let kommer op på at medføre 160 kg brændstof ved løbets start.

Alt i alt vil alle disse ændringer naturligvis medføre, at bilerne bliver tungere. For ikke at friste konstruktørerne over evne med hensyn til at lave ekstremt lette og derfor spinkle konstruktioner, har man forhøjet den tilladte minimumsvægt fra den nuværende formel I's 450 kg til 500 kg. I betragtning af de nødvendige forstærkninger her og der forekommer forøgelsen uhyre beskedne, og man skulle nok synes, at kørerne måske kunne have klaret sig med lidt mindre end de 0,8 hk pr. kg vognvægt, de nu får.

## Motorerne

De mest interessante nyheder finder vi i motorrummet, der stadig befinder sig i den nu til dags næsten klassiske stilling



Her er et snit i den 3 liters V12'er fra Alfieri Maserati. Boring og slaglængde for denne motor er 70,4 og 64 mm.

bag føreren. Motorernes slagvolumen er i alle tilfælde simpelthen blevet fordoblet, idet alle de konstruktører, der endnu har røbet deres planer, har valgt den 3-liter store motor uden kompressor fremfor den mere komplicerede og vel også noget dyrere mulighed med  $1\frac{1}{2}$  liter med kompressor. Resultatet er for flere motors vedkommende blevet en tilvækst i cylinderantallet, og effekten er steget med i hvert fald en faktor 1,7.

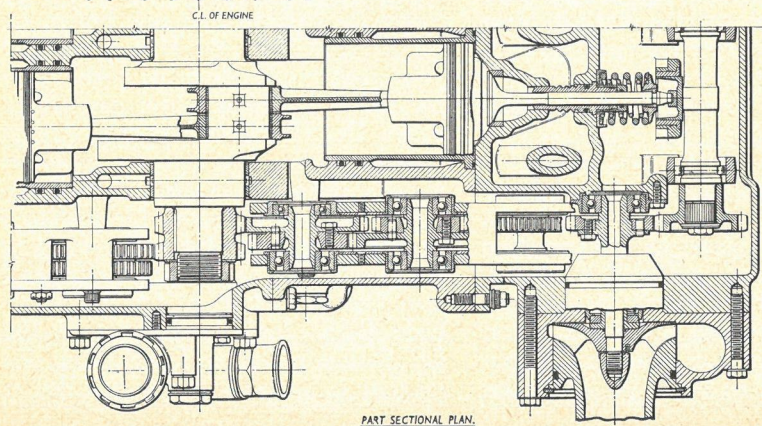
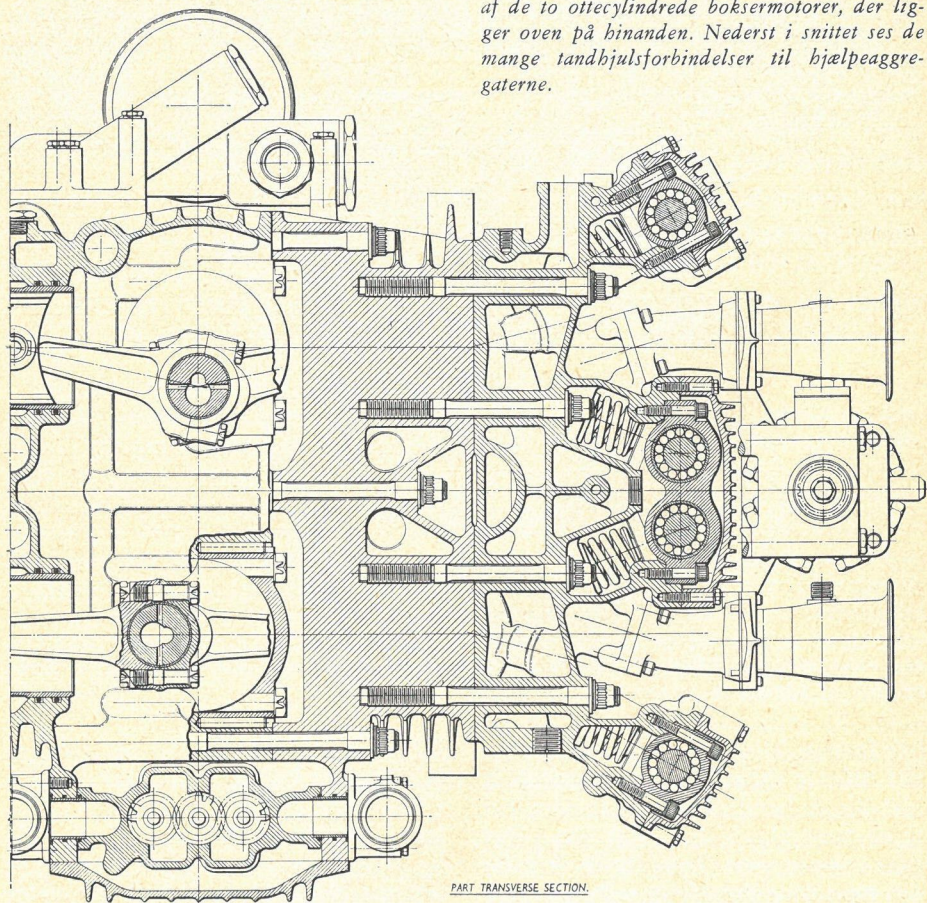
Otte firmaer deltager i konstruktørernes verdensmesterskab i år. Det er Brabham, B. R. M., Cooper, Ferrari, Honda, Gurney-Weslake, Lotus og McLaren. Kun én af fabrikkerne, nemlig B. R. M., benytter en radikalt nykonstrueret motor. Brabham benytter en Repco V8 motor, der i alt væsentligt er udviklet i Australien på basis af en Buick V8, men i den

videreudviklede form forsynet med en overliggende knastaksel for hver cylinderække og en ny krumtap. Motoren udvikler ca. 300 hk ved 8000 o/m og vejer 150 kg. B. R. M.'en, der stammer fra et af de mange selskaber under Rubery Owen koncernen, er karakteristisk nok britisk fra for til agter. Den nye H16 motor er i princippet to otte-cylindrede boksermotorer med fire cylindre i hver modstående række. De to boksermotorer er så anbragt i vandret stilling over hinanden og koblet sammen ved hjælp af tandhjul. Ved motorens første fremvisning for pressen i Bourne, hvor B. R. M.-hovedkvarteret er beliggende, blev det oplyst, at effekten i øjeblikket lå over de på forhånd beregnede 400 hk for en motorvægt på 190 kg. Denne motor er i øjeblikket den tungeste af de nye motorer, men den er

Den øverste tegning viser to forskellige lodrette snit i B.R.M.s nye H16-motor. Til venstre for motorens centerlinie er snittet lagt, så man kan se de to krumtappe og de to sæt cylindre

over hverandre. Til højre ser man topstykkeboltene »bid« i cylinderblokken, og man ser knastaksellejerne gennemskåret med de ikke gennemskårne indsugningstragte bagved.

Den nederste tegning er et plant snit i én af de to ottecylindrede boksermotorer, der ligger oven på hinanden. Nederst i snittet ses de mange tandhjulsforbindelser til hjælpeaggregaterne.



samtidig også den af samtlige, der har de største *teoretiske* muligheder for yderligere effektførogelse i de kommende år. Når man mindes B. R. M.'s tidligere, heroise forsøg med en 1,5 liters, 16-cylindret V-motor, kan man imidlertid nok få lyst til at vente, til den første sæson efter den nye formel er kørt til ende, før man forsøger at spå om B. R. M.'ens indsats i de fire kommende.

Cooper bruger i år en Maserati V12 motor, hvilket nok til en vis grad må tilskrives, at der består en økonomisk forbindelse mellem Cooper Car Company Ltd. og den britiske Maserati-importør, Chipstead Motors Ltd. Grundkonstruktionen i denne V12-motor med to sæt overliggende knastaksler er egentlig omkring 10 år gammel, selv om motoren den gang fremkom som 2,5 liters motor; ikke desto mindre yder den nye udgave ca. 370 hk ved 9750 o/m og med en motors vægt på godt 140 kg. Motoren har Lucas benzinindsprøjtningssystem.

Ferrari's motor minder meget om Maserati'en. Den er også en V12-motor med to gange to overliggende knastaksler, men motoren er noget tungere, ca. 180 kg, og effekten, der ligeledes til dels skyldes anvendelsen af Lucas benzinindsprøjtningssystem, er på 380 hk ved 10500 o/m.

Japanernes med stor spænding imødesete Honda er stadig et stort spørgsmålstegn både for konkurrenter, presse og arrangører, og der er ikke megen udsigt til, at vi får noget at vide om den, før den første gang skal optræde i et løb, hvilket med de indtrufne forsinkelser først bliver den 4. september i det italienske Monza Grand Prix.

Endelig vil McLaren-vognen være forsynet med en V8-motor med fire ventiler pr. cylinder og to sæt dobbelte, overliggende knastaksler. Motoren er en ændret udgave af Ford's 4,2 liters V8-motor med slagvolumen reduceret til 3 liter. Den oprindelige motor har udviklet omkring 500 hk, og hvis man kan tillade sig at anvende almindelig regula detri, kan man vente omkring 330 hk fra 3-liters udgaven.

Årets teknisk set mest interessante bil og mest interessante motor er imidlertid uden tvivl B. R. M.'en. Vognen er som nævnt »benløs«, og grundkonstruktionen er på en måde den samme, som blev benyttet i sæsonen 1964-65, men der er én væsentlig forskel, nemlig at motorhuset indgår i den bærende konstruktion for baghjulsophængningen på den nye vogn. Gearkassen er B. R. M.'s type 82 seks-gears enhed, hvor hvert enkelt tandhjulssæt kan udskiftes for sig af hensyn til tilpasningen til de enkelte baner.

Motorens cylinderblok er i to »halvdele«, der dog ikke er ens, idet den ene bærer krumtappen og hovedlejerne. De to stykker topstykketøbegods er stort set identiske. Knastakslens lejediametre er forøget en del i forhold til den tidligere V8-motors, og knastakslens drives nu fra et tandhjulssæt foran på motoren.

Der er to vandpumper, én for hvert sæt à 8 cylindre, og også de drives fra knastakselrevet. Vandet presses gennem et støbt galleri via begrænsningshuller, der er tætnet med O-ringe, i topstykkets samleflade, og det forlader topstykket mellem udstødningsåbningen og udstødsventilens knasthus. Vandet har ingen mulighed for at cirkulere fra den ene side af motoren til den anden. Olietrykspumpen trækkes fra den forreste ende af den nederste krumtapaksel, medens den tretrins olieskyllepumpe drives med tandhjul fra bagenden af den nederste krumtap. Hvert sæt à 8 cylindre har sin egen Lucas brændstofindsprøjtningpumpe. Begge pumper drives af tandkileremme, og de sprøjter brændstoffet ind langs indsugningsrørens akse ovenfor gasspældene. Lucas transistortændingen styres af en lille roterende »edderkop«, der trækkes fra den forreste ende af den øverste krumtap og arbejder sammen med to strømfordelere, der er monteret »ryg mod ryg«.

Vi håber, at de hosstående tegninger kan give et lille indtryk af, at det ikke er nogen helt simpel mekanik, B. R. M. stiller op med til verdensmesterskabet i år.

grøn.

# SMJ-TEST

## prøvekørsel

MOGENS H. DAMKIER



Set i denne vinkel får man en fornemmelse af Zodiac's bredde.

## ZODIAC

Zephyr Zodiac må betegnes som Ford's europæiske flagskib, der hidtil har været yderst konventionel i opbygningen, og sin titel kunne den egentlig kun erhverve gennem sin størrelse og sit slagvolumen. Den nye Zephyr/Zodiac-linje betegner for så vidt også konventionelle biler, når vi tænker på karosseriets form og passagerernes placering, men der er alligevel så meget nyt i disse biler, at de er i stand til at sætte et lille mærke i automobilhistoriens tekniske udvikling.

I store træk er Zodiac konstrueret efter følgende princip: En bred vogn med god indvendig plads, stort bagagerum, stor akselafstand i forhold til total længden, hjulophængninger, der bærer vidnesbyrd om reel og ærlig vilje til at opnå gode køreegenskaber uden at springe over, hvor

gærdet er lavest, udnyttelse af moderne hjælpeudstyr og et rimeligt hensyn til kvalitet inclusive god lydisolering. Resultatet er blevet en bil med så tilpas velkendte elementer, at det store publikum uden videre vil acceptere vognen, og på den anden side repræsenterer den så meget rigtigt nyt, at dens amerikanske brødre helt og holdent kan pakke sammen. Da vi i maj-nummeret præsenterede vognen ud fra det materiale, vi havde fået af Ford, kunne vi give den oplysning, at Zephyr vistnok havde den største akselafstand på en masseproduceret europæisk vogn, men det må vi korrigere lidt. Ford i England hævdede stolt, at Zephyr med sin akselafstand på 2921 mm havde den største akselafstand blandt de europæiske vogne, men vi kunne dog komme med den tilføjelse, at både Rolls-Royce og Mercedes-Benz 600 havde større akselafstand. Vi glemte en nok så masseproduceret vogn som Citroën ID 19 og DS 21, der har

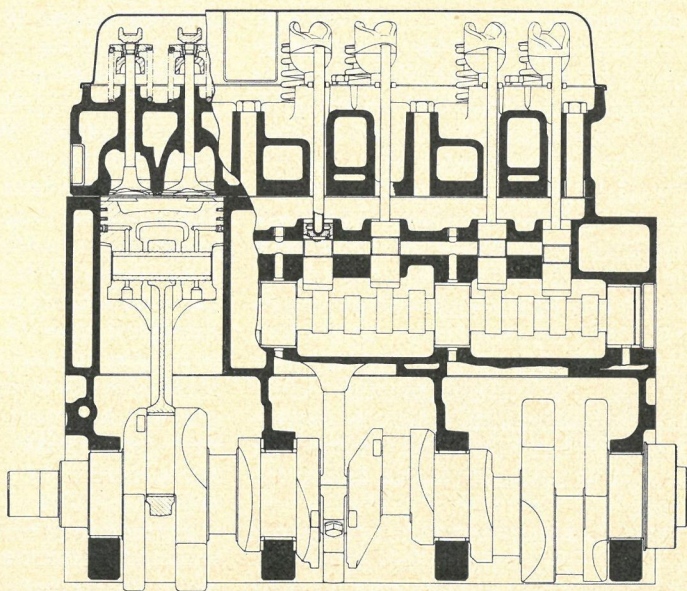
over 3 meter i akselafstand, til gengæld er Zodiac 121 mm kortere end de store Citroën-modeller.

## Motoren

Den 6-cylindrede V-motor er en yderst kompakt maskine, der langt fra optager pladsen i det forholdsvis store motorrum, og derfor er reservehjulet blevet anbragt foran motorblokken. På den måde frigøres en del plads i bagagerummet, der derfor er gjort kortere, og på den måde undgår man muligheden for en helt uhenigtsmæssig vægtfordeling i vognen, når et kæmpestort bagagerum bliver belastet med vægt et godt stykke bag bagakslen. Zodiac er som bekendt ikke den eneste bilmodel med reservehjulet anbragt i nærheden af motoren, hvilket har skabt en del ængstelse med hensyn til den varme, reservehjulet påvirkes af, men vi kan give den beroligende oplysning, at selv efter hård kørsel med varm motor blev reservehjulet ikke nær så varmt som dækkene på vognens fire hjul — kun et enkelt sted øverst på reservehjulet var godt og vel håndvarmt, og det kan det i hvert tilfælde ikke tage skade af.

Den 6-cylindrede V-motor har  $60^\circ$  mellem de to cylinderrækker, og man benytter samme udformning, som oprindeligt blev benyttet i Taunus V-4 motoren med cylindrerne stående som skorstene inde i blokken således, at de helt og fuldt omspules af kølevandet. Krumtapakslen hviler i fire hovedlejer, og da slaglængden kun er 72,41 mm, kan der benyttes forholdsvis korte plejstænger.

Stempelkonstruktionen er ret særpræget, selvom den i udpræget grad minder om de stempler, man tidligere med forkærlighed benyttede til racermotorer. Forbrændingskammeret er udformet i stempelkronen, hvilket giver en let bearbejdning af topstykket, der kun skal planslibes, og desuden arbejder stemplet koldere, fordi der er kortere vej fra forbrændingskammeret til stempelringene, der skal aflede varmen til cylindervæggene. Der er to kompressionsringe og en oliering, og et stykke under olieringen trækkes stemplet ind på en betydelig mindre diameter end cylinderboringen således, at det er helt fri af cylindervæggen. Vinkelret på stempelpinden forlænges skørtet imidlertid med anlægsflader mod stemplets tryk-



*Dette længdesnit gennem den ene cylinderrække og krumtaphuset viser bl. a. stemplernes særprægede facon. Endvidere ser man den højliggende knastaksel, de korte stødstænger og de kugleophængte vippearme.*

sider, og derved opnås mindre friktion foruden en lettere bearbejdning af selve stemplet, der hverken behøver at blive armeret eller at blive drejet ovalt. Som bekendt udvider et stempel sig mest ved de store godsophobninger omkring stempelpinden, men da disse er trukket helt bort fra cylindervæggen, vil stemplet udvide sig ensartet på den del, der er i fuld kontakt med cylinderen.

Skønt knastakslen ligger forholdsvis højt midt i V'et mellem de to cylinderblokke, kan man takket være V-konstruktionen og den korte slaglængde benytte en tandhjulsudveksling mellem krumtapaksel og knastaksel. Sidstnævnte er monteret i udskiftelige lejer, og gennem cylindriske knastfølgere og korte stødstænger aktiverer den vippearmane, der er monteret i kugleled. Der benyttes ikke udskiftelige ventilstyr (af hensyn til den bedst mulige køling), og udblæsningsventilerne er fremstillet i to stykker, der er svejstet sammen. Ventilstammen er udformet af en stållegering, der giver den største modstandsevne over for slitage, medens selve ventilhovedet er fremstillet af en legering, der er modstandsdygtig over for de store varmpåvirkninger således, at ventilen beholder sin facon selv ved overophedning.

Da V-6 motoren på 60° kan sammenlignes med to sammenkoblede 3-cylindrede rækkemotorer, er det ikke nødvendigt at benytte nogen balanceaksel, som tilfældet er ved V-4 motoren med 60°.

Vandpumpen er anbragt som en selvstændig enhed boltet til højre side af motorblokken, og den drives med en kilerem fra krumtapakslen, og denne rem går også over den højtsiddende vekselstrømsdynamo. Benzinpumpe, spole og fordeler sidder højt oppe på motorblokken, hvor alle dele er let tilgængelige. Midt mellem de to cylinderrækker sidder en dobbeltkarburator med automatisk choker, der betjenes af kølevandet og en følsom termostat.

Krumtaphusets ventilation sker ved hjælp af slangeforbindelser til indsugningsmanifolden, og udvendigt på hver

cylinderrække ligger en tregrenet manifold — en motor, der er uhyre let at justere og efterspænde.

Radiatoren er anbragt under reservehjulet, og den er forbundet til en ekspansionstank med de to ventiler i påfyldningsdækslet.

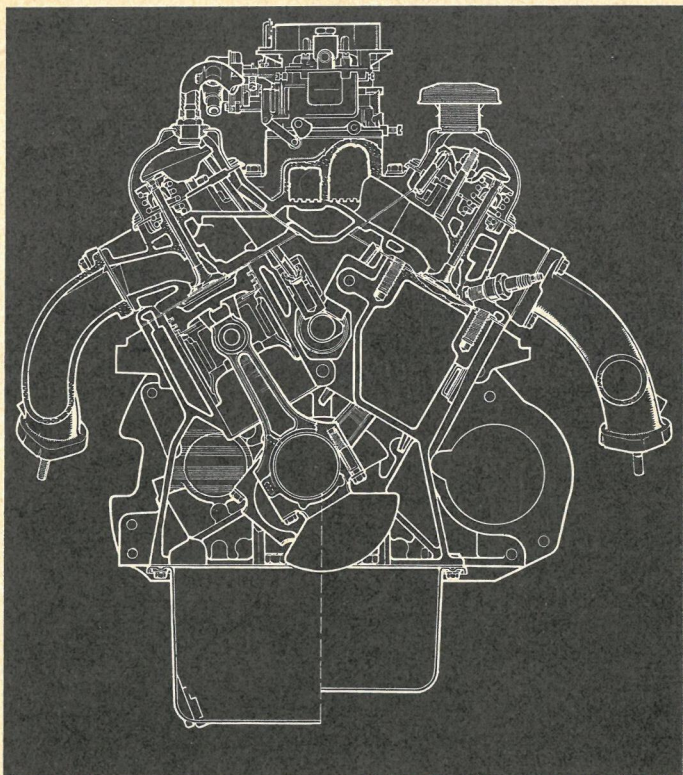
Transmissionssystemet er for så vidt ganske konventionelt, idet det består af en tør enkeltpladekobling og fuldsynkroniseret fire-trins gearkasse, men både på gearkassen og på det fastboltede differentiale er der en lang hals således, at kardanakslen bliver ganske kort.

## Hjulophængninger

Det mest spændende ved denne vogn er kombinationen af den kendte McPherson-forhjulsofhængning og den helt nye baghjulsofhængning, som blev ret indgående beskrevet i maj-nummeret af SMJ. Det skal derfor kun ganske kort gentages, at det enkelte baghjul er ophængt i en triangelarm, hvis inderste lejrning til den bærende konstruktion sker ved hjælp af en laske, medens den yderste lejrning er gjort fleksibel ved hjælp af gummiblokke. Man har på den måde opnået en uafhængig baghjulsofhængning med ganske minimale ændringer af hjulets styr og spidsning og ligeledes med ganske ubetydelig sporviddeændring. Prøvekursen viste for os ganske tydeligt, at man med denne baghjulsofhængning havde fået de bedste egenskaber fra den stive bagbro og fra pendulakslerne uden at få manglerne med. Det er takket være denne baghjulsofhængning, at man kan tillade sig at sætte et lille kryds og navnet Zodiac i kalenderen over automobilets udviklingshistorie. Ikke fordi man ikke har opnået lige så gode eller endda bedre resultater ved hjælp af andre konstruktioner, men fordi man her har opnået noget virkelig godt med ganske enkle midler, der egentlig burde være ensbetydende med den stive bagbros endeligt.

Differentialet er monteret til traverser, som med lydisolerede mellemlæg er boltet til den bærende konstruktion, og mo-

*Tværsnittet af motoren viser forbrændingskamrenes udformning i stempelkronen og de planslebne topstykker. Som det ses arbejder ventilstammerne direkte i godset uden udskiftelige ventiludstyr.*



mentet overføres ved hjælp af kardanakslers uden glidenoter til de drivende baghjul. Sidekræfterne optages altså i hovedparten af kardanakslerne, der samtidig påvirker geometrien i hjulets affjedringsbevægelse, som det blev beskrevet i majnummeret. Differentiallet, spidshjulsakslen og den drivende kardanaksel fra gearkassen indgår fuldt og helt i den affjedrede vægt. Der benyttes skruefjedre og teleskopdæmpere ved alle fire hjul.

På biler med forhjulstræk er det tilsyneladende rigtigst at benytte langsgående svingarme til baghjulsophængningen, men i det øjeblik, man skal benytte denne hjulophængning i forbindelse med baghjulstræk, bliver det nødvendigt at have glidenoter på de drivende kardanakslers mellem differentiale og hjul, hvilket ikke alene komplicerer og fordyrer fremstillingen, men glidenoterne vil med så stort et drejningsmoment vise tendens til at »bi-

de«, og det kan låse affjedringen. De rene pendulakslers eller pendulakselignende ophængninger giver nok fordele gennem uafhængig ophængning af de enkelte baghjul, men da baghjulene samtidig ændrer styrt (camber) og undertiden også spidsning i temmelig høj grad, er det vanskeligt at undgå styrende tendenser fra baghjulene. Ved de rene pendulakslers har man tillige den hoppende eller kantende bevægelse ved hård kørsel i svingene, fordi det belastede hjul spænder sig ind under vognen og spjætter ud på et givet tidspunkt således, at netop det hjul, der skal udføre den største del af det stabiliserende arbejde svigter et kort øjeblik.

Den stive bagaksel har også sin begrænsning, dels fordi den repræsenterer en stor uaffjedret vægt, dels fordi affjedringspåvirkninger på det ene hjul uvægerligt får indflydelse på det andet hjul, og dette kommer mest til udtryk, når vognen

gennemkører et ujævnt sving, hvilket får baghjulene til at steppe således, at bagvognen kommer i små udskridende eller kantende bevægelser. Tilsyneladende er manglerne ved disse hjulophængninger helt elimineret ved den særlige konstruktion i Zephyr, og dog har man ganske åbenlyst fordelen af den uafhængige afjedring af baghjulene.

Der er skivebremser på alle fire hjul, og bremsefordelingen er 65 % til forhjulene og 35 % til baghjulene. En Girling-bremseforstærker bevirker, at pedaltrykket er meget lavt med en ringe pedalvandring. Bremselægningen er Mintex 69 med en friktionskoefficient på 0,33, og trods gentagne hårde opbremsninger viste bremserne ikke tendens til hverken fading eller hylene.

### Interiør

Interiøret i den prøvekørte vogn var meget smukt udført med sort læderindtræk og sort læderbeklædning på dørene. Læder er ikke fuldt så ubehageligt som massiv plastic, men da vognen kan fås med klædeindtræk, må dette naturligvis være at foretrække, og samtidig sparer man en rund sum.

Når man tager vognens længde i betragtning, virker den indvendige plads nærmest overvældende, da der trods de meget tykke ryglæn på forsæderne er glimrende pladsforhold til at strække benene både ved forstole og bagsæde. I bredden er der også overdådigt plads, og tre personer sidder absolut komfortabelt på bagsædet. I bagsædets ryglæn er der et nedfældbart midterarm læn. Sæderne giver god støtte for både ryg og ben, og forsæderne har stor indstillingsmulighed af ryglænet. Ved hjælp af et håndtag kan ratstammen løsnest således, at rattets højde kan justeres i forhold til kørerens størrelse og ønsker.

På forpanelet er der en righoldig instrumentsamling med speedometer og omdrejningstæller lige foran rattet. Desuden er der amperemeter, benzinstandsmåler, kølevandstermometer og olietryksmanometer samt et elektrisk ur, der overrasken-

de nok gik fuldstændig præcist. Desuden er der kontrollamper for tænding, blinklys, fjernlys og antrukket håndbremse. På instrumentbordet er der en elektrisk cigarettænder og kontakt til indvendig belysning, der samtidig ved en drejende bevægelse regulerer instrumentbelysningen. I speedometeret er der både kilometertæller og triptæller med 100-meter måling. Til venstre på ratstammen under det egentlige instrumentbord sidder et kontaktbord, der foruden de sædvanlige kontakter har plads til to ekstra kontakter til tågelys og fjernprojektor. Vindspejlsvaskeren er elektrisk, og den fungerer så længe, man trykker den selvparkerende kontakt ned. Afblændingskontakten findes i gulvet, og blinklyskontakten sidder som en kontaktarm til venstre under ratstammen — når man trykker på enden af den, tændes overhalingslyset. En kort gearstang er anbragt i gulvet, medens håndbremsen er af paraplyhåndtagstypen, og den er anbragt under forpanelet. Midt på forpanelet sidder reguleringshåndtagene for varme- og ventilationsanlæg, og i hver side af forpanelet er der halvkugleformede jalousier, der kan indstille frisk luft i alle retninger. Varme- og ventilationsanlægget omfatter også aftræk af vognens indre gennem kanaler ved bagruden.

Indstigningsforholdene er udmærkede, og man indtager en god kørestilling. Det efterhånden ret moderne rum mellem de to forstole er lukket med et låg, som samtidig kan tjene som armlæn, men det gælder for denne vogn som for flere andre, at køreren ikke har nogen umiddelbar tilgængelig aflægningsplads for solbriller med mere, da han under kørslen ikke kan nå handskerummet i højre side af forpanelet, og rummet mellem de to forstole er for vanskeligt tilgængeligt. Udsynet er godt, og viskerne klargør et tilstrækkelig stort felt på forruden. Desuden virker den elektriske vindspejlsvasker fortræffeligt, idet strålen føres ind mod et ret lavt punkt på forruden, og af fartvinden føres vandet op over ruden. Dette må dog ikke betragtes som nogen standardindstilling for alle biler, da både vandtrykket og fartvin-

dens kraft og retning har betydning for dette forhold.

### Køreegenskaber og funktioner

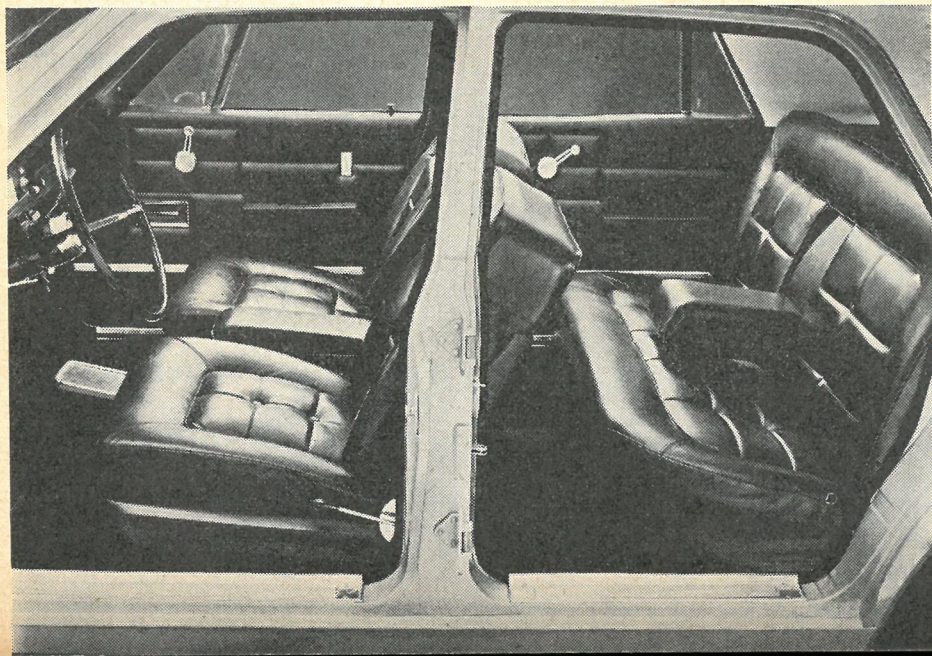
I den prøvekørte bil var den automatiske choker doseret ret svagt, og der var derfor ingen tendens til ottetakt efter starten. Vognen trækker med det samme udmærket, og man mærker ikke meget til den egentlige opvarmningsperiode. Gearskiftet virker ret tungt, men yderst præcist, men vognen kræver nogen tilvænningssperiode, fordi motoren arbejder lydøst, og den går usædvanligt hurtigt ned i omdrejninger, når man slipper gassen, og derfor er man i begyndelsen tilbøjelig til at give for lidt gas, når man ved skiftning til et højere gear skal koble til igen. Her er omdrejningstælleren forøvrigt en udmærket hjælp, og har man blot fulgt omdrejningstallet under denne manøvre nogle gange, indstiller man ganske naturligt sine fødder til korrekt betjening af pedalerne. Det er forresten den eneste fornøjelse, man har af omdrejningstælleren, for under en maksimal acceleration kan man høre, at motoren ikke må gå højere op i omdrejningstal, netop når vi-

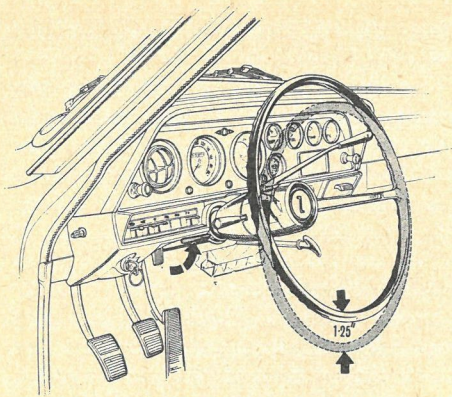
seren står på 5500 omdr./min., hvor det røde felt begynder.

Accelerationsevnen er naturligvis fortræffelig uden dog at være enestående, når man tager i betragtning, at man har 145 hk SAE til 1314 kg egenvægt. Motoren virker derimod overraskende smidig, når man tager i betragtning, at den er stærkt overkvadratisk, og det virker på en måde helt umotiveret at levere automatgear til denne bil. Eksempelvis kan man med yderst moderat hastighed dreje ned ad en sidevej uden at gå ud af topgearet, og motoren vil på ingen måde føles overanstrengt, men tværtimod accelerationsvillig, når man igen giver gas.

Derimod kan man ikke uden videre acceptere styretøjet, der er for langsomt virkende og tilsyneladende også med for stort slør. Det er selvfølgelig ganske klart, at udvesklingsforholdet er fastlagt på en sådan måde, at selv de svageste kvinder kan parkere vognen eller foretage en vending ved ganske beskeden hastighed, men da det er en bil, som kan køre ret hurtigt, og som man uvægerligt kører ret hurtigt med, vil man få for stor en forsinkelse i styremanøvrerne, og det gælder ikke alene en undvigemanøvre, men

*Interiøret virker meget gedigent, men man må betale ekstra for læderindtræk.*





Rattet har temmelig stor indstillingsmulighed, og det er medvirkende til den gode kørestilling.

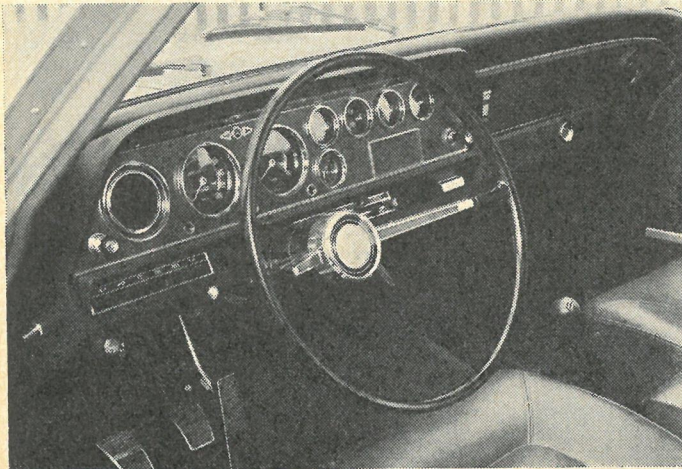
også når man skal korrigere for de små udsving, som finder sted under kraftig sidevindspåvirkning. Et betydeligt mindre udvekslingsforhold må foretrækkes, og det er så muligt, at man bliver nødt til at indføre en moderat form for powersteering. Den amerikanske form for powersteering virker helt idiotisk, idet man sjældent reducerer udvekslingsforholdet nævneværdigt, medens man med en enkelt finger kan snurre rundt på rattet, så hjulene drejes til fuld styreudslag, medens vognen står stille. En fornuftig form for powersteering finder man i Citroën's store modeller, hvor der skal anvendes normal

kraft til at påvirke styretøjet, medens man til gengæld har normal eller snarere beskeden udveksling, og derfor kompenserer man kun for den store vægt på forhjulene.

Det er mig i øvrigt en stadig gåde, at man ikke kan indføre en lille gearkasse i styretøjet således, at man har normal styring under kørsel og ekstraordinær stor udveksling, når man skal manøvrere ved ganske lav hastighed. En sådan styretøjs-gearkasse kan udformes ret simpelt og alligevel billigt, men frem for alt kan den gøres fuldstændig sikker, da det naturligvis vil være en katastrofe, hvis man kan finde et frigeare eller få to gear ind på én gang.

Under almindelige forhold kan vognen køres med absolut præcision selv ved ret hård kørsel, og vognen er udmærket styrefølsom på en snoet vej, skønt den er fuldstændig retningsstabil op til tophastigheden.

Det spændende var naturligvis navnlig baghjulsophængningens funktion, og det kan med det samme siges — hvis det ikke allerede er sagt tydeligt nok — at den indfrier alle løfter og forventninger. Selv i sving med meget ujævn belægning var der ikke fjerneste tendens til steppen med baghjulene, og selv under disse ekstreme forhold var vognen fuldstændig sporsikker. Ganske uanset belastning på bagvognen og uanset kørselens karakter er styrin-



I Zodiac er der fuld instrumentering med speedometer, omdrejningstæller, amperemeter, benzinstandsmåler, kølevandstermometer, olietrykmåler og elektrisk ur.

# SPECIFIKATIONER

Fem-personers, fire-dørs sedan.

**Importør:** Ford Motor Company A/S, Sluseholmen 1, København SV.

**Motor:** 60° V6-cyl., topventilet, vandkølet. Boring 93,66 mm, slaglængde 72,41 mm, slagvolumen 2994 ccm, kompressionsforhold 8,9:1, maksimaleffekt 145,5 hk (SAE) ved 4760 omdr./min., maksimalt drejningsmoment 26,08 kgm ved 2750 omdr./min. Litereffekt 48,5 hk/l.

**Transmissionssystem:** Hydr. aktiveret membranbrankobling, fire-trins gearkasse med synkromesh mellem alle gear. Udvekslingsforhold i gearkasse: 3,163:1, 2,214:1, 1,412:1, 1:1, bundgear. Ekstraudstyr: overgear 0,82:1 eller to-trins automatgear. Bagaksel: hypoidfortanding, udveksling 3,364:1. Dækstørrelse: 6,70×13 RS.

**Hjulophængning:** Forhjul i system McPherson med teleskopdæmpere og krængningsstabilisator. Baghjul i skråtstillede triangellarme med laskehængsling af de inderste lejer, kardanaksler, skrueffjedre, teleskopdæmpere.

**Bremser:** Forhjul og baghjul: Selvjusterende skivebremser, totalt belægningsareal 276 cm<sup>2</sup>. Fabrikat: Girling. Servoforstærker.

**Elektrisk anlæg:** 12 v, vekselstrømsdynamo 430 watt, akkumulator 53 amp. timer.

**Mål, vægt:** Total længde 4699 mm, total bredde 1811 mm, total højde 1437 mm, akselafstand 2921 mm, sporvidde for 1448 mm, bag 1483 mm, fri højde fra vej 152 mm, benzintank rummer 68 liter, oliesump rummer 4,5 liter, kølesystem 11,1 liter. Egenvægt 1314 kg. Effektvægt 9,04 kg/hk. Tophastighed 164 km/t. Hastighed ved 1000 omdr./min i topgear: 33,15 km/t. Venderadius 5,5 m, styretøjsudveksling 20,1:1.

**Pris:** Kr. 48.025,-. (Med stofbetræk).

**Særlige bemærkninger:** Kuffertrum 580 liter total.

**Tekniske oplysninger:** Karburator: Dobbelt Weber 40 DFA. Tændrør: Autolite AG 22, elektrodeafstand 0,023"—0,027", kontakt-afstand 0,014"—0,016", fortænding 12°, ventilspillerum ind sugning: 0,010", udblæsning: 0,018" ved varm motor. Dæktryk forhjul 24 p.s.i., baghjul 24 p.s.i. Gearkasse rummer 1,85 liter SAE 80. Differentiale rummer 1,7 liter SAE 90 hypoid. Ingen chassismøring.

gen fuldstændig neutral højst med en svag tendens til understyring. I et bestemt sving med både falsk krumning, gal hældning på en del af svinget og ujævn belægning kørtes Zephyr'en hårdt igennem, hvilket gav et protesterende indianerhyl fra bagdækkene samt en svag, men absolut jævn bagvognsudskridning, og det var

(fortsættes side 436)

0—400 m 19,1 sek.  
50—80 km/t i topgear 7,2 sek.  
60—180 km/t i topgear 9,6 sek.

## BENZINFORBRUG

### Benzinforbrug Zodiac

60 km/t 11,375 liter/100 km  
(8,8 km pr. liter)  
80 km/t 12,275 liter/100 km  
(8,14 km pr. liter)  
100 km/t 14,750 liter/100 km  
(6,78 km pr. liter)  
120 km/t 15,325 liter/100 km  
(6,52 km pr. liter)

Gennemsnitsforbrug ved 14—15 km blandet landevejskørsel med hastighed op til 140 km/t og marchhastighed på 120 km/t: 13 liter/100 km = 7,7 km pr. liter.

## ACCELERATIONSEVNE

0—40 km/t 3,1 sek.  
0—60 km/t 5,1 sek.  
0—80 km/t 8,9 sek.  
0—100 km/t 13,4 sek.  
0—120 km/t 21,0 sek.

# NYE

# FORBRÆNDINGSSYSTEMER

Af civilingeniør Mogens Teisen

Bilfabrikkerne er som bekendt særdeles konservative, og de største er de værste. Der skal derfor anvendes direkte magt for at drive dem bort fra de fladtrådte stier, og – ironisk nok – er det giganterne i U.S.A., der først har fået denne magtanvendelse at føle. Det skete, da de californiske myndigheder langt om længe reagerede på den luftforurening, som de overdimensionerede bilmotorer forårsager ved i det meste af tiden at køre på tomgang eller virke som motorbremse medens firedobbelte faldstrømskarburatorer pøser benzin ned i sådanne mængder, at motorerne umuligt kan fordøje den og derfor udspyr enorme mængder af kulilte og helt eller delvis uforbrændte kulbrinter.

Fabrikanternes reaktion på det californiske magtbud var typisk amerikansk: Der kunne naturligvis *ikke* være tale om at angribe ondet ved roden og kassere det karburatorsystem, som man nu i mere end 50 år havde benyttet til trods for dets alvorlige, principielle ulemper. I stedet ofrede man enorme beløb på udviklingen af katalytiske forbrændingsanlæg, hvor overskudsbrændstoffet endelig kunne finde den ilt, som det måtte savne, medens det endnu befandt sig det eneste sted, hvor det kunne gøre gavn for pengene, nemlig i motorens forbrændingskamre! Et andet »Fremskridt« bestod i at forsyne motorerne med veritable superchargere – ikke for at forøge effekten, der i forvejen var for stor – men for at blæse luft ind *bag* udblæsningsventilerne, så overskudsbrændstoffet kunne brænde færdigt i udblæsningsrøret!

Herlige fremskridt – men ret beset en

fuldstændig karikatur af teknisk forskning!

De giftstoffer, man nu går i krig mod, er alle *brændbare* og derfor værdifulde, og den eneste logiske løsning må derfor være, at forvandle dem fra os til nyttige hestekræfter! Dette argument har naturligvis ringe vægt i U.S.A., hvor det er fint at smide væk, men det er grundlaget for store og meget lovende forskningsprogrammer, der i nogen tid har været igang forskellige steder i Europa.

Vi skal her omtale et par af de hidtil offentliggjorte principper, men forinden er det ønskeligt (og nødvendigt) at se lidt på de to grundprincipper for regulering, som på afgørende måde har betydning for hele udviklingen.

Den »klassiske« forbrændingsmotor med karburator arbejder med såkaldt *homogen* ladning, d.v.s. en ladning der har samme sammensætning, hvor man end vælger at udtage en prøve af den. I bilmotorer består ladningen af en blanding af forstøvet eller fordampet benzin og luft. Blandingsforholdet kan kun variere inden for ret snævre grænser, og kommer man uden for disse, bliver forbrændingen uregelmæssig: har motoren for »fed« blanding, kvæles den, og er blandingen for »mager«, sker forbrændingen så langsomt, at den til slut kan vedvare helt ind i næste sugeslag, så motoren »skyder i karburatoren«. Principielt må karburatormotoren derfor arbejde med et konstant blandingsforhold, og dens ydelse kan kun reguleres ved, at man ændrer mængden – *kvantiteten* – af den ladning, der med hvert sugeslag bringes ind i motoren.

I dieselmotoren regulerer man *ikke* på luften men kun på den indsprøjtede brændstofmængde, og da denne ikke kan nå at blande sig fuldstændigt med luften, før tændingen sker, vil ladningen være *inhomogen*, d.v.s. have forskellig sammensætning forskellige steder i forbrændingskammeret. Men det *gennemsnitlige* blandingsforhold, der karakteriserer ladningens *kvalitet*, ændrer sig altså med motorens belastning, og dette har givet navn til denne reguleringsmetode.

Tænker man sig to fuldstændig ens motorer, der kører med samme omdrejningstal, men med henholdsvis kvantitets- og kvalitetsregulering, vil der ved fuld belastning ikke være nogen som helst forskel i deres funktion: de indsuger begge den samme luftmængde, der ved forbrænding af lige store brændstofmængder opvarmes til samme temperatur, og de udnytter begge brændstoffet med samme virkningsgrad.

Går man nu ned til halv belastning ved samme omdrejningstal, træder forskellen på de to reguleringsmetoder tydeligt frem: den kvantitetsregulerede motor får nu tilført en halvt så stor luftmængde og en halvt så stor brændstofmængde, som ved forbrændingen opvarmer ladningen til omtrent *samme* temperatur som ved fuld belastning, og tabet til kølevandet vil derfor være omtrent det samme som før og derfor *omtrent dobbelt så stort i forhold til motorens halverede ydelse*, hvilket naturligvis giver et betydeligt højere brændstofforbrug målt i g/HKT (gram pr. hestekrafttime, der kaldes det specifikke forbrug).

Den kvalitetsregulerede motor får ligeledes tilført den halve brændstofmængde, men da luftmængden stadig er den samme som ved fuld belastning, vil forbrændingstemperaturen og dermed tabet til kølevandet blive reduceret til omtrent det halve, så motorens specifikke brændstofforbrug principielt bliver lige så gunstigt, som ved fuld belastning. Af grunde, som det vil føre for vidt at komme ind på her, bliver virkningsgraden endnu bedre, men her vil det være tilstrække-

ligt at mærke sig det fundamentale forhold, at den kvalitetsregulerede motor har en langt finere brændstoføkonomi på de *delbelastninger*, der benyttes i langt den største del af driftstiden, når motoren driver en bil. Alene af denne grund vil kvalitetsreguleringen altid være at foretrække, og den får sin store chance nu, fordi den alene kan løse problemet: den giftfri udblæsning på teknisk korrekt måde.

Så længe en kvalitetsreguleret motor ikke går med maximal belastning (og det sker kun ganske kortvarigt i almindelige bilmotorer) arbejder den nemlig med *luftoverskud*, og den har derfor mulighed for en *fuldstændig* forbrænding, der ikke efterlader skadelige stoffer i udblæsningen.

En sådan idealforbrænding er desværre meget vanskelig at realisere i praksis, og tidligere forsøg har aldrig ført til det ønskede mål. Et eksempel herpå er det teoretisk set yderst lovende *Texaco*-system, der blev omtalt i SMJ nr. 2, side 78. Her ville man realisere en stillestående flammefront, der gennem en ordnet rotation af luftladningen fik tilført netop den luftmængde, der behøves til forbrændingen. Dette krævede imidlertid en så nøjagtig kontrol med luftens rotationshastighed, at det ville svare til en fast tandhjulforbindelse mellem krumtapakslen og den roterende luftmasse, og *det* lod sig ikke gøre i praksis!

De nye systemer, man nu sætter sin lid til, går derfor andre veje.

De tyske M.A.N.-fabrikker (der byggede verdens første dieselmotor) udviklede for henved 15 år siden et nyt dieselforbrændingssystem – M-systemet – der på afgørende måde ændrede de anskuelser, man hidtil havde haft på dette område. Man havde tidligere ment, at dyserne burde levere fint forstøvet brændstof i stråler, der absolut *ikke* måtte ramme forbrændingskammerets vægge, men M.A.N.'s forskningschef, dr. *Siegfried Meurer* gik den stik modsatte vej. I et kugleformet forbrændingskammer, hvor luften var sat i hastig rotation, lod han

de ret grove brændstofstråler ramme væggen tangentialt, så hele den indsprøjtede brændstofmængde blev smurt ud over kuglefladen som en ganske tynd film. Varmen fra væggene fordampner brændstoffet i et passende tempo, (der kan reguleres ved at ændre væggenes køling), og den hurtigt roterende luft river dampene med, så der i et tyndt, kugleformet lag dannes en homogen, brændbar blanding. Tændingen sker ved, at de korte, frie stråler mellem dysen og væggen afgiver ganske små mængder fint forstøvet brændstof, som af sig selv bryder i brand ved den høje kompressionstemperatur. M-systemet gav en så blød motorgang, at det fik tilnavnet »Den hviskende diesel«, og det kunne røgfrit udnytte en større del af den forhåndenværende luft end andre systemer, så man fik flere »heste« ud af motoren.

Da militæret begyndte at interessere sig for »brændstofuafhængige« motorer, der kunne arbejde på alt lige fra dieselolie til 90 oktan-benzin, voldte det ikke større vanskeligheder at tillemppe M-systemet til dette krav, men vanskelighederne meldte sig, da kravet blev udvidet til også at omfatte 100-oktan-benzin. Dette brændstof er jo nemlig udviklet med henblik på den størst mulige modstand mod selvantændelse, og er derfor den dårligst tænkelige »kost« for en dieselmotor!

Man forsøgte sig først med en forøgelse af kompressionsforholdet helt op til 25:1, men tændingen var alligevel usikker, og tændtrykket blev utilladeligt højt.

Man forsynede derefter motoren med et specielt tændrør, som vist på fig. 1. Det blev monteret lodret og diametralt modsat den skråtstillede dyse, der ikke ses på tegningen. I kuglekammeret blev der endvidere fræset et fladt spor over en vinkelafstand på ca. 90° langs kuglens »ækvator«. Sporet går fra det sted, hvor brændstofstrålerne træffer kuglefladen, og ender i en lille »lomme« omkring tændrørets elektroder. Størstedelen af det indsprøjtede brændstof bliver som

før smurt ud til en film på kuglefladen, men en ganske lille del føres af den roterende luftmasse langs sporet til »lommen«, så der her dannes en let antændelig blanding, som selv ved tomgang tænder sikkert, når gnisten springer. Selvfølgelig foregår nøjagtigt som ved M-systemet, men kompressionsforholdet kan vælges fuldstændig frit. Det kan derfor nedsættes til 1:12 eller 1:14 uden at forringe den termiske virkningsgrad, men med en særdeles kærkommen nedsættelse af tændtrykket til følge. Det nye system,

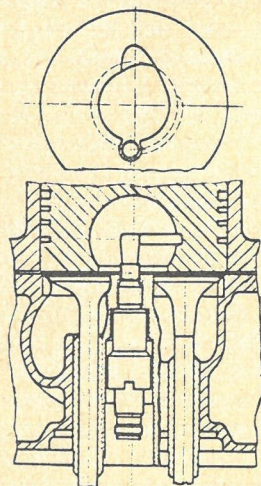


Fig. 1. Snit gennem forbrændingskammeret i en M.A.N.-motor med specialtændrør.

der har fået typebetegnelsen FM (Fremmedtænding – Midterkugle), har vist sig at have overordentlig værdifulde egenskaber, idet det med meget høj virkningsgrad kan køre på ethvert brændstof mellem dieselolie og 100-oktan-benzin.

Det laveste specifikke brændstofforbrug ligger på 169 g/HKT ved ca. 80 % belastning og 185 g/HKT ved halv belastning, og først ved 30 % belastning kommer forbruget over 200 g/HKT. De første tal svarer til de fineste »dieselværdier«, men det sidste er egentlig det mest imponerende, for det er bedre end de

bedste karburatormotorers minimumsforbrug og langt under halvdelen af disse motorers forbrug ved 30 % belastning! Den såkaldte tændforsinkelse, der er medvirkende til at begrænse den almindelige dieselmotors maximalomdrejningstal, falder bort, og FM-motoren kan derfor løbe lige så hurtigt som benzinmotoren, og da den kun behøver et ganske lille luftoverskud, kan den udvikle meget høje middeltryk (op til 10 kg/cm<sup>2</sup>) uden røg eller giftstoffer i udblæsningen. Analyser viser, at FM-motoren på dette meget vigtige punkt ligger langt under de værdier, som de (ret strenge) californiske regler foreskriver.

Set fra et forbrændingsteknisk synspunkt må FM-motoren formentlig betegnes som den fineste, verden hidtil har set, men desværre er den ikke billig. Den kræver jo nemlig *både* et kostbart indsprøjtningssystem og et (ret billigt) tændingsanlæg, men begge dele kan »afskrives« over det minimale forbrug af de billigste, forhåndenværende brændstoffer.

Men ren, giftfri udblæsning er et gode, man nødvendigvis må betale *noget* for, og i FM-systemet får man investeringen godt forrentet. Det gør man derimod *ikke*, hvis merprisen ofres på kompressorer og katalytiske anlæg, som også i *denne* henseende må betegnes som regulære, tekniske misforståelser.

M.A.N. arbejder videre med FM-systemet, der hidtil kun har været afprøvet i svære lastvogns- og busmotorer, og det forlyder, at en personvognsmotor er under udvikling. – *Den glæder vi os til!*

Som tidligere omtalt kan en homogen benzin-luftblanding kun forbrændes med en anvendelig hastighed, når blandingsforholdet ligger indenfor ret snævre grænser. Dette udelukker dog ikke anvendelse af kvalitetsreguleringen, men det kræver en eller anden anordning, som i praksis kan realisere det tankeeksperiment, som den berømte engelske forsker *Ricardo* har opstillet som idealet: på delbelastninger er den nødvendige benzinmængde blandet homogent med den nødvendige luftmængde, og blandingen er

indesluttet i en papirpose omgivet af ren luft. Ved antændelsen »eksploderer« posen og brænder med den rigtige hastighed færdig i et luftoverskud. Der har været gjort talrige forsøg på at realisere dette ideal ved hjælp af såkaldte *lagdelte ladninger*, og fælles for dem alle er, at man ved alle belastninger har søgt at sikre, at tændrørselektroderne til stadighed er omgivet af en »sky« med det rigtige blandingsforhold. Men sådanne »skyformationer« har vist sig mindst lige så ustabile i motertekniken som i meteorologien, så det kan ikke undre, at man hidtil ikke har kunnet »tømme« dem.

Man må derfor tage mere »håndfast« på dette problem, og midlet hertil er det fra dieselmotorerne kendte forkammerprincip.

For et par år siden gav et russisk forkammersystem anledning til en del omtale i fagpressen, under betegnelsen »fakeltænding«, men det var småt med præcise oplysninger, og man har ikke hørt mere til det siden. Men hos det engelske firma E.R.A. har man udført en perfekt, teknisk-videnskabelig undersøgelse af dette princip og offentliggjort en ret udførlig rapport om de særdeles lovende resultater.

Forsøgene blev udført med en encylindret, luftkølet motorcykletotakter med et specielt topstykke, der ses i fig. 2. Hovedforbrændingskammeret er dækket af en svær, vandkølet kvartsrude, så flammesudbredelsen kan fotograferes, og hele forsøgsopstillingen ses (stærkt skematiseret) i fig. 3. Hovedkammeret er gennem en kort, cylindrisk kanal i forbindelse med et lille forkammer, der blot består af en forlænget tændrørsboring. Små, nøjagtigt afmålte brændstofmængder kan indsprøjtes i forkammeret, medens hovedladningen tilberedes i en specialkarburator uden gas- eller luftspjæld men med et »variabelt« strålerør, der ved tomgang kan lukkes helt. Ladningen bringes ind i cylinderen via krumtaphuset på almindelig totaktsmanér, og cylinderen er ved alle belastninger fyldt med ren luft som i en dieselmotor. I tomgang indsprøjtes der netop så meget benzin i

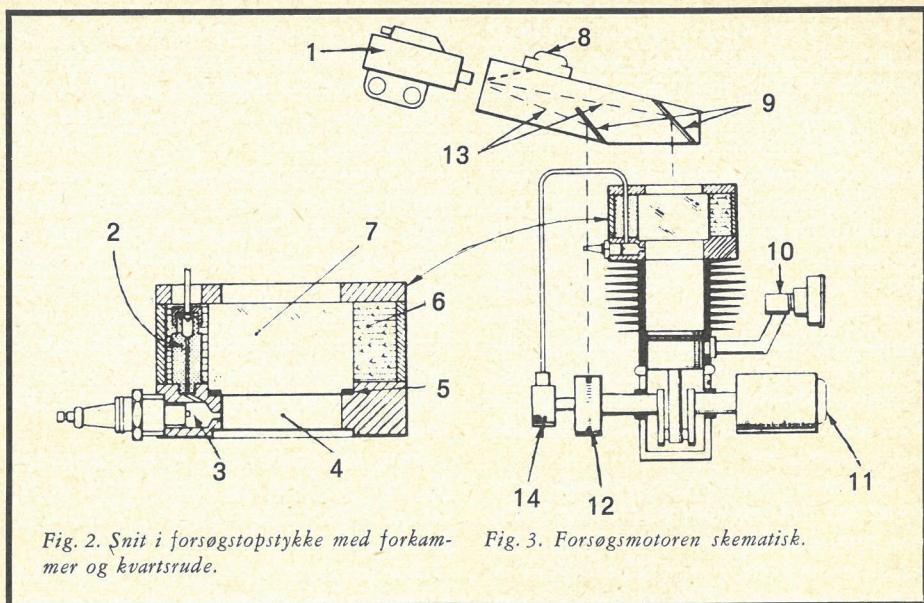


Fig. 2. Snit i forsøgstopstykke med forkammer og kvartsrude.

Fig. 3. Forsøgsmotoren skematisk.

1. Faxtax camera.
2. Indsprøjtningdyse.
3. Forkammer.
4. Hovedkammer.
5. Blypakning.
6. Vandkammer.
7. Kvartsrude.

8. Tændings-stetoskop.
9. Skråstillede spejle.
10. Karburator med »variabelt« strålerør.
11. Bremsedynamo.
12. Svinghjul med gradinddeling.
13. Lige lange lysstråler.
14. Brændstofpumpe.

forkammeret, at der her dannes en let antændelig ladning af korrekt sammensætning, der ved forbrændingen leverer tilstrækkelig energi til at holde motoren løbende i (en fuldstændig regelmæssig) tomgang. Når motoren belastes åbner man for en passende benzinstrøm gennem karburatorens variable strålerør, og motorcylinderen fyldes med en *homogen luft-benzinblanding*, der ved små belastninger er alt for mager, til at kunne antændes med en almindelig tændrørsgnist. En lille del af denne magre blanding presses under kompressionslaget ind i forkammeret, og samtidig indsprøjtes en reduceret benzinmængde gennem dysen, så forkammeret *stadig* får korrekt blandingsforhold af luft/benzin, medens motor og karburatorens variable strålespids er sammenkoblet således, at man ved *alle* belastninger får dette konstante blandingsforhold i forkammeret medens mo-

torcylinderen som nævnt har fuld luftfyldning med variabelt benzinindhold. Når gnisten springer mellem tændrørets elektroder, får man derfor under alle forhold en ganske normal forbrænding i forkammeret, og dettes indhold drives ud gennem kanalen med en hastighed på ca. 200 m/sek. Denne flammestråle er tilstrækkelig kraftig til at nå helt tværs over hovedforbrændingskammeret, og idet den trænger igennem dettes komprimerede ladning dannes der omkring den en række hvirvler, der bringer en stor del af ladningen i intens kontakt med flammen. Dette er naturligvis en »tænding« af en ganske anden »tændkraft« end en »sølle« gnist, og resultatet er da også, at selv meget magre blandinger forbrændes fuldstændigt på meget kort tid. Det har endog vist sig, at forkammermotoren kan undvære en tændingsforstiller, for nøjagtige trykmålinger vi-

ste, at der »gik« nøjagtig 10 krumtapgrader efter den elektriske tænding før trykstigningen satte ind og at forbrændingen var fuldført indenfor de næste  $20^\circ$  *uafhængigt af omdrejningstallet*. Ved fuld belastning tilføres *hele* brændstofmængden gennem karburatoren, og indsprøjtningsspumpen går ned på leveringsmængden nul, idet hele ladningen nu ligger indenfor det normale blandingsområde og således *kunne* tændes med en almindelig gnist. Jet-tændingen har imidlertid også betydning ved denne tilstand, for den giver meget korte »flammeveje«, nemlig afstanden fra flammestrålen til hovedforbrændingskammerets vægge.

Dette giver en så hurtig gennembrænding, at der ikke er tid til at danne nogen egentlig restladning med »banketilbøjelighed«, og motoren gik blødt og regelmæssigt på 73-oktan blyfri benzin ved et kompressionsforhold 13,5:1! Flammefotografierne var en udmærket hjælp ved udformningen af hovedforbrændingskammeret, og man endte ved en pæreform, der nøje passede til den »naturlige flammeform« omkring flammestrålen. Motorens maximaleffekt var 35 % større end i standardudførelsen med kompressionsforholdet 8,3:1, men den havde naturligvis det sædvanlige totaktstøb gennem udblæsningsporten. Dette kan elimineres fuldstændigt ved også at anvende benzinindsprøjtning i hovedkammeret, og selvom man herved får to dyser i hver cylinder, behøver fremstillingsprisen ikke at blive særlig høj. Der kræves nemlig ikke nogen nøjagtig »timing«, som i dieselmotoren, og man kan nøjes med ret lave tryk, fordi man kan lade indsprøjtningen ske lige efter udblæsningskanalens lukning. Tilsvarende forsøg med en firetakts motor var væsentlig vanskeligere, fordi topventilerne kom i vejen for den rigtige udformning af hovedkammeret. Ikke desto mindre lykkedes det at bringe en firetakts motor ved jet-tænding ned under 180 g/HKT ved et kompressionsforhold på 11:1, hvilket tydeligt viser systemets store muligheder.

Benzinindsprøjtningen er i sig selv i

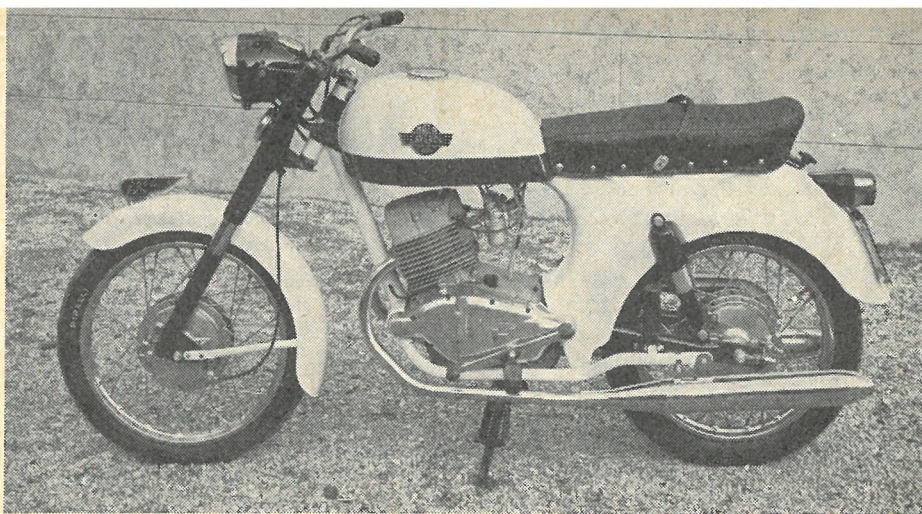
stand til at hindre ethvert *direkte* brændstofspild i en totaktsmotors udblæsningsrør, men først den rene kvalitetsregulering tillader en effektiv skylning med luftoverskud (og eventuelt regulær overladning i motorer med usymmetrisk styringsdiagram). Hermed er der åbnet mulighed for højeffektive totaktere med »dieselforbrug« og med en vidtgående uafhængighed af brændstoffets kvalitet, herunder oktantallet. Samtidig vil den uregelmæssige tomgang forsvinde, for både FM-systemet og jet-tændingen kan give totakteren en finere tomgang end de bedste karburatorfiretaktere. Merprisen for indsprøjtningssystemet kan formentlig gå lige op med den ventilmekanisme, som totakteren kan undvære, og det synes derfor mest logisk at udvikle de nye systemer i forbindelse med dette fundamentale overlegne princip. Men logik er desværre ikke altid fabrikkernes stærke side!

---

### Automobil Revue's katalognummer

Det årlige katalognummer, der er det mest omfattende specifikationsnummer over samtlige personbiler på verdensmarkedet, indeholder i år tillige artikler, der giver en gennemgang af nutidens bil og konstruktionstendensernes muligheder i fremtiden. I en artikel med titlen »Kritik af fremskridtet« sammenlignes prøveresultater over en række mindre biler og mellemklassevogne. Adriano Cimarosti har en artikel om de fem formel I reglementer gennem de sidste tyve år, og for veteranbilfolkene er der en ganske interessant artikel om den hedengangne schweiziske automobilindustri for personbiler – Saurer, Berna og FBW eksisterer endnu, men kun med lastvognsproduktion.

Der er god og interessant læsning for tysk- og franskyndige, og man behøver ikke at være nogen stor sprogbegevelse for at oversætte specifikationerne. Katalognummeret fås som sædvanlig gennem Knud Rasmussens Eftf., Vesterbrogade 60, København V.



Laverda 200 ccm firetakts twin, her i en sportudførelse, der adskiller sig fra den i teksten beskrevne ved at have to karburatorer.

## DEM VI ALDRIG SER (V)

Af Leon Østergård

### Laverda

Moto Laverda i Breganze er kun et lille firma, men et firma vi uden tvivl vil komme til at høre mere fra i fremtiden. På de sidste Milano-udstillinger har fabrikken gjort sig fordelagtigt bemærket med nogle sobre og usædvanligt velgennemtænkte konstruktioner, i øvrigt med flere usædvanlige detaljer. Forskning og reklame omkring disse modeller er da også lagt så »wissenschaftlich« an, at tyskerne ikke kunne have gjort det bedre. At Dr. Francesco Laverda også har haft et øje på tyskeres konstruktionspraksis ses ved første blik – går man derimod maskinerne nærmere efter, er de egentlig et heldigt konglomerat af italiensk, tysk og engelsk konstruktionspraksis. Fabrikens modelrække er kort: Fra neden begynder den naturligvis med en knallert, typisk for Laverda ikke i form af en 40-km's-

TT-maskine, men derimod en motoriseret cykel, ganske net og uden overflødige dikkedarer. Drivkraften er en lille totakter af eget fabrikat med centrifugalkobling. Mere interessant: for og bag anvendes skivebremses, ligeledes af eget fabrikat. I dette tilfælde er grunden sikkert den ringe fremstillingspris i forbindelse med skivebremsens ringe krav til vedligeholdelse, men mon det er helt galt at gætte på, at de også som rullende laboratorium skal samle erfaringer for en eventuel fremtidig anvendelse i motorcykel-modellerne. Under alle omstændigheder har Laverda viet bremseproblemerne betydelig interesse, hvilket vil fremgå senere.

Næste nummer i rækken er en miniscooter på 49 ccm forsynet med en lille blæserkølet, topventilet firetakter på 2,5 hk ved 6000 omdr/min. Stellet er selvbærende af plade og foran er en kort bagudrettet svingaffel, medens baghjulet er ophængt i dobbelte svingarme, der svinger med hele motoren. Kobling og gearkasse er af samme type som på motorcyklen, der vil blive omtalt lidt senere. De tre gear skiftes med drejehåndtag i venstre side. Tophastigheden er i denne udførelse opgivet til 57 km/t og CUNA-forbruget til 1,6 l/100 km. Scooteren fås også med større boring, slagvolumen 59 ccm og effekten 3 hk ligeledes ved 6000

omdr/min. Tophastigheden stiger da til 65 km/t. Laverdas mindste motorcykel er en ganske ny model, der blev præsenteret på Milano-udstillingen i december, og de fulde tekniske data er derfor endnu ikke indløbet her. Så meget kan dog siges, at der er tale om en 125 ccm firetakter med vandretliggende cylinder. Boring og slaglængde er 54 mm og effekten 9,5 hk. Ventilmekanismen er stødstænger og vippearme, og de fire gear skiftes med enkeltpedal i højre side. Stellet er et dobbelt åbent rørstel, hvori motoren indgår som bærende led, omtrent på samme måde som i den berømte (men nu desværre hedenfarne) Rumi twin. Formgivningen er yderst elegant med et smalt styr og ret lavt placeret benzintank – forhåbentlig hører vi snart mere om denne interessante maskine. Laverda's anden motorcykel er 200 ccm twin, en tocyndret firetakter på 199,53 ccm. Boring og slaglængde er 52 mm og 47 mm og ved et kompressionsforhold på 7,7:1 er effekten 11 hk ved 6500 omdr/min. Cylinderne er støbt i letmetal med indpressede støbejernsforinger, og den hælder let fremover. Topstykket er naturligvis også i letmetal og ligesom cylinderne støbt i ét stykke. Knastakslen, der ligger foran krumtappen, aktiveres gennem stødstænger og vippearme ventilene. Stemplerne har fire ringe, to kompressionsringe og to oliekraberringe, heraf den ene nederst på skørtet. Plejlstængerne er forneden lejret i rullelejer, og de fire krumtapdele er samlet herom og lejret i fire kuglelejer. Smøringen er efter italiensk praksis af vådsumpyten med tandhjulspumpe. Olieumpen rummer 2 liter SAE 30-40. Tændingsstyret er af transformertypen: I krumtappens højre side sidder en svinghjulsmagnet, der leverer strøm til en dobbelt tændspole under tanken. Da afbryderkontakten sidder på krumtapakslen, tænder begge cylindre altså hver gang de er i top, men det er i praksis uden betydning, da den »overflødige« gnist kommer netop i overgangen fra udblæsningslaget til indsugningsslaget. I øvrigt leverer svinghjulsmagneten 40 W 6 v til et

9 amp/t batteri gennem en ensretter, og fra batteriet fødes de øvrige elektriske installationer. I krumtappens venstre side sidder for det første et tandhjul, der driver knastakslen. Bag knastakslens tandhjul sidder i øvrigt krumtaphusets udluftning, en lille fjederbelastet pladeventil, der drejer med tandhjulet og åbner til krumtaphuset to gange for hver omdrejning (og dermed én gang for hver krumtapomdrejning). Udenpå krumtappens knastakselhjul sidder koblingen, i dette tilfælde noget så usædvanligt som en konus-kobling i oliebad. Populært sagt drejer det sig om to keglestubbe, der af skruefjedre presses mod hinanden og derved overfører momentet. Denne koblingstype var meget populær i automobilens barndom, men blev fortrængt af pladekoblingen – at denne besnærende enkle konstruktion nu er blevet taget op igen må vel skyldes fremkomsten af nye og bedre belægningsmaterialer. Fra koblingen overføres momentet gennem tandhjul til den indgående gearkasseaksel, hvor transmissionsstøddæmperen også findes. Gearkassen er af den »constant-mesh« type, der bl. a. anvendes i Vespa, og hvor skiftningen finder sted ved at dobbeltpedalen i venstre side forskyder en lille stjernenot inden i hovedakslen. De fire udvekslingsforhold er 4,250 – 2,705 – 1,863 – 1,520, primærudvekslingen er 1,4:1 og sekundærudvekslingen 3,4:1. Stellet er lidt udsædvanligt, idet den bageste del er selvbærende og presset i kraftig plade, medens den forreste del er svejset af stål rør i enkelt, lukket form. Baghjulet er ophængt i en svinggaffel med Ceriani-fjederben/støddæmpere. Forhjulet er teleskopisk ophængt, også med hydrauliske støddæmpere – dækmønteringen er foran  $2,50 \times 18''$  og bag  $3,00 \times 17''$ . Tanken rummer 13 liter, og der er ret bredt touringstyr. En lille ting som kickstarteren bør man lægge mærke til – den er nemlig ikke udformet som en sammenklappelig hønsepind men derimod som en rigtig pedal af den type, der anvendes på mange scootere. Sådan no-

(fortsættes på side 423)

# mekaniker

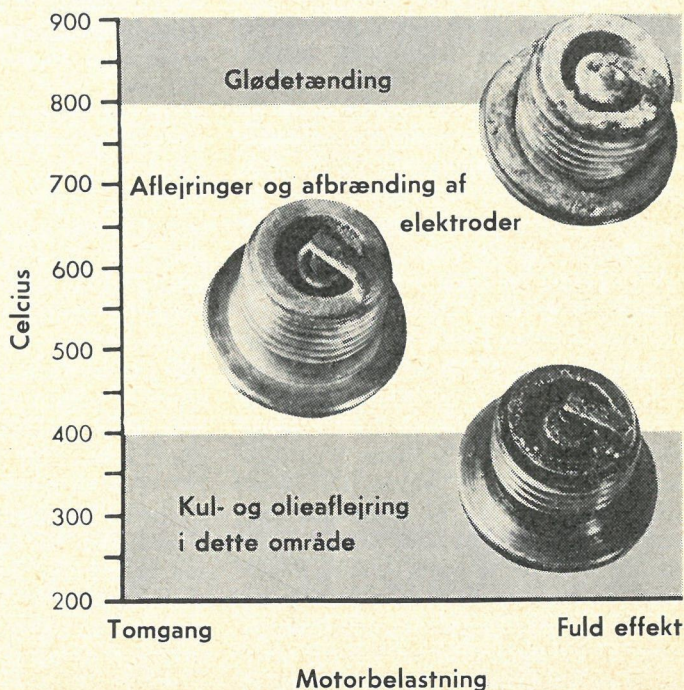
## hjørnet



Vi har tidligere omtalt, hvor vigtigt det er, at kontaktpunkterne (platinerne) er i god stand, hvis man skal kunne regne med motorens fulde effekt. Eksempelvis har vi gentagne gange ved prøvekørsler konstateret, at en bils eller motorcykels tophastighed lå betydeligt under fabrikkens løfter, hvilket er ensbetydende med, at hestekraftkurvens øverste del simpelthen mangler, og fejlen kunne findes i kontakterne. Hvis kontakterne er skæve i forhold til hinanden, vil den ene kontakt berøre den anden kontaktflade med en kant, hvilket næsten vil sige i et punkt, og spændingsfaldet bliver så stort, at spolen ved de høje omdrejningstal ikke bliver tilstræk-

keligt opladet, og de skæve kontakter kommer til at virke på samme måde som en centrifugalregulator, idet man kan komme til et bestemt omdrejningstal, men så sætter motoren ud, hvilket man dog ikke umiddelbart kan høre, for i samme øjeblik den mister nogle forbrændinger, vil trækraften ophøre, og hastigheden falder til den værdi, ved hvilken tændingen igen kan følge med. Da dette sker ved forholdsvis store omdrejningstal, kan man ikke høre sig til de få periodiske fejltændinger. I de værste tilfælde kan man også »blæse gnisten ud« ved en hård acceleration, ganske som tilfældet er i forbindelse med for stor elektrodeafstand, men det forekommer dog sjældent, medmindre der er tale om en ret svag spole.

De skæve kontakter kan man ikke rette, medmindre man tager hele fordelen op i skruestikken, og man kan endda ikke stole på det blotte øje – tilsyneladende korrekt indstillede kontakter giver et helt andet billede, når man ser på dem gennem et forstørrelsesglas.



Det er imidlertid indlysende, at et kraftigt spændingsfald kan skyldes andet end netop skæve kontaktpunkter, og kulbelægning på kontaktfladerne kan i forbindelse med almindelige spoler give samme fejl omend på to forskellige måder afhængigt af belægningens art. Kulbelægningen kan enten virke isolerende og derfor give et spændingsfald, eller kulbelægningen kan bevirke unormal stor gnistdannelse mellem kontaktpunkterne. Gnistdannelsen betyder fortsat transport af strøm over kontakterne, og derfor vil afbrydelsen af primærstrømmen ikke blive tilstrækkelig brat til frembringelsen af den nødvendige højspænding i sekundærsystemet.

Champion Spark Plug's ingeniører har undersøgt en lang række tilfælde, hvor man oprindeligt havde mistanke til tændrørene, men fandt fejlen ved kontakterne. Medens en kulbelægning på kontaktfladerne tidligere var ensbetydende med for voldsom smøring af fordelernasten og centrifugalregulatoren eller utætheder ved fordelersklsen, er der nu kommet en yderligere og hyppigere mulighed, idet fejl på krumtaphusets ventilationssystem kan opbygge tilstrækkeligt tryk til at presse motorolien op forbi pakdåserne ved fordelersklsen, selv når disse og akslen er i god stand.

I hovedtrækkene er der som bekendt to former for ventilation af krumtaphuset på fire-takt motorer med mere end to cylindre, nemlig aftræk gennem et rør fra krumtaphuset til den forbistrømmende luft under motoren eller udsugning fra krumtaphuset (i reglen gennem ventilkammeret) til karburatoren. Det første system gav tidligere aldrig vanskeligheder, men på flere motorer er der nu indskudt en olieafælde på ventilationsrøret, og bliver der forstoppelse med slam på dette sted, kan der trænge olie op i fordeleren, fordi der ikke er undertryk i krumtaphuset. Hvis ånderøret er blevet bøjet eller på anden måde beskadiget, vil den forbifarende fartvind ikke skabe det ønskede undertryk – der kan tværtimod opstå et overtryk.

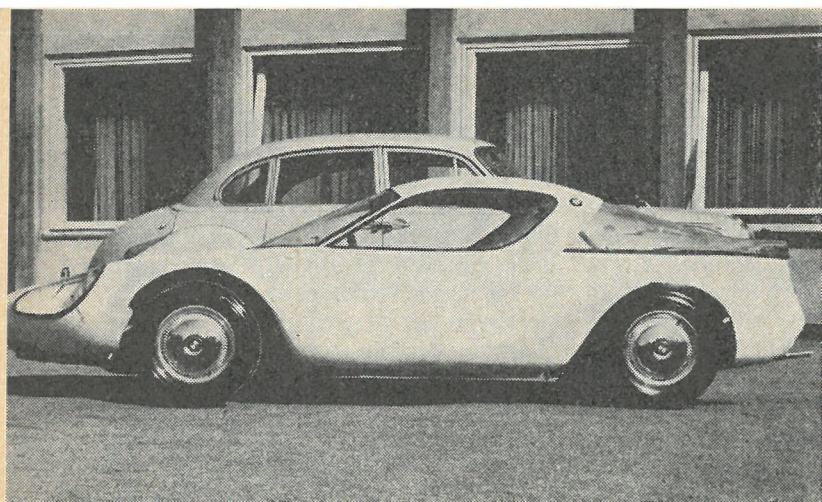
I udsugningsystemet kan der være utætheder ved stive plasticslangers montering, eller der kan være revne i en gummislange. Hvis udsugningen er monteret til luftfilteret – altså over karburatoren – vil man ikke få samtidige symptomer på for mager blanding. Også i disse systemer er der i reglen et filter eller en olieafælde, der kan forstoppes, og det vil foruden oliedamp i fordeleren give anledning til store slamansamlinger i motoren. Derfor er det ikke tilstrækkeligt, at man renses eller udskifter kontaktpunkterne, for den egentlige årsag til kulaflejringen på kontaktfladerne bør findes.

Det kan ikke benægtes, at de luftkølede motorer har fordele – de er billigere at fremstille, lettere at vedligeholde, og de vejer mindre. Men dermed holder fordelene egentlig også op. Selvfølgelig kommer en luftkølet motor hurtigere op på sin arbejdstemperatur, men til gengæld taber den også hurtigt varmen. Den største mangel består imidlertid i, at man med den simple blæserfunktion får ret varierende temperaturer sammenlignet med den vandkølede motor, og skønt det større varmeområde ikke direkte skader motoren, kan man få tændingsvanskeligheder i form af glødetænding, eller gnisten kan udeblive på grund af kortslutning i et tilsølet rør, der har haft det for koldt.

Egentlig burde blæserfunktionen afstemmes til den øjeblikkelige motortemperatur, men en sådan foranstaltning ville virke fordyrende på en sådan måde, at en væsentlig fordel ved denne motortype ville forsvinde. I stedet klarer man sig f. eks. i VW på den måde, at man forkorter opvarmningsperioden yderligere ved en termostatregulering af køleluften, og glødetænding ved tomgang udelukker man ved hjælp af en elektromagnetisk afspærringsventil, der lukker for tomgangsbenzinen i samme øjeblik, tændingen bliver slået fra.

Dette udelukker imidlertid ikke, at der kan forekomme glødetænding, medens motoren kører på ret høje omdrejnings-

(fortsættes på side 424)



*Særpræget og aerodynamiske linieføring kendetegner Colani-B.M.W. Bemærk hvorledes hele bagruden udgør det øverste af bagendens fast-back.*

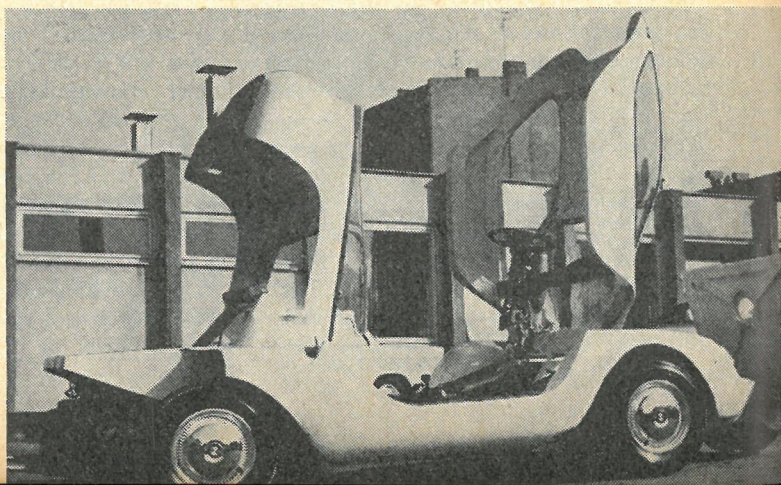
# COLANI - B. M. W.

*af John E. Bech.*

## Er Colani en ny Chapman?

Luigi Colani har med sin lille Colani-B.M.W. skabt en ultramoderne og ekstrem konstruktion i glasfiberarmeret plastic. En vogn, der er fuldt på højde med lignende engelske GT-vogne og som samtidig indeholder en god portion fremtid.

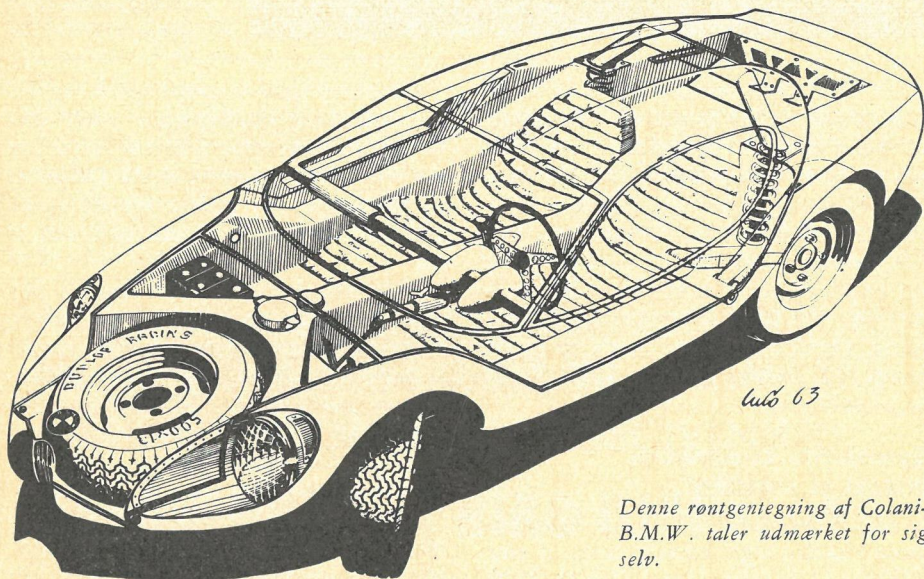
*Karosseriets tre hovedsektioner kan alle vippe fremover. Motoren er placeret bag baghjulene.*



Englænderen Colin Chapman er foruden sin ubetingede dygtighed som konstruktør også kendt for sine moderne og specielle konstruktioner. På mange områder har han som ingen anden skabt revolution indenfor konstruktion og udformning af sports- og racervogne.

En af de mest moderne vogne, Chapman har skabt, er vel nok Lotus Elite, som blev introduceret allerede i 1957. Med denne model skrev Chapman bilhistorie, idet det var første gang, man så en bil med selv bærende plasticaros-

har haft mod til at forsøge sig med lignende konstruktioner – underligt nok i en tidsperiode, hvor plastic og andre lignende kunststoffer med udmærkede resultater benyttes til næsten alting. Chaparral har jo været en stor succes, og Colani er dukket op på arenaen med et projekt – eller rettere, en lille smart og lækker GT-vogn – fremstillet efter samme princip som de to nævnte englændere, blot er Colanis version med hensyn til opbygning og udformning noget mere speciel og spændende. Luigi Colani



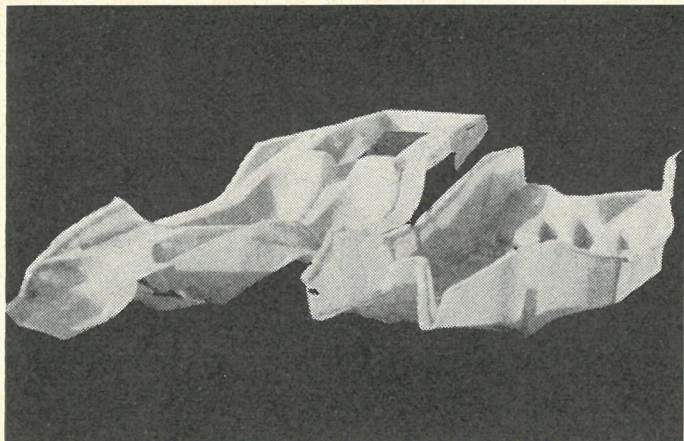
Denne røntgentegning af Colani-B.M.W. taler udmærket for sig selv.

seri. Chapman havde hermed bevist plasticens egenskaber og muligheder som konstruktionsmateriale til biler, ikke blot til karosserier, men også som selvstændigt materiale til den bærende konstruktion.

Eliten blev en stor succes, det var jo tilmed også en meget smuk GT-vogn; men bortset fra den ligeledes engelske GT-vogn Rochdale Olympic, der også har selv bærende plasticarosseri og visse modeller af den amerikanske racersportsvogn Chaparral, har der mærkelig nok ikke været andre bilkonstruktører, der

understreger tydeligt med sin Colani-B.M.W., at han som konstruktør betragtet er meget moderne og utraditionel, hvilket hans øvrige produktion også tydeligt bærer præg af. Nu skal man altid vogte sig for sammenligninger, men man fristes næsten til at betegne Colani som værende en tand mere dristig og speciel end Colin Chapman, der jo som bekendt ellers nok plejer at være med på noderne.

Den lille Colani-B.M.W. er bygget på bestilling til B.M.W. fabrikken, medens denne endnu havde sit 700-pro-



*Chassiet består af to faconstøbte halvdele, der bliver limet og nittet sammen. Sæderne indgår som to faconformede hulninger i den øverste sektion.*

gram. Det var meningen, at Colani-B.M.W.'en skulle benyttes af fabrikken til både baneløb og rallies, men desværre blev produktionen af de små B.M.W.'er indstillet, og samtidig blev projektet Colani-B.M.W. skrinlagt. Nu har Colani tilbagekøbt sit projekt, og der er planer om at anvende en Saab motor eller DKW Audi motor og hjulophæng. Og der er så god plads, at en ny motor vil kunne placeres ideelt foran bagaksellinien.

### **Spændende konstruktion præget af enkelthed**

Med sin Colani-B.M.W. har konstruktøren virkelig taget konsekvensen af sine tidligere ideer og teorier og har skabt en fordumsfri og utraditionel konstruktion i moderne materialer og med en eventuel serieproduktion for øje – med så få karrosserisektioner som vel muligt. Hele chassiet består således kun af to faconstøbte skaller, der, når de bliver limet og nittet sammen, udgør en let, men samtidig meget stærk og vridningsstabil enhed.

Karrosseriets opbygning er også præget af enkelthed. Foruden de to langsgående sidestykker består det af kun tre dele, der alle kan vippes fremover (se foto). Når man blot har formene, er Colani-B.M.W.'en nem og hurtig at producere.

Udformningen er meget speciel og karakteristisk og linieføringen hører ikke til den stil, hvermands køretøj er udformet efter. Det er tydeligt, at Colani er en mand med en ganske speciel opfattelse af, hvordan en sportsvogn skal se ud.

Indvendig bemærker man især, at sæderne er faste og indgår i chassiskonstruktionen, desuden lægger man mærke til udformning og placering af ratstamme og instrumenter. Når midtersektionen vippes op, følger rat og ratstammen med, hvorfor ratstammen er både teleskopisk og fleksibel.

Som antydning i navnet stammer motoren og forskellige af de mekaniske komponenter i prototypen fra den lille B.M.V. 700. Motoren er tunet til at kunne afgive en effekt på omkring 60 hk og vognens tophastighed opgives til 200 km/t. Udblæsningssystemet er af fabrikat Abarth. Både for- og baghjulene er ophængt i komponenter fra B.M.W.'en.

Dimensionerne er følgende: længde 348 cm, bredde 152 cm og højde 94 cm. Vægten er kun på 425 kg, hvilket er mindre end det, en formel I vogn vejer.

### **Måske er det fremtiden**

Colani-B.M.W. er en konstruktion, der til dels er ny og anderledes, desuden er den som nævnt i nøje samklang med sin

tid, der jo blandt andet er kendt som plasticens og kunststoffernes tidsalder. Men tro nu endelig ikke, at den af den grund med et enkelt trylleslag vil forandre bilverdenen, for det er en mølle, der med hensyn til fornyelse, maler meget langsomt. Men Colanis lille spændende vogn er et nyt og væsentligt skridt videre frem ad den sti, Colin Chapman afstak, da han introducerede sin Lotus Elite. Hvad disse pionerers produkter vil betyde for fremtidens biler, er selvfølgelig vanskeligt at forudsige, men fortid og nutid har vist, at sådanne konstruktioner, der i første omgang måske kan virke meget specielle, ofte, på lige fod med produkter frembragt i de store fabrikkers fornemme og kostbare forsøgsafdelinger, alligevel er med til at præge og bestemme fremtidens konstruktioner. — Mange epoker indenfor bilens udvikling, både med hensyn til konstruktion og udformning, er startet som pionerarbejde under beskedne forhold.

Om Colani-B.M.W. vil komme til at passe ind i denne bilfilosofi, kan kun fremtiden fortælle, men givet er det, at der i dens originale konstruktion og opbygning er gemt adskillige muligheder.

## Dem vi aldrig ser

(forsat fra side 417)

get er kun bagateller, men derpå skal man kende fabrikken. De to underste stelrør er forlænget bagud og bærer her de to lyddæmpere og de bageste fodhviler. Bremserne er der også tænkt på: Både for og bag anvendes Duplex-bremsere med 169 mm diameter og 30 mm belægningsbredde. I modsætning til normale bremsere åbnes hver bremsebakke i en Duplex-bremse af en separat bremseøjle, så begge bakker kan åbnes *imod* hjulets omløbsretning og derved blive selvforstærkende. Maskinens totalvægt er 120 kg og top-hastigheden i gearene ca. 35 km/t, 65

# NU ER DER KUN 14 DAGE TIL DANMARKS STØRSTE MOTORSPORTSBEGIVENHED KANONLØBET på RING DJURSLAND SØNDAG DEN 31. JULI KL. 14.15

Af programmet bør nævnes:

Hovedparten af verdenseliten fra 9 nationer deltager i alle tiders race for Formel-vogne.

Internationalt TT-sidevogns-race.  
DM-løb for standardvogne  
0-1000 ccm. grp.5.

## GÅ IKKE GLIP AF DANMARKS STØRSTE INTERNATIONALE LANDEVEJSLØB !!

Banen er beliggende 3 km. øst for Tirstrup lufthavn  
ad hovedvejen Århus-Grenå

km/t, 92 km/t og 110 km/t. I første gear klares stigninger op til 32 % - benzinforsbruget målt efter CUNA er 2,5 l/100 km (tørt føre, vindstille, flad vej, 2/3 af top hastighed). Laverda 200 ccm koster på gaden i Italien ca. 2630 kr. - det ville antagelig give en pris på ikke over ca. 4300 kr., muligvis mindre.

Moto Laverda, Dott. Francesco Laverda & Flli, Breganze (Vicenza), Italien.

## Mekanikerhjørnet

(forsat fra side 419)

tal, og det vil sige, at gasblandingen under særlige belastningsforhold bliver antændt lidt tidligere, end den skulle ifølge tændingsindstillingen, da det ikke er gnisten, der antænder blandingen.

Med en ren og forholdsvis ny motor optræder visse vanskeligheder kun ret sjældent, men selv med en ny motor kan der efter hurtig kørsel optræde glødetænding ved påfølgende stop af motoren, og derfor benytter man afspærringsventilen. Optræder der uregelmæssig motorgang eller symptomer på for høj tænding, bør man undersøge tændrørrene umiddelbart efter kørsel over et par kilometer med stor hastighed - som bekendt skal man helst koble ud og slå tændingen fra, inden hastigheden tages af vognen. Man kan da komme ud for tændrør, der enten ganske tydeligt har haft det for varmt, eller tændrør med olie- eller sodbelægning, fordi de har haft det for koldt i forhold til motorens tilstand.

Det er en almindelig misforståelse, at forøget kompressionsforhold giver højere motortemperatur - tværtimod vil forøget kompressionsforhold oftest givet noget reduceret motortemperatur alt andet lige. Som bekendt er det desværre kun en beskedent mængde af benzinen bundne energi, der omdannes til mekanisk energi, medens resten omdannes til varme, som går til spilde gennem køleluft og udblåsning. Når motoreffekten forøges en smule gennem et højere kompres-

sionsforhold, bliver der tilsvarende mindre at omdanne til varme.

Derfor kan godartede kulaflejringer gennem en forøgelse af kompressionsforholdet reducere temperaturen noget, men giver kulaflejringerne anledning til glødetænding svarende til for høj tænding, vil motortemperaturen blive sat mærkbart i vejret. Også på det punkt hersker der endnu den misforståelse, at for høj tænding vil give reduceret motortemperatur, simpelthen fordi for lav tænding beviseligt giver for høj temperatur, men enhver afvigelse fra standardjustering af tændingstidspunktet vil give forøget temperatur.

Hvis man finder forbrændte eller sodede rør efter den almindelige tændrørsprøve med de af fabrikanten foreskrevne tændrør, kan man gå op eller ned i glødetal til de nærmestliggende værdier fra standardrøret, blot man er sikker på, at såvel tænding som karburering er i overensstemmelse med fabrikkens forskrifter, og dette kan man gøre med god samvittighed, fordi motorerne ændrer sig på grund af slitage og kulaflejring.

Når man kan få så afvigende tændrørsprøver med motorer af samme type, skyldes det, at de luftkølede motorer kan svinge med ca. 400° C målt ved tændrørselektroderne under de samme belastningsbetingelser, men det er motorens tilstand, der giver det store udslag, ligesom køleluftens temperatur også har større indflydelse på den luftkølede motor end på den termostatregulerede, vandkølede motor.



Årgangene 1958, 59, 60 og 61 af Katalognummer der Automobil Revue købes, rimelig pris gives.

Alex Lundsgård-Hansen,  
»Søborg«, Øster-Marie,  
Bornholm.

# T O M G A N G

Skal motoren sige duk-dok i fiskerbåds-takt, eller skal den have en livlig tomgang? En umulighed plus en misforståelse divideret med to giver den rigtige løsning.

*Af Mogens H. Damkier.*

Tomgangsjustering i praksis er et af de emner, der indgående bliver beskrevet i vore to grundbøger, *Min Bil og jeg* og *Motorcykel Håndbogen*, men der knytter sig både fordomme og misforståelser til det aktuelle omdrejningstal under tomgang.

De »gamle drenge«, der har haft med motorer at gøre gennem mange år, vil helst have en ganske langsom og regelmæssig tomgang, da det langsomme duk-dok for dem står som et kvalitetsbegreb, men det er noget i retning af en umulighed med nutidens motorer. På den anden side gør dette krav mekanikere og værkførere vanvittige, og ud fra det synspunkt, at det kan være så revnende ligegyldigt med tomgangen, blot bilen kører anstændigt, eller motorcyklen har et normalt jævnt træk, giver de tomgangen nogle hundrede omdrejninger ekstra, og det er også galt, så lad os prøve at få lidt skik på dette problem.

Hvis man f. eks. har haft en gammel motorcykel som en 350 ccm Velocette type MAC fra 1936 eller en NSU model OSL, så har man et eller andet sted i sin hjerne et kriterium for tomgang af duk-dok typen, for disse maskiner kunne vitterligt stilles til en meget lav tomgangshastighed, og det var den gang et symbol på kvalitet, når motoren kunne gå med nogle få hundrede omdrejninger i minuttet uden at miste en eneste forbrænding. Man må blot erindre, at disse motorer afgav deres maksimaleffekt ved forholdsvis beskedne omdrejningstal, og ventildiagrammet var derfor ikke beregnet til effektiv cylinderfyld-

ning ved nutidens høje omdrejningstal, hvilket gjorde den langsomme tomgang både mulig og ukompliceret.

Nutidens motorer skal afgive et acceptabelt drejningsmoment ved ret høje omdrejningstal, og da ventiltiderne stadig betegner en fast indstilling, der ikke lader sig ændre i forhold til omdrejningstallet, må konstruktørerne tage et rimeligt hensyn til god cylinderfyldning ved omdrejningstal på 4000 omdr/min. og opefter. Dette har en lidt uheldig virkning for fyldningen og i det hele taget motorens åndedræt ved de lavere omdrejningstal, og f. eks. ved normal tomgang på 600 omdr/min. kan der optræde små »vacuum-bøvs«, der giver udsættelse ved tomgangshastighed til stor fortrydelse for ejeren.

At tomgangen ikke kan blive regelmæssig ved de normale omdrejningstal for tomgang, må man betragte som bagsiden af den medalje, hvis skinnende forside er god litereffekt og godt drejningsmoment med deraf følgende god accelerationsevne ved omdrejningstal svarende til normal, god hastighed på landevejen.

Tomgangen bliver jævner, når omdrejningstallet bliver sat i vejret således, at motorens åndedræt bliver mere naturligt i overensstemmelse med ventiltiderne, men om man så egentlig kan kalde det tomgang, er et spørgsmål. Mekanikere og værkførere og endda de motorkørende selv er tilbøjelige til at justere motoren til hurtig tomgang for at undgå uregelmæssigheder, men her begår man en fejl. Konstruktøren har nemlig afstemt karbureringen til et bestemt omdrejningstal, som er

GENNEMSNITLIGT ANTAL GLØDETÆNDINGER

KARBÜRERING Tænding	600 omdr./min.			800 omdr./min.			1000 omdr./min.		
	Norm.	Høj	Lav	Norm.	Høj	Lav	Norm.	Høj	Lav
Fed	0	0	0	1	0	4	1	1	2
Normal	0	0	0	2	1	4	4	3	21
Mager	0	0	2	5	2	9	16	6	23

passende, og går man ud over dette omdrejningstal, kan det blive umuligt at etablere den rigtige tomgangskarburering, og dette giver abnorme temperaturforhold i motorens forbrændingskamre.

Vi kan betragte et fænomen som glødetænding. Det skyldes for høj temperatur på et fremspringende sted i forbrændingskammeret, men hvis ventilerne er slebet korrekt, og hvis motoren er samlet ordentligt uden fremspringende flige af toppakningen, er tændrørens elektroder de eneste fremspringende punkter. Ikke desto mindre kan en motor, der på alle måder arbejder normalt under kørslen, have glødetænding, skønt motoren beviseligt er i god mekanisk stand. Så snart tændingsnøglen slås fra, halter motoren videre et vist antal omdrejninger, idet den indsugede gasblanding antændes af et glødende punkt i motoren — i dette tilfælde af en glødende tændrøselektrode, da der ikke er andre muligheder. Jo længere tid motoren går i tomgang, inden tændingen slås fra, des mere udpræget er glødetændingen, men blot man slipper gaspedalen inden en opbremsning umiddelbart inden man afbryder tændingen, kan der opstå glødetænding.

Tidligere var dette fænomen ensbetydende med for lav tænding eller for høj tænding, hvilket i begge tilfælde giver forøget temperatur, eller man rettede opmærksomheden mod for mager karburering, der også giver for høj temperatur, og fejlen kunne i reglen findes ved fejljustering.

Desværre har dette givet anledning til, at glødetænding med djævelens vold og magt skal kureres ved hjælp af tændingsindstilling eller federe karburering, og så kan man undertiden komme ud i en helt

fejlagtig justering af motoren, for tomgangshastigheden har indflydelse på dette problem.

Hvis jeg sætter tomgangshastigheden op til 1000 omdr./min. på min egen bil, vil den uvægerligt have glødetænding, hver gang jeg slår tændingen fra, og denne tilbøjelighed kan jeg fjerne ved at give lidt federe tomgangskarburering og lidt højere tænding, uden at ændre omdrejningstallet nævneværdigt af den grund. Fejlen er fjernet, men motoren er til gengæld ude af justering. Hvis jeg hverken rører tændingen eller tomgangsblendings sammensætning, men går ned til de normale 600—650 omdr./min., vil der ikke optræde glødetænding.

Dette gælder for alle motorer, og der er både på bilfabrikker og hos Champion Spark Plug gjort forsøg med tomgangshastighedens indflydelse på motortemperaturen, og vi kan her gengive et skema over gennemsnitlige måleresultater for motorer, der i mekanisk henseende er helt i orden.

Betragter man ovenstående resultater, vil man se, at et for højt omdrejningstal i tomgang har større indflydelse på glødetænding end forkert justering, men selvfølgelig giver samarbejdende faktorer som for lav tænding og for mager blanding i forbindelse med for højt omdrejningstal det værste resultat. Læg imidlertid mærke til, at man næsten kan kvæle tilbøjeligheden til glødetænding ved at give for fed karburering, og medens man regner med at have fjernet et onde, har man i virkeligheden skabt et andet, for nu soder man motoren til, og man kan få en huggende overgang, når man giver gas igen efter at have kørt med sluppet gaspedal.

(fortsættes side 440)

# SIDEN SIDST

## Den mindste?

Forsiden på dette nummer af S.M.J. viser den til dato kendte mindste motorcykle, som er fremstillet til persontransport.

Motorcyklen er fremstillet af flyvemekaniker Lindquist i Malmø som hobbyarbejde, og han nævner selv at prisen for delene til køretøjet beløber sig til kr. 15 (svenske) til køb af den Ilo 50 ccm motor på 1,5 HK, som driver den lille maskine. Resten af delene hævder han, stammer fra brokkassen.

Det lille vidunder er fremstillet med et enkelt rørstel og stiv baghjulsophængning, medens forhjulet er teleskopaffjedret. Både for og baghjul er forsynet med tromlebremser på 3 1/2" i diameter. Forbremsen aktiveres via kabel med hånden,

medens bagbremsen aktiveres med fodpedal i højre side. Den er forsynet med et fremadgående gear, samt flerpladet tørkobling. Dimensionerne er i øvrigt: total længde 780 mm, højde 410 mm, akselafstand 530 mm, bredde (over styr) 365 mm, frigang 30 mm, dæk dim. 3.00 x 4", tanken rummer 1,5 liter. Hastigheden opgives til at være 50 km/t.

For at gøre værket komplet er den forsynet med for- og baglygte samt elektrisk horn. Alt inclusive overstiger vægten ikke 10 kg.

Cyklen er bygget til at optage den plads i Lindquists Saab station car, som normalt udfyldes af reservehjulet, så en punktering er ikke længere en lovlig undskyldning for at komme for sent på arbejde!

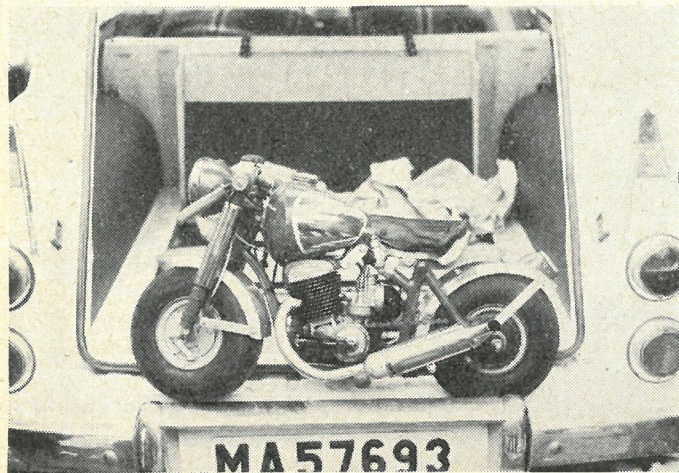
*Jac Nellemann.*

★

## Skal vi køre med støbte døre?

På den nylig afholdte anden internationale sprøjttestøbningsudstilling i London viste Kaiser Aluminium Corporation en støbt bildør.

Den støbte dør erstatter en konventionel pladedør, der består af én stor og ni mindre pladedele. Samling af disse pladedele og montering af dørhængsler



kræver 49 punktsvejsninger og 15 andre mekaniske operationer. Hovedformålet med at udføre en støbt dør er naturligvis at vise, at man kan undvære alle disse operationer og erstatte dem med én, nemlig en sprøjtestøbning. Desuden ville man vise, at blankt metal indvendigt giver visse styling-mæssige muligheder (og visse muligheder for generende solreflekser), og endelig håbede man at kunne vise en vægtbesparelse.

Den udstillede dør var ikke sprøjtestøbt, men fremstillet ved almindelig støbning i en gipsform. Det giver et mere porøst stykke støbegods end det, man senere vil kunne opnå ved sprøjtestøbning. Man regner med at kunne spare 10 % i pris i forhold til en konventionel dør og op til 25 % af vægten. Desuden opnår man på godt og ondt en større frihed i den konstruktive udformning.

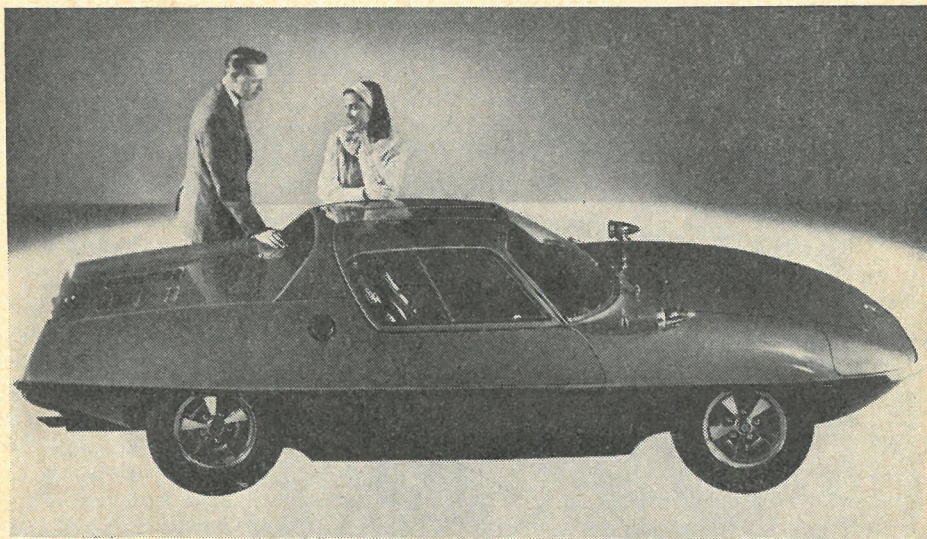
★

### Interessant eksperimentbil

De store automobilfabrikkers eksperimentvogne kan sjældent påkalde nævneværdig interesse, da der kun er meget få

automobiltekniske nyheder at hente, fordi man enten interesserer sig for småting som lygter, der først drejer frem, når de bliver tændt, eller for fremtidsperspektiver som automatisk styring, der indtil videre ikke har praktisk interesse. Anderledes stiller det sig med CRV 5 (Cyclocac Research Vehicles), der kun skal bevise visse plastic materialers anvendelighed til bilkarosserier og andre større genstande, der normalt fremstilles af stålplade eller støbt materiale. Firmaet Marbon fremstiller forskellige plasticmaterialer til industrielt brug og ABS (akrylnitril-butadin-styrol) fremstillet af dette firma kaldes Cyclocac. Cyclocac EP 3510 kan forkromes med en holdbarhed, der tilsyneladende overgår forkromet metal, og Cyclocac CG besidder en sådan styrke, at det i ren pladeform uden forstærkning eller armering lader sig benytte til bilkarosserier.

CRV 1 havde en bærende rumgitterkonstruktion, og karosseriet var fremstillet af Cyclocac L i en øvre og en nedre halvdel, og såvel de skålformede sæder, instrumentbord m. m. indgik i de to halvdele som en enhed. Denne vogn, der har kørt mere end distancen jorden rundt, var



*CRV 5 er en nydelig coupe, men den er først og fremmest en eksperimentbil, der skal vise mulighederne i de nye materialer.*

monteret med en 38 hk motor og i øvrigt konventionelle aggregater.

CRV 2, 4 og 5 blev bygget som en art racersportvogne med 140 hk hækmotor (Chevrolet Corvaire), og i stedet for den bærende rumgitterkonstruktion benyttes et centralrørchassis fremstillet af glasfiberarmeret plastic. CRV 3 blev aldrig bygget, fordi denne vogn var beregnet til ødelæggelse ved sammenstød og lignende eksperimenter, men da CRV 2 kom ud for et par drastiske sammenstød under baneløb i U.S.A. kunne det konstateres, at karosseriet fjedrede så meget, at der ikke kom buler, og en mindre revne i såvel karosseri som chassis lod sig udbedre med plasticement, medens de vogne, CRV'en stødte sammen med, blev så stærkt beskadiget, at de måtte tages ud af løbet.

Det interessante ved konstruktionen består i fremstillingsmetoden, idet der først udføres en lermode, og over den fremstilles en plasticform. Karosseriet fremstilles som nævnt i to halvdele, og der er en form til hver halvdel. Den rå »karosseriplade« er 180×425 cm, og den opvarmes med infrarød bestråling, medens den hænger opspændt i en ramme. Materialet er da blødt og formbart, og dels ved let presning dels ved vacuum får pladen facon i formen, og efter syv minutters afkøling er karosseridelen færdig til samling med den anden del — hele processen tager et kvarter for hver karosserihalvdel.

Systemet kan ikke afløse stålpladen i massefabrikation, men det er velegnet til mindre seriefabrikation. ABS-materialet lader sig ikke gennemfarve, da farvestoffet bevirker en mærkbar svækkelse, men man kan med glimrende resultat lakere karosseriet, der selvfølgelig er helt korrosionsbestandigt. Yderligere oplysninger om Cylolac fås hos Thuesen & Funch, H. C. Andersens Boulevard 4, København V.

★

### Acryllak vinder indpas i bilindustrien

Onde tunger hævder, at bilerne udelukkende sælges på grundlag af lak og

indtræk som de to afgørende faktorer. Pris og motoreffekt spiller vel også en rolle for de fleste, og slet ikke så få går så dybt i de tekniske detaljer, at det kan få en bilsælger til at fortvivle — efter sigende hører SMJ's læsere til bilsælgerne skræk, fordi de ved mere end sælgerne.

Selvfølgelig spiller lakken en stor rolle for alle bilister, fordi man gerne vil have et smukt udseende, god rustbeskyttelse og let vedligeholdelse. Disse egenskaber er så at sige indbygget i de nye acryllakker, der giver en meget hård og spejlblank overflade, som ikke skal poleres. Når man med en tør klud fjerner støv fra almindelig lakering, kan de hårde støvpartikler ridse lakken, men på acryllak kan de højst virke polerende. Plastic acryl harpiks giver så hårdt et materiale, at det benyttes til fremstilling af telefoner, husholdningsartikler og endda forlorne tænder, og det er indlysende, at der er store fordele ved at benytte en autolak med dette hårde grundmateriale, men dertil kommer, at de nye acryllakker er farvebestandige uanset sol og iltning, hvilket selvfølgelig har betydning ved reparationer efter skader.

I U.S.A. vil de fleste biler nu blive lakeret med acryllak, da Chrysler, Ford og General Motors er gået over til denne lakeringsform. For med det samme at kunne udføre reparationer på nye amerikanske biler har det engelske firma, Berger Paints, givet demonstrationer og undervisning med sine Bergacryl lakker på Teknisk Skole i København og Vognmaler-skolen i Silkeborg.

De nye lakker, der importeres af Bad Jensen & Co., København, kan også leveres til oplakering af ældre biler, og de kan leveres i mange farver.

★

Reliant, der fremstiller førerhus af glasfiberarmeret plastic til Ford's lastbiler i D-serien, har konstrueret en to-dørs sedan i mellemklassen ligeledes monteret med karosseri fremstillet af glasfiberarmeret plastic. Der vil blive anvendt en 1200 ccm

eller 1500 ccm engelsk Ford motor. Skønt modellen er britisk, vil vognen blive sat i seriefabrikation i Tyrkiet, der på den måde får sit eget første bilmærke.

★

Ifølge Volvos' årsrapport er der ingen grund til at frygte fremtiden i konkurrence med giganterne. Der blev i 1965 fremstillet og solgt 131.913 personvogne, og der er nu 24.000 ansatte. Der blev i 1965 investeret over 169 millioner svenske kroner, og der var fremgang på alle eksportmarkeder. Volvo er i bedste forstand et folkeforetagende med ca. 39.000 aktionærer, der har fået 3,9 % i udbytte.

★

Hvis De tilfældigvis skal til Island, vil det sikkert være en hjælp at medbringe Erik Sønderholm's *Islandsk Parlør* udgivet på Borgens Forlag (60 sider, kr. 17,75). Det ser ud til at være et ganske morsomt, halvt oldnordisk sprog. Et teater hedder et leikhus, og en skuespiller en leikari. Hvis man ikke havde en parlør, kunne der let opstå misforståelser. For-

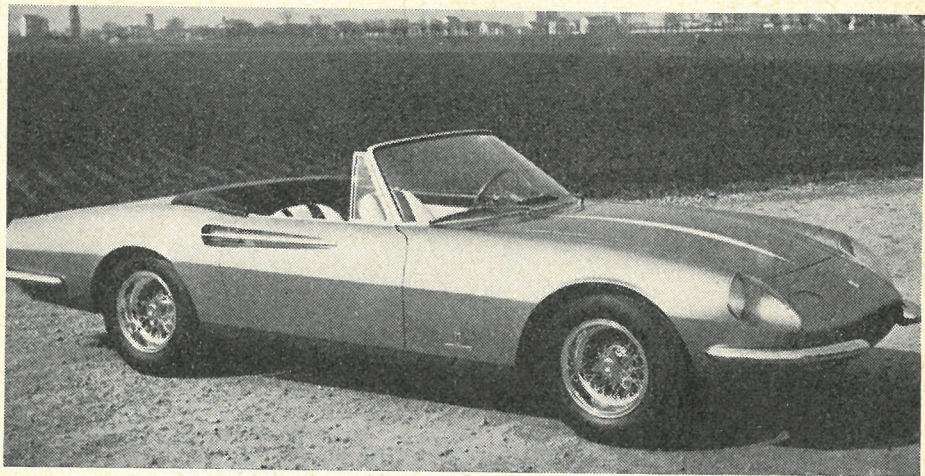
langte man at tale med en læge, og fik at vide, at man skulle forsøge at få fat i en på lighuset, så kunne det være, at man først ville prøve med Aspirin mod blindtarmsbetændelse.

★

Medens Cresta tidligere betegnede en luksusudgave af den seks-cylindrede Vellox, er der ikke mere nævneværdig forskel på disse to modeller, men Vauxhall kommer nu med en luksusmodel med navnet Viscount. Den er standardudstyret med Powerglide automattransmission, powersteering og servoforstærkede bremses. Desuden er der elektrisk dirigeret vinduesmekanisme, tykt gulvtæppe, små borde ved bagsædet, læselamper og hvad der i øvrigt hører til engelsk luksusudstyr. Sikkerhedsseler er standardudstyr, og der er naturligvis forpanel i valnød. Prisen kendes endnu ikke, men den bliver antagelig en hel del over de 35.000 kroner, man må betale for en Cresta.

★

VW nærmer sig så småt Ford T's gamle og hidtil bestående produktionsrekord



*De to kendte italienske firmaer, Ferrari og Pininfarina har gennem den senere tid vist en meget kraftig aktivitet, som har givet sig udslag i præsentation af snart mange nye modeller. Det seneste disse to har frembragt, er denne prototype, som foreløbig er blevet benævnt Ferrari California Special. Som navnet antyder, er den nye sportsvogn først og fremmest tilvirket med henblik på de dollarstærke amerikanere.*



*Gammel ide i ny udformning. Martin Vaughan Motors Ltd. har konstrueret en drejelig forlygte, der følger hjulenes bevægelser, således at man kan se, hvor man skal køre i svingene. Det ny ved denne lygte er, at den sammen med den drejende bevægelse blænder ned, hvilket har givet den navnet »Rotadippers«.*



på 15 millioner biler af samme model. Der er nu produceret over 11 millioner VW, men skal det være helt rigtigt, kan vi kun regne med model 1200/1300, da VW 1500/1600 er en anden model lige-stillet med f. eks. Ford A.

★

Motorcykeludstillingen i Köln, IFMA 1966 har fået stor tilmeldelse fra alle producerende lande, og der bliver derfor tale om en virkelig motorcykeludstilling i lighed med de tidligere Frankfurterudstillinger. Udstillingen er åben i dagene 24.—28. september.

★

I Lancashire har man kunnet spore en nedgang på 31 % i forbrydelserne og 53 % i alvorlige tilfælde med hærværk, siden man for ca. 10 måneder siden gav hver patruljerende betjent sin egen vogn. Der blev leveret 58 Ford Anglia med politiudstyr til tre politidistrikter, og da Anglia'erne er lakeret blå med hvide døre, er de let kendelige i trafikken, hvilket har medført en nedgang i færdselsuheldene på 16 % i de første ni måneder. Det er tilsyneladende nok værd at følge dette eksperiment nøjere, da udgifterne til bilerne øjensynligt bliver sparet ind på flere måder.

★



*Toyota Crown de Luxe 2000 med nykonstrueret seks-cylindret motor.*

Toyota Crown de Luxe 2000 er nu kommet til landet. Det er en seks-cylindret udgave af Crown de Luxe, men med en helt anden motor konstruktion. Det er en ren kvadratmotor med 75 mm i både boring og slaglængde (1988 ccm), og der er overliggende knastaksel. Med et kompressionsforhold på 8,8:1 udvikler den 105 hk DIN ved 5200 omdr./min., og det maksimale drejningsmoment er 16 kpm ved 3600 omdr./min. Der er vekselsstrømgenerator, og ventilatoren kobler automatisk fra ved 2700 omdr./min. Den kædetrukne knastaksel er lejret i et letmetal-topstykke, og krumtapakslen ligger i syv hovedlejer. Forhjulenes sporvidde er forøget til 1380 mm, og dækstørrelsen er 6,95—14. Den optankede egenvægt opgives til 1280 kg, og prisen er fastsat til kr. 32.929,—.

★

### **Tysk Ford støtter sport**

Ford i Köln har besluttet at betale de obligatoriske startpenge for alle under 25 år, der stiller op til start i nationale løb i

en Taunus. Det er efter sigende første gang, en tysk automobilproducent yder økonomisk støtte til unge, der kører i producentens vogne, uden at der tages hensyn til løbsresultatet. Tilbuddet er gældende for hele motorsportssæsonen 1966, der slutter med udgangen af november.

*grøn.*

★

### **Seks-dages trial i Sverige**

Det 41. International Six Days Trial afholdes som bekendt i Sverige 30/8—4/9. Hovedkontrol bliver i Villingsberg (Örebro) 200 km vest for Stockholm. Tilskuerne vil uden vanskelighed kunne nå de fleste tidskontroller og området for de 11 specialprøver. Svenskerne starter med Husquarna, englænderne er klar med et Triumph-hold til Trophy og Silvervas A, og blandet hold til B. Østtyskerne stiller antagelig med 1965-holdet.

★

Axel W. Hansen har for alvor genoptaget importen af Moto Guzzi, der nu kan

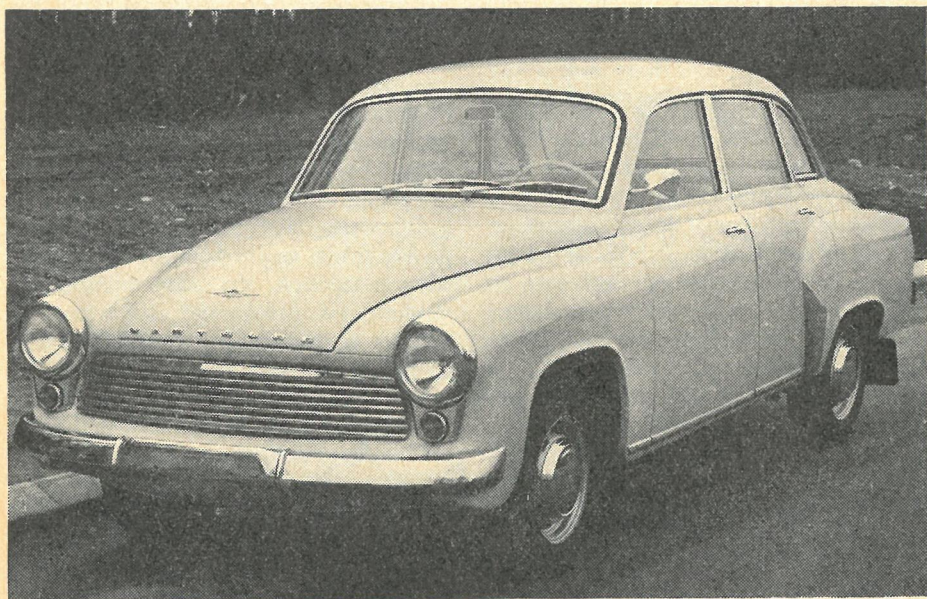
levere sine små modeller til fornuftige priser. Zigolo 110 ccm med vandretliggende to-takt motor udvikler 4,2 hk ved 5200 omdr/min. Den har en tophastighed på lidt over 80 km/t, men den har på grund af sin lave vægt (78 kg) og en velafstemt tre-trins gearkasse en glimrende accelerationsevne, og derfor er den et fortrinligt køretøj til bykørsel og nærtrafik. Prisen er leveret på gaden kr. 1997,—.

Sport modellen på 125 ccm med fire-takt motor af Guzzi's sædvanlige konstruktion udvikler 12 hk, og den har en tophastighed på ca. 115 km/t. Denne model har letmetalmotor med en støbejernsforing, 52 mm boring og 58 mm slaglængde, og kompressionsforholdet er 9,8:1, hvilket er medvirkende til en fin benzinøkonomi (2,7 liter/100 km ifølge CUNA standard). Der er transfertænding og vådsumpsmøring med centrifugalfilter på krumtapakslen foruden trådfilteret i krumtaphuset. Forhjulet er ophængt i en teleskopgaffel og baghjulet i svinggaffel med skruefjedre og teleskopdæmpere.

Benzintanken rummer 15,5 liter, dækstørrelse 2,50—17 for og 2,75—17 R bag med længderibbet fordæk og klodsmønstreret bagdæk. En virkelig fornuftig lille maskine til en absolut overkommelig pris på kr. 2875,— leveret på gaden. Den første sending på 75 maskiner blev udsolgt på meget kort tid.

★

Wartburg 1000 er kommet til landet i sin 1966 udgave. Motor og transmissionsystem er uændret, men hjulophængningerne er blevet moderniseret. Forhjulene er ophængt i korte og lange triangelarmer affjedret af skruefjedre, og den stive bagbro er blevet erstattet af en uafhængig ophængning med skråtstillede triangelarmer ligeledes affjedret af skruefjedre, men tillige forbundet med en krængningsstabilisator — der benyttes teleskopdæmpere både for og bag. For en vogn af denne størrelse er prisen usædvanlig lav nemlig kr. 14.390,—.



Wartburg 1966 har ikke gennemgået større ydre forandringer, men der er blandt andet ny baghjulsofhængning.



*Alfa Romeo - Giulia Super.*

---

# ALFA ROMEO

## igen på det danske marked

---

Der er en særlig klang over navnet Alfa Romeo. Det er et gammelt navn med både traditioner og præstationer bag. Alfa Romeo fremstiller masseproducerede biler af fornem konstruktion - prisen er væsentligt større end på biler af tilsvarende slagvolumen, mål og vægt, men en ganske kort, sammenlignende prøveførsel vil vise, at sammenlignet med »Alfa'en« virker den iøvrigt udmærkede, gennemsnitlige konkurrent som en klodset ko. Alligevel var Alfa Romeo for nogle år siden ved at køre nedenunder og hjem, fordi man var kommet ind i en ond cirkel sandsynligvis på grund af dårlig ledelse.

Der skete det, at salget svigtede i nogen grad på hjemmemarkedet, men i stedet for at tage kampen op i den kvalitetsbevidste ånd, som altid har hersket i denne fabrik, begyndte man at spare på kva-

liteten navnlig med hensyn til lakering og færdigkontrol. Resultatet blev, at Alfa Romeo's salg dalede til bagateller, og den økonomiske ruin truede.

Fabrikken blev derefter nationaliseret på den måde, at den kom ind under IRI-administrationen, der med øjeblikkelig virkning fik genoprettet kvaliteten, for derefter at gennemføre en virkelig rationalisering ved anlæggelsen af en ny fabrik med en kapacitet på ikke mindre end 200.000 biler om året. I disse anlæg er produktionen allerede meget betydelig, og Alfa Romeo vil igen være en betydelig faktor i den italienske bilindustri.

Tranberg repræsenterer nu Alfa Romeo i Danmark, og man vil koncentrere sig om de mindre modeller, der på grund af vore abnorme afgifter sælges fra fabrikken til yderst favorable priser.



Alfa Romeo - Spider 1600.

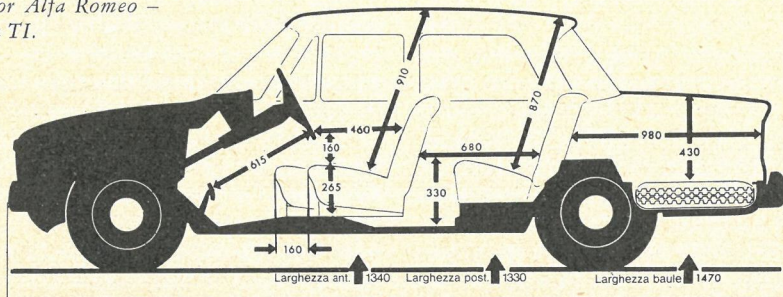
Man kan kalde Giulia TI for standardmodellen, da den er den mest skikkelige og den billigste. Det er en lækkert udstyret fire-dørs sedan med 1570 ccm fire-cylindret motor med to overliggende knastakler og horisontal registerkarburator. Ifølge DIN udvikler den 92 hk (106 hk SAE) ved 6.000 omdr/min. Den har fuldsynkroniseret fem-trins gearkasse og servoforstærkede skivebremser på alle fire hjul, differentiale boltet til den bærende konstruktion og baghjulene ophængt i langsgående svingarme. De korte og lange triangelarmer til forhjulene er ikke presset i plade, men er sænksmedede. Vognens længde er 4140 mm, bredden 1560 mm og højden 1430 mm ubelastet.

Prisen er kr. 35.950,-. Prøvekørsel vil fremkomme inden længe.

Model TI har med en egenvægt på 1000 kg et glimrende kraftoverskud, men er man trods alt ikke tilfreds med dens præstationer, kan man vælge en Giulia Super, der er lidt finere udstyret, og som bl. a. på grund af to registerkarburatorer er tunet til 98 hk DIN (112 hk SAE) ved 5.500 omdr/min., hvilket giver en tophastighed på over 175 km/t. Denne model koster kr. 39.950,-.

I Spider 1600 benyttes den samme motor blot tunet til 109 hk DIN ved 6.000 omdr/min., og undervognen og transmissionen er den samme som i TI, men ka-

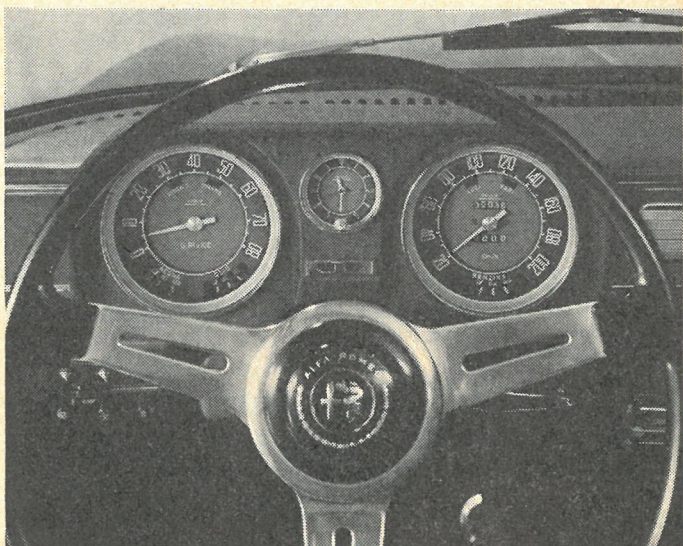
Snit for Alfa Romeo - Giulia TI.



4140

rosseriet tegnet af Pininfarina er et 2+2 personer cabriolet. Denne model har en tophastighed på over 185 km/t, og da egenvægten kun er 940 kg, har den en betydelig accelerationsevne, hvilket er af nok så stor betydning. Prisen er endnu

ikke fastlagt. Prisen kendes heller ikke på GT Veloce, der er en coupe med samme specifikationer som Spider 1600, blot med karosseri tegnet af Bertone. Samme model som slet og ret Giulia GT koster imidlertid kr. 49.950,-.



*Alfa Romeo's raffinerede instrumentbord.*

## Zodiac

(fortsat fra side 409)

ikke mindst denne prøve, der satte baghjulsophængningen »i klasse« efter vor bedømmelse, for normalt er det kun biler med baghjulene ophængt i langsgående svingarme, der kan klare denne manøvre på tålelig måde om end med voldsom krængning, medens både stive bagaksler og pendulaksler giver de mest forrygende samt overraskende resultater i netop dette sving.

Krængningen i sving er ikke stor, men ved hård kørsel mærker man den svage gyngen på det belastede forhjul, som er kendetegnende for McPherson-ophængningen. Affjedringen er ret hård sammenlignet med f. eks. de franske konstruktioner, men vognen er absolut komfortabel, og det er kun på de dårligste veje, at stød og rystelser går igennem til den bærende konstruktion.

Støjniveauet er gennemgående lavt, og kun i et snævert hastighedsområde mellem 120 km/t og 125 km/t optræder der resonans i karosseriet, hvilket giver en dyb, brummende tone. Ved de større hastigheder optræder der naturligvis en del vindstøj, men denne skyldes også den rigelige gennemstrømning af ventilationsluft, og kører man fortsat med høj hastighed på en motorvej, kan vindstøjen reduceres, når man lukker lidt til for ventilationsluften.

Foruden den sikkerhed, der ligger gennem de gode køreegenskaber og de gode bremses, er der også tænkt en del på den sekundære sikkerhed. Reservehjulets anbringelse foran motorblokken kan i påkommende tilfælde virke som en effektiv stødpude, der er børnesikkerhedsåbne ved bagdørene, et glimrende sidespejl er anbragt på venstre fordør, og så vel dette spejl som det egentlige bakspejl er af den blændfri type. I hele vognens bredde er der på bagpanelet anbragt refleksplader,

og i interiørets udformning er der taget vidtgående hensyn til sikkerheden. Så mangler vi som nævnt kun at få et mere præcist og hurtigtvirkende styretøj.

Ford har her skabt en bil lidt ud over det almindelige, og i hvert tilfælde har man konstrueret en baghjulsophængning, som indebærer mange fordele ganske uanset hvilket affjedringssystem, man vil benytte.

### Et P. S. til prøvekørslen

Benzinforbrugsmålingen af Zodiac var på grund af det særlige returstrømssystem ret indviklet, da det krævede særligt måleapparatur og »fittings«, blandt andet fordi forgreningen ligger i selve svømmerhuset. Under arbejdet med dette apparatur lærte vi en hel del om systemet.

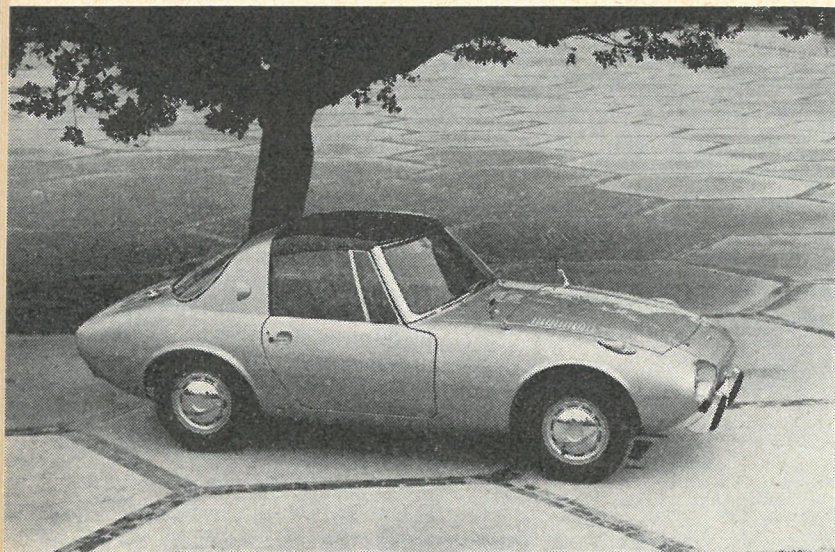
Som ventet blev trykket til svømmerhuset for stort, når man afspærrer returledningen til tanken, men ikke i den grad, som man havde regnet med, og ved større omdrejningstal, hvor karburatoren tager godt fra, får man ikke væsentligt forøget svømmerstand. Dette skyldes en meget fin og nøjagtig afstemning mellem pumpeventiler og svømmerventil. Hvis afspærringen foretages, medens motoren går tomgang, opbygges et overtryk, der giver forøget svømmerstand, men inden motoren kvæles af for fed karburering, går den igen normalt for umiddelbart efter at stoppe. Dette skyldes, at der dannes en såkaldt dampplås, der spærrer for benzintilførslen.

Systemet er derfor uden tvivl blevet fremstillet, fordi det simpelthen er en nødvendighed på Zephyr og Zodiac, hvor den opvarmede køleluft fra radiatoren føres op bag reservehjulet og lige mod benzinpumpen. Da returstrømmen under alle forhold vil være i stand til at forhindre dampplås i systemet, har man så benyttet konstruktionen på Corsair V4, der blot kom på markedet før de sekscylindrede modeller. Det skal bemærkes, at vi arbejdede med tilrigningen af måleapparaturet på en meget varm dag med næsten 30°C,

hvilket selvfølgelig var en medvirkende årsag til den hurtige opbygning af damp i systemet med afspærret returstrøm.

Vi gjorde forøvrigt et par andre erfaringer ved samme lejlighed. Efter den egentlige prøvekørsel blev vognen afleveret til Ford, og vi fik først senere lejlighed til at foretage benzinmålingen. Derfor var der en temmelig stor temperaturforskel i de to omgange, vi havde bilen, og vi kunne mærke, at speedometeret havde ændret misvisning i ganske betydelig grad, hvilket vi tilskrev ændret dæktryk på grund af varmen, men en kontrol af dette forhold viste, at trykket med varme dæk var så nær ens i begge tilfælde, at misvisningen ikke kan skyldes en større rulningsdiameter i varmen. Vi vil derfor kontakte Smiths i England for at høre, om speedometeret kan ændre visning i mærkbar grad afhængig af temperaturen – det kan tænkes, at magnetfeltet gennem nålens skive ændres, eller at en udvidelse af bestemte profiler i instrumenthuset kan »stramme« lejet.

Vi gjorde også den erfaring, at et af landets største dagblade ifølge bilens kilometertæller havde afviklet en såkaldt prøvekørsel på ca. 100 km i tidsrummet mellem vore prøver. Et andet dagblad konstaterede, at Zodiac havde pendulakslers og husholdningsdæk, og alle de klassiske mangler ved pendulakslerne blev opremset og vedhæftet Zodiac. Samme blad gav også hjulophængningen og dækene skyld for en udpræget tendens til at hænge i sporvognsskinner og andre langsgående forhindringer. Dette bemærkede vi også under den egentlige prøvekørsel, men da fænomenet kun optrådte, når man kørte fra venstre mod højre skråt over en sporvognsskinne, måtte noget særligt gøre sig gældende. Vognen havde under indkørslingen været fejlsporet, og på venstre fordæk var der en fremspringende slidbanekant, hvilket forklarede fænomenet. Kun i de tilfælde, hvor en sporvognsskinne ligefrem ligger i en grøft, kan baghjulsophængningens fleksibilitet bevirke, at hjulet har vanskeligt ved at slippe den styrende ujævnhed.



*Toyota Sports 800 er en fiks lille japaner med et veldesignet ydre.*

## To sporty japanere

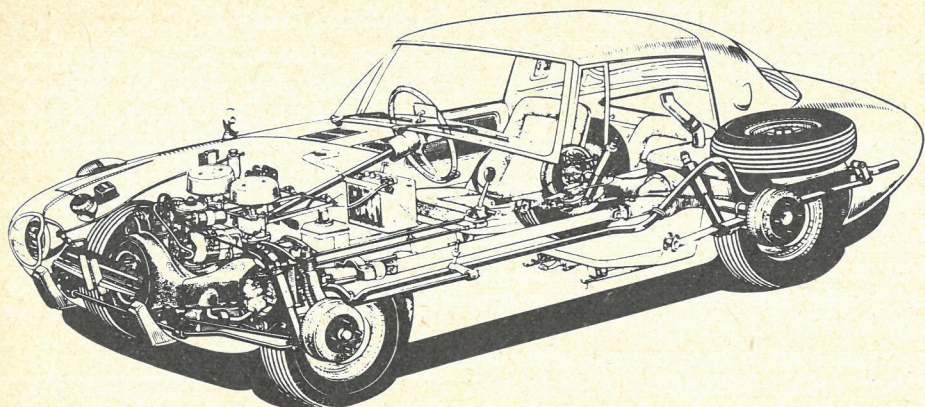
*En lille og en stor GT model fra Toyota*

Japanske industriprodukter er ikke længere europæiske plagiater, hvilket for eksempel tydeligt ses på de japanske biler. Man har gennem de senere år udviklet selvstændige produkter udformet i en særegen, men nydelig stil. På en eller anden måde er det lykkedes japanerne at give deres biler et specielt tilsnit, der giver både personlighed og særpræg.

Den japanske bilindustri fremmarch foregår i et hastigt tempo både ude og hjemme. For at kunne være med på alle fronter er sportsvognene nu også for alvor kommet ind i billedet. Vi har tidligere præsenteret den lille Honda sportsvogn, og nu har Toyota hele to sportsvogne at byde på.

### **Toyota Sports 800**

Efter en grundig og langvarig afprøvelse af prototypen Toyota Publica Sport 700 har man nu introduceret seriemodelen Toyota Sports 800. Som det fremgår af modelbetegnelsen, er motorens slagvolumen hævet fra 700 til 800 ccm



*Motorens placering foran aksellinien ses tydeligt på denne røntgentegning af model 800 Sport.*

(helt nøjagtig 790 ccm). Der er tale om en luftkølet, to-cylindret, fire-takt boxermotor med overliggende knastaksler med hydraulisk aktiverede ventiler. Karburatorerne er to faldstrømskarburatorer af japansk fabrikat. Boring og slaglængde er på henholdsvis 83 og 73 mm. Med et kompressionsforhold på 9:1 opgives den maksimale effekt til 49 hk ved 5.400 omdr./min., hvilket skulle kunne give en tophastighed på 155 km/t. Gearkassen er fuldsynkroniseret med fire trin og guldgearstang.

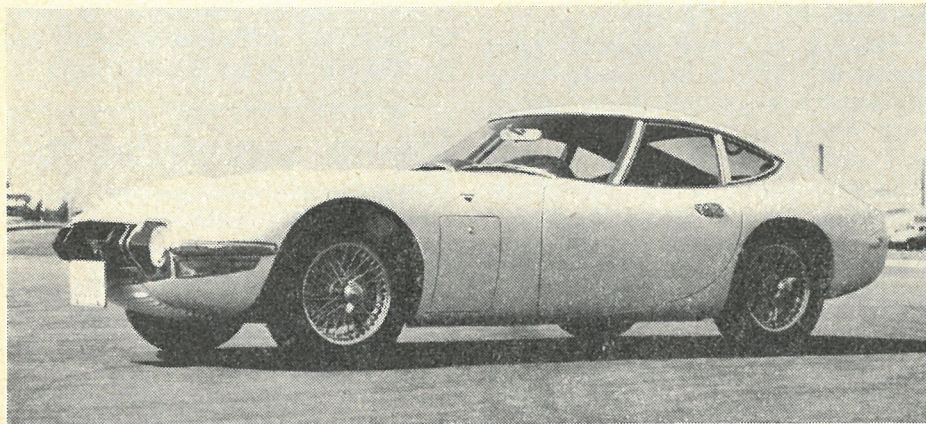
Forhjulsophængningen er med tværgående triangelarme, og affjedringen sker ved hjælp af langsgående torsionsstænger teleskopstøddæmpere. Der er også

krængningsstabilisator fortil. Bagakslen er stiv med langsgående bladfedre og teleskopdæmpere. Tromlebremser benyttes både for og bag.

Karrosserimæssigt er den lille Toyota udformet som to-personers coupé, der er blot det specielle, at selve tagstykket, der er af glasfiber, kan fjernes, således at man har en åben vogn. Bagagerummet er så stort, at tagstykket kan placeres her.

Den indvendige side af sagen er tip-top. Interiøret er nydeligt, der er god instrumentering og faconformede sæder.

Toyota Sports 800 er 3 $\frac{1}{2}$  meter lang og godt 1 meter høj. Vægten opgives til 580 kg.



*Toyota 2000 GT – en pioner fra Japan.*

Alt i alt er den lille Toyota en tiltalende sportspræget vogn, omend med en del konservatisme i konstruktionen.

### Toyota 2000 GT

I og med introduktionen af model 2000 GT har Toyota fabrikken og dermed også den japanske automobilindustri fået et direkte modstykke til de mange europæiske sportsvogne. Samtidig er den nye japaner en GT-vogn, der på alle punkter tåler sammenligning med de bedste vestlige kolleger.

Man har kaldt Toyota 2000 GT en parallel til Jaguar E, og det kan der egentlig være en hel del rigtigt i, men selvom ligheden på flere punkter er nærliggende, så er Toyota i realiteten en noget mindre vogn, og det gælder både motor-mæssigt og med hensyn til størrelse.

Når det gælder udseende, så er det tydeligt, at den store Toyota, trods en vis europæisk tendens, alligevel har noget orientalsk og personligt over sig. Den nye Toyota er en smuk og harmonisk GT-vogn med en aerodynamisk udformning og et meget vellykket ydre.

Interiøret er også nydeligt og smagfuldt med blandt andet faconformede sæder og trærat samt en meget omfattende instrumentering.

Med hensyn til det mekaniske er både for- og baghjulene uafhængigt ophængt. Trådhjul er standardudstyr, og der er skivebremser på begge hjulpar.

Motoren, der er et nydeligt stykke mekanik at skue, er en 2-liters, seks-cylindret rækkemotor med to overliggende knastaksler samt tre dobbelte Solex karburatorer. Med et kompressionsforhold på 8,5:1 opgives maksimaleffekten til 150 hk ved 6.800 omdr./min., hvilket skulle give en tophastighed på 230 km/t. Gearkassen er fuldsynkroniseret fem-trins gearkasse, hvor det øverste gear er overgear.

Toyota 2000 GT har følgende dimensioner: længde 4,16 m, bredde 1,60 m og højde 1,13 m. Vægten ligger på 1.050 kg.

### Spændende fremtid

Toyota 2000 GT er som nævnt den første rigtige store GT'er fra solopgangens land, men det er givetvis ikke den sidste. Mange interessante og spændende ting vil følge efter, for interessen for denne type vogne er stigende i Japan. Samtidig begynder interessen for automobilsporten hastigt at brede sig, der bygges flere baner, og de japanske fabrikker arbejder på fuld kraft med nye sports- og racervogne. *jeb.*

### Tomgang

(fortsat fra side 426)

Konklusionen af dette må være, at man ved enhver motorjustering og ved fejlfinding må gå ud fra det rigtige omdrejningstal på motoren under tomgang. Hvis der er tilbøjelighed til glødetænding trods rigtigt omdrejningstal og korrekt justering, kan det naturligvis skyldes, at tændrørselektroderne er brændt for tynde, at der er slebet en skarp kant på en ventil, at der stikker en grat fra toppakningen ind i forbrændingskammeret på en cylinder, eller at der er glødevillige kulaflejninger i forbrændingskammer eller på stempelkrone, men inden man kaster sig ud i disse relativ besværlige undersøgelser (bortset fra en kontrol af tændrørene), bør man forsøge at benytte benzin med højere oktantal. Det har nemlig vist sig, at man kan risikere glødetænding på grund af benzin med for lavt oktantal, selv om der ikke optræder tændingsbanken.

## Største specialfabrik for

motorcykle-, scooter- og knallert-cylinderudboring

Fineste kvalitetsstempler anvendes

Alle krumtapreparationer udføres

# KØBENHAVNS CYLINDER SERVICE

NØRREBROGADE 211  
(01) 93 ÆG 2403

(01) 93 ÆG 4803



# teknisk BREVKASSE

SMJ's tekniske medarbejdere står til disposition for vore abonnenter,  
når der medfølger svarporto til direkte besvarelse

## Løbsk Triumph

Jeg har et problem, som jeg har rodet med længe. Jeg har en Triumph motorcykel med to Amal monobloc karburatorer, type 376/286, spids 200, nålen i tredje hak foroven, og tomgangsdyse 25.

Problemet er, at den ikke blot nogenlunde kan gå i tomgang. Hvis jeg holder håndtaget fast ved et lavt omdrejningstal går den enten i stå, eller arbejder sig op.

Jeg har flere gange fået hver enkelt karburator justeret ned til at gå fint, men med det samme jeg lukker op én gang for gassen, og lukker ned igen, så står den og arbejder med en masse omdrejninger. Tændingsanlægget er med svingklodser.

Når man kører med lavere omdrejninger er den også tilbøjelig til at hugge i det, men over og omkring 3.000 omdrejninger, går den fint.

Hvis jeg evt. ikke kan klare problemerne efter Deres evt. vejledning, kan De så give mig adressen på en mand i København, som har forstand på karburatorer.

O. H., Hvidovre.

*Der kan være forskellige årsager til de nævnte symptomer på dårlig tomgang. Først må De naturligvis undersøge, om et eller begge spjæld kan «hænge» således, at de ikke lukker helt. Desuden må De undersøge spjældenes pasning, da slid kan bevirke falsk luft. Falsk luft ved karburatorernes monterning til topstykkerne kan også være årsag til fejlen.*

*Når motoren stopper i stedet for at gå i tomgang, kan det både betyde for fed og*

*for mager blanding, så det siger os ikke noget. Når motoren derimod arbejder sig op i for stort omdrejningstal, betyder det i reglen for mager blanding. Hvis motoren kan gå normal tomgang, når den med varm motor startes efter nogle minutters stilstand, men derefter begynder på sine unoder, når der har været åbnet og lukket for gassen, er det kompensatorsystemet, som ikke hurtigt nok fyldes op med benzín. Hvis fejlen ikke findes ved hængende spjæld eller falsk luft, må karburatoren demonteres, og alle kanaler må renses omhyggeligt. I reglen begår man den fejl kun at rense dyserne, men kanalerne er mindst lige så vigtige. Der kan med tiden dannes såkaldt »gum« i disse kanaler, og det gælder ikke mindst for tomgangskanalerne, og desuden kan der optræde lakansamlinger (forbrændingsaffald) ved de to små tomgangskanaler, der udmunder på begge sider af gasspjældet på den del, der vender ind mod motoren. Da der ikke er fejl ved de højere omdrejningstal, løber benzinen tilsyneladende frit til karburatoren, men svømmerventilens tilstand må undersøges, da slid på ventilstiften kan give medvirkende symptomer på forkert karburering. Dette er altså ikke et spørgsmål om at justere, men derimod om en omhyggelig rensning af alle kanaler foruden et grundigt eftersyn.*



## Tænding, visir og hjelm

Angående MZ 150 ES. Kan man med fordel udskifte den almindelige tændspole med en Autonic?

Kan man eventuelt sætte transistortændingsanlæg på (eventuelt som beskrevet i Populær Radio & TV, maj 66) og opnå samme fordele, som man opnår i en 4-takter?

Da jeg bruger briller, har jeg vanskeligt ved at finde noget ordentligt i motorbriller. Kan et af de nye visirer anbefales, også ud fra sikkerhedsmæssige synspunkter?

Apropos visirer, så findes der nogle såkaldte roto-visirer, der åbenbart skal køre rundt og slynge vandet af, men bliver man ikke lettere forvirret af den rotation. (Set i svensk MC-blad).

Man hører så megen tale om at en jethjelm skulle være bedre end den gode, gamle veltjente model. – Skal man ved nyanskaffelse købe en jet-hjelm?

B.P., Klampenborg.

*De fleste små motorcykelspoler bruger en ret kraftig primærstrøm, hvilket hurtigt går ud over kontakterne, og derfor kan man med fordel anvende en Autonic transformer, men har en motor sin fulde effekt, vil den ikke komme til at gå bedre med et andet tændingsanlæg. Transistor-tænding til en en-cylindret motor vil i vore øjne kun fordyre og komplicere maskinen, og vi kan med vor bedste vilje ikke se, hvordan man skulle kunne få fire-takterens fordele (lavt benzinforsbrug, ingen kulaflejringer af betydning, regelmæssig tomgang) i en to-takter, fordi man monterer transistor-tænding.*

*Når man benytter briller med korri-gerende glas, er et visir nok den bedste løsning. I det buede visir kan der komme lidt reflekser, og billedet kan fortegnes lidt ude i siden, men det er i en vinkel, der ikke har praktisk betydning under kørslen. Turbo-visir har vi prøvet, og det er en fortrinlig løsning til kørsel i regnvejr, men det kan ikke bruges uden motorbriller, da man får voldsom træk ind bag den roterende skive, hvor der kan komme både støv og insekter. Man lægger ikke mærke til den roterende skive under kørslen, hvorimod der høres lidt*

*støj fra lejet, men da man alligevel har ligeligt med vindtøj på en motorcykel, spiller det ingen rolle. Det største minus ved turbovisiret er anbringelsen, når det ikke er i brug. Vi har ikke tidligere skrevet om turbovisiret, da importøren øjensynlig ikke kunne levere.*

*Jethjelmene er absolut at foretrække frem for den ældre type, fordi jethjelmen netop beskytter pande, tindinger og nakke, der er de mest sårbare steder. Desuden er de nye jethjelme foret indvendig med kørk, når de er godkendt efter britisk standard. Da man nu også kan få briller passende til jethjelme, må dette udstyr betegnes som det eneste rigtige.*



### Vigtig oplysning for to-takt kørere

Efter at have læst artiklen om motorcykledæk i SMJ nr. 2/66 gav jeg mig til at undersøge dækkene på min MZ 150. Det viste sig da, at bagdækket var ca. halvt nedslidt, mens fordækket var så godt som nyt, dvs. bortset fra at den langsgående midterribles dybde i begge dæk varierer, hvad der formentlig skyldes fabriktionsfejl, da variationen er temmelig stor, og da sliddet er jævnt.

Da jeg nu til sommer skal ud på en længere tur med cyklen, vil jeg inden montere et sæt nye dæk. Jeg vil derfor gerne høre, om det er værd at montere parrede dæk, altså langrillet for og kraftigt mønstret bag, f. eks. Avons parrede dæk. Jeg har nemlig hørt både for og imod at gøre dette på en MZ. Jeg kører daglig 30 km ialt ad Lyngbyvej og Helsingørvejen, så den kører gerne mellem 70 (Lyngbyvej) og tophastigheden.

I øvrigt vil jeg i tilknytning til debatten om blandingsforhold til MZ gerne vide, om man ikke altid bør bruge 1 % mere, når man får benzin fra selvblendende stander, da hvert fald Esso, og formentlig også de andre selskaber, benytter selvblendende olie og direkte gør opmærksom på dette forhold.

For at tale om noget helt andet: Hvor-

ledes installerer man overhalingslys på en Opel Rekord 1700, 1965. Vi var nemlig så uheldige at få den, lige inden det blev tilladt. Der er kontakt på afviserarmen, og der er forskellige ledninger, dels under instrumentpanelet, dels i motorrummet, der ender blindt, men jeg har ikke kunnet forbinde det, da der øjensynligt mangler »et eller andet«, og der er jo ikke noget diagram i Opels instruktionsbøger.

H. I., København V.

De længderibbede fordæk er hovedsagelig beregnet til hurtig kørsel gennem svingene, og den mulighed foreligger ikke umiddelbart under deres daglige kørsel. De vil sikkert få størst fornøjelse af et klodsmønster på begge dæk, men det vigtigste er næsten, at man nu kan få højhysterese-dæk til motorcyklerne, hvilket i højeste grad har medvirket til forøget sikkerhed under kørsel på våd vej.

Vi har som følge af Deres spørgsmål gjort status indenfor to-takt benzinen fra mixerpumperne, og vi kan konstatere, at forvirringen er fuldkommen. Typisk for olieselskaberne tænker man kun i biler, og der udgår løbende meddelelser til servicestationerne om de nye forskrifter f. eks. for SAAB, men motorcyklerne interesserer ikke benzinselskaberne, skønt de tohjulede tilsammen sikkert bruger mindst lige så megen to-takt benzin som de forholdsvis få to-takt biler. Vor undersøgelse gav følgende resultat:

B.P. og Esso leverer den benzinblanding, der i procent svarer til blandingen mellem benzin og forblandet to-takt olie. Da blandepumperne ikke kan graduere blandingen finere end 1%, bliver man altså nødt til at forlange 4%, hvis fabrikken foreskriver en blanding på 3% ren olie i benzinen. Foreskriver fabrikken f. eks. 4% selvblandende olie i benzinen, skal man altså blot forlange 4%.

Hos Mobil og Caltex henviser procenten om sommeren til ren olie og om vinteren til forblandet olie. Hvis man året rundt tanker op med 3% på disse stationer, får man lidt mindre olie i blandingen

om vinteren, hvilket der næppe vil ske nogen skade ved, men det er et spørgsmål, man selv må tage stilling til. Hos Gulf og Shell henvises der året rundt til en procent af ren olie. Shell benytter ganske vist forblandet olie om vinteren, men pumperne bliver justeret til formålet, og bestiller man en blanding med 3%, så får man en blanding med 3% ren olie i benzinen.

Overhalingslyset på Opel Rekord 1965 (og tidligere) er blevet frakoblet på forskellig måde. I nogle få tilfælde har man blot taget fjederen ud fra trykknappen, men i de fleste tilfælde er relæet blevet fjernet, og det er åbenbart tilfældet i den omtalte vogn. Man skal derfor købe det nødvendige relæ hos Bosch — de to monteringsbuller til galopskruerne findes på torpedopladen i vognens venstre side. Fra 16 amp. sikringen kommer en sortgul ledning, der kobles til relæet 30151. Fra knappen kommer en grøn ledning, der skal til relæet 85. Fra nedblændingskontakten kommer en hvid ledning, der skal til relæ 87. I andre tilfælde er et tre-stik afmonteret og isoleret, og det skal stikkes i et tilhørende Hella relæ. Strømskema kan rekvireres hos GM-forhandlerne.



### Matchless G3LS

Det drejer sig om min Matchless G3LS årgang 1957, som jeg er ved at hovedreparere.

1. Hvilken karburator er original til denne model.
2. Hvordan skal takthjulenes kørnerprikker sidde i forhold til hinanden. Der er to kørnerprikker tæt sammen og én for sig selv på hvert takthjul. På det lille tandhjul er der én kørnerprik.
3. Hvor meget ventilspillerum og fortænding.
4. Hvor meget må krumtappen kunne forskydes i længderetning.
5. Hvordan får jeg lettest magneten til at slå på det rigtige tidspunkt, da begge kædehjul er sat på konus uden kiler og ikke mærket.

H. S., Vamdrup.

Matchless G3LS 1957 er originalmonteret med Amal Monobloc 376/5, dyse 376/100 størrelse 220, tomgangsdyse 376/076 størrelse 30, spjæld 376/060 størrelse 3½, strålerør 376/072 størrelse .1065.

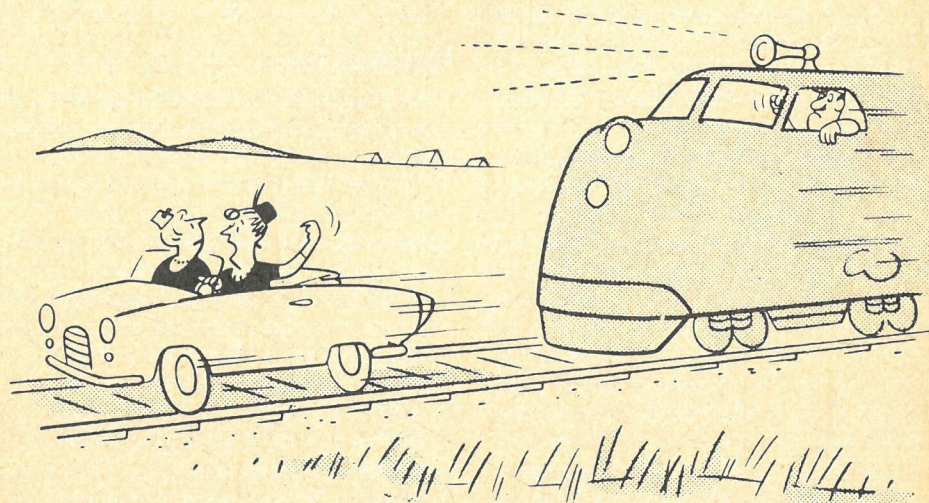
Der benyttes samme takthjul for flere forskellige modeller, og derfor er der flere mærker. Man kan meget let gå i vandet på denne opmærkning, hvis vi ikke giver dem numre. Mærket på krumtapakslens takthjul er anbragt ud for en tand, medens mærkerne på knasthjulene er anbragt i tandmelletrum. Hvis De ser på udblæsningsknasthjulet og holder det sådan, at det enkelte mærke vender opefter, vil de med urets retning komme til to mærker, der kaldes henholdsvis 2 og 3. Det er det enkelte mærke, der skal benyttes til udblæsningen, medens mærke 3 skal benyttes til indsugningen — det bliver altså mærket længst til venstre, når de to mærker vender ned mod krumtapakslens takthjul.

Der har været en del misforståelser med hensyn til ventilspillerummet for disse modeller, hvilket skyldes det danske sprogs fåtallige gloser i forhold til engelsk. Vi har ganske vist betegnelserne lunken,

varm og bed, men når vi taler om varm motor, mener vi en gennemvarm motor. Når englænderne siger, at ventilspillerummet skal være nul ved varm motor, vil det sige en let opvarmning af motoren således, at man ved at lægge hånden mod cylinderen kan mærke at den er varm, men man må absolut ikke brænde sig. Hvis englænderne taler om en gennemvarm motor, betegner de den som hot. Spillerummet skal altså indstilles til nul således, at stødstængerne let lader sig dreje med fingrene, når motoren er varm. Maksimal fortænding er 39° eller 12,7 mm før stemplet når top. Lås motoren i denne stilling, drej magneten til kontakten lige netop begynder at åbne og sæt kædehjulene på plads. Kontroller først fuld kontaktåbning til 0,012", og kontroller tændingen efter fastspænding af kædehjulene.

I servicebogen står der ikke opgivet noget mål for endeslør på krumtapakslens, og det må være ensbetydende med, at der ikke må være mærkbart endeslør, og det stemmer også meget godt med sporkuglelejet i træksiden.

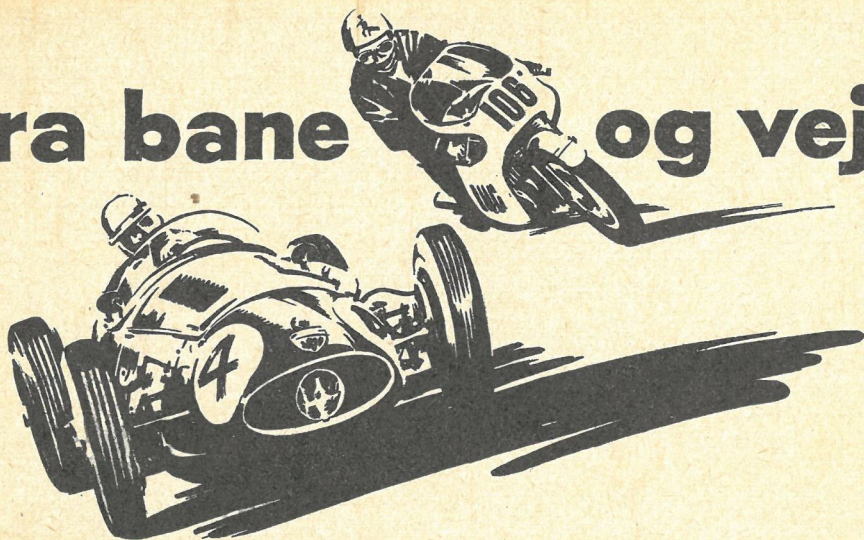
★



Shirer, W.

Mænd er altid så rethaveriske.

# Fra bane og vej



## Ring Djursland

Sæsonens andet løb på den udvidede Ring Djursland blev afviklet med stor deltagelse af internationale kørere, og det var ubetinget det fineste startfelt, der endnu er set i hovedlandet.

Det var først og fremmest i formel 3 klassen, de mange udlændinge deltog. Navne som John Fenning, England, Martin Davis, Australien, Frank Williams, England og svenskerne Picko Troberg, Freddy Kottulinsky og P. O. Zetterström var med til at give løbene i denne klasse en vældig kolorit.

Efter en meget fin kørsel var det John Fenning, der løb af med sejren foran Picko Troberg og Martin Davis.

Klassen for sportsprototyper blev sikkert vundet af svenskeren Gunnar Karlsson i Elva Porsche foran den unge dansker Karsten Ree, Lotus 23, der nu er med igen.

I den lille standardvognklasse 851-1000 ccm var der i andet heat et massestøt, der satte så mange vogne ud af spillet, at man opgav at fortsætte løbene i denne klasse. Hans Chr. Jürgensen, der i en Fiat Abarth havde vundet første heat, blev herefter klassens vinder. Ty-

skerens vogn var mellem dem, der i andet heat blev smadret.

I den store standardvognklasse vandt svenskeren Jan Åkesson en meget overlegen sejr i en Cortina Lotus med de to danskere Chr. V. Nellemann og Erik Høyer på de to efterfølgende pladser, begge i Morris Cooper S.

## Copenhagen Cup Roskilde Ring

Man skal som bekendt ikke være bange for at prøve noget nyt. Men når det nye falder uheldigt ud, gør man klogt i hurtigst muligt igen at ty til det gamle.

Ved Copenhagen Cup forsøgte Roskilde Ring sig med noget helt nyt, idet man kun kørte et løb i hver klasse, men løbene gik så til gengæld over tyve omgange, dog med undtagelse af formel Vee klassen, hvor man nøjedes med femten.

Forsøget faldt imidlertid ikke så heldigt ud, idet vognene meget hurtigt blev spredt over hele banen, og så virkede tredive kilometers formationskørsel ret så ensformig. Nej, det var ingen succes, hverken for tilskuere eller kørere, og alle håber vist, at der kun var tale om et engangsfænomen.



*I standardklassen 0-1.000 ccm, gruppe 5, var der ved Copenhagen Cup på Roskilde Ring en hård kamp mellem de to Imp-kørere Steffen Nielsen (56) og Peder Pedersen (51) samt John Lundberg i Morris Cooper (53). Slutresultatet blev dog en sikker sejr til John Lundberg.*

Som følge af de lange løb udeblev spændingen i flere af klasserne, men ind imellem blev der dog vist god og spændende kørsel, som for eksempel i standardklassen indtil 850 ccm, hvor svenskeren Leif Sjöstrand, DKW og Arnold Larsen, Fiat Abarth udkæmpede nogle drabelige dueller, der endte med sejr til svenskeren.

Morris Cooper-køreren John Lundberg var stærkt kørende ved Copenhagen Cup, så stærkt at han satte ny banerekord for klassen og kom under de magiske 50 sek. Lundberg vandt også sikkert klassen, men han måtte en overgang kæmpe hårdt med de to »Hillmænder«, Steffen Nielsen og Peder Pedersen.

I den genopstandne Volvo-Cortina klasse sørgede Jørgen Nielsen, Aage Buch Larsen, begge i Cortina Lotus, samt svenskeren Krister Holsby, Volvo, for den spænding, der altid har kendetegnet klassen. I mål placerede de tre køre sig i ovennævnte rækkefølge.

Ret overlegent vandt Erik Høyer, Morris Cooper klassen fra 1001-2000 ccm. Konkurrenten, Chr. V. Nellemann, der

ikke rigtig kom med i starten, nåede aldrig så langt op, at han kunne true Høyer.

Resultatet i formel 3 klassen var præget af tyskeren Kurt Ahrens suverænit. Meget sikkert vandt han i sin Brabham foran Freddy Kottulinsky, Lotus, og Robert Lamplough, Brabham.

Racersportsklassen var et meget interessant foretagende med gamle afdankede biler. En enkelt undtagelse var vindervognen, en Lotus 23, kørt af Karsten Ree.

GT-klassen indtil 2000 ccm domineredes af MGB'er, men vandtes dog af en Lotus Elan kørt af Sv. Ingmar Nilsson, Sverige, foran Valentine Gardner, England, i MGB. Hans Trap-Nielsen, MGB, havde her come-back og blev nummer tre.

Endelig blev formel Vee klassen, der for første gang kørte på Ringen, vundet af Aage Langthjem i en selvkonstrueret Jala.

### **Esso Cup på Jyllandsringen**

Trods dårligt vejr var der over 16.000 tilskuere til Esso Cup på Jyllandsringen.

Det var sæsonens andet løb på den jyske bane.

Regnvejr og en deraf følgende våd bane bevirkede flere snurreture for de deltagende vogne, men der var heldigvis kun et alvorligt uheld, da en svensk Volvo-kører gik flere gange rundt med sin vogn.

Løbet blev afviklet kvikt og hurtigt i løbet af godt et par timer.

Af resultaterne kan især fremhæves den unge svenske kører Leif Sjöstrands sejr i den lille standardvognklasse. Det er svenskerens tredje danske sejr i træk i år.

Volvo-køreren Jens Nielsen, Silkeborg, ydede også en fin indsats i klassen fra 1.300–2.000 ccm, som han vandt foran Tom Belsø. Efter at have kørt træning om lørdagen deltog Jens Nielsen i det 450 km lange Danfoss Rally for atter at vende tilbage til Jyllandsringen og vinde sin klasse.

Mange af løbene blev domineret af svenske kørere, i øvrigt blev resultaterne:

## Resultater

0–850 ccm:

1. Leif Sjöstrand, Sverige. 2. Gillis Kjelsson, Sverige. 3. Keld Hansen, Danmark.

0–1000 ccm:

1. Steffen Nielsen, Danmark. 2. Peder Petersen, Danmark. 3. P. O. Troedson, Sverige.

Gran turisme:

1. Ulf Karlsson, Sverige. 2 Ingmar Nilsson, Sverige. 3. Peter Tarrp, Sverige.

1300–2000 ccm gruppe 1:

1. Jens Nielsen, Danmark. 2. Tom Belsø, Danmark. 3. Frank Svenningsen, Danmark.

1300–2000 ccm gruppe 5:

1. Bo Gilbert Persson, Sverige. 2. Björn Ahlquist, Sverige. 3. Aage Buch Larsen, Danmark.

## Brabham-Honda vinder igen

Jack Brabhams imponerende hat-trick med sin egen Brabham formel 2 vogn med Honda motor, der blev omtalt i

sidste nummer, og andenkøreren Dennis Hulmes næsten lige så fornemme placeringer efter sin chef, er blevet fulgt op af endnu en 1–2 sejr til de to hurtigkørende herrer.

Ved Grand Prix du Limbourg, der blev kørt på Zolder-banen i Belgien, blev succes'en gentaget. Til trods for at Jochen Rindt i en Brabham-Cosworth og Jean-Pierre Beltoise i en Matra-BRM gjorde, hvad de formåede, kunne de ikke forhindre Jack Brabham og Dennis Hulme i at hjemtage første- og andenpladsen i begge løbets afdelinger, og således blev det også sammenlagt til en suveræn 1–2 sejr til de to nævnte kørere.

Honda motorens overlegenhed bevirker, at de to Brabham-folk for øjeblikket er suveræne i F-2 klassen.

## Monaco Grand Prix

Fra den unge fremadstormende skotte, Jackie Stewart, i en 2-liters BRM på 15. omgang overtog føringen i det 100 omgange lange Monaco Grand Prix og til løbets afslutning, var han urørlig i sin førerposition. Stewart sejrede i tiden 2 tim. 33 min. 10,6 sek. og med en gennemsnitshastighed på 123 km/t, hvilket er ny rekord for dette farverige gadeløb.

Kun en enkelt kører var på omgangshøjde med Stewart, det var Lorenzo Bandini i en 2,4 liters Ferrari. På tredjepladsen kom Graham Hill også i en 2-liters BRM.

Løbet, der var første afdeling i kampen om VM for de nye 3-liters formel I vogne, var præget af et meget stort mandefald. Kun tre ud af seksten startende vogne fuldførte.

Et formel 3 løb, der blev kørt i forbindelse med grand prix'et, havde hele den europæiske elite til start. Sejrherr blev det nye franske stortalent Jean-Pierre Beltoise i Matra-Cosworth, efterfulgt af de to englændere Chris Williams, Brabham, og John Cardwell, Lotus 41.

## Ford-triumf i Le Mans

Seks års Ferrari-suverænitet i det klassiske Le Mans løb blev i år eftertrykkeligt brudt af en tredobbelt Ford sejr. Ferrari ikke alene tabte, nej de brandrøde italienske biler forsvandt så at sige fuldstændigt ud af billedet, idet de to bedste Ferrari'er endte som nummer 8 og 10.

Så suveræn var Ford vognene, at man mod løbets slutning kunne køre formationskørsel, og da de vindende vogne gik over målstregen, skete det så tæt, at man ikke rigtig kunne finde ud af, hvem der egentlig havde vundet. Først blev Ken Miles og Denis Hulme udråbt til vindere foran Bruce McLaren og Chris Amon, men denne placering blev dog meget hurtigt ombyttet.

Den sensationelle 1-3 sejr blev vundet i Ford Mark II vogne forsynet med 7-liters motorer med en effekt på 475 hk. Tophastigheden for denne version ligger helt oppe på over 320 km/t.

Den amerikanske Chaparral, som man havde ventet sig en del af, udgik med motorvanskeligheder omkring midnat uden dog på noget tidspunkt at have gjort sig alvorligt gældende.

## Belgisk Grand Prix

Efter at otte ud af femten startende vogne var blevet sat ud af spillet på løbets første omgang, blev det belgiske grand prix i Spa-Francorchamps en noget tam forestilling i lighed med Monaco Grand Prix. Kun strålende kørsel af John Surtees, Ferrari, og Jochen Rindt, Cooper-Maserati gjorde løbet en smule attråværdigt.

Det var en regnvåd bane, der satte de mange køre ud af spillet. Jackie Stewart var den eneste, der kom alvorligt til skade.

Jochen Rindt førte det meste af løbet, men havde gearkassevanskeligheder og blev hen imod slutningen passeret af John Surtees, der vandt sikkert foran Rindt. På de to følgende pladser kom

Lorenzo Bandini, Ferrari og Jack Brabham, Brabham-Repco.

## Skotsk Rally

Et meget hårdt og anstrengende Skotsk Rally blev sikkert vundet af det nye engelske stortalent, BMC-køreren Tony Fall sammen med Mike Wood i en BMC Mini Cooper.

På en meget fin andenplads kom de to svenskere Jerry Larsson og L. Lundblad, SAAB. Trediepladsen blev besat af de to rally-piger Rosemary Smith og Val Domleo i Hillman Imp.

## Indianapolis 500

Amerikas største fartfest, 500 miles-løbet på Indianapolis blev en stor britisk succes, med britiske køre på de to første pladser i engelske vogne, den tredje vogn over målstregen var også engelsk.

Siden Jack Brabham i 1961 blev nummer ni i en Cooper er udformningen af vognene på Indianapolis blevet ændret totalt. Ved løbet i år, der i øvrigt var nummer 50 i rækken, deltog der kun en enkelt af den gamle frontmotorede udgave, alle de 32 andre vogne var efter europæisk design.

Et massesammenstød på første omgang satte omkring en halv snes vogne ud af spillet, og der måtte omstart til.

Resultatet af løbet blev, at Graham Hill sejrede i en Lola-Ford foran Jim Clark i Lotus-Ford. Det var første gang, at Hill startede i Indianapolis, så det kan man vist godt kalde en god debut.

Efter løbet troede Jim Clark, at han havde vundet, og der blev tvivl om udfaldet, men slutresultatet blev dog ikke ændret. Det viste sig senere, at Clark havde fået en forkert melding fra sit depot.

## Fem sejre på rad til Jack Brabham

Goodwood, Pau, Barcelona, Zolder og nu Crystal Palace. Tilsyneladende er der ingen, der formår at bryde Jack Brabhams

suveræniteten for øjeblikket i formel 2 klassen. Med en meget hurtig Honda motor vinder Brabham for tiden over alt, hvor han kommer frem med sin selvkonstruerede formelvogn. Og hans fabrikskører Denis Hulme i samme type vogn følger sin mester som en skygge.

På den engelske Crystal Palace vandt de to køre på ny en meget overbevisende 1—2 sejr foran Alan Rees og Jochen Rindt, begge i Brabhams Cosworth. — På ny en stor dag for Jack Brabham.

### Japans Grand Prix

Efter et års pause blev det tredje japanske grand prix afholdt på den nye seks kilometer lange bane, Fuji Speedway, der er beliggende ved foden af bjerget Fuji, cirka 120 km fra Tokyo.

Selve løbet, der var udskrevet for sportsprototyper, var hovedsagelig et nationalt foretagende, dog med enkelte europæiske vogne imellem, blandt andet en

Porsche Carrera 6, der dog måtte udgå efter et sammenstød med barrieren.

Det 360 km lange løb blev derefter sikkert vundet af japaneren G. Sunako i en Prince R 380, en ny 2-liters prototype, der af udseende nærmest ligner en blanding af en Porsche 904 GTS og en Ford GT 40.

Vindertiden for løbet var 2 tim. 9 min. 51,59 sek., hvilket svarer til en så høj gennemsnitshastighed som 180 km/t.

### Nürburg Ring – 1000 km

Da årets store 1000 km-løb på den meget krævende Nürburg Ring i år var afviklet, var der skrevet et nyt blad i bilsportens historie. Løbet endte nemlig med en sikker sejr til den amerikanske sportsprototype Chaparral ført af svenskeren Joakim Bonnier og amerikaneren Phil Hill.

Sensationel var sejren, idet det var første gang overhovedet, at Chaparralen star-



Billøb på jordbane er en stor publikumssucces, hvad man godt forstår, når man ser nærmere på dette billede, der er hentet fra den jyske Lovelbane. Med kaskader af jord og støv efter sig broadsider vognene gennem svingene i tæt formation. — Det er løbets vinder, Poul H. Pedersen, Morris Cooper, der fører foran Flemming Hjersted Andersen, Sunbeam.



Rosemary Smith, der ses her, er både modetegneriske og fabrikskører på Rootes-koncernens rally-hold, og hun har vældig vind i sejlene for tiden.

Først på året vandt hun dameklassen i Monte Carlo Ralliet, men blev diskvalificeret. Senere har hun været mere heldig i det store 6.600 km lange Kanadiske Vinterrally, som Rosemary Smith vandt. Desuden er det blevet til sejre i Akropolis Ralliet og i det Skotske Rally.

Tro ikke, at den dygtige irske pige kører rally iført højhælede sko. Det er kun til ære for fotografen og læserne, hun her er iført sådanne samt en selvdesignede dragt.

tede i Europa, og ligeledes var det første gang, en racervogn med automatisk transmission vandt et europæisk storløb. Alle kan således sikkert forstå, at det var en stor dag for vognens konstruktør, den unge cowboy Jim Hall fra Texas. At vinde på den udmarvende Nürburg Ring er en virkelig præstation. Den amerikanske vogns vindertid for de 1003,64 km blev 6 tim. 58 min. 47,6 sek., hvilket svarer til en gennemsnitshastighed på 143,8 km/t.

På løbets andenplads kom de to italienerne Lodovico Scarfiotti og Lorenzo Ban-

dini i en kun 2-liters Ferrari Dino. Som nummer tre i løbet placerede endnu en Ferrari Dino sig kørt af Pedro Rodriguez og Richie Ginther.

## Motorcykelsporten

De klassiske europæiske GP for motorcykler ser ud til at blive en ren japansk historie, hvilket dog ikke gør løbene mindre interessante. Efter Yamaha's strålende resultater sidste år, fik man den opfattelse, at to-takterne nu var blevet fire-takterne overlegne både i styrke og pålidelighed, men Honda er vendt tilbage på en temmelig overbevisende måde.

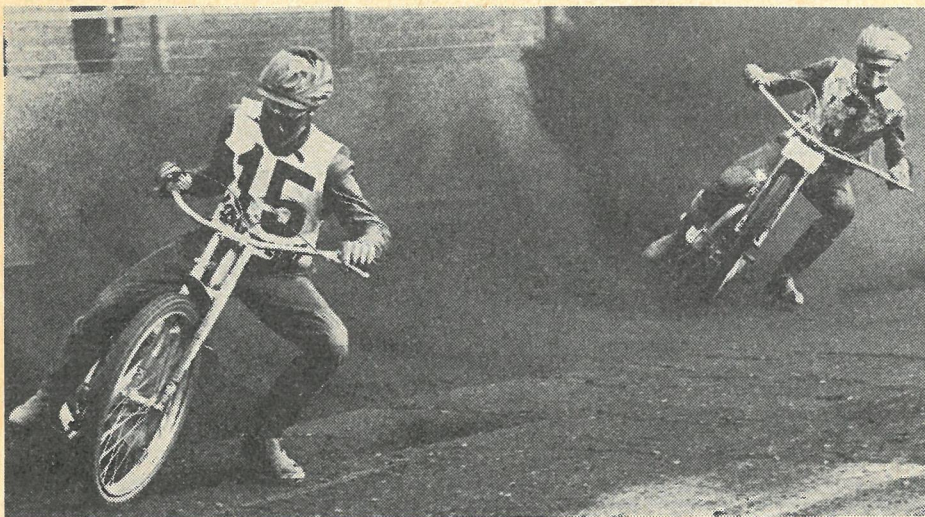
Den tilsyneladende evige diskussion om to-takt kontra fire-takt kan naturligvis ikke få sin endelige afgørelse på væddeløbsbanerne, hvor køreneres evner også har et ord at sige, men man får alligevel et fingerpeg.

I de spanske GP var der ingen større overraskelser. Luigi Taveri vandt 50 ccm klassen på Honda foran Anscheidt's Suzuki, og 125 ccm klassen blev vundet af W.D. Ivy på Yamaha foran Taveri's Honda, medens Hailwood var den eneste, der gennemførte 250 ccm klassens 33 om-



© 1966 -

- Jeg forstod på Deres tegn, at jeg skulle køre frem!



Danmarks mesterskaberne i speedway blev i år afviklet på Esbjerg Speedway. Mesterskabet blev vundet af den unge Godtfred Andreassen, Horsens, der er et forholdsvis nyt navn indenfor speedwaysporten. Efter ekstrakørsel sejrede han foran Kurt Bøgh og Poul Wissing. – Billedet her stammer fra ekstreheatet. Godtfred Andreassen (15) fører foran Kurt Bøgh (3).

gange, og Honda kunne dermed notere endnu en sejr.

I det tyske GP på Hockenheim skulle den nye 499 ccm Honda have sin ilddåb i kamp med den hæderkronede MV, der gennem mange år har vist sig som den mest pålidelige og stabile racermaskine, man har kendt, hvorimod en helt ny konstruktion i reglen har nogle småfejl, der først bliver rettet senere på året. Ikke desto mindre kørte Redman Honda'en til en overbevisende sejr næsten et halvt minut foran Agostini's MV Agusta. Redman's gennemsnitshastighed blev 177,7 km/t.

Kun Anscheidt's sejr med Suzuki i 50 ccm klassen forhindrede Honda i at vinde det hele, da Taveri kørte sin 125 ccm Honda i mål som vinder foran mærkekammeraten, Bryan, og på tredjepladsen kom Read's Yamaha. I 250 ccm klassen var de to første maskiner over mållinien ligeledes Honda, og kun et halvt sekund skilte Hailwood og Redman. Ivy kom på tredjepladsen med Yamaha 16,6 sekunder efter Redman. Hailwood gennemførte som eneste rytter de 23 omgange i 350 ccm klassen. Bortset fra den professionel-

le fabrikkamp i 500 ccm klassen over 28 omgange, var Matchless eneherkende blandt privatkørerne, der besatte de fire følgende pladser med dette mærke, omend de lå to omgange efter Honda-MV-duellen. Sidevognsløbet var som sædvanlig et BMW-opgør, i hvilket Scheidegger vandt foran Deubel.

### Isle of Man udsat

På grund af den engelske sømandstrejke er TT-løbene på Isle of Man udsat. Man har fastlagt nye løbedage, og 250 ccm klassen vil blive kørt søndag den 28. august, hvilket i sig selv er bemærkelsesværdigt, da der i lighed med almindelig engelsk lov ikke afholdes »forlystelser« på en søndag. Øen Man er dog ikke underlagt engelsk lovgivning, hvilket er den oprindelige grund til, at motorløb afholdes på den noget afsidesliggende ø, og Man's parlament har måttet vedtage en dispensation fra gældende regel med forbud mod motorløb om søndagen. Den 31. august køres 350 og 125 ccm klasserne, og den 2. september afvikles 50 ccm og 500 ccm.

## Francorchamps 1.000 km

På Monza beviste John Surtees i Ferrari P3, at den berømte fabrik stadig er med i kampen om VM for sportsprototyper, og ved det første 1.000 kilometerløb, der endnu er afholdt på Francorchamps-banen i Belgien, blev dette understreget med en ny Ferrari-sejr. Denne gang med Mike Parkes og Lodovico Scarfiotti som køreere. I en Ferrari P3

sejrede disse meget suverænt foran Sir John Whitmore og Frank Gardner i en 7-liters Ford Mk. 2. På trediepladsen kom de to amerikanere Scott/Revson, Ford GT 40.

Klassen for to-liters vogne blev vundet af Richard Attwood/Jean Guichet i Ferrari Dino.

GT-klassen tog Julien Vernaev/Andrew Hedges sig af i en MG B.

---

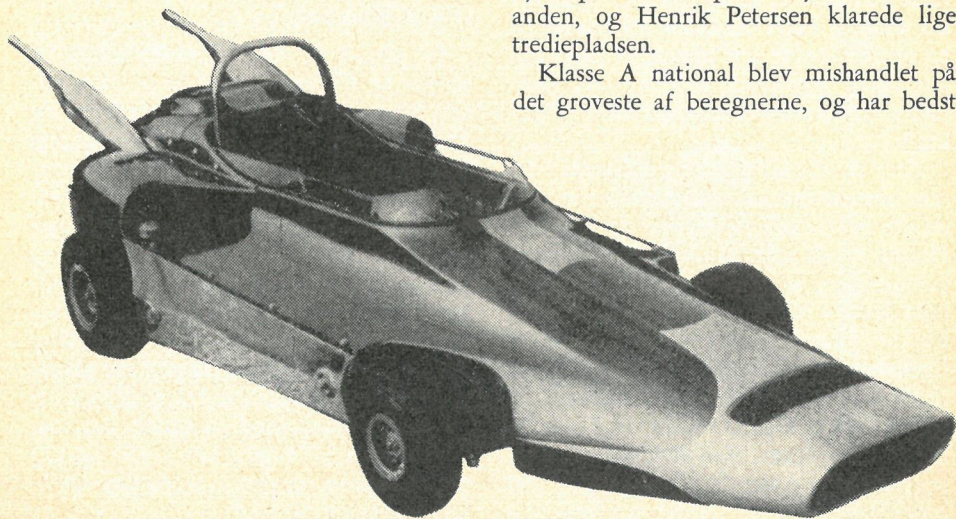
## GO-KART *nyt*

---

### FKE i U.S.A.

For et års tid siden præsenterede vi i SMJ (1/65) en prøvekørsel med eksperimental karten Predator XK. Resultaterne af forsøg med at montere karosseri på karts er foreløbig blevet sådan, at der er åbnet en klasse i U.S.A. kaldet F.K.E., som tillader et samlet slagvolumen på 250 ccm med eller uden gearkasse. Dog er man blevet enige om at forbyde affjedring.

Den her afbildede Hornet Marauder



er monteret med en habit kreeret af GPM til den nette pris af 1600 kr. Smart ser det ud, men dyrt.

1. afd. af DM på Skrydstrup Go Kart Ring viste, at den fremgang, som længe har været at spore, nu er i rivende udvikling. Jævnbyrdigheden i de fleste klasser var større end nogensinde, og dermed skabtes nogle meget spændende heats. Som så tit før var det også den internationale klasse A, der bød på dagens mest spændende løb. Den hurtigste træningstid blev kørt af Bjørn Forst, som ikke hvilede på laurbærrerne fra sæsonens første løb, men i finalen måtte han taktisk stå tilbage for Jørgen Back Poulen, som udnyttede hullerne i Forsts kørsel og kom hjem på en førsteplads. Bjørn Forst fik anden, og Henrik Petersen klarede lige trediepladsen.

Klasse A national blev mishandlet på det groveste af beregnerne, og har bedst

Se.....  
 professionelt  
 på friktionsfaren  
 - gør som den  
 erfarne bilist - brug



## MOLYKOTE®

- effektiv beskyttelse af motorens belastede glideflader både før, under og efter start.

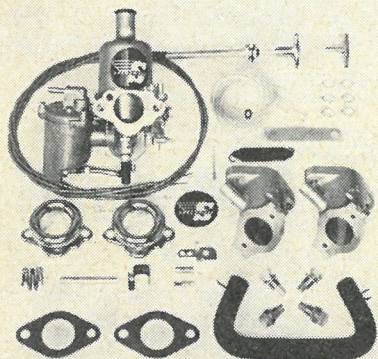
MOLYKOTE danner en ubrydelig

og korrosionsbeskyttende smørefilm, som er fuldt virksom under alle driftsforhold. Godkendt af KDAKS og FDMs tekn. afdl. Forlang udtrykkeligt »MOLYKOTE«! Information og Service:

ERIK JUNGFAK A/S KRONPRINSENSVEJ 9 KØBENHAVN F - TLF. FA 5050

# SPEEDWELL

# NYHED



## SPEEDWELL SPRINT SÆT

Dobbelt karburatorsæt til Deres BMC 850 eller 1100.

SPEEDWELL SPRINT SÆT vil give Dem en mærkbar forbedring i acceleration og topfart. Det indeholder ekstra karburator, specielt bygget til dobbeltkarburering, alle dele for modificering af den eksisterende karburator, alle forbindelsesled, benzinrør, dobbelt chokertræk, 2 polerede indsugningsmanifold med balanceslange, 2 forkrømede ramstacks, 2 dash pots, samt alle nødvendige smådele for nem montering.

Best.nr. CAS. 210 inkl. oms kr. 528,-.

For yderligere forbedring anbefales specielle ventilfjedre, Supertone 85 lydæmper, specielt understødningsmanifold.

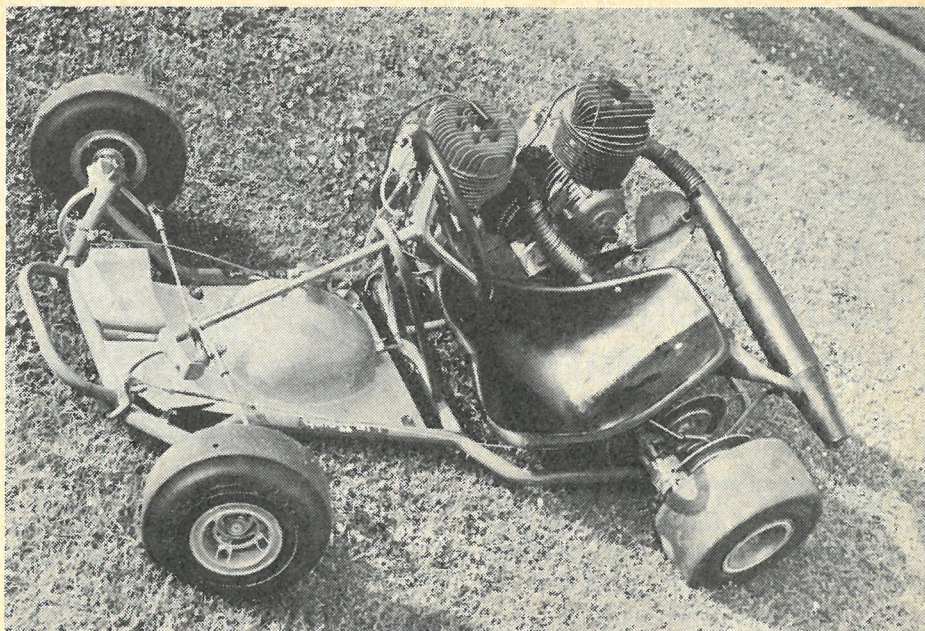
## SVEND OLSEN

City depot:

Halmtorvet 13, 31 90 63

En gros:

Valhøjs Allé 179, Vanl. (01) 70 77 11



Bemærk den dobbelte skivebremse og de brede bagdæk på denne 200 ccm kart. For at få plads til BM motorens udstødning (den forreste) var det nødvendigt at afmontere benzinpumpen på Saettaen og lade BM pumpen fylde den bageste karburator først og lade returstrømmen fra denne gå til BM karburatoren, hvis returbane regulerer gennemstrømningen i begge.

af at blive forbigået i stilhed. Dog skal det nævnes, at Mogens Banke var på mærkerne og kom hjem på en suveræn første plads.

Klasse D blev vundet af Holger Hansen fra Vojens efter at de øvrige konkurrenter var udgået af forskellige årsager, men så længe som vognene holder i denne klasse, er løbene meget spændende at følge.

Klasse C international havde denne gang rekorddeltagelse af ikke mindre end 12 200 ccm vogne, hvoraf mange dog var af ældre årgang. Resultatet blev efter en del ballade, at Jac Nellemann vandt i en nykonstruktion, som omtales andetsteds.

★

Den danske deltagelse ved 6 timers løbet i Paris blev af henholdsvis 3 og 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> times varighed, idet Jørgen Back Poulsen/John Sørensen måtte udgå efter 3 timer, da de ikke havde fuldført det foreskrevne antal omgange p. gr. af kædeproblemer.

Finn Louring/Robin Smythe (GB) måtte udgå efter næsten fire timers kørsel, da Finn Lourings engelske makker ikke kunne undgå at påkøre en kart, som holdt midt på banen med maskinskade. Dette resulterede i en kolosal lufttur til Smythe og en totalt smadret kart til Finn Louring. De blev dog placeret som nr. 36 blandt de 68 deltagere. Vinder af løbet blev Bobby Day/Mickey Allen fra England.

**TecnoKart**  
Hellerup

Annasvej 9 - Helrup 4914

**Saetta go-kart motor**

vandt DM i kl. C 1965  
og vandt 1. afd. af DM 1966  
kørt af Jac Nellemann



60 sider

Kr. 2,50

**Dette danske GØR DET SELV-magasin bringer  
hver måned interessante artikler om:**

**BÅNDOPTAGERE  
ELEKTRONIK  
FOTOGRAFERING  
GO KARTING  
GØR DET SELV-arbejde  
bl. a. bådebygning  
MINI-RACING  
MODEL-FLYVNING  
MODEL-JERNBANE  
RADIO-FJERNSTYRING etc.**

Deres bladhandler har det!  
Årsabonnement (11 nr.) kr. 25,00 - Tlf. FA 9200

# Trabant 601

60 års jubilæumsmodellen



## Hvad kan man ønske sig mere?

Forhjulstræk. Fin vejbeli­genhed. 520×13" dæk. Luftkølet 2 cyl. 2 takts spillevende motor. 600 ccm 23 HK. 4 trins fuldsyn­chroniseret gearkasse med aut. friløb i 4. gear. Tophastighed 110 km. Selvbærende Duro Plast karosseri (kan ikke ruste) med stålprofiler. 2 brede døre, fine indstigningsforhold. Forstole­nes ryglæn stilbare. Stort bagage­rum. Armlæn ved bagsædet. Lys i bagagerum og motorrum. Asyme­trisk lys.

En rummelig, robust og driftssik­ker familievogn, der er gennem­tænkt indtil mindste detalje – en fornuftig økonomisk investering – den nye Trabant 601. Vælg Tra­bant 601, så er De godt kørende i Danmarks billigste bil.



**Kr. 9.745,-**

excl. lev.

Se den og prøv den hos  
Trabant-forhandleren

**Import: Sydfyns Auto Import A/S . Svendborg . Tlf. 211299**

**Sjællands-afdeling: Egeskovvej . Kvistgaard . Tlf. (03238) 303**