

teknik

för alla

Biltest:

Mercedes-Benz
230 SL

SPECIAL:

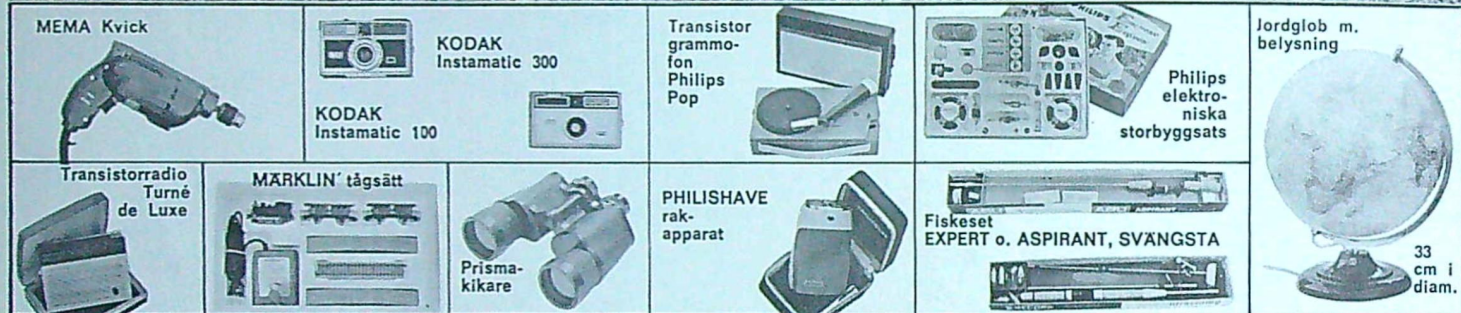
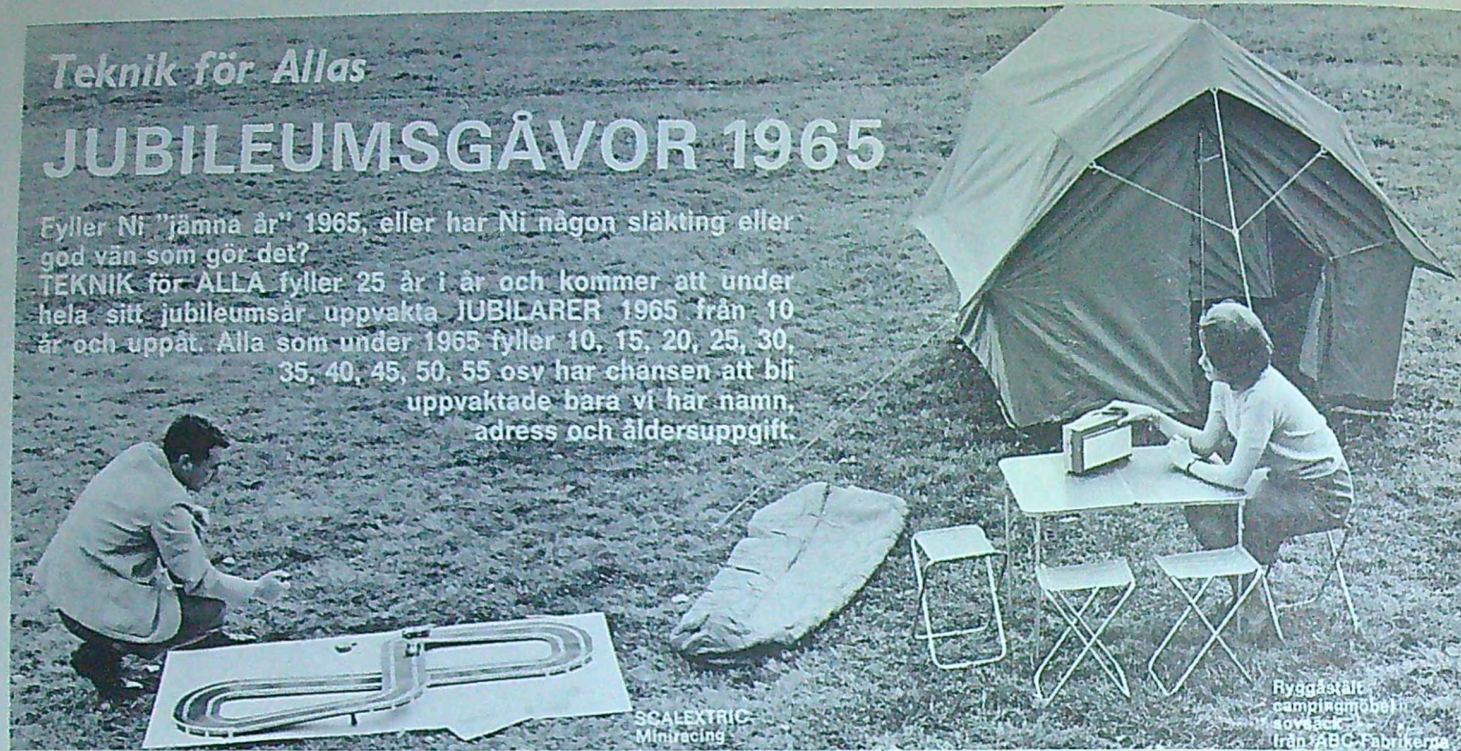
TEKNIKEN OCH RYMDMÄNNISKAN



JUBILEUMSGÅVOR 1965

Fyller Ni "jämlna år" 1965, eller har Ni någon släkting eller god vän som gör det?

TEKNIK för ALLA fyller 25 år i år och kommer att under hela sitt jubileumsår uppvakta JUBILARER 1965 från 10 år och uppåt. Alla som under 1965 fyller 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 osv har chansen att bli uppvaktade bara vi har namn, adress och åldersuppgift.



EN JUBILEUMSGÅVA VARJE DAG UNDER 1965

När som helst under Ert jubileumsår 1965 kan Ni bli uppvaktad. Så t. ex. kan den som jubilarer i december få sin gåva i januari och tvärtom. I varje TFA-nummer under hela 1965 publiceras nya namnförteckningar på lyckliga jubilarer. DET BLIR EN JUBILEUMSGÅVA VARENDAG UNDER HELE 1965!

Tillhör Ni jubilarerna kan Ni själv bli uppvaktad med TFA:s jubileumsgåva. Annars låter Ni en jubilerande anhörig, släkting eller god vän få chansen. I bägge fallen gör Ni anmälan på kupongen här nedan. Ju förr desto bättre!

JUBILAR 1965

Insänds i fullt frankerat kuvert till Teknik för Alla, Box 3137, Stockholm 3. Överst i kuvertets vänstra hörn skriver Ni "JUBILAR 1965".

Alla förnamn
 Efternamn:
 Bostad:
 Postadress:
 fyller år den / 1965
 Väljer ur grupp I, ur grupp II, ur grupp III.
 Var vänlig stryk under tilltalsnamnet.

GRUPP I

- Ryggstält från ABC-fabrikerna, Kungälv.
- Transistorradio, Philips Turné de Luxe.
- Transistorgrammofon, Philips Pop.
- Elbort, MEMA Kwick.
- Kamera, Kodak Instamatic 300.

GRUPP II

- Jordglob med inbyggd belysning. 33 cm i diam.
- Prismakikare m. läderväska. Förstoring 7x50.
- Fiskeset EXPERT från Urfabriken, Svängsta.
- Elektronisk storbyggsats, Philips EE 20.
- Miniracing, SCALEXTRIC från Sven Truedsson.
- Kamera Kodak Instamatic 100.

GRUPP III

- Batteridriven rakapparat, PHILISHAVE.
- Campingmöbler från ABC-fabrikerna, Kungälv.
- Fiskeset ASPIRANT från Urfabriken, Svängsta.
- Modelltåg-sätt MÄRKLIN från BRIO, Osby.
- Sovsäck från ABC-fabrikerna, Kungälv.

Hela 1965 utdelas genom lottdragning under varje 14-dagarsperiod fjorton jubileumsgåvor. I varje nytt nummer av TFA publiceras namnen på tre jubilarer som erhåller var sin valfri gåva ur resp. grupper här ovan, därjämte fem som erhåller var sin helårspremiation på TFA, och sex jubilarer som får var sin halvårspremiation på TFA. — Det blir alltså en jubileumsgåva per dag under hela 1965.

TFA-prenumerant som erhåller gratispremiation enligt ovanstående får överlåta premiationen eller ha densamma till godo när nuvarande abonnemang upphör.

TUR I SEXTONDE LOTTDRAINGEN
HADE FÖLJANDE JUBILARER 1965

- Ake Andersson, Vadmansg. 5 a, Eskilstuna (40 år 1/7) valfri gåva ur grupp I..
- Hans Sandberg, Hamrinsberget, Umeå (20 år 9/9) valfri gåva ur grupp II.
- Bertil Johannesson, Liljedal, Nol (35 år 26/3) valfri gåva ur grupp III.
- 4-8. Holger Larsson, Vittorp, Fornåsa (25 år 21/1); Karl-Gösta Beerg, Box 414, Kopparberg (45 år 11/2); Sigvard Sjödin, Renvägen 22, Kramfors (30 år 19/9); Harry Råneby, Radarv. 1, Viggbyholm 1 (40 år 27/5); Roland Andersson, Danska vägen 80, Göteborg Ö (45 år 6/10). Helårspremi. på TFA.
- 9-14. Jan Fåltz, Fredsg. 8, Älmhult (25 år 24/2); Karl-Erik Danielsson, Långg. 34, Nybro (35 år 18/2); Lars Elov Rehnholm, Norev. 25, Djursholm (35 år 7/11); Sven Sjöberg, Hustomtebacken 7, Norrköping (45 år 29/12); Helmer Lövgren, Lillstugev. 4 A, Hagfors (70 år 16/2); Lennart Lethagen, Åkerbärsgr. 2 (Malmö SV (45 år 8/3). Halvårspremi. på TFA.

Alla jubilarer 1965 har chansen bara vi har fullständiga och riktiga namn- och åldersuppgifter. Ju förr vi får uppgifterna i desto fler dragningar finns chansen. Använd kupongen eller skriv på ett vanligt brevpapper. Kuvertet skall vara igenklippt, fullt frankerat och märkt "JUBILAR 1965".
 Hjärtligt välkomna och lycka till!



I DETTA NUMMER

Aktuellt

- Tekniken och rymdmänniskan 10
- Laser mäter med precision 15
- Tekniskt nytt 26

Motor

- Motorkronika 3
- Biltest: Mercedes-Benz 230 SL 4
- Hundkojan — bättre och bättre dag för dag 14
- Kartlagda kolvar håller längre 18

Båtar

- Båttest: Aqua Cabin 16
- Båttest: Johnson Sea Horse 6 27

Hobby

- Tryck chock i kolossalformat 8

Hobby

- Borrstativ 21
- Vi testar hobbymaskiner: Black & Decker 22

Radio

- TFA-nytt 32

Tävlingar

- Jubileumsgåvor 2
- Annonspriståvling 24
- TFA-krysset 32

Serier

- Blixt Gordon 34
- Buck Rogers 34

I NÄSTA NUMMER

som utkommer den 11 augusti lär vi ut konsten att få lyckade bilder på sjön. Om segling, fast på vingar, handlar ett utförligt reportage från segelflyg-SM där många tekniskt intressanta flygplanstyper deltog. För vårt försvar är det nödvändigt att få så utförliga fakta som möjligt om kärnvapnens verkan och om de skydds-möjligheter som finns. FOA utför ett betydelsefullt arbete på detta område som redovisas i en initierad artikel. Biltest: Formula Vee — den nya "folkracern" som byggs av VW-delar.

OMSLAGSBILDEN

En av årets framgångsrikaste tävlingssvagnar är Harry "Sputnik" Källströms BMC Cooper S, som tidigare i år vunnit le-SM för klassen Grupp 4 under 1150 cc, då körd av Picko Troberg. Bilden visar den på Skarpnäck, och mer om "hundkojan" finns på sid 14.

MOTORKRÖNIKA

NY BMW



En elegant profil har nya BMW 2000CS, som gjort förhandspremiär innan den offentliga visningen i Frankfurt i september.

Prototyper som har varit synliga i Tyskland och smygfotograferats har gett upphov till rykten om en ny sex-cylindrig BMW-modell. Det är kanske för att ta död på dessa rykten som BMW låtit sin nya lyxmodell få en tidigare premiär än den tyska bilindustrins stora paraddag — öppnandet av Frankfurtsutställningen i mitten av september.

BMW har de senaste åren bara haft en verklig lyxmodell, 3200CS, som dock varit i dyrbaraste laget och med sin Bertone-kaross inte heller särskilt billig i tillverkning. Förmodligen är det meningen att låta den äldre V8-an försvinna ur produktionen, för i och med introduktionen av den nya BMW 2000CS finns det knappast någon användning för den.

Den nya modellen har en uppborrad version av BMW 1800-motorn, som med 89 mm cylinderdiameter i stället för 84 blir på 1 990 cc. Liksom för 1800-motorn förekommer ett normal- och ett sport-



En särpräglad front — men är inte namnet BMW förknippat med lite mera värdighet?

utförande, det förra på 100 hk DIN, det senare med annat förgasarrangemang och 120 hk DIN. Större ventiler, förbättrad vevaxel och nya, enkla ventiltjädrar är andra nyheter.

Taket saknar mittstolpe mellan främre och bakre sidoruta. Fronten är ganska olik vad man är van vid från BMW — den välkända grillen i mitten finns där, men resten ger ett ganska förvildat intryck med de ganska omotiverade glesa springorna i höjd med stötfångaren. De stora glasbitarna i fronten döljer en ovalreflektor på 150x200 mm för halvljus och vidvinkelhelljus och en mindre, rund reflektor för normalt helljus.

I sidor och akter finns vissa drag från 1800-serien, men taklinjen är snarlik 3200CS. Inredningen är påkostad och måste anses vara i verklig lyxklass, och till skillnad från andra bilar av typ "falsk sportvagn" har den gott utrymme för två passagerare i baksätet.

På beställning kan man få vagnen med automatlåda, något som är betecknande för den kundkrets man siktar på — ytterst välbärgade köpare, som inte vill ha en mastodontbil, men som inte gärna avstår från den komfort de stora lyxvagnarna erbjuder.

Priset uppges av generalagenten, Förerade Bil i Malmö, preliminärt till mellan 30 och 40 tusenlappar, men redan den mindre siffran låter i högsta laget med tanke på det tyska priset av 17 000 mark. Toppfarten för 120-hästarsversionen torde ligga kring 170-175 km/tim och användbara marschfarter kring 150-strecket bör vara lätta och bekväma att hålla med båda typerna.



NUMMER 16
28 JULI—11 AUG
ARGANG 26

Chefred. o. ansv. utg.: SVEN SALONIUS
Andre redaktör: STIG SANDELIN

Verkst. direktör: BJARNE STEINSVIK

REDAKTION OCH EXPEDITION: Tunnelgatan 3. Postadress: Box 3137, Stockholm 3. Telefon: Växel 22 44 25. Prenumerationspris: helår 38.—, halvår 20.— kr. Postgiro 15 79 92. Prenumeration kan påbörjas vid varje månadsskifte och verkställs enklast genom insättning på postgiro. Tidsningen utkommer varannan onsdag. Eftertryck endast efter tillstånd.

REDAKTIONSKOMMITTÉ: Generaldirektör Ragnar Woxén; undervisningsrådet Börje Beskow, Kungl. Skolöverstyrelsen; professor Nicolai Herlofson, Kungl. Tekniska Högskolan; professor Axel Johansson, Kungl. Tekniska Högskolan; Ingenjör Sven Sköldberg; Hjalmar Steinsvik.



Mercedes-Benz 230 SL verkar när man synar den närmare lika solid som klippan i bakgrunden. Ovan har den sufflett; i Sverige levereras den med både sufflett och avtagbar hardtop, då vårt klimat gör det nära nog nödvändigt att ha ett solidare tak vintertid. Bäst sikt har man med det löstagbara "pagodtaket".

VI TESTAR:

MERCEDES BENZ 230 SL

Mercedes Benz 230 SL är en riktig Gran Turismo. Inte en hypervass sportvagn för tävlingar eller en bluff i form av en maskerad standardvagn, utan en bil för alla väder, byggd för att låta föraren och hans passagerare njuta av att tillryggalägga långa sträckor med hög fart och i bästa komfort. Om man bara fordrar det av 230 SL, är allt väl. Men eftersom den är en korsning mellan lyxbil och snabb sportvagn kommer det oundvikligen att finnas förare som antingen tycker att den är för sportig eller inte är tillräckligt sportig. Inte ens Daimler-Benz kan bygga en bil som tillfredsställer alla.

Ingen kan ge annat än de högsta lovord för dess magnifika säten, körställning och sikt, oklanderlig finish och väghållning som hör till världens säkraste bland serietillverkade bilar. Mot extra kostnad kan man få en servostyrning som är en av de bästa som finns. Den som normalt åker en stor personvagn kan bli överraskad eller störd av det högljudna tjetet från motorn när man accelererar hårt och av

att vridmomentet är mycket litet vid låga varv. Sportvagnsfrälsta accepterar dessa både saker men var besvikna över att inte bara hitta en automatlåda (levereras mot extra kostnad), utan också finna att dess utväxlingsförhållanden låg långt isär och passade mycket illa ihop. Eftersom automatlådan väckte så blandade känslor provade vi en andra bil med manuell 4-växlad låda och styrning utan servo och kom till slutsatsen att servostyrning är nödvändig och manuell låda att föredra om man kör för sitt nöjes skull.

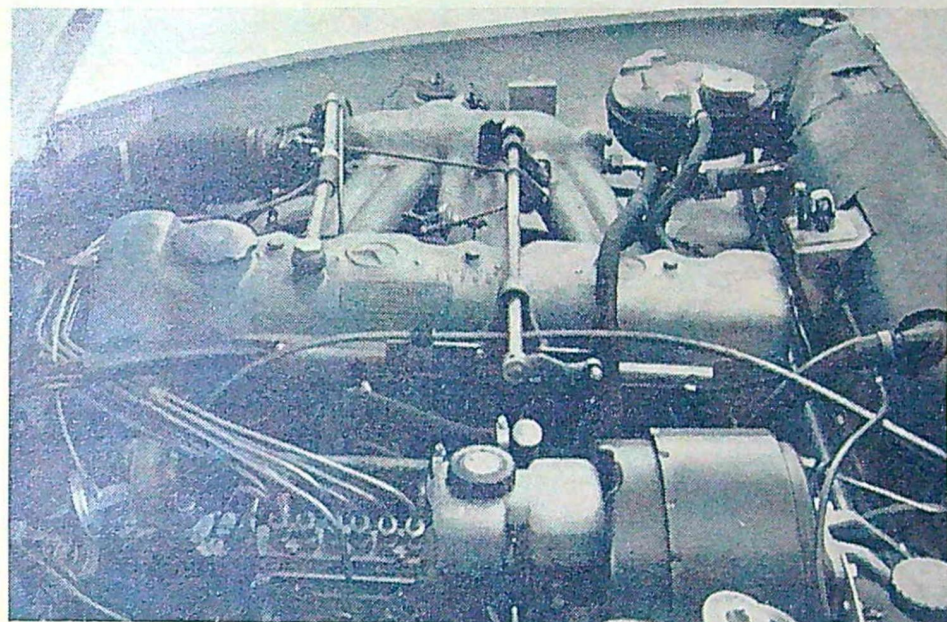
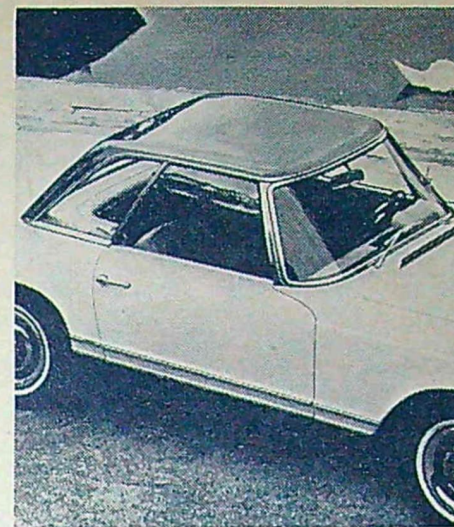
Priset i 40 000-kronorsklassen placerar denna Mercedes i den exklusiva klass som är långt utom räckhåll för de flesta. Men dess prestanda, även om de är anmärkningsvärt bra för en motor på 2,3, är på intet sätt särklassiga jämfört med andra GT-vagnar, trots toppfarten på bortåt 190 km/tim. Det är kombinationen av olika fördelar som gör 230 SL värd att äga — sällsynthet, snabbhet, väghållning, komfort, finish och prestigevärde i en enda vacker bil. Vi har gjort erfarenheten att dess

dubbla personlighet inte verkar så tilldragande på alla som man skulle kunna vänta sig; den tycks inspirera till antingen förströdd beundran eller fanatisk dyrkan. En sådan bil är den.

MINDRE FART — MERA BEKVÄMLIGHET

Fastän 230 SL är den snabbaste Mercedes som just nu är i produktion, har den inte samma pigga acceleration som den äldre, lite kärvare 300 SL. Många bilentusiaster kanske beklagar att tonvikten har gått över från prestanda till komfort och utrymmen. Om man tycker om att krypa omkring med lågt varv på högsta växeln så kan man göra det om det görs försiktigt; då motorn är trimmad för kraft vid höga varv snarare än vridmoment vid låga, blir den rätt slö under 3 000 varv/min, men ovanför det "klarar den strupen" och skjuter iväg med full energi och ett tjet som väcker ibland smickrande, ibland lite pinsam uppmärksamhet. Den marschar bekvämt och ganska tyst 160 km/tim med åtskillig kraft i reserv.

Den sexcylindriga motorn med enkel



Överst tv detalj av fronten med strålkastare och den enkla men starka stötfångaren, t h hardtopen. Motorrummet ovan verkar vid första anblicken risigt, men allt är väl utfört. Insprutningspumpen nedtill på bilden, insugningsrör på andra sidan motorn. Burken upptill t h påfylning till kylaren.

överliggande kam går alltid mycket jämnt oavsett hastigheten, men startar inte direkt när den är kall. Automatisk ökning av bränslemängden från bränsleinsprutningen verkar inte vara lika effektivt som en vanlig choke, något som förutsetts av handboken, som rekommenderar att man mal på med startmotorn tills alla sex cylindrarna tänds. Ojämn tomgång och att återhållsamt motorvarvet att variera vid låg hastighet och konstant gas var andra små förargligheter med insprutningssystemet.

Bränsleförbrukningen är kanske inte av något större intresse för den som har råd att hålla sig med en 230 SL. Vi noterade ett genomsnitt på 1,527 liter per mil, vilket tyder på att återhållsamt körning skulle kunna ge siffror på drygt litern, vilket med bensintanken på 65 liter ger en aktionsradie på 50—60 mil. Någon knackning kunde inte märkas på 97 oktans bensin trots det relativt höga kompressionsförhållandet 9,3:1.

Meningarna var som sagt delade om automatlådan. En högvarvig motor med massor av kraft i övre ändan av varvetsområde och lite i den nedre förses normalt med en växellåda som har täta lägen — särskilt om det gäller en sportbil — så att varvet kan hållas inom det område där motorn ger mest för att få

bästa prestanda. Så är det inte med 230SL. Fastän fyran är ganska hög (31,9 km/tim vid 1 000 varv/min), är det ett stort hopp till trean (20,2 km/tim vid 1 000 varv/min) som med automatisk växling har en toppfart av bara 113 km/tim vid automatisk växling eller 130,5 vid varvtalsgränsen 6 500 varv/min om den hålls kvar manuellt. Tvåan och ettan är också låga och långt isär, något som tillverkarna själva erkänner genom att helt undvika ettan utom då man ställt spaken på "1" eller ger gaspedalen en tryckning. Denna nedslående växling — ett tydligt exempel på rationalisering eftersom samma utväxlingsförhållanden återfinns på standardvagnen 220 — har kapat av toppen på både bilens prestanda och nöjet att köra den.

VÄXLING FÖR HAND MED AUTOMATLÅDA

En av de stora fördelarna med Daimler-Benz' automatlåda är att föraren kan ta över när han vill inom mekaniskt säkra gränser som är automatiskt skyddade. För bästa acceleration håller man varje växel, utom ettan som inte har någon strypning, till 6 500 varv/min och växlar upp med en underbart kort och lätthanterlig spak på mittunneln.

Som prestandasiffrorna visar är tiderna för gör-det-själv-acceleration föga bättre än när automatiken är i arbete.

Växlingarna varierar i jämnhet från omärkligt till tvärt och ryckigt; nedväxlingarna, antingen med hjälp av gaspedalen eller växelspaken, känns värst. Automatiska växlingar när man saktar in känns vanligen inte men hörs ofta, och det surrade och ven märkbart i växellådan på vår testbil just efter start från stillastående.

Motorn känns som om den skulle kunna dra jämnt, även om inte kraftigt, vid mycket låga varv om bara automatlådan tillät det, men högsta växeln efterträds av trean strax under 50 km/tim med det allra minsta gaspådrag, så körning i långsam och ryckig trafikström är en aning obekvämt. På samma sätt kan man inte behålla trean under knappa 30 km/tim.

Därför är den manuella lådan att föredra. Med den kan man glida omkring tyst och långsamt, men varva för fullt när man vill. Den höga, smala spaken har långa och rätt okänsliga rörelser, och synkroniseringen, som visserligen absolut hindrar skrapningar, ger väl mycket motstånd, särskilt på de lägre växeln. Högre varv vid starten leder till att man kan komma iväg kvickare, men det kompenseras av långsammare växlingar, så det är knappast troligt att bilen med normal växellåda kan accelerera snabbare än den med automatlåda — tyvärr kontrollerade vi det inte med stoppur. Som helhet fann vi att bilen med manuell låda var betydligt njutbarare att köra.

Det finns mycket få serietillverkade bilar i världen som har en väghållning i klass med 230 SL:s. Den enorma spårvidden, verkligt kraftiga gördeldäck och mycket låg byggnad är synliga anledningar till utmärkt väghållning, men tydligen finns det andra hemligheter med i spelet: Daimler Benz måste ha dykt djupt i sitt tekniska bibliotek för att frambringa ett så magnifikt resultat ur den välkända enkelledade pendelaxelkonstruktionen och ändå få en åkkomfort som är mycket bra för en sportvagn.

SERVOSTYRNING I TOPPKLASS

Ingen av oss som körde den har ett ont ord att säga om servostyrningen, som vi tycker är en av de bästa som existerar. Den är lätt, högväxlad och slår inte tillbaka, men det intryck av väggkänsla som föraren får är troligen mera konstgjort än verkligt. Styrningen utan servo på den andra vagnen vi körde var naturligtvis tyngre, men också mindre precis, och verkade lägre växlad. Liksom koppling och växellåda kändes den lite degig och avslöjade understyrningen tydligare. Vi föredrog i hög grad servostyrningen.

Väghållningen inger en känsla av förtroende som bilen också under mycket hård kurvtagning motsvarar. Det måste finnas en gräns, men på torr väg hittade vi den aldrig. I stället för att tappa greppet vill vagnen öka kurvradien mer och mer vid ökad fart, tills däcken skrubbar mot vägbanan så att de åter upp varje försök till ytterligare fartökning.

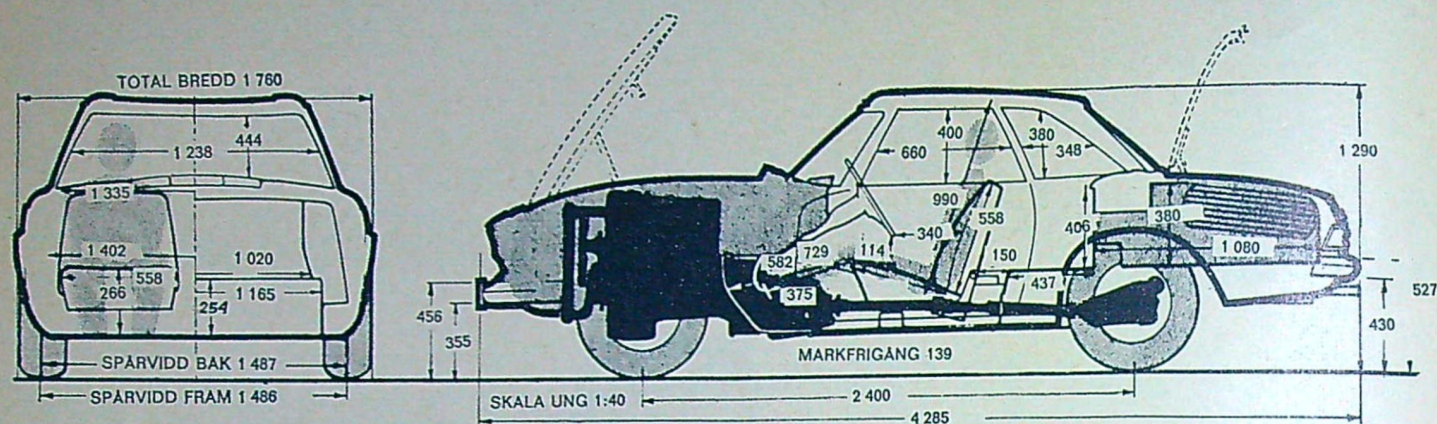
På våt väg kan framåndan sladda om man vräker in den i en kurva för snabbt, och bakåndan kan tappa greppet vid kraftig acceleration på låg växel, men till skillnad från många andra motorstarka sportvagnar kan 230 SL inte

(Forts på sid 29)

TEST 16/65

MERCEDES-BENZ
Tillverkare: Daimler-Benz AG, Stuttgart-Untertürk-
heim, Västtyskland.
Generalagent: Philipsons Automobil AB, Stockholm.
Pris på gatan i Stockholm: 39 671:—, Servostyrning
850:— extra, automatlåda 1 750:— extra.

World Copyright
Motor
Reproduced by permission
of the publisher



DATA OCH PRESTANDA

TESTFÖRHÅLLANDEN: Svalt och torrt, svag bris. Temperatur 10–12°C. Barometerstånd ca 751 mm Hg. Vägbanan: Torr asfalt. Bränsle: 98 oktan.
OBS. Alla prestandasiffror gäller vagnen med automatlåda.

TOPPFART:
Genomsnitt av fyra körningar i motsatta riktningar 185,5 km/tim. Bästa riktning 187,0 km/tim. Vid ett annat prov fick bilen accelerera från stillastående en sträcka på 1 600 m, varefter tiden för efterföljande 400 m mättes. Bästa tid i en riktning motsvarar 180,2 km/tim. Genomsnitt 175,8 km/tim.

ACCELERATION:

km/tim	Automatiska växlingar sek	Manuella växlingar (6 500 varv/min) sek
0–50	4,9	4,3
0–65	6,6	6,0
0–80	8,7	7,7
0–95	11,5	10,5
0–110	14,8	13,9
0–130	22,0	18,1
0–145	29,3	25,9
0–160	38,8	35,2

INSTRUMENT: Hastighetsmätaren visade 10 % för mycket vid 50 km/tim, 3 % för mycket vid 100 och 2 % för mycket vid 150 km/tim. Vågmätaren visade 2,2 % för mycket.

BRÄNSLEFÖRBRUKNING: Se diagram. Den genomsnittliga bränsleförbrukningen för hela testet blev 1,527 liter/mil.

TEKNISK SPECIFIKATION

MOTOR: Cylinderantal 6, cylinderdiameter/slaglängd 82/72,8 mm, cylindervolym 2 306 cc, motoreffekt enligt SAE 170 hk/5 600 v/min, motoreffekt enligt DIN 150 hk/5 500 v/min, max varvtal 6 500 v/min, max vridmoment enligt SAE 22 kpm/4 500 v/min, max vridmoment enligt DIN 22 kpm/4 200 v/min, kompression 9,3:1, innehåll i kylsystemet med värme 10,8 l, olja i motorn max/min 5,5/3,5 l.

TOPPFART PÅ VÄXLARNA: Maximal hastighet på 1:a växeln 45 km/tim, på 2:a växeln 90 km/tim, på 3:e växeln 135 km/tim.

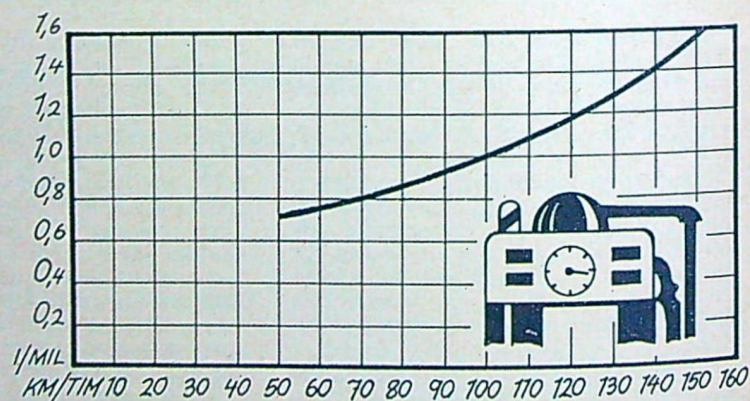
BACKTAGNINGSFORMAGA: På 2:a växeln 1:3,9, på 3:e växeln 1:6,1, på 4:e växeln 1:11,1.

BRÄNSLE: Bränsletanken rymmer 65 l, varav reserv ca 7 l. Premiumbensin.

CHASSI: Växellåda fyrväxlad, helsynkroniserad, golvväxel, DB automatiska växellåda mot extra kostnad, bakaxelutväxling 1:3,75, däckdimension 185×14 gördedäck, batteri 12 V 55 Ah, bromsar tvåkrets-servobromssystem med skivbromsar fram, styrning DB-styrnacka med kulbaneomlopp, automatisk justering, bakaxel enladdad pendelaxel med utjämningsfjäder, hypoidväxel.

VIKT: Tjänstevikt ca 1 365 kg.

BRÄNSLEFÖRBRUKNING



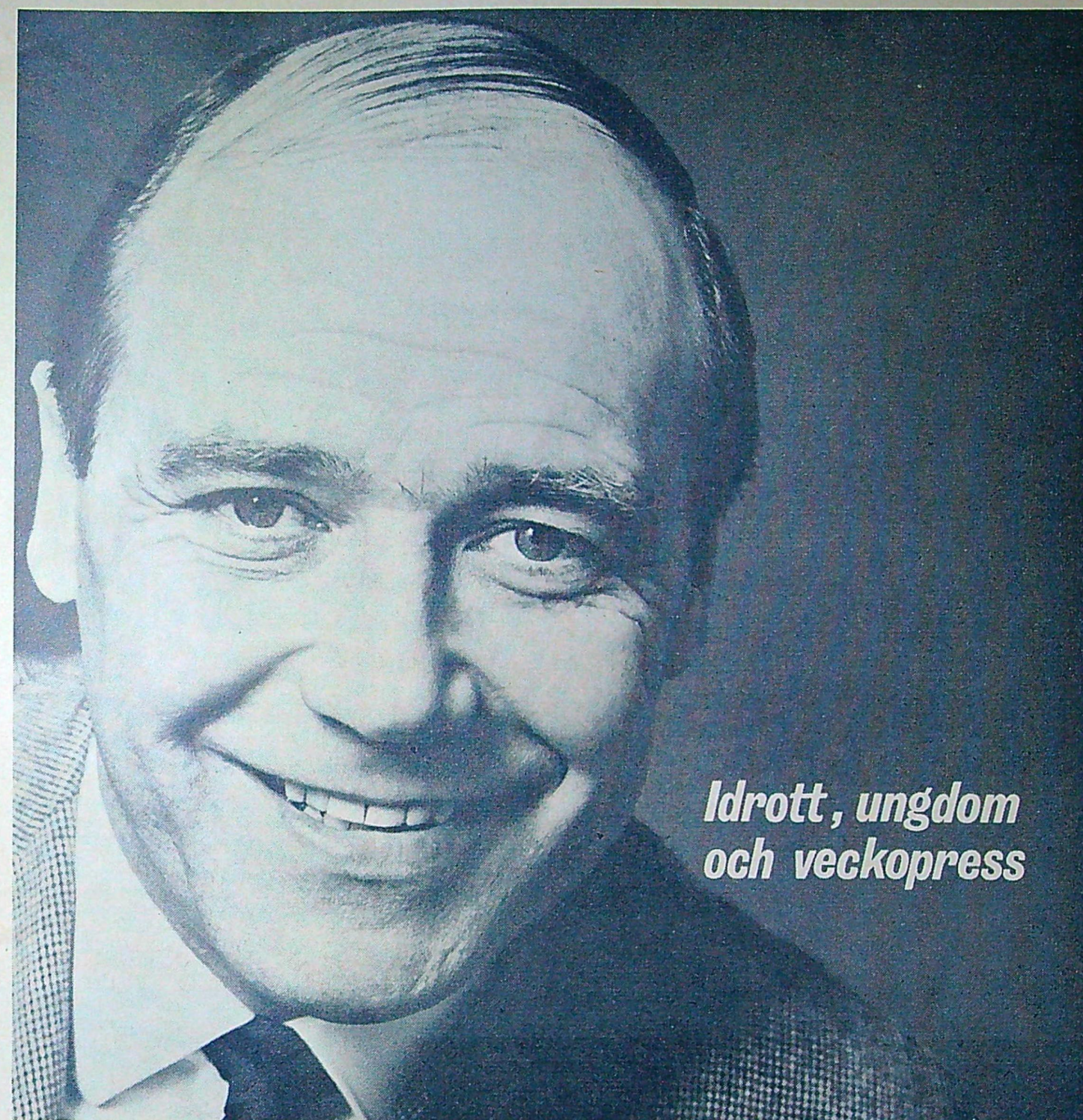
VI HAR TESTAT

Är ni intresserad av att läsa vår test av någon viss vagn går det bra att rekrytera det aktuella numret från Teknik för Alla expedition, Box 3137, Stockholm 3.

Volkswagen 1500	12/63	Volvo P 1800 S	20/63
Hillman Imp	13/63	Saab 96	21/63
Taurus 17 M TS	14/63	Fiat 2300 Familiare	22/63
Opel Rekord	15/63	Ford Zodiac Mk III	23/63
Peugeot 404	16/63	Cortina GT	24/63
Porsche Super 75	17/63	Rolls Royce	25/63
Skoda Octavia Super	18/63	Vauxhall Cresta	26/63
BMC Cooper S	19/63	Renault 4L	1/64
		Hillman 1800	2/64
		Citroën ID Break	3/64
		Peugeot 404 stationvagn	4/64
		Triumph TR4	5/64
		Lotus Cortina	6/64
		DAF de Luxe Extra	7/64
		Ford Corsair	8/64
		Triumph 2000	9/64

Volkswagen Variant	10/64	Vauxhall Viva	26/64
Fiat 1100 D stationvagn	11/64	Fiat 850	1/65
Renault Caravelle	12/64	Ford Mustang	2/65
Vauxhall VX 4/90	13/64	Lotus Elan	3/65
MG Midget Mk II	14/64	Hillman Super Minx	4/65
Lancia Flavia Coupé	15/64	MG	5/65
Triumph Herald 1200	16/64	Fiat 2300 S Coupé	6/65
Simca 1500	17/64	DKW F102	7/65
Porsche 9C	18/64	Rover 2000	8/65
BMW 1800 TI	19/64	NSU Prinz 1000	9/65
Fiat 1500	20/64	Vauxhall Cresta	10/65
Austin 850 Countryman	21/64	Vauxhall Victor	11/65
Chevrolet Impala	22/64	Volkswagen 1200	12/65
Renault R8 Major	23/64	Skoda 1000 IB	13/65
Austin 1800	24/64	Renault 8 Automatic	14/65
Wartburg 1000	25/64	Ford Taurus 20 MTS	15/65

DENNA ANNONS PUBLICERAS AV VECTUINFORMATION, VECKOPRESSENS INFORMATIONSBYRÅ

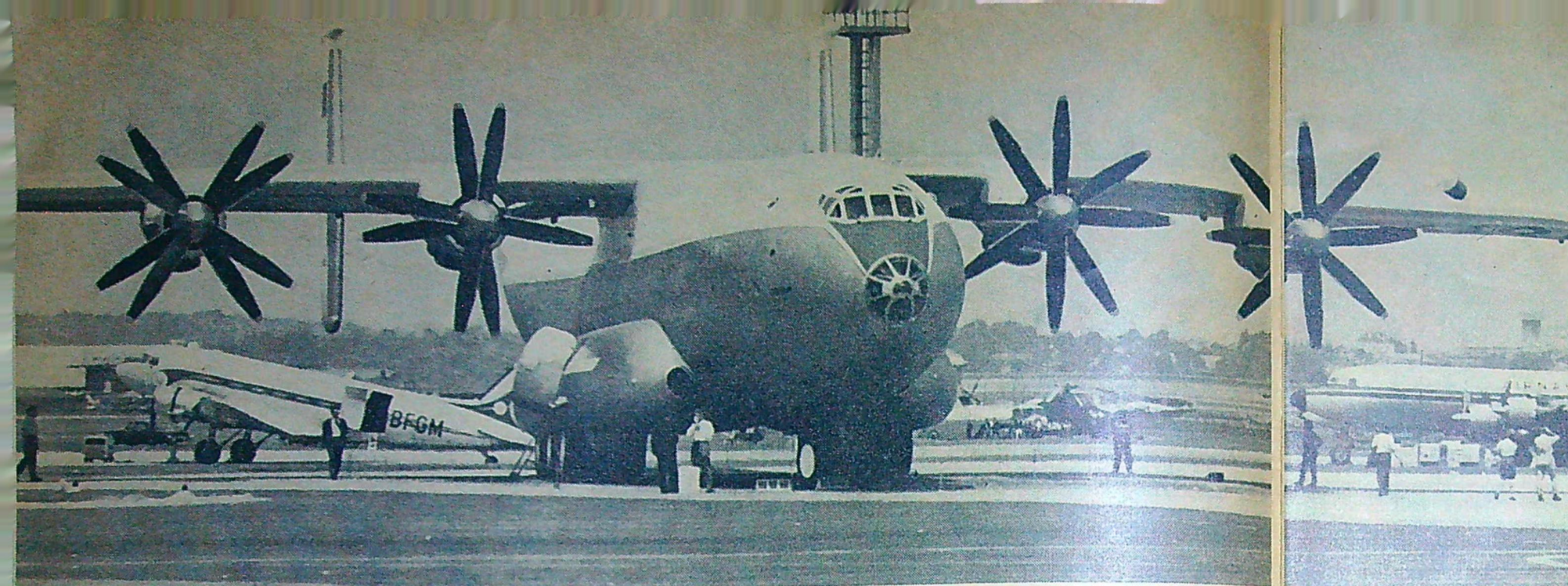


*Idrott, ungdom
och veckopress*

Vad idrotten betyder för att fostra svensk ungdom till hyggliga människor med ambition och känsla för fair play — det vet vi alla. TV, radio och dagspress följer sporten med minutens och timmens närhet. Veckotidningarna har en minst lika viktig uppgift: de ger bakgrunden, de ger detaljerna kring person och prestation, de ger den fylliga helhetsbilden. Allt detta fångar ungdomen — all den stimulansen får de i veckotidningarna.

Emmanuel

Veckotidningar informerar · engagerar · stimulerar



Ryssarna stod för utställningens största sensation i dubbel bemärkelse — mammutplanet An 22 som tar 720 passagerare i två våningar. Landstället har 12 väldiga lågtryckshjul.

ryske flygchock i kolossalformat

Parissalongen — som återkommer vartannat år — gick förvisso till historien. Inte bara som den största hittills, utan också därför att ryssarna deltog för första gången. När de väl ställde upp var det tydligen för att göra ordentligt intryck, vilket förvisso lyckades. Utan förvarning visade man nämligen upp ett transportflygplan i jätteformat, det största som någonsin funnits. Det tar 80 ton eller 720 passagerare i två "våningar". Medan amerikanerna officiellt utannonserat ett projekt på att i slutet av 60-talet producera ett flygplan i denna storleksklass har alltså Sovjet i all hemlighet redan hunnit få ett sådant i luften.

Jätten har beteckningen Antonov 22 och har en spännvidd på 62 meter. Drivkraften består av fyra turbopropmotorer om vardera 15 000 hk med mototrerande propellrar, vilket ger en marschfart av 650 km/tim och en räckvidd på 11 000 kilometer. Trots sin storlek hade flygplanet mycket moderata start- och landningssträckor. Den transportversion som visades hade en väldig dörr i bakpartiet genom vilken lasten kunde rullas in direkt från marken via en brygga. Inuti flygkroppen fanns en enda stor sal och sedan var det "flera trappor upp" till förarkabinen och besättningens utrymme.

Också inom helikopterområdet var Sovjet störst med sin Mi 10. Den är av typen flygande lyftkran och tar inte mindre än 25 tons last. Rotorn har nära 40 meters diameter. En buss full med passagerare ser ut att vara en liten munbit då den svävar däruppe.

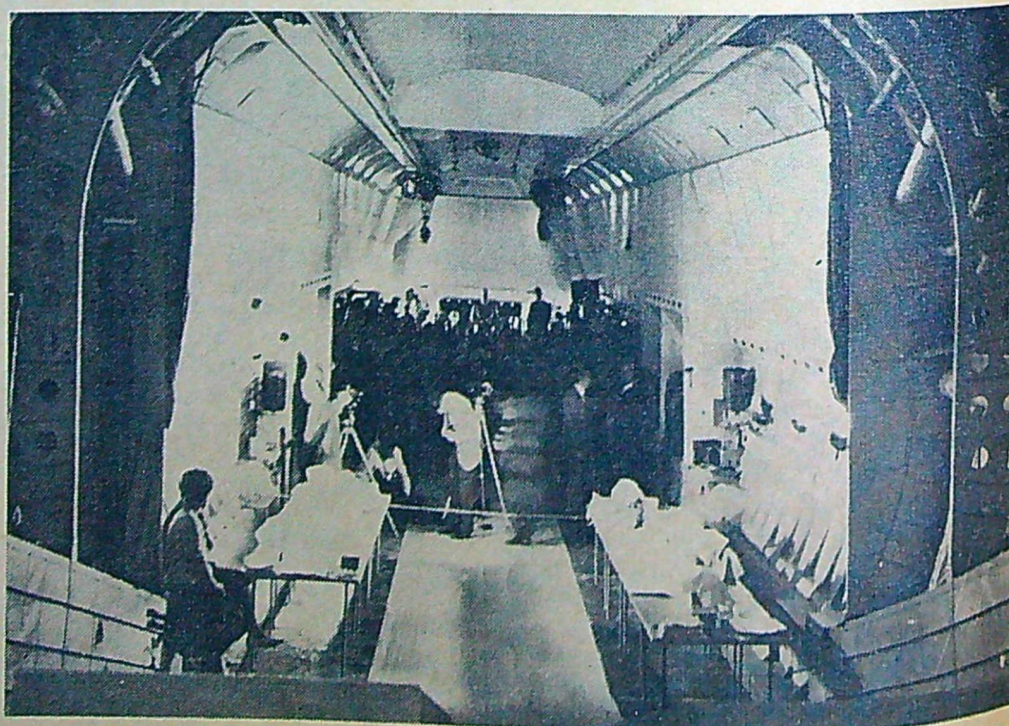
MYCKET TRANSPORT

Amerikanerna hade nog tänkt sig litet mera uppmärksamhet kring sitt nya stora transportflygplan Lockheed C-141. Det har fyra jetmotorer och befinner sig

därmed i en högre fartklass än ryssjätten An 22. C-141 har namnet Starlifter och visades nu för första gången i Europa. Planet tar 154 fullt utrustade soldater eller 42 tons last och är avsett att direkt kunna förflytta sig över oceanerna utan mellanlandning med en marschfart av 900 km/tim. C-141 Starlifter kan anses vara världens första jettflygplan för rena transportändamål, i första hand givetvis militära.

Man fick över huvud taget ett intryck av att utvecklingen på transport- och

trafikflygområdena för närvarande går mycket snabbt. Många har ondgjort sig över de överljudsplan som planeras för den interkontinentala trafiken, men projektet förs obevekligt vidare. Det brittisk-franska Concorde är ganska långt kommet men är klart tidigare i början av 70-talet. Det får en marschfart av Mach 2,2, och om inte ryssarna har något i bakfickan, vilket man numera alltid måste misstänka, torde detta bli det första överljudsflygplanet i passagerartrafik. Därmed skulle sträckan Paris—



New York avverkas på 3 timmar och 20 minuter, vilket innebär hälften av den tid det tar i dag.

AMERIKANSK DOMINANS

Om ryssarna med sina nya konstruktioner uppnått något annat än chockverkan återstår att se på längre sikt. Ty de är utan tvekan ute efter något mera än att göra politisk propaganda, nämligen att få sälja. Hittills har deras flygexport i stort sett endast omfattat satellitstaterna. Alltjämt dominerar

På den tjugosjätte internationella flygutställningen i Paris ställde 420 företag ut 270 flygplan, varav 120 demonstrerades i luften. Dessutom förekom en mängd material för både avverkade och kommande rymdfärder och självaste kosmonauten Gagarin demonstrerade sin rymdkapsel för besökarna. Utställningen omfattade också en rikhaltig sortering av robotar och elektronik. Sverige deltog med Draken, Lansen, Saab 105 och lilla MFI Militrainer. Flygvapnets Draken-uppvisning med åtta plan var som vanligt av högsta klass, även om konkurrensen från några utländska "proffslag" var synnerligen hård.

Av kapten SVEN SANDBERG

USA flygplansexporten till västvärlden genom att hålla cirka 70 procent av marknaden.

Det förekom en mängd amerikanska jakt- och attackflygplan, bl a F 110, som byggs i stor serie för såväl flottan som flygvapnet. Det stora deltagande strategiska bombplanet B-58 Hustler demonstrerades liksom skedde i Paris för två år sedan, tyvärr med olycklig utgång. Planet havererade i landningen och fattade eld varvid två av de tre besättningsmännen omkom. Bättre lycka

gjorde de amerikanska uppvisningsgrupperna som genomförde mycket påfrestande program med en minutös precision.

LUFTKONDITIONERAD JÄTTEROBOT

I den pressande hetta som rådde under utställningsdagarna var det ett nöje att kunna gå omkring inuti en för tillfället som utställningslokal inredd interkontinental amerikansk robot av typen Titan. Denna hade nämligen luftkonditionerad (Forts på sid 1)

T v: Bilden ger en uppfattning om kabinens väldiga dimensions i den ryska jätten. Under utställningen förvandlades ett av "däcken" till biograf där man visade en färgfilm från flygproven med An 22.

T h: Ett annat ryskt plan som också väckte uppmärksamhet — och som dessutom var vackert — var nya Il-62, ett passagerarplan med fyra stjärmonterade jetmotorer. Det liknar Caravelle men är åtskilligt större och tar 185 passagerare. Marschfart 900 km/tim.



Kan vi nå kontakt med
andra världar?

Tekniken

I de båda föregående artiklarna har vi diskuterat dels vilka betingelser som fordras för att högre liv ska kunna existera på en planet, dels hur långt bort en sådan planet kan tänkas vara. I denna sista artikel ska vi först summera vad vi tidigare kommit fram till och sedan gå närmare in på våra tekniska möjligheter att komma i kontakt med andra planeters civilisationer.

Av tekn dr LARS BLOCK

Vi ska först erinra om att en intelligent varelse med nödvändighet måste vara komplicerad. Efter allt vad vi vet om både naturen och tekniken innebär komplikation också ömtålighet. Det gör att man måste ställa mycket precisa krav på en planet som ska kunna bebos av intelligenta varelser. En lista över en del av de viktigaste kraven skulle kunna se ut så här:

- Rätt temperatur
- Rätt atmosfärstryck
- Rätt sammansättning av atmosfären
- Rätt tyngdkraft
- Rätt sammansättning av ytlagret (marken)
- Rätt storlek
- Rätt ålder
- Rätt längd på dygnet

Vad som menas med rätt i det här sammanhanget innebär att det måste ligga inom mycket snäva gränser. Det visar sig att ju större kunskaper vi får desto snävare blir gränserna. Dessutom finner vi också fler faktorer att addera till vår lista. Vi har här bara kunnat diskutera problemen helt ytligt. Den som vill tränga lite djupare in i detta fascinerande ämne rekommenderas att läsa en bok av Paul A Campbell med titeln Earthman — Spaceman — Universal man (Jordman — Rymdman — Universell man). Den kommer inom kort att publiceras av Pageant Press i New York, tills vidare naturligtvis endast på engelska, men man får hoppas att den snart översätts till svenska. Jag hade själv tillfälle att diskutera innehållet med dr Campbell vid en rymd-konferens nyligen i Argentina.

Dr Campbell anser bl a på goda grunder att människan troligen är unik i universum, därför att så otroligt många krav samtidigt måste vara uppfyllda. Förmodligen har han rätt men vi ska här försöka vara så optimistiska som möjligt och anta att det åtminstone någonstans finns några andra än vi.

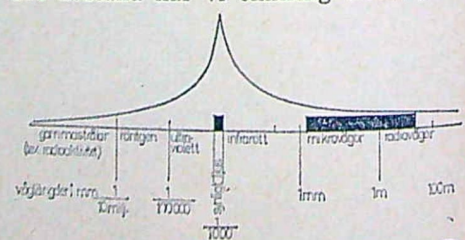
I den förra artikeln kom vi fram till att nästan varje stjärna kan tänkas ha ett planetsystem. Säkert finns det aldrig mer än en beboelig planet i varje planetsystem. I de flesta finns ingen alls. Som ett optimistiskt exempel att räkna på ska vi gissa att vart tusende planetsystem kan innehålla liv av sådan kvalitet att det någon gång frambringa en teknisk civilisation. Anta också att en sådan i genomsnitt kan existera så länge som tiotusen år utan att förstöra sig själv. Det är en miljondel av planetens livslängd. Alltså skulle på en miljon planeter som över huvud taget har samma möjligheter som jorden att producera liv, endast en just nu kunna bära en nämnvärt teknisk kultur. Vintergatan skulle just nu bara ha 100 tekniska civilisationer på 100 miljarder stjärnor enligt denna mycket optimistiska beräkning. En stor del av dessa skulle ligga

skymda av stoftmoln. Medelavståndet skulle vara cirka tiotusen ljusår. Om vi alltså antar att den närmaste civilisationen ligger på tiotusen ljusårs avstånd, så skulle det ta minst tjugotusen år att få svar ifrån dem. Vi talar här bara om så pass tekniskt avancerade civilisationer att de känner till radiovågor och kan motta våra signaler och besvara dem. I själva verket är det ganska hopplöst att kontakta så avlägsna planeter även om vi anser oss ha tid att vänta på svar i tjugotusen år. Vi ska först diskutera vad man i så fall måste göra. Om vi exakt visste i vilken riktning vi skulle sända våra signaler vore det hela kanske möjligt. Men inom tiotusen ljusårs avstånd har vi omkring en miljard

skymda av stoftmoln. Medelavståndet skulle vara cirka tiotusen ljusår.

Om vi alltså antar att den närmaste civilisationen ligger på tiotusen ljusårs avstånd, så skulle det ta minst tjugotusen år att få svar ifrån dem. Vi talar här bara om så pass tekniskt avancerade civilisationer att de känner till radiovågor och kan motta våra signaler och besvara dem.

I själva verket är det ganska hopplöst att kontakta så avlägsna planeter även om vi anser oss ha tid att vänta på svar i tjugotusen år. Vi ska först diskutera vad man i så fall måste göra. Om vi exakt visste i vilken riktning vi skulle sända våra signaler vore det hela kanske möjligt. Men inom tiotusen ljusårs avstånd har vi omkring en miljard



ELEKTROMAGNETISK VÄGLÄNGDSSKALA. De svarta rektanglarna representerar de våglängder som släpper igenom atmosfären från en sändare på marken ut i världerymden eller tvärtom, utifrån rymden till en mottagare. Den toppiga kurvan överst återger solstrålningen som representerar alla våglängder men är starkast inom det synliga området, motsvarande en temperatur på 6 000 grader.

och rymdmänniskan

stjärnor i alla riktningar och vi måste därför steg för steg avsöka hela himlen.

Den teknik vi kan utnyttja är givetvis baserad på signalering med elektromagnetiska vågor. Vilka våglängder vi kan använda beror på var vi placerar sändare och mottagare: på jordytan eller ovanför atmosfären i en satellit eller på månen. Eftersom man måste använda oerhörda effekter och mycket komplicerad utrustning är det lämpligast att arbeta på jorden. Det begränsar det användbara våglängdsområdet en del men de lämpligaste våglängderna ur andra tekniska synpunkter är ändå tillgängliga.

Begränsningen beror på att atmosfären bara släpper igenom två våglängdsområden, dels vanligt synligt ljus med våglängder på cirka 0,3—1 my (1 my = 1 tusendels mm) och dels kortvåg och mikrovåg på 1 mm — något 10-tal meter. Man kan naturligtvis anta att atmosfären på den främmande planeten vi vill kontakta är ungefär likadan.

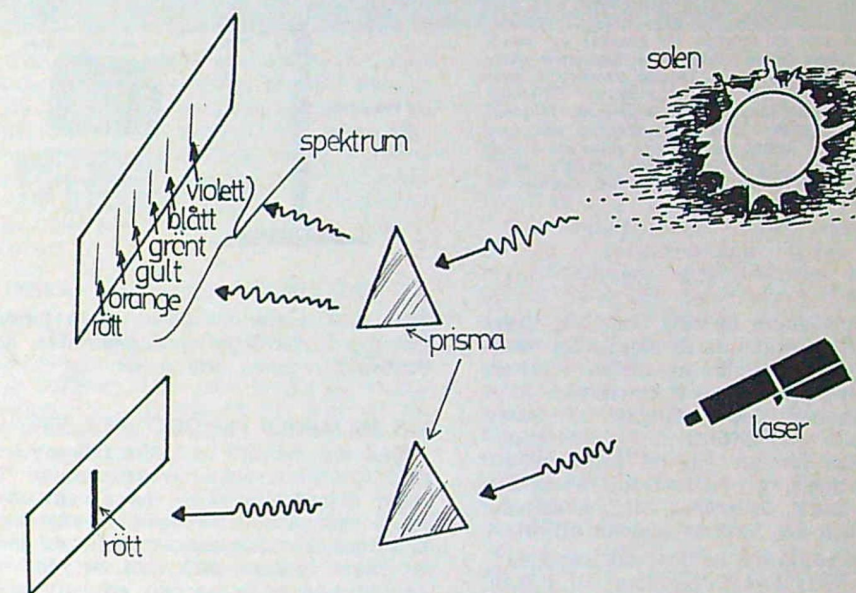
KOSMISKT BRUS

I princip skulle hur svaga signaler som helst med lämplig våglängd gå fram på mycket långa avstånd om det inte funnes något som kallas brus. Det finns dels sk kosmiskt brus som härrör från stjärnorna och olika slags gasmoln i rymden, dels oundvikligt brus i mottagaren själv. Bruset är i detta fall naturligtvis av elektromagnetisk art men det kan alltid göras hörbart i en högtalare. Det låter då just som brus, dvs helt ordnat ljud, som bruset i vattenledningen eller från ett vattenfall. Ju mer ordnat ljudet eller de elektromagnetiska vågorna är, desto mer brusliknande blir det. Man kan matematiskt ange graden av brusaktar med hjälp av sk spektralfördelningar. Det perfekta bruset, den

fullständiga oordningen, kallas termiskt brus där styrkan beror på temperaturen. Det kan alltså mätas i vanliga Celsiusgrader. Bruset är helt enkelt den strålning som sänds ut av ett varmt föremål.

Med denna definition kan man också kalla solstrålningen för brus. Den har

tiden. Blinkar ljuset däremot på ett eller annat sätt kan det överföra meddelande, t ex enligt Morsekod. Men själva blinkandet är inte brus eftersom det innebär en viss ordning. Det är på samma sätt med vanligt tal. Ett ständigt väsande med oföränderlig styrka är meningslöst. Just avbrotten och änd-



BANDBREDD. Solen strålar på spektrums alla färger = alla våglängder, oändlig bandbredd. En laser sänder bara en färg = smal bandbredd inom ett litet område av spektrum där den kan överglänsa solen.

temperaturen 6 000 grader inom det synliga våglängdsområdet.

Med brus kan man inte överföra några meddelanden. Om man t ex vill signalera med ljus till en person kan man inte bara låta sin lampa vara tänd hela

ringarna i tonhöjd och styrka m m har mening eftersom det avviker från brus.

Vanliga radiomottagare med rör har ett egenbrus med ett par tusen graders temperatur beroende på rörens glödtrådar som har den temperaturen. Transistorer har inga glödtrådar och egenbruset är därför mindre, eller bara några hundra grader. På senare år har man börjat använda sk parametriska förstärkare för speciella ändamål (ej kommersiella radioapparater) som har en ännu lägre brusnivå, bara några tiotal grader absolut temperatur, dvs några tiotal grader över absoluta nollpunkten, —273°C, där allt brus helt försvinner.

Brusnivån hos parametriska förstärkare är obetydligt över det kosmiska bruset i de bästa riktningarna ut från jorden, dvs bort ifrån vintergatan eftersom det där finns minst stjärnor. In mot själva vintergatans centrum motsvarar brusnivån 100 000-tals grader inom kortvågsområdet.

BRUSET ÖVERRÖSTAS

Vi ska i fortsättningen anta att mottagarbruset kan göras så litet att det inte märks jämfört med det kosmiska. Tekniken kan ju tänkas gå framåt. För att kunna nå kontakt med andra plane-

VÄND!

TEKNIKEN OCH...

(Forts från föreg sida)

ter måste man inte nödvändigtvis "överbasta" summan av kosmiskt och mottagarbrus. Man kan t ex bara regelbundet höja brusnivån med någon procent. Det svagaste kosmiska bruset har registrerats på detta sätt men det kräver



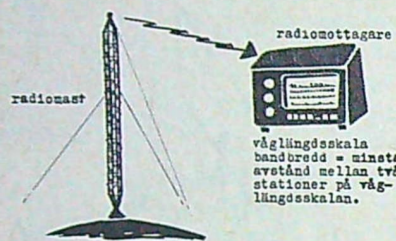
Vi har lärt oss att utnyttja vår kunskap om bandbredd. I gamla tider signalerade man med vårdkasor. En eld har nästan oändlig bandbredd, men kan överföra mycket lite information: "Fienden kommer". Bandbredden utnyttjas uruselt. Miljoner gånger för mycket ved bränns i onödan på grund av onödigt stor bandbredd. Nutida signalering sker ofta med radio. Radioförbindelsen utnyttjar bandbredden maximalt för överförande av njutbart tal och njutbar musik.

mätningar under en rätt lång tid, eftersom det alltid finns slumpvisa ändringar av brusnivån av andra orsaker. Ju mindre ändring av brusnivån man åstadkommer desto längre tid måste man hålla på. Eftersom vi måste av söka hela himlen har vi inte tid att sända länge nog i en riktning. Vi måste därför ändå överrösta det kosmiska bruset, och det kräver enorma effekter.

Vilken våglängd är bäst att använda? Man får där bl a ta hänsyn till vilken sändareffekt man måste använda med hänsyn till bruset. Brusets temperatur beror på våglängden och på i vilken riktning man mottar. Även om brustemperaturen inte berodde på våglängden skulle den behövliga sändareffekten vara olika vid olika våglängder. För 6000° (solytans temperatur) har bruset störst effekt för ungefär 0,0005 mm våglängd, vilket är gult ljus, dvs solens dominerande färg. Man behöver alltså mindre sändareffekt för kortare och framför allt längre vågor t ex radiovågor. Nu är det faktiskt så att solen "brusar" med över en miljon graders temperatur på radiovåglängder över 1 meter. Trots detta behövs det betydligt mindre effekt att "överbasta" en miljon graders brus på en meters våglängd än sextusen graders "ljusbrus" av gul färg. Å andra sidan kan man med en laser nå mycket högre effekter än med någon radiosändare, fastän bara under mycket kort tid och inom en mycket liten rymdvinkel (väl fokuserad stråle). Detta är mycket allvarliga begränsningar när man inte vet i vilken riktning man ska sända. Vi ska därför nu diskutera vad som krävs av en mikrovågsförbindelse med våglängder omkring några dm. Svårigheterna kan inte vara nämnvärt mindre vid andra våglängder.

Först måste vi veta hur stort det kosmiska bruset är som vi ska överrösta. Tyvärr är chansen minst att hitta en civilisation på de ställen i rymden där bruset är lägst, eftersom där finns minst stjärnor. Vi ska i alla fall optimistiskt

anta att bruset där är så lågt som 10° absolut temperatur. Vår sol kan inte på någon våglängd överglänsa 10° brustemperatur på 10 000 ljusårs avstånd, så vi måste ha en sändare som på just den våglängden är mycket starkare än solen. Det är numera möjligt att åstadkomma om man väljer ett smalt frekvensband och fokuserar strålningen väl. På alla våglängder tillsammans är det naturligtvis totalt omöjligt att konkur-



rera med solen. Då skulle hela jorden gå upp i rök ögonblickligen. Men det behövs som sagt inte heller.

1, 5 MILJARDER PERIODER PER SEKUND

Vad som behövs är i alla fall mycket nog för att verka avskräckande. Vi antar att vi ska sända på 21 cm våglängd (karaktäristisk kosmisk våglängd som man har anledning tro att "de andra" ändå lyssnar på). Det betyder en frekvens på nära en och en halv miljard perioder per sekund. Frekvensbandet bör vara litet för att minska den behövliga effekten. Anta att vi kan få ner det till 100 perioder per sekund. Det betyder alltså att sändaren ska stabilt sända en och en halv miljard svängningar per sekund utan att sväva på tonhöjden mer än ± 50 perioder. Det är tänkbart att minska frekvensbandet ännu mer men det lönar sig knappast, eftersom det då blir svårare för mottagaren att hitta rätt frekvens. För att det ska vara någon mening med det smala frekvensbandet måste nämligen mottagaren också begränsa sitt frekvensband lika mycket. Annars blir hans mottagna kosmiska brus för stort.

Vidare bör man fokusera strålen mycket starkt för att vinna effekt. Mottagaren bör likaledes ha en mycket starkt riktningskänslig antenn. Tyvärr gör en bra fokusering det mycket svårare för parterna att hitta varandra. Vi ska ge ett exempel.

Anta att både sändare och mottagare är fokuserade inom en hundradels vinkelgrad. Om man vill sända en sekund i varje riktning tar det 30 år att täcka hela himlavalvet. Men mottagaren har då sannolikt inte varit inställd mot sändaren samtidigt som sändaren riktades mot mottagaren. Alltså måste bägge av söka himlen många gånger om. För att man ska ha någon nämnvärd chans att träffas måste bägge hålla på med detta i något tiotal miljarder år!

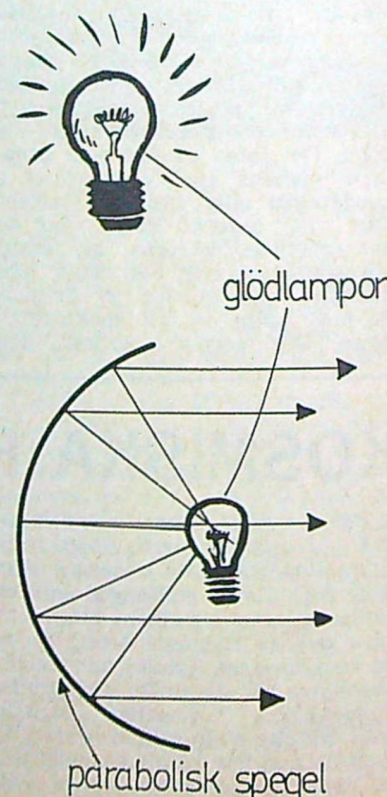
Enda sättet att minska den tiden är

att fokusera mindre starkt antingen på sändar- eller mottagarsidan, men bägge metoderna kräver mångfaldigt större effekter. Redan för det exempel som vi tog — en hundradels vinkelgrad — krävs minst 100 000 kW, dvs bortåt en procent av Sveriges alla elektriska kraftverks sammanlagda effekt. Det kanske inte låter så mycket men det är uträknat under förutsättning att den andra kulturen finns i ett område där bruset bara är 10°. Största chansen finns ju i själva verket där det är tätast med stjärnor, och där är brustemperaturen omkring 100 000°. För att överrösta det behövs 10 000 gånger högre sändareffekt vilket betyder ungefär så mycket som all världens kraftverk tillsammans.

Ska vi minska tiden som det tar att få kontakt till något tiotusental år så måste vi öka sändareffekten en miljon gånger. Om vi samtidigt räknar med den högre brustemperaturen i de stjärntätaste områdena blir effekten nästan så stor som den totala solstrålningen som hela jorden mottar. Använder vi verkligen så stor effekt kommer jordens temperatur att stiga några tiotal grader och det blir outhärdligt varmt här.

Vad vi här beskrivit är fundamentala begränsningar, givna av naturlagarna, som all teknik med elektromagnetiska vågor måste ta hänsyn till. Hur man än utvecklar tekniken kan man aldrig komma ifrån dessa begränsningar. Vi har ju t ex antagit att mottagarens eget brus är eliminerat så att gränsen sätts av stjärnornas och rymdens eget brus. Vem kan påverka det?

Om sådana begränsningar ska kunna övervinnas måste vi alltså tillgripa helt



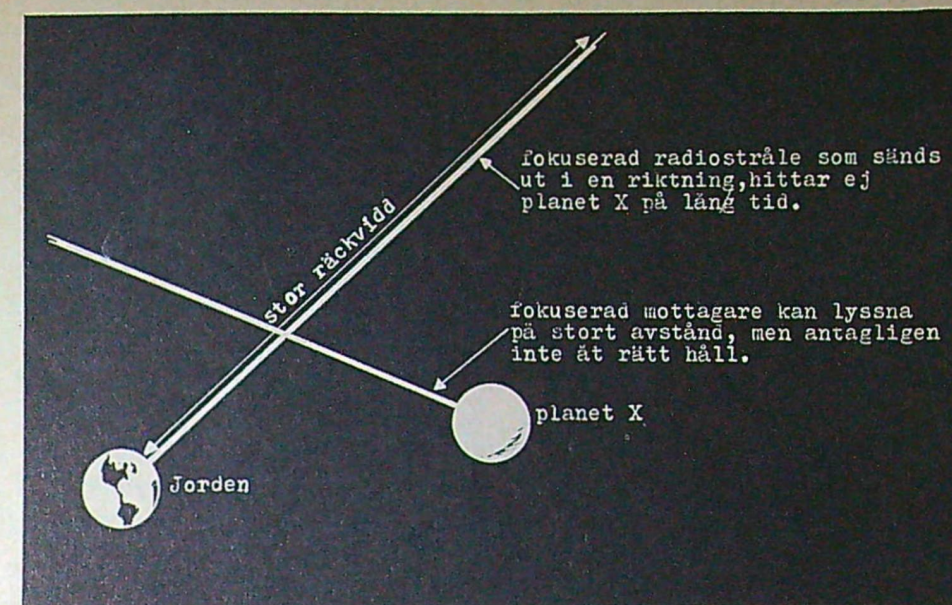
FOKUSERING. En glödlampa lyser åt alla håll. Ingen fokusering. Syns ej på långt håll. Med en parabolisk spegel som i en bilstrålkastare fokuseras ljuset åt ett håll. Att det hållet syns lampen på mycket längre håll.

andra metoder som nu är för oss totalt okända. Därom lönar det sig knappast att spekulera f n.

LASER PA "NARA" HÅLL

Problemet kommer i ett helt annat läge om vi nöjer oss med de närmaste stjärnorna. Inom tio ljusårs avstånd finns det ungefär ett dussin stjärnor och inom hundra ljusår något tiotusental. Man kan då tänka sig att använda lasers som ger en oerhört väl koncentrerad ljusstråle under en mycket kort tid. Antalet stjärnor är då så pass litet att man kan rikta in strålningen mot dem en och en i taget och hinna med allihopa på en rimlig tid, t ex en månad. Men chansen att en av dess stjärnor ska ha en planet med tillräckligt avancerad teknik är säkert mindre än chansen att vinna högsta vinsten på penninglotteriet två gånger å rad.

Hur är möjligheterna att själv resa till närmaste stjärnan? Vi ska först påpeka att avståndet dit är ungefär 100 miljoner gånger avståndet till månen. Det har spekulerats en hel del om att man skulle kunna flyga med hastigheter som är jämförbara med ljusets. Det är svårare än man tror. Den enda kända framdrivningsmetoden i rymden är ju raketekniken. Det går då åt alldeles för mycket bränsle. För att bromsa in ett rymdskepp som flyger med en tiondel av ljusets hastighet behövs det en bränslevikt på ungefär en biljon gånger skeppets vikt efter inbromsningen, om bränslets utströmningshastighet är 1 000 km per sekund. Det är några hundra gånger bättre än de bästa nu praktiskt användbara bränslena. Denna enorma bränslemängd måste naturligtvis vara med vid starten. För att kunna klara accelerationen måste man multiplicera bränslemängden med ytterligare en biljon. Om vi tänker oss att bränslets vikt vid starten skulle vara lika stor som hela jordens vikt så kan vi bara tillåta att skeppet efter inbromsningen väger ett kg.



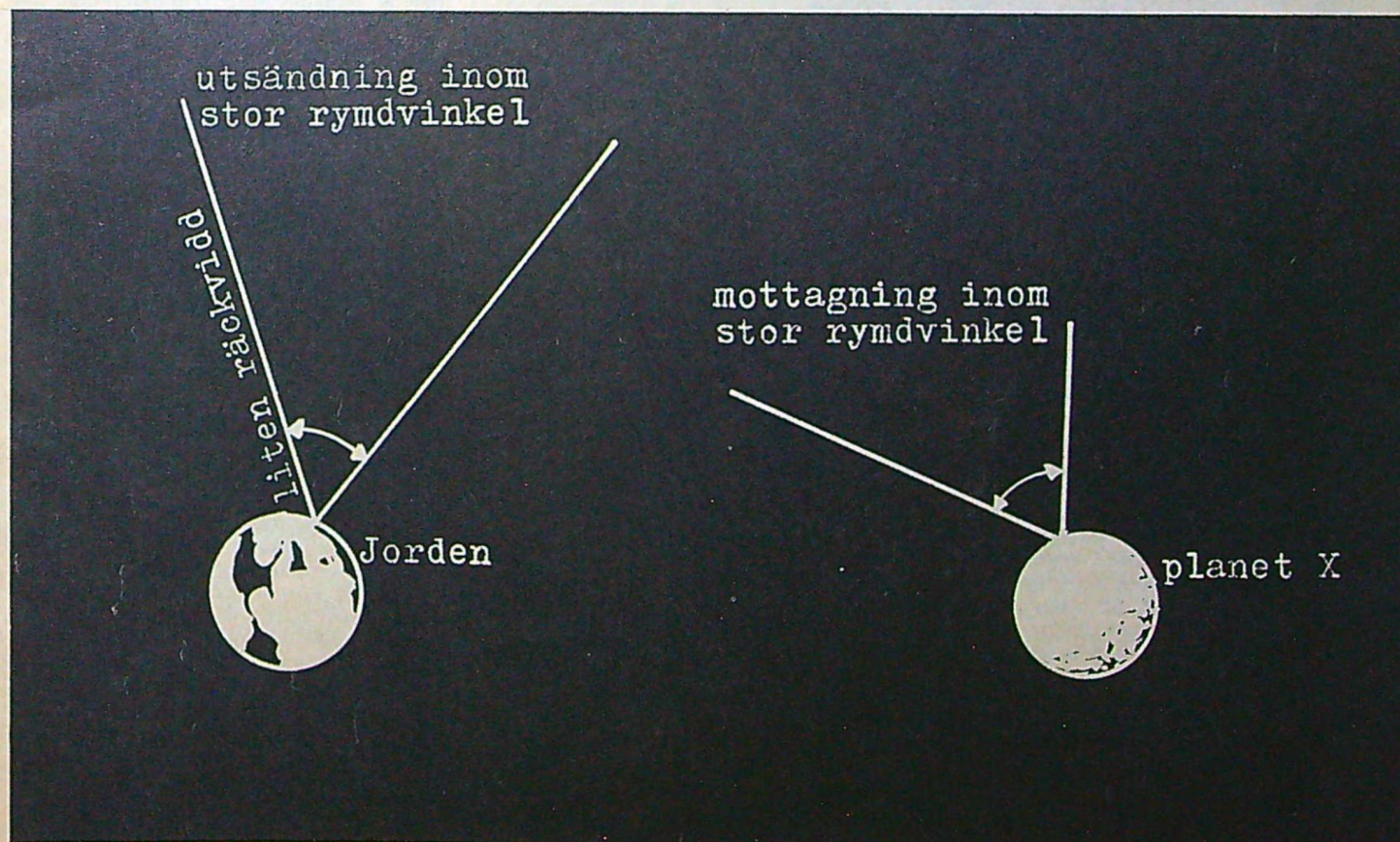
För att nå stjärnorna krävs det sannoligen en astronomisk teknik! Så vitt man nu kan se kommer inget mer än vårt eget planetsystem att vara tillgängligt för människan under mycket lång tid framåt. En resa till den närmaste stjärnan, Proxima Centauri på 4,2 ljusårs avstånd måste ta tusentals år.

KUNSKAP NYTTIGHET I SÄRKLASS

Många människor kanske undrar vad den våldsamma satsningen på rymdforskningen ska tjäna till om det är så små utsikter att vi ska träffa på andra "människor". Svaret är att motivet är ett helt annat, nämligen att skaffa oss nya kunskaper. Som nyttighet betraktad står kunskapen i fullständig särklass. Den svenska beteckningen "nyttosatelliter" är därför fullständigt missvisande. Med nyttosatelliter menar man ju vädersatelliter, telesatelliter m m som man populärt sett har nytta av. Alltså

sådana satelliter som är till för vad som helst utom just det nyttigaste som existerar, nämligen kunskap. Den amerikanska beteckningen application satellites (tillämpningssatelliter) är helt riktig eftersom den innebär tillämpad kunskap.

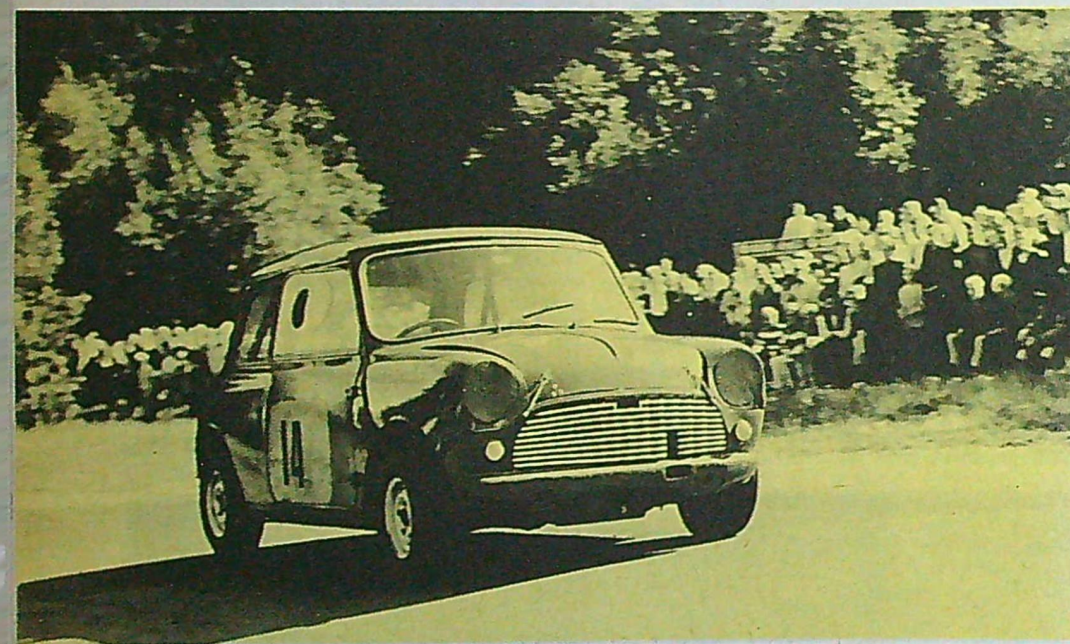
Det systematiska kunskapssamlandet började med astronomin. Utan Kopernikus, Keplers och Newtons astronomiska forskning hade mycket litet av den moderna tekniken funnits till. De visste inte hur deras nyvunna kunskaper skulle tillämpas. Våra rymdforskare vet lika litet om framtida tillämpningar, utom att det inte blir några tillämpningar alls om vi nu slutar med vår forskning. Forsätter vi däremot kommer vi kanske en gång rent av att lära oss lättare sätt att söka efter andra planeters kulturer. Men det viktigaste är att vi säkert kan lära oss förbättra villkoren på vår egen jord, om vi vill utnyttja kunskapen på rätt sätt.



HUNDKOJAN — bättre och bättre dag för dag

Av L-E JOHANSSON

När Alec Issigonis för tioalet år sedan började rita en småvagn, som skulle efterträda Morris Minor, var han inriktad på att skapa en rymlig och vägsäker småvagn med kompakta ytterdimensioner, och tvåmotorn och framhjulsdriften valdes enbart för att spara utrymmen. Men Austin/Morris 850 fick efterföljare, som noterat en serie tävlingsframgångar, vilka endast Ford Cortina GT och Lotus Cortina kan konkurrera med.



BMC Cooper S 1 071 cc, tvåa i lilla Grupp 4-klassen i Västkostloppet 1964 (bilden från Falkenbergskurvan). Med två 45 mm Weber dubbelförgasare, plexiglasrutor, plast i dörrar, huv och annat och utan generator gör den ca 190 km/tim. Tog senare SM på is, körd av Picko Troberg.

När Austin 850 och den så gott som identiska Morris-versionen presenterades sommaren 1959 mottogs den med vänligt intresse som ett försök att lösa utrymmesbristen i storstäderna, en idealisk stadsbil. Bilens litenhet, den relativt obekväma fjädringen och tanken på bara 25 liter gjorde det svårare att acceptera den för längre resor för landsväg, men de goda vägegenskaperna var en anledning att stå ut med det.

Många undrade varför BMC Sweden dröjde så länge med att introducera "hundkojan", som den snabbt döpts till i hemlandet, på den svenska marknaden. Anledningen var faktiskt, att man inte ansåg sig kunna ta in den förrän den var tillräckligt bra. De tidigaste exemplaren hade gott om barnsjukdomar — men när man har satt igång en jätte-serie är det omöjligt att stoppa produktionen, och felaktigheterna måste rättas till under tillverkningsgången. Vatten kom in från håll i bottenplattan, som inte tätats riktigt, och ställde till med mögel och rost, och körde bilen fram-

för genom en vattenpöl, kunde det hända, att vattnet slog upp genom grillen och dränkte fördelaren, varvid det blev ohjälpligt stopp. Hålen är numera borta, och en plåt skyddar fördelaren.

Bränslesystemet beredde också en del problem, men med vissa ändringar, däribland byte till en tillförlitligare bränslepump, har också klarats av. När BMC Sweden tog in några provvagnar för att tävla med dem i 12-timmars på Skarpnäck var de flesta större felena avklarade, men ändå hände något chockerande under tävlingen: Hjulen lossnade! Anledningen var för liten tjocklek på materialet i fälgarnas centrum. En försäkring om att saken skulle rättas till av fabriken dämpade raseriet i Södertälje, men inte förrän saken var ordnad kom det några fler hundkojor till Sverige.

Vid Tysklands GP 1961 var det faktiskt inte Brabhams Cooper med Climax nya V8 som diskuterades mest bland de distesta journalisterna, utan den BMC Cooper som den franske kollegan Ber-

nard Cahier anlät i. Den gick fort, och man hörde många "en sån där ska jag ha så fort dom släpper ut den". I september visades den offentligt för första gången, och brittiska trimningsfirmor kastade sig genast över den. Trimmade exemplar med en toppfart kring 165—170 km/tim började visa sig i tävlings-sammanhang med omedelbar framgång.

BMC Cooper slog direkt i Sverige. SM i hastighet på bana blev en spännande hundkojeuppgörelse, och de som såg Tom Trana och Hasse Radefalk i deras våldsamma duell i vartävlingen på Skarpnäck 1962 glömmde det inte i första taget. Med lite tur tog Trana också SM i tillförlitlighet.

Tidiga BMC Cooper hade också sina små fel. Mest irriterande var att växel-spaken, som flyttats bakåt för att bli mera lätthanterlig, behagade vibrera våldsamt, värre ju fortare det gick. Saken har rättats till numera, och är ganska lätt att kureras på äldre exemplar. Dålig synkronisering ställde också till problem på exemplar byggda före oktober 1962, då nya synkroniseringsringar kom på de tre högsta växterna.

Cooper-modellen var konstruerad som en sportmodell av 850:an, men hade egentligen inte byggts för tävlingsbruk, även om dess möjligheter i tävlingssammanhang från början var uppenbara. För att tillmötesgå önskemålen från de många som använder hundkojan för tävlingar byggdes BMC Cooper S, vars första version på 1 071 cc kom lagom till säsongen 1963. Vid Genèveutställningen 1964 presenterades ytterligare två Cooper S-versioner på 970 resp 1 275 cc, som tillkommit med tanke på klassgränserna 1 000 cc och 1 300 cc, som är de vanliga vid internationella tävlingar, och det är dessa båda nyare typer som nu tagit överhanden i produktionen. Men för den lilla Grupp 4-klassen i SM, där klassgränsen är 1 150 cc, är det fortfarande 1 071-kubikaren som används.

Redan som standard är en BMC Cooper S ganska hårt trimmad, och det finns gott om klassade delar, med vilka man kan anpassa bilen rätt till den form av tävling man vill delta i. Motorn är förstärkt för att tåla trimningen bättre och har bl a dubbla kedjor för kamaxeldrivingen, starkare vevaxel, andra ventiler, smidda vipparmar, andra vevstakar m m. Bättre väghållning åstadkoms med breda 4½"×10 fälgar i stället för 3½"×10 och ökad spårvidd, och aktionsradien mellan tankningar — viktigt i rallyn — har ökat genom en extra tank från 25 till 45 liter.

Bland förra årets finaste framgångar för BMC Cooper S märktes seger i Monte Carlo och Tulpanrallyt och totalsegern i Standardvagns-EM, och bäst hittills i år måste väl andra raka segern i Monte Carlo-rallyt vara.

Det finns fler versioner av hundkojan. Den lilla stationsvagnen är en, och en mera praktisk paketbil i stads- trafik är knappast tänkbar. I Sverige säljs den endast med stålkaross, men i England kan man också få den med bakre delen i trä. Varianterna Wolseley Horner med Cooper-motor och Riley Elf med 850-motor har bara kommit hit i ett fåtal exemplar. De skiljer sig från Austin- och Morris-typerna genom att ha grill i klassisk Wolseley- respektive Riley-stil. En 850 som pickup är vanlig som firmabil i England, och ibland kan man få se bilder på de mest van-

(Forts på sid 25)

Lasern är i princip en ljuskanon med Riktad stråle. Den har bland annat kommit till användning som "operationskniv" vid svåra ingrepp i hjärnan. Den rubinlaser som LM Ericsson nu börjat tillverka är mycket enkel till sin konstruktion.

Kärnan i laserstaven är en cylinderformad rubinstav. Dess ändar är planslipade och parallella. Parallellt med rubinstaven sitter en blixtlampa monterad. Lampan och staven omges av en reflektor som har till uppgift att koncentrera blixtljuset till rubinen.

Rubinen har den egenskapen att den absorberar ljusenergi inom det gröna området i spektrum varpå den efter en viss tidsfördröjning avger denna energi inom det röda området. Under mellantiden finns ljusenergin upplagrad i de kromatomer som ingår i rubinen.

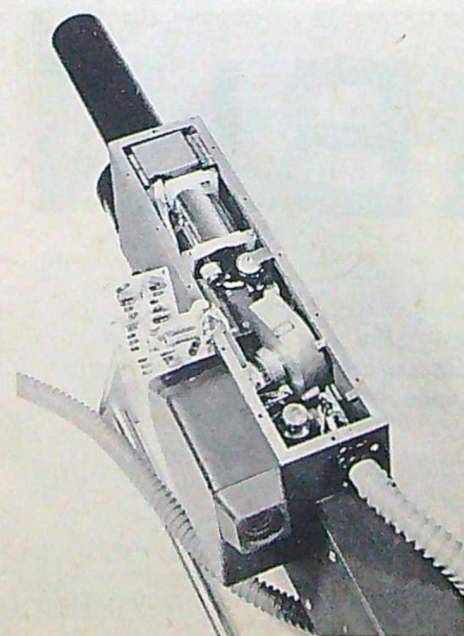
Det röda ljus som avges är ordnat. Om man nu tillför rubinen tillräckligt mycket energi och samtidigt låter en del av det röda ljuset speglas tillbaka in i rubinen kan man få atomerna i rubinen att mycket snabbt avge sin energi.

Vid rubinstavens ändar sitter två speglar. Dessa tvingar ljuset att gå fram och tillbaka mellan spegelytorna. Den ljusvåg som uppstår har mycket liten spridningsvinkel. Strålarnas vågrörelse är fasriktig, koherent, och monokromatisk (enfärgad).

Den ena spegeln har cirka 5 procents ljusgenomsläpplighet. Genom att den andra roterar erhålls bara lasereffekten när de båda speglarna är parallella. Effekten skulle bli mindre om båda speglarna stod stilla. Av praktiska skäl utförs den roterande spegeln som ett prisma. Detta snurrar med en hastighet av 15 000 varv i minuten.

När man mäter avstånd bestäms tiden från det att laserpulsen sänds ut till dess att delar av den återvänder när de har reflekterat mot något föremål.

Som framgår består alltså den rubinlaser som används för avståndsmätning av en sändar- och en mottagardel. Den senare består av en ljussamlande optik och en fotomultiplikator. För att i möjligaste mån skydda mot störande ljus är mottagaren försedd med ett infrensfilter som bara släpper igenom ljus av våglängder som ligger centrerade kring rubinlaserns egen våglängd.



Lasern består av en sändar- och en mottagardel. I mottagardelens optik kan man avläsa den mätta sträckan. Lasern har en kapacitet av två mätningar i minuten.



I första hand kommer rubinlaseravståndsmätaren att utnyttjas för militära ändamål. Dess vikt, 25 kilo, gör att den med lätthet kan skötas av en man.

Laser mäter med precision

Nu har det äntligen blivit möjligt att göra optiska avståndsmätningar med en precision på ± 10 meter på sträckor som är 5—20 kilometer långa. Det är med hjälp av en rubinlaser detta sker. I Sverige har LM Ericsson nyligen färdigställt och demonstrerat detta nya mätinstrument som har en given uppgift inom vårt försvar men som också kan vara till stor nytta för meteorologer. I TfA 16/62 beskrevs under rubriken "Dödsstrålen ett faktum" laserns funktionssätt. På de år som gått sedan dess har forskningen hunnit långt och vi presenterar därför här nu de senaste praktiska resultaten.

Av MICHAEL KOLTERJAHN

Lasern är konstruerad för två mätningar i minuten. En kylfläkt hindrar rubinen att bli för varm. Lasereffekten minskar nämligen när rubinen blir varmare.

Det röda laserljuset har en våglängd på 6943 Ångström ($1 \text{ Å} = 0,000\,000\,1 \text{ mm}$). Även denna förändras om rubinens temperatur förändras. Eftersom atmosfären dämpar vågrörelsen i olika högrader ger redan små ändringar i våglängd stora ändringar i laserns räckvidd. Därför är det viktigt att rubinens temperatur hålls konstant. Man har gjort stora ansträngningar för att utrustningen skulle bli enkel att använda. Man siktar och fyrar av som med ett gevär. Eftersom siktet är direkt samordnat med mottagaroptiken är det lätt att justera in lasern mot det föremål man vill veta avståndet till.

Laseravståndsmätaren är i första hand konstruerad för militära ändamål. Den har därför gjorts så lätt som möjligt. Totalvikten är endast 25 kg. Detta

innebär att lasern kan bäras och hanteras av en enda man.

Denna typ av laser kan användas i siktesanordningar för stridsvagnar och flygplan. Även för eldledning av artilleri eller för höjdmätning har den sin givna funktion. Vidare kan den ge meteorologerna uppgifter om molnhöjd, den mäter avståndet till molntäckets undersida, och flyghöjd. Ja, den kan till och med informera om molnens struktur och om det eventuellt kommer att bli regn eller snö.

Det är absolut nödvändigt att företa skyddsåtgärder när man använder laseravståndsmätare. Risken för ögonskador hos personer som blir belysta av laserstrålen är nämligen stor på upp till två kilometers håll. Därför kan laseravståndsmätarens civila användning tex inom lantmäteriet eventuellt hämmas. Man bör inte heller göra mätningar genom glasrutor, eftersom det finns en viss risk för farliga reflexer.



Aqua Cabin är en snabb och rymlig kabinbåt med goda sjöegenskaper.

VI TESTAR BÅTAR:

AQUA CABIN

Bland marknadens snabbaste kabinbåtar har vi tittat lite närmare på Aqua Cabin. Båten har en längd av 630 cm och en största bredd av 220 cm. Skrovet som har en modifierad v-bottenform är uppbyggd av mahognybordläggning på ekspant. Ek är även materialet i stäv och kölstock. Vid bryggan skyddas skrovet av en avbärarlist av plast samt en stävskena av förkromad mässing.

Av PER JACOBSON Foto REIJO RUSTER

Det med halkfri färg målade däck är liksom kabintaket av plywood. Det senare är försett med två stycken längskepps monterade ledstänger. Kabintakets vita glänsande färg är en njutning för ögat men kan även blanda i motljus.

Inombords finner vi längst förut ett

mindre stuvningsutrymme som i akterkant följs av två stycken kojor (längd 195 cm, bredd ca 60 cm) monterade bordvarts. Vid sittbrunnsskottet om styrbord finns ett garderobsutrymme (höjd 115 cm, längd 32 cm, bredd 65 cm) och på motsatta sidan, tvärskepps, ett mindre skåp (höjd 68 cm, längd 32

cm, bredd 35 cm). Kabinens högsta höjd är drygt 120 cm och dörrhålet, försett med dubbeldörrar, har en höjd av 118 cm och en bredd av 54 cm.

Kring sittbrunnen löper skyddande glasrutor som infästas i kraftiga träramar. Förarplatsen om babord har förutom reglage, stol och en kraftig och

väl tilltagen fotplatta som ger bra stöd vid körning under sjögång.

Sammanbyggt med förarstolen finns akteröver ett skåp (längd 40 cm, bredd 45 cm, höjd 64 cm) med plats för ett tvålagigt campingkök samt diverse köksutensilier.

Med undantag för reglagen är navigatörens plats tvärskepps om styrbord identisk med förarplatsen. Styrbordsstolen, som till det yttre är lika med sin babords dito, döljer drivmedelstanken av koppar som har en rymd av ca 100 liter. På var sin sida om motorhuven akteröver finns ett s k enmanssäte under vilket det finns stuvningsplats för ankare, diverse tagvirke etc. Motorhuven som är utförd i mahognyplywood kan användas som bord (bredd 57 cm, längd 63 cm). Såväl styrsystem som motorreglage är av Teleflex tillverkning.

Motorn är Volvo-Pentas 110 hk i aquamaticutförande.

Successivt och ganska makligt intar Aqua Cabin planingsläge. Under denna period är sikten från sittande ställning synnerligen begränsad för båtstyraren. Väl i planingsläge är sikten god och körningen även under längre sträckor vilsam.

Lågfartsegenskaperna är goda och man får den lätt "att vända på en femöring". Egenskaper som man uppskattar vid bryggor, i trånga passager etc.

I motsjö under hög fart blir stampningarna besvärande t o m under gan-

ska lugna dagar. Men i övrigt kan ingen kritik riktas mot denna välbyggda skapelses sjöegenskaper. Medsjö kräver, som vanligt när det gäller båtar av den här typen, passning mot de kast-rörelser som kan uppträda när sjön börjar växa. Annars karakteriseras gången av mjuka och lugna rörelser i hela fartregistret.

Hastighetsproven gav ett medelvärde av 28,4 knop.

På provbåten orsakade det ganska dåligt justerade styrsystemet oss vissa besvär men när vi vant oss gick det bra.

Motorn liksom enspaksreglaget fungerade under proven tillfredsställande.

I samband med motorn vill jag nämna några ord om motorrummets isolering eller avsaknandet av den. Normal samtalston är då båten går med hög fart utesluten då allt dränks av motorns majestätiska dån.

Ett visst resonansljud är även märkbart, dock inte kraftigare än att det får anses som tillåtet.

Bortser man från den dåliga motorrumsisoleringen har man kvar en rymlig, välbyggd, väldisponerad och snabb kabinbåt av hög kvalitet.

OBS

Alla lämnade mått är ungefärliga och bör endast användas såsom riktvärden.

Längd = mått i längskeppsriktning.

Bredd = mått i tvärskeppsriktning.

DATA

AQUA-CABIN, 6,30x2,20 m, klinkbyggd med bordläggning av mahogny, proppad, däck och rufftak av plywood, inredning och durk av mahogny, köl, stäv, spant och knän av ek, 2-delad vindruta med skyddande sidorutor, däck och skarndäck målade med halkfri färg. Relingslist av plast, avvisar- och stävlist av förkromad mässing, förkromade beslag på rufftaket, handrücke på rufftaket, handtag innanför vindrutan, ventil på fördäck för ventilation av motorrummet. Belysning i ruffen, komplett lanterneutrustning.

Tillbehör: Gösstäng, fleggspeil, båtshake, padel och fånglinor.

Motor: VOLVO PENTA AQUAMATIC 110/100.

Fart: ca 28 knop.

Pris: Kr 23 900:—

Sufflett 550:—

Liggdynor 480:—

Ryggdynor 250:—

I sittbrunnen 4 st sittdynor med polyeter 295:—

BRA

Goda stuvningsutrymmen.

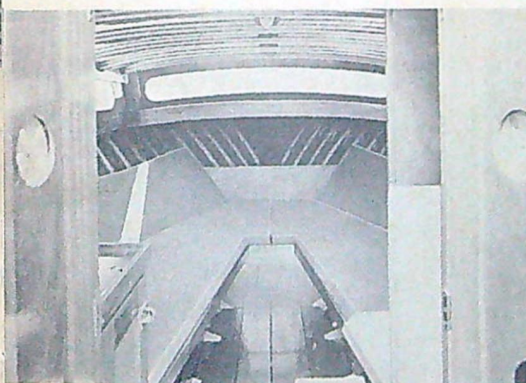
Välbyggd.

Välisolerad och väl genomtänkt inredning.

MINDRE BRA

Hårda stampningar i motsjö.

Bristande motorrumsisolering.



I den ljusa ruffen finns två ordentliga kojor som är hela 60 centimeter breda. Att notera är även att belysning ingår som standard.



I akterkant av förarstolen finns plats för ett två-lågligt campingkök och diverse grytor. I förarstolen finns utrymme för flytvästar och dylikt.



Vår översiktsbild över sittbrunnen visar förarplatsen samt navigatörens plats med nerfällbart navigationsbord. Fotplattan som syns vid navigatörens plats är kraftigt utförd och gör att sittställningen blir vilsam. Även vid förarplatsen finns en sådan fotbräda.

KARTLAGDA KOLVAR HÅLLER LÄNGST

De gamla gjutjärnskolvarna har på moderna motorer praktiskt taget helt försvunnit utom för vissa extra stora långsamgående fartygsdieslar där oljekylda eller tom vattenkylda gjutjärnskolvar används. Nu hjälper det inte längre att tala om gjutjärnskolvarnas enkelhet, prisbillighet, slitstyrka och tysta gång. Efter bortåt 50 år av intensiv forskning överträffar lättmetallkolvarna sina järnspisslakter över hela linjen och framför allt per hästkraft räknat. Redan för gängse standardmotorer kan man i för i övrigt samma motor men med kompressionsförhållandet och varvtalet anpassat efter koltypen ta ut lågt räknat 50 procent mer och genom ett ytterligare bättre utnyttjande av en toppmodern lättmetallkolv finns möjligheter upp till 100 procents högre effekt jämfört med vad en gjutjärnskolv kan prestera. Vägen dit har dock varit lång och törnbeströdd.

Aluminiumkolvarna dök först upp i tävlingsbilar. Daimler-Benz tog de tre främsta platserna i Frankrikes GP 1914 med aluminiumkolvar och framgången fortsatte efter första världskriget. Karl Schmidt-fabriken började sin tillverkning av aluminiumkolvar 1922 och har

Vet ni hur kolvarna i er egen bil ser ut? De flesta bilägare gör det inte, och när det pratas bil hör kolvarna till det som diskuteras minst, trots att de onekligen hör till motorns allra vitalaste delar. Civilingenjör Folke Mannerstedt har besökt en av världens största fabrikanter av kolvar, Karl Schmidt i Neckarsulm, och bland alla intressanta fakta därifrån finns också en del tips om vad som bör göras för att kolvarna i er motor ska hålla.

Av FOLKE MANNERSTEDT

sedan dess varit banbrytare och dominerande då det gäller kolvar till både standard- och racermotorer. I tävlingsmotorer fick de till en början konkurrera med elektronkolvar, vilkas huvudsakliga beståndsdel var magnesium, som är lättare än aluminium. Men låg vikt betydde inte allt — värmebeständighet, värmeledningsförmåga och rimlig värmeutvidgning talade för aluminiumkolvarna.

KS LÖSTE CORVAIR-PROBLEM

Med ett ytterst förnämligt laboratorium som bakgrund har Karl Schmidt byggt upp en jättefabrik för kolvar, lättmetallgjutgods och inte minst gjute-

rimaskiner för lättmetall. General Motors gav Karl Schmidt i uppdrag att leverera gjuterimaskiner och organisera arbetet vid gjutningen av de ytterst svårgjutna cylindertopparna till den luftkylda Corvaire-motorn. Firmans maskiner och metoder för undertrycks-gjutning löste GM:s problem på ett utomordentligt sätt.

I tillverkningsprogrammet ingår nu kolvar i storlek från 30—35 mm diameter och 50 grams vikt till 572 mm diameter och över 300 kg. Månadsproduktionen är nära en halv miljon kolvar.

De massproducerade mopedkolvarna görs i en speciallegering KS 280 eller,

för särskilt högvarviga motorer, KS 282, som håller inte mindre än 25 procent kisel. Båda är extremt värmehärdiga och slitstarka och har en rekordliten värmeutvidgning. Detta har stor betydelse för att hålla små kolvspel, vilket är nödvändigt hos tvåtakare för att få perfekt portarbete och litet kolvrings-slitage.

Sådana kolvar levereras också till svenska firmor: Monark—Crescent-bolagen, Husqvarna, Elektrolux och Saab.

När det gäller fyrtakts bilmotorer läggs ett otroligt arbete ned på prototypkolvar. En speciell kolv utvecklas för varje ny bilmotor för att kolven ska få den bästa tänkbara passformen under de värme- och belastningsförhållanden som råder i just den motorn. På forskningslaboratoriet kartläggs systematiskt en kolvs temperatur och spelrum i cylindern på ett mycket stort antal punkter. Mätningarna utförs med hjälp av elektroniska instrument vid olika varvtal och belastning.

När man har värdena på temperaturerna i cylindern, kan man beräkna utvidgningarna och göra en prototypkolv som bör ligga ganska nära idealet. Mätningarna får sedan visa om beräk-

ningarna är riktiga och eventuellt leda till ändringar. Målet är att ge kolven det spel som den i rumstemperatur behöver för att sedan i full driftsvärme uppnå största möjliga ytkontakt och därmed också största möjliga värmeavledning från kolv till cylindervägg.

Ju mera värme som på detta sätt kan ledas över till den väl kyllda cylinderväggen, desto lägre blir kolvens medeltemperatur, vilket är viktigt då dess slitstyrka avtar med stigande temperatur. Svalare blir också kolvringspartiet, vilket minskar risken för att kolvringsarna bekar fast. Lägre temperatur betyder också att ett högre kompressionsförhållande är möjligt utan knackning, och att effekt och bränsleekonomi blir bättre.

BESVAR SOM LÖNAR SIG

Denna kartläggningsmetod är visserligen tidsödande och omständlig, och resultatet syns inte utanpå en ny kolv. Desto tydligare blir det efter en kort tids körning — fackmannen ser det genast på kolvens slitbild, och framför allt märks det på livslängden.

De stora godsanhopningarna som krävs kring kolvbultvårtorna för att ge

dem tillräcklig stadga leder större värmemängder till de närmaste delarna av kolvmanteln, som därför blir varmare och utvidgar sig mera än övriga delar av kolvmanteln. Därför måste kolvmantlarna svarvas ovala med minsta diametern i kolvbultens riktning. Man kan dock inte hindra att kolven utvidgar sig något också i riktning vinkelrätt mot kolvbulten, och för att få den att växa så litet som möjligt åt det hållet brukar ett frässpår göras under nedersta ringspåret, varigenom värmeförseeln till dessa manteldelar minskar.

Kolven måste alltid ha en tendens att "växa ikapp" cylindern. Kolvspålet vid kall motor måste därför alltid vara större än det blir då motorn är varm. Tack vare kartläggningen har man noggranna värden på allt. Det har också visat sig att den ovala kolven kan deformeras tillräckligt för att kunna arbeta tillfredsställande trots att den vid driftstemperatur kan bli 0,05—0,06 mm större än cylinderdiametern i riktning vinkelrätt mot kolvbulten.

FÖR HÖGSTA KRAV: REGELKOLV

En ännu förnämligare och mera påkostad kolvtyp är den sk "Regelkolv" (Forts på nästa sida)

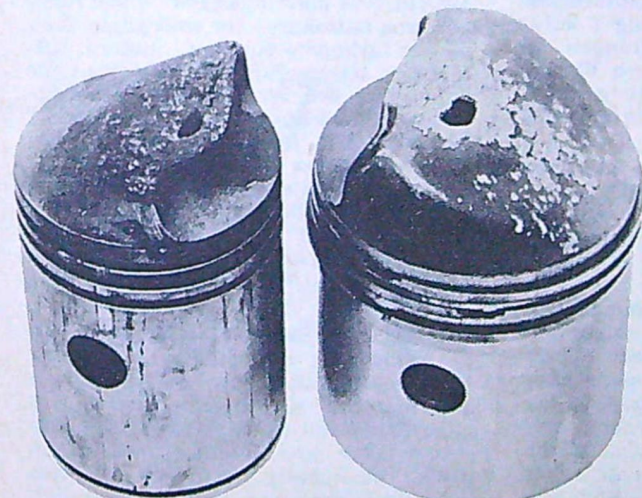
Dålig skötsel, fel bränsle och slarviga reparationer av motorn är de vanligaste anledningarna till kolvskador. Bildserien från Karl Schmidt visar exempel på vad som kan hända med kolvarna när det vill sig illa:



Bilden visar en kolv som skadats runt hålet för kolvbulten, företrädesvis i rörelseriktningen. Kolven har skurit och kolvringsarna är brutna. På grund av kolvens rörelse får man inte i kolven slag mot löst sittande säkringsringar, som undan för undan ökar. Minsta sidotryck till följd av att vevaxel och vevstake inte håller perfekta vinklar ökar glappet och tvingar ut säkringsringen genom kolvbultshålet och in mellan glidyrtorna. Följderna blir repor i cylindern, att kolvringsarna fastnar och att cylindern blir otät. Också delar av kolvbultsäkringarna kan åstadkomma liknande skador. Orsaken är således att kolvbultsäkringarna var illa eller löst monterade. För att undvika det ska man vid montage alltid anurra säkringen i dess spår och kolla att den håller tillräcklig spänning i spåret och att den sitter lika stadigt i hela sin omkrets. För Seeger-säkringar ska alltid specialtång användas.



Två kolvar i vilka ett stycke mellan de övriga kolvringsspåren brutits loss. Sunda brottställen utan porositeter i godset. Brottet på den vänstra kolven tyder på krafter som varit riktade uppåt, på den högra har hela brottstället sällits jämnt och den avbrutna delen skjutits nedåt. Orsaker till sådana här skador kan vara knackning, hos dieselmotorer för tidig insprutning och tändning, överbelastning. Mekaniska skador kan uppkomma då man monterar kolvarna och försöker pilla in kolvringsarna för hand. Om vevstakslagret blivit mycket glappigt, går kolven upp högre än tidigare, och den övre kolvringen stöter då mot en avsats i cylindern. Därför är kolvbytte utan omborring och enbart nya lager i en motor alltid mycket kritiskt. Vid uppsvarvade ringspår blir det ofta för lite gods mellan dem för att hålla mellan de två övre kolvringsarna, där påfrestningen som följd av höga gastryck är störst. Nötta ringspår med stora spel ger upphov till stora masskrafter. Diagnos: Vänstra kolven montagefel, slitningar vid drift, senare totalbrott. Högra kolven knackning, lång körtid efter brottet. För att undvika skador, byt ej kolvar utan cylinderbearbetning. Använd band för att klämma ihop kolvringsarna vid montering, och slå inte i kolven. Vidga aldrig kolvringspår, använd rätt bränsle och, om det gäller en diesel, var noga med bränslepumpens inställning. Överskrid inte rökgränsen.



Kolvar till tvåtakare med delvis smält och i mitten fullständigt genombränd kolvbotten. Smältpartiklar på ovensidan, även på de drivande delarna. Det genombrända stället visade sig ligga lodrätt under tändstiftet. Vid tändögonblicket tändes gnistan även hålrummet inuti tändstiftet. Den där sammanpressade gasblandningen skjuter därvid ut som en svetslåga, som utbreder sig mer och mer i förbränningsrummet. Där den träffar kolvbotten uppstår en lokal upphettning, som, beroende på driftförhållandena, kan komma upp till materialets smältpunkt. Risk för att kolvarna ska brännas uppstår under följande omständigheter:

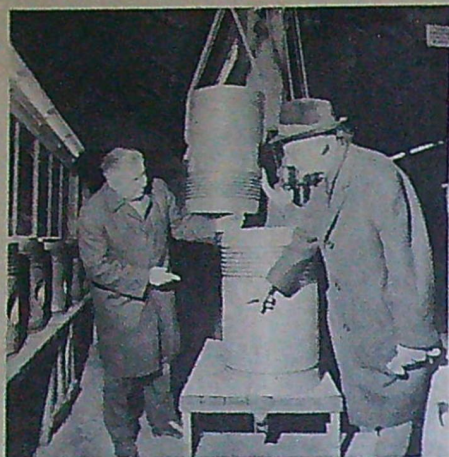
1. Tändstiftet har ett stort inre hålrum, för lågt värmetal.
2. Glödtändning vid hård körning.
3. För mager blandning p.g.a snällställda förgasare eller tjuvluft.
4. För sen tändinställning.
5. Genom att tändflamman tar lodrätt — tangentiellt är gynnsammare.



Kolvarna ovan har urgröpningar, som sträcker sig över ett par kolvringspår. Ytan inne i fördjupningarna är glatt, utan kornighet, liknande ytan på blankt men obearbetat gjutgods.

Utgångspunkt för skadan är i regel ett kolvringsbrott eller en mindre skada på en oljering. De avbrutna delarna har till en början utvidgat kolvringspåret och då rörelsefriheten blivit större nött ur allt större delar i kolvens rörelseriktning. Ringbrott uppstår oftast genom oaktamhet vid monteringen. Dessutom kan materialet börja mattas ut efter lång körtid, särskilt om både ringar och spår försämrats. Skadan på den vänstra kolven härstammar från ett brott på den översta kolvringen, som gått av på ett tidigt stadium. På den högra kolven har ett flerdubbel brott på oljeringen orsakat två stora urgröpningar.

Båda skadorna hade sannolikt undvikits, om man vid monteringen använt band för att klämma ihop kolvringsarna, ett oumbärligt hjälpmedel för att slippa ringbrott.



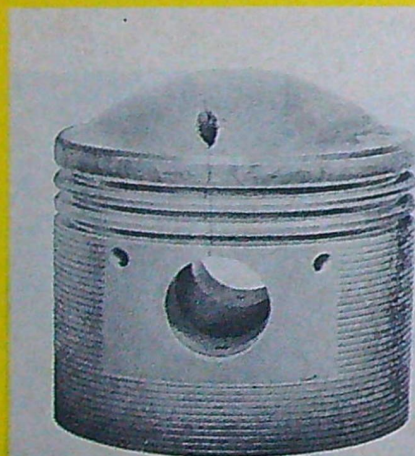
Ovan: Medan Mannerstedt studerar KS jättekolv på 572 mm diameter och 350 kg, håller han mellan vänstra handens fingrar fabriksens dvärgekolv på 30 mm diameter och 50 gram.

Ovan t h: Några önskevärden på temperaturer och andra data för en kolv till motorn i en personbil. Sådana värden, men i betydligt större antal, bestäms vid den kartläggning, som ligger till grund för kolvarnas minutlöst noggranna formgivning och dimensionering.

T h: Röntgenbild av den patenterade s k Regel-kolven, som oberoende av drifttemperaturen kan hålla ett konstant kolvspel i storleksordningen 0,03 mm på exempelvis en kolv diameter av 80 mm.

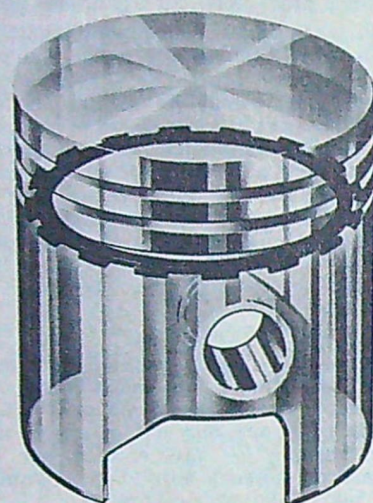
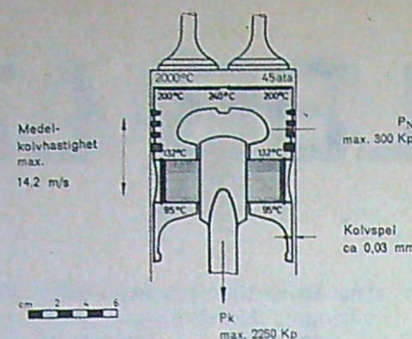
KARTLAGDA KOLVAR

(Forts från föreg sida)



Denna kolv har en spricka, som går från kolvbultshålet vertikalt uppåt, över området kring ringarna och in i kolvbotten. Sprickan har i kolvbotten vidgats genom en genomsmältning av oval form i sprickans längsriktning. Sprickbildningen sammanhänger med kolvbultslagringens konstruktion. Genom att kolvbulten är för tunnväggig har bulten i belastningsriktning från kolvbotten deformerats, vilket i sin tur resulterat i att den utvidgat sig på tvären. Spänningarna har överansträngt och så småningom sprängt kolven vid kolvbultshålet. Den lokala genombörningen i kolvbotten har kunnat ske genom att förbränningstrycket varit tillräckligt högt för att de antända gaserna skulle kunna strömma genom sprickan. Gasernas höga temperatur smälte kolviegningen i den varmaste punkten. Orsaken till skadan var den otillräckliga styrkan hos kolvbulten. Vid trimning eftersträvar man att minska vikten hos de rörliga delarna, men även för kolvbulten måste därvid tagas hänsyn till fasthet. Väjl därför aldrig kolvbult på måfå. Materialet kan avgöra om den håller — nitrerstål är ofta att föredra.

20 TEKNIK för ALLA 16/65



ven". Denna har en speciellt utformad stålring helt ingjuten i kolvens övre del. Stålringen utvidgar sig betydligt mindre än det omgivande godset vid uppvärmning. Det grovt dimensionerade och heta godset kring kolvbultsvårten tvingar ringen att utvidga sig i kolvbultens riktning. I tvärriktningen är godset tunnare och vekare och där är det aluminiumgodset som får ge med sig för stålringen som drar in det mot centrum.

Med denna metod kan man alltså se till, att kolven "drar in magen" i tvärlängd så att spelrummet mellan cylinder och kolv varierar så lite som möjligt. Genom att man ger kolven ett diametermått i kolvbultens riktning i kallt tillstånd som är så mycket mindre än cylinderns diameter att den aldrig vid någon förekommande temperatur kan komma upp till cylinderns diameter eller mera, undviks all trängningsrisk i den riktningen. Kolvens tryck- och anti-tryckyta kan hållas vid ett konstant spel oberoende av om motorn är varm eller kall. Detta spel är så litet att det endast finns plats för oljefilmen.

Genom den tidigare nämnda kartläggningen av prototypkolvarna kan man också se till, att kolven vid högsta drifttemperatur har en form som är så cylindrisk som möjligt för att då hålla största möjliga kontaktyta mot cylindern och därmed just vid högsta drifttemperatur också ha bästa kylmöggheter.

Slutresultatet är en kolv som i rums-temperatur har ett något oavt tvärsnitt och är bulligt koniskt i längdgenomsnitt.

Det var intressant att konstatera hur Karl Schmidt också ansluter sig till mi-

na ända sedan Husqvarnatiden hävdade synpunkter om förbränningsrummets utformning — ett i förbränningsögonblicket i största möjliga mån koncentrerat rum kring tändstiftet. Kolvtopp och förbränningsrum ska sedan utanför detta följa varandra med endast en säkerhetsspalt om 0,5—0,6 mm. Under de sista millimetrarna av kolvens rörelse uppåt under kompressionsslaget uppnår man på så sätt att kolven pressar gasblandningen så att den från alla håll "sprutar" in i det egentliga förbränningsrummet. Då kolven befinner sig vid övre dödpunkt har detta i förhållande till sin volym minsta tänkbara väggyta, och därmed förlorar man minsta tänkbara värmemängd från förbränningsprocessen.

Den avbildade tävlingsmotorkolven tillämpar dessa principer, som blivit allt vanligare för moderna tvåtaktare och används bla av Saab. Att tillämpa metoden för fyrtaktsmotorer har dock stött på svårigheter beroende på ventilturtag i kolvarna, men Norton har funnit en väg.

VARLDSREKORDKOLVAR

Karl Schmidt-fabriken har också varit en av de som bäst insett motortävlingarnas betydelse för utvecklingen. Vid otaliga tävlingar och världsrekord har KS-kolvar bidragit till framgången. Svenskt exempel är Sten "Storken" Lundins VM i motocross och Crescents trefaldiga världsrekord för 500 cc utbordare.

Karl Schmidt gjorde också kolvarna till NSU:s fantastiska TT- och världsrekordmaskiner på 50-talet. Dagens rekordprestationer gäller noteringar för effektivt medeltryck i överladdade dieselmotorer. De franska stadsbanorna kör sina 12- och 16-cylindriga dieslar med KS-kolvar på 180 mm diameter i kontinuerlig belastning med 17 kg/cm² effektivt medeltryck vid 1500 varv/min. Ändå överskrider inte kolvtemperaturen vid övre kolvringen 180°, vilket innebär rena hälsokuren för smörjoljan även på den farligaste punkten i motorn. KS-fabriken intresserar sig i hög grad för upplysning och service. Man tillhandahåller ett bildmaterial omfattande ett fyrtiotal olika kolvskador med förklaringar till deras uppkomst. Jag vill rekommendera alla som har med motorreparationer att göra att skaffa sig bildserien med förklaringar för att kunna ställa rätt diagnos vid kolvskador och göra de rätta förebyggande åtgärderna.

Trots minutlöst kvalitetskontroll kan det hända att den mänskliga faktorn någon gång kan ge upphov till en kolv med material- eller fabriktionsfel. I de allra flesta fall är det dock andra omständigheter som orsakar felet, exempelvis otillräcklig kylning, oljebrist, vevstakar som inte riktats ordentligt, kolvringsknäckning redan vid monteringen, dålig luftrening, dålig oljere-ning, förorenat eller för lågoktanigt bränsle, för mycket eller för litet bränsle, fel på pump eller munstycken vid bränsleinsprutning, ventiler som inte hängit men vid högt varv, olämpligt val av olja, ojämnt draga bultar, som orsakar att cylindern blir orund, fel värmemetal eller fel gänglängd på tändstiftet eller fel ådraget stift — antalet anledningar är otaliga, men innebär alla klara och tydliga brott mot rekommendationerna i instruktionsbok och verkstadshandbok. Bilderna ger några exempel på vad som kan hända.

Borrstativ

I artikeln om borrarstativ i nummer 13 råkade bilderna bli omkastade och för mycket beskurna. Vi inför därför dessa här på nytt tillsammans med beteckning och betyg. Den betygsskala som använts är 0—10 där 0 är sämsta och 10 bästa betyg. (Beträffande betyget på Black & Decker GD 80: Siffran inom parentes avser ett stativ som ändrats så att bormaskinsdockan inte glider ner efter några få rörelser med spaken.)



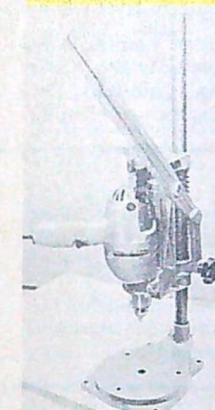
AEG BST 86



Black & Decker GD 80 (U 2300)

5

1 (4)



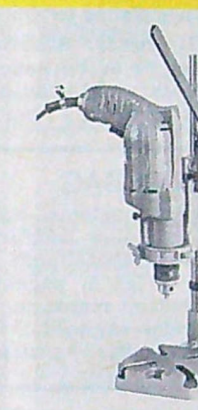
Black & Decker GD 70 (U 2301)

4



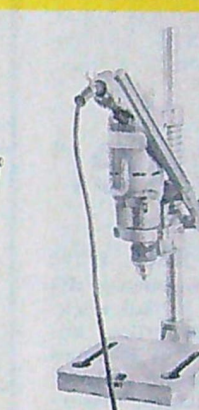
Bosch-Lesto GE/TB 2

7



Mema 780/3

7



Mema 2642

5



Mema 1647

6



Metabo 780/3

7



Metabo 780/4

8



Millers Falls Nr 8814

9



Positiv Fritid

1



Skil PB/GA

2



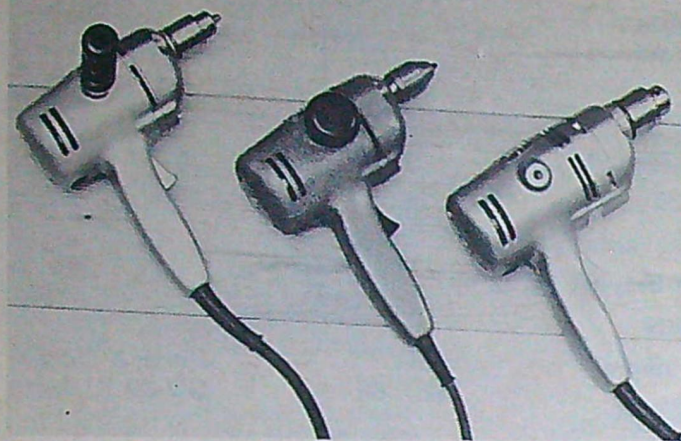
Stanley 22540

7



Wolf ES 00

7



Från vänster D 500, D 400 och D 720. Till samtliga B & D-maskiner som behandlas i denna artikel medföljer ett sidohandtag som kan skruvas fast på valfri sida av maskinen.

VI PROVAR HOBBYMASKINER:

Black & Decker

Samtliga här provade bormaskiner, D 400, D 500, D 720 och D 820 måste anslutas till ett jordat vägguttag. På en medföljande lapp påpekas att "I händelse jordad stickkontakt ej finnes tillgänglig skall behörig elektriker anlitas för installation av en sådan kontakt". Till skillnad från nästan alla andra handbormaskiner av detta slag är Black & Deckers alltså inte dubbelkvadratmärkta. Visserligen kan man, som det påpekas, låta en elektriker installera ett jordat uttag men detta kostar pengar och dessutom är det ju inte säkert att man alltid kommer att använda maskinen på samma plats. Även om man inte ska överdriva riskerna med att använda ett vanligt uttag så är det dock säkert att B & D-maskinerna inte är helt tillfredsställande på denna punkt. Det bör påpekas att eventuella skarvdon givetvis också måste vara jordade — det duger inte med en vanlig sladdosa.

En annan gemensam egenskap hos de fyra maskinerna är den korta sladdlängden — endast 165—175 cm — vilket är för kort för de flesta arbeten. Vårt omdöme om modellerna D 400 och D 500 från nummer 23/1963 står kvar. D 700 och D 800 som var medtagna i den provningen är slojade och ersatta med D 720 och D 820 vilka är tvåhastighetsmaskiner.

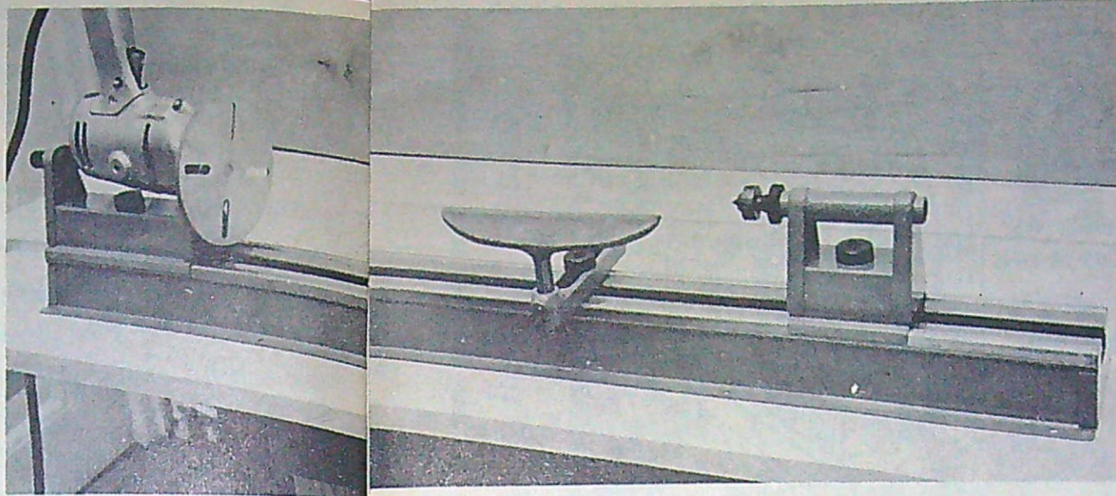
På en av de nu provade maskinerna satt stickkontakten inte ordentligt fast. På en annan var stickkontakt inte alls påsatt men trådarna för den var lödda och ytterhöljet avskalat — dock för långt med följd att dragavlastningsklammern inte klämmer runt detta utan runt innerledarna.

Den förlängningssladd som ingår i verktygslåda D 555 saknar kontakter — en mycket allvarlig nackdel som för även innebär en extrautgift för köparen. För anslutning av stickkontaktarna (därest de ej är påsatta — vilket de ska vara enligt gällande bestämmelser) medföljer en lista (på svenska) med fem olika färgalternativ för de tre trådarna. Man ska i denna lista söka upp den färgkombination man fått och avläsa vilken färg som är jord. Enligt lista kan grön, grön/gul, gul och röd vara jord. Enligt Semkos föreskrifter godtas inte gul som skyddsledare (!)

Vi har tidigare påtalat Black & Deckers egendomliga beteende beträffande sladdarna men tydligen utan resultat.

Av ROLAND SUNDQVIST

Foto BENGT WESTLUND



SVARV

Beteckning: D 994 (och D 6036)

Pris: 130:—

Mått: Dubbavstånd ca 580 mm, dubbhöjd 75 mm, maximal svarvningsdiameter vid svarvning mellan dubbarna 100 mm (begränsas av försättsfoten och dess mutter).

Utförande: Svarvbädden, bormaskinshållaren och motdockan är av böckade plåtstycken som punktsvetsats ihop. Försättsaren som är gjuten sitter i en likaledes gjuten fot som är skjutbar i djup och sidled på bädden. Motdocka och bormaskinshållare är skjutbara på bädden, de hålls fast med en bult vars mutter dras åt med en liten stålpinne. Bormaskinen hålls fast med en skruv som bakifrån trycker dess framdel mot bormaskinshållarens framstycke. Motdubben kan skruvas in och ut ur motdockan och låsas med en låsmutter.

maskinshållare är skjutbara på bädden, de hålls fast med en bult vars mutter dras åt med en liten stålpinne. Bormaskinen hålls fast med en skruv som bakifrån trycker dess framdel mot bormaskinshållarens framstycke. Motdubben kan skruvas in och ut ur motdockan och låsas med en låsmutter.

Fördelar: Relativt stor och ganska kraftigt utförande.

Nackdelar: Roterande motdubb saknas.

Allmänt omdöme: En acceptabel svarv, måhända något dyr.

BORRSTATIV

Beteckning: GD 80 U 2300 Model 5.

Mått: Största avstånd från borrhål till chuckens nederände (med bormaskin D 820) 235 mm, slaglängd ca 70 mm, avstånd mellan chuckcentrum och pelare 124 mm.

Pris: 65:—

Utförande: Detta borrstativ är en utveckling av ett tidigare. Vid borrning höjs och sänks bormaskinshållaren med en spak. Inställningen av arbetshöjd sker med samma ratt som håller spakens bortände.

Fördelar: Spår för skruvstycke i borrhållaren.

Nackdelar: Bormaskinens handtag sticker ut rätt fram och skymmer sikten vid borrning. Spaken påverkar den ratt som håller bormaskinshållaren så att den senare efter två till tre borrarfall faller ner. Vid ansättning av borren böjer sig bormaskinshållaren uppåt p g a stort glapp vid pelaren. Även i andra riktningen, vid vridning runt pelaren, är glappet oförsvarligt stort.

Allmänt omdöme: Provexemplaret obrukbart. Genom att lägga något föremål i fästrättens hål så att skruven ej bottenar kan man dock förhindra att bormaskinsdockan lossnar.

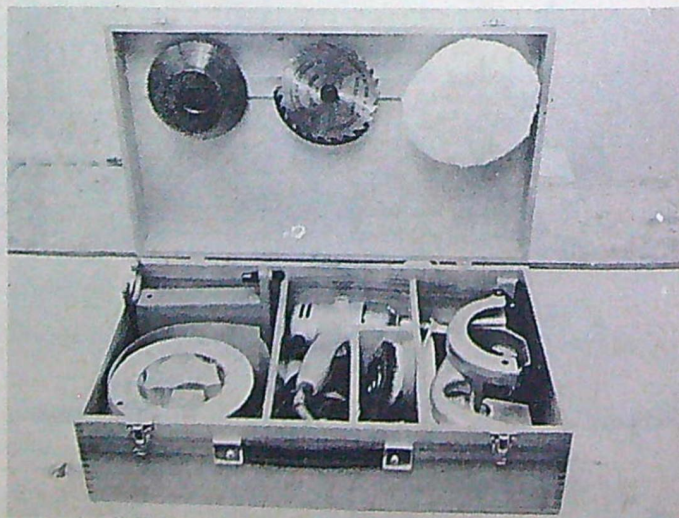
STICKSÄG

Vårt omdöme från den tidigare provningen om sticksågen gäller fortfarande. Handtagets utformning är ganska otillfredsställande och bygeln som håller det är för klen. I övrigt är sågen utmärkt. Pris 95:—

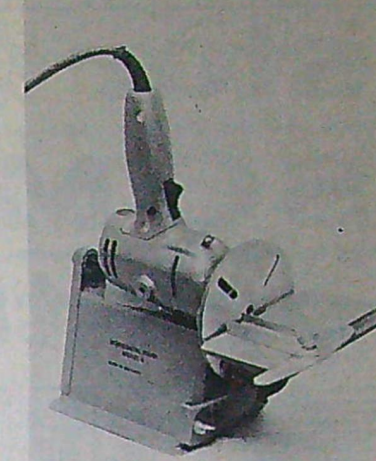
Med en monteringsplatta (pris 8:10) kan sågen sättas fast under sågbord D 990 (samma bord som används till handcirkelsågen) och på så sätt ändras till bänksåg.

HANDCIRKELSÄG

Vårt omdöme från nr 23/63 står kvar men tilläggas kan att glappet i upphängningen på vårt nya provexemplar är ännu större vilket gör att det inte går att göra noggranna eller ens tämligen noggranna sågningar. Sågen är visserligen ganska billig men fyller inte sin funktion på ett tillfredsställande sätt varför det är tveksamt om den är värd sitt pris. I varje fall bör man noga kontrollera att man får ett exemplar som inte glappar alltför mycket. (Gäller den led som används för sågdjupsinställningen — om den glappar sitter inte bottenplattan tillräckligt stadigt, vilket gör att man inte får rätt vinkel vid sågning).



Tillsammans med en del andra tillbehör levereras D 500 även i en verktygslåda enligt bilden. Satsen kan, märklit nog, endast erhållas med just denna maskin, 6) med någon av de starkare maskinerna trots att ett så effektivt tillbehör som cirkelsåg ingår. Någon oscillerande slip tillsats ingår inte i satsen — fast en sådan visas på B & D:s broschyrbild(!)



BANKSTÄLL OCH SLIPBORD

Beteckningar: Horisontalstativ D 980 och slipbordsats D 998.

Priser: 18:50 för stativet och 34:— för slipbordsatsen.

Utförande: Bänkstället är gjort av punktsvetsade pressade plåtstycken. Slipbordsatsen består av en hållare som med två skruvar och vingmuttrar hålls fast emot ena gavelns falsar samt av själva bordsskivan (som har fals för ställbart anhäng). Den senare är fastsatt i hållaren med en vingmutter. Sliptallrik av lättmetall ingår.

Nackdelar: Bordsytan (8×15 cm) är i minsta laget. Stabiliteten otillfredsställande. Vid montering måste uppriktning med vinkel ske. Anhänglet är avsevärt felgraderat. Medföljande slippappersrondeller har hål och slitsar i centrum — till styva sliptallriker bör rondeller utan hål användas (!)

Allmänt omdöme: Bänkstället är inte idealiskt utfört men dock fullt funktionsdugligt och värt sitt pris. Slipbordsstill-satsen däremot är alldeles för dyr.



SÄGBORD TILL HANDCIRKEL- SÄG OCH STICKSÄG

Beteckning: Sågbordsbänk D 1660. Vid användning tillsammans med handsticksåg D 986 tillkommer en monteringsplatta D 1184.

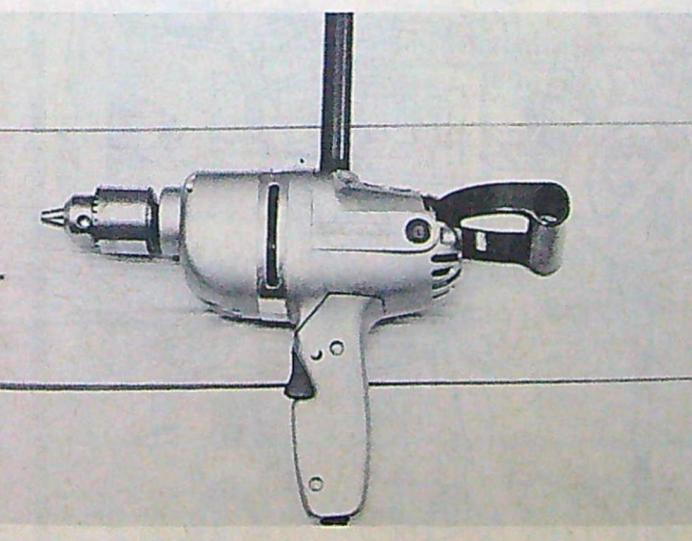
Priser: Sågbord 65:—, monteringsplatta 8:10.

Mått: Bordsskivans bredd 25 cm och djup 30,5 cm. Skivans höjd över arbetsbänk ca 30 cm. Totalbredd och totaldjup (med hänsyn till att benen lutar) ca 48 resp 52 cm.

Utförande: Bordet levereras i en monteringsats som ska skruvas ihop med bultar samt fast monteras med skruvar eller bultar i en arbetsbänk. Gerings- och klyvanhåll ingår i satsen.

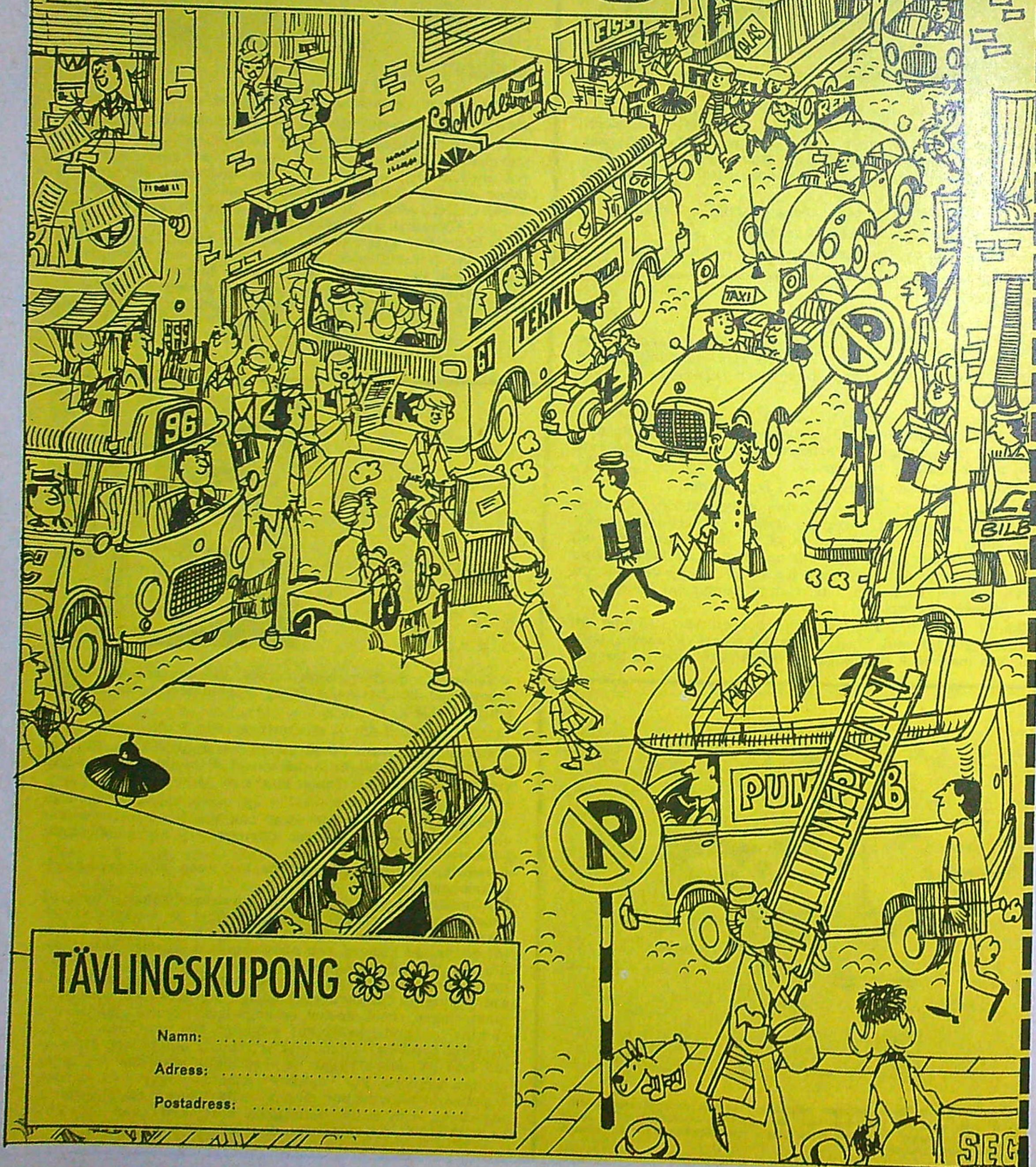
Fördelar: Det går fort att ta loss resp sätta fast handcirkelsågen.

Nackdelar: Sågen tar stor plats på arbetsbänken genom att benen lutar så kraftigt. Geringsanhålllet är felgraderat och glappar väl mycket i spåret. Klyvanhålllet kan inte fästas till höger om klingan och användas som anslag. Spåret för klingan för brett. Klyvanhålllet något för vekt, det sitter inte alltid parallellt med klingan och det ändrar vinkel vid åtdragning av fästskruven. Onödigt besvärligt att göra uppmonteringen (dock endast en engångsföreteelse). Sågbordet (inklusive handcirkelsågen) odugligt för noggrant arbete. Allmänt omdöme: Sågbordet är relativt billigt men motsvarar inte på långa vägar de fordringar man ska ställa på ett bra sågbord. För "enklare" arbeten duger dock bordet. I samband härmed bör man även ta hänsyn till det dåliga utförande som handcirkelsågens klingskydd har (se TFA nr 23/63 sid 41 och motsvarande sida).



Bormaskin GD 25 är visserligen upptagen i samma prospekt som övriga här berörda maskiner men kan inte användas till tillsatserna. GD 25 är lågvarvig och mycket tung och torde därför inte lämpa sig för de arbeten hemmahantverkare utför.

stor SOMMAR pristävling



TÄVLINGSKUPONG

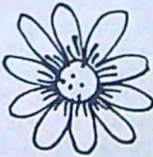
Namn:
Adress:
Postadress:

Vilka märken märker Ni?

Sommarens annonspristävling är en tävling i tre etapper för hela familjen. 8 stycken priser delas ut efter varje etapp. 1:a pris: Picknickväska för 6 personer. 2:a pris: Luftmadrass. 3-8:e pris: Pilspele.

SÅ HÄR GÖR NI...

Här nedan presenteras kända firmamärken, vilka Ni på motstående sida kan finna gömda i gatumyllret. Nu gäller det att hitta så många märken som möjligt, göra en ring kring vart och ett av dessa och placera motsvarande siffra i ringen som märket har här nedan. När Ni hittat alla märken, ringat in dem och satt rätt siffra i ringen, riv då ur sidan och fyll i namn och adress i kupongen. Lösningen skickas till Teknik för Alla, "Annonspristävlingen 3" Box 3137, Stockholm 3, senast den 7 augusti.

1  Först igen ...	2  Förening med mening	
3  Bildäck för varje bil och väglag	4  Ledande i sport och camping	5  Hårdmetallverktyg från Fagersta
6  EN TIGER I TANKEN	7  BULTEN	
8  SKANTIC	9  Sportartiklar, reseffekter	10  SKANDIA KONCERNEN för försäkring
11  Det kostar så mycket mindre med Volkswagen	12  båtar som passar alla	13  Trimmad för blytax

HUNDKOJAN

(Forts fr sid 14)

sinnigt originella specialfordon, som byggts med en 850 som grund — t o m en liten bryggerbil eller bärgningsbil!

Austin och Morris Mini-Moke är en form av jeep med drivregat och axlar hämtade ur BMC:s normala produktion, men med en jeepliknande motorhuv, hög och tvär vindruta, fyra öppna platser och ett reservhjul bak till. För regnväder finns ett enkelt regntak. Den är lätt och billig, gör med sin 850-motor drygt 100 km/tim, och tar sig fram nästan lika bra som en riktig jeep. Dess begränsning ligger i att hjulen är i minsta laget för lera och gytta, men har man mycket av det kan man köpa Twini-Moke, som har en motor i vardera ändan och fyrhjulsdraft, men ungefär samma utseende.

Omkring 1 000 Mokes har byggts. Grundpriset i England är bara drygt fem tusenlappar, men då är samtliga passagerarsäten och sidostycken till suffletten extrautrustning som kostar en hel del.

Den serie hundkojor av olika typer som säljs just nu består av betydligt bättre bilar än vad som var fallet för några år sedan. Koppling och växellåda fungerar normalt, oljeförbrukningen är inte längre upprörande på vissa exemplar, och växelspaken har lugnat sig på Cooper-modellerna. Den stötiga fjäderingen har blivit betydligt bekvämare genom att de tidigare fjäderelementen av gummitoner bytts ut mot Hydrolastic fjäderdon av samma typ som på Morris och MG 1100. Bromsarna har också förbättrats.

Det har blivit "inne" att ha en stadsbil i stil med BMC 850 och Fiat 600. I Paris kör den som vill vara med sin tid en BMC Cooper med korgflätning på sidorna och lite lyxutrustning — och han eller hon kör i regel som en galning. På sätt och vis kan det vara skönt att veta, att galningarna håller sig till hundkojor, för få bilar är lättare att köra fort med, och BMC Cooper och Cooper S har därför visat sig vara den idealiska nybörjarsbilen för tävlingssugna.

Trots att de små BMC-modellerna är tämligen ensamma om sin däcksdimension har de flesta gummiolag ett eller flera däck för dem, så urvalet är stort. I trimningsgrejor och tillbehör görs mer än kanske för någon annan bil, och ganska mycket av det importeras till Sverige. Speciella fälgar av magnesium finns i ett par olika ut-

föranden, och med mellanlägg kan man använda Cooper S-fälgarna på en av de tamare modellerna. Trätrattar och säten är lättillgängliga, och en elektrisk termostatkontrollerad fläkt behövs, trots att kylaren sitter på sidan, inte arbeta så ofta vid landsvägskörning.

Hundkojan är en bil med personlighet, och liksom starka personligheter bland människor blir den föremål för växlande omdömen. Motortävlingspubliken älskar den, och de som länge tyckt illa om den börjar nog vänja sig. Vem som ännu är hundkojehatare? Förmodligen den som tycker illa om att bli omkörd...

RYSK FLYGCHOCK

(Forts fr sid 9)

tionering och innehöll en exposé över de interkontinentala robotarna. Den gamla beprövade Atlasroboten stod upprätt och syntes vida omkring i trakten genom sin imponerande höjd. Även den mindre Minuteman visades. Det är den som efter hand kommer att bilda tyngdpunkten inom USA:s interkontinentala "robotpark". I motsats till de större och äldre modellerna som drivs med vätska har Minuteman krutmotorer.

Rymdexpon får allt större plats på flygutställningarna och i år hade inte mindre än tre rymdfarare ställt upp. Materielen inom detta område har ju dragit oerhörda kostnader, eftersom de båda "supermakterna" USA och Sovjet inte skytt några medel då det gällt kapplöpningen ut i universum. Följden är att utvecklingen inom elektronik, styrning och databehandling påskyndats, vilket även kommer det "vanliga" flyget inom jordatmosfären tillgodo. Rymddelen av utställningen hade därför åtskilligt att ge även för dem som ägnar sig åt det mera konventionella inom flyget. Den elektroniska utrustningen såväl i rymdraketer som för vanliga flygplan visar en stark tendens att krympa och bli lättare och tåligare genom den fortgående miniaturiseringen, den som vi alla fått erfara genom förändringarna hos våra vanliga radio- och TV-apparater.

PRIVATFLYGET VÄXER VIDARE

Den tidigare omnämnda amerikanska dominansen gäller i hög grad privatflygmarknaden, det märker man ju redan här hemma. Emellertid hårdnar konkurrensen från europeiskt håll, inte minst från Frankrike och t o m från Sverige. På de snabbare affärsflygplanen i

(Forts på sid 29)

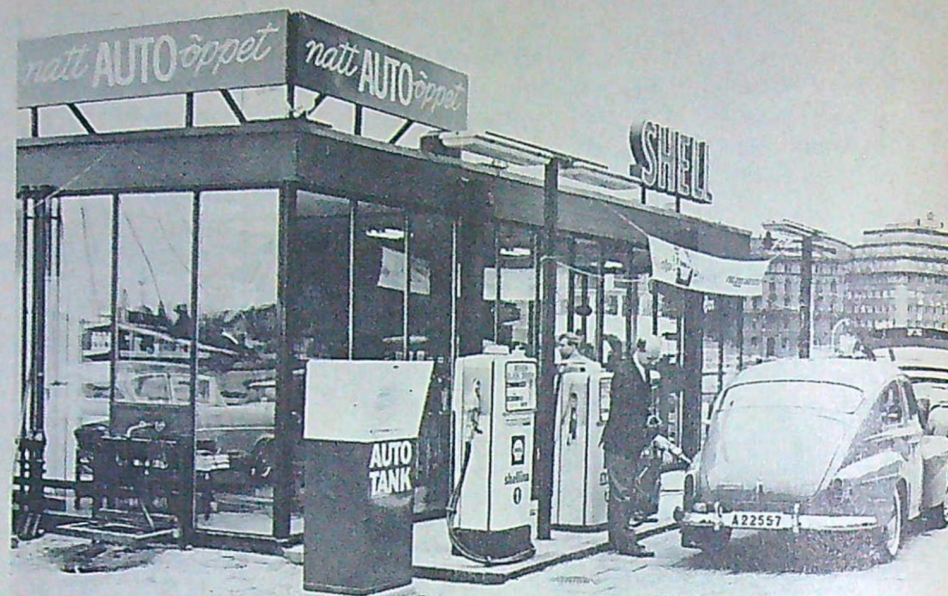
AUTOTANK NÄR MACKEN ÄR STANGD

Att färdas på natten är ganska skönt. Man slipper trafik i någon större omfattning och kan hålla höga medelfarter. Därför är det numera inte bara långträdare som kör på våra landsvägar på natten, utan många privatbilar som ska långt gör det också.

Det är inte många bensinstationer som håller nattöppet, och att få tanken påfylld är faktiskt ett av de värsta problemen med nattkörning. Den ökade frekvensen nattbilister är ännu inte uppe i en sådan storleksordning att det lönar sig att hålla nattöppet — med övertidsersättning m m blir personalkostnaderna för en bensinstation för stor för att kunna tjäna in under natt-timmarna.

Problemet har nu fått sin lösning. Autotank AB i Stockholm har visat en sedelautomat för tiotior av den nya typen, som tar två tiotior. Man lägger in en tia under klaffen i automaten, för in klaffen, trycker på knappen för en av stationens pumpar, varefter en lampa lyser för att visa, att det är klart att tanka. Oavsett vilken bensin man väljer ger bensinen den kvantitet som motsvarar ilagt belopp, och till självbetjäkningspris.

Automaten har utvecklats i samarbete med Svenska Shell, som också blivit först om att använda den. I första omgången har 25 automater uppsatts, men det väntas bli flera hos Shell, och



I Autotank-automaten stoppar man in en eller två tiotior — i flera omgångar om man behöver mera bensin — och sedan tankar man från valfri pump på stationen.

andra bolag kommer säkert att använda samma automat.

Autotank-anläggningarna kommer endast att användas under tider, då bensinstationen är obemannad. När personal finns, stängs den av.

Att lura automaten är inte lätt. En detektor med 14 fotoceller granskar se-

deln i detalj, och det måste vara en mycket bra förfälskning om inte detektorn ska lämna tillbaka den. Två fotoceller kompenserar för sedelns nedsmutsning, men det kan hända att en ojämnt nedsmutsad sedel med t ex bläckfläckar inte går att använda. Att bryta sig in i automaten är heller inte lämpligt, för den har försetts med dubbla låsta dörrar och tjuvlarm.

PARKERINGSKORT I GÖTEBORG

Vid utställningen Väg 65 i Göteborg visades bland mycket annat ett nytt parkeringssystem, som ska ersätta de kostnadskrävande automaterna. Man köper kort med en hel eller halv timmes giltighetstid, markerar genom att trycka ut de perforerade luckorna i kortet månad, dag, timme och minut. Om man sedan under giltighetstiden vill flytta sin bil till en annan parkeringsplats, möter det inget hinder.

Kortet placeras under vindrutan som bilden visar. Ett snarlikt system har prövats i Paris med inte enbart positivt resultat, men i Göteborg är man optimist. Om korten blir verkligt lätta att få tag på och man lämnar kvar en del parkeringsautomater med tanke på folk som bara reser igenom, kanske det går bättre där.

SAKER BENSINMÄTARE

Amerikanska General Electric har konstruerat ett permanent magnetmaterial, som gör det möjligt att tillverka rättvisande bensinmätare i bilar. En tunn platta av detta nya material, som kallas General Electric "Lodex", är hjärtat i den helt nya typ bensinmätare som uppenbarar sig redan i höst. Det nya systemet är baserat på en magnetkrets med "luftkärna" som inte påverkas av lufttemperaturen eller spänningsfall i bilens elsystem.



PARKERING 1/2 TIMME

MANAD	DAG	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1965
Jan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Feb	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Mars	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
April	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Maj	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Juni	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Juli	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Aug	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Sept	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Oktober	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Nov	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Dec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

VI TESTAR UTOMBORDARE:

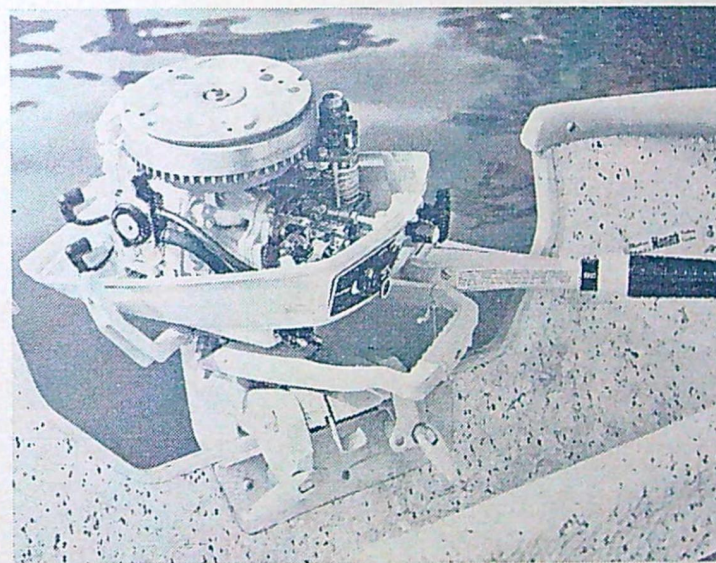
Johnson Sea Horse 6

Bland OMC-koncernens nyheter märks i år den lilla sexhastarssnurrar Johnson Sea Horse 6. Vi bekantade oss närmare med den under testturerna med en Crescent familjebåt och fann den vara en nära nog idealisk motor för en båt i denna storleksklass.

Av STIG SANDELIN Foto REIJO RUSTER

Johnson-motorerna har ju som bekant rykte om sig att vara tystgående och Sea Horse 6 bestyrker den saken. Den har påfallande tyst tomgång och även toppvarvet är skonsamt tyst.

klaring till den låga profilen är att magnapulstarten är av samma typ som vi tidigare studerat på större West Bend-motorer, dvs en lågt placerad startapparat där impulsen från starttrycket över-



Johnson Sea Horse 6 har med sina två cylindrar en mycket jämn gång. En effektiv gummiupphängning eliminerar störande vibrationer och motorljudet är behagligt.

Intressant nog är denna relativt lilla motor försedd med komplett växel, dvs man har till förfogande både frigång, fram- och backväxel. Motorn har också en mycket effektiv gummiupphängning och vi kunde inte notera några störande vibrationer. Den vibrationsmätare, som vi använder för att mäta motorvarvet, brukar vanligen reagera kraftigt för motorvibrationerna men gjorde här på mätplatsen mycket små utslag.

Denna motor är ganska låg när det gäller silhuetten utan att därför vara så "djup" som kompaktmotorerna. En för-



Sea Horse 6 väger som framgår av bilden 25 kilo, något som också överensstämmer med katalogvikten.

förs via ett Bendix-drev till startkranen.

Motorn är också förberedd för montage av fjärreglage, något som naturligtvis är en fördel för den som önskar använda sig av rattstyrning på båten.

Seahorse är liksom alla små Johnson-motorer tvåcylindrig, vilket bidrar till den jämna gången. Motorn är i sitt hemland USA tänkt som en typisk fiskemotor, dvs en motor som lämpar sig bra för fiskeutflykter med mindre båtar. Den torde även här i landet vara utmärkt för ändamålet, särskilt som den har så pass mycket effekt att den kan driva fram även en ganska stor roddbåt med god fart till fiskegrynnan.

I samband med våra testuppgifter bör inskjutas att den provade motorn var fabriksny och endast nödortfikt inkörd. Erfarenheten har visat att en "rå" motor inte presterar toppvärden och det är därför mycket möjligt att man efter ytterligare kanske tio timmars inkörning kunnat uppnå ett högre varv och förbättrade fartprestanda. Tomgången ville gärna strejka på vår motor, något som också torde orsakas av den korta inkörningstiden.

TESTRESULTAT

Provet utfördes med en Crescent fritidsbåt med en längd av 4,27 m, med bredden 1,60 m och vikten 140 kg. Med två personer ombord uppmättes motorvarvet till 3 900 v/min och farten till 7,5 knop. Bränsleförbrukningen var då 2,4 l/tim. Med endast en person ombord varvade motorn upp till 4 200 v/min och farten blev då 9 knop.

DATA

Seahorse 6 är en tvåcylindrig, vattenkyld motor med en cylindervolym på 145 cc. Cylinderdiametern är 49,2 mm och slaglängden 38,1 mm. Utväxlingsförhållandet är 15:26 och den tvåbladiga propellern har 8 tums stigning och en diameter på 7 1/4 tum. Den uppmätta vikten var 25 kg (angiven vikt 25 kg). Motorn har separat tank på 23 l. Akterspegelshöjd för standardrigg är 38 cm, för lång rigg 51 cm. Motorn har komplett växelsystem och termostaterad vattenpump. Generalagent är Agebe, Stockholm.

PRIS

Johnson Seahorse 6 kostar med standardrigg 1 895:—.

RESERVEDELS PRISER

Tändspole 68:—, kondensator 9:50, brytarspets 14:50, impeller 14:—, växelhjul komplett med drivaxel och vattenpump 830:—, propeller 35:—, växelslut 25:—, tank 145:— och slang till tanken 59:—.

Fina fynd i varje nummer bland TFA:s radannonser

Med en radannons i TFA får Ni kontakt med läsare som har intresse för allt som rör teknik — bilar, mc, scooters, mopeder, båtar och marinmotorer, radio, TV, foto, hobby, utbildning etc.

Radio-TV

POLISMOTTAGARE. Höghälsig m. Hf-steg, heltransist. spec. byggd f. bil el. stationär 95:—. Tel.: 018/11 29 66. E. kl. 19.00.

DX-ARE skriv efter prov på tidningen Eter-Aktuellt från Sveriges DX-förbund, Landskrona.

REALISERAS: 4-Kanals Mixer 85:—. Tremoloeinheit m. Bas. Disk. o. Vol. endast 90:— effektsteg 25 Watt + nändel 162:75 (allt heltransistoriserat). Har kostat 540:—. Monitor för radiostyrning. Tar även in polis-, brandkår- och taxiradio. Kompl. m. batt. PRIS: 68:—. Ing:fa AUTOTRONIC, Brunnsgatan 71 A, Gävle.

UKW Sändaren. "Transmitter." 88-108 MHz. 30x35 mm. 9V. Med superkänslig förstärkare. För trådlös transmission av mikrofon och andra LF-signal. Räckvidd 100 m. kr 33:50. Tel. Asta 6358. K. Brahm. Skt. Anna Gade 36. Köpenhamn K.

DX-are. Eddystone 670 A. Komm. mott. Billigt. B. Hedlund Box 1410 Leksand, ef. kl. 18 tel. 0247/370 74.

TRANS. FM. Sänd. räckv. 1 km. kompl. med mik. 35:—. Lennart Eriksson, Stubbag. Vångaby.

Maskiner-verktyg

HOT ROD BYGGARE. Specialupphängning för motorer, grenrör och stag av olika utförande tillv. på beställning. GNETTERYDS SVETS & Smide, Gnetteryd, tel. Tving 0455/710 89.

Hobby

GIJUTA IN I PLAST — ny flytande gjutplast från Castolite. "Bädda in" blommor, fjärrlar, biolog. prep., insekter, foto, reklamartiklar, souvenirer, etc., och tillverka själv detaljer för olika ändamål. Gjutplatser för industri, vetenskap, hantverk och hobby. Provsats innehållande gjutplast m. tillbehör och handbok samt svenska beskrivningar, kr 22:50 sändes på begäran. THE EUROPEAN Castolite Agency Bastugatan 12 a Stockholm Sv.

FISKESENSATION. Senaste amerikanska rön har visat att fisk reagerar för ultraljud. Vår Electronic Fish-caller kompl. m. batt. endast 68:95. Ing:fa AUTOTRONIC, Brunnsg. 71 A, Gävle.

GLASFIBERPLAST för båt, bil, flyg, hobby och hantverk. Vi lagerför alltid V-plast, accelerator, hårdare, specialbehandlade glasfibervävar, mattor, band och snören. Tillskriv oss och begär broschyr och bruksanvisning som sändes kostnadsfritt. Minst försäljningskvantitet: 1 kg V-plast med accelerator och hårdare kr 8:— vilket räcker till 1 m² glasväv Y — kr 7:50 eller 1/2 m² glasväv Tj kr 5:—. Vänd Eder med förtroende till specialisten. AB SERIEBAT, Maria Prästgårdsgata 40-42, Sthlm Sö. Tel. 44 35 62.

NYREN, motor Guldpl bakhjul m. nytt däck div. delar medföljer. Högstbjudande ej under 375:—. Pack 53 Vingåker.

SPIRALFJÄDRAR har varje hobbyman alltid behov av, vi har ett sortiment om 100-tals mindre tryck- och dragfjädrar. Lev. i plastlåda 18x12 cm, 6 fack, ris 18:50 + oms. o. porto. Med varje order följer våra broschyrer på verktyg. INFRI VERKTYG, Tfa, box 57, Åsarp.

MODELLMOTORER. Byggsatser, färdiga modeller, tillbehör mm. Mkt. Bill. Fört. M. Porto. B. EKLUND, Öna. Amotfors.

FA LARS GOLBE lagerhallar denna månad. Vi säljer ut allt i modellflyg, tag m. fl. hobbyartiklar. Skriv eller ring och begär vår prislista, den kostar 1:—. Fa Lars Golbe Kardansmakarg. i Sthlm C. Tel. 10 05 73.

Vapen

KANONER, KPISTAR, REVOLVRAR. Svärd, sablar, bajonetter. Moderna och äldre vapen. Unik vapenkatalog väntas klar i mars. Trycks i begränsad upplaga. Försäkra Er om ett exemplar genom att sända in 3:— i delmärken eller genom att sätta in samma belopp på postgiro 65 82 66. v.g. texta. INTER-ANTIKA, avd 4 Hantverkarg. 52 Sthlm K.

Flyg

FLYGPLAN. FLYGMOTORER BILLIGT. Puss-Moth 3-sits. infällbara vingar 120 hkr. gått ca 100 tim. Caudron Pelican 4sits. infällbara vingar 150 hkr., gått ca 150 tim. Trainer Moth 2sits. 105 hkr. gått ca 230 tim. Trainer Moth 2sits. m. flottörer. Cirrus-Major 4 cyl. radm. m. propeller 120 hkr. Le Blond 5 cyl. stjärnm. m. propeller 90 hkr. M-Y-6 9 cyl. stjärnm. m. 2 st propeller 600 hkr. FLYGPLANSFLOTTÖRER av lättmetall 2000 liter, tel. 0970/231 78 ef. kl. 18.00.

Foto-optik

ASTRONIK har nu en ny stor katalog över teleskop och tillbehör i vilken ingår en liten handbok. Erhålls mot 1:— i frimärken. ASTRONIK, Vikstensvägen 36, Johanneshov. Tel: 08/49 96 32.

KAMERA Agfa Optima Paraf f. 1:2,8/30 mm småbilds 18x24 mm. Helautomat. progslutare Compur. Kameran ny med beredsväsk av läder. Tid B-500 sek. med beg. blytt Agfa Tylly o. självutlösare säljes för 350:—. Sv. t. "AGFA OPTIMA PARAT", TFA, fvb.

Mc-mopeder

MOPEDGÄRE. Ni erhåller vår stora katalog mot 1 krona i frimärken. ROFFES MOTORDE-LAR Blekingegatan 63 Sthlm Sö. 08/42 05 43.

MOP.CYL-BORRN. m. kolv 23:—. Vevaxelrenov. 28:—. Vickydelar upp t. 50 %. Quick-kart försälj. TROLL-MOTOR, Fågelv. 6. Trollbäcken, 08/712 11 11.

MOPEDISTER. sänd 1:— i frimärken och Ni får vår stora reservdelskatalog CZ o. BSA delar. MOTOR-HÖÖKS, Sägen.

MOPEDTÄVLARE! Racertrimma mopeden till över 100 km/tim. Arbetet är lätt att utföra efter våra utförl. och lättfattliga trimningsinstruktioner. Alla mopeder kompl. End. 6:50 mot postf. ING. FIRMAN UNIVERSAL, Avd. M, Loftv. 13, Trångsund.

NYREN, motor Guldpl bakhjul m. nytt däck div. delar medföljer. Högstbjudande ej under 375:—. Pack 53 Vingåker.

Båtar

GALOSCH med Johnsson motor säljes för 600:—. P. Sandberg Sandsjön, Lomselénäs.

SPORTBATSITN. Broschyr mot pto. Roggentin, R Götg 26 Sthlm.

BATAR, byggsatser. Begär prop. Granlunds Båtyggeri, Adelfors Bruk, Ålseda. T. Adelfors 12.

BATPLAYWOOD. Båtyggare hobbynickare vänd Er till oss när det gäller plywood för båtbygget. Furu, mahogny finnes alltid i lager, alla tjocklekar och standardformat. Listverk, mahogny, ek, teak. Ring el. skriv. Vi lämnar alla upplysningar kostnadsfritt. AB Lagerförsäljning, S:a Stationsg., Medborgarh. und. Söderg., Sthlm Sö. Tel.: 44 62 21.

BATBYGGSATSER. Wijkö Båtfabrik AB, Hågerstens gård, Hågersten. Tel. 08/88 35 00.

BATBESLAG. Kompl. ratt 35:—. Beslag och tillbehör finner Ni i vår katalog. Handelsf. K. H. Karlsson, Gnosjö.

BATPLAYWOOD. Vi lagerför alltid garanterad båtplaywood av furu och mahogny i tjocklekar från 4 till 18 mm. Tillskriv oss och begär broschyrer och prislista som sändes kostnadsfritt. AB SERIEBAT, Maria Prästgårdsgata 40-42, Stockholm Sö. Tel. 44 35 42.

UTOMBORDSMOT. Neptune, 1,7 hk 200:—. Delfin 2 hk 220:—. Al-dell 2,5 hk 250:—. MBV 3 hk 130:—. Svalan 3 hk 130:—. Evnr. 3 hk 135:—. Archim. 3 hk 200:—. Delfin 3,6 hk 270:—. Archim. 12 hk 340:—. Div. del. till Archim. BI 4 hk 25:—. Inombordsmot. Ford 40 hk 475:—. Passbåt lättm. 1 765:—. Sportbåt 1 195:—. B. Larsson, Ekenäs. 83, Motala.

Bilar-tillbehör

FORMEL-K katalog över vagnar, motorer, däck, fälgar, verktyg och övriga tillbehör m. m. Sändes mot 2:40 i frimärken från Con-nys FK-Service, Lidbergsgatan 15, Växjö. Tel. 0470/171 21.

GO-KART katalogen sändes gratis. SVENSKA CYKELFABRIKEN, Malmö 1.

SMITH varvräknare komplett 127:—. Trärratt 119:—. OT och Rally-stol 139:—. Rekv. vår nya katalog mot 1 kr. BIL-TEMA, Vistväg. 32, Linköping. 013/13 69 00.

GO-KART ritning kr 15:— från SVENSKA CYKELFABRIKEN, Malmö.

UTRUSTA ER BIL BILLIGT. Kvalitets-tillbehör till nettopriser. Ill. katalog mot 1:— frim. Alive-Bil, Box 138, Ånge 2.

BÄDDA i VW-1200. 2 bäddar 60x190 cm. Det kostar Er endast kr 7:90 inkl. oms och porto mot pf. Ing:fa UNIVERSAL (R), Loftv. 13, Trångsund.

IWA FK-VAGNAR. Byggsatser, färdiga vagnar, delar, motorer, Guazzoni, Iwa Master, Sprinter, Bambino, Bantam, katalog mot 2:— i frim. Ing:fa WELLAND AB, Box 29, Spånga. Tel: 08/36 36 26.

TÄVLINGSBILISTER. Tändstift 2:50. Transistortänd. 125:—. Varräknare från 69:—. Proffssmodell (i särklass) 170:—. Ljusrelä 10:50. Kamvinkelmätare 77:—. Ing:fa AUTOTRONIC, Brunnsg. 71 A, Gävle.

SPARK-KING gnistförstärkare ger snabbare start och acceleration, färre tändstiftsbyten och tankningar. SPARK-KING har inbyggt radiostörningsskydd. Monteras utan verktyg — utan jobb! Pris komplett med bruksanvisning, oms. och frakt 29:50. Garanti: Med SPARK-KING garanteras Ni bättre acceleration och lägre bensinförbrukning. Returerna den annars inom 8 dagar och Ni får Era pengar tillbaka. Beställ Er SPARK-KING nu hos generalagenten ENGLET-AGENTUREN, Box 105, Huskvarna.

BILLACKERINGSKATALOG NR 18 UTKOMMEN. Upptar allt material för billackering: originalfärger, grundmaterial, slipmaterial, polermedel m. m. Arbetsbeskrivningar. Höga rabatter. Katalog erhålles mot 70 öre i frim. Brandkärrsbolaget, Box 2003, Hisings-Backa 2.

BILMOTOR MG-58 med dubbla SU förgasare och växellåda. Skiljes hel eller i delar billigt. P. Sandberg, Sandsjön, Lomselénäs.

Diverse

150-200:— i veckan. Hemarbete o. tips på bisysslor och "extraknäck" får Ni i vår lista. Pris 3:50 + porto. tf. Box 58 Enskede 1.

STORA IMPORTHANDELSKATALOGEN NU HÄR! Större och innehållsrikare än någonsin. Mängder av varor: Camping — Sport — Hobby — Radio — Stereo/Hi-fi — Foto — Motor — Mode — Populärartiklar — Swimming-pools m. m. Mångtusen-tals artiklar från mer än 3.000 företag i 44 länder: Amerika, England, Frankrike, Västtyskland, Schweiz, Ryssland, Japan, Hong Kong m. fl. Nu har Ni chansen att importera varor för en billig penning och sälja med mycket god förtjänst! Skriv redan idag efter Stora Importhandelskatalogen! Obs! Helt komplett (del 1 och 2) inkl. Importhandledning o. översättningar — endast 19:75. Gratis! Nyhets-Extra. INTERNATIONAL TRADING, Avd. TF5, Box 2014, Motala 2.

TELEKABEL. El. cbeg. felfri, 120 m 3:—, 70 m 2:—, 5 rullar fraktfritt. AUTODELAR, Skede.

REA — CHOCK-LÅGA PRISER! 1.000 nya luxuösa armbandsur — schweizerur med upp till 23 rubiner; utförsäljes till häpnadsväckande billiga priser: Herrur nr W93 (Antimagnetiskt m. m.). Nu endast 19:75 — Damur nr W94 (Exklusivt gyllenglänande, antimagnetiskt m. m.). Nu endast 29:95 — Herrur nr W95 (Sport- och vardagsur. (Antimagnetiskt m. m.). Nu endast 39:75 — Herrur nr W96 (Luxur-ur. 1:a klass design. 23 rubiner, helautomat, datumväxling, vattentätt, stötsäkert, antimagnetiskt, vibrograf-kontroll m. m. Vål: exklusivt gyllenglänande eller krom/stål. Nu endast 49:75. Alla armbandsur med 1 års skriftlig urmakar-garanti och förpackade i lyx-etui. Varsågod! Se och prova gratis i 8 dagar. Full returrätt. Passa på! Skriv redan idag: INTERNATIONAL TRADING, Avd. TF6a, Box 2014, Motala 2.

NI KAN SJÄLV BLÅNERA, förgylla, -silvra, -tenna, -koppra, -kroma, -nickla m. m. enkelt och billigt utan elström. Våra utf. recept lär Er konsten. End. 9:90. NORDPOST, Kågeväg. 27, Skellefteå.

SCHWEIZERUR, herr m. 17 rubiner i rostfritt stål, obrädb. fjäder. Kvalitetsur till lågt pris. 1 Års skriftl. urmakar-garanti. Full returrätt. Gratis uppl. Svar t. "13 1130 AS", TFA, fvb.

HERRARMB.-UR Omega Seamaster Halaut. med datum, helstål med mönstr. ställänk, ny med utf. Pris 300:—. Herrarmb.-ur Helvetia, gulddouble, liten sek.vis., skruvb. av stål, vattentätt incablock, läderrem. Uret nytt med etui. Pris 125:—. Sv. t. "Kvalitetsur", TFA, fvb.

LP-, EP-skivor säljes. Ella Fitzgerald, Louis Armstrong, Mahalia Jackson m. fl. Dessutom massor av fotografer, Förtäckning + prisuppgift sändes. Stud. P. Bohman, Nygat. 33, Arvika 0570/108 14.

SVETSTRANSFORM. 220V 10 amp. S för elekt. 1,5-2,50 mm. litet använt 250:—. KIKARE. 7x60 50:—. Uno Svensson, Gas-lunda, Hemsjö.

Köpes

CENTRUM GLOBETROTTER transistor eller terafilmottagare med många vägl.band. Sv. med utförl. data t. sign. "Globetrotter", TFA, fvb.

Bil. beg. DX. Rak mottag. G. Norberg c/o Pettersson, Metar-gat. 2 C, Stockholm Sö.

PARISFLYG

(Forts fr sid 25)

Frankrike och USA har turbopropmotorer börjat införas och om man som privatplan vill räkna de exklusiva Mystère 20, Hawker Siddeley 125 och andra i prisklassen tre milj kr och däröver finner man jetdrift och en marsch-fart kring 800 km/tim.

Utvecklingen går också mot två motorer av säkerhetsskäl. Förutom den konventionella motorplaceringen i vingarna, vilken kan vålla vissa besvär vid stopp på en motor, finns numera också andra lösningar, där motorerna sitter i tandem. Först kom Cessna med en dylik modell och nu visas även en fransk tandemmaskin med 2x280 hk och plats för 6 personer. Flygplan av denna typ kan starta och flyga på en motor även om detta i och för sig inte är ekonomiskt.

SAAB visade en fullskale-atrapp av den civila versionen av typ 105. Där har skolplanet katapultstolar bytts ut mot fyra vanliga stolar. Meningen är att ge den brådsökande företagsledaren tillgång till ett snabbt, tvåmotorigt jetplan till lägsta möjliga kostnad. Planet är sålunda för litet för att man ska kunna vräka sig bekvämt, och i. och urstigning sker på samma sportiga vis som i vilket av flygvapnets huvudsedda jaktplan som helst. Men med den höga marschfart det är fråga om blir det inga längre turer — i tid uttryckt.

Bland privatflygplanen hade — trots sin strikta camouflagemålning — också lilla MFI Militrainer hamnat. Det diminutiva flygplanet visade dock tänderna ordentligt och väckte ett berättigat uppseende bland besökarna. Militrainer ståtade nämligen med såväl 7,5 cm raketer som Bofors trådstyrda Bantamrobot.

MERCEDES 230 SL

(Forts fr sid 5)

styras med gasen så lätt. Det låga vridmomentet på låga varv och de breda däckens enorma grepp gör det svårt att få ut bakkdelen avsiktligt, en teknik som ytterligare hämmas av den ganska vaga, obestämda känslan om bakhjulen verkligen börjar sladda. Den lilla krängning som finns gör sig mest påmind i mitten av en S-kurva, där det gungar till en aning, men annars är bilen ytterst stabil, det må sedan röra sig om krokig byväg eller motorväg.

De tyska Firestone Phoenix gördeldäcken skriker högt, men deras vidhäft-

ningsförmåga är utomordentlig.

Bromsarna noterades för några utmärkta testvärden, och enda anmärkningen var lätta vibrationer vid inbromsningar från hög fart. Servohjälper gör att pedalen blir lätt men inte i känsligaste laget utom på våt väg. Två passager genom ett vattenplask hade ingen inverkan och handbromsen kunde med lätthet hålla kvar bilen i en lutning av 1:3. En ökning av pedaltrycket med 3 kg efter 20 inbromsningar med en bromskraft på 0,5 g är en mattnings som man kan bortse från, och det är föga troligt att ens så mycket kommer att märkas under normal körning på allmän väg.

UNDERBARA SÄTEN

Utmärkt väghållning är bortkastad om man inte bekvämt kan utnyttja den. Lyckligtvis har anatomiexperterna i Stuttgart kompletterat ingenjörerna och gjort ett par skålade säten som är något av sportvagnsförarens önskedröm. De griper om, stöder, vilar och ventilerar den åkandes kropp utmärkt väl, och ger dessutom en ypperlig körställning, som den onödigt stora rattens bara delvis kan förstöra.

Obetydligt vindbrus gör 230 SL ganska tyst vid höga medelfarter trots den högljudna motorn, som är mest störande vid höftig acceleration. Då den körs lugnt är den mycket tyst. Värme- och ventilationssystemet är komplicerat men fungerar väl när man har lärt sig att använda det. Stora glasförm gör det mycket ljust invändigt och ger utmärkt runtomskikt.

Den avtagbara hardtopen är så vackert byggd att den inte ser ut att alls gå att ta av. Den lossas lätt med fem hävarmar — en bakom varje solskydd, två till baktill och en i mitten bak som låser det hela. Att lossa den tar bara ett par sekunder för en person, men sedan behövs en medhjälpare för att lyfta av den, för den är mycket tung. Interiören är ypperlig i utförande och finish, medan instrumentbrädans formgivning väckte blandade känslor. En mängd kromdekor och ganska starka färger gjorde den lite för skrikig för en del personer, men instrument-placeringen är proper och överskådlig.

Tjockt stoppade solskydd hindrar att man slår huvudet i hardtopens låsningar vid en eventuell olycka. Det finns mera stoppning på instrumentbrädans hörn och rattnavet är platt och brett. Bilen utmärkta väghållning och solida uppbyggnad är nog emellertid det som mest bidrar till säkerheten.

NY TFA-HANDBOK

praktisk maskinkunskap



Pris 12:50

Praktisk maskinkunskap innehåller i koncentrerad form massor av upplysningar som en praktisk jordbrukare ständigt måste ha till hands. Hur mycket avverkar en spannmålsskruv, hur mycket luft behövs till en spannmålstork, hur beräknas remskivans dimension, hur många kubikfot går det på en kubikmeter...? Praktisk maskinkunskap är en ovärderlig "lathund" i det dagliga arbetet på gården. Innehållet är uppställt i den ordning arbetena förekommer på ett jordbruk.

TEKNISKA FÖRLAGS AB

Till Tekniska Förlags AB, Box 3137, Stockholm 3.

Sänd mig omg. ex, Praktisk maskinkunskap, kr 12:50 + oms och porto.

Namn:

Bostad:

Postadress: TFA



TFAE-NYTT

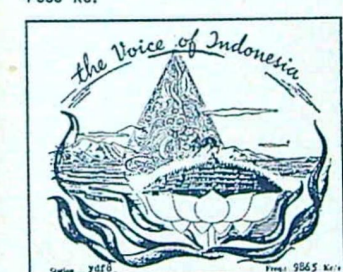
Red: BENGT DALHAMMAR

FÅ AKTIVA PANAMA-STATIONER

Panama har inte tillhört de mer lätthörda länderna på senare år. Orsaken är att intresset för kortvågssändare tycks vara i avtagande i detta land. Tidigare fanns det rätt gott om kortvågstationer i landet men på senare år har många varit inaktiva. Word Radio Bulletin redovisar för närvarande endast 4 som aktiva och 1 som för tillfället inaktiv. Den som vill ha landet representerat i sin QSL-samling kan försöka på någon av dessa stationer, som nu sägs vara i gång: Circuito RPC i Panama med 1 kW på 5 995 kc, La Voz del Barú, David, med 1 kW på 6 045 kc, La Voz de Panama, med 1 kW på 9 607 kc och Onda Popular RPC i Panama med 1 kW på 9 685 kc. Den station som för tillfället är inaktiv är HOLA, Radio Atlantico i Colon med 0,5 kW på 9 205 kc. Bästa tidpunkten att försöka höra någon av dessa stationer torde vara från midnatt och framåt. Den enda av dessa stationer som över huvud taget hörts under senare år är Onda Popular. Med hänsyn till de låga effekterna torde en förutsättning för hörbarhet vara att frekvenserna är fria från andra stationer. I händelse av rapport rekommenderas svarsporto, Lycka till!



Sommaren brukar vara en bra period för Latinamerika. Kanske kan La Cruz del Sur, Bolivia, höras på 4 985 kc.



Trots starka sändare kan Indonesien ofta vara en station, som inte är så lätt att fånga på kv-banden.

DIPLOMRUSH I HUSUM

I Husum är man tydligen rädd att diplomaten ska ta slut och beställer därför medan de fortfarande finns kvar. Nå, skämt åsido, påfallande stor del av "diplomaterna" i den här omgången kommer från Husum, där klubbens trevliga diplom pryder mängden DX-ly. Bronsvalören för 25 verifierade länder har tilldelats Jan-Olov Sandberg, Uppsala; Carl-Axel Gertsson, Harlösa; Lennart Deimert, Husum; Mats Persson, Karlskoga; Lars Ohlsson, Södertälje; Lennart Persson, Harlösa; Carl-Olof Rölinder, Njurunda; Hasse Nilsson, Norrala; Anders Näslund, Husum; Rolf Nordström, Husum, och Lars-Göran Berntsson, Göteborg. 50 verifierade länder har meriterat Roger Jacobsson, Husum; Ola Hiorth, Dala-Husby; Rolf Nordström, Husum, och Karl-Erik Mellin, Klintehamn, för silverdiplomet. Flitige Roger Jacobsson i Husum toppar den här diplomlistan genom att kvalificera sig för guldplaket för 75 verifierade länder.

(Forts på sid 32)

BLIXT GORDON AV Dan Barry



Pristagare i TFA:s sommarpristävling etapp 1:

- 1:a pris: Hr Thore Åström Fjäl, Östersund
- 2:a pris: Hr Olof Mårby, Hammeda
- 3-8 pris: Hr Ulla Andersson, Rödskullastigen 9 B, Malmö S
Hr Jöran Lind, Östmarksgatan 46, Farsta
Hr Göran Danielsson, Box 213, Gagnef
Hr Bertil Oscarsson, Engelbrektsgatan 72, Borås
Hr Bertil Sjöström, Nr 23, Hököpinge
Hr Mikael Andersens, Stängsegatan 9, Göteborg H



Hur fungerar det?

FISK-PROVNING

EXPERTER KAN FÖRSTÅS BEDÖMA DETTA I ETT LABORATORIUM MEN EN SÄDAN METOD ÄR FÖR DYR OCH TIDSDRÖJANDE FÖR FISK I MARKNADEN.

DET ÄR INTE SÅ LÄTT ATT BEDÖMA EN FISKS TILLSTÄND UTAN HJÄLP AV INSTRUMENT.

GENOM INTERNATIONELL FÖRSKNING HAR MÅN KOMMIT FRAM TILL ETT INSTRUMENT VID NAMN INTELECTRON, SOM VISAR FISKENS KONDITION PÅ EN SEKUND UTAN ATT SKADA DEN.

INTELECTRON ANVÄNDER 24 TRANSISTORER, LEVERERAR VÄXELSTRÖM, MÄTER RESISTANSEN I EN GIVEN DEL AV KROPPEN FÖR EN VISS FISK OCH GER ETT UTSLAG SOM ETT MÅTT PÅ FÄRSKHETEN.

UTSLAG FÖR OLIKA SORTERS FISK OCH DEN "KROPPSDEL" DÄR MÄTKLÄMMORNA BÖR SÄTTAS. MAX. UTSLAGEN KAN KALIBRERAS FÖR ANDRA FISKORTER.

ABBORRE, GÄDDA, HÄVSLAX, FLUNDRA, KOLJA, TOREK, SILL.

LIKSTRÖM KAN INTE GÅ IGEM EN KONDENSATOR.

VÄXELSTRÖM KAN GÅ IGENOM EN KONDENSATOR.

MEN FÖR VÄXELSTRÖM VERKAR DEN SOM EN IMPEDANS (MOTSTÅND).

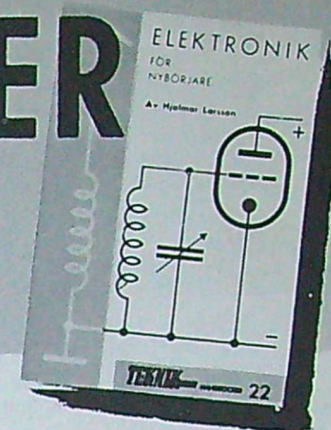
CELLVÄGG, CELLVÄTSKA.

CELLERNA I FISKENS KÖTT FUNGERAR MER ELLER MINDRE SOM KAPACITANSER.

NÄR CELLVÄGGARNA ANGRIPS AV BAKTERIER (FÖRRUTTELSE) ELLER PRÖVERAS AV ENZYMER (FRÅN FISKEN STÄLV) ELLER ISKRISTALLER (EFTER NEDFRYSNING) ÄNDRAS VÄXELSTRÖMSMOTSTÅNDET.

TfA-HANDBÖCKER för händigt folk

TfA:s populära handböcker ger Er värdefulla kunskaper och praktiska tips på många områden inom teknik och hobby



ALLA MATEMATISKA FORMLER

Praktisk "lathund" för de flesta räkneoperationer. 6:e uppl. Handbok nr 9. Pris 6:40 inkl. oms.



RÄKNESTICKAN OCH DESS ANVÄNDNING

Av Tore Porsander. 15:e uppl. Handbok nr 1. Pris 3:75 inkl. oms.



BYGG SJÄLV FÖR BÄTTER DX

TfA-handbok för kortvågsslyssnare med tekniska tips som visar hur man med enkla medel får ut mera av DX-hobbyn.

Av Mauritz Lundqvist. Boken beskriver i stort sett allt som kan göras med en smula händighet för att väsentligt förbättra mottagningen: olika slags antenner, antennförstärkare (preselectorer), kristallfilter, S-metrar, störningsbegränsare, LF-filter m.m. Tydliga kopplingsscheman och utförliga materialförteckningar gör att även nybörjaren lätt kan bygga de i boken beskrivna tillsatsaggregaten.

Handbok nr 25. Pris 13:30 inkl. oms.

ATT LABORERA HEMMA

Del 2. Av Ivan Bolin och Bror Gustaver. 114 intressanta försök i organisk och fysiologisk kemi. Handbok nr 17. Pris 4:— inkl. oms.



TÄG SOM HOBBY

Av Jan Jangö. Ny TfA-handbok för modellrallare. Ur Innehållet: Att bygga och bygga om. Tågköpet planeras. Tips om första tåget. Tågbordet. Första spårplanerna. En hemmabana på 5 timmar. Gräs, hus, träd — och så invigningståget. Att koppla ström. Trafiken på banan och massor av andra praktiska tips för nybörjare. Handbok nr 24. Pris 12:25 inkl. oms.



GENVÄGAR TILL SNABBRÄKNING

Av Josef Almqvist. 6:e upplagan. En oundgänglig hjälpreda vid det praktiska räknearbetet. Laminerat omslag. Handbok nr 14. Pris 7:45.

PERSPEKTIVTECKNING

av maskiner och mekanismer, röntgenteckningar och sprängda bilder. Av Olle Norellus. Laminerat omslag. Handbok nr 21. Pris 9:20 inkl. oms.



DYK

Av Gunnar Nordanfors. 2:a uppl. Råd och anvisningar i undervattenssimning, undervattensfotografering och undervattensfiske för sportdykare. Handbok nr 20. Pris 8:— inkl. oms.

MOPEDBOKEN

Av Jan Jangö. 4:e helt omarbetade upplagan. Massor med praktiska råd och anvisningar. Allt om de nya bestämmelserna. Oundgänglig handbok för varje mopedägare. Handbok nr 18. Pris 8:— inkl. oms.



MASKINRITNING

Av Rudolph Tegström. 5:e upplagan. Instruktion handledning i maskinritningens grunder för nybörjare. Handbok nr 11. Pris 5:35 inkl. oms.

Posta kupongen i dag!

TEKNISKA FÖRLAGS AB Box 3137, Stockholm 3

Sänd mig omgående mot postförskott + porto här angivna böcker.

.... ex. av Handbok nr ex. av Handbok nr

Namn:

Adress:

Postadress:
V. g. texta tydligt tack!

Teknik för Alla har tagit många uppmärksammade initiativ för att ge ökad bredd åt båtsparten. Baserat på gör-det-självdén har TjA lanserat en lång rad populära och lättbyggda båttyper. Bygg själv efter TjA-ritningar.

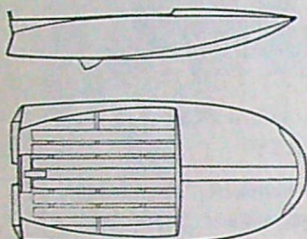
BÅTRITNINGAR för AMATÖRBYGGE

SPEEDY

Speedy är en populär och lättbyggd båt för fartsugna pojkar. Den har konstruerats av Ake Sundstedt, planar med motorer på 5 hk och gör 22 knop med en 8 hk utombordare. Längden är 2,6 m och bredden 1,35 m och båten byggs i 8 mm plywood med ett minimum av spant. Det går att uppnå 25–30 knop med motorer på 10–15 hk och den lättbyggda Speedy har visat sig vara en spännande och trevlig tävlingsbåt. Över 1 500 ritningar har sålts av denna båt. Ritningsskala 1:10.

Ritning 57

Pris 17: 40

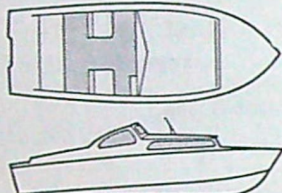


SKARPÖ

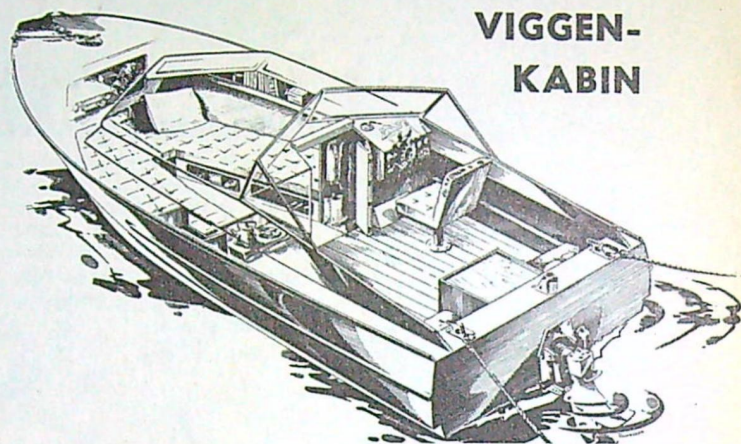
Skarpö mäter 5,65×2,15 m och byggs i 8 mm marinywood på spant och vägare i furu. I kabinen finns två kojor och ett väl tilltaget stuvningsutrymme i förpiken. Båten, som konstruerats av Ake Sundstedt, lämpar sig för utombordsmotorer på mellan 25 och 95 hk och gör 15 knop med två man ombord med en 25 hk och 27,5 knop med fyra ombord med en 60 hk motor. Materialkostnaden beräknas till ca 1 300 och 1 500 kr och byggtiden till 350–400 timmar. Ritning i skala 1:10.

Ritning 70

Pris 37: 30



VIGGEN-KABIN



Viggen har den nya, moderna bottenformen med djupt V och långsgående steg som ger snabb och mjuk gång även i gropig sjö. Den har ritats av ingenjör Harry Becker och mäter 5,6 m i längd och 2,3 m i bredd. Kan förses med motorer mellan 30 och ca 110 hk och kan byggas för utombordare eller inu-drev. Gör 33 knop med 110 hk och 15–16 knop med 30 hk utombordare. Byggtiden uppskattas till ca 800 arbetstimmar och materialkostnad exkl. motor och beslag till ca 2 000 kr. Ritningen omfattar bl. a. spantritning i full skala och särskild ritningssats finns till Viggen i halvdäckt campingsbåtsutförande.

Ritning 75

Pris 150:—



TjA-KRYSSAREN

Den av Lage Eklund ritade TjA-kryssaren är en sjösäker, rymlig och driftsekonomisk familjebåt. Längden är 7,5 m och bredden 2,5 m. Båten har förruff med en koj, stor mittruff med full ståhöjd och tre kojplatser, pentry och två garderöber. En fotogendriven Färe Göta 12-hk motor ger en fart av 7,5 knop.

Ritning 58

Pris 49: 05



SPORTY

TjAs populära sportbåt Sporty har byggts i åtskilliga hundra exemplar. Den har en bottenkonstruktion som utformats för att ge både goda fartprestanda och mjuk gång. Längden är 4,5 m och bredden 1,7 m. Med en man ombord gör Sporty 24–25 knop med en 25 hk motor, 28–30 knop med 35–40 hk och 32–35 knop med 50–60 hk motor. Båten är avsedd för motorer mellan 25–60 hk och byggs i 8 mm marinywood på spant och vägare av furu. Sittplats finns för fyra personer. Ritningen är i skala 1:10 med detaljer i 1:5.

Ritning 67

Pris 25:—



STOR-SPEEDY

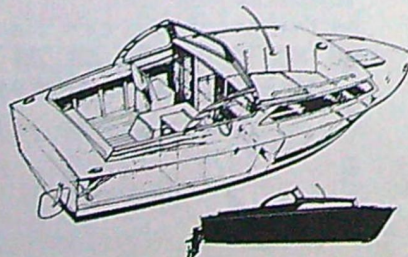
Stor-Speedy är en snabb sportkatamaran som ledigt slår de vanliga sportbåtarna när det gäller fartresurser med måttlig motoreffekt. Båten, som ritats av Ake Sundstedt, mäter 3,85×1,75 m och gör 35 knop med en motor på 25–30 hk. Båten är avsedd för motorer mellan 25–35 hk och byggs med botten i 7 mm marinywood och bordläggning i 6 mm. Byggnadstiden beräknas till omkring 50 timmar. Båten är mycket stadig på grund av sin stora bredd. Ritningen är i skala 1:10 med spantritning i full skala.

Ritning 71

Pris 30:—

UTÖ-KABIN

Utö, som ritats av Ake Sundstedt, är en kabinbåt som mäter 6,5×2,3 m. Den är avsedd för antingen vanlig inombordare eller aggregat av Aquamatic-typ. Lämplig motoreffekt är 45–125 hk och farten blir 17–18 knop med 50 hk och närmare 32 knop med 125 hk motor. Båten byggs i marinywood på spant och vägare av ek och byggtiden uppskattas till mellan 400 och 500 timmar. Materialkostnad exklusive motor och motorutrustning beräknas till mellan 2 000 och 2 500 kr. I kabinen finns två kojor och två garderöber.



robskåp och en av stolarna i sitt-rummet kan förses med pentryinredning. Ritningen är utförd i skala 1:10 och beskriver båda typerna av motorinstallation.

Ritning 69

Pris 45:—

BESTÄLLNINGSKUPONG

Teknik för Allas Ritningsservice Box 3137 — Stockholm 3 —
Postgiro 15 79 92

Var god sänd mig omgående mot postförskott + porto ritning

nr

☐ Byggbok för Sporty (pris 35:— inkl. oms)

Namn

Adress

Postadress