TfA TEKNIK FÖR ALLA

VINN och VÄLJ!

Priser för 15.000 kr

Sista chansen!

Läs dessutom:

Bygg radarantenn för bättre TV-bild

Ägarna om Chevrolet Corvair

Vill Ni bygga världens största modellbåt?

ISJAKT FÖR 50 kr

Sid. 20—21

Nr 3
2—16 febr. 1961

1:25 inkl. oms. (i Danmark och Norge 2:35)

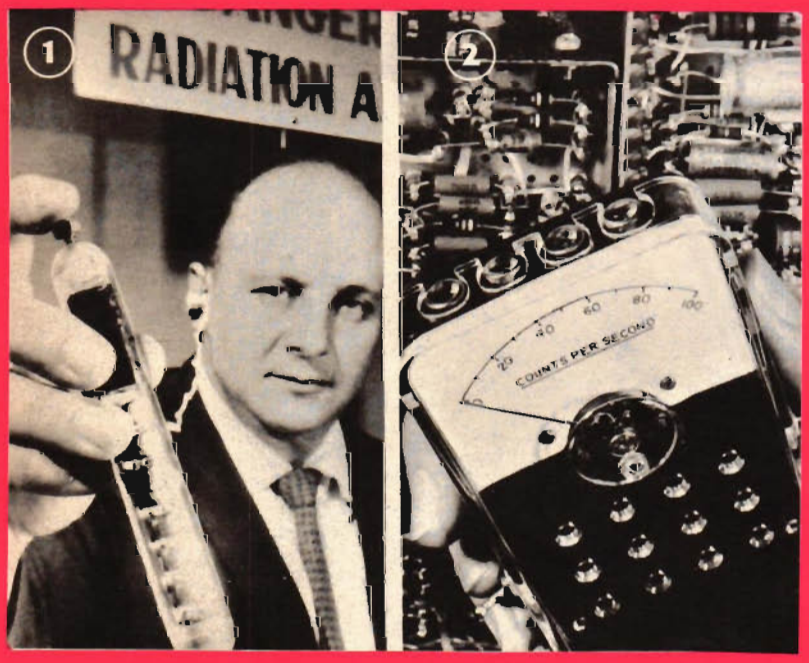
Det handlar om framtidens RADIO

FÖRSTÄRKARE...

På bilden ovan till höger visas en "gammaldags" grammofonförstärkare med mängder av komponenter. Ovanför förstärkaren hålls — med pincett — en ny typ av kristall, som trots sina minimala ytterdimensioner övertar förstärkarens alla funktioner.

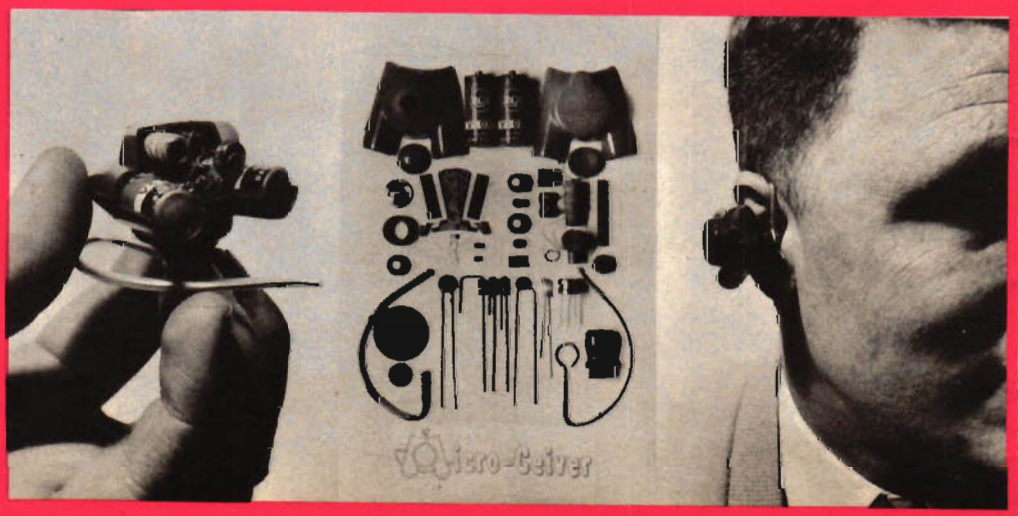
...I MINIMIFORMAT

En radiomottagare stor som en ärta, en förstärkare inte större än en sockerbit... det är några av de nya och mycket intressanta vägar inom elektronteknikn som rymdforskningen öppnar.



"CIGARRADIO"

1–2 "Alpha-cigarren" — bilderna till vänster — är trots sin litenhet en komplett radiomottagare med batteri och förstärkare. En kristall — stor som ett knappnålshuvud — är "hjärtat" i mottagaren. Instrumentet som visas till höger har möjliggjorts genom samma kristalltyp. Det kan motta och räkna elektriska impulser snabbare än något annat instrument och beräknas få stor användning både för rymdforskningens kontrollapparater och medicinen.



"SOCKERBITSRADIO"

"Världens minsta radio" kallas den här amerikanska apparaten — inte utan orsak, som torde framgå av bilderna. Mottagaren är givetvis transistoriserad och har tryckt ledningsdragning. Tråden i spolar och ledningar är inte grövre än ett hårstrå och mottagaren monterad tar bara obetydligt större plats än en sockerbit. De olika detaljerna ses på bilden längst till höger. Med en liten enkel klämma kan apparaten fästas direkt vid örat eller bäras i fickan.

I DETTA NUMMER

Aktuellt

Teknisk rundhorisont 2
Senkommen premiär 3
Glidplan gör rymdutflykt 4
Bilder per glaströd 6
Forskaren försvarar oss mot framtidens vapen . 8

Motor

Slitstarkt för trimmare .. 10
Forskning i racerfart .. 11
Ägarna poängsätter Chevrolet Corvair 12
Bra bil eller bluff 14
Extra instrument i bilen . 26

Flyg

Nytt svenskt sportflygplan 25

Hobby

Soffa på nytt sätt 15
Lättbyggd hylla 16
Trädgårdsbord 16
Isjakt för 50 kr 20
Importera ritningen själv 24
Vad ger modellmotorn? .. 38

Radio och TV

Bygg ut er TV-antenn .. 22
TFAE-nytt 40
DX-frågor 41

Tävlingar

Vinn och välj, etapp 3 .. 17
TfA-krysset 41

Serier

Buzz Cooper och Buck Rogers 42

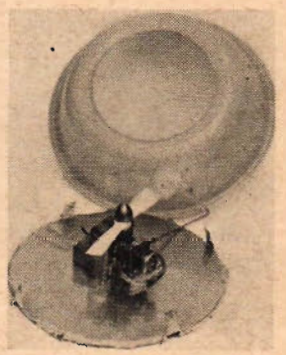
I NÄSTA NUMMER

som utkommer torsdagen den 16 februari kommer bl.a. en högaktuell artikel om automatreglering av jetplanstrafiken. Ägarna poängsätter VW 61, vi startar en "radioflygskola" och ett originellt husvagnsprojekt — husvagnen som går i sjön — presenteras. Ett atomkraftsprojekt i Antarktis behandlas och för modelljärnvägsvännerna kommer en artikel om banbygget.

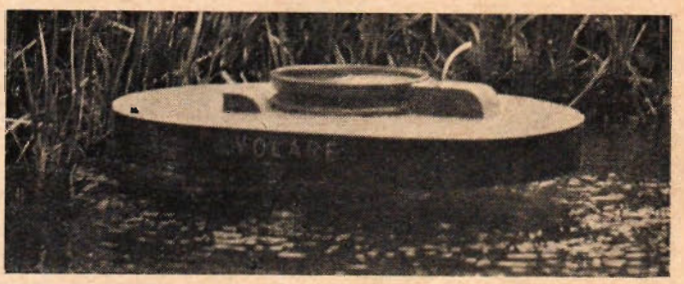
Senkommen "premiär"

■ I mitten av januari fick svenska TV-tittare stifta bekantskap med en "intressant teknisk nyhet", en luftkuddefarkost i modell. En civilingenjör i Stockholm hade byggt den och visat upp resultatet för bl. a. marina experter. Modellen presenterades som den troligen första i Sverige.

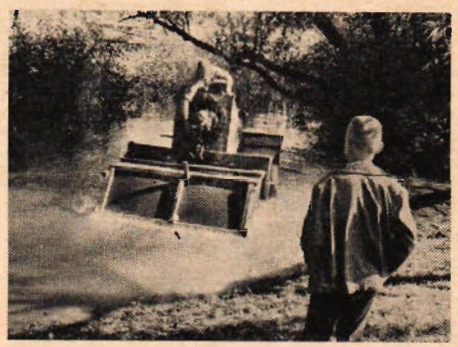
Teknik för Allas läsare hade anledning att fundera en smula över det där med "nyhet". Det är ungefär ett år sedan den första byggnadsbeskrivningen för en sådan modell presenterades, och ett halvt år sedan den första experimentfarkosten i full skala visades offentligt. På den här sidan har vi samlat några av de byggen, som föregick "Sveriges första".



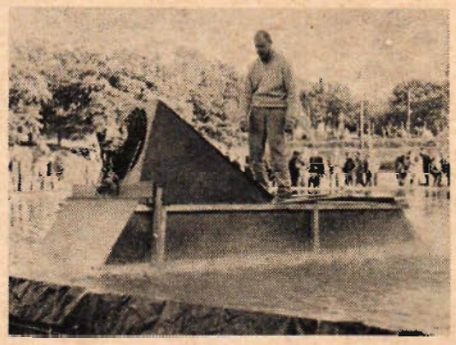
Feb. 1960 Teknik för Allas Torbjörn Gustafson presenterar en originell luftkuddefarkost, ett flygande handfat. Samtidigt presenteras en engelsk modell med alla mått.



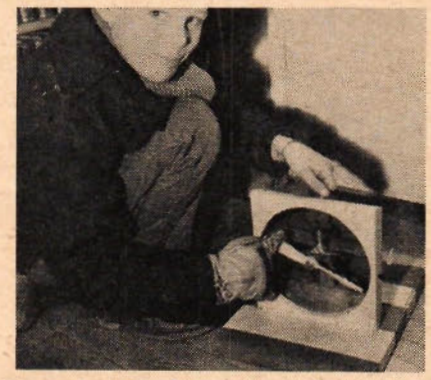
Juni 1960 Tre uddevallobor redogjorde för egna modellexperiment på luftkuddefarkosternas område. "Volare" presenteros med byggritning och allt.



Sept. 1960 Första provturen med TfA:s experimentfarkost i full storlek ägde rum i Traneberg och över vatten. Byggare var nu liksom tidigare Torbjörn Gustafson.



Okt. 1960 Officiell svensk luftkuddepremiär inför publik på Modellsportens Dag. Farkosten svävade över vattenytan i stora båtdammen under ett öronbedövande dån.



Dec. 1960 Eric Carlén, Lidingö, får representera den stora skara svenska ungdomar, som byggt luftkuddeburna modeller på egen hand efter egna "ritningar".

Jan. 1961 Civilingenjör Ove Svidén presenterar inför marinen, press och TV en modell av en luftkuddefarkost. "Troligen den första i landet..." enligt TV-reportern.

OMSLAGSBILDEN

visor ett av brevskörden att döma mycket efterlängtat hobbybygge, en isjakt för händiga ungdomar. Teknik för Alla har låtit provbyggo en isjakt, som kommer särskilt lämpligt för dem, som byggt eller köpt Optimistjollen. Mast och segel kan nämligen flyttas över direkt från jollen till jakten. Se byggbeskrivning på sidorna 20—21.
(Färgfoto: HEINO HEINEMANN)

TEKNIK FÖR ALLA

NUMMER 3
2—16 feb.
ÅRGÅNG 22

Chefred. o. ansv. utg.: STIG BJÖRKLUND

Andre redaktör: STIG SANDELIN

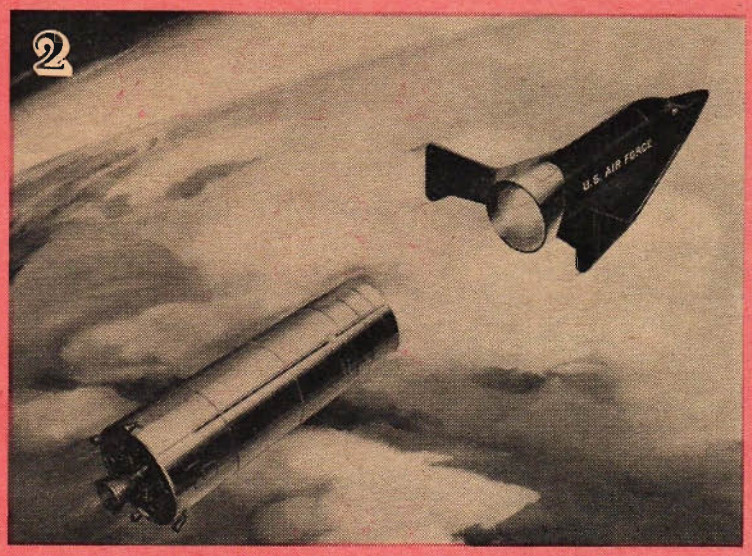
REDAKTION OCH EXPEDITION: Tunnelgaton 3. Postadress: Box 3137, Stockholm 3. Telefon: växel 10 11 99. Rikssomtol 20 23 05. Efter växelns stängning: Redaktionen: 10 11 99, 11 60 79. Expeditionen: 20 23 05. Annonsavd.: 11 44 33. Prenumerationspris: Helår 23:75, halvår 12:50 kr. Postgirokonto: 157992. Utkommer varannan torsdag. Eftertryck förbjudes.

REDAKTIONSKOMMITTÉ: Rektorn för Kungl. Tekniska högskolan, professor Ragnar Woxén; ordf. i Folkbildningsförbundet fil. dr Iwan Bolin; undervisningsrådet Börje Beskow, Kungl. Skolöverstyrelsen; laborator Axel Johansson, Kungl. Tekniska Högskolan; direktör Sven Sköldberg.

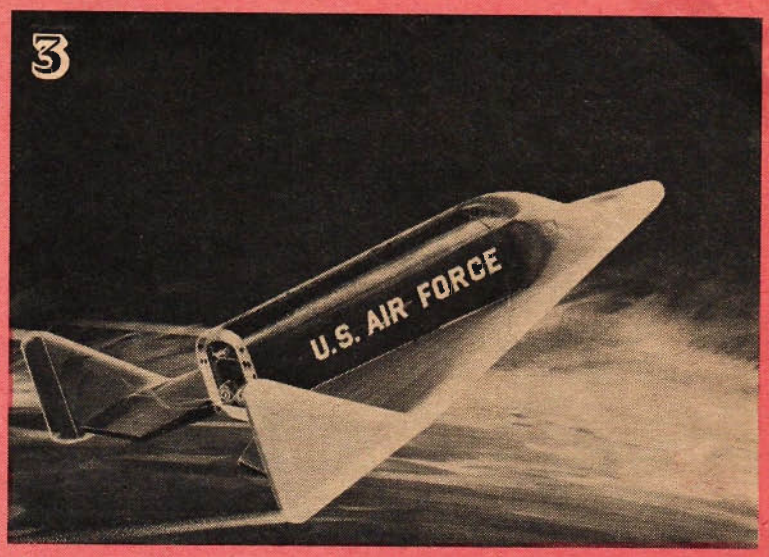
TRYCKERI AB FYLGIA STOCKHOLM 1961

GLIDPLAN GÖR RYMD-UTFLYKT

De första rymdvapnen börjar nu ta form i Sovjet och USA. Amerikanarna arbetar energiskt på projektet Dyna-Soar och ryssarna experimenterar med rymdbombplanet T-4A. Det rör sig här om fantastiskt snabba, raketdrivna glidbombare, som skall rusa fram i en omloppsbana i jordatmosfärens yttersta lager. Dessa bombplan, som får en så stor räckvidd att de kan anfalla vilket mål som helst på jorden, bygger på en tysk idé från 1930-talet.



Dyna-Soar-glidplanet kommer att slungas upp i rymden med hjälp av en väldig Titan-raket. På bilden t.v. på föregående sida ser vi hur deltaplanet monterats i toppen på en Titan-raket. Ovan fälls Titan-raketens andra steg och Dyna-Soar styr vidare på sin fantastiskt snabba färd runt jordklotet. Detta amerikanska rymdbombplan beräknas klart för inledande prov år 1963.



Glidbombaren måste förses med ett ytterst komplicerat säkerhetssystem, som minskar risken för piloten under den påfrestande färden genom jordatmosfärens yttersta luftlager. Vidare måste Dyna-Soar kunna tåla den våldsamma friktionsvärmen då den styr in i tätare luft. Bilden visar här hur glidbombarens nosparti och vingar glöder under färden genom "värmevallen".

■ Satelliterna och rymdskotten har hittills i första hand tjänat fredliga ändamål. Vetenskapsmännen har fått värdefullt material om förhållandena utanför jordatmosfären. Tidigare okända strålningsbälten har upptäckts och tack vare satelliterna har de geografiska avstånden på vår jord kunnat bestämmas med mycket större säkerhet än tidigare.

Det vore dock verklighetsfrämmande att tro, att rymdraketerna byggts uteslutande för att tjäna vetenskapen. Stormakternas nationella prestigekänslor har i hög grad påverkat utvecklingen på det rymdtekniska området och sist men inte minst finns de militära önskemålen att få fram kraftigare raketmotorer och allt känsligare styrmekanismer för de interkontinentala robotvapnen.

Det torde inte dröja länge förrän den "fredliga" rymdraketen av i dag förvandlas till ett fruktansvärt vapen. Amerikanare och ryssar arbetar nämligen nu energiskt på att konstruera rymdbombplan med skrämmande förstörelseresurser.

I USA är det flygplansfabriken Boeing, som på det amerikanska flygvapnets order arbetar på projektet Dyna-Soar, en tekniskt komplicerad raketglidbombare, som beräknas klar för inledande prov någon gång 1963. Ryssarna lär redan leda utvecklingen även på detta rymdtekniska område, och deras rymdbombare T-4A har enligt uppgift nått provflygstadiet.

Båda projekten bygger på en tysk idé. Den tyske raketpionjären dr Eugen Sänger kom 1933 på uppslaget att konstruera ett raketdrivet bombplan, som skulle slungas upp till en höjd av 150 km och där, vid uppnådd maxfart på 21 850 km/tim, gå in i en glidbana i jordatmosfärens yttersta skikt. Planet skulle få en fantastisk räckvidd och kunna fälla bomber över mål på vilken plats som helst på jorden för att efter fullbordad attack kunna glidflygas tillbaka till sin bas.

Sängers projekt intresserade de tyska myndigheterna. Här var det ju fråga om ett bombplan, som totalt utklassade alla andra flygande vapen, och som genom sin höga hastighet var praktiskt taget osårbart för motanfall. I många år arbetade man på Sängers projekt, men 1942 fann man att glidbombaren inte skulle kunna förverkligas innan kriget tog slut.

Av allt att döma har ryssarna tagit hand om de tyska planerna och vidareutvecklat dem. Enligt uppgifter, som läckt ut från andra sidan järnridån, skall T-4A startas med hjälp av en väldig katapultvagn, som slungas fram längs sin räls, framdriven av en raketmotor med en dragkraft på ca 150 000 kilopond. Hela rymdfarkosten får en längd av 36 m, varav 19 m kommer på huvudraketsteget. T-4A skall förses med tre vätskeraketmotorer och två motorer för fasta bränslen, vilka motorer sammanlagt avses ge en dragkraft på ca 155 000 kp.

När rymdfarkosten slungats upp till 310 km höjd går den in i en glidbana — farten är då ca 23 000 km/tim — och kan sedan glida omkring 16 500 km innan landning blir nödvändig. Från den bemannade rymdbombaren, som kan ta en last på ett ton, kan robotar eller bomber fällas mot önskat mål.

Det har gått flera år sedan det amerikanska flygvapnet beslöt bygga glidbombplanet Dyna-Soar, men projektet har fördröjts genom långvariga detaljdiskussioner. I princip kommer Dyna-Soar att bestå av ett deltaglidflygplan, monterat i toppen på en Titan-raket. I början av 1963 räknar man att kunna föra upp deltaglidflygplanet på hög höjd med ett bombplan och företa glidprov. Senare räknar man med obemannade provskott och omkring 1965 bör, om tidtabellen håller, allt vara klart för den första bemannade rymdfärden med Dyna-Soar.

Konstruktörerna av Dyna-Soar har ställts inför liknande problem som då det gällde att bygga rymdflygplanet X-15 eller rymdkapseln Mercury. I samtliga fall gäller det att föra människor upp i rymden eller mot jordatmosfärens yttersta lager, och därav följer att säkerhetskraven måste ställas utomordentligt högt. Om någon del skulle klicka, måste det finnas en annan del, som istället träder i funktion. Denna dubblering av viktiga detaljer gör dessa rymdfarkoster mycket komplicerade.

Allt måste också göras för att hindra katastroftillbud i rymden. Dyna-Soar skall förses med ett helt nät av ytterst känsliga detektorer, som reagerar för den minsta höjning av tryck eller temperatur i rymdfarkosten, och dessa detektorer skall kunna utlösa motmedel, t. ex. eldsläckare, så snabbt att en explosion kan kvävas innan den fått nämnvärd tryckverkan.

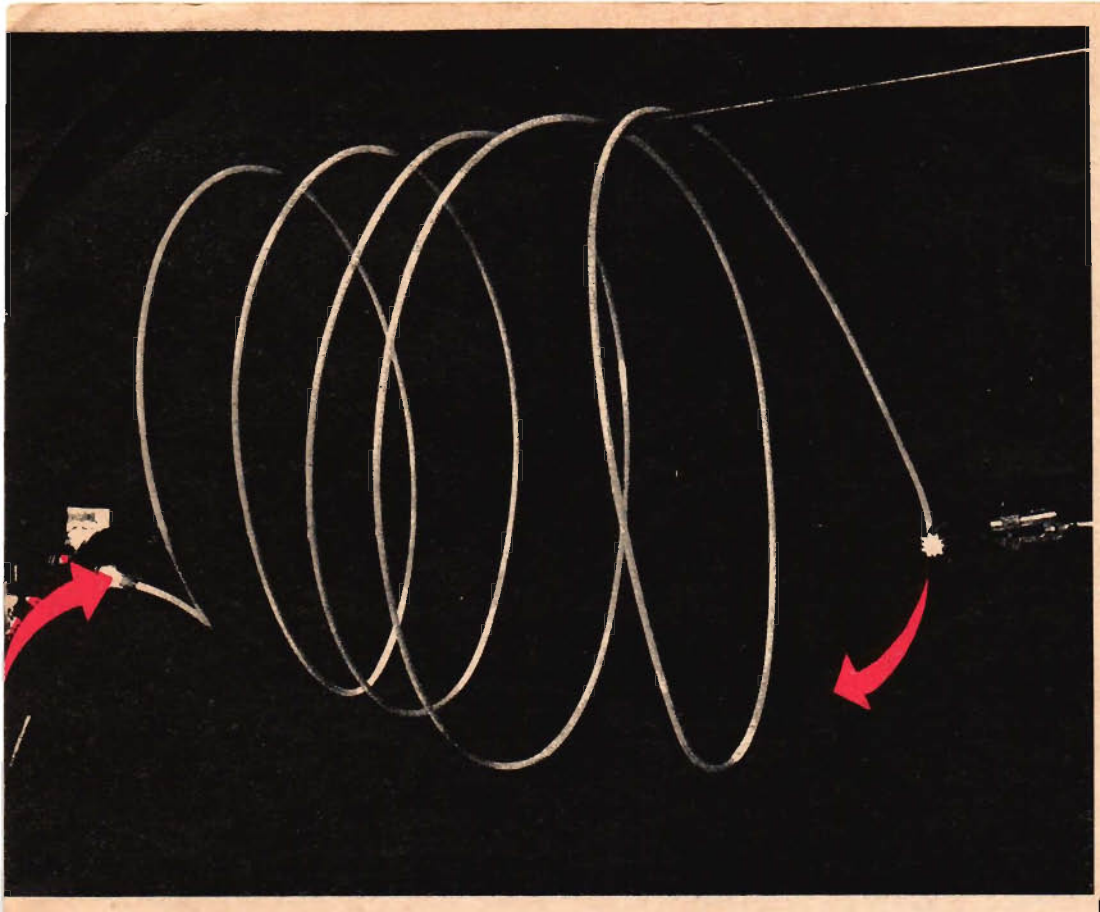
För största möjliga säkerhet krävs också att piloten kan observera bränsleledningarna i motorrummen. Intressant nog planerar man här att använda sig av glasfiberknippen, en metodik, som skildras närmare på annan plats i detta nummer av Teknik för Alla. Sådana glasfiberknippen leder ljus, och en "glasfiberljusledning" kan t. ex. överföra en ljusbild från ett avlägset motorrum till kabinen. Det behövs inga komplicerade glasfibersystem för att överföra exempelvis en bild av en brandflamma, men man kan också förbättra ljusöverföringen genom system av riktade glasfibertrådar och på detta sätt få en bild som visar detaljer av det bevakade föremålet.

TEKNIK FÖR ALLA SPECIAL

Dyna-Soar kommer att rusa fram genom luftlagren med oerhörd hastighet. Friktionsvärmen kommer att bli mycket stor då glidbombaren sveper fram genom rymden, och Boeings ingenjörer arbetar också med olika slags värmeskyddande material.

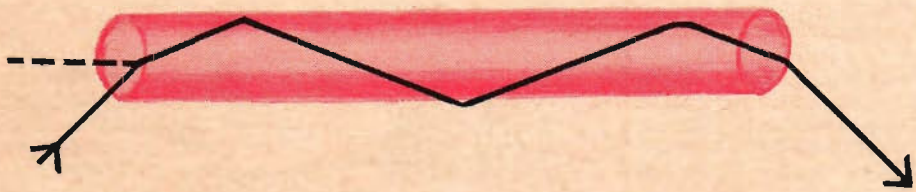
Sängers glidbombare var ett fantastiskt vapen då det föddes i den tyske raketpionjärens hjärna i början av 1930-talet. Är glidbombaren lika fruktansvärd i dag?

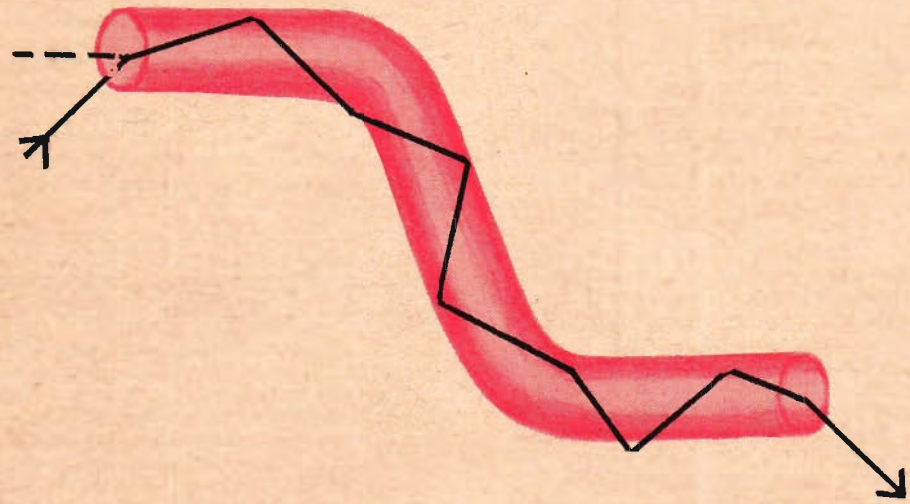
Svaret är här ja. Inget robotsystem i världen kan mäta sig i effektivitet med en bemannad rymdprojektil. Piloten kan välja sitt mål och fälla atomprojektilen från sin rymdfarkost, medan den rusar fram med en hastighet, som ligger närmare tio gånger högre än våra snabbaste jetbombare av i dag. Han kan kalkylera och överväga, medan glidbombaren flyger, medan den interkontinentala roboten bara följer de data, som matas in i dess elektronhjärna. Glidplanet kan också återvända till sin bas och piloten kan där ge rapport om hur anfallet lyckats, medan ett robotanfalls verkningar måste bedömas med hjälp av spaning.



BILDER PER GLAS-TRÅD

En helt ny teknik för bildöverföring — med tunna glasfibrer som ljusledare — håller på att utvecklas i USA. Oanade möjligheter till bildchiffrering, som öppnar nya vyer för underrättelseväsendet, är bara en av de fördelar, som "fiberoptiken" tycks kunna erbjuda.





Ljusets gång i en glasfiber illustreras mycket schematiskt av de båda skisserna här ovan. Strålens vinkel mot i detta fall horisontalplanet förblir oförändrad. Som synes spelar det ingen roll om fibern är böjd, ljusstrålen kommer ändå att reflekteras hela vägen och ytterst liten ljusenergi kommer att lämna fibern. På bilden längst upp på sidan ses effekten av genomlysning av ett flera meter långt glasfiberknippe.

Att ljuset, trots att det har en rak bana, kan ledas längs ett böjt rör, demonstrerades redan på 1870-talet av den brittiske fysikern John Tyndal. Hans "ljusrör" bestod helt enkelt av en tunn vattenstråle ut från ett hål i väggen till en tank. Ljus från en källa inuti tanken släpptes ut genom hålet och följde vattenstrålen på dess nedåtböjda bana. De flesta av oss har också sett denna ljusets förmåga att följa böjda kurvor demonstrerad i form av skyltapparatur med glasstavar som ljusledare. På senare tid har emellertid ljusledare av en helt annan typ tagit steget över kuriositeter till optiska utrustningar att räkna med.

De ljusledare det här är fråga om, görs av knippen av mycket tunna och därför smidiga glasfibrer, vanligen täckta med ett lager glas av en annan karaktär. Sådana knippen kan inte endast överföra en optiskt bild längs en slingrande bana utan också överföra den på flera olika sätt.

När vi ser en böjd, genomlyst stav av t. ex. glas förefaller det som om ljusstrålarna genom staven också böjs efter stavens form. I själva verket följer ljuset en sicksackbana genom staven, hela tiden studsande mot dess ytor från "insidan". Eftersom ytan är transparent skulle man tycka, att ljuset i stället för att studsa skulle bryta sig ut och försvinna. Skälet till att ljuset stannar kvar är ett fenomen som kallas inre reflexion.

När ljus faller in snett mot den avgränsande ytan mellan två transparenta ämnen, kommer alltid en viss del av ljuset att studsa tillbaka in i det ämne, genom vilket det kom. En annan del kan gå över i nästa ämne, varvid strålarna böjs eller bryts vid den avskiljande ytan. (Det är den effekten som gör att en käpp, som sticks ned i vatten, förefaller bruten). Hur mycket ljusstrålen bryts, beror på skillnaden mellan ljusets hastighet i dessa två ämnen. När en stråle går över från lägre hastighet till högre, böjer den nämligen av från en

linje, lodrätt mot gränsytan, den s.k. normalen.

Om vinkeln mellan den inkommande strålen och normalen är stor nog kommer strålen att böja av 90 grader mot normalen, alltså parallellt med gränsytan. Den vinkel vid vilket detta blir fallet kallas den kritiska vinkeln.

Spegel stjäl ljus

Vid infallsvinklar, större än den kritiska vinkeln, kommer inget ljus att passera över i det andra ämnet. Är gränsytan då mycket jämn kommer praktiskt taget ingen ljusförlust att uppstå vid denna totala inre reflexion. Processen är betydligt effektivare än reflexion från en vanlig, snedställd spegel, där åtskillig energi absorberas av spegelytan.

Transparenta stavar fungerar som ljusledare med hjälp av sådan total inre reflexion. De kan behålla en stråle, som får studsa från en sida till en annan, så länge strålen alltid träffar ytan i en vinkel större än den kritiska. I en rak stav är infallsvinkeln densamma från en "studs" till en annan, och den avgörs alltid av den vinkel, under vilken ljuset kommer in. Ju mindre den kritiska vinkeln är, ju större "kon" av infallande strålar kan staven ta emot och transportera. Om staven dessutom böjs kommer ljusstrålen genom den att studsa fram med ännu större vinklar (se skisserna på sid. 6). Härav följer, att den största tillåtna böjningen också bestäms av hur liten man kan få den kritiska vinkeln.

De mycket tunna ledare, som används inom den s.k. fiberoptiken, består oftast av två delar, en cylindrisk fiber av glas med högt brytningsindex, omgiven av en tunn hinna av glas med lågt sådant index. På så sätt får vi totalreflexion på gränsen mellan dessa två. Hinnan har dessutom till uppgift att skydda de med hjälp av eld ytterst fint polerade reflexytorna och skiljer också de separata glascylindrarna i ett knippe från varandra. Med de glassorter, som nu finns tillgängliga, kan man tillverka fibrer med en kritisk vinkel på ända ned till 50 grader. En sådan ledare kan ta emot en ljuskon med 180 graders vinkel.

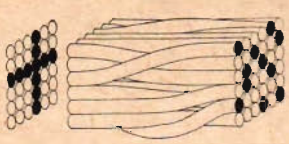
I en riktigt utförd fiber får så gott som hela ljusförlusten skrivas på absorptionens konto, medan en ytterst liten del beror på reflexionen. Absorptionen hos ett högklassigt glas för detta ändamål är mindre än 0,1 procent ljusenergi per centimeter. Ett knippe med drygt två meters längd levererar ca 50 procent av den mottagna energin i den andra änden, och en så lång ledning som 7,5 meter lämnar ca 25 procent eller tillräckligt för vissa praktiska ändamål.

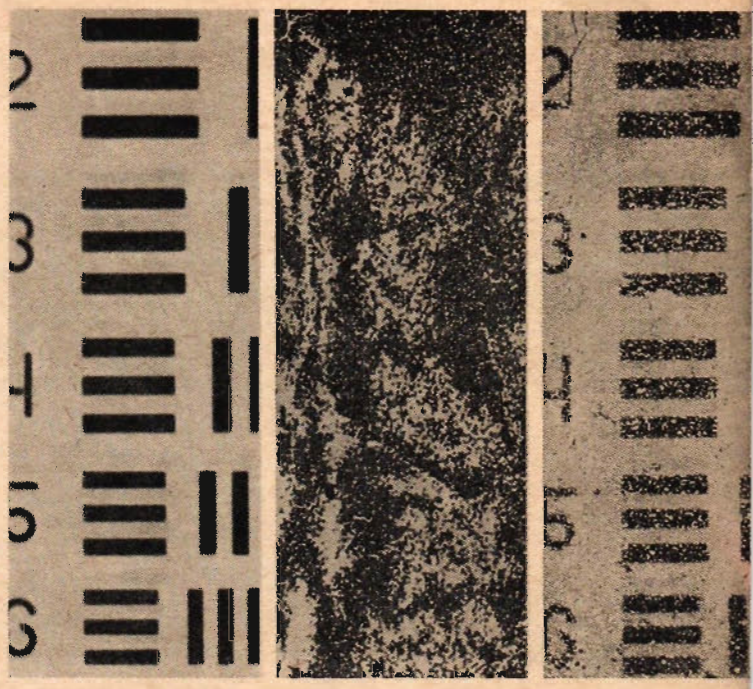
Prov på enskilda fibrer har visat mätbar ljusmottagning på så stora avstånd som 45 meter. Med tanke på att en stråle, som faller in i en vinkel av 30 grader mot kortänden, får genomgå över 2 300 reflexioner per meter, är det tydligt att ljusförlusten vid varje reflexion måste vara obetydlig.

"Fiberoptik" i vårt öga

Även naturen ger exempel på denna bildöverföringsförmåga hos ett samlat knippe fibrer. Den mänskliga näthinnan består av ett knippe stavar och koner, och bilden, som passerar genom ögonlinsen, reflekteras på dessa. Det har fastslagits att dessa stavar och koner har högre brytningsindex än det omgivande materialet, och att det ljus som faller på dem förs längs dem med hjälp av total inre reflexion och överförs sedan till en för oss synlig bild. En insekts öga har en liknande men något enklare uppbyggnad. Ett annat exempel är en boraxavlagring, ulexit, som ibland förekommer som en fibrös kristall. Detta ämne kan överföra en ganska god bild, men den tillåter alltför trång ljuskon för att praktiskt kunna användas som ljusledare.

Ett knippe av tunna fibrer har emellertid inte endast den önskvärda möjligheten, det åstadkommer också en nödvändig upplösning av bilden i separata fläckar eller punkter.





Fiberoptiken, vars grunder skildras i den här artikeln, öppnar intressanta perspektiv bl. a. när det gäller chiffreringstekniken.

Skissen ovan visar i princip hur man genom att blanda om fibrerna i ena änden av ett knippe, kan "smula sönder" ett mönster.

En direkt motsvarighet är de två vänstra avsnitten av bilden t. h. Mönstret längst t. v. har placerats mot ena änden av ett fiberknippe och en fotografisk plåt mot den andra. När mönstret "kördes baklänges", fick man tillbaka det ursprungliga mönstret (t. h.).

500 fibrer per mm

Fibrerna dras av tjocka glasstavar inlagda i rör av glas, som skall bilda skyddsskikt i speciella ugnar. De tunna trådar, som då uppstår, lindas upp på en roterande trumma. Med denna metod kan man få fram fibrer på ned till en fyrahundradels millimeter (optisk upplösningsförmåga 20 linjer per mm). Genom att lägga samman några hundra fibrer och sedan "dra" ytterligare en gång, når man diametrar på ned till en femhundradels mm (två mikroner), varvid upplösningsförmågan blir 250 linjer per mm. Med hjälp av en betydligt mera komplicerad metod kan man komma fram till en upplösningsförmåga av 500 linjer per millimeter, och det är teoretiskt möjligt att gå ännu längre. Då börjar emellertid fibrernas diameter närma sig ljusets våglängd och synnerligen komplicerade mönster blir resultatet.

Ljusförlust klassificerar vätskor

Vad kan man nu göra med fiberoptikens hjälp?

En rent vetenskapligt mycket intressant möjlighet har man genom att "köra baklänges", dvs. med hjälp av ljusgenomsläppet hos en glasstav få fram data för det medium i vilket staven är placerad. Vi har tidigare nämnt, att graden av energiförlust genom att ljusstrålar "bryter sig ut" ur staven är beroende av skillnaden mellan infallsvinkeln och den s.k. kritiska vinkeln. Genom att placera en glasstav i en vätska och låta den genomströmmas av en viss mängd ljusenergi, kan man alltså med hjälp av en fotocell i andra änden av staven avläsa vätskans brytningsindex.

Periskop i människokroppen

Med hjälp av ett böjligt ljusrör kan man t. ex. se runt hörn och läkarna kanske snart kan studera våra inre kroppsdelar med hjälp av "fiberskop". Det periskopliknande instrumentet, som nu används för undersökning av t. ex. magsäcken, har åtskilliga blinda fläckar och dess styvhet åsamkar patienten rätt stort obehag.

Ett fiberknippe kommer inte endast att medföra mindre obehag utan kommer också att få längre räckvidd. Belysningen, som alltid varit ett problem vid undersökningar i kroppens inre, kommer att kunna lösas med hjälp av några separata fibrer, som får överföra ljus till observationsplatsen från en lampa utanför kroppen.

Böjbarheten är inte den enda fördelen med bildöverföring genom fibrer. Deras förmåga att ta emot en mycket bred kon av infallande ljus kan öka det effektiva ljuset hos ett annars svårfotograferat objekt. Ett TV-rör t. ex. avger sitt ljus i nästan alla riktningar. Om vi placerar en kamera framför röret, kommer dess lins att kunna fånga endast en bråkdel av det utgående ljuset. Om man däremot placerar ett heltäckande knippe glasfibrer med ena änden mot röret och en fotografisk film mot den andra, kommer filmen att få ta emot mycket mera ljus.

För speciella ändamål kan effekten ökas ytterligare genom att man använder ett koniskt draget knippe. Det kommer nu att verka som en tratt, antingen förminskande eller förstorande en bild, beroende på hur det vänds.

Ytterligare en fördel ligger i förmågan att göra bilder skarpare och klarare. Linstekniker känner till att man i särskilda optiska system får bättre upplösningsförmåga genom att projicera bilden på en svagt böjd i stället för en plan

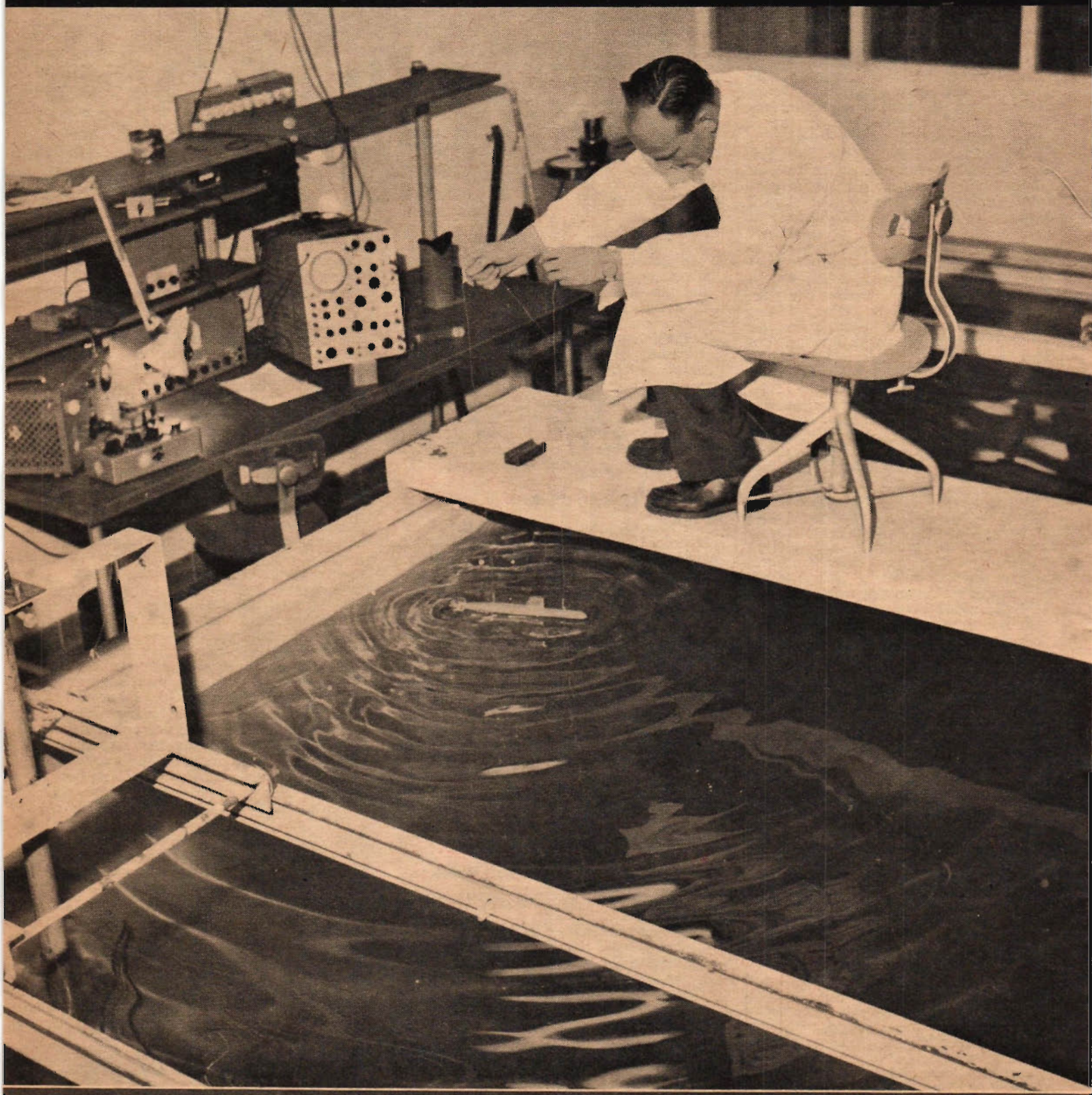
(Forts. på sid. 37)

Begynnelsebokstaven till denna artikel är överförd med och mikrofotograferad från ett glasfiberknippe. De enskilda fibrerna, som på bilden är fullt synliga inom A:et, är mycket kraftigt förstorade, eftersom deras diameter i verkligheten var en tusendels millimeter eller 1 mikron.

FORSKAREN FÖRSVARAR OSS

FÖR FRAMTIDA FÖRSVAR DEL II

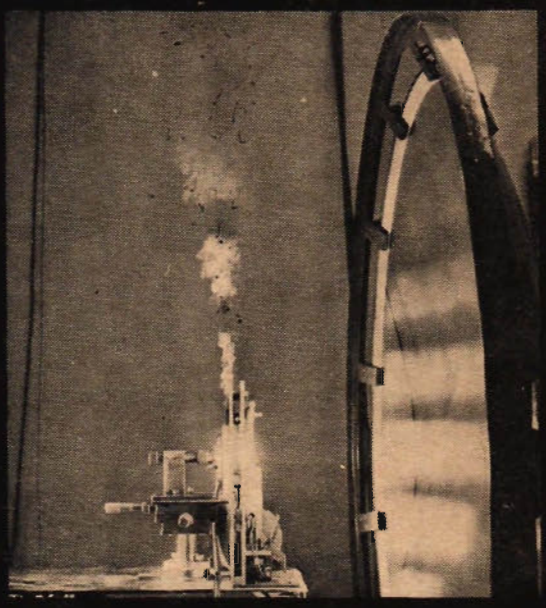
Atombomben är ett fruktansvärt vapen. Vid Försvarets Forskningsanstalt arbetar man nu på att få fram skydd mot den dödsbringande strålningen och följer samtidigt noga det radioaktiva nerfallet över landet.



MOT MORGONDAGENS VAPEN

Forskningsanstalten undersökte nyligen atomvapens tryckvågsverkan på skog. Vid proven undersökte man träds aerodynamiska egenskaper genom att placera träd framtill på en lastbil och sedan köra med olika hastigheter. Proven företogs nattetid vid absolut vindstilla på en fullkomligt plan flygfältsbana.

Text:
ULF LJUNGGREN
Foto:
NILS G. LINDQVIST



Det här är värmekanonen vid FOA:s fjärde avdelning. Med hjälp av detta instrument kan man göra iakttagelser beträffande värmestrålning vid en kärnvapenexplosion. Provet tillgår så att en enormt stark ljuskälla kastar ett strålknippe mot en spegel. Denna spegel, som är ca 3 m i diameter, samlar värmestrålarna i en brännpunkt vid ett mätinstrument. Värmen i denna brännpunkt är så oerhört hög att en träbit förbränns på ett ögonblick.

Vi lever i det kalla krigets skugga och oron i världen sätter sin prägel på den vapentekniska utvecklingen. Nya stridsmedel utvecklas i stormakternas arsenaler och väldiga summor offras på rustning. Allt mera komplicerade vapensystem kommer till och även ett litet land som Sverige måste satsa hårt på försvarsteknisk forskning, om det nu inte skall komma i ett hopplöst underläge.

I förra numret av Teknik för Alla berättade vi om Försvarets Forskningsanstalts avdelningar 1 och 2 samt deras forskningsuppgifter. Den här gången skall vi närmare studera de båda andra forskningsavdelningarna och deras uppgifter.

FOA 3 — Försvarets Forskningsanstalts tredje avdelning — bedriver huvudsakligen forskning inom teletekniken och angränsande elektrotekniska områden. Den ständiga utvecklingen på teleteknikens område ställer krav på allt dyrbarare apparater och på allt skickligare experter.

Laborator Moore vid FOA är något av en expert på satelliter och sådana problem, som hör ihop med utskjutning av satelliter och raketer i banor runt vår jord. Moore kan berätta, att vi här i landet ligger tämligen bra till då det gäller teleteknik och telemotmedel. Vi är naturligtvis inte i klass med stormakterna i det fallet, men vi håller oss ändå väl framme på området.

Vid denna avdelning utför man bl. a. en grundläggande allmän radioteknisk forskning. Man undersöker antenner, som ju är mycket viktiga radiotekniska komponenter, testar högfrekvenskretsar och högfrekvensledningar, olika slag av specialradiorör och transistorer. Man kontrollerar tunneldioder och kryotroner vid en temperatur, som bara ligger en aning över absoluta nollpunkten, och studerar radiovågornas utbredning.

Det sker åtskilligt på detta område just nu — robottekniken har drivit fram en hel del nyheter — och man gör vid avdelningen stora utredningar över olika teletekniska system. En nyhet är att man nu effektivt kan sända radiovågor med studs mot meteorspår. Detta tillgår så, att man sänder ut en signal från jordytan. I de joniseringsspår, som uppstår då meteorer kommer in i atmosfären, studsar dessa vågor och återkastas mot jordytan. Genom att ta hänsyn till vinklar etc. kan man på detta sätt sända meddelanden över stora avstånd. Visserligen har sådana meteorer en hastighet av ca 40 km/sek och spåret varar bara någon sekund, men med hjälp av vissa snabbsändningsmetoder kan man ändå hinna få iväg ett lika långt meddelande, som ryms på ett vanligt maskinskrivningspapper. Sådana joniseringsspår uppstår i genomsnitt var tionde sekund.

Vårt land saknar än så länge ett eget satellitprogram. Ett sådant kräver betydande kostnader och man skulle här få räkna med en forskningsavdelning på minst 100 personer, där var och en specialtränats i fyra år för sitt område. Sedan skulle det behövas prov för bortåt 30 miljoner kronor... Så småningom är det emellertid avsikten att få igång någon form av raketprogram även här i Sverige.

Hydroakustiken är ett annat intressant område. Radiovågor har mycket dålig utbredning under vatten och som regel kan en radiovåg bara tränga fram ett fåtal meter under vattnet. Hydroakustiken arbetar därför istället med ljudvågor och i regel mycket långa sådana. Ljudvågor (kompressionsvågor) överför frekvenser på upp till 100 kHz över avstånd av någon kilometer och upp till 10 kHz över avstånd på mer än tio km. Ljudvågornas fortplantningstid i havet är omkring 1 500 m/sek och varierar med temperatur, salthalt och hydrostatiskt tryck.

Märkligt nog är överföringen speciellt god i en ljudkanal på ca 1 500 m djup i oceanen. Detta har man också utnyttjat i "Sofar"-systemet (Sofar är en förkortning av Sonic fixing and ranging, som ungefär kan översättas med positionsbestämning och avståndsbedömning med hjälp av ljudvågor), som används vid navigering och sjöräddning bl. a. i Stilla Oceanen. I det sistnämnda fallet släpper den nödställde ner en laddning i vattnet. Denna sprängladdning är inställd så att den exploderar på 1 500 m djup. Ljudet från explosionen fångas upp av tre kustlyssningsstationer, där man sedan kan beräkna den nödställdes position så väl, att en räddningsexpedition kan komma inom räckhåll för nödradiosändare eller se optiska nödsignaler. I detta sammanhang kan det också vara av intresse att man i USA arbetar på att ge de nya ubåtarna så starka skrov, att de kan gå ner på nämnda djup och på detta sätt få större räckvidd för sina kommunikationsmedel.

Även i Östersjön går ljudet i kanaler. Man studerar dessa fenomen vid FOA och undersöker störningsfenomenen. Störningar kommer från vattnet, som i sig själv är störande genom sjöbrus, bottskvalp och genom ljuden från båtarnas maskiner och propellrar.

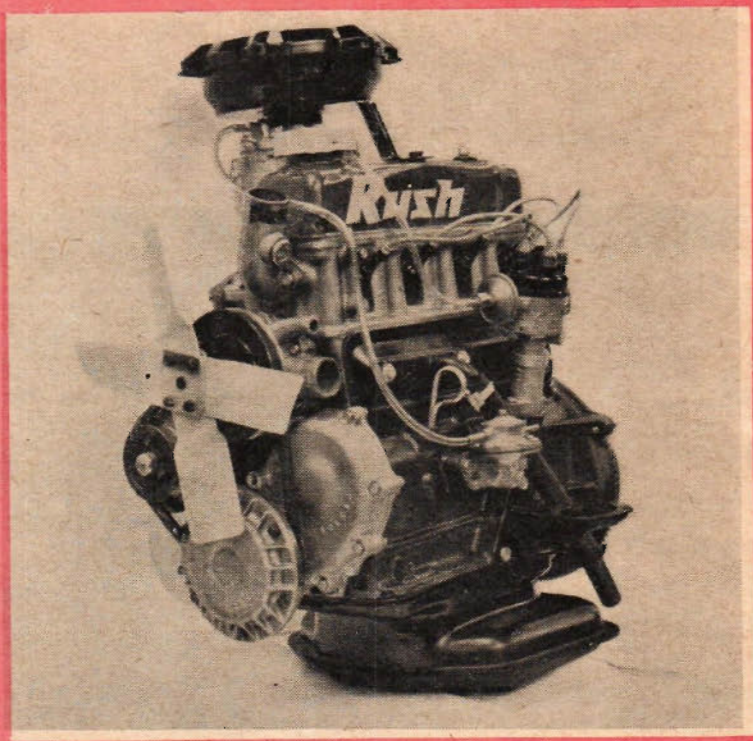
Man arbetar också här på att söka få bort "gradienterna". Detta är vissa områden, där en ubåt helt kan undgå upptäckt därför att salthalt, temperatur etc. påverkar ljudvågorna så att de böjs av. Sådana fenomen är särskilt vanliga på våren och hösten, då den snabba temperaturväxlingen delar upp vattnet i olika skikt.

Vid FOA 3 har man en stor vattentank, i vilken man företar prov med modeller av nykonstruerade ubåtar. Det

(Forts. på sid. 32)

Forskningsingenjör Erixon är här sysselsatt med att testa en ny ubåt i modell i FOA:s stora vattentank. Det går åt 1 000 kg salt för att åstadkomma saltvatten i denna jättetank. Med hjälp av en torpedtub, som byggts om, kan man också åstadkomma det tryck, som råder på olika djup.

SLITSTARKT FÖR TRIMMARE

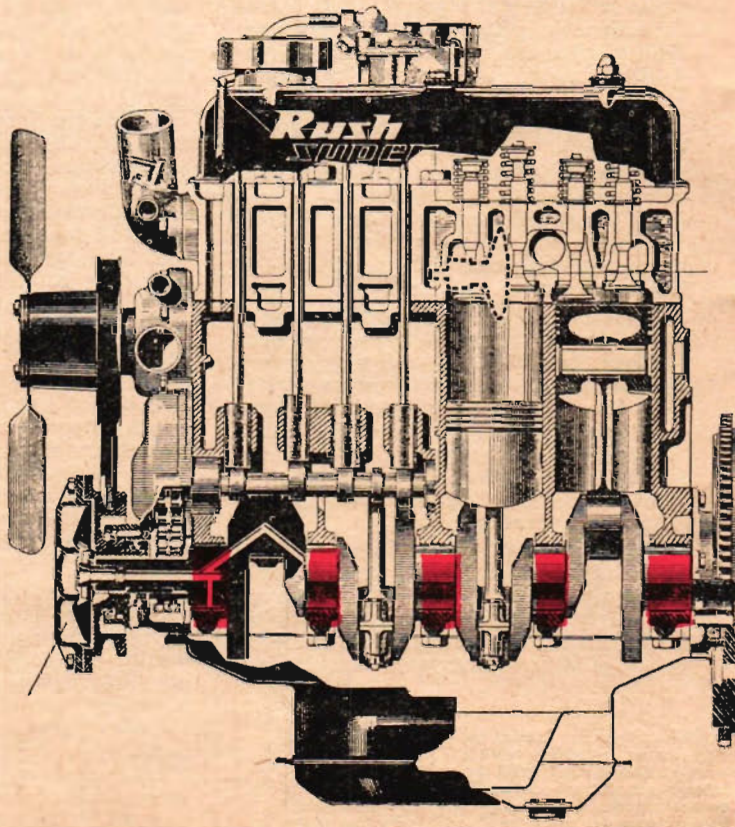


Simca 1961 kommer med en intressant motorteknisk nyhet, femlagrad vevaxel. FOLKE MANNERSTEDT presenterar den nya motorn, och spekulerar samtidigt något över de möjligheter den tycks erbjuda trimningsintresserade ägare.

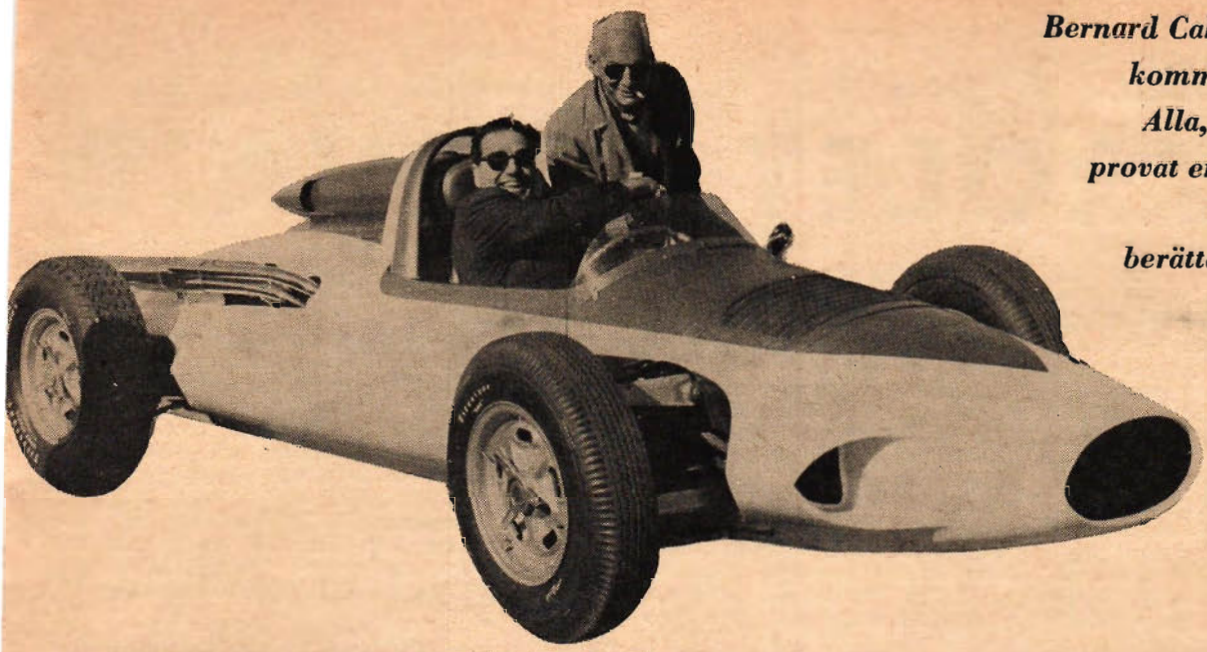
■ Med Alfa Romeo, Maserati och andra av världens snabbaste tävlingsvagnar som förebild har den nya Simcans Rush-motor försetts med 5-lagrad vevaxel och är därmed så vitt jag kan erinra mig f. n. den enda fyrcylindriga vagnen i populära prisklassen med denna finess. Att den 5-lagrade konstruktionen är överlägsen den trelagrade är ju ställt utom allt tvivel, och det har väl endast varit en kostnadsfråga, som hindrat ett mera allmänt utnyttjande av en så förnämlig konstruktion. Ständigt förbättrade tillverkningsmetoder har tydligen mognat därhän att den noggrannhet, som krävs vid bearbetningen av fem lagergångar i rad, även vid långt driven automatik kan uppfyllas till rimliga kostnader. Nedböjningen av axeln är lagrens fiende nummer ett, och en trelagrad axel kommer att utsättas för kanttryck på ett sätt som endast ger ett punktstöd för varje lager. Vad har man då för nytta av ett lager med breda lagergångar om i verkligheten bara en liten del tar upp belastningen? Man har hittills gått fram den vägen att öka axeldimensionerna för att motarbeta nedböjningen och på så sätt minska kanttrycktendensen, och därmed har den med hänsyn till lagerskålarna tillåtna lagerbelastningen (hittills felaktigt beräknad på hela lagerarean) och likaså varvtalet ökats år från år. Tänk på T-Forden med sina 100 mm cylindrar och 30 mm vevtappar, som tillät 1 200—1 500 varv/min. Denna cylinderstorlek skulle i dagens fyrcylindriga trelagrade motorer kräva mer än dubbla diametern eller ca 65 mm för att anses modern. Grövre tappar ger större friktionsförluster och när dessa lagerdimensioner börjar bli så stora att vevaxlarna mera liknar excenteraxlar och tapparna överlappar varandra kraftigt är det dags att söka sig nya vägar. Då blir det den femlagrade axeln som får visa framfötterna.

Se exempelvis på Ferraris Super America med fyra liters volym och 450 hk. Den behöver trots 50 % högre varvtal med 5-lagrad axel på 4 vevslängar mindre lagerdimensioner och axeltappdiameter än en Volvo 60 hk. Detta visar sålunda den femlagrade vevaxelns plusvärde i en tid, när den trelagrade tenderar att börja sätta en gräns för motorutveckling mot ökad motorstyrka per kg motorvikt. Jag förutspår faktiskt att varje kommande ny fyrcylindrig motor i verklig högeffektivklass kommer att utrustas med denna axelkonstruktion. Att som nästa steg koncentrera sig på att höja oljerenarens effektivitet är också en sund princip. Det är inte länge sen man nonchalerade denna fråga helt och hållet, men med de stigande motoreffekterna och varvtalen börjar man se det starkt tilltagande motorslitaget som ett farligt hotande spöke. Faran kan dock undanröjas med effektivare luftfilter och oljefilter. Med nya Simcans heloljefilter av centrifugaltyp som uppges ha ca tre gånger så stor avskiljningsförmåga jämfört med gängse typer — Scania Vabis har börjat med ett liknande — kan man förutspå Rush-motorn god livslängd. Effekten är 62 hk vid 5 200 varv/min och vridmomentet är inte mindre än 10,6 kgm redan vid 2 600 varv vilket på 1 290 cc är verkliga toppsiffror. Trots toppeffekten har jag på 41,5 liter bensin tillryggalagt 53 mil med en marschfart på 100—130 km/tim. Lättmetalltoppen med goda värmeavledande egenskaper ger möjlighet till ett så högt kompressionsförhållande som 8,5:1 och skapar därigenom extra goda ekonomi- och hästkraftegenskaper.

(Forts. på sid. 39)



De fem lagerpunkterna, på teckningen här intill markerade med rött, ger Simcas Rush-motor ett avsevärt försprång framför de flesta andra motorer när det gäller varvmarginal och slitstyrka, hävdar Folke Mannerstedt.



Bernard Cahier, välkänd teknisk kommentator i Teknik för Alla, har varit i USA och provat en originell racer från General Motors. Här berättar han i ord och bild om vagnen och varför den kom till.

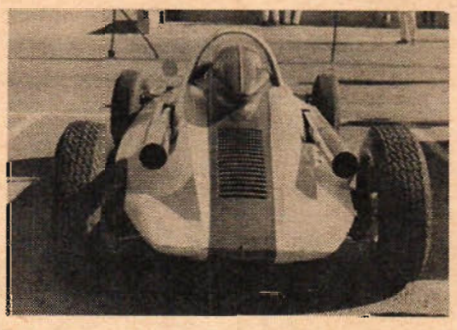
FORSKNING I RACERFART

■ En racer från Chevrolet — men knappast någon konkurrent till Ferrari och Cooper. General Motors "CERV-I" är i stället en rullande provbänk för studium av väghållningsproblem under extrema förhållanden. Den öppna racerns form ger i sammanhanget den fördelen, att man kan studera hjulens uppförande under hela körningen.

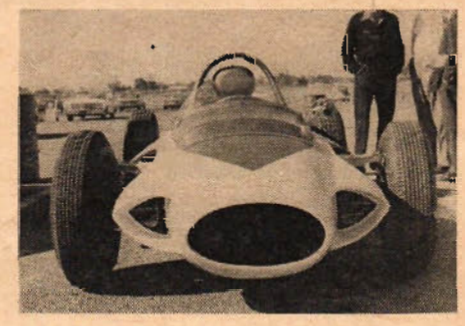
"CERV-I" passar således inte in i någon existerande racerformel, utan avsikten har varit att pressa in så stark motor som möjligt i en så lätt vagn som möjligt.

På så sätt överdrivs effekten av även relativt små ändringar i fråga om fjädring, viktfördelning m.m.

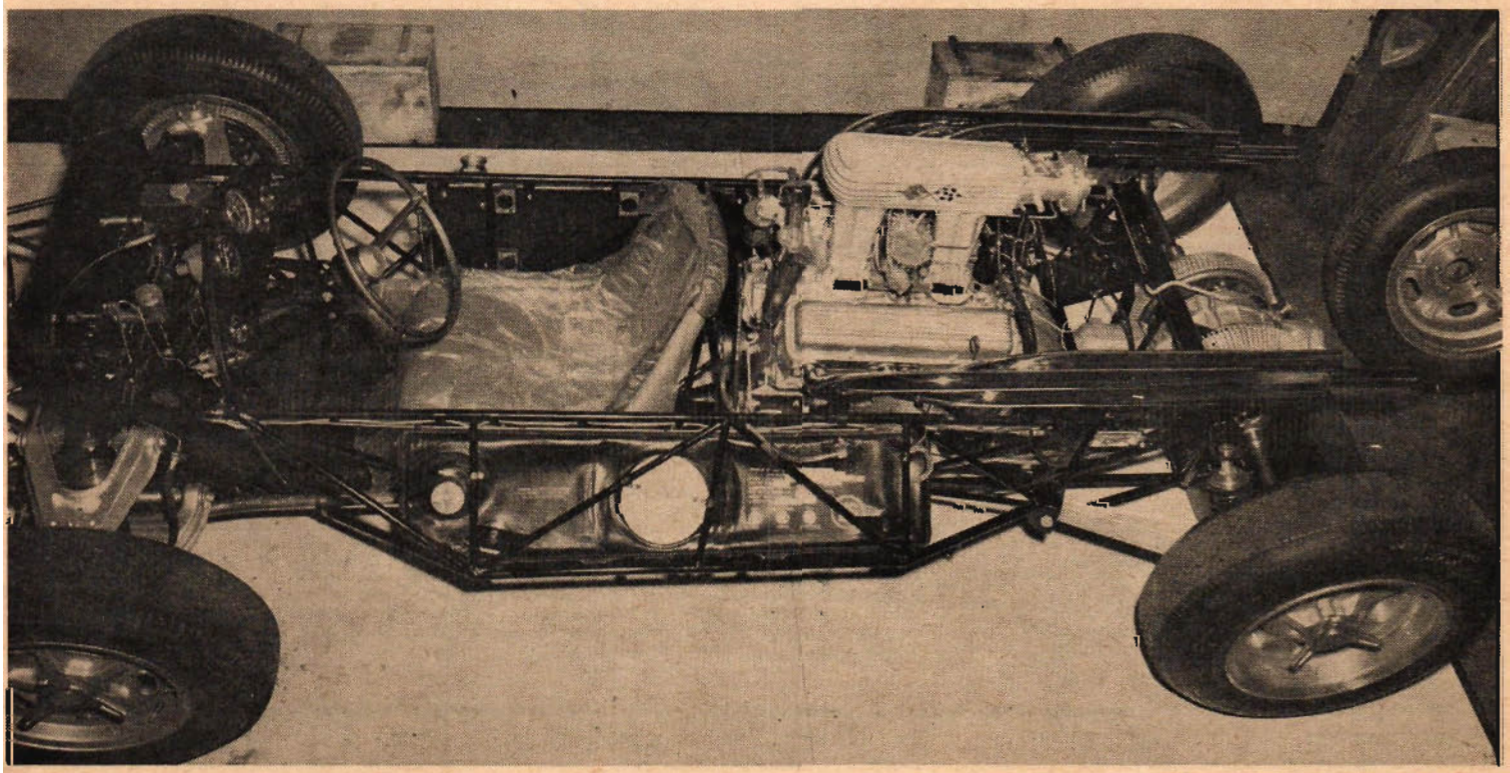
Vagnens vikt är i körklart skick ca 800 kg, varav den aluminiumspäckade Corvette-motorn på 350 hk svarar för 175 kg! Fjädringen är inställbar runt om och till finesserna hör dubbla bränsletankar, en fram och en bak, vilka töms parallellt. ■ ■



"CERV 1" har motorn placerad i bakvagnen, där växellåda och transmission är hopbyggda till en enhet. På bilden ovan ses Chevrolet-racerns bakdel, där två stora avgasrör mynnar ut. Den lilla upphöjningen på motorhuven rymmer Corvette-motorns stora kompressor och tjänstgör också som stabilisering vid högre farter. Efter amerikanska regler är vagnen utrustad med en kraftig störtbåge. Bakhjulsbromsarna är placerade i vagnens centrum, alldeles invid transmissionen — detta för att minska racervagnens ofjädrade vikt.



Framvagnen är som synes av bilden ovan mycket låg och aerodynamiskt fördelaktigt utformad. Framhjulsupphängningen är med triangellänkar och dubbelverkande stötdämpare. För att minska den ofjädrade vikten har länkarna gjorts i krommolybdenstål. Nedan ses Chevrolet-racerns rörram, som är byggd av tunna starka stålrör. Bensintankarna ses på var sida av förarsätet och dessa är av töjbart gummi, som gör att skvalpet i tanken blir mindre än med den vanliga ståltanken. Corvette-motorn lämnar en effekt av 350 hk.



Ägaren testar bilen:

CHEVROLET CORVAIR

"Kompaktbilarna" — resultatet av amerikansk bilindustris nya tänkande — har sedan de introducerades för ett par år sedan blivit ett både känt och uppskattat begrepp i hemlandet. Trots hård konkurrens från europeiska vagnar i samma storleksklass har USA:s nya bilgiv fått fast fot också på den här sidan Atlanten.

Chevrolet Corvair uppmärksammades vid presentationen främst för den efter amerikanska förhållanden okonventionella konstruktionen med motorn bak. Var konstruktörerna hämtat inspirationen är inte särskilt svårt att begripa. Hela svansmotorarrangemanget har tydliga drag av Porsche och Volkswagen även om den luftkylda boxermotorn har sex cylindrar i stället för fyra och kylfläkten lagts horisontell för att vinna utrymme i höjdled. Cylindervolymen är 2,29 liter och diameter och slaglängd 85,7 respektive 66 mm. Maximieffekten, 80 hk, nås vid 4 000 varv och största vridmomentet är 17,3 kgm vid 2 400 v/min. Kompressionsförhållandet är måttligt — 8,0:1. Med den "europeiska" motorplaceringen har också följt, att bränsletank och bagageutrymme placerats framtill i vagnen. Reservhjulet har i och med modell 1961 flyttats till motorrummet. Ett litet extra bagageutrymme finns dessutom bakom baksätets ryggstöd, som för övrigt i nedfällt läge bildar ett plant lastgolv.

Växellådan är treväxlad med de två högsta växlarna synkroniserade. I specialutförande kan Corvair fås med Powerglide automatiska växellåda.

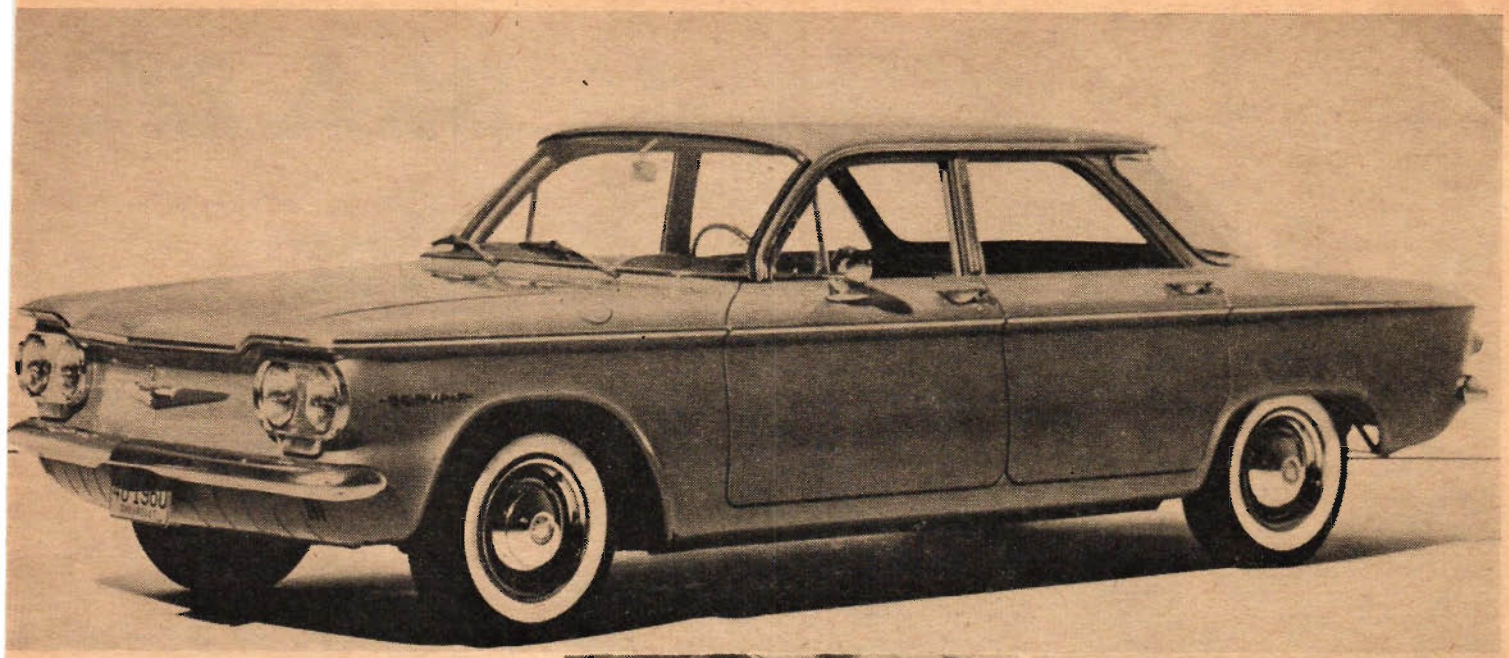
Fjädringen är individuell runt om med stående spiralfjädrar och tvärgående svängarmar fram och spiralfjädrar med svängaxlar bak.

Bromsarna är hydrauliska med 9" trummor och limmade band, och en sammanlagd yta på 779 cm². Styrningen utväxling på 23,5:1. Däckdimensionen är 6,50×13".

Tekniskt om Chevrolet Corvair

Total längd	4 572 mm
Total bredd	1 699 mm
Total höjd	1 341 mm
Hjulbas	2 743 mm
Bensintanken rymmer	42 liter
Tjänstevikt, standard	1 180 kg
Riktpris, standard 2-dörrars	14 175 kr
» , De luxe 2-dörrars	15 600 kr
Accis, standard 2-dörrars	1 270 kr
Varuskatt	ca 850 kr
Årlig vägskatt	194 kr

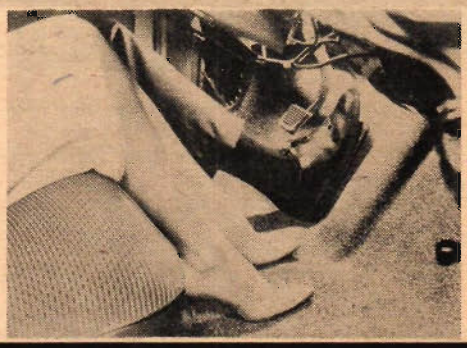
Ägaren bedömer:	*komforten*	*bagage-utrymmet*	*fjädring o. väg-egenskaper*	*motor-effekten*
Regionaldirektör HELMUT LERIDER Bestämde mig för Corvair, då jag ansåg den lämplig för klimatet i Sverige. Har kört den 1 200 mil.	★★½ Komforten i framsätena är mycket bra men utrymmet bak är aningen för litet.	★★½ Utrymmet för bagage är för litet för familjens behov. Reservhjulet tycker jag är felplacerat. Det skulle ligga på botten i bagageutrymmet.	★★★ Fjädringen och vägegenskaperna ör mycket bra. Lagom mjuk. Vagnen ligger bra i kurvorna.	★★★ Motoreffekten är bra och accelerationen tillräcklig.
Ingenjör S. G. STRÖM Vagnen köptes "på impuls" andra dagen den visades och motsvarade vad jag önskat. Har nu kört drygt 2 500 mil. Den utförliga instruktionsboken är ett stort extra plus.	★★ Bilen är bekväm för framsätespassagerarna, dagsetapper på över 100 mil ej tröttande. För hög ljudnivå utanför.	★ Bagageutrymmet är otillfredsställande till storleken, men eljest lättillgängligt.	★★★ Bilen är idealisk att köra. Allt prat om plötslig övergång till överstyrningsreaktion anser jag vara nonsens.	★★ Motoreffekten är inte tillräcklig för mig, accelerationen räcker inte för snabba omkörningar.
Direktör LARS FEUK Jag ville ha en elegant landsvägsvagn av måttligt format att användas för affärsresor. Har i dagarna hunnit köra drygt 1 200 mil.	★★★ Vagnen är bekväm och tystgående, helt i min smak.	★½ Bagageutrymmet är illa disponerat bl. a. på grund av oregelbunden form.	★★★ Trots att fjädringen är mjuk är väghållningen och kurvtagningsförmågan ypperlig.	★★★ Såväl fartresurser som acceleration ör fullgoda och fullt tillräckliga för svenska förhållanden.
Direktör MAX LASER Jag köpte Chevrolet Corvair för mitt företags räkning. Har nu hunnit avverka ca 3 000 mil sedan leveransen.	★★★ Körställningen är bekväm sedan sätena stoppats om. Motorljudet mycket lågt.	★★ Bagageutrymmet är gadtagbart om man använder klädpåsar eller bags.	★★★ Då man lärt sig vagnen, kan kurvtagningen ske i mycket hög fart utan besvär.	★★★ Jag är fullt nöjd med motoreffekten hos min Corvair.
Konditor BROR ABERG Jag behövde en lagom stor och smidig bil för dagligt bruk och ville pröva något nytt. Har nu kört den drygt 1 000 mil.	★★★ Komforten är den bästa tänkbara, eftersom vagnen är mycket rymlig.	★★½ Bagageutrymmet ör lagom för två personer vid resor, men räcker inte för flera.	★★★ Corvair är i mitt tycke en ypperlig vägvagn med stabil fjädring.	★★★ Motoreffekten är tillräcklig och vagnen är dessutom mycket accelerationssnabb.
Bilens poäng: (15 möjliga)	13½	9½	15	14



Mätt med europeiska mått är Chevrolet Corvair ingen liten vagn, även om den närmast går under den beteckningen i sitt hemland. Convair har som synes lånat linjerna från större Chevrolet-modeller.

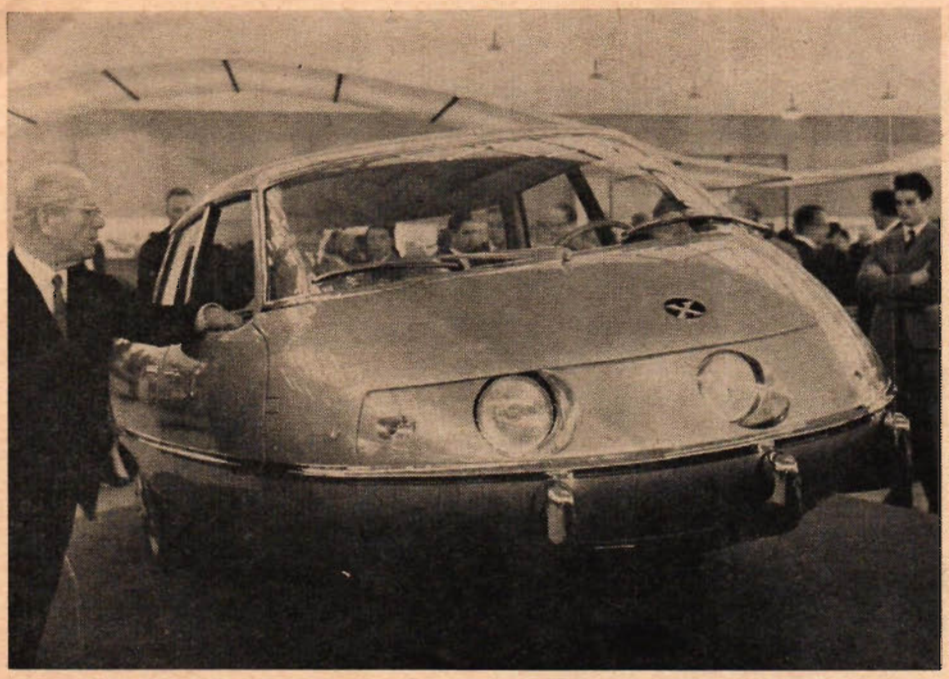
Bilden från framsätet — närmast — visar att utrymmet för fötterna är gott, eftersom kardantunnel saknas helt. Denna version har automatväxellåda och avsaknaden av såväl växelspak som kopplingspedal ger givetvis ännu bättre utrymme.

Utrymmet i baksätet anser de flesta ägare gott på ett par undantag när. Sikten genom bakrutan är utomordentlig. Motorbullret är inte besvärande.



sikten	*värme och ventilation*	*bensinförbrukningen*	*utförandet*	*säkerheten*	*servicen*	Ägarens betyg:
★★★ Sikten är utmärkt både i stads- och landsvägstrafik.	★★★ Värmen har ännu inte kunnat prövas effektivt. Ventilationssystemet är bra.	★★★ Bensinförbrukningen är låg för en så stark motor, 0,9 l/mil på landsväg och 1,2 l/mil i stadstrafik.	★★½ Utförandet är typisk amerikansk standard, god, men inte specialarbetad. I förhållande till utförandet är priset litet för högt.	★★½ Bromsarna är bra. Säkerheten god. Genom motorns placering bak medför bensintanken fram en viss nackdel.	★★½ Bilmodellen är så ny att reservdelar är svåra att anskaffa. Servicen i Stockholm är god, men inte på långt när så god som i Schweiz.	(30 möjliga) 27½
★★★ Sikten är mycket god även vid besvärliga manövrer, t. ex. svårare parkeringar.	★★★ Värmen är bra men väsnas alldeles för mycket i mitt tycke.	★★★ Vid långkörning på sommaren efter 1 000 mils körning är bensinförbrukningen "bara" 0,9 l/mil, och vid stadskörning 1,3.	★★ Karosseriarbetet väl enkelt, åtminstone på "fattigmodellen". Tätningen perfekt även vid slagregn.	★★★ Bromsarna är bra, men måste justeras regelbundet enl. instruktion vilket är lätt att utföra.	★ Sköter servicen själv. Uppseendeväckande priser på reservdelar. Ett hjul kostar 5 ggr vanligt pris i Sverige och 2,5 ggr priset i USA.	23
★★½ Anmärkning kan göras mot backspegeln, som i ett visst läge kan skymma fordon som kommer från höger.	★★★ Den i bagageutrymmet monterade bensinvärmaren är otroligt effektiv och levererar varmluft efter ca 30 sek.	★★★ Vid landsvägskörning drar bilen 0,87 l/mil och i stadstrafik mellan 1,2—1,3 l/mil.	★★★ Vagnen förefaller vara "gjord i ett stycke", fogarna är automatsvetsade och tätheten mycket god.	★★ Bromsarna är effektiva och tar mjukt och jämnt. Utformningen av instrumentpanelen verkar mindre genomtänkt ur säkerhetssynpunkt trots vadderingen.	★★★ Av allt att döma tycks endast generalagenten hålla ett begränsat reservdelslager.	27
★★★ Sikten är perfekt, både framåt, bakåt och åt sidorna. Manövreringen går därför lätt.	★★ Då värmen fungerar är den bra, men tillförlitligheten lämnar en del övrigt att önska.	★★★ Bilen drar mellan 1—1,1 l/mil vid en genomsnittsfart av 95 km/tim.	★★★ Vagnen är helt tät och ingen tillstymmelse till rost har visat sig än så länge.	★★★ Bromsarna är fullgoda, vilket ger extra säkerhet.	★★ I Stockholm finns specialister. Men de är dyra!	27
★★★ Hörnstolparna skymmer inte och sikten är mycket bra runt om.	★★ Bilens ventilationssystem är inte riktigt tillfredsställande, där behövs en förbättring.	★★★ Corvair är bensinsnål, speciellt i stadstrafik där förbrukningen håller sig vid en liter per mil.	★★★ Både krom och lackering verkar vara av mycket hög kvalitet.	★★★ Bromsarna är mycket fina, de tar jämnt och mjukt. Instrumentpanelen är vadderad.	★★★ Servicemöjligheterna är mycket goda, eftersom det gäller ett välkänt märke.	28½
14½	13	15	13½	13½	11½	133

BRA BIL eller BLUFF?



Pininfarinas "X", som här ses demonstrerad av karosserikonstnären själv, väckte berättigad uppmärksamhet, när den först visades upp i Turin. Hur blir betyget, när vagnen nu är klar att demonstrationsköras? Vissa tekniker är mycket skeptiska, vilket bl. a. framgår av den här artikeln.

■ På Turinsalongen i höstas ställde Pininfarina ut en s.k. experimentvagn med hjulen placerade i hörnen av en romboid, ett karosseriexperiment, som visserligen lät tala om sig men snart nog föll i glömska. Nu har han emellertid kommit tillbaka, och på årets Brysselsalong visade Pininfarina upp sin "X", som han kallade den, med motor och allt, alltså i vad man brukar kalla körklart skick. Detta är mer än ett reklamtrick, det är en experimentbil, som lovar en hel del för framtiden, hävdar han själv.

Paul Marly, känd fransk motorskribent, har tagit sig en titt på Pininfarinas skapelse ur teknisk synpunkt och har i en artikel i franska L'Automobile en hel del kritiska synpunkter att komma med.

Inledningsvis konstaterar Marly att den hjulplacering, som valts för "X" ingalunda är ny, den har prövats åtskilliga gånger, bl. a. av den uppslagsrike franske konstruktören Gabriel Voisin, som skisserade en dylik vagn redan 1932—33. Senast på Paris-salongen i fjol dök en likadan svala upp, men resten har i samtliga fall varit tystnad. Varför?

— Absolut inte därför att principkonstruktionen skulle vara dödfödd, den har obestridliga fördelar framför en konventionell vagn, hävdar Marly. Bl. a. medger hjulplaceringen en fördelaktig droppform på karosseriet, medan man samtidigt vinner åtskilligt benutrymme för frampassagerarna.

Det mest förbryllande i den aktuella konstruktionen — som mekaniskt signerats av en ingenjör Alberto Morelli vid Polytekniska högskolan i Turin — är enligt den franske kritikern, sidohjulens placering. De flesta aerodynamiker skulle ha utnyttjat droppformen genom att lägga sidohjulen (och därmed största bredden) ungefär en tredjedel från fronten. Pininfarinas vagn har den placerad tvärtom. Därmed följer också att den aerodynamiskt fördelaktiga avsmalningen av karossen här endast finns kvar i taklinjen. Sedd uppifrån är vagnen jämnbred till två tredjedelar av sin längd.

Viktfördelningen på de olika hjulen ger också en anledning till en del dubier. Styrhjulet kommer att uppta 450 kgs belastning, drivhjulet lika mycket, medan de båda sidohjulen vardera bär 360 kg. Summan blir att 37 procent av vikten (1 220 kg i körklart skick) faller på styrhjulet, och 63 procent på de till bakpartiet koncentrerade övriga tre hjulen. Resultatet måste bli en avsevärd instabilitet, hävdar den franske kritikern. Till detta kommer att man på samma gång, genom en jämförelsevis låg belastning på drivhjulet, också får sämre accelerationsresurser än i en vagn av traditionell typ.

Vad händer vid kurvtagning? Passagerarna kan sägas sitta inom en triangel, vars hörn bildas av framhjulet och de båda sidohjulen. Framhjulet har i praktiken ingen roll när det gäller stabiliteten. Vid kurvtagning kommer alltså centrifugalkraften att verka på i första hand triangelns långsidor. Drivhjulet, som ju befinner sig på fordonets mittaxel, tenderar att förlora sitt grepp

(Forts. på sid. 33)

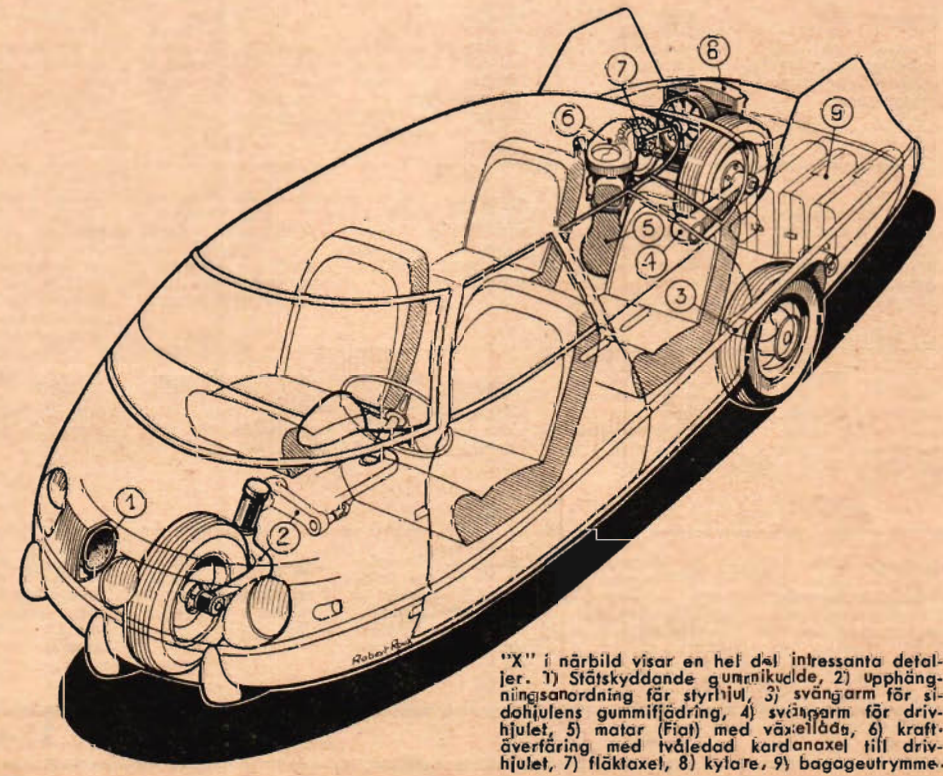
Experimentvagnen i siffror

Total längd 438 cm, maximibredd 166,5 cm, maximihöjd 131 (lastad). Markfrigång 18 cm. Vikt; tom 750 kg, körklar inklusive fyra personer 1 220 kg.

Motorn är en fyrcylindrig Fiat-motor på 1 089 cc med maxeffekt 43 hk vid 4 800 varv per minut. Toppfart enligt uppgift 143 km/tim.

Vagnen har individuell fyrhjulsfjädring med svängarmar och gummiblock som fjädrande element.

Växellådan är fyrväxlad och bromsarna hydrauliska runt om. Framhjulet har skivbroms. Samtliga däck har dimensionen 155 × 14".

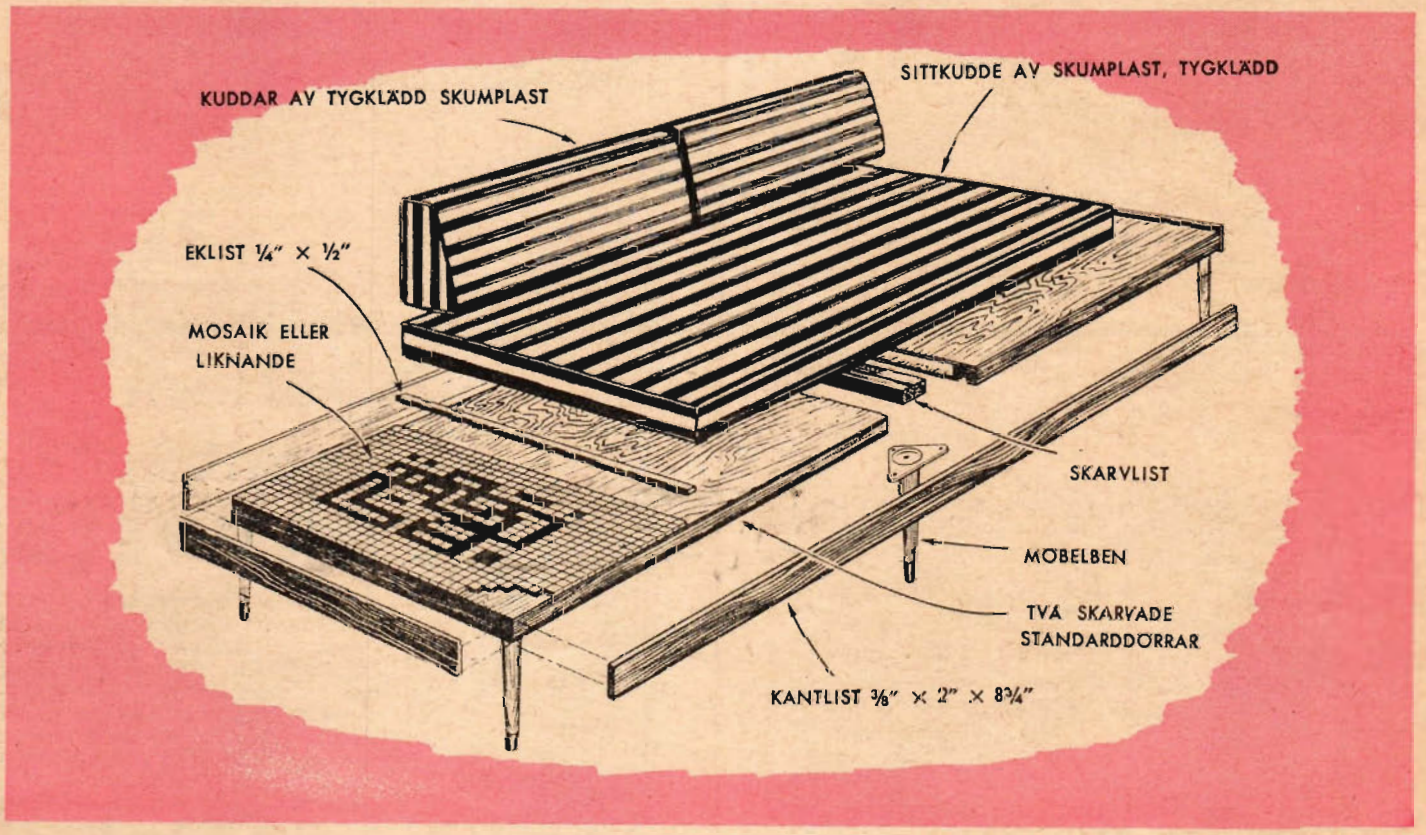


"X" i närbild visar en hel del intressanta detaljer. 1) Stötskyddande gummikudde, 2) upphängningsanordning för styrhjul, 3) svängarm för sidohjulens gummifjädring, 4) svängarm för drivhjulet, 5) motor (Fiat) med växellåda, 6) kraftöverföring med tvåledad kardanaxel till drivhjulet, 7) fläktaxel, 8) kylare, 9) bagageutrymme.

Hemmahändigt IX:

VI BYGGER "AMERIKANSKT"

Uppslagen för hemmahändiga har den här gången hämtats från USA, där "do-it-yourself" blivit en folkrörelse av stora mått. Teknik för Allas läsare är fortfarande välkomna med tips och uppslag på trevliga hobbyobjekt. Publicerade bidrag honoreras — ert tips om någonting ni själv har byggt på er fritid kan alltså bli ren förtjänst.



GÖR HÅL HÄR

Av "sprängskissen" ovan framgår hur de två dörrarna, lister, ben och övrigt material sätts samman till en synnerligen bekväm sittmöbel med avställningsplats. Använd t. ex. gabonfanerade dörrar så blir resultatet synnerligen "professionellt".

DÖRR BLIR SITT-SOFFA

■ Två fanerdörrar, skumplast, tyg, möbelben och list är vad som behövs för att åstadkomma den här sittmöbeln för vardagsrummets "cosy corner". Idén att använda dörrar att sitta på är inte direkt vanlig men har sina fördelar. Dörrarna kan nämligen köpas som standardsnickeri — eventuellt med "skönhetsfel" och kostar ungefär 75 kr styck. Konstruktionen, faner på ribbstomme, gör dem mycket motståndskraftiga mot tyngd och andra påfrestningar och gör möbeln elegant.

Måtten kan ändras efter tycke och smak och det går naturligtvis lika bra att använda bara en dörr.

Skarvningen av dörrarna görs lättast så att nederdelen sågas rakt av och en kraftig skarvlist läggs in mellan fanersidorna och skruvas och limmas fast — se skissen. Det mittersta benparet fästs sedan direkt under skarvlisten för att ta upp eventuella påkänningar.

Kantlisten kan vara furu, ek eller mahogny, som skruvas och limmas med övre kanten ca en centimeter över dörrsidorna, så att skumplastdynorna hålls på plats. Möbelben köps färdiga (kostar ca 3 kr styck) och skruvas fast på plats.

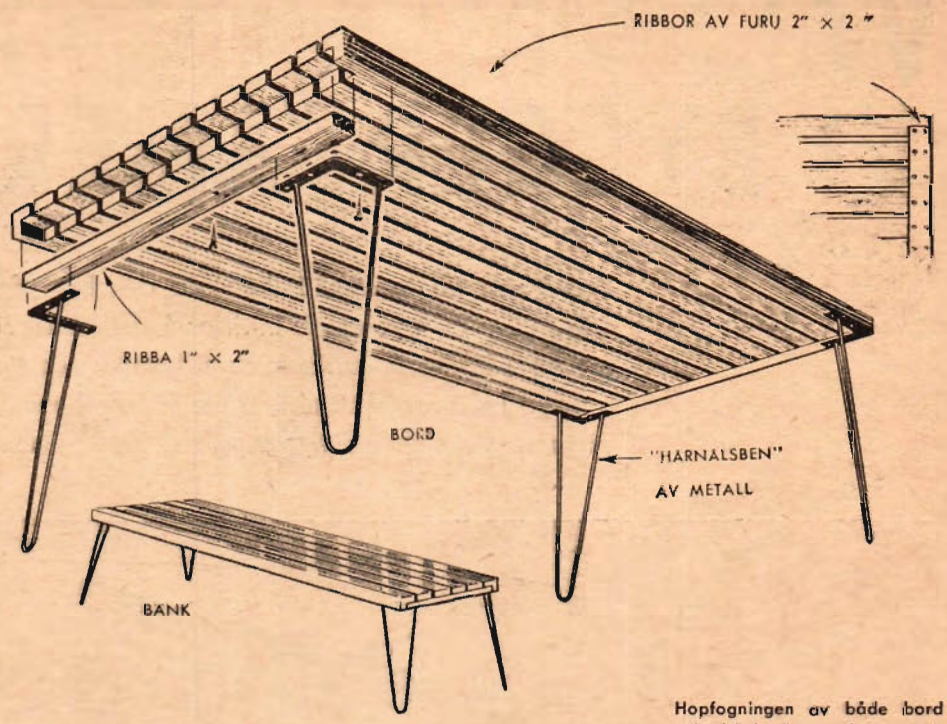
I det skisserade förslaget är ena änden av sittmöbeln utformad som avställningsplats med ytan mosaikbelagd eller klädd med t. ex. faner — eventuellt mikrowood. För mosaikbeläggningen avgränsas avställningsytan med en tunn list. ■

RIBBORD FÖR TRÄDGÅRDEN

■ Ek- eller furulister, sammanhållna av skruvar och med metallben under blir bra bord och bänkar för uterummet eller trädgården och dessutom ett lämpligt hobbyjobb, som varken kräver stora kunskaper eller utrymmen. Listerna köps från brädgården eller snickeriverkstaden, direkt kapade i rätta längder. Eventuellt kan man också be snickaren om hjälp med urtagen i ribbornas ändar. Sammanfästningen sker i ändarna med den infällda listen, som skruvas med träskruv med flata huvuden. Måtten rättas efter egna önskemål, men bordet bör inte göras längre än två meter med hänsyn till stabiliteten.

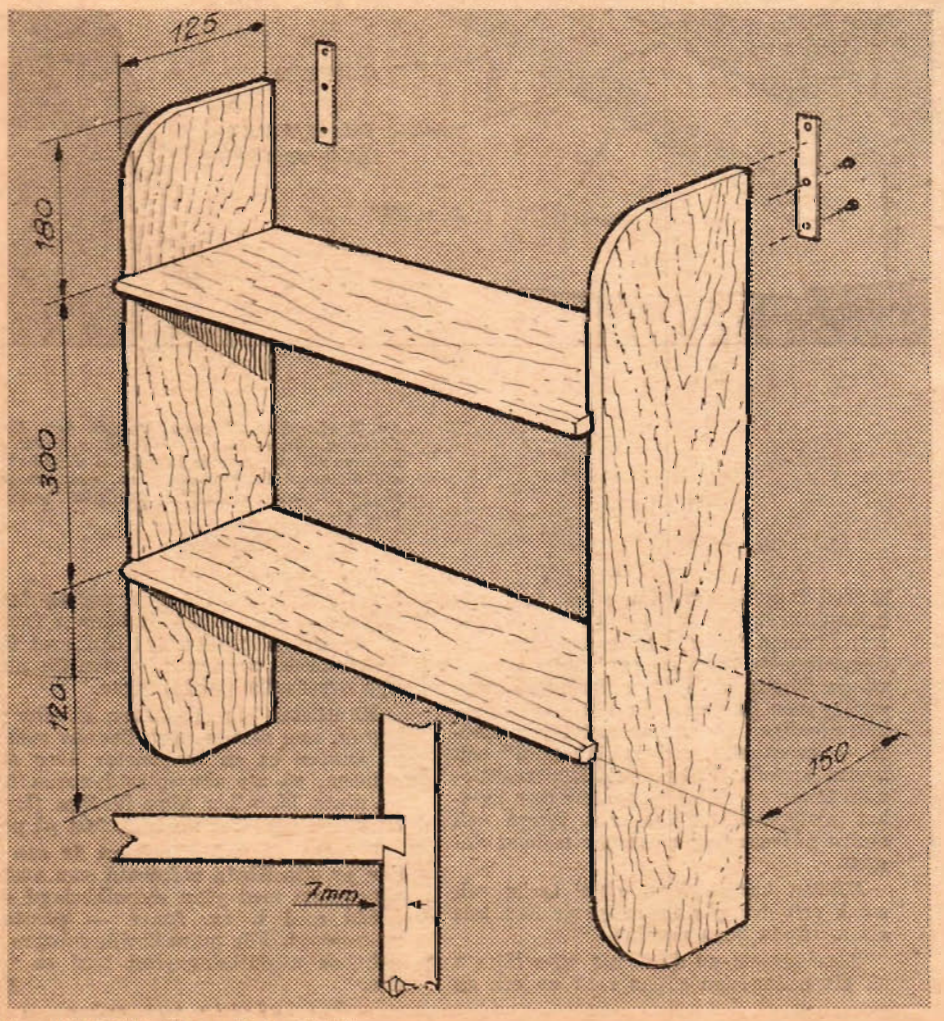
Innan ribborna slutgiltigt sätts samman bör alla skarpa kanter slipas av med sandpapper och trävirket inpregneras med linolja, Intertoxol eller Cuprinol och därefter fernissas — eller lackeras i lämplig färg.

Benen köps färdiga och kostar bara några kronor styck. Eventuellt kan bordets hårnålsben bytas mot stadigare typer. ■ ■



Hopfogningen av både bord och bänk är mycket enkel. Kom ihåg att använda vattenfast lim om möblemanget skall stå ute i trädgården.

Enkel och elegant BOKHYLLA



■ Tre furubräder av t.ex. angivna mått — dimensionerna kan annars anpassas efter egna önskemål — ett par bitar mässingsband, lim och enkla verktyg behövs för hyllan här intill. Konstruktionen torde knappast innebära några som helst svårigheter, om bara skissen studeras ingående innan bygget påbörjas.

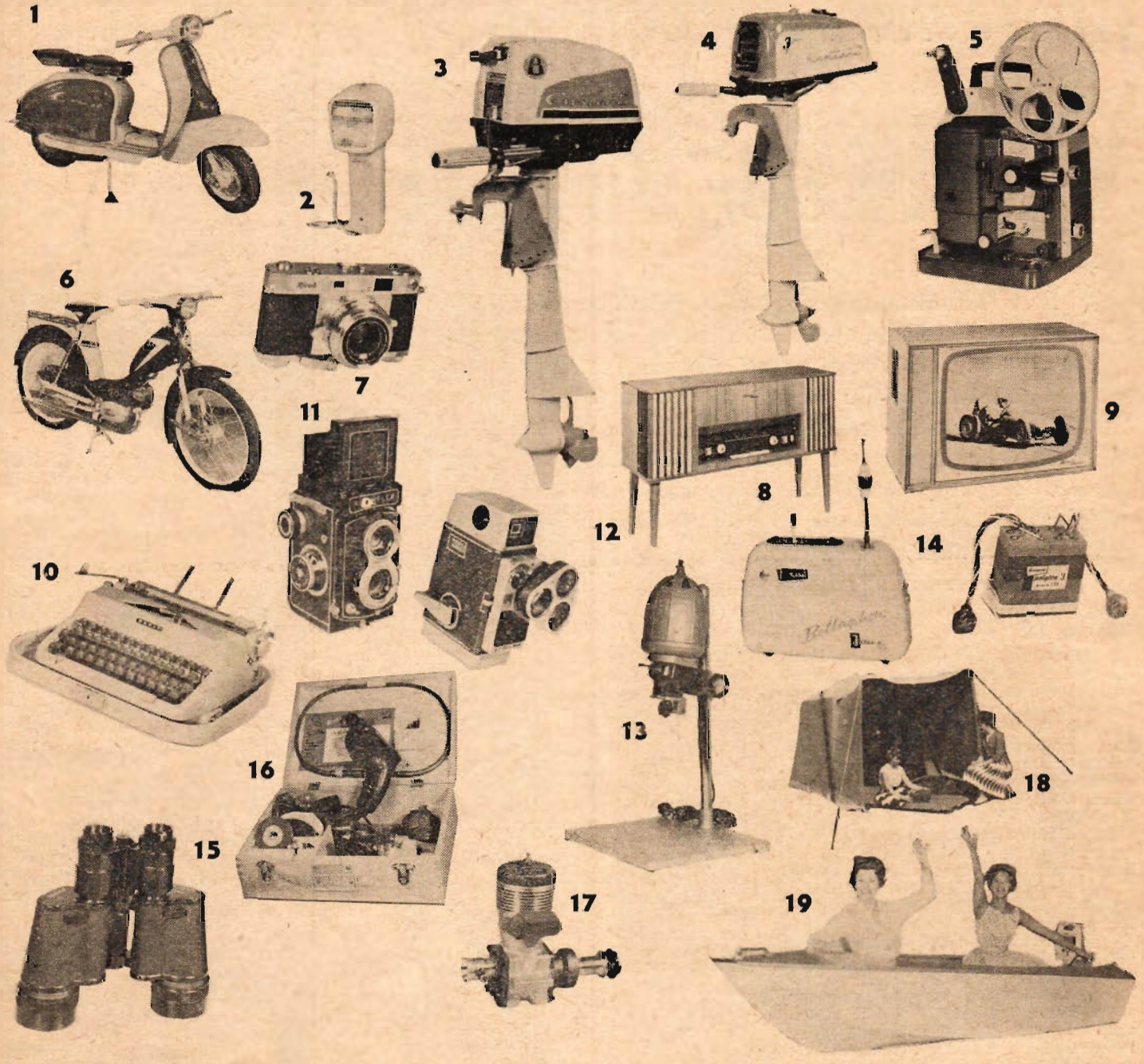
Såga först till sidostyckena och hyvla kanterna raka och vinkelräta. Märk därefter ut var infästningen för hyllorna skall göras. Såga sedan ett skär vinkelrätt över brädorna till ungefär halva tjockleken. Den såg som används bör vara så tunn som möjligt och helst också fintandad. Observera att det nedre skäret sågas snett. Hugg ut träet mellan de båda sågskären med ett vasst stämjärn.

Det är viktigt att skårorna görs exakt lika på båda sidostyckena, om inte hela hyllan skall bli skev vid hopsättningen. Gör därför ena sidostycket färdigt först och använd det som mall, när det andra ritsas upp.

Hyllbräderna hyvlas till och i ändarna görs en fals, som passar i sidostyckenas urtag. Passningen bör vara så exakt som möjligt.

Hyllbräder och sidostycken limmas därefter ihop, spänns hårt och får torka ordentligt. Stryk därefter hela hyllan med vatten, som får fibrerna att resa sig — något som annars sker efter fernissningen — och slipa med fint sandpapper. Fernissa eller lackera slutligen ett par gånger, skruva fast upphängningsanordningen och häng hyllan på väggen. ■ ■

VÄLJ VAD NI VILL VINNA!



Vilka vinster skulle ni helst vilja ha, om ni fick drömchansen att välja för 5 000, 2 000 eller 1 000 kronor i vår stortävling? Gör ert val på den här sidan och anteckna just "era" vinsters nummer i kupongen på nästa sida. Dessutom har ni givetvis chansen att komma med bland de tio etappvinnarna, som får en hundralapp översänd per post. Och här nedan har ni alltså vinstförteckningen.

1 Lambretta Milano -61, 150 cc, 7,3 hk. Fyrväxlad halvautomatisk växellåda. Toppfart 90 km/tim, bränsleförbrukning 0,25 l/mil. 10" hjul. Pris "på gatan" 2 690:—.

2 Cornet OK elektronblixtaggregat från Bosch. Allt inbyggt i en enhet, som monteras på kameran. Inbyggt laddningsaggregat. Pris 265:—.

3 Crescent Marin 8 hk. Tvåcylindrig, vattenkyld. Vikt 17 kg. Separat bränsletank. Pris 1 375:—.

4 Crescent Marin 3 hk. Encylindrig, fläktkyld. Vikt 15 kg. Finns med förlängd rigg för segelbåtar. Pris 650:—.

5 Bell & Howell LUMINA 8 mm filmprojektor. Pris 895:—.

6 Crescent moped, modell 1138 med Sachsmotor. Bakhjulsfjädring, inbyggd väg- och hastighetsmätare, 2-växlad samt utrustad med kickstart. Pris 970:—.

7 Ricoh 500 hypersnabb 35 mm småbildskamera med byggbar optik. Objektiv f 2,8, slutare 1—1/500 sek. Pris 298:—.

8 Luxor Excellens, kompletf stereofonisk utrustning med skivväxlare. Pris 1 120:—.

9 Luxor Ambassadör med 23" bildrör och framåtriktad högtalare. Pris 1 365:—.

10 Facit Privat, robust och hållbar hemskrivmaskin för hela familjen. Pris 430:—.

11 Ricohflex Dia 1, 6×6 spegelreflexkamera. Objektiv Rikenon 80 mm, f. 3,5. Slutare 1—1/500 sek. samt B. Pris 298:—.

12 Bell & Howell Autoset Turret, 8 mm filmkamera med helautomatisk bländarinställning och tre objektiv. Pris 725:—.

13 Liesegang Rajah OS 24×36 mm förstoringsapparat. 3-linsigt objektiv 4,5/50 mm med svängbländare och orangefilter. Pris 187:—.

14 Graupner Bellaphon 3 och Polyton 3 med radiastyrning för 3 kanaler. Sändare och mottagare pris 550:—.

15 Zoom-kikare 7,5—15×40 mm, Lemecol. Pris 275:—.

16 Mema hemverktyg med handborrmaskinen Kvick. Satsen innehåller bl. a. vinkeljärn, böjlig axel och roterande verktyg. Pris 331:—.

17 Mc Coy 60 10 cm³ modellracermotor. 1,35 hk vid 17 000 r/min. Pris 220:—.

18 Bali 61 stativtält med dubbla väggar och tak. Innertältet rymmer tre luftmadrasser. Vikt 25 kg. Pris 345:—.

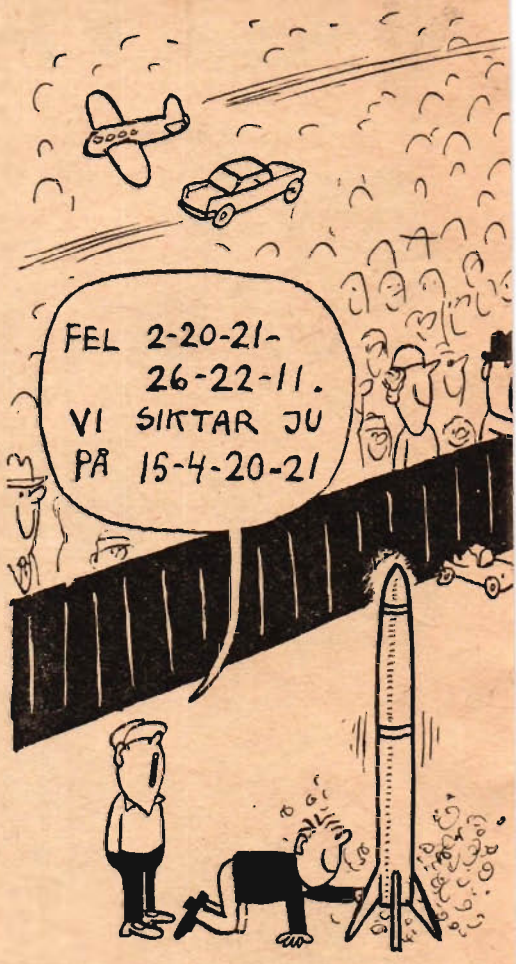
19 Crescent Pi sportbåt för motorer upp till 25 hk. Byggd i okumémahogny. Pris 995:—.

Tredje och sista chansen i tidernas succétävling

VINN och VÄLJ!

Årets TfA-tävling har slagit alla rekord. De rekordsiffror vi kunde glädja oss åt i fjol har nu mer än fördubblats, vilket bekräftar vår teori, det går helt enkelt inte att låta bli att försöka lösa "Vinn och välj".

Detta är tredje och sista etappen av årets tävling — men ni har fortfarande chansen att lösa andra etappen, som återfinns i föregående nummer. Och en titt på föregående sida övertygar er nog om att här verkligen finns en hel del att kämpa för. Kanske det blir just ni, som får plocka för er av de lockande vinsterna.



■ Liksom tidigare är det tecknaren Poul Ströyer som presenterar tävlingsuppgiften, och det gör han i form av en festlig tavla med välkänt motiv: Modellsportens Dag. Och som vanligt har han roat sig med att krångla till texterna en smula genom att byta ut en hel del ord mot sifferkombinationer. Nu gäller det för er att lista ut vad som döljer sig bakom dessa sifferkombinationer, alltså att avslöja den hemliga koden, som växlar mellan varje etappuppgift. Ibland kanske ni hittar lösningen utan större besvär, men på andra ställen kan det vara nog så krångligt, och här och där får man kanske gissa sig fram.

Den bokstavskod ni får fram skall användas för att fylla i de tomma rutorna i kupongen på nästa sida. Och när ni har kommit så långt, så ger det sig nog själv, vilken upplysning vi vill att ni skall bifoga på den prickade raden efter rutorna (den delen av uppgiften är inte obligatorisk).

När ni har lösningen klar, fyller ni i rutorna tydligt med bläck, skrivmaskin eller kulspetspenna e. dyl. så att lösningen blir tydligt läsbar.

Observera att svaren skall skickas in under ny adress: Teknik för Alla, Tävlingsredaktionen, Fack, Stockholm 200.

Glöm inte att skriva "Vinn och Välj 3" på kuvertet och sänd in lösningen i föreskriven tid, dvs. så att vi har den senast måndagen den 20 februari.

Slarv med påskriften på kuvertet ger redaktionen extra besvär och kan medföra att er kupong kommer på villovägar. Kontrollera därför extra noga, att brevet har den rätta påskriften, innan ni stoppar det på lådan.

Om ni inte tidigare har meddelat vad ni vill välja ur vinstförteckningen, om ni kommer på någon av de tre främsta platserna, så glöm inte att göra detta i kupongen.

Detta är som sagt den tredje och sista etappen i tävlingen. Varje deltagare som i denna och/eller någon av de föregående etapperna sänt in rätt lösning får per post en skriftlig finaluppgift, som det gäller att lösa inom föreskriven tid. Speciella tävlingsformulär kommer att användas, och endast lösningar skrivna på dessa formulär godkänns. Varje riktig etapplösning ger ett formulär, men antalet är maximerat till tre per tävlande, dvs om vederbörande klarat alla tre etapperna.

Observera, att ni fortfarande har chansen att vara med även i andra etappen, som presenterades i Teknik för Alla nr 2.

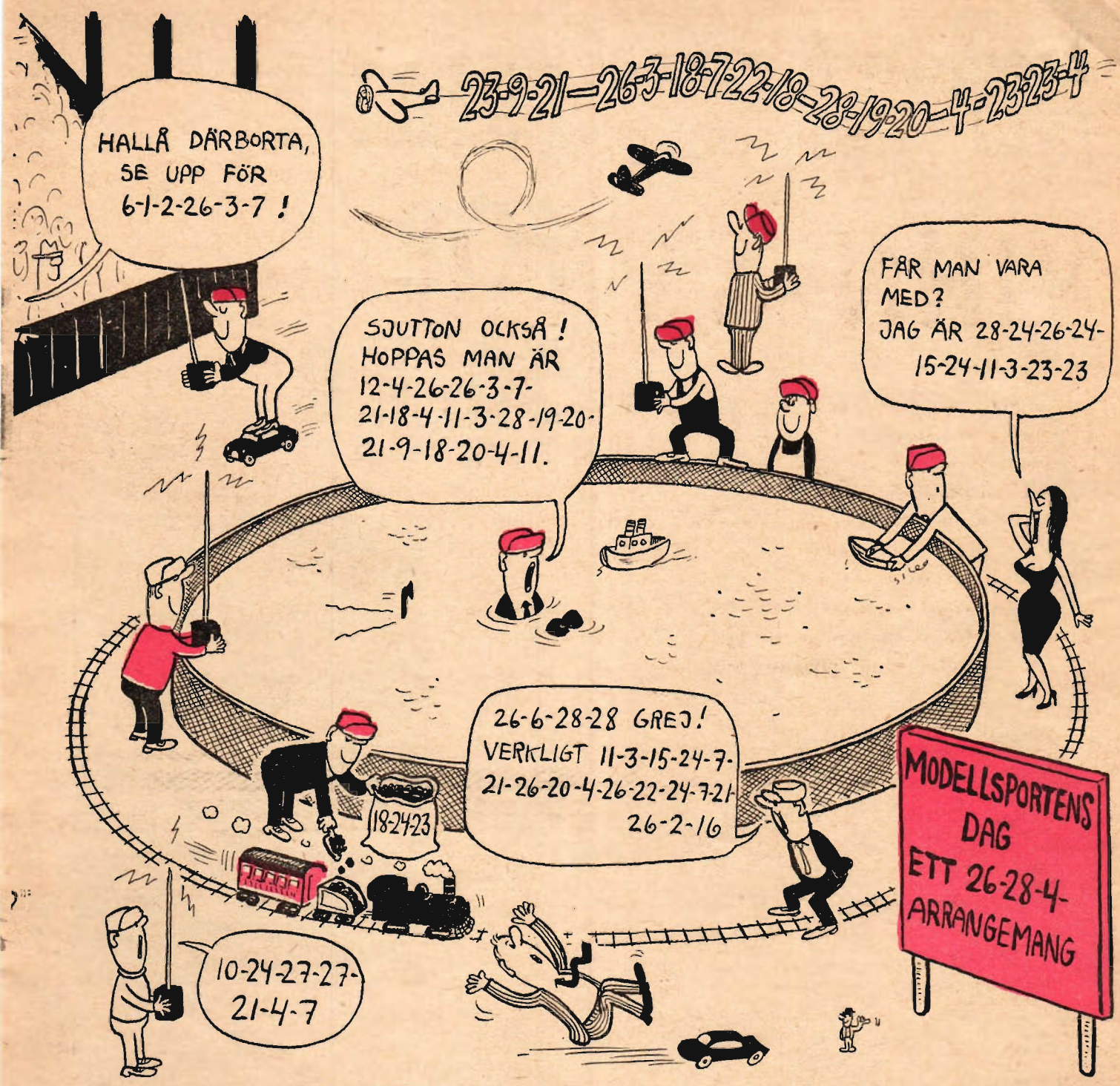
Om fler än tre finalister skulle komma på vinstberättigad plats, ordnas en utslagstävling, tills endast tre tävlande återstår.

Tävlingsresultaten bedöms av en jury, vars beslut är utan appell. ■ ■

Rätt lösning i etapp nr 1 lydde: "Alla kan bidra till säkrare trafik". De tio etappvinsterna på 100 kr vardera gick till:

Åke Andersson, Box 1, Alvhem; Arne Eklund, Stadshagen 15 D n.b., Stockholm, Arne Hazard, Fjällbogatan 71, Göteborg N; Carl-Erik Johansson, Box 450, Vretstorp; Roland Carlsson, Box 1279, Skelleftehamn, Leif Lindmark, Lindparken 4, Sandviken; Nils-Åke Lundin, Vasagatan 2 B, Flen; Kurt Olofsson, Rum 203, Hotell Monumentet, Östgötagatan 56, Stockholm; Olle Robertsson, Box 9, Töcksfors; Jan Åberg, Luthagsesplanaden 18 B, Uppsala.

Hela den stora "önskelistan" finns på sid. 17



15 22 7 28 4 12 24 20 22 26 10 24 1 1 17 9 20

			■													■			

. . . . . .

Kan ni lista ut bokstavskombinationen i tävlingsuppgiften? Pröva er lösning genom att försöka få fram bokstäver, som motsvarar siffrorna ovanför de tomma rutorna här ovan. Anteckna respektive bokstav i rutan under siffran och till slut har ni tre ord som utgör "lösen" i den här uppgiften. Fyll sedan i den ofullbordade meningen (frivillig uppgift).

Skicka in denna kupong i ett fullt frankerat kuvert till Teknik för Alla, Tävlingsredaktionen, Fack, Stockholm 200, så att vi har lösningen här senast måndagen den 20 februari. Skriv "VINN OCH VÄLJ 3" på kuvertet. Är er lösning riktig går ni automatiskt till den stora finalen, i vilken varje deltagare får sin uppgift personligt. Dessutom deltar ni givetvis i etapptävlingen med 10 priser på 100 kr.

Om jag vinner första pris välier jag vinsterna nr ..... **värde högst 5 000 kr**

andra ..... **värde högst 2 000 kr**

tredje ..... **värde högst 1 000 kr**

Namn: ..... Bostad: .....

Postadress: ..... (Vinstförteckningen återfinns på sid. 17)

TEKNIK FÖR ALLA PROVBYGGER

ISJAKT FÖR 50 KR

För en nybliven Optimistjolleägare kan vintern förefalla längre än vanligt i väntan på sommar, sol och segelväder. Vintern innebär dock ingalunda att man helt måste lägga seglingen på hyllan. Is och friska vindar ger möjligheter till en prima seglings- och fartsensation — med isjakten. — Konstruktör och provbyggare Torbjörn Gustavsson

■ Med utgångspunkt från Optimistjollens ordinarie rigg har vi konstruerat en liten, lättbyggd och billig isjakt, som vem som helst kan tillverka själv med några kvällars pyssel. Eftersom säsongen tyvärr brukar vara alltför kort motiverar den här hobbyn inte några större investeringar, men den som så vill kan naturligtvis göra jakten både lättare och mera elegant.

För att bygget skall kunna klaras av i källaren eller liknande begränsade utrymmen har jakten gjorts i två delar. Den kan således också lätt stuvas undan över sommaren och tas med på bilen.

Eftersom segelytan kanske är i minsta laget för tyngre seglare, kan isjakten förses med en enkel fock, sydd på enklast tänkbara sätt av billigt material.

Börja bygget med kroppen, vilken för viktens och styrkans skull görs som en lådbalk. Sidorna är två bräder, 1″ tjocka, 4″ breda och 2,5 m långa, som formas som skissen visar. Två bitar av samma bredd och tjocklek men 50 cm långa kapas till och limmas och skruvas fast ovanpå och under, kant i kant med sidobräderna. Mellanrummet blir då precis lagom för att masten skall kunna stickas ner genom hål i den övre klotsen och samtidigt få tillräckligt stöd i sidled.

Gör fockfästet av en bit plywood — 10—20 mm — stryk på lim och kläm med en tving fast det mellan bräderna längst fram. Finns ingen tving till hands, går det lika bra att borra hål för en genomgående bult med mutter. Fäst sedan alltsammans med fyra träskruvar — två från vardera sidan.

När bygget kommit så här långt är det dags att avgöra om man vill segla sittande eller halvliggande. För det senare alternativet behövs bara en bit plywood, som skruvas och limmas ovanpå de tvärställda bräderna — eventuellt försedd med en kant, som hindrar seglaren att ramla av i vändningarna.

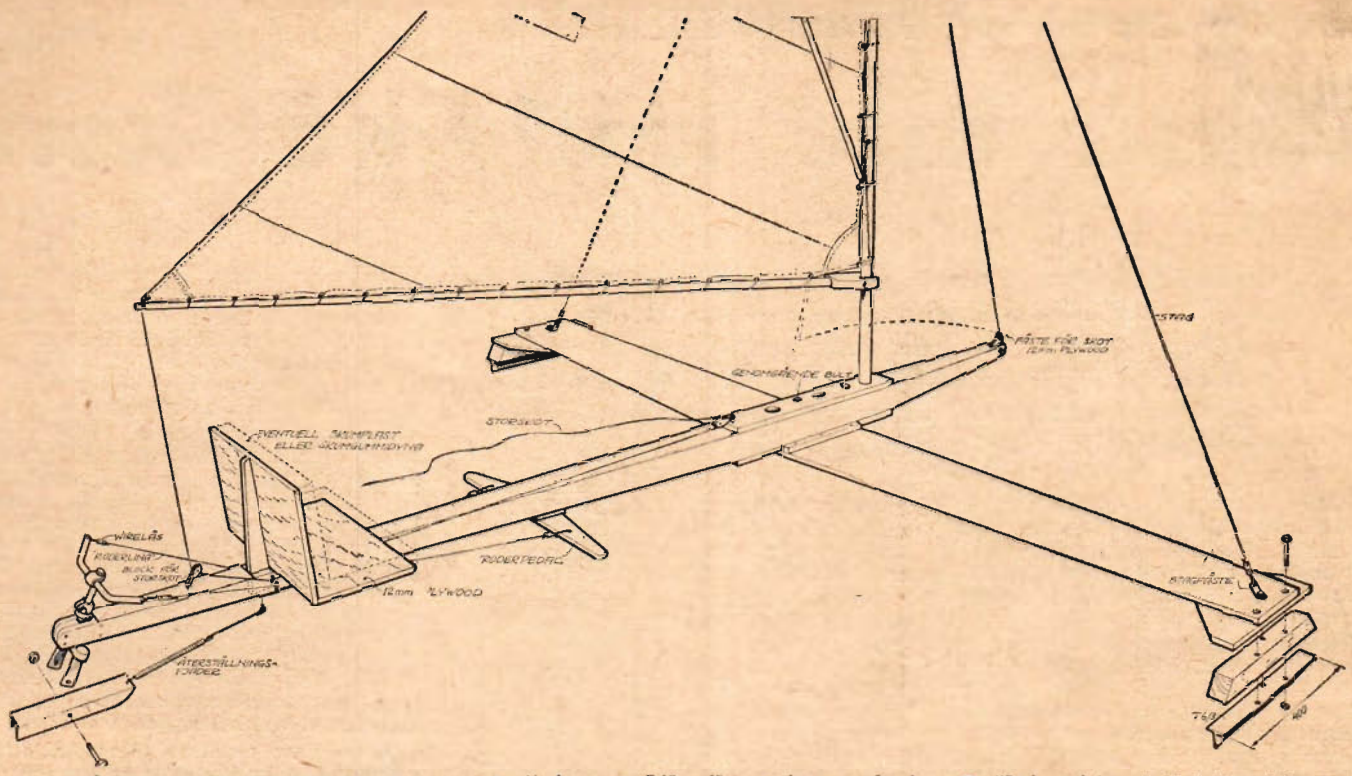
Men eftersom den ställningen är tämligen obekväm i längden och sits och pedalstyrning — som lämnar händerna fria för skoten — inte innebär några svårigheter, valde vi det första alternativet för prototypen. Dessutom blir det då lättare att senare förse jakten med ett enkelt "skrov" som vindskydd.

Fästet för ryggstödet är 1¼″ tjockt (ett stycke som blir över när tvärbalken kapas till) och skall placeras mellan sidobräderna ca 70 cm bakifrån räknat. Sätet skärs till av två bitar 10—12 mm plywood och limmas och skruvas fast.

Markera — genom att ta plats i sätet — var roderpedalerna bör placeras med hänsyn till den bekvämaste "körställningen". Skruva och limma en klots — 1″×4″×20 cm — på kroppsbalkens undersida. Borra hål i klotsen för en genomgående bult omkring vilken "pedalerna" av 12 mm plywood skall svänga.

Styranordningen akterut kommer i huvudsak från en kasserad herrcykel, där övre ramröret kapas ungefär 15 cm från styrlagret. Det nedre ramröret tas bort helt och framgaffeln tas av ungefär 8 cm från förgreningen.

Gör urtag i båda sidobrädernas insidor där styrlagrets grova rör får plats samtidigt som brädorna ligger an mot den kvarvarande stumpen av ramröret. Genom brädorna och ramröret borras två hål för 6 mm genomgående bultar med muttrar, och anordningen dras fast. På sidobrädernas översida limmas och skruvas en kraftig klots och mellan bräderna, mot styrlagerröret, fästs på samma sätt stödklotsar både framför och bakom röret. Finns styret kvar, kapas detta så att ändarna sticker ut ungefär 20 cm på var sida av fästet i styrlagret. Ändarna plattas till och borras



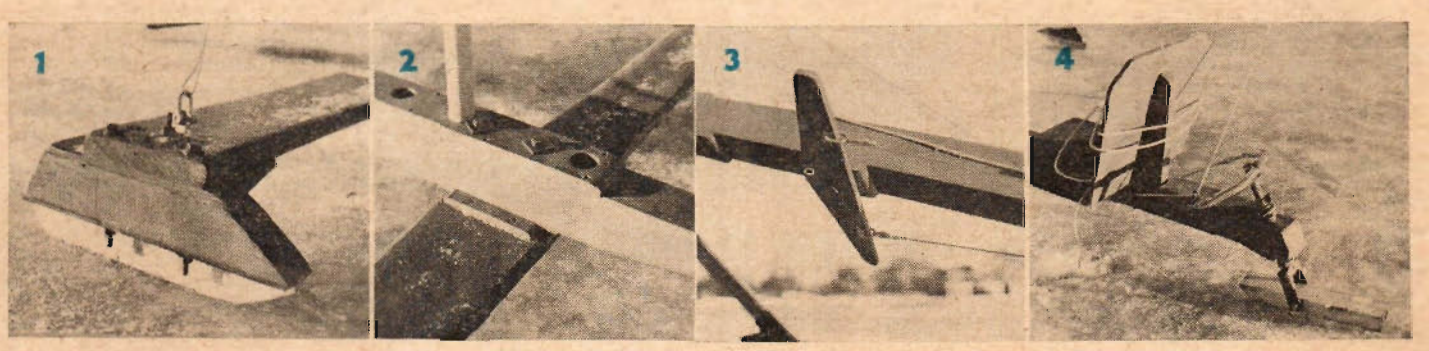
Ritningen på isjakten kan rekvireras direkt från Teknik för Alla, Box 3137, Stockholm 3, och kostar 8:50 plus oms.

1 Medarna av T-järn fästs med genomgående bult. Den kraftiga träklotsen är nödvändig för att jakten skall få samma höjd runt om och tjockleken får rättas efter styrgaffelns höjd.

2 Borra tre hål för masten, så att placeringen kan varieras. Jaktens två delar hålls samman av genomgående bultar med stadiga brickor under. Två små klotsar håller kroppsbalken rätt.

3 "Roderpedalerna" är helt enkelt ett stycke 12 mm plywood, fäst i kroppen med en bult. Schacklar i borrade hål håller styrlinorna av 3 mm wire, som monteras med hjälp av s.k. wirelås.

4 Styranordningen akterut är som synes "lånad" från en herrcykel, fastsatt med stödklotsar och genomgående bultar. Styrstången kortas av, ändarna plattas till och borras som linfästen.



igenom som fästen för wires. En bit rör eller rundstav gör samma tjänst.

Den bakre meden är en bit U-balk som slipas till rätt form (bågfil och fil kan också användas för formningen) och borras igenom för en stålbult. Motsvarande hål görs i framgaffelstumparna, sedan de först plattats till. När bulten trätts igenom och muttern är låst skall meden kunna röra sig lätt.

"Vingen" eller tvärslån görs av en 1¼"×9" bräda, som smalnar av mot ändarna. Bredden där skall vara ca 18 cm. Undersidan förstärks på mitten med en bit 12 mm plywood, som limmas och skruvas fast. På samma sätt förstärks ytterändarna med trekantiga plywoodstycken, där "skridskor" av 40 cm långa T-järn skall fästas med tre genomgående bultar. Förstärkningarna tjänar här också som förstyvningar i sidled, vilket är nödvändigt, eftersom sprickor och ojämnheter i isen utsätter fästet för mycket hårda påfrestningar.

Framkant och bakkant rundas av och två klotsar skruvas och limmas på mitten med så stort mellanrum att kroppsbalken passar in precis. Borra rakt igenom "vinge" och kroppsbalk två hål för genomgående bultar, som skall hålla ihop isjakten.

Med borr och sticksåg görs tre hål i kroppsbalkens "mastklots", tillräckligt stora för att masten skall gå igenom. I den undre klotsen borras ett 20 mm hål och mastens nedre del formas som en tapp som passar i hålet. Den förändringen har ingen betydelse när masten skall användas i jollen.

Eftersom påfrestningarna på masten blir större vid issegling, bör den stagas. Kraftiga skruvöglor dras fast i "vingens" ytterändar, genom masttoppen borras ett hål, en 2 mm wire eller plastlina dras igenom hålet, låses med en knut på vardera sidan av masten och går därifrån ner till öglorna. Sätt karbinhakar i ändarna på sidostagen, så att de lätt kan lossas när seglatsen är slut och masten skall tas bort.

Skall jakten ha fock behövs ytterligare en skruvögla, placerad nästan uppe i masttoppen.

Alla öppna delar i kroppsbalken kläs in med plywood. Runda slutligen av alla skarpa kanter och slipa av trävirket med sandpapper. Stryk ett lager Intertoxol flödigt över allt trävirke och när impregneringsmedlet torkat, slipas ytan lätt på nytt, innan den slutliga lackeringen sker.

Sist monteras roderlinorna med schackel och wirelås samt blocket och skruvöglorna för storskotet. Eventuellt fockskot riggas i två skruvöglor som skissen visar.

Isjakten går bäst om isen är alldeles blank, men ett tunt lager snö är inget hinder om bara vinden är tillräcklig. Oftast får man skota storseglet ganska hårt och springa igång ekipaget tills vinden kan överta arbetet. Om spristången placeras högt slipper man alltför mycket akrobatik i vändningarna.

Kom ihåg att det är lättare att "spränga" seglet vid isjaktsegling än på kryss med jollen. Bli inte rädd om isjakten "lyfter" när vindtrycket blir tillräckligt stort, fall bara undan eller släck på skotet så kommer den ner igen. Trimma riggen genom att flytta masten framåt eller bakåt tills dragförmågan blir den bästa möjliga.

KOM IHÅG ATT FARTEN KAN BLI MYCKET HÖG OCH ATT MAN DÄRFÖR LÄTT KOMMER UT PÅ FÖR SVAG IS. HÅLL ORDENTLIG UPPSIKT FRAMÅT! ■ ■

Gör TV-antennen känsligare II:

Missa inte matematiken

Ingenjör Hjalmar Larsson fortsätter här sin artikelserie om TV-antennens utbyggnad och de beräkningsproblem, som är förknippade med den metoden att förbättra mottagningen. Samtidigt ger han tips på några olika varianter även av mycket enkla och lättbyggda antenner för närmottagning.

■ Vi har i en tidigare artikel (TfA nr 2), sett hur en antenns styrka kan ökas och hur den kan anpassas så att maximalt möjliga effekt förs ned till TV-apparaten, dvs. hur antennens impedans anpassas.

Metoden att öka antalet element ger antennen en ökad riktningsverkan och en ökad förstärkning. Alltför kraftig riktningsverkan minskar dock den s.k. bandbredden, vilket innebär att TV-bilden inte återges i sin helhet, de finaste detaljerna återges inte skarpt, bilden blir suddig. TV-signalen återges nämligen inte enbart via en enda bestämd frekvens utan via ett "frekvensregister" som t. ex. för kanal 4 omfattar frekvenserna mellan 61 och 68 Mp/s (megaperioder per sekund) se våglängdstabellen. Fig. 1 visar en TV-kanals frekvensomfång och fig. 2 en antenns omfång. För att hela TV-kanalen skall återges måste kanalens omfång så att säga rymmas innanför antennens, i annat fall förstärks vissa frekvenser inom omfånget mindre än övriga, vilket resulterar i en dålig bild. För att ta en jämförelse från musiken måste man ha ett musikinstrument med ett så stort tonomfång att det räcker att återge hela det stycke man har för avsikt att spela.

En lämplig metod att öka en antenns förstärkning är, förutom de som tidigare nämnts, att låta flera antenner samarbeta. Antennerna kan placeras bredvid eller över varandra på en gemensam mast. Visserligen får man inte, som man ju skulle kunna tro, en dubbelt så kraftig signal från två likvärdiga antenner, men man får en mångfald andra fördelar, som många gånger motiverar detta antennarrangemang. En av dessa fördelar är, att antennens riktningsverkan blir mycket kraftigare i vertikalled än i horisontalled, vilket har sina fördelar. Vi har här i Sverige s.k. horisontalpolariserade TV-vågor och det spelar därför ingen roll om antennen har skarp riktningsverkan i vertikalled om den återger hela frekvensområdet i horisontalled. Kraftig riktningsverkan i vertikalled innebär att reflexer från flygplan och störningar från marken (trafik etc.) kraftigt dämpas.

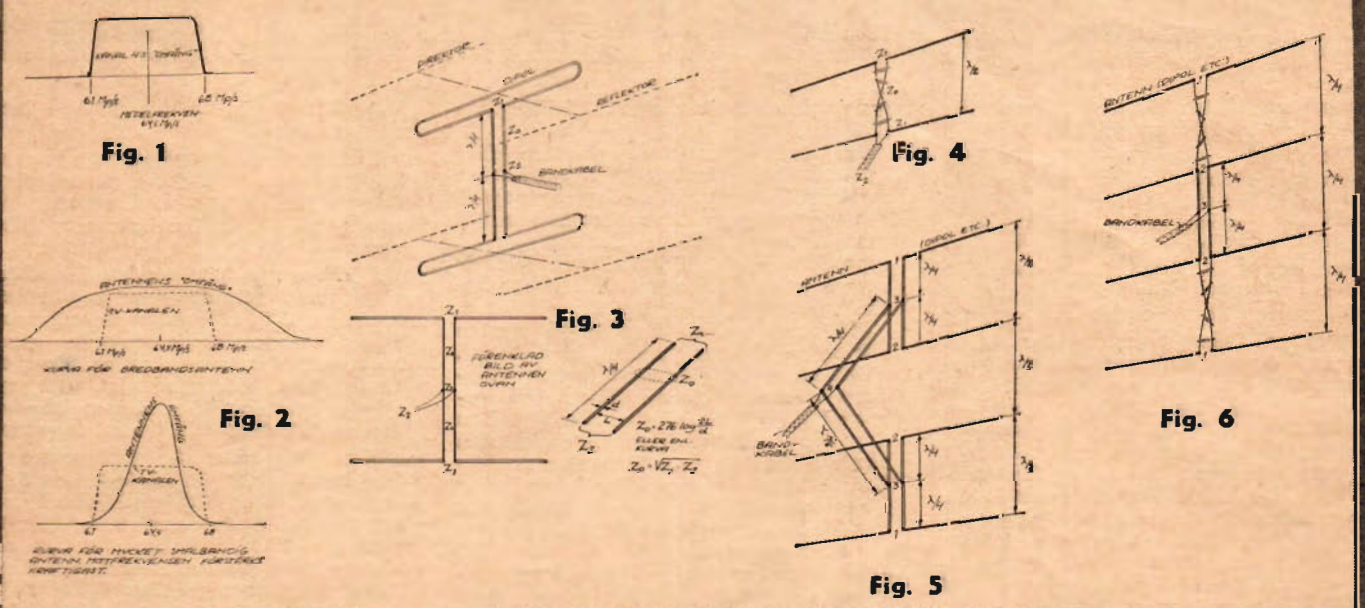
En antenn byggd i flera våningar, kan bestå av två, tre eller fyra delantenner. Det finns inget som hindrar att man har fler, men vinsten blir då, i varje fall ur amatörsynpunkt, diskutabel. Delantennerna kan vara av vilken typ som helst, men alla bör vara av samma typ.

Om två antenner, t. ex. två dipoler, byggs samman till en enhet enligt fig. 3 visar det sig att antennens impedans Z_1 i sammankopplingspunkterna endast blir hälften av de enskilda antennernas (Z_2 är alltså hälften av Z_1). Två antenner med en impedans på 300 ohm, får alltså efter sammankopplingen en impedans på 150 ohm. Skall dessa kopplas till en nedledning på 300 ohm, måste vardera antennens impedans höjas till det dubbla, 600 ohm, eller också tillgriper man kvartsvågstransformatorn på det sätt som vi sett i föregående nummer.

Antennerna placeras på ett inbördes avstånd som är lika med en kvarts till en halv våglängd. Samtidigt ökar också antennens riktningsverkan. Har redan delantennerna i sig själva kraftig riktningsverkan, så kan den totala anläggningen få så stark riktningsverkan att TV-bilden blir oskarp. Man bör alltså helst utföra antennfästena så, att de kan flyttas på masten. På så sätt kan man minska avståndet, om det skulle visa sig att riktningsverkan blir för stor.

Delantennerna sammankopplas med kvartsvågstransformatorer, se fig. 1, på sätt som behandlats i föregående artikel. Ett exempel är kanske på sin plats:

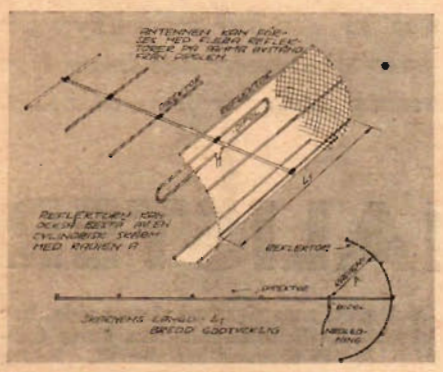
Så här klarar ni anpassningen!



Skillnaden mellan s.k. bredbands- och smalbandsantenn framgår i mycket förenklad form av teckningarna här ovan.

Metoderna för sammankoppling av flera TV-antenner demonstreras i teckningarna ovan och behandlas också utförligt i texten. Observera, att antennerna i de flesta fall är schematiskt tecknade, eftersom sammankopplingen här är det primära. Jämför teckningarna i figur 3!

när antennen byggs ut!



TV-antennen av modell "radarantenn" har en reflektor av t. ex. kycklingnät, som böjs enligt skissen ovan. Fördelen blir en mycket kraftig reflexion mot dipolen, medan nackdelen är att reflektorn, speciellt för de lägre TV-kanalerna, blir skrymmande och fordrar ordentlig stagning.

Vi antar att vi har två dipoler med vardera en impedans av 300 ohm. Dessa två skall sammankopplas till en enhet, och kopplas till en nedledning på 300 ohm. För att få 300 ohm i uttaget måste impedansen där vara 600 ohm för vardera antennen. Vi beräknar kvartsvågstransformatorns impedans, Z_0, enligt formeln:

$$Z_0 = \sqrt{Z_1 \times Z_2}$$

där Z_1 är antennens impedans och Z_2 uttagets impedans, och får då att

$$Z_0 = \sqrt{300 \times 600} = \sqrt{180000} = 425$$

ohm.

Går vi sedan in i kurvan från föregående artikel kan vi ta rätt på transformatorns dimensioner. Med $Z_0 = 425$ ohm får vi ett förhållande (L/d) mellan transformatorledarens diameter d, och avståndet mellan ledarna, L, som är = 16 eller $L = 16 \cdot d$. Använder vi 6 mm rör blir avståndet mellan dem alltså: $L = 16 \times 6 = 96$ mm.

(Forts. på sid. 34)

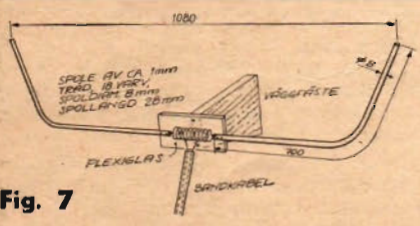
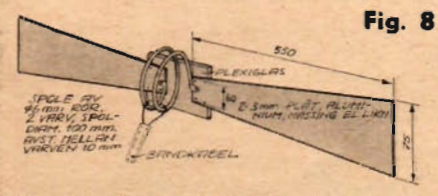


Fig. 7

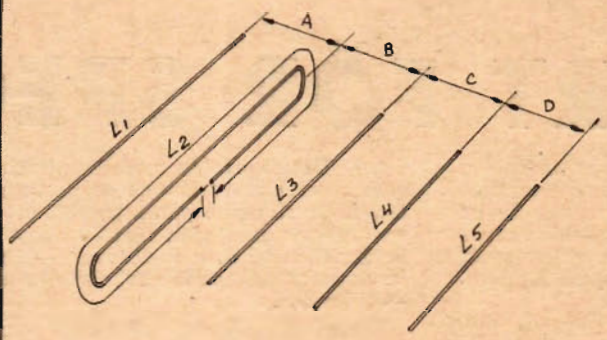
Den som vill ha en TV-antenn med små dimensioner, kan försöka med typen ovan, där en del av antennspröten ersatts med en spole. Måtten i skissen avser kanal 4. I "Bantad TV-antenn" i TfA nr 24 1959 gavs tips om en liknande antenn.

Fig. 8



Både originell och praktisk är den här antennen, som helt enkelt består av "vingar" i metall plus en spole. Måtten gäller för kanal 4, men är inte särskilt kritiska. Man har en viss variationsmöjlighet genom att man under prov flyttar anslutningspunkten mellan spolen och nedledningen.

BERÄKNA SJÄLV ER TV-ANTENN!



Med hjälp av den här principskissen och tabellerna nedan kan ni själv beräkna er TV-antenn enligt de olika utbyggnadsalternativen

Samtliga mått i cm

TABELL 1

för antenn med 1 reflektor + dipol + 1 direktor

Kanal	L_1	L_2	L_3	A	B	Kvartsvågstransformatorns längd
2	288	549	252	150	120	140
3	250	483	218	130	104	123
4	224	429	195	116	93	110
5	81	149	71	43	34	38,6
6	78	143	68	41	32,5	37,2
7	75	137	66	39,5	31	36
8	72,2	131	63,5	38	30	34,7
9	70	127	61	37	29	33,6
10	68	123	59	36	28	32,5

TABELL 2

för antenn med 1 reflektor + dipol + 3 direktorer

Kanal	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	A	B	C	D
2	315	537	274	267	250	89	120	120	131
3	277	475	240	235	220	78	104	104	115
4	247	419	215	210	196	70	93	93	102
5	88	145	76	75	70	25	34	34	37,5
6	85	141	74	72	67,5	24,5	32,5	32,5	36
7	81,5	135	71	69	64,5	23,5	31,5	31,5	34,5
8	78,5	129	68	66,5	62,5	23	30	30	33
9	76	125	66	64,5	60	22	29	29	32
10	72,5	121	63	62,5	57,5	21	28	28	31

Kvartsvågstransformator samma som i tab. 1.

TABELL 3

för antenn med 1 reflektor + dipol + 4 direktorer

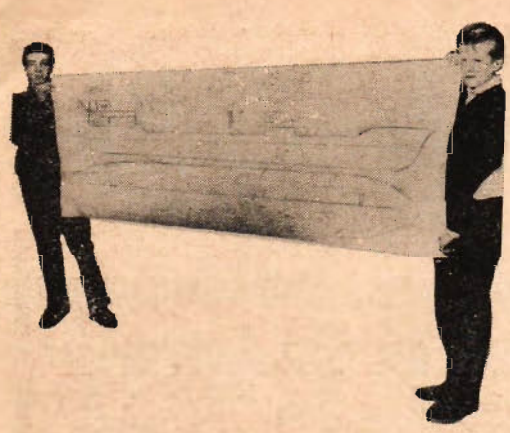
Kanal	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	A	B	C	D	E
8	77	129	68	66,5	62,5	60	23	30	30	33	33
9	74,5	125	66	64,5	60	58	22	29	29	32	32
10	72	121	63	62,5	57,5	55	21	28	28	31	31

Kvartsvågstransformator samma som i tabell 1.

VÅGLÄNGDSTABELL

	Kanal	Frekvensområde Mp/s	Medelfrekvens Mp/s	Våglängd λ meter
Band I	1	41— 47	44	6,82
	2	47— 54	50,5	5,95
	3	54— 61	57,5	5,22
	4	61— 68	64,5	4,65
Band III	5	174—181	177,5	1,69
	6	181—188	184,5	1,63
	7	188—195	191,5	1,57
	8	195—202	198,5	1,51
	9	202—209	205,5	1,46
	10	209—216	212,5	1,41

Halvvåg = λ/2; ¾-våg = ¾-λ;
Kvartsvåg = λ/4.



Varför inte bygga en 2,3 m lång modell av en tanker? Den tyska ritningen här bredvid ger underlaget för ett sådant modellbygge och här berättar vi om hur modellbyggare med specialintressen kan importera intressanta ritningar från utlandet.

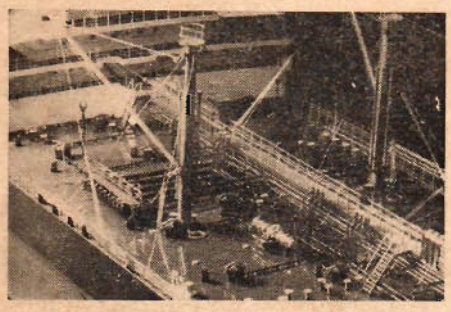
IMPORT FÖR SPECIALISTER

■ Modellbygge av fartyg är en hobby, som ger sin utövare tillfälle till verkligt precisionsarbete i miniatyr. Det är en hobby, där den skicklige modellbyggaren kan åstadkomma verkliga mästerverk, som kan bli eleganta prydnader för hemmet.

Fartygsmodellbyggaren behöver inte lida brist på förebilder för ett skalabygge. Byggaren kan välja mellan fregatter och linjeskepp med svällande segel, de snabba, högmastade klipperskeppen, pittoreska skovelhjulsfartyg från ångans genombrottstid, linjesköna passagerarfartyg eller snabba örlogsmän av i dag.

Tyvärr kan det ha sina svårigheter att finna förstklassiga ritningar. Det går inte att ge ut påkostade ritningar i ett hur stort antal som helst i ett litet land som Sverige, och vi skall därför berätta om var man kan finna lämpliga modellritningar utomlands och om hur man beställer dem.

I sjöfartslandet England har intresset alltid varit stort för fartygsmodellbygge, och det är därför naturligt att de mest detaljrika och exakta modellritningarna görs i detta land. Många av dessa ritningar är så omsorgsfullt gjorda, att de använts för att bygga modeller, som nu är utställda på Science Museum — Englands motsvarighet till Tekniska museet — i London.



En fartygsmodell i skala 1:100 kan förses med mängder av detaljer. Vi ser här fördäcket på Esso Bremen, ett systerfartyg till tankern Esso Stuttgart, som visas på jätteritningen överst på sidan.

Den kände tyske modellbyggaren Willy Pyck har byggt denna eleganta modell av tankbåten Esso Bremen. Modellen, som är ca två meter lång, är elmotordriven och utrustad med radiokontroll.

Underhill Plans, Baltonsborough, Glastonbury, Somerset, har det största urvalet av ritningar. Här finns mängder av segelfartygsritningar från alla sjöfartens tidsperioder — bl. a. svenska flottans Gladan och Falken — samt ritningar av äldre ångfartyg och moderna atlantjättar som t. ex. Queen Mary. Firman har två ritningskataloger, som tillsammans kostar 2 shillings.

Mr Norman Ough, 98, Charing Cross Road, London W.C.2., producerar fantastiskt väl detaljerade ritningar av moderna krigsfartyg. Ritningarna är så exakt utförda att t.o.m. bordläggningens plåtskarvar anges.

Percival Marshall Ltd, 19/21 Noel Street, London W.1., ger ut en rad handböcker för båtmodellbyggare samt ritningar av hög kvalitet. Katalogen kostar 2 shillings.

Engelsmännen tillämpar ett skalasystem, som kan verka en smula förvirrande. Modellbyggarskalan baserar sig här på att bråkdelar av tum skall motsvara en fot på förebilden och en sådan skala kan t. ex. anges ⅛ tum — 1 fot. Detta innebär att ca 3 mm motsvarar ca 30 cm på originalet, varför skalan grovt räknat kan sägas vara 1/100. 1/16—1 blir alltså 1/200 osv.

L'association des amis du Musée de la marine, Palais de Chaillot, Paris 16:e, samarbetar direkt med det franska sjöfartsmuseet och ger ut verkligt högklassiga modellritningar av franska örlogsmän och segelfartyg. Med ritningarna följer detaljfotografier av motsvarande modeller på museet.

Under senare år har intresset för fartygsmodellbygge ökat våldsamt i Tyskland. Jätteritningen av tankern Esso Stuttgart, som visas på denna sida, har utgetts av Schiffsmodellbau Fritz Gabriel & Fischer, Oberlahr/W. Andra tyska adresser är Hugo W. Sundermann Verlag, Düren-Reinland, Ahrweilerplatz 6 och Verlag Theodor Vieweg, Hamburg-Fu., Rübenkamp 247. Moderna passagerarfartyg, tankers, lastbåtar och sjöräddningskryssare är här de vanligaste förebilderna. Verlag R. Loef, Burg/Magdeburg i Östtyskland fanns redan före kriget och har gett ut både facklitteratur på området och utmärkta ritningar av tyska örlogsfartyg från olika tidsperioder.

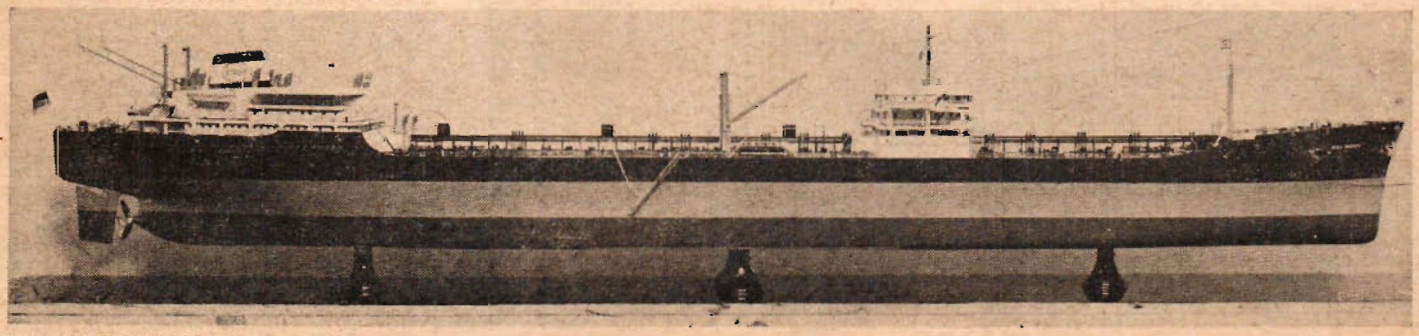
Hur skall man få kontakt med dessa firmor och få ritningarna till Sverige? Det enklaste är att först skriva ett brev och be om en katalog. I några fall har vi nämnt katalogpriser, och då bör man bifoga ett så stort antal internationella svarskuponger, att de täcker priset. I andra fall räcker det om man bifogar ett par svarskuponger. Den önskade ritningen beställs sedan per brev samtidigt som man sänder en s.k. internationell postanvisning. Sådana blanketter, som finns på alla postkontor, fylls i på svenska. Man får dock inte skriva något meddelande till adressaten på en sådan postanvisning, utan måste därför alltså samtidigt skriva ett brev och där göra beställningen.

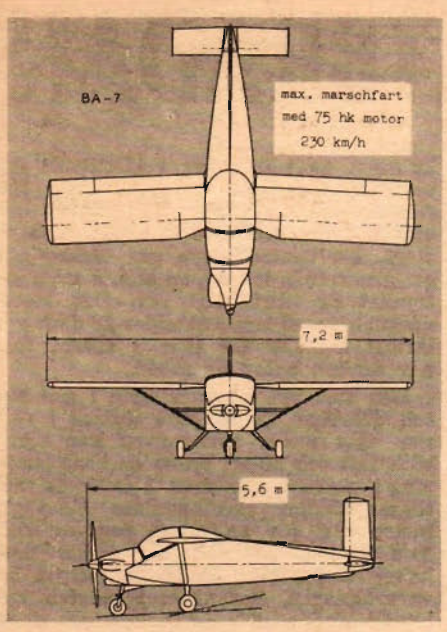
Här följer två enkla standardbrev på engelska, vilka i nödfall även kan skickas till franska och tyska firmor:

Dear Sirs,
Please send me your catalogue of ship model plans. International Reply Coupons are enclosed. Yours faithfully, (namn och adress).

Detta formulär använder man då man önskar beställa katalog. Vid ritningsbeställningen skriver man:

Dear Sirs,
Please send me your (katalognummer och namn). Payment will be sent by international postal order. Yours faithfully, (namn och adress). ■ ■





Vingarnas omvända pilform — se treplansskissen ovan — har gjort det möjligt att placera förare och passagerare framför vingen, vilket ger bästa möjliga sikt. Dimensionerna är mycket behändiga.

BA-7 är inte den första av ingenjör Björn Andreassons konstruktioner för "småflygarna". Här provsitter han den modifierade versionen av BA-7, som tillrättalagts för den fabrikstillverkning, som just nu förbereds vid Malmö Flygindustri.

Svensk Junior i luften
ett "folkflygplan" för två

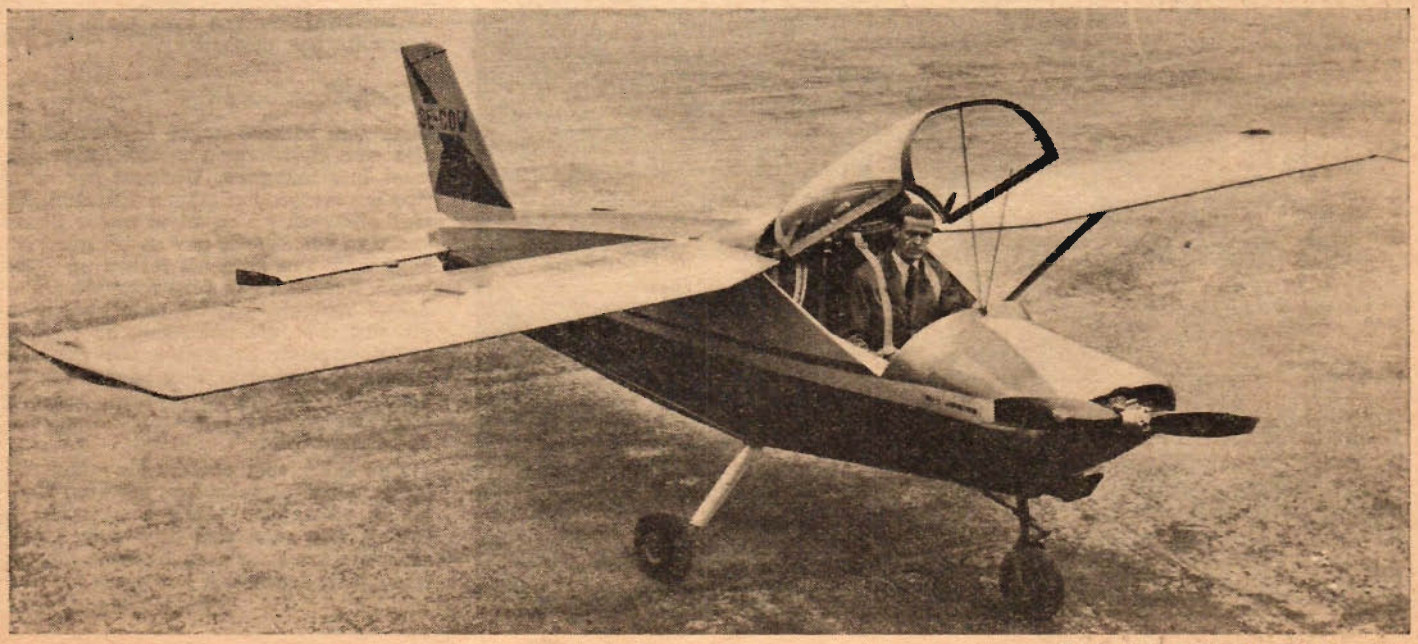
■ Av förhandstipsen att döma kommer Malmö Flygindustri om några månader att kunna infria alla svenska sportflygares förhoppningar om ett flygplan för rimligt pris. "Folkflygplanet" — som nyskapelsen redan döpts till — är tvåsitsigt, exceptionellt lätt och har synnerligen goda prestanda. BA-7:ans andlige fader är ingenjör Björn Andreasson, känd för sina insatser för småflyget både här hemma och utomlands, speciellt från sin tioåriga USA-sejour. Det var för övrigt under den tiden som första exemplaret av BA-7 byggdes, redan då tänkt som ett lämpligt tillverkningsobjekt för Malmö Flygindustri. Just nu fabrikstillverkas tre exemplar, som fått sitt slutgiltiga utseende och namnet "MFI-Junior".

En del modifieringar har gjorts på prototypen. Numera är planet helt i metall och den ursprungliga 75-hk motorn är ersatt med en 100 hk Continental, som ger en häpnadsväckande hög marschfart — 225 km/tim med bibehållen aktionsradie, ca 1 000 km, och god ekonomi — bränsleförbrukningen är mindre än en liter per mil vid full last.

De behändiga dimensionerna med 7,2 m spännvidd och 5,6 m längd gör planet lätthanterligt på marken, och den som så önskar kan lätt plocka bort vingarna och parkera sitt ägandes flygplan i garaget, vilket naturligtvis minskar de låga driftskostnaderna ännu mera.

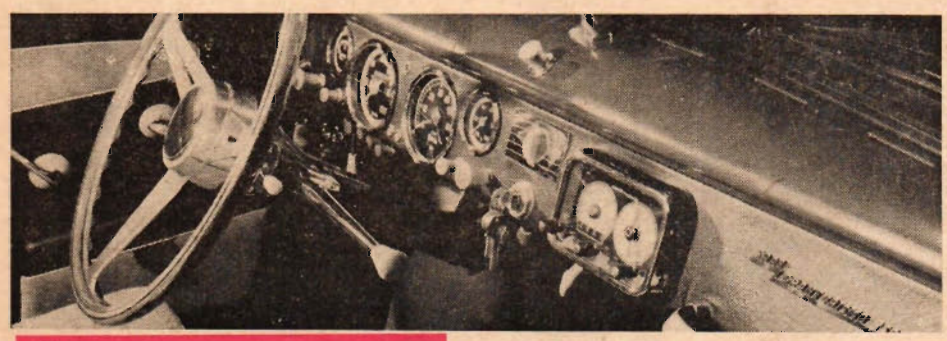
Sist men viktigast: Priset lär enligt kalkylerna inte stiga över 30 000 kr, vilket gör BA-7 till det hittills billigaste planet i sin klass. ■ ■

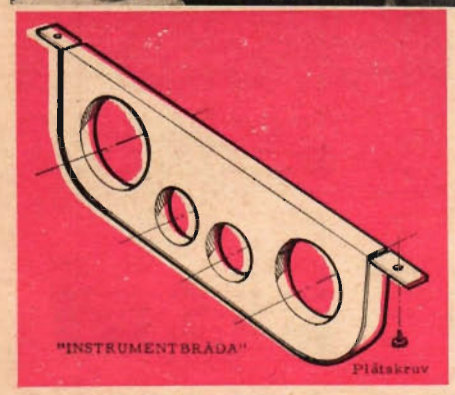
Trots att BA-7 vikt- och formatmässigt räknas till den ultralätta klassen har den mycket imponerande prestanda och bl. a. finesser som trepunktsställ och helmetallklädsel och är genom priset — under 30 000 — ett fynd för flygare.



BYGG UT INSTRUMENTBRÄDAN

Text: Torbjörn Gustavson, Teckningar: Hjalmar Larsson

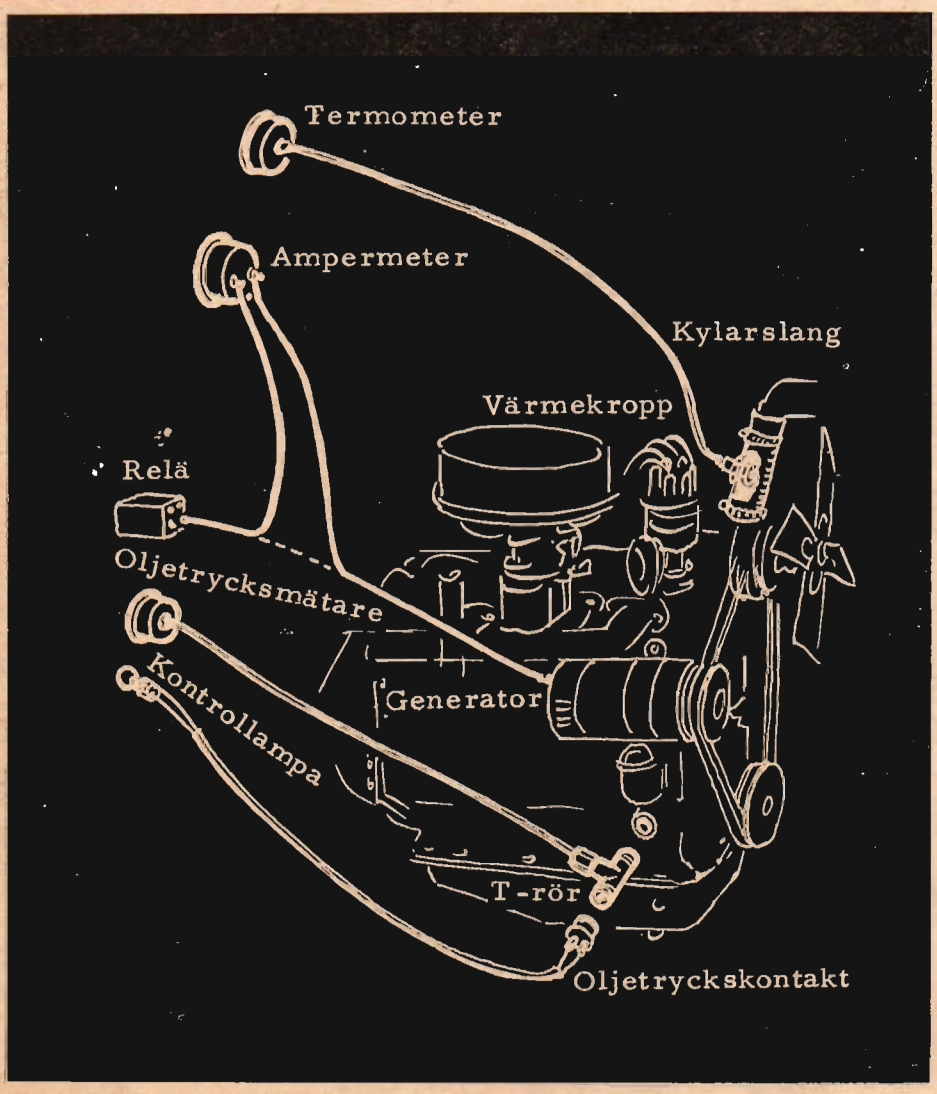




Begreppet "fullständig instrumentering" torde framgå av bilden ovan — SAAB GT. Nu behöver vardagsbilens panel inte vara fullt så välförsedd som här, men kompletteringen blir nyttig ändå.

Är utrymmet på instrumentbrädan för sparsamt för att ge plats åt extrainstrumenten, kan man enklast göra en extra panel av t. ex. mahogny eller plåt, som skruvas fast under den vanliga.

Skissen nedan visar hur kylvattentermometern, amperemätaren och oljetrycksmätaren kopplas. Både dessa och mera avancerade instrument kan köpas från t. ex. Viking Trading, Falköping, som bl. a. säljer precisionsinstrument från flygplan.



■ Bilen av i dag har i allmänhet en instrumentuppsättning, som räcker till för att hålla föraren underrättad om maskineriets tillstånd och funktion i stort. En kontrollampa ger besked om att generatorn laddar, en annan att oljetrycket är tillräckligt osv. Den stora nackdelen med kontrollampor är dock att larmet kommer för sent, i värsta fall när skadan redan är skedd.

Den som vill ha varningen i god tid och dessutom en djupare inblick i vad som sker under motorhuven kan själv både lätt och billigt ordna en komplettering i instrumenteringen. I de flesta fall tillhandahåller skrothandlare lämpliga instrument för en ringa penning och hela kostnaden håller sig därför omkring ett par tior. Enda undantaget är varvräknaren, som kostar nästan tre hundralappar, men det priset kan nöjet och nyttan vara värt.

För den här kompletteringen har fyra instrument valts ut: kylvattentermometer, amperemätare, oljetrycksmätare och varvräknare. Den kvartetten ger en fullt tillräcklig kontroll av praktiskt taget hela motorn.

Amperemätaren

talar inte bara om *att* generatorn laddar, utan också *hur mycket*, vilket är minst lika viktigt. Samtidigt lämnar den besked om när kolbyte börjar bli aktuellt, om all tillkopplad extrautrustning — radio, hjälpljus osv. — är mera än generatorn orkar med, om kortslutning finns i elsystemet och om bara en av huvudstrålkastarna lyser, eventuella reläfel m.m.

Instrumentet kan köpas nytt från en tillbehörsfirma och kostar då 15—40 kr beroende på utförande eller inhandlas hos någon skrotfirma. I sistnämnda fall är det bäst om en bilelektrisk firma kontrollerar att det verkligen fungerar.

Installationen varierar beroende på vagnen, men kopplingen sker enklast på den grova kabel, som leder från generatorn till reläet. Rådfråga en bilelektrisk firma om ni skulle vara osäker på vilken tamp som är den rätta. Skulle amperemätaren efter inkopplingen "gå baklänges" — dvs. göra utslag åt fel håll — skall ledningarna byta plats på amperemätarens polskruvar.

Oljetrycksmätaren

visar som namnet anger trycket på den olja som cirkulerar i motorn, men däremot inte mängden. Utslaget ger också tips om motorns allmänna tillstånd. Ett lågt oljetryck på en varm motor liksom kraftiga variationer mellan tomgång och högt varv kan vara ett tecken på slitna lager. Kraftiga fall från normaltryck — 2,5—4 kg/cm² — tyder på att oljan tagit slut eller att någonting är i olag i smörjsystemet. En kall motor ger däremot i allmänhet mycket högt tryck genom att oljan då är styvare, och därefter en normal tryckminskning efter uppvärmningen.

Har bilen som standard en kontrollampa för oljetrycket kan mätaren kopplas in på samma ställe som tryckkontakten. Det enda som behövs är ett T-rör, vars ena ände skruvas in på kontaktens plats, den andra har plats för kon-

(Forts. på sid. 31)

1 ÅRS GARANTI på alla modellmotorer, radiostyrningar och modell-lok.

Ny katalog

med Skandinaviens största sortering modellflygplan, båtar, miniracing samt radiostyrning och tillbehör

NYHETER!

K & B Torpedo 45 1960 års världsmästarmotor i radiostyrning. Effekt 0,7 hkr, vikt 275 gram, varvtal 13 000 v/m. Komplett med trottle. **Pris 155:—**

Transmite Bonners Duramite försedd med transistorrelä passande bl. a. Orbit 10-kanalare. Ej neutraliserande **135:—** Självneutraliserande **145:—**

Fox 29 X Enastående 5 cm³-motor med världsrekordet. Oöverträffad motor för team B. Effekt 0,8 hkr. Pris **119:—**

STEN-ÅKE GRAHN svensk mästare i radiostyrning 1960

hjälper Er personligen med expertråd vid val av utrustning. I nya katalogen skriver Sten-Åke Grahn utförligt om marknadens förnämsta radioanläggningar och rodermekanismer samt deras användningsmöjligheter. Rekvirera idag! Återförsäljare antages!

Ledande specialister på radiostyrning

HOBBYTJÄNST

Olofsgatan 7, Box 3310 Tel 20 23 04, Stockholm 3

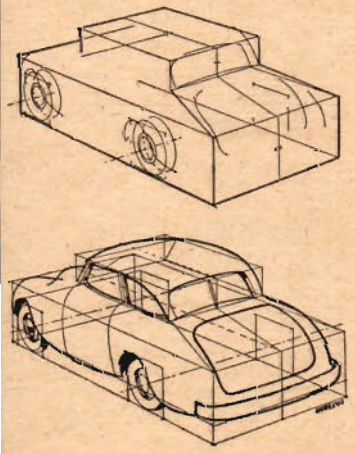
Sänd omgående mot postförskott det förprickade: ☐ Nya modellkatalogen. (1:50 i frimärken). ☐ Nya Graupner-katalogen. (gratis). ☐Hobbytjänsts tågkatalog, 1:—. ☐ Revell-katalog, 1:—. ☐ K & B TORPEDO 45, 115:—. ☐ Transmite ☐ Fox 29 X 119:—.

Namn: .....

Bostad: .....

Postadr.: ..... TfA 3

Lär Er perspektivteckning



Rekvirera TfA-handboken

PERSPEKTIVTECKNING av MASKINER och MEKANISMER, RÖNTGENTECKNINGAR och SPRÄNGDA BILDER

av Olle Norelius Pris 7: 85 inkl. oms.

Till Teknik för Alla, Box 3137, Stockholm 3

Sänd mig omgående mot postförskott + porto .... ex av TfA-handboken nr 21 Perspektivteckning av maskiner och mekanismer, röntgenteckningar och sprängda bilder.

Namn: .....

Bostad: .....

Postadress: ..... TfA 3

Du som är bil-intresserad

NKI *hjälper Dig att avancera*

Den snabba utveckling som bilbranschen genomgår kräver en allt större och en alltmer *välutbildad* personal. NKI-skolan har i samarbete med Motorbranschens Riksförbund lagt upp ett fullständigt biltekniskt utbildningsprogram. Det leder i fyra steg från lärling till arbetsledare och är även ett steg på vägen till ingenjörsexamen.

1 **Lärlingsutbildning** vid verkstads- eller yrkesskola eller per korrespondens vid NKI, jämsides med praktik.

2 **Auktorisation som bilmontör** — MRF:s och NKI:s auktorisationskurs leder till auktorisationsprov.

3 **Grundutbildning för arbetsledareaspiranter** — genom MAF:s och NKI:s arbetsledarekurs leder till auktorisation som arbetsledare.

4 **Avslutningskurs för arbetsledare** — muntlig kurs vid Arbetsledareinstitutets internatskola på Lidingö.

NKI:s biltekniska kursprogram omfattar även följande:

Bilens konstruktion
Bilens kraftöverföring
Bilens underrede
Bilelektriska anordningar
Bilreparationsteknik I och II
Dieselmotorer för bilar och båtar
Förgasarmotorer för bilar och båtar
Grundkurs i bilteknik
Grundkurs i förbränningsmotorer
Vägtrafiklagstiftningen
Elektriska ackumulatorer
Teknologi för bilmekaniker

Teknik — olika fack

Läroverksingenjör med statlig examen
Fackingenjör med examen
Verkmästare
Färman
inom något av nedan uppräknade tekniska fack.
(Anteckna i kupongen fackets namn och avsedd befattning)

Maskinteknik
Verkstadsteknik
Gjuteriteknik
Motorteknik
Bilteknik
Flygteknik
Värme- och sanitetsteknik
Elektroteknik
Radio- och TV-teknik
Byggnadsteknik
Väg- och vattenbyggnadsteknik
Kemisk teknologi
Textilteknik
Trä-, cellulosa- och pappersteknik
Offert och försäljning
Produktion och personal
Tekniska högskolekurser i matematik m.m.

Andra kurser

Handel och kontor
Bokföring, kalkylation och deklaration
Försäljning och driftsorganisation
Handelskorrespondens och yrkesjuridik
Yrkes- och arbetslagstiftning samt yrkeshygien m.m.
Språk
Engelska, tyska, franska, spanska, ryska m.fl.
Engelska för tekniker
Realskola och gymnasium
Inträdeskurser till specialkurser
Psykologi och Sociala studier
Teckning och målning
Personalutbildning

Kontakta NKI idag om Din framtid?

FRIKUPONG (kan postas utan kuvert och utan frimärke)

Sänd utan kostnad närmare upplysningar om det område jag anger nedan:

.....
(Skriv här vad som intresserar Dig)

☐ Jag får redan "På Fritid"

Sänd broschyren: ☐ Grip Din chans ☐ Du som är bilmontör

.....
(Namn) (Född år)

.....
(Bostad) (Yrke)

.....
(Postadress)

☐ (folksk.) ☐ (verkstadssk.) ☐ (realex.)
☐ (folkhögsk.) ☐ (annan yrkessk.) ☐ (stud.ex.)

(Ange gärna föreg. studier genom kryss i resp. ruta)

Frankeras ej. NKI betalar portot.

Till

NKI

SKOLAN
S:t Eriksg. 33
Stockholm 12

TfA 3 B

LÖSEN

Svarsförsändelse
Tillstånd nr 104
Stockholm 12

Till salu

HANDBOK I KEM. TEKNOLOGI 4 band, som nya. Kr 160:—. Lars Ohlsson. Tel. 23 10 45, eft. kl. 18.00 — 45 66 68.

TELEKABEL EL., obeg. felfri 120 m 3:—, 70 m 2:—, 5 rull. fraktfritt. AUTODELAR, Skede.

VERKTYGSLÅDA och BOGSERLINA, arméns vinggr.-låda av helpressad plåt. Linan är tillv. av kraftig hampa samt försedd med kätting och karbinhakar. Specialpris låda och lina för end. 10:— kr. DICKs LAGER, Kopparberg.

ELECTROLUX - DAMMSUGARE moderna m. tillbeh., brun 105:—, grå 145:—, fraktfritt. Elextrolux-kylskåp, 33 lit. 145:—, 45 lit. 190:-. TV 17", 350:— — 450:—. A. Torvald, Box 4001, Sthlm 4.

IMPLEMENTDÄCK. Fabriksnya i de flesta storlekar. Prisexempel: 6.40/13" — 4 lag. Kronor 55:—, 6.70/15" — 4 lag. Kronor 64:—, 6.00/16" — 4 lag. Kronor 60:—. Tel. Göteborg 11 97 96.

LUFTGEVÄR BSA CADET MAJOR som nytt 80:—, mc 150 cc, m 54 150:—. Mc-lykta m. h-mätare 12:—. Fuch mopedm. 40:—. Berini mopedm. df. 10:—. Bälgkamera 6×9 m. väska 60:—. Störthjälm st. 57, 15:—. TfA 55—60, 150 ex., 40:—. Flygrevyn, 24 ex. 10:—. Svensk Jakt, 15 ex. 5:—. Jarnes Sohlberg, Box 60, Tälläng.

MOTORRING 24 k guldf. silver likn. ing.-ring, kr 8:—. Uppgiv storl. AVA, Braheg. 32, Sthlm ö. Tel. 61 93 17.

ALTSAXOFON med 2 st. prima munstycken säljes av en slump för endast 125:—. L-G, Linnäs, Skolgatan 17, Uddevalla.

SKRIVM. REMINGT. 110:—. Reseradio 55:—, Moped Husq. 185:—, Gaffel BSA B-33 50:—, Mc-sad. 6:—. B. Larsson, Fällingg. 24, Skänninge.

LYSRÖRSAMATUR. Fabriksnya 40 watt 220 v. 20:—. Kompl. m. rör, fraktfritt. Elektro-Arca, Gullänget.

Radio—TV

TONBAND GRATIS i reklamsyfte. Sänd Er adress och uppgift om märke på Er bandspelare till TAPE RECORDERS, Lund.

TV-LÅDOR matt mahogny 21". Invänd. mått b. 565, h. 485 d. 455. Exkl. frakt 85:—. Obet. fel, 65:—. Radiolådor mahogny i mått b. 310, h. 195, d. 140. Exkl. frakt 10:50. Obet. fel 8:—. S. Åbom, Poppelg. 12, Gbg V.

SKIVSPELARE — 16 — 33 — 45 — 78 v/m kr 74:—. kompl. byggsats kr 45:—. Merkator, Utkiksb. 17, Sthlm Sv. Tel. 45 31 50.

25 % AMATÖRRAB. å radiomat. av kända fabr. Teledistance, Box 3186, Lerum.

TRANSISTORRADIO i plast, 7 trans. 2 diod. tang. f. MW, LW o. strömbr. Stor högt. utt. för ext. högt., hörsnäcka o. antenn. Med väska o. batt. 150:—. Hörsnäcka 12:— Returr. F:a Malmgrens, C. Wahrensv. 15, Hallstavik.

10 ST. ELVISLÅTAR på tonband, hast. 9,5, endast 10:—. K. Lindbåge, Broby.

HEATHKIT svepgenerator kr 225:—. Philips frekvensmodulator kr 75:—. M. Lundqvist, Frödingsvägen 13, Södertälje 1. Tel. 365 38.

REKVIRERA vår nya importlista L1 över Hi-Fi- och stereoförstärkare, skivor, skivspelare, mikrofoner, tonarmar, bandspelare m.m. Genom dessa listor får Ni önskade artiklar direkt från leverantören lägt under dagens priser. 130 adresser ger 100 % svar i Engl., Tyskl., USA med flera. Pris 3:50. Vi tillhandahåller handledning för importörer, en oundviklig hjälp vid all slags import. Här behandlas leveransvillkoren, enklare bokföring, olika slags brev översatta på 3 utländska språk, prydliga register över alla utländska handelskamrar m. m. Pris endast 7:—. Handledning i kalkylation à 3:—, handledning för postorderföretagare à 4:—, samt importlista L2 med över 200 olika artiklar från ett 15-tal länder. Samtliga 5 kompendium till ett pris av 18:—. Beställningarna skickas mot postförsk. IMPORT-TEKNIK, Box 625, Lund 6.

BANDSPELARE LUXOR MP38 obet. anv. 700:—. Ny dyn. mikrofon Sennheiser MD 403, 80:—. Tonhuvud f. band. kombi. 25:—. Tonband 2 st. 7" 15:—. FM-tillsats 30:—. Hörtel. 8:—. Bilradio Philips R1-12V, m. högt. 100:—. S. Johansson, Vasav. 19 B, Linköping.

TRAFIKMOTTAGARE 18 rör, känslighet bättre än 1 uV vid 20 dB signal/brusförhållande. Ett fåtal exemplar, byggd enligt beskrivning i Radio och Television nr 1, 2, 3 och 5/1959 av dess konstruktör. Närmare data och pris genom M. Lundqvist, Frödingsv. 13, Södertälje 1. Tel. 365 38. (0755).

Maskiner—verktyg

STANLEY HANDVERKTYG ny 40 s. katalog mot 50 öre frim. AB OSKAR KARLSONS EFTR., Kungsör.

WOLF HOBBY-VERKTYG till hemmet—bilen—båten. Lönande och roligt att göra det själv med Wolf-verktyg. Vid större inköp även förmånliga avbet.-villkor. Wolfkatalog med fina tips, sändes mot 30 öre i frim. TEBE-Bolaget, Vergtygsavd., Umeå.

VERKTYGSLÅDOR (Lvgrlåda) i i helpl. plåt, felfria m. bärhandt. o. låsn. storl. 38×29 cm end. 4:50/st., 3 st. 10:— AUTODELAR, Skede.

BEG. MOTORSÅGAR av olika fabrikat. Förteckning och prislista sändes på begäran. Allmotor, Växjö. Tel. 0470/18276.

EXCENTERPRESS 10 ton, Gbg 40 45 42.

EL. FILNINGSMASKIN för motorsågkedjor. Pris 450:—. Mohags Motorservice, Ronneby.

SKRIVMASKIN BILLIGT! Nya fr. 295:—, enkla från 88:—. Även många beg. Prospekt mot porto. Skriv idag! TYPING AB, TfA, Malmö C.

VERKTYGSSET, innehåll: 1 st. polygriptång 125 cm, 1 st. skiftnyckel, 1 st. skruvmejsel. Verktygen ligger i trevligt plastetui, endast 5:95, 2 set portofritt. Firma Handverktyg, Box 9031, Norrköping.

MOTORSÅG Bebo med ny kolv, 175:—. Nils-J(Nilsson, Rådhusgatan 95 A III, Östersund.

Hobby

GLASFIBERPLAST. Populärt, intressant material. Självhärdar, blir glashård och genomskinlig. Användes för tillverkning och rep. av bilar, båtar, husvagnar, mc-kåpor, formgjutn. m.m. Kan armeras med glasfiber. Lätt, starkt. End. prima råvara. Beställ provsats inneh. plast, härdare, accelerator, färgampuller samt fullst. beskr. och prisl. (även i parti) för 11:— + porto. OBS! Samma plasttyp som användes vid TfA:s beskrivning av plastarbeten. Glasfiberväv och matta. Hög kvalitet, låga priser. Prover och prisl. 5:—. Firma REGALE, Box 6844, Borlänge.

KYOWA -45 för R/C multi. Gar. toppkvalitet. Endast kr 69:—. Kat. kr 1:25 portofritt. H.-O. Moberg & Co, Majstångsgat. 11, Gbg V.

JÄRNVÄGSVAGNAR HO. Lagergallring 50 % rabatt. Katalog mot 50 öre i frim. Firma Eskader, Gumshornsgatan 8, Stockholm ö.

GLASFIBERPLAST f. båt, bil, flyg, hobby och hantverk. Vi lagerför alltid V-plast, accelerator, härdare, specialbehandlade glasfibervävar, mattor, band och snören. Tillskriv oss och begär broschyr och bruksanvisning som sändes kostnadsfritt. Minsta försäljningskvantitet: 1 kg V-plast med accelerator och härdare — kr 11:50 — vilket räcker till 1 kvm glasväv Y — kr 8:50 — eller ½ kvm glasväv Tj — kr 6:25. Vänd Eder med förtroende till specialisten. AB SERIEBÅT, Maria Prästgårdsgata 40—42, Sthlm Sö. Tel. 44 35 52.

PEE-WEE, BEBE-BEE, glödstiftsmotorer kr 16:95 och 17:95 pr st. + oms. Katalog mot 50 öre i frimärken. Firma Eskader, Gumshornsgatan 8, Stockholm ö.

ISSLÄDAR kompl. byggsats f. 075—1½ cc. pr 5:50 + oms. o. fr. 3 st. fr.-fritt. ZERRO-SPORT, Häggviks Centrum, Sollentuna 4.

Kläder

ÄKTA AMERIKANSKA LEE och LEIBA JEANS... Direkt från "Staterna" kommer dessa världsberömda jeans, kända från film och bilder. Lee och Leiba äro tillverkade av extra 13¾ denim i blå/vit melerad färg. Sanforiserad — krymper ej! Sitter extra lågt på höfterna. Finnes i storlek från 14 år. Pris Lee 35:—, Leiba 28:75. Uppgiv livvidd o. grenlängd, innersöm till foten. Jacka modell Lee, samma material o. färg som ovanstående Leejeans, "jättetuff" modell. Storlek 46—56. Pris 45:—. Nyhet! Specialgjord livrem i bred modell passande till jeansen. Av kraftigt läder i rött, svart, gult eller duvblå färg. Snyggt spänne i guld eller vitmetall. Pris 11:50. Obs. Oms. skatt inräknad i priserna. Full bytesrätt eller pengarna åter. Skriv eller ring till Carlssons Import, Klädavd., Falkenberg. Ordertelefon 103 81.

AMERIKANSKA SIDENSKJORTOR... i tjock härlig kval. med enastående lyster. Kan bäras med *eller utan slips.* Kombinerad fritidsmodell. Färger: Pantersvart, pärlemovit, lila, brandkårsröd, majsgul, blåklintsblå. Storlek 35—43. Pris 39:—. Nyhet. Senaste "flugan" är rosett i ny modell med pärla. Bäres under kragen. Enfärgad i marinblått, vinrött, snusbrunt, afrikasvart. Pris 9:95. Carlssons Import, Klädavd., Falkenberg. Ordertel. 103 81.

SKINNROCK, 56—58 getskinn, axelkl., bälte, n. anv. kost. 200:—, nu 80:—. Svarvchuck 8", 75:—. Sypuffar stopp. realis. foto p. beg. ev. byte mc, e. dyl. Box 16, Hästveda.

Service—reparationer

MOTORVERKSTÄDER OCH MOTORMÄN! När det gäller renov. av Eder motor kontakta oss. Vi har en hypermod. maskinpark och specialutbildad personal. Vi utföra spec.-arb. på såväl bil, moped, båt och stationära motorer. Svetsn., omfordr. av cylindrar, cylinderfinborrn., vev- och ramlagerrenovering. Utbytesvevaxlar för DKW, SAAB, Minor och Lyold, Spec. avd. f. moped- och utombordsmotorer. Aukt. rep. f. STEFA-FLYGTÄNDNING f. mc. och mopeder. Tel. 22 01 28. MOTORFIRMA B. ANDERSSON, Göteborg H.

Foto—optik

KAMEROR — FOTOARTIKLAR AV LEDANDE MÄRKEN — 25 % rabatt. Garanti — gratis allriskförsäkring. Grundex, Box 38, Huddinge. Tel. 57 54 30.

LIESEGANG NEO-DIAFANT V, projektor för 7×7 diapositiv, obet. använd säljes för 235:—. Nypris 450:— m. lampa.
Svar till "LIESEGANG 7×7, TfA, Box 3137, Sthlm 3.

JAPANSKA KVALITETSTELESKOP — tillbehör — kikare m.m. Katalog och ny broschyr. Även avbet. Se art. i TfA nr 6, 1960 sid. 26—27. Astronik, Avd. TA, Vikstensvägen 36, Johanneshov. Tel. 49 96 32.

INSPELADE FILMER o. COLORSLIDES! Glada, spännande och intressanta filmer 8 mm. Även färg! Färska AGFA 24×36 KODACHROME 8 mm. Tonband till lägsta priser. Trioimport, Box 21, Sundbyberg 1.

Mc—mopeder

MOTORCYKELDELAR, begagnade till flesta märken. Störst i branschen. Motorfirman Jap. Olivedalsg. 3, Göteborg. Tel. 12 69 34.

MOPEDÄGARE: Det är ej så dyrt som Ni tror att borra och byta kolv. Kolvringar, packningar, ställbara munstycken, drev, kedjor m.m. Katalog mot porto. ROFFES MOTORDELAR, Blekingegatan 63, Sthlm. Tel. 42 05 43.

MC-MOTORER: Victoria -52, 250 cc 60:—, ILO -53, 150 cc 55:—, HVA -53, 120 cc 50:—. Motorerna körkl. o. kompl. Hjul m. däck 20:—. Ramar gafflar tankar m.m. 10:—/st. Ö G, Nyg. 20, Tidaholm.

PUCH MOPEDÄGARE fotväxel (dubbelspak) lätt att mont. utan ingrepp i växellådan 22:—. Fraktfritt. T. Svensson, Valonv. 28, Skultuna.

RESERVD. o. tillbeh. f. Vespa — Lambretta, 25 % rabatt. AVA, Braheg. 32, Sthlm ö. Tel. 61 93 17.

MOPEDISTER! I årets katalog finns det som brister på moped och mc. Den sändes mot porto. MOTOR-HÖÖK, Sågen. Tel. 30, 31.

Båtar

PLASTBÅTSFORM för TfA:s BILTAKSBÅT samt två båtformar bygges på beställning. PLASTPROD, Fack 38, Åsenhöga.

UTOMBORDSMOTORER i alla prislägen. Nya o. beg. av fabr. Evinrude, Johnson, Mercury, Sea-Gull, West Bend, Crescent Marin, Trim, Archimedes, Penta, Husqvarna, m. fl. Storlekar 1,5—80 hk, vissa med garanti. Båtar i trä *och plast — tillbehör.* Byten *tages.* Förmånliga avbetalningsvillkor. Till landsorten fraktfritt och utan emballagekostnad. AB STOCKHOLMS MOTORCENTRUM, Bensinstationsbyggnaden, Norra Bantorget. Tel. 11 21 42 — 20 24 42.

BÅTAR OCH BÅTBYGGSATSER. Wijko-Industrier, Hägerstens Gård, Hägersten. Tel. 010/88 35 00.

BÅTPLYWOOD. Vi lagerför alltid garanterad båtplywood av furu och mahogny i tjocklekar från 4 mm till 18 mm. Tillskriv oss och begär broschyrer och prislista som sändes kostnadsfritt. AB SERIEBÅT, Maria Prästgårdsgata 40—42, Sthlm Sö. Tel. 44 35 42.

UTOMBORDSMOTORER obet. beg. som nya Johnson, Sea Horse 7½ hk pris 1.600:— samt en Evinryde Sport-Twind 10 hk 1.800:—. Alvar Sundin, Hällefors. Tel. 0591/100 30.

RACERBÅT A-KLASS 600:—, racerm. Martin 600:—. Tillsam. 1.000:— Utombordsm. renov. Trim 8 hk 565:—, 450:—. Evinrude 8 hk 375:—. Goiot 5 hk 400:—. Archim. 4 hk 250:—. D:o äld. mod. 220:—. B. Larsson, Fällingg. 24, Skänninge.

BÅTMOTOR Archimedes 5 hk. Litet körd. 500:—. Nils-J. Nilsson, Rådhusg. 95 A III, Östersund.

SMÅBÅTSMASTER och bommar till klassade segeljollar, bl. a. Snipen, Finn- o. OK-jollen. Segel. Hyfsade priser. AB Båtmaterial, Karlstad. Tel. Rikt.nr 054, 143 61, 140 20.

Bilar—tillbehör

CITROËNDELAR: Motorer 100:—, växellåd. 50:—, startmot. 25:—, generatorer 30:—, kylare 20:—, däck 15:— — 50:—, fälg. 5:— m.m. THORELLS, Töreboda. Tel. 533.

BYGG BILLIGT eget laddningsaggregat, 6 o. 12 V. Ritning kr 4:— + porto. Gratis medf. ett häfte om ackumulatorvård. Delar tillhandahållas. F:a Micord, Box 27, Spånga.

TfA:s RADANNONSER

BEG. personvagns- och lastbilsdelar billigt. UMEÅ BILSKROTNING, Grubbe. Tel. 196 04, Umeå.

LLOYD-ÄGARE, allt i Lloyd reservd. o. orig.-tillbeh sändes på dagen vid best. Ring el. skriv till Söderbil, Gotlandsg. 74, Sthlm Sö. Tel. 40 68 08.

LJUDDÄMPARE VW 1-pip. kr 28:—, 2-pip. kr 30:—. Pv 12:—, Opel Rek. 17:—, mod. 58, 19:—. Ford Angl. 19:—, Zephyr, Consul, M 15, 29—, M 12 18:50. Övr. märk. beg. prisl. även avg.-rör. Rekv. med returrätt från F:a EHÅ, Box 35, Stockaryd.

VW-ÄGARE! VW-hyllan Axdow, klädd med vävburen plast, bör finnas i varje VW-bil. Placeras bakom baksätet. Trevligt utförande och ljudisolerande. Beställ redan idag direkt från tillverkaren för endast kr 16:—/st. Axel Doverström Plastindustri AB, Ljungby. Tel. 11 281.

BILRADIO 6 v. 55:—. Bil- och motorelektrisk handbok, har kost. 85:— säljes för 45:—, värmeelement 6 v. 30:—. J. E. Larsson, Box 93, Harplinge.

REPARATIONSHANDBOK för Volkswagen, 1945—1958, av ing. S. Malmström och B. Lundkvist. Detaljerad beskrivning av konstruktion, funktion och reparationsmetodik, 140 sidor, format 21×25 cm, 150 bilder, helsidesplanscher och sprängfoton. Hundratals viktiga tolerans- och inställningsdata. Kvalificerad teknisk information för verkstäder och händiga amatörer. Pris kr 18:50 + oms. Beställ från BOKFÖRLAGET TEKNIK OCH PRAKTIK, Box 733, Stockholm 1. Tel. 010/84 06 77.

SÄLJ KÖP BYT!

Det är BILLIGT att annonsera i TfA!

En radannons i TfA kostar netto 2:— per rad. Sänd förskottslikvid kontant i frimärken eller sätt in beloppet på postgiro 15 79 92.

Med en radannons i TfA får Ni kontakt med läsare som har intresse för allt som rör teknik — bilar, mc, skoters, mopeder, båtar och snurror, radio, TV, foto, hobby, utbildning etc. Det ligger i tidningens natur att annonserna i TfA har nyhetsintresse i lika hög grad som det redaktionella innehållet. Detta betyder at Er annons i TfA får maximal säljkraft.

Använd signatur

om Ni inte vill sätta ut namn och adress i Er annons. Svaren ställs då till TfA:s annonsavdelning som skickar dem till Er.

VW-ÄGARE! Rikhaltigt illustrerad stor specialkatalog över intressanta VW-tillbehör och nyheter mot 90 öre i frim. Presentkort på 20 % rabatt erhålles, om denna tidning åberopas och adresser på två andra VW-ägare insändes. AB DURAX, Malmö 20.

Köpes

BEG. HOBBYUTRUSTNING köpes. Arbetsbänk, verktyg, förvaringslådor o.s.v. Tel. 010/43 88 89.

BEG. TV 17", 220 V kan. 10 Ev. Elfa byggs, felf. av lägstbj. Helge Hälsten, Sellnäs.

BILDÄCK Gislaved ELT 5.90—16" med vit sida, nytt eller beg. C. Edvardsson, Parkg. 14, Bodafors. Tel. Nässjö 304 00.

Diverse

RODD O. MOTORBÅT 3½×1½ n. ny kr 325:— fraktfritt, slip. o. polermaskin 380 volt 3 fas 300:—. Nya soffgavlar kr 10:— p. par. Stick-fåtöljstommar kr 10:—, Vedklyv p. hjul kr 90:—. E. Thors, Malung 534.

UPP TILL 50 % PÅ VERKTYG, bil- o. mc-tillbehör om Ni importerar själv. Enkelt och lönande. Importlista 1960 med adresser på firmor i Tyskland o. England. Pris 5:50. B. R. J., Box 48, Norrtälje.

KATALOG på moderna ungdomskläder från in- och utlandet erhålles från oss. Obs! Endast nyheter. Beställ omgående — Ni får den gratis från Carlssons Import, Falkenberg.

MOTORLINDNING GÅR BRA lära efter instr. o. lättf. handb. i facm. oms. av 1- o. 3-fasmot. m. ca 35 scheman i färg o. omkoppl., omr. spänn., 12:— + porto. D:o f. ankare m. kollektor, 7:—. Beskr. på 25 lindn.-verktyg, 3:—. P. Grafström jr., Sjöbogat, 7, Borås.

BLÅNERA SJÄLV. Alltjämt oöverträffat är Cebes Nya Snabbblånering en ny förbättrad kemisk kallmetod för vapen, verktyg, m.m. Lätt att använda, ger omedelbart resultat. Kompl. sats m. bruksanvisn. kr 6:75 + porto. 2 st. portofritt. Returrätt. Firma Mervil, Ulricehamn.

ALLT anskaffas, köpes, bytes och säljes! A. Torvald, Box 4001, Stockholm 4.

FÖRTJÄNA 120—150 kr extra per vecka på Eder fritid. Sv. t. "Ej försälj.-arbete", TfA Box 3137, Sthlm 3.

STORA FÖRTJÄNSTMÖJLIGHETER FÖR ER med nyutkomna Original "Receptsaml-61" de allra nyaste och mest slagkraftiga laboratorieutprovade recept på de artiklar som slår bäst i försäljningshänseende. Gör själv allt från skönhetsmedel till bilglansmedel — det är lättare än Ni tror och Ni får förtjänster därefter! "Receptsaml.-61" med lättfattliga tillverkn.-anv. endast 18:50. Gratis, adresser på leverantörer o. köpare! Starta eget — försäkra Er om "Receptsaml.-61" redan i dag och bli övertygad. OBJEKTINDUSTRI, Box 185, Motala 1.

FÖRKOPPRA — FÖRNICKLA — FÖRKROMA I EGEN REGI. Med Galvanoteknikern, Ingenjör Helge Isacksons Galvanokompendium lär Ni Eder lätt hur rationell, förstklassig galvanisk metallutfällning sker. Fullständiga moderna Recept ställes till Edert förfogande. Kompendiet omfattar 5 kapitel m. 21 underavdelningar som lär Er det mesta om badens uppbyggnad och underhåll, felkällor och dessas avhjälpande m.m., m.m. Dessutom tabeller över slip- och polerhastigheter, metallutfällningshastigheter etc., etc. Gratis bipackas varje order en fullständig beskrivning av den s.k. "Pensel-Svampmetoden". Sätt in kr 15:75 på vårt postgiro 25 82 30 så sänder vi omgående Edert ex. franco. Sändes även som postförskott då priset blir 16:15 kronor. INGENJÖRSFIRMAN ISACKSON & CO., Persikogatan 32—34, Vällingby 4. Tel. Stockholm 38 30 18.

Nytt n:r av DX-RADIO Vägledning för kortvågslyssnare. DX-tips, kortvågstabell m. m. Provex. mot 0:30. Box 5083, Stockholm 5.

BILREPARATÖRS-

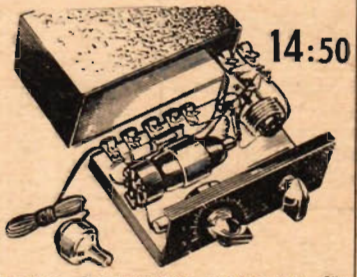
kurser samt traktor- och bilriktningskurser om 4 mån. Fullständig bilverkstadsutrustn. Teori med stillfilm. Platsförmedl. Prospekt mot 2 porton.

Skövde Praktiska Skola

Tidan - Tel. Skövde 700 84, 704 29

SVERIGES BILLIGASTE

ENRÖRS-MOTTAGARE



Enrörs återkopplad mottagare för kortvåg, mellanvåg och långvåg. Effektiv mottagare som är lättbyggd och som lämpar sig bra för nybörjaren. Känsligheten är god varför man kan höra de flesta europeiska stationerna. Observera vårt pris som är oslagbart.

Pris komplett med hörtelefon 14:50

HOBBY-FÖRLAGET, Avd. R, BORÅS

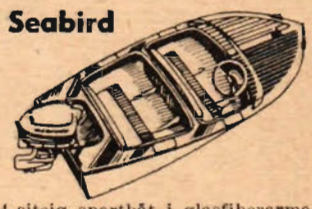
Ny betydligt utökad katalog med 5 000 intressanta artiklar GRATIS på begäran.

I Clas Ohlsons katalog på sid. 89 fann jag en örontelefon som kostade endast 2:20

Katalog omfattande över 7000 experimentartiklar, radiodelar, grammofondelar, elektr. materiel, verktyg, artistmateriel, fotoartiklar, leksaker, ritningar, handböcker, m. m. sänder firman gratis till alla intresserade. Skriv i dag till

Clas Ohlson & Co, Insjön

Seabird



4-sitsig sportbåt i glasfiberarmerad plast 3,35 × 1,40 m.
Pris exkl. oms. 2 975:—.

Rapid

sportbåt 3,95 × 1,45 m. 4-sitsig, bäddbar. En elegant snabbgående motorbåt. Ritning och arbetsbeskrivning.
Pris exkl. oms. 30:—.
Komplett byggsats till Rapid med 7 monterade spant samt ritning och monteringsbeskrivning.
Pris exkl. oms. 950:—.

Speed

racerbåt mycket enkel att bygga, ritning med spantruta i full skala.
Pris exkl. oms. 22:—.
Byggsats till Speed med monterade spant, ritning och monteringsbeskrivning.
Pris exkl. oms. 365:—.
Utombordsmotorer 3—80 hk. Nya och begagnade.

Prospekt gratis

BIL & MARIN AB

Båtklubbsvägen 3—5
Stockholm Sö Tel. 41 36 21

Samla TfA:s hobbysidor

Rekvirera Teknik för Allas Hobbypärm — Ni har snart ett "hantverkslexikon" som alltid finns till hands.

Pris endast **1:75** (inkl. oms + porto 15 öre)

Till Teknik för Alla Box 3137, Stockholm 3.

Härmed beställes ..... st. HOBBY-PÄRM à 1:75 inkl. oms + 15 öre i porto.

Namn .....

Bostad .....

Postadress ..... TfA 3

FÖR HEM OCH HOBBY

Hobby huset
har NYA FANTASTISKA hobbyartiklar som är roligare, nyttigare
Skriv efter GRATIS KATALOG från
HOBBYHUSET, Göteborg C
Sänd in annonsen i öppet kuvert (porto 15 öre) med namn och adress på baksidan av kuvertet

IMPORTERA SJÄLV

för eget bruk el. sälj med god förtjänst! Många utl. firmor har otroligt låga priser för bra varor, som även kan köpas i enstaka exempl. Vår **Importkatalog 1961** upptar många hundra firmor i de flesta branscher fr. Australien, Brasilien, Hong Kong, Indien, Italien, Japan, Kina, Marocko, Mexico, Nigeria, Ryssland, Schweiz, Tyskland, USA m.fl. länder. **Obs. Även ett stort antal helt nya artiklar anges,** som kan ge god förtjänst, 5-språkiga översättn. o. anvisn. samt importhandledn. medföljer, så Ni kan tillskriva firmorna utan svårighet. Priset är **kr 9: 90.**
Norrk. Gamla Kem. Industri
Importavd. TfA,
Bredgatan 30, Norrköping

STOR BAS ur liten HÖGTALARLÅDA

Läs Tekn. f. alla nr. 26 1960 om den nya JENSEN högtalaren.
Prospekt sändes.
Generalagent:
AMERIKANSK LJUDTEKNIK AB
S:t Eriksgatan 54, Sthlm.
Tel. 5156 28, riks 52 50 62

2000 HOBBY-TIPS

finner Ni i TfA nr 1/61 Rekvirera numret som är en verklig guldgruva för alla hobbyintresserade. Sänd 1:45 i frimärken (inkl. porto) till TfA, Box 3137, Stockholm 3.

Bli TRAFIKSAM så blir trafiken TRIVSAM NTF

Trafiksam fotgängare går på vägens högra sida

KÄNNER NI TILL 1961 BILAR?

I STORA BILBOKEN 1961, 11:e årg., får Ni veta vad som är bra o. vad som är dåligt hos olika bilar, vilka som är rymliga el. trånga o. obekväma om väg- o. kurvegensk. är goda el. ej, hur fjädringen är osv. Prakt. taget **alla** personb.-modeller för 1961 fr. hela världen beskr. utförl. m. tekn. data, bensinförbr., toppfart, pris, bilder m. m. Enda bok i Norden som utförl. bedömer **1961 års** bilar. Pris **kr 9: 25.**

FARAN LURAR VID BILKÖP
En bilförsäljare ger bilköparna råd och uppslag. Pris **kr 4: 85.**

MED BILMONTÖREN I HANDSKFACKET
En bok om hur bilstopp klaras. Pris kr **6:75.** (Vad kostar det att hämta en bilmontör till landsvägskanten?)
Böckerna finns i bokhand. o. sändes även m. efterkr. fr. förlaget. **Skriv till**
FÖRLAGET BILBOKEN
Avd. B Norrköping

Bästa hobbytipset!
PRENUMERERA på TfA!
Helår 23:75 Halvår 12:50
Ni får tidningen bekvämt i brevlådan var 14:e dag. För prenumeranten är TfA aldrig slutsåld!

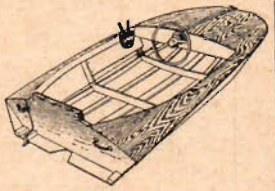
Graupner
- Byggsatser till modellplan och modellbåtar
- Diesel- och glödstiftsmotorer
- Radiostyrning
- Tillbehör av alla slag

Graupner

NYHET!

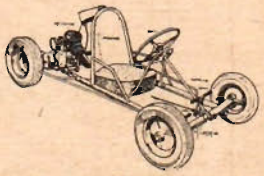
Bellaphon 3 — Polyton 3
Marknadens förnämsta heltransistor 3-kanalsanläggning. Styrspak för roder.
Finns hos välsorterade hobbyaffärer och varuhus.
Generalagent: A. HERMELE AB, Sthlm 9

BYGG SJÄLV EFTER TfA-RITNINGAR!



57. SPEEDY — en tvåsitsig sportbåt för standard utombordsmotor upp till 25 hk. Enkel och billig att bygga. Kr 15: 65 inkl. oms. Beskrivning i TfA nr 17/60

21. RACERBAT som amatörbygge. L. ö. a. 4,45 m, hastighet upp till 35 knop beroende på motorstyrka. Komplett ritningssats (9 blad) inkl. licens. Kr 25: — inkl. oms.



54. TfA:s GO-KART, komplett ritning för byggnad av den nya stora tävlingsflugan. Kr 12: — inkl. oms. TfA nr 14/60.

53. TfA:s RACERGALOSCH, lättbyggd tävlingsgalosch för utombordsmotor upp till 250 cc för tävling i klasserna J och A. Kr 36: 50 inkl. oms. Beskrivn. i TfA nr 5/60.

49. TfA:s BILTAKSBÅT, 3 m. lång, vikt 35 kg. Idealisk för transport på biltak. Båten tar 2—4 personer och lämpar sig för 5 hk utombordsmotor. Ritning i skala 1: 5 med byggnadsbeskrivning. Kr 6: 25 inkl. oms.

45. GRIPSHOLM i modell. (3 blad). Kr 7: 25 inkl. oms.

56. OPTIMISTJOLLEN — en lättbyggd och lättseglad båt för nybörjare. kr 10: 45 inkl. oms. Beskrivn. TfA 15/60.

RADIOPEJL-skala. Kr 0: 80 inkl. oms. och porto.

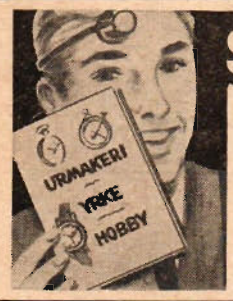
55. KNASPER — friflygande modell för motorer i minsta klassen 0,5—0,8 cc. Kr. 5: — inkl. oms.

DOUGLAS DC-8 — elegant skalamodell av vårt snabbaste passagerarjetplan. 5: — inkl. oms.

58. TfA-KRYSSAREN. Ritad av Lage Eklund. Längd 7,5 m, bredd 2,5 m. 4 koiplatser. Kompl ritningssats och arbetsbeskrivning. 48: — inkl. oms

Till **TEKNIK FÖR ALLAS RITNIGSSERVICE**
Box 3137, Stockholm 3
V. g sänd mig omgående mot postförskott + porto

Ritn. nr .... Namn: .....
Ritn. nr .... Adress: .....
Ritn. nr .... Postadress ..... TfA 3



Snabbt säker URMAKARE

-lönande fritids-arbete!

med vår lättfattliga kurs... 100-tals nöjda kursdeltagare har tack vare UR-TEKNIK numera mycket goda extrainkomster. Inga förkunskaper behövs. Kursen är bl. a. rikligt illustrerad och Ni lär Er snabbt... efter en kort tid kan Ni utföra enklare reparationer. **Skriv idag!** Kurs, TEKNIK-bladet samt illustrerad katalog endast 14: — + porto.
UR-TEKNIK Malmö Sa

Allt för Modellbyggaren

Stora Modellkatalogen

med senaste nytt
Specialkataloger

.... st. Modellflyg katalog ..	1:50
+ porto	—:25
.... st. Scalextric Miniracing	—:75
.... st. Triang TT Tåg	—:75
.... st. Triang Minic Ships ..	—:60
.... st. Fleishmann Tåg	1:—
.... st. Rivarossi Tåg	—:75
.... st. Pocher Tåg	—:75
.... st. Aurora plastmod. ..	—:75

Kataloger kan betalas med frimärken.

SVEN E. TRUEDSSON
MODELLFLYGINDUSTRI - MALMÖ

Namn.....
Adress.....
TfA 3/2-61
.....

Extra instrument . . .

(Forts. fr. sid. 26)

takten och uttaget på mitten avpassat för ett rör till oljetrycksmätaren. Lampan kommer således att fungera även i fortsättningen.

Förväxla inte oljetryckets kontakt med en liknande, som finns på bromssystemet med uppgift att tända och släcka bromsljuset . . .

Har motorn ingen oljekontroll alls bör verkstaden konsulteras för att ge besked om var mätstället lämpligen kan tas ut. Det är givetvis mycket noga med att alla anslutningar blir absolut täta.

Kylvattentermometern

mäter som bekant kylvattnets temperatur och är ett absolut nödvändigt komplement till kylargardinen, oavsett om termostat finns eller inte.

Inkopplingen sker lättast på den kylarslang, som leder vattnet från motorblocket till kylarens övre del. Anslutningen görs med ett hål i slangen, där en anslutningsnippel skruvas fast med hjälp av ett par metallplattor. Placera uttaget ovanför termostaten — en del vagnar har denna placerad i slangen — för att inte bli ihjälskrämd, när temperaturmätaren vid en kallstart klättrar uppåt onormalt hastigt. Observera också att "sladden" mellan mätarens givare — i slangen — och själva mätaren inte får kapas eller behandlas vårdslöst. Minsta läcka på den gör instrumentet obrukbart. Av samma anledning bör inte mätaren provas genom att givaren värms med en tändsticka eller liknande. Kommer apparaturen från skrothandlaren görs den kontrollen lämpligast i kokande vatten.

Kom också ihåg att temperaturen på mätstället kan vara åtskilliga grader lägre än i motorns bakre delar. Ett utslag på 90—95 grader är således ingen garanti för att temperaturen är densamma i hela motorblocket.

Luftkylda motorer gör temperaturmätningen svårare. Visserligen kan en givare klämmas fast mellan ett par kylflänsar, men värdena blir varken särskilt tillförlitliga eller nyttiga. Däremot finns möjligheter att använda en oljetermometer, som alltså sätts t. ex. i oljetråget. I de flesta fall finns specialinstrument att köpa till sådana vagnar.

Varvräknaren

slutligen, är den mest lättkopplade i samlingen, eftersom vi valt ett instrument, som fungerar genom impulserna i tändsystemet. Kopplingen utförs enligt medföljande schema — parallellt med tändspolens primärlindning, och det enda man bör se upp med är att plus- och minuspolerna hamnar på rätt plats.

Liknande instrument kan också köpas som byggsats och den radiohändige har möjlighet att själv knåpa ihop apparaten av inköpta delar.

Varvräknare från flygplan finns ibland att tillgå hos firmor, som handlar med surplusmaterial. I de flesta fall är instrumentet baserat på en generator — t. ex. cykeldynamo — som ger ökad effekt vid högre varv och därmed större utslag på instrumentet. Kalibrering — anpassning av varven efter motorn — sker enkelt genom ett justerbart motstånd. Alla elektriska varvräknare har dock den lilla nackdelen att påverkas av temperatur, fukt och vibrationer, som således kan resultera i "missvisning". Felangivelser på upp till hundra varv har dock mindre betydelse i det här sammanhanget.

Mekaniska varvräknare kan vara svåra att montera, eftersom bilmotorn i allmänhet inte har några lämpliga uttag. Varvtalet bör nämligen mätas på vev- eller kamaxeln. Detta hindrar inte att den som är road av experiment kan förvandla en vanlig hastighetsmätare till varvräknare.

Instrumentpanel

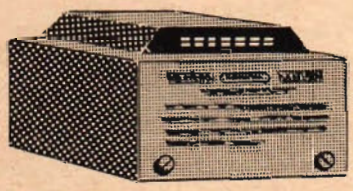
Instrumentens bästa placering ur både estetisk och praktisk synpunkt kan kanske vålla en del problem. Ingrepp i interiören, t. ex. extra hål i instrumentpanelen, är mindre trevliga när vagnen någon gång skall säljas.

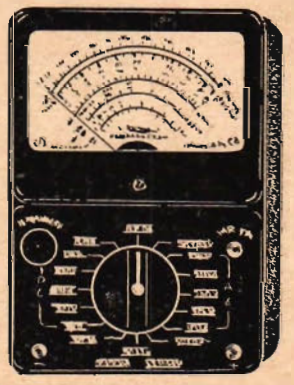
Enstaka instrument sätts lättast i en hållare — en perforerad slangklämma duger — som skruvas i instrumentbrädans nedre, inåtvikta plåtkant, där skruvhålen kommer mest i skymundan.

För en hel grupp nya instrument görs lämpligast en extra panel av plåt eller trä, som sedan kan fästas under den ordinarie instrumentbrädan, på rattstången eller där den syns utan att sitta i vägen. Anser man sig kunna undvara handskfacket, kan luckan på detta bytas ut mot instrumentpanelen osv.

Surplusinstrument och liknande gör det möjligt att bygga ut kontrollsystemet i det oändliga med avgastermometrar, vacuummetrar osv., för den som till äventyrs är road av den saken. Experimentlustan bör dock i detta sammanhang hållas inom rimliga gränser och under inga förhållanden bör instrumentbrädan få bli intressantare än vägen . . . ■ ■

KATALOG 1961





Transformator — likriktare

ger vid belastning dels c:a 67 volt (80 mA) bryggliktiktat, dels c:a 1,5 volt halvvågslikriktat, S-märkt med nätsladd endast 14:75.

Grundig dirigent

innehåller 5 filter för orkester, solo, potentiometer indikeringslampor m.m. endast 14:75.

Mätinstrument

Sakura test

Universalinstrument av hög kvalitet 10—3 000 volt i 5 områden 500 UA, 25 mA samt 500 mA 10 kohm, 100 kohm, 1 Mohm, Känslighet 2 000 ohm per V. Netto 48:—.

120 sidor komponenter, skiv- och bandspelare, förstärkare m.m. Sänds mot 2:— i frimärken.
Till skolor etc. utan kostnad.

TV experten
Komponentavd.
Stockholm K Fack 18049

Härmed beställes ..... st 1961 års katalog

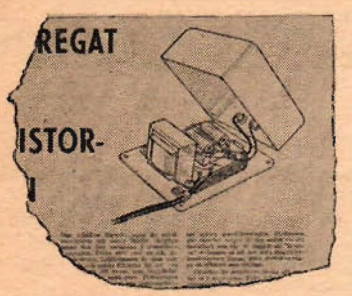
Till TV-expertens komponentavd.

Namn/firma .....

Adress .....

TFA 3/61

NÄTAGGREGAT TILL TRANSISTOR-MOTTAGARE



Beskriven i TfA nr 1—1961. Kompl. byggsats netto kr 28. Passar för apparater med 6—9 V batterier.

Nu är den här!

Katalogen med omkr. 8 000 artiklar inom radio o. TV. Stort + är de nytillkomna TEKNISKA TABELLERNA och FÄRGKODEN

Sändes mot 2:50 i frim. e. 2:90 postf.

TfA 3

NAMN: .....

ADRESS .....

POSTADRESS .....

ELFA Radio & Television AB

Holländaregatan 9 A
Box 3075 — Stockholm 3
Tel. 240 280

Direktköp från Amerik. armén möjliggör detta erbjudande!

Splitternya

US-ARMY

officers-kängor

Har kostat 55:- i tillverkning . . . vårt pris endast **25:50** exkl. oms.

- Helt vattentäta
- Smidiga älgläderskaft
- Vävarmerade gummibottnar
- Kraftig, ribbad sula
- Varma, sköna, sitter alltid perfekt och tillåter foten att andas

IDEALKÄNGAN FÖR sportfolk, jägare, fiskare, skogshuggare, traktorförare, jordbrukare m. fl.

GRATIS! Tjocka, värmande inläggssulor av *nöthår* medf. varje par.

BESTÄLL NU OCH SPARA 30:- ● **2 par fraktfritt**

MERCURY-BOLAGET
Vasagatan 5 B, Göteborg.
Tel. 11 54 29 – 11 81 65
Sänd omg. mot postförsk. med full returrätt inom 8 dagar

..... par, storl. .....

Finnes i storl. 39–48

Namn: .....

Adress: .....

Postadress: .....

Forskaren försvarar . . .

(Forts. fr. sid. 9)

är ett ganska unikt "akvarium", som man här laborerar med. Det innehåller 32 000 l vatten och man kan här göra mycket noggranna beräkningar.

Ett annat viktigt område inom hydroakustiken är mikrofonerna. Som regel är de keramiska och som exempel på känsligheten kan nämnas att man vid ett tillfälle lät två gram trotyl explodera på ett avstånd av av en svensk mil från mikrofonen. I upptagningsapparaten lät den lilla explosionen — som inte skulle ha hörts på ett avstånd av 500 m om den skett i luft — som ett våldsamt brak.

FOA 4 är den yngsta avdelningen inom Försvarets Forskningsanstalt. Denna avdelning tillkom först i oktober 1959 och man studerar här kärnvapen. Arbetet sker i två grupper, varav den första bedriver forskning beträffande verkan och skydd mot tryckvågor och värme.

Till mycket stor del består arbetet i studier av vad som publicerats om kärnvapen utomlands. Då vårt land ännu saknar detta effektiva försvarsmedel, får man lära av andras erfarenhet. I övrigt får man göra jämförande prov med hjälp av vanliga sprängämnen. Man kan t. ex. iaktta vissa fenomen i samband med sprängningar och sedan förstora upp verkan några tusen gånger.

Genom att använda en s.k. värmekanon och en bestrålningsugn kan man också få fram en del av den värmeverkan, som uppstår vid exempelvis en vätebombsexplosion.

En viktig detalj är att omsätta de vunna erfarenheterna i militär miljö. I det fallet har man också sysslat med en del fältförsök. Man har detonerat sprängladdningar av olika styrka i terrängavsnitt av skilda typer och efteråt företagit mätningar. En tryckvågs förmåga att vräka ner skog kan ju t. ex. vara av värde då det gäller att bedöma om t. ex. vägar kommer att blockeras sedan en tryckvåg utlösts.

Skogens aerodynamiska egenskaper har också undersökts i vad gäller trädens luftmotstånd. Man önskade vid dessa experiment få klart besked på frågorna om hur mycket det kan blåsa i skog och hur mycket kraft det behövs för att dra omkull en tall. De aerodynamiska uppgifterna samlades in genom att man fäste ett träd framtill på en lastbil och sedan mätte det luftmotstånd, som trädet gjorde vid olika farter.

Det gäller också att få fram praktiska skydd mot atombomber. Man har t. ex. funnit att det faktiskt finns möjlighet att på visst avstånd skydda sig mot värmestrålningen. Denna utvecklas nämligen ungefär som ett oerhört starkt solljus och man kan finna skydd i den skugga, som åstadkoms av olika föremål.

Den andra forskningsgruppen vid FOA 4 mäter bl. a. radioaktivt nerfall. Här vet man det mesta om de olika kärnvapenprov som ägt rum ute i världen under de senaste åren, och man har insamlat mycket noggranna uppgifter om strålning etc.

Till forskningsgruppens förfogande står tre stationer med stora uppsamlingstrattar, 10 stationer med små trattar och fem stationer för undersökning av markluft. Dessutom företas mängder av jordprov samt görs i samverkan med Flygvapnet undersökningar av strålningsintensitet i de övre luftlagren.

Alla uppgifter sammanställs och man beräknar nerfallet såväl ur militär synpunkt som ur hälso- och sanitetssynpunkt. Det kan här vara lugnande att veta, att man ännu inte konstaterat strålning av farligare slag. Som ett exempel på den noggrannhet, med vilken man arbetar, kan nämnas det atombombsprov, som fransmännen nyligen företog i Sahara. Exakt på beräknad tid och plats kom stoftmolnet in över Sverige . . . ■ ■

?VAD ÄR EN TRANSISTOR?

TRANSISTORTEKNIK en alldeles ny brevkurs i ett högaktuellt ämne. Kursen omfattar allt vad en serviceman eller amatör behöver veta om transistorer. Kursavgiften är så låg att alla har råd att deltaga.

TELEVISIONSKURS en specialkurs för servicemän, tekniker, amatörer. Kursen utgör ett gediget, teoretiskt underlag för fortsatt praktisk utbildning och rekommenderas av industri och verkstäder.

KATALOG över radio-TV-materiel, instrument, byggsatser, ritningar, litteratur m. m. Sändes mot kr 1:20 i frimärken.

AMATÖRKURS I RADIOTEKNIK OCH PRAKTISKT RADIOBYGGE

Vår instruktiva och populära kurs omfattar all teori och alla praktiska anvisningar som en nybörjare behöver för att bli en skicklig radioamatör.

GRATIS får Ni det innehållsrika första brevet. Efter att ha studerat detta, avgör Ni, om Ni vill fortsätta kursen eller ej.

Sänd kupongen IDAG!

AB BEVA-TEKNIK
Mjölby
GRATIS

☐ Var god sänd mig utan kostnad prospekt över samtliga Edra kurser.

☐ Sänd mig gratis första brevet i Amatörkursen. Önskar jag ej deltaga returnerar jag det med provbrevet översända portofria svarskortet.

Namn: .....

Adress: .....

Postadr.: ..... TfA 3/61

Bra bil eller . . .

(Forts. fr. sid. 14)

— men samtidigt kommer det genom sin placering längst bak bokstavligen att skjutas åt sidan vid varje kurvtagning. Det logiska greppet, i varje fall teoretiskt sett, hade varit att låta drivhjulet vara styrbart och synkroniserat med framhjulsinställningen men med motsvarande utslag åt andra hållet. Hur paradoxalt detta än kan låta, så skulle därmed både fram- och bakhjul komma att ligga exakt på omkretsen av kurvans "cirkel", och bakhjulet skulle alltså ha följt denna linje betydligt villigare än vad som blir fallet nu, när hjulet kommer att hasa i sidled.

Vilka fördelar har då projektet? Obestridligt är, att "X" torde visa upp ett betydligte lägre luftmotstånd än en konventionell vagn av samma storlek. Luftmotståndskoefficienten har beräknats till 0,2, medan medelvärdet ligger mellan 0,4 och 0,45. (Volvo PV 544 har 0,42 medan SAAB ligger i särställning med endast 0,35). Lägre luftmotstånd möjliggör högre fart per hästkraft eller lägre bensinförbrukning per kilo nyttig last, och kan alltså ha en viss betydelse.

En fördel, som också till sist har betydelse för bensinförbrukningen, är biltypens relativa frihet från vridpåkänningar i karossen. Man kan nöja sig med en klenare och därmed lättare karosskonstruktion än när det gäller vagnar med traditionell hjulplacering.

En annan intressant detalj, som också får godkänt betyg, även om det mest gäller den goda tanken, är ett speciellt stötskydd. Vagnen är försedd med en uppblåsbar gummi-"korv" omedelbart innanför framplåten, och denna anordning har till funktion att fördela stöten vid en eventuell kollision framifrån. En lokal stöt mot frampartiet kommer på så sätt att tas upp av hela fronten, vilket enligt Pininfarina själv avsevärt bör minska nackdelen med att inte ha motorpaketet som stötupptagande del framför passagerarutrymmet. "Korven" har en ventil vid ena sidan av karossen och kan alltså vid behov fyllas på samtidigt som servicemannen ser över ringtrycket. Vilket dock inte får tas som en teknisk dödsdom över den romboida hjulplaceringen. Men när man försöker återuppliva idén, så borde det ske med hänsynstagande till åtminstone de mest elementära konstruktionskraven för typen, avslutar den franske kommentatorn sin beska salva. ■ ■

VINTERTID — HOBBYTID

Koppla av med en trevlig hobby — bygg modeller — samla modeller

Revell

Ny stor katalog med över 150 illustrationer. Svensk text — många fina nyheter.

REVELL-katalogen kostar kr 1:—

Rivarossi

Den färgsprakande MJ-katalogen har just utkommit. Rivarossi betyder modelljärnvägar för finsmakare — fråga "oldtimers" i MJ-klubbarna . . .

RIVAROSSI-katalogen kostar kr 0:75

Triang SHIPS MINIC

Miniatyrfartyg och hamnanläggningar i exakt skala — 1:1200.

TRI-ANG-katalogen kostar kr 0:60

CORGI TOYS

Autentiska bilmodeller i skala 1:45 gjorda av metall. Modellerna har gummidäck och många andra finesser.

CORGI-TOYS-katalogen kostar kr 0:25

WENTZELS

APELBERGSGATAN 48 STOCKHOLM C

Jag bifogar kr. ..... i frimärken utgörande likvid för den/de kataloger jag korsat för.

- ☐ REVELL-katalog à 1:—
- ☐ RIVAROSSI-katalog à 0:75
- ☐ TRI-ANG-katalog à 0:60
- ☐ CORGI-TOYS-katalog à 0:25

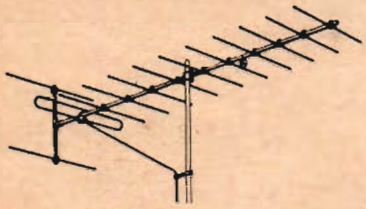
NAMN .....

BOSTAD .....

POSTADRESS .....

TFA 3/61

Hur man monterar och trimmar sin TV-antenn



En handbok för servicemannen och den intresserade amatören

av ing. ARNE RANDEVALL

Pris 6: 75 Ill. med 38 teckningar

Till *Albert Bonniers Förlag,*
Box 3159, Stockholm 3.

Sänd mig ..... ex. av boken *"Hur man monterar och trimmar sin TV-antenn"* av Arne Randevall, à 6: 75.

Namn: .....

Adress: .....

..... TfA 3

EIA:s

RADIOHANDBOK

11:e omarbetade upplagan

Utvidgad televisionsdel: orientering om stereofonisk ljudåtergivning och transistorer

Handboken vill lära Er förstå mottagarens funktioner och hjälpa Er att snabbt laga småfel. En del hjälptabeller och grafiska beräkningsmetoder har medtagits.

Några rubriktips
Självinduktionsspolar
Kondensatorer
Kristalldetektorer
Elektronröret och dess verkningssätt
Radiotelefoni
Mätinstrument
Störningar och störningsskydd
Kopplingsföreskrifter

5:25 kostar handboken, som beställes från närmaste bokhandel eller direkt hos

EIA radio

Box 6074, Stockholm 6.

Avdelningskontor
Göteborg: Räntmästarg. 7.
Malmö: Skolgatan 31

TV-antenner

(Forts. fr. sid. 23)

Längden skall vara en kvarts våglängd, men man kan mycket väl kombinera de båda kvartsvågstransformatorerna till en gemensam till vilken nedledningen mittansluts. De båda rören görs alltså en halv våglängd vardera, ändarna ansluts till vardera dipolen och nedledningen tas ut vid mitten på rören.

Grekiska - men lättfattligt

Innan vi går vidare kanske vi skall tala litet om våglängden. I våglängdstabellen återfinns våglängden för varje TV-kanals medelfrekvens eller mittfrekvens. Antennen och övriga detaljer bör anpassas till denna frekvens eller dess våglängd, som betecknas med den grekiska bokstaven λ (lambda). Vi väljer denna beteckning därför att den används i snart sagt alla sammanhang där det är fråga om våglängder.

Nu är det emellertid ett litet krux med denna våglängd. Den anger TV-vågornas våglängd i det fria. Denna våglängd blir något mindre i metalledare. Antennens, eller transformatorernas s.k. elektriska längd skall alltså vara något kortare än våglängden. Hur mycket? Ja man brukar räkna med ca 7 procent som ett gott medelvärde. Genom att alltså multiplicera våglängden med 0,93 får man en elektrisk längd som kan anses vara lämplig, 0,93 × λ är alltså den elektriska längden. 0,46 × λ blir den elektriska längden för en halv våglängd och 0,23 × λ blir den elektriska längden för en kvarts våglängd.

Spiralvridning mot "kortslutning"

Antennen enl. fig. 3 kan också kopplas samman så som fig. 4 anger, dvs. nedledningen ansluts direkt till den ena dipolen (eller antennen). I detta fall kan man inte göra kvartsvågstransformatorn en kvarts våglängd lång, eftersom avståndet mellan antennerna måste vara en halv våglängd. Man gör den i stället en halv våglängd, men då måste den vridas ett hallvt varv, för att de båda antennernas vågor skall så att säga "komma itakt". Detta har med fasförhållanden att göra, och vi skall kanske inte gå närmare in på detta utan nöja oss med att konstatera, att de båda dipolerna "kortsluter" varandra, om transformatorledarna i detta fall görs parallella. Ledarna skall inte korsa varandra utan vridas så att de hela tiden behåller samma avstånd från varandra. Beräkningen blir densamma som tidigare. Man vinner en kvarts våglängd i nedledare, det är allt.

Fyra antenner i en

En antenn i fyra våningar får väsentligt ökad effekt i förhållande till tvåvåningsantennen både vad beträffar styrka och riktningsförhållanden. En av de vanligaste och enklaste fyravåningsantennerna visas i fig. 5. Den består av två delgrupper, som i sin tur består av två dipoler (eller kompletta antenner med reflektorer och direktorer), alla likvärdiga. Impedansanpassningen blir här lika som för tvåvåningsantennen. Låt oss ta ett exempel: Vi har fyra likvärdiga antenner med 300 ohms impedans, vilka skall sammankopplas och förses med en nedledning (t. ex. bandkabel) på 300 ohm. Först kopplar man samman de två övre och de två nedre antennerna. Impedanserna i punkt 1 och 2 är 300 ohm. För att sammankopplingspunkten 3 skall få 300 ohms utimpedans måste vardera antennens impedans ökas till 600 ohm. Detta gör man med kvartstransformatorer på 425 ohm enligt den beräkning vi gjorde tidigare. De två grupperna skall nu sammankopplas till en gemensam enhet, och man går då tillväga på samma sätt. Gruppernas utgångar, punkt 3, har 300 ohms impedans. För att få 300 ohm också vid nedledningens anslutning, punkt 4, måste alltså även denna transformator ha en impedans på 425 ohm. Här är det klart att man inte kan använda transformatorer, som är en kvarts våglängd vardera, eftersom avståndet mellan punkterna 3 hos vardera gruppen är en hel våglängd. Man kan då göra transformatorerna 3/4 våglängder långa och då kan de också göras parallella, eftersom fasen då vridits rätt (den blir rätt för kvarts och trekvarts våglängd).

Fig. 6 visar ett annat sätt att koppla samman antennerna. Här kommer nu kvartsvågsantennerna för de yttre gruppantennerna att bli en halv våglängd. Därför måste ledarna tvinnas för att komma i fas. Man kan använda samma anpassning som tidigare, eller också kan de båda gruppernas antenner inbördes sammankopplas med en bandkabel (eller annan dubbelledare), som har samma impedans som antennerna. Ledarna måste tvinnas, eftersom de utgör en halv våglängd. Grupperna sammankopplas sedan till nedledningen med kvartstransformatorer, så att anpassningen blir rätt. Ett exempel:

Vi har som tidigare fyra antenner på vardera 300 ohm. Dessa skall sammankopplas till en nedledning på 300 ohm. De två övre och de två nedre sammankopplas inbördes med 300 ohms dubbelledare. De ger alltså 150 ohm i utgången. Dessa två grupper skall sammankopplas och måste därför ge 600 ohm i sammankopplingspunkten. Kvartsvågstransformatorn skall alltså ha en impedans som ger 600 ohm i utgången. Enligt formeln

$Z_0 = \sqrt{Z_1 \times Z_2}$ blir detta:

$Z_0 = \sqrt{150 \times 600} = \sqrt{90\,000} = 300$ ohm. Det slumpar sig alltså så, att man här kan använda samma dubbelledare för hela antennen. Detta gäller givetvis endast om man har samma utgångsimpedans på delantennerna som man skall ha hos nedledningen.

TV à la cykelstyre

Slutligen ett par enkla och annorlunda TV-antenner, som är enkla att göra och lätta att anpassa. De är anpassade för kanal 4 och är avsedda för trakter, där fältstyrkan är rätt stor.

Vitsen med denna antenn är att den kan göras med mindre dimensioner än vanligt. Antennen är en halv våglängd lång men den elektriska längden kan minskas avsevärt genom att antennen förses med en s. k. förlängningsspole. Denna metod gör dock att förstärkningen sjunker något och den bör alltså användas, där fältstyrkan är relativt hög, och när man har begränsade utrymmen eller när man av annan anledning vill ha en antenn med små dimensioner. Materialet är inte kritiskt och de dimensioner som anges i fig. 7 kan alltså varieras inom rimliga gränser. Spolen monteras fast mellan röränderna och nedledningen ansluts till spolen så att den ligger över fyra—fem varv av spolen. Nedledningen löds fast och emaljeringen på spoltråden måste då givetvis skrapas bort på lödningsstället. Impedansen kan anpassas genom att variera antalet varv hos spolen mellan nedledningens anslutning.

Vingantenn

En motsvarande antenn, också denna dimensionerad för kanal 4, visas i fig. 8. Den består av två metallplattor mellan vilka en spole, här av 6 mm aluminiumrör, kopplats in. Fördelen med denna är att anpassningen blir mycket enkel genom att nedledningen kan anslutas till spolen med klammor, som sedan flyttas efter spolen tills man får bästa TV-bild — och ljud. Man kan också justera spolens längd — om spollängden ökar ökar antennens resonansfrekvens. Denna antenntyp kan därför lätt anpassas till lägre kanaler även om man i så fall bör göra plattorna några centimeter längre. ■ ■

Teletekniken är ett framtidsområde.

Ingenjörsyrket är fascinerande, välbetalt och ansett. Framtidsutsikterna är lysande. Har Ni anlag för teknik, kan Ni på 3—5 år, beroende på Era förkunskaper, bli ingenjör vid NKI. Genom att välja NKI-vägen kan Ni kombinera Era studier med Er dagliga praktik och gå mycket snabbt framåt.

96% av alla helt korrespondensutbildade ingenjörer är NKI-ingenjörer

Ni som vill bli ingenjör - välj den säkra vägen - välj NKI-vägen

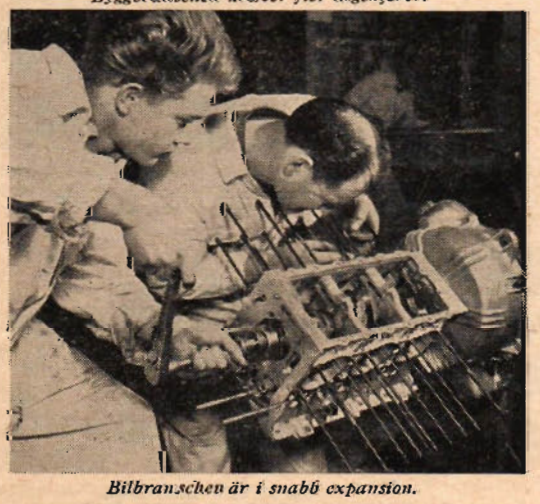
Byggbranschen kräver fler ingenjörer.

400.000 kronor mer än annars kan Ni tjäna genom att nu utbilda Er till NKI-ingenjör. Som färdig ingenjör får Ni betydligt högre årslön än den en icke utbildad person kan räkna med. Under den tid Ni har kvar till pensionen kan det betyda en total *merförtjänst* på ca 400.000 kronor. Summan är inte överdriven — det kan många framgångsrika NKI-elever vittna om. NKI-studera därför på Er fritid — det ger Er mångdubblad avkastning!

Ni kan antingen gå direkt på Er ingenjörsexamen eller också studera i etapper över förmans- och verkmästarutbildning.

85% av alla färdigutbildade NKI-ingenjörer är verksamma i självständiga ingenjörsbefattningar

40% av alla NKI-ingenjörer har i dag högre ingenjörsbefattningar — som avdelningschefer eller på andra kvalificerade poster med utmärkta förmåner



Bilbranschen är i snabb expansion.

GRATIS!
Rekvirera den nya broschyren
HUR AVANCERAR MAN INOM DET TEKNISKA OMRÅDET
Se frikupongen!

FRIKUPONG (Kan postas utan kuvert och utan frimärke)

Sänd mig gratis broschyren *"Hur avancerar man inom tekniken"* samt utan kostnad upplysningar om följande studieområde:

Ingenjörsutbildning:
- ☐ maskin
- ☐ verkstad
- ☐ gjuteri
- ☐ motor
- ☐ bil
- ☐ flyg
- ☐ värme- o. sanitet
- ☐ elektro
- ☐ radio o. TV
- ☐ husbyggnad
- ☐ väg- o. vatten
- ☐ kemisk teknologi
- ☐ textil
- ☐ trä
- ☐ offert och försäljning
- ☐ produktion och personal

(Namn)

(Född år) (Yrke)

(Bostad)

(Postadress)

☐ (fsksk.) ☐ (folkhögsk.) ☐ (verksmästersk.) ☐ (annan yrkessk.) ☐ (ecolex.) ☐ (stud.ex.)

(Ange gärna Era kläregående studier genom kryss i resp. ruta)

Frankera ej. NKI betalar portot.

Till
NKI-SKOLAN
S:t Eriksg. 33
Stockholm 12

LÖSEN

Svarsförsändelse
Tillstånd nr 104
Stockholm 12

JORD OCH SKOG

förmedlar kunskap och tekniska tips som kan betyda stora pengar för Er!

Den sjudande utveckling, som just nu kännetecknar det moderna jord- och skogsbruket skapar ständigt nyheter av alla slag. Vad som ansågs modernt och riktigt bara för några år sedan har i dag ersatts med nya och effektivare metoder. Enklaste, bekvämaste och samtidigt billigaste sättet att följa utvecklingen är att prenumerera på JORD OCH SKOG, som behandlar allt nytt, allt aktuellt av intresse, allt av praktiskt värde för den moderne lantbrukaren. JORD OCH SKOG ger Er möjlighet att hålla blicken öppen för nutidens och framtidens maskinella och ekonomiska utveckling inom jord- och skogsbruket.

JORD OCH SKOG utkommer med 10 nr om året.

Landets främsta expertis på jordbruks- och skogsområdet medarbetar i JORD OCH SKOG

Den främsta sakkunskapen på området — praktiska lantbrukare, skogsfolk, maskinkonsulenter, ekonomer och jordbruksforskare — medverkar som artikelförfattare i varje nummer. Ta del av deras erfarenheter i JORD OCH SKOG!

PRENUMERERA!

1/1 år, 10 nr, 23:—
1/2-år, 5 nr, 12:50

JORD OCH SKOG

Organ för det mekaniserade jord-, skogs- och trädgårdsbrukets utvecklings-, tillverknings-, anläggnings- och servicefrågor.

Andréegatan 8, Stockholm 24. Tel. 61 61 60, 61 64 60

BYGGA NYTT ELLER RUSTA UPP!

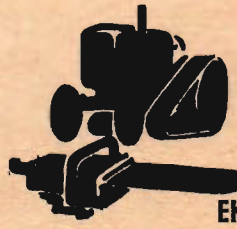
JORD OCH SKOG är den första tidning i Sverige som tar upp gårdens byggnadsfrågor till allsidig belysning.

SPECIAL-BILAGOR

I en rad årligen återkommande specialbilagor presenterar JORD OCH SKOG utförliga sammanställningar med tekniska data, priser och bilder över maskiner och redskap.

MASKIN-KONSULENTEN HAR ORDET

Maskinkonsulenterna i de olika lånens hushållningssällskap ger praktiska tips och rön.



RÄTT TEKNIK GER BÄTTRE EKONOMI

Genom sin sakkunniga behandling av jord- och skogsbrukets teknik har specialtidskriften JORD OCH SKOG blivit oumbärlig för den moderne lantbrukaren.

Bild per glastråd...

(Forts. fr. sid 7)

yta. Därigenom kommer dock bilden inte att bli perfekt på en vanlig plan film. Genom att i ett sådant fall forma den ena änden av ett fiberknippe efter den böjda bildytan och den andra plan, kan man projicera en oförvrängd bild antingen på en plan fotografisk film eller föra den till ett mikroskop.

Som redan har nämnts kommer en bild, som överförts genom ett fiberknippe ofrånkomligen att få en viss kornighet genom att bilden är uppdelad i punkter. Det finns emellertid en metod, kallad "dynamisk avsökning", som eliminerar kornet och förbättrar upplösningsförmågan. Metoden innebär, att de båda ändarna av fiberknippet rörs efter ett identiskt mönster, så att hela systemet flyttas några fiberdiameters bredd i sidled för varje gång. Där endast det mänskliga ögat är inkopplat, kan frekvensen i avsökningen vara betydligt lägre än ögats blinkningsfrekvens (omkring fyra—fem gånger per sekund), men gäller det fotografering, måste man uppnå minst fem "skakningar" per exponeringsperiod.

En fantasieggande egenskap hos fiberknippet är dess användbarhet för chiffrering. Genom att blanda om fibrerna i den ena änden av knippet "förstör" man bilden från den andra änden. Men eftersom även den tillbrasslade änden innehåller exakt lika många informationspunkter som den andra, finns bilden ändå bevarad, även om den är "sönderslagen". Om man kunde sända bilden tillbaka genom knippet, skulle den ursprungliga bilden återuppstå.

Den här "biprodukten" av fiberoptiken kan emellertid användas även för rent praktiska syften. I höghastighetsfotografering t. ex. skulle filmen kunna köras långsammare, om bilden kunde plattas ut till en horisontell linje. Den möjligheten har man nu genom att helt enkelt sprida ut fibrerna i ena änden av ett fiberknippe till en plan figur. Linsen projicerar bilden på den kompakta änden, och filmen, som löper på en trumma, är placerad mitt för den utplattade änden. För att projicera bilden kör man den baklänges genom samma knippe.

Ytterligare användningsområden kan också tänkas, allteftersom vi tränger längre och längre in på detta intressanta område, och speciellt mycket väntar vi oss av fiberoptiken i samband med infraröd teknikens, där större våglängder höjer gränsen för den största möjliga fiberdiametern. ■ ■

Den här

Hermodskupongen kan ge Dig en ny framtid

TEKNIK · INDUSTRI

Ingenjörsutbildning med statlig examen

Tekniskt gymnasium eller fackskola (läroverksingenjör) inom
Maskinteknik
Verkstadsteknik
Kraft- och värmeteknik
Elkraft- o. Teleteknik
Byggnadsteknik
Merkantilteknik
Kemiteknik

Fackingenjörsutbildning m. examen på olika linjer

Påbyggnadskurser i teleteknik för ingenjörer

Matematik: större kurs vid teknisk högskola

Teknikerutbildning på olika facklinjer

Allmänna tekniska kurser
Matematik
Fysik · Kemi
Atom- och elektronfysik
Ritteknik
Materiallära
Mekanik
Hållfasthetslära

Rit- och konstruktionsteknik
Maskinritning
Geometrisk ritning
Projektionsritning
Maskinelement
Verktygskonstruktion
Beräkningskurser

Arbetsledarekurser i samarbete med branschorganisationer

Grundkurs i arbetsledning för olika branscher

Rationaliseringsteknik
Arbetsstudier
Arbetsledningens psykologi
Funktionell tidbestämning
Arbetsanalys och arbetsförenkling
Informationskurs i MTM
Industriell organisation
Arbetarskydd

Arbetsledning med praktikfall

Maskin- och verkstadsteknik

Bil- och motorteknik

Kraft- och värmeteknik

Värme-ventilations- och sanitetsteknik

Flygtekniska kurser

Elkraftteknik

Teleteknik

Kurs för TV- o. Radiotekniker med kortare avslutande praktiska kurser

Industriell elektronik

Byggnadsteknik

Väg- och vattenbyggnadsteknik

Textilteknik

Träteknik

Kemiteknik

Livsmedelsteknik

Pappersmasse- och sågverksteknik

Sjöbefälskurser

Yrkeslärarekurser

HERMODS

Elevantalet stiger ständigt

Vi är nu på väg mot den tredje miljonen elevanmälningar

Examensrätt

Hermods har rätt att med egna lärare examinera i student- och realexamen

Höga betyg

Hermodseleverna får fina betyg i ingenjörs-, handelsgymnasie- och företagsekonomisk examen

Modern studieteknik

underlättar läsningen

Hemligheten bakom framgången

Ett perfekt lagarbete mellan hermodslärare och elev

Bättre utbildning Högre inkomster

Bättre utbildning tryggar Din plats i 60-talets samhälle. Hermods kurser har ett modernt, praktiskt innehåll. De är författade av framstående fackmän. De kan anpassas efter Dina förkunskaper. En hermodskupong har för många varit det första steget till framgång. Skriv redan i dag!

HERMODS

— Sveriges äldsta och största korrespondensinstitut — är en stiftelse utan vinstintresse till elevernas tjänst.

Fortbildningskurser
för Ingenjörer
Arbetsledare
Yrkesarbetare
i ärlingar

HANDEL · KONTOR

Företagsekonomisk kurs m. examen
Handelsgymnasiekurser
Handelsskolekurser
Företagsekonomisk kurs f. ingenjörer
Affärsbokföring I
Amerikansk bokf.
Bokföringsproblem
Balansanalys och kreditbedömning
Balansteknik
Detaljhandelsbokföring
Hantverksbokföring
Företagsstatistik

Förtullning
Handelskorrespondens: svensk, engelsk, tysk, fransk
Företagsekonomi
Nationalekonomi
Kurs f. detaljhandlare
Textning o. plakatmålning
Maskinskrivning
Stenografi
Valskrivning
Föreningsledning

STIPENDIER
I fjol utdelade HERMODS 100 000 kronor till förtjänta och läsbegåvade elever.

Industriell redovisn.
Revisionsteknik
Handelsräkning I-II
ABC för kontorselever
Arbetsledning på kontor
Inköps- o. förrådsorganisation
Modern kontorsorg.
Personalorganisation
Handelsrätt
Praktisk affärsjur.
Skattekurser
Distributionsekonomi
Försäljn. o. reklam
Försäljningskonst
Reklamkurser
Befraktn. - Speditionsekonomi
Försäkringskunskap

Konferensteknik
Hantverkarkurser

AKTUELLT
Utrikeshandel
Kontorsautomation
Integrerad databehandling
Elektronisk databehandling

REALSKOLA GYMNASIUM
med examensrätt

KURSER för INTRÄDE vid fack- o. högskolor

SPRÅKKURSER
Svenska, Engelska, Tyska, Franska, Spanska, Ryska, Finska, Italienska, Latin, Grekiska

AKADEMISKA KURSER

FOTOTEKNIK
Foto med färg

PSYKOLOGI PEDAGOGIK

LANTBRUK

TRÄDGÅRD SKOG

TECKNING MÅLNING TEXTNING

Praktisk bilkurs

Kust o. skärgårdsnavigation

Kurs för apotekstekniker

Blommor i hemmet

Sänd prospekt över den ämnesgrupp jag angivit nedan, broschyren Hur vi arbetar samt Hermods månadstidning Korrespondens. Jag är intresserad av följande kurser:

.....

Angiv ev. studiemål .....

Skriv tydligt! Texta helst!

Förkunskaper .....

namn ..... ålder

yrke

bostad

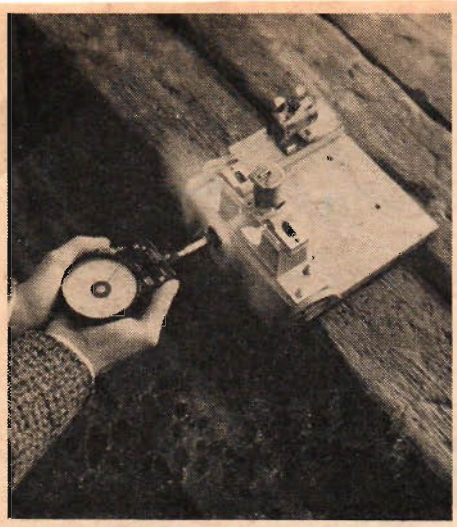
postadress

TFA 2/2-61

Frankeras ej Hermods betalar portot

HERMODS
Fack 82 A
LÖSEN MALMÖ 70

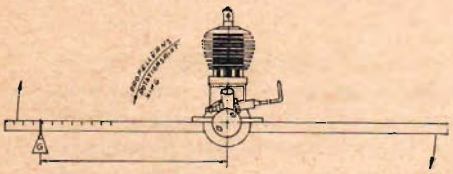
Svarsförsänd.
Tillstånd nr 36
Malmö 1
743



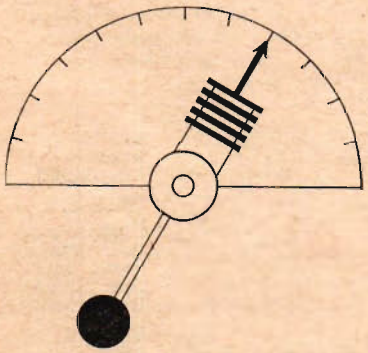
Till motorer över 1 cm³ kan man vanligen utan större olägenheter använda en vanlig takometer. Den lämpar sig också för "fältbruk" då den är liten till formatet och inte fordrar elström.

VAD GER MODELLMOTORN?

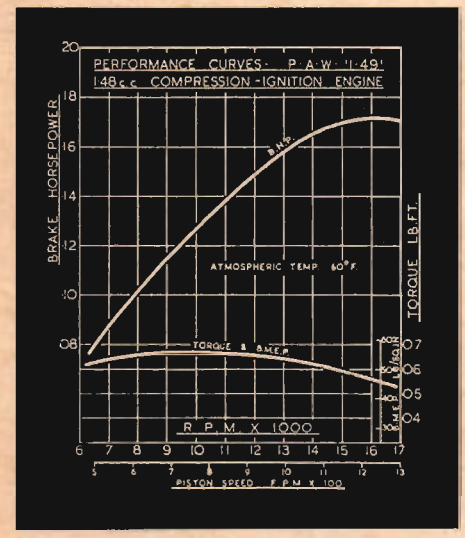
En modellmotors effekt kan mätas på flera olika sätt och man kan därför jämföra effekttal på motorer, som kontrollerats efter samma metod. Ingenjör ROLAND SUNDQVIST berättar här om de mätmetoder, som används vid modellmotortester.



Bilden visar principen för den apparatur, med vilken man kan möta vridmomentet. Detta är lika med viktens storlek multiplicerad med hävarmen.



Detta är en variant till den dynamometer, som skisseras på ovanstående bild. Den här angivna mätmetoden är dock mycket sämre än föregående.



Detta exempel på hur ett effekt- och vridmomentdiagram ser ut gäller en P.A.W. 1,49 diesel och har hämtats ur Model Aircraft. Den övre kurvan visar effekten, den nedre vridmomentet. Den lodräta graderingen t. v. om diagrammet anger effekten i hk. Punkten, som föregår värdet, har samma funktion som ett decimalkomma och heltalsnollan saknas. Den vågräta graderingen i diagrammets underkant anger varvtalet i tusentals v/min. Längst ner visas kolvhastigheten i hundratals fot per minut och i högerkanten vridmomentet.

■ Det händer ofta att man i tidningar och kataloger stöter på diverse uppgifter om modellmotorers effekt och varvtal. Tyvärr har de flesta inte klart för sig att man ofta inte kan jämföra dessa uppgifter med varandra. Visserligen är effekt detsamma som arbete per tidsenhet, men när det gäller modellmotorer är mätsvårigheterna så stora att man inte kan få fram något absolut riktigt värde. Vid varje jämförelse måste man därför veta från vilken källa uppgifterna är hämtade. För att få en rättvis bedömning måste nämligen den anordning, som används för att mäta vridmomentet, vara densamma eller av exakt lika typ. Det räcker inte med att utrustningen fungerar efter samma princip. För att särskilja de olika värdena skulle man kunna tänka sig uttryck såsom "Aeromodellerhästkrafter" och "Model Aircrafthästkrafter". Vi kommer här nedan att beskriva några typer av testutrustningar samt deras för- och nackdelar.

När en motor går strävar den att vrida sig åt motsatt håll mot propellerns rotationsriktning. Genom att montera motorn så att den kan vrida sig kan man lätt få fram det vridande momentet.

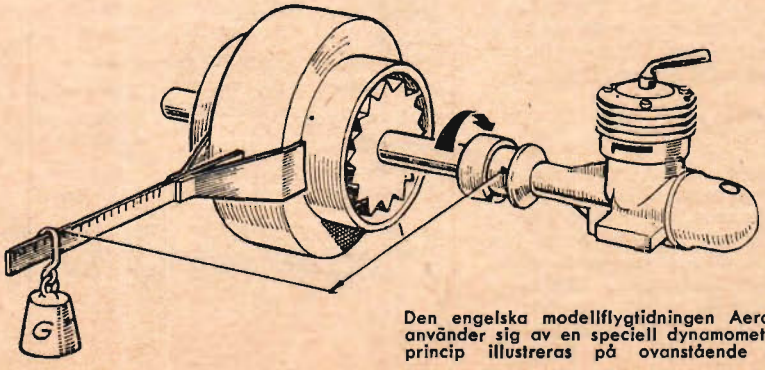
Den kraft, som ger upphov till vridningen, balanserar man ut genom att flytta vikten efter en graderad linjal så att motorn på nytt intar jämnviktsläge. Vill man ha fram en vridmomentkurva får man lov att göra dessa mätningar med ett stort antal propellrar. Vridmomentet är då lika med vikten gånger hävarmen. I diagrammen är vridmomenten placerade efter Y-axeln och varvtalen efter X-axeln.

Istället för att ha en rak linjal med vikter kan man naturligtvis tänka sig att använda t. ex. någon typ av fjädervåg eller en anordning med viktförsedd pendel på undersidan och avläsa värdena på en skala. Felvisningarna blir dock mycket stora vid denna metod, detta på grund av att motorn vid avläsningstillfället är snedställd och därvid genom sin egen vikt bidrar till att förstora värdena. Metoden är helt kassabel, men har trots detta använts av bl. a. tyska tidningar, möjligen används den ännu av dessa. Vissa fabrikanter tycks även ha anordningar av lika felvisande typ. Någon annan förklaring kan väl annars knappast ges till de minst sagt optimistiska effektvärden, som en del firmor strör omkring sig.

De engelska tidskrifterna Aeromodeller och Model Aircraft torde göra de noggrannaste modellmotortestningarna i världen. Dessa båda tidningar, som har testningar införda i varje nummer, ritar upp fullständiga effekt- och vridmomentdiagram samt anger ofta även varvtalen med olika propellrar.

De ovan beskrivna typerna av vridmomentmätare har nackdelarna att de inte ger fullt jämförbara värden för alla motorstorlekar och motortyper. Främst är det slipströmmen som uppstår bakom propellern, som ger upphov till svårigheter, vilka dock till stor del kan avhjälpas genom att man istället för propeller använder "luftbromsar" med helt tvärställda blad. En faktor, som man emellertid inte kan komma ifrån, är det vridande moment, som avgaserna ger upphov till. Storleken av detta beror på hur portarna är belägna samt på diverse "gastekniska" faktorer.

Aeromodeller har löst problemet genom att låta bygga en apparat av helt annan typ, en s.k. Eddy Current dynamometer, dvs. en virvelströmsdynamometer. Principen är följande: Motorn är här fast monterad och kopplad till en rotor av specialjärn, som är utformad som ett tandat hjul. Den roterar inuti en rörligt upphängd kåpa, som är försedd med en fältspole. När ström släpps genom spolen uppstår ett magnetiskt fält, som tänderna på rotorn skär under rotationen, varvid en bromsning av rotorn skulle ske om "kåpan" var fast monterad. Rotorn vill nu istället dra "kåpan" runt. Genom att bromsa ut den med en linjal och en vikt så att neutralläge återställs får man fram ett värde på vrid-



Den engelska modellflygtidningen Aeromodeller använder sig av en speciell dynamometer, som i princip illustreras på ovanstående teckning.

momentet. Spänningen till fältspolen kan varieras så att man får motorn att gå med önskat varvtal.

Denna typ av testapparat är säkerligen inte heller helt bristfri, men den förefaller att vara en av de bästa apparater som hittills gjorts.

Förutom vridmomentet måste man även känna till varvtalet för att kunna få fram effekten. Härvid kan man använda sig av en vanlig handtakometer, som helt enkelt trycks mot axeln. Nackdelen härmed är dock att takometern bromsar motorn något. Vissa typer av takometrar gör dock så litet motstånd att man utan större olägenheter kan använda dem för motorer ner till ca 1 cm^3. Den Smith-takometer, som visas på bilden, lämpar sig t. ex. för varvtalsmätningar på modellmotorer.

En typ av varvräknare, som inte belastar motorn alls, är stroboskopet. Principen är den att man lyser på propellern med en lampa, som har ett pulserande sken. Frekvensen på detta sken kan inställas med en ratt, som visar varvtalet på en skala. När lampans frekvens har justerats tills dess att motorn ser ut att stå stilla avläses varvtalet. Stroboskop är dock tyvärr mycket dyra.

En tredje metod är att använda vibrerande tungor eller trådar. Dessa har nämligen egenheten att vibrera med en viss bestämd frekvens, egenresonansen. Denna är beroende av trådens tjocklek och längd.

Det finns två typer av varvräknare enligt denna princip, dels en typ där man bara har *en* tråd, vars längd varieras genom att man skjuter den ut och in ur ett rör, dels en typ med en platta eller ett ställ, på vilken ett stort antal kalibrerade trådar är fastsatta.

Båda typerna kan man göra själv om man har tillgång till en annan mätutrustning så att man kan kalibrera trådarna. Ingendera typen ger dock någon större noggrannhet. Rent principiellt är dock metoden mycket bra och det finns en amerikansk varvräknare gjord efter denna princip som förmodligen är den förnämligaste varvräknare för modellmotorer som står att uppbringa. Enda nackdelen är det höga priset som lär uppgå till många tusenlappar.

När man vet vridmomentet och varvtalet kan effekten räknas ut med hjälp av nedanstående formel:

$$Mv = 71620 \frac{N}{n}$$

Här är Mv = vridande momentet i kgcm, n = varvtalet — varv per minut — (r/m) och N = effekten i hästkrafter (hk).

I omskrivet skick får formeln följande utseende:

$$N = \frac{Mv \cdot n}{71620}$$

I de engelska tidningarna anges inte vridande momentet i kgcm utan i den engelska enheten ounce-inch (oz-in). ■ ■

Slitstarkt för trimmare

(Forts. fr. sid. 10)

Hur ter sig nya Simca ur den trimningsintresserades synpunkt? Utan tvivel ett lockande objekt. Den stabila Rush-motorn med sin rejäla femlagrade vevaxel, som lätt bör tåla både 6 000 och 6 500 varv per minut, samt den stabila konstruktionen i övrigt bör ge möjligheter till goda trimningsresultat.

Kompressionen är ju redan så hög som 8,5: 1, men med dubbla förgasare, som ger svalare gasblandning, bör man kunna öka till 9: 1. Om man sedan vill kosta på sig natriumkylda avgasventiler, kan man gå upp till 10: 1.

Redan detta skulle kunna ge uppskattningsvis 75 hk, och kompletterar man dessutom ventilsystemet med s.k. Rymanskruvar (se TfA nr 19 1960 eller nr 1 1961) så har man uppåt 80 hk att ta ut.

Med 2 eller 3 mm större kolvar och uppborrade cylindrar blir slagvolymen 1 350 respektive 1 400 och effekten kan stiga till 85 respektive 88 hk.

Väljer man att i stället för Rymanskruvar satsa på supersport-kamaxel (omslipad originalkamaxel) kan effektsiffran stiga till dryga 90 hk. En förutsättning är dock, att man i så fall samtidigt ägnar avgassystemet en viss uppmärksamhet.

Resultatet skulle faktiskt bli något extra i sportvagnsväg. Vagnen är ju relativt lätt, och den till formatet ganska blygsamma motorn ser ut att kunna tåla en sådan trimning. Den femlagrade vevaxeln ger ju en hel del extra tålighet och en extra varvmarginal, som givetvis kommer väl till sin rätt för den som tycker om att plocka fram de dolda hästkrafterna. ■ ■

TA HEM HELA AFFÄR'N!

Rekvirera vår nya katalog — 61 **GRATIS!**

Hjulsidor eloxerade lättmetall. 1 års garanti; 13, 14, 15 och 16" fr. 39:—. Stötfångarskenor till VW 38:—. Stötfångare VW, amerikansk mod. Kompl. fram och bak 250:—. Motorvärmare VW 39:—. Övr. märk. fr. 45:—. El.värmesitsar fr 27:—. El.-värmesitsar omkopplb. fr. 6—12 V 45:—. Rattmuffar i olika färger fr. 3:—. Bilplädar 12:—. Kartläsarlampa modell "kaffepanna" 40:—. Toppgarage fr. 30: —. Dimljus fr. 14:—. Imskyddsrutor även gröna fr. 7:50. Katalytvärmare ½ lit. 30:—, 1½ lit. 40:—. Domkrafter. Plastic padding. Specialtillbehör VW samt reservdelar. Motaloy motorskydd.

AB TILLBEHÖRSLAGRET

Gävlegatan 1 Tel. 33 61 68 Stockholm

NYHET!

MODELL MOTORN

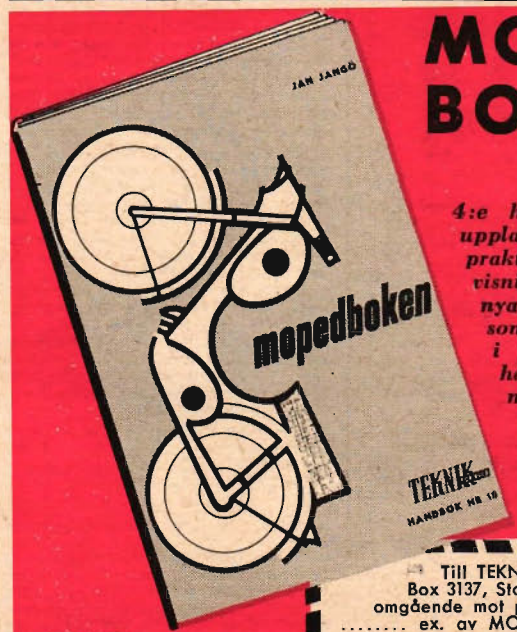
Av Roland Sundqvist och Lennarth Larsson

Första utförliga handboken om modellmotorer som utkommit på svenska. Expertråd om val av motor och propeller, inkörnings- och servicetips, bränslerecept, motortestning samt presentation av marknadens modellmotorer.

Fråga efter MODELL-MOTORN hos Eder bokhandlare eller beställ direkt från förlaget med vidstående kupong.

PRIS **7:85** inkl. oms.

Till TEKNISKA FÖRLAGS AB, Box 3137, Stockholm 3.
Sänd mig omgående mot postförskott + porto ..... ex. av MODELLMOTORN.
Namn: .....
Bostad: .....
Postadress: ..... TfA 3/61



MOPED BOKEN

av Jan Jangö

4:e helt omarbetade upplagan. Massor med praktiska råd och anvisningar. Allt om nya bestämmelser, som träder i kraft i år. Oumbärlig handbok för varje mopedägare.

PRIS 7:85 inkl. oms.

Till TEKNISKA FÖRLAGS AB, Box 3137, Stockholm 3. Sänd mig omgående mot postförskott + porto ..... ex. av MOPEDBOKEN.
Namn: .....
Bostad: .....
Postadress: .....

Bär MOTORRINGEN

Symbolen för motorfolk och tekniker.

Tillv. mittskena i kontr. SILVER och ytterkanterna i äkta GULD. Kr. 26:— + porto. (Returrätt 8 dagar)

Från

GULDSPECIALISTEN

Postfack 5010, Stockholm 5

rekv. härmed .... st. MOTORRING storlek ..... mm (innerdiametern) mot postförsk. Kr. 26:— + porto. Returrätt 8 dagar.

Namn: .....

Adress: .....

Postadr.: ..... Tfa 3

Spänst och styrka

är A och O vid all vintersport. Grejor som håller för hårda tag hittar Ni i vår nya katalog nr 68

80 sidor sport och fiske

GRATIS

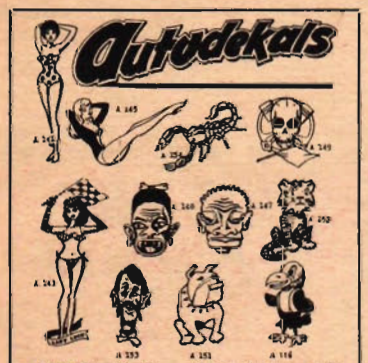
Sänd mig GRATIS Er nya katalog nr 68

Namn.....

Adress.....

Postadress ..... TfA

BRÖDERNA TYSKLIND AB · INSJÖN



PINUPGIRLS, röd-gul-brun-vit-svart. Höjd 20—24 cm. Pr. st. 3:25
A 154 SKORPION, röd-gul-vit-svart. Längd 13 cm. Pr. st. .. 2:25
A 149 DÖDSKALLE, röd-gul-grön-svart-vit. Höjd 10 cm. Pr. st. 2:25
A 148 KANNIBAL, röd-brun-gul-svart. Höjd 10 cm. Pr. st. 2:25
A 147 MÅNMAN, brun-gul-röd-grön-vit. Höjd 10 cm. Pr. st. 2:25
A 152 TIGER, gul-svart-vit-grön. Höjd 11 cm. Pr. st. 2:25
A 153 GUBBE, röd-grön-svart-vit. Höjd 11 cm. Pr. st. 2:25
A 151 HUND, röd-gul-grön-svart-vit. Höjd 11 cm. Pr. st. 2:25
A 116 KORP, röd-gul-svart-vit. Höjd 12,5 cm. Pr. st. 2:25
AUTODEKALS den senaste amerikanska schlagern finns nu i Sverige. AUTODEKALS är överföringsbilder som lätt monteras utan verktyg av något slag. I våra prislistor, som sändes GRATIS, har ni möjlighet att se hela vårt sortiment.
Köp AUTODEKALS direkt från

Industridekal

BORÅS

TFAE-NYTT

Red: BENGT DALHAMMAR

Bättre rapporter!

Konsten att skriva en god lyssnarrapport har alltid varit aktuell. För att kunna vara till hjälp lät DX-Alliansen några erfarna DX-are sammanställa en anvisning om hur en rapport i stort bör utformas. Anvisningen säger inte att en rapport måste se ut på ett visst sätt, men den accepteras av de flesta. Som ledning för den som inte är hemmastadd i den svåra konsten att skriva en god rapport följer här ett sammandrag av de viktigaste punkterna.

För att en rapport verkligen skall göra nytta måste rapportören vara säker på att den station han skriver till är den avlyssnade. Det går inte att chansa. Är man osäker är det bättre att vänta till en annan gång, då stationen kanske hörs bättre. Sänds rapporten till fel station blir det ingenting för besväret, hur bra rapporten än har varit. De flesta anser att en halvtimmes tid är lagom, vissa stationer kräver minst denna tidrymd för en rapport. Blir tiden för kort finns möjligheten att ta rapporter flera dagar i sträck och på så vis öka chansen till svar. Viktigare än tiden är programdetaljerna. De måste vara m i n s t tre och gärna fler. Med programdetaljer menas då titlar på musikstycken, innehåll i nyhetssändningar och talprogram, namn på teaterpjäser o. dyl. Vid avlyssning av kommersiella stationer lönar det sig ofta bättre att notera de annonserade varorna.

Rapporten bör ha en tydlig uppställning i en del för tekniska uppgifter och program och en del för personliga uppgifter. Den första delen har uppgifter om hörbarhet, störningar, mottagare etc. Kom ihåg att alla stationer känner inte till SINPO-koden, vissa inte ens Q-koden, varför dessa koder inte bör användas hur som helst. Den personliga delen kan innehålla uppgifter om lyssnaren, kommentarer till programmen och önskemål. Anledningen till denna uppdelning är att olika avdelningar intresserar sig för olika saker i rapporten. Många stationer fordrar svarsporto för att överhuvudtaget svara, och ytterligare andra svarar lättare om de får svarsporto. Därmed är det inte sagt att det blir svar fast rapporten är korrekt.

En rapport bör alltid vara artig och prydligt uppställd. Skriv den om möjligt på maskin eller texta. Handstilen är ofta mycket svårtydd. Och till sist, tigg aldrig någonting, vare sig verifikationer, vimplar eller souvenirer. Åtskilliga stationer har tagit mycket illa vid sig av tiggeriet, som tycks ha tagit allt större proportioner. Det går aldrig att kräva någonting, en verifikation innebär ett tack från stationen för en god rapport. Vimplar och andra souvenirer får anses som en speciell ynnest.

Den som önskar ta del av dessa rapportanvisningar, kan erhålla dem mot dubbelt svarsporto från DX-Alliansen, Hilleby.

Kanada slutar med svenska!

Enligt uppgifter i dagspressen kommer bland annat de svenska sändningarna från CBC, Radio Canada, att dras in den 28 januari och sändningarna till Afrika att starta från samma datum. Orsaken lär vara att statsanslaget skurits ned. Från svensk sida kan vi endast beklaga förlusten av detta program, som sänts under många år.

Radio ELWA, Liberia

"Tjugonde århundradets metoder för att föra ut första århundradets budskap", så lyder det ursprungliga mottot för Radio Village, ELWA, i Liberia. Sedan IBRA tvingades lägga ner sin verksamhet i Tanger, är ELWA den enda kristna radiostationen med större räckvidd i Afrika för närvarande. ELWA är det senaste tillskottet till Inre Sudanmissionen, vilken arbetat i Afrika ända sedan 1893. I likhet med andra religiösa radiostationer finansieras verksamheten helt genom frivilliga bidrag, vilket gör arbetet vanskligt, då budgeten ofta är knapp. Ett annat problem är den nästan babyloniska språkförbistringen i denna del av Afrika. Sändningarna omfattar ett 30-tal språk förutom engelska, franska och arabiska.

ELWA's sändaranläggning ligger utanför Monrovia vid Atlantkusten.

Som belöning för en korrekt rapport till ELWA, Monrovia, Liberia i Västafrika kan man få detta kort.

Stationen började med en liten mellanvågssändare 1954 och året efter startade man på kortvågen. Stationen har nu fyra sändare, 1 kW, mellanvåg, 50, 10 och 0,5 kW på kortvåg. Programmen består av nyheter, musik, skolradio och kristen förkunnelse. I verksamheten ingår ett mindre sjukhus och en skola för att ge de infödda ledande befattningar inom organisationen. Man har också en avdelning som besvarar alla lyssnarbrev. På sista tiden har Radio Station ELWA, som den ofta anropar, varit hörbar här omkring kl 22.30 på 4 771 kp/s — 62,89 m och med testprogram omkring kl 20.00 på 15 085 kp/s — 19,89 m. Den hörs inte regelbundet på någon av dessa frekvenser. Adressen är Radio Station ELWA, Box 192, Monrovia, Liberia.

Specialprogram för Säffle!

Säffle Radio Club kommer den 19 februari att tillägnas ett specialprogram från Radio Moskva. Sändningen går kl 20.45—21.15 över 375 m samt i 31-, 41- och 49-metersbanden. Speclal-QSL kan erhållas för korrekt rapport och en IRC, från Säffie Radio Club, V. Storgatan 17, Säffle.

Klubbnytt

Radioklubben Allfrekvens hette tidigare DX-klubben örnen och har adressen Polhemsgatan 10, Jönköping. I verksamheten ingår främst radiobygge. Sekreterare är Per Billing.

Nomea DX-Club, Lucksta, har lagts ned. Det var en ren skolklubb, och då alla flyttade från orten fanns ingen kvar att sköta den.

Bergslagens DX-Club, Västerplan 8 B, Lindesberg, har i år sin påskjakt 30/3—3/4 och tävlingsledare blir Stig Ygemar. (DX-Alliansen)

KV-nytt i korthet

BRASILIEN: Radio Borborema, Campina Grande, meddelar i brev till klubben att detterföretaget Radio Cariri helt kommer att övergå till musikprogram och de kommer troligen till sommaren att starta en sändare i 19-metersbandet.

IRAN: Radio Teheran sänder nu sitt utlandsprogram dagligen utom fredagar på 7 150 kp/s — 41,96 m kl 20.30—22.00. (WRHB)

KONGO: Radio Leopoldville sänder nu dagligen till Europa från 18.00 till 22.00 (ungefärliga tider) över 11 755 kp/s — 25,52 m. Sänder nyheter på engelska kl 21.00—21.15. (WRHB)

SOVJET: Lettlands Radio, Box 266, Riga, meddelar i brev att det svenska programmet sänds tisdag, torsdag och lördag kl 21.20 till 21.50 på 575, 1 349 och 1 487 kp/s, vilket motsvarar 521,7 222,4 och 202,1 meter.

SUDAN: Sudan Broadcasting Service, Khartoum, har hörts på den nya frekvensen 5 040 kp/s — 59,52 m med dålig styrka till kl 24.00. (TFAE-red.)

Smålandstips

Vår medlem YYQD, Gösta Karlsson i Bredaryd, har lyssnat på en 6 rörs Philips med en 30 meters antenn och lämnar följande tips:

09.30 Radio New Zealand har hörts fram till kl 11.00 på 9 540 kp/s — 31,45 m med QSA 2—3 och QRK 1—3.

13.00 VOA:s station i Okinawa har hörts bra sista tiden på 41,90 m. QSA 3, QRK 2—3.

18.00 En av de pålitligaste afrikanerna är Radio Brazzaville på 25,60 m — 11 720 kp/s, som hörs nästan dagligen med QSA 3 och QRK 3—4.

19.00 Radio Rabat i Marocko kan höras bra under sina engelska program kl 19.00—19.30 på 11 735 kp/s — 25,56 m.

22.00 Radio Station ELWA, Liberia, hörs med testsändningar på 19,89 m — 15 085 kp/s med bland annat engelsk annonsering.

23.30 Radio Leopoldville, Kongo, sänder engelska nyheter, uppgav 11 795 kp/s men hördes på 11 755 kp/s — 25,52 m, QSA 2, QRK 2—3, QSB.

SM-resultat

Resultatet från SM 1960 börjar nu bli klart. Sydsverige har gynnats denna gång, de tre första priserna har gått dit. Segrare blev i tävlingssammanhang välkända Stig Dahlberg, Malmö, som kan lägga ytterligare en triumf till sina tidigare. Andre man blev Kjell Ekholm, Malmö, även han en känd tävlingsman. På tredje plats placerade sig Günther Hamann, Växtorp, Halland. Det har alltså visat sig som så ofta förr att den som har tävlingsrutin ofta når en förnämlig placering. Tävlingen, som samlade omkring 230 deltagare, arrangerades av Halmstads Kortvågsklubb. En utförligare resultatlista kommer senare.

Stig Dahlberg, Malmö, har återigen visat sitt kunnande och vunnit SM-60. Här ses han med en pokal, vunnen i en tidigare TFAE-tävling.

DX FRÅGOR

■ Kortvågslyssnarnas egen brevlåda i Teknik för Alla är öppen för alla som har DX-frågor av allmänt intresse. Eftersom utrymmet är begränsat kan det dröja innan svaren publiceras. Vill ni ha snabbare svar på era frågor, kan ni få dem per brev, varvid en avgift på 2 kr uttages. Den kan lämpligen insättas på postgirokonto 157992. Frågorna insänds under adress: "Teknik för Alla, Box 3137, Stockholm 3". Märk kuvertet "DX-frågor".

FRÅGA: Finns det någon VOA-sändare med signalen WDSA eller WDSI, som sänder på ungefär 21 700 kp/s?

TFAE-SSNC

SVAR: Ja, WDSI använder 21 690 kp/s — 13,83 m.

FRÅGA: Jag hörde en station på omkring 31,50 m — 9 525 kp/s kl 19.30—20.20. Anropet var ungefär så här: "Hier ist Berner Studio", alltså på tyska. Vilken är stationen och vilken våglängd använder den?

TFAE-VVYS

SVAR: Det var säkert Schweiz hemmaprogram ni hörde på 9 535 kp/s — 31,46 m som ofta sänds på tyska vid denna tid.

FRÅGA: 1) Hur är adressen till Radio Katanga? 2) Skall IRC medsändas? 3) Skall rapporten skrivas på engelska? 4) Är frekvensen 11 945 kp/s?

LEIF H.

SVAR: 1) En adress är Radio Katanga, B. P. 1152, Elisabethville, Katanga, via Belgium and Ruanda-Urundi. 2) Ja. 3) Rapporten skrivs helst på franska, men engelska torde också gå bra. 4) Stationen uppger själv 11 866 kp/s i anropet.

FRÅGA: 1) Räknas alla VOA-stationer till USA eller till det land, där relästationen ligger? 2) Vilken adress har Radio Katanga? 3) Hur lång är väntetiden på verifikation från "Austrian Radio, Österrike?

TFAE-YYUF

SVAR: 1) De räknas till det land, där relästationen är belägen. 2) Se ovan! 3) Svårt att säga, kanske en månad.

FRÅGA: 1) Till vilket land räknas Radio Tallin? 2) Räknas Vatikanen till Italien? 3) Skall man sända in QSL-en vid erövrandet av diplom eller räcker det med en förteckning?

BOSSE G

SVAR: 1) Till Sovjetunionen (= Europeiska Sovjet). 2) Vatikanen är ett särskilt land. 3) Det går bra att sända en förteckning som upptar stationer, frekvenser och länder. Förteckningen skall vara bevittnad av två styrelsemedlemmar. Utförligare regler kommer i ett senare nummer.

FRÅGA: 1) Jag hörde WRUL, New York, på ca 25,25 m mellan 22.01—23.00. Vilken är den exakta frekvensen? 2) På 16-metersbandet hördes Tel Aviv's Post, Telegraph and Telephone Administration. Frekvens och adress?

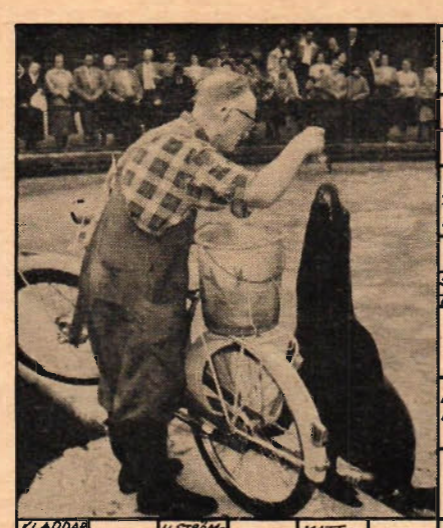
LENNART

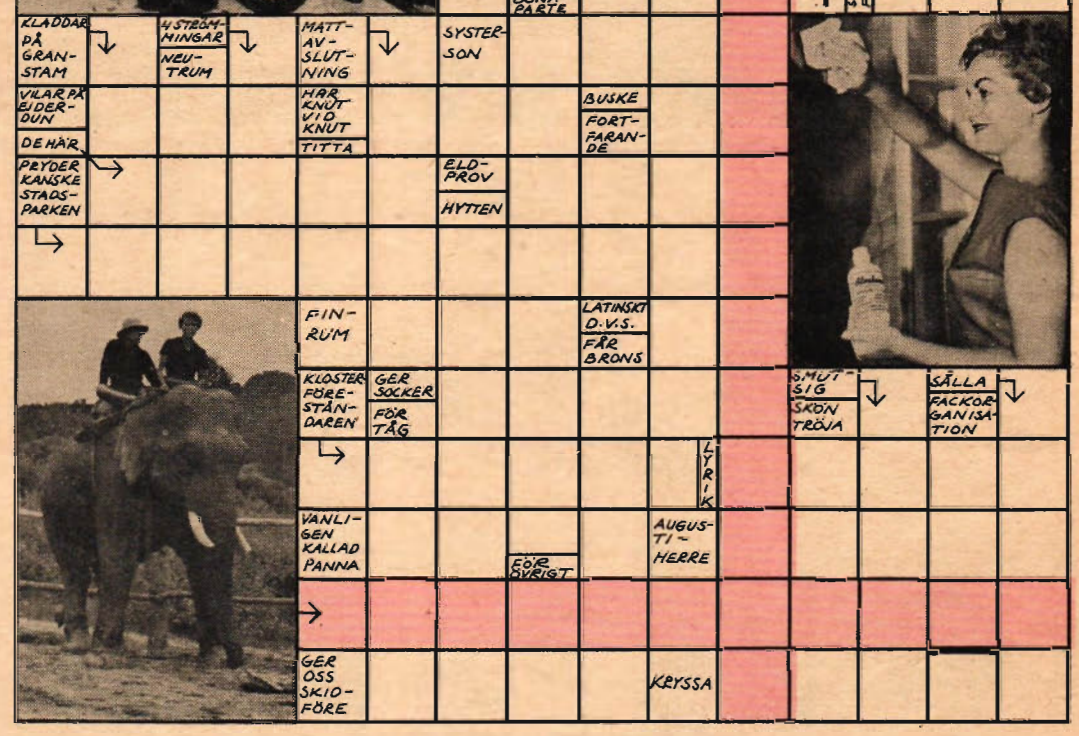
SVAR: 1) Frekvensen är 11 830 kp/s — 25,32 m. 2) Klubben sysslar inte med dessa s.k. PTT-stationer och har inga upplysningar att ge.

FRÅGA: 1) Vilken är adressen till Radio Moskva? 2) Adressen till Vatikanens svenska sändningar? 3) Hörde en kväll en tysktalande station på 306 och 517 m med musik från 01.15. Anropet var: Westdeutscher Rundfunk. Adress?

XXHT

SVAR: Radio Moskva, Post Box 787, Moskva. 2) Vatican Radio, Vatican City, Vatican State. 3) Westdeutscher Rundfunk, Wallrafplatz 5, Köln, Västtyskland. ■ ■





TfA-KRYSS 3

Vi delar ut ett förstapris på 50 kronor och dessutom två priser på 25. Insänd krysset ifyllt eller en avskrift tillsammans med tävlingskupongen nedan till Teknik för Alla, Box 3137, Stockholm 3. Märk kuvertet "TfA-kryss 3". Krysslösningarna skall vara Teknik för Alla tillhanda senast den 16 febr. 1961.

Tävlingskupong TfA-Kryss 3

Titel .....

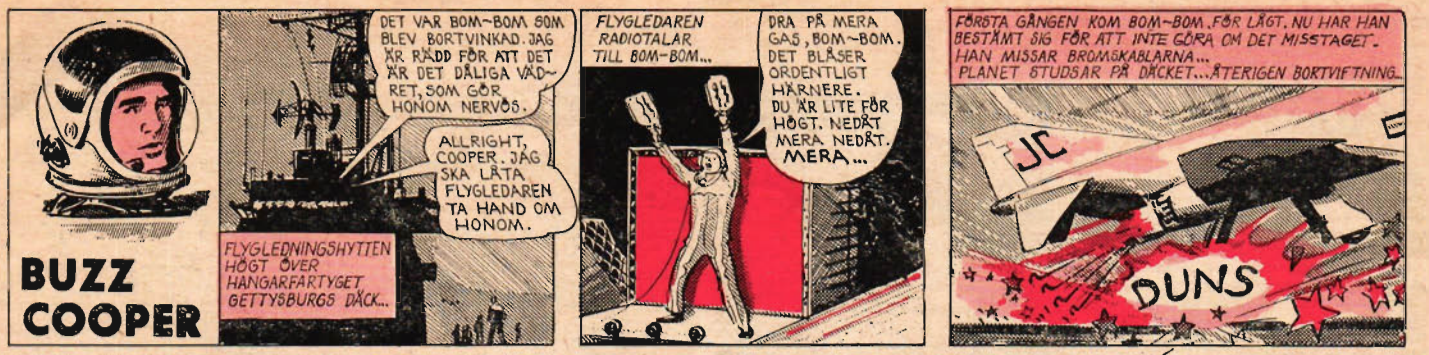
Namn .....

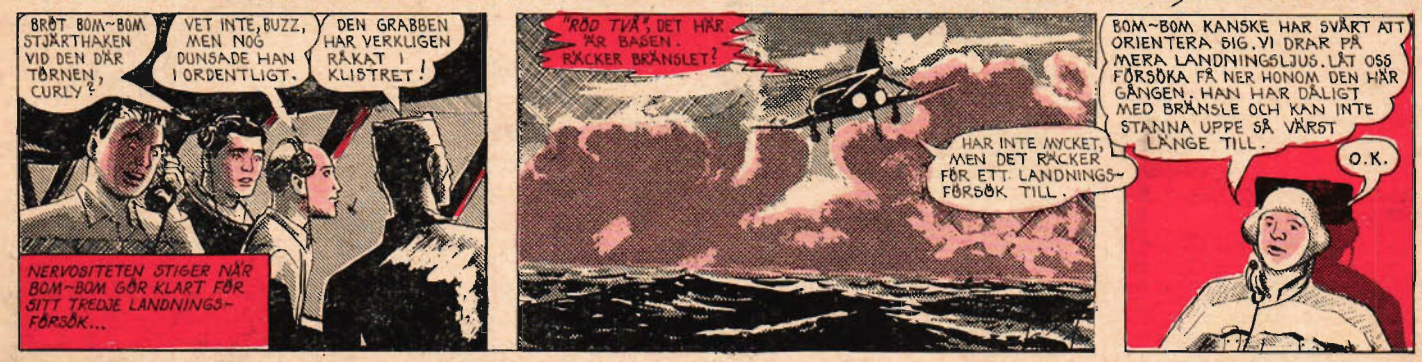
Bostad .....

Postadress .....

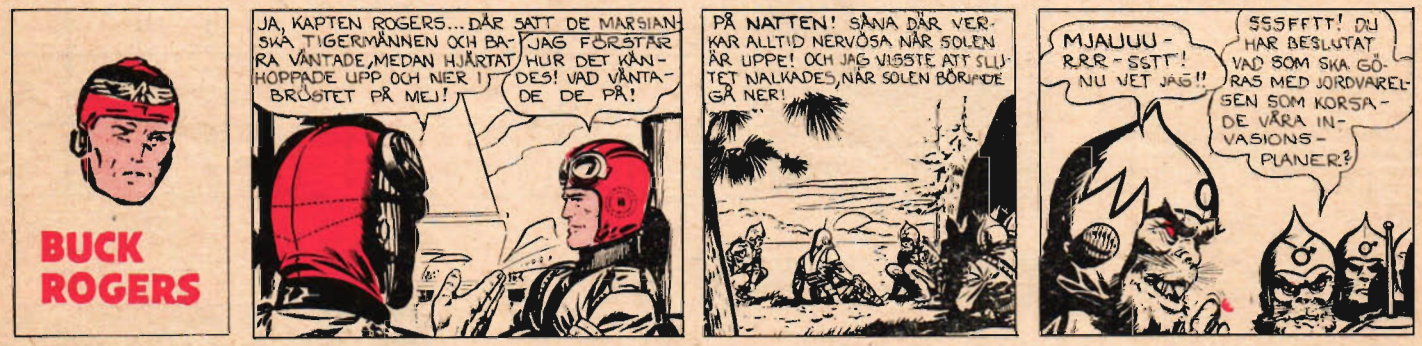
HAR NI VUNNIT?

TfA-KRYSS 26: 50-kronorspriset vanns av Harry Ögren, Jarlavägen 10, IV, Gävle 4, som insänt först öppnade rätta lösning. 25-kronorspriserna vanns av Raimond Svensson, Baltzersg. 5 B, Göteborg H, samt Ingemar Nilsson, Eliseberg 2, Åmål.

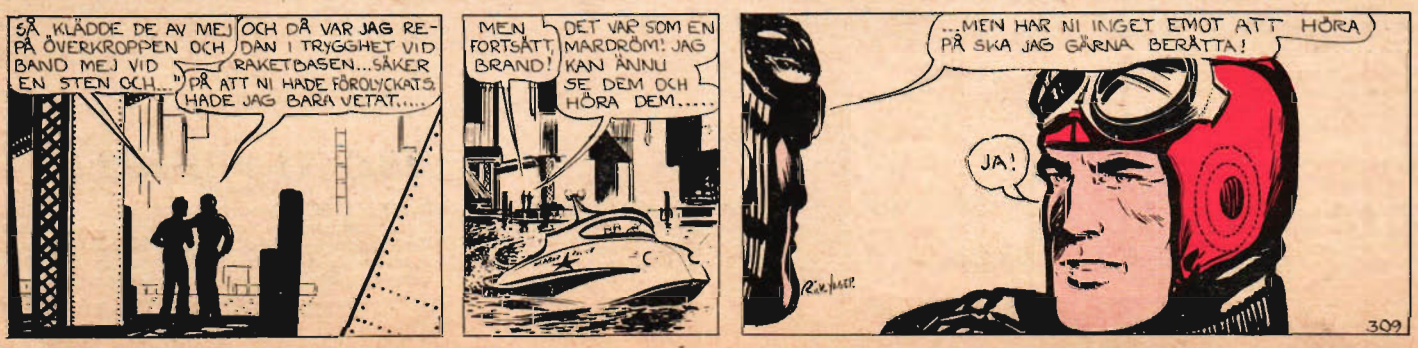

BUZZ COOPER
DET VAR BOM-BOM SOM BLEV BORTVINKAD. JAG ÄR RÄDD FÖR ATT DET ÄR DET DÅLIGA VÄDRET, SOM GÖR HONOM NERVÖS.
ALLRIGHT, COOPER. JAG SKA LÅTA FLYGLEDAREN TA HAND OM HONOM.
FLYGLEDNINGSHYTTEN HÖGT ÖVER HANGARFARTYGET GETTYSBURGS DÄCK...
FLYGLEDAREN RADIOTALAR TILL BOM-BOM...
DRA PÅ MERA GAS, BOM-BOM. DET BLÅSER ORDENTLIGT HÄRNERE. DU ÄR LITE FÖR HÖGT. NEDÅT MERA NEDÅT. MERA...
FÖRSTA GÅNGEN KOM BOM-BOM FÖR LÅGT. NU HAR HAN BESTÄMT SIG FÖR ATT INTE GÖRA OM DET MISSTAGET. HAN MISSAR BROMSKABLARNA... PLANET STUDSAR PÅ DÄCKET...ÅTERIGEN BORTVIFTNING.
JC
DUNS


BRÖT BOM-BOM STJÄRTHAKEN VID DEN DÄR TÖRNEN, CURLY?
VET INTE, BUZZ, MEN NOG DUNSADE HAN I ORDENTLIGT.
DEN GRABBEN HAR VERKLIGEN RÅKAT I KLISTRET!
NERVOSITETEN STIGER NÄR BOM-BOM GÖR KLART FÖR SITT TREDJE LANDNINGSFÖRSÖK...
"RÖD TVÅ", DET HÄR ÄR BASEN. RÄCKER BRÄNSLET?
HAR INTE MYCKET, MEN DET RÄCKER FÖR ETT LANDNINGSFÖRSÖK TILL.
BOM-BOM KANSKE HAR SVÅRT ATT ORIENTERA SIG. VI DRAR PÅ MERA LANDNINGSLJUS. LÅT OSS FÖRSÖKA FÅ NER HONOM DEN HÄR GÅNGEN. HAN HAR DÅLIGT MED BRÄNSLE OCH KAN INTE STANNA UPPE SÅ VÄRST LÄNGE TILL.
O.K.

FÖRSIKTIGT NU. VAR HAR JAG FARTYGET?
NÄR BOM-BOM SVEPER IN MOT HANGARFARTYGET SÅ NÅR SPÄNNINGEN SIN HÖGPUNKT PÅ FLYGDÄCKET. DET ÄR BARA FLYGLEDAREN, SOM BEVARAR SITT LUGN;
DU ÄR FÖR LÅNGT ÅT HÖGER. FÖR HÖGT. SÄNK NOSEN... KOM NEDÅT. NEDÅT. MERA!
DET KRÄVS NERVER AV STÅL FÖR ATT TA NER ETT MACH 2-JAKTPLAN PÅ ETT HANGARFARTYGDÄCK DÅ SIKTEN ÄR DÅLIG OCH VINDEN SVEPER ÖVER HAVET. PILOTEN SER BARA DE ORANGEFÄRGADE LJUSRAMPERNA PÅ FLYGDÄCKET...
ÄN EN GÅNG MÅSTE FLYGLEDAREN VINKA BORT PLANET.
MED DÅNANDE EFTERBRÄNNKAMMARE SKJUTER F4H UPP SOM EN PIL MOT SKYN.
© BULL'S


BUCK ROGERS
JA, KAPTEN ROGERS... DÄR SATT DE MARSIANSKA TIGERMÄNNEN OCH BARA VÄNTADE, MEDAN HJÄRTAT HOPPADE UPP OCH NER I BRÖSTET PÅ MEJ!
JAG FÖRSTÅR HUR DET KÄNDES! VAD VÄNTADE DE PÅ!
PÅ NATTEN! SÅNA DÄR VERKAR ALLTID NERVÖSA NÄR SOLEN ÄR UPPE! OCH JAG VISSTE ATT SLUTET NALKADES, NÄR SOLEN BÖRJADE GÅ NER!
MJAUUU-RRR-SSTT! NU VET JAG!!
SSSFFTT! DU HAR BESLUTAT VAD SOM SKA GÖRAS MED JORDVARELSEN SOM KORSADE VÅRA INVASIONSPLANER?

JA, VI SKA STATUERA ETT EXEMPEL, ANDRA JORDVARELSER TILL VARNAGEL!
UTMÄRKT, KAPTEN SNARLO! VAD SKA VI GÖRA?
GÅ TILL VÅRT SKEPP OCH HÄMTA VÅRA HELIGA MÄRKJÄRN!
ARRRGG! TRE KATTFRÅS FÖR BRÄNNMÄRKET FRÅN MARS!
"DE TÄNDE ELDAR OCH MEDAN MÄRKJÄRNET HETTADES UPP UTFÖRDE DE KRIGISKA CEREMONIER, SOM DREV KALLA KÅRAR UPP OCH NER SOM JETPLAN UTEFTER RYGGRADEN PÅ MEJ!"


SÅ KLÄDDE DE AV MEJ PÅ ÖVERKROPPEN OCH BAND MEJ VID EN STEN OCH..."
OCH DÅ VAR JAG REDAN I TRYGGHET VID RAKETBASEN...SÄKER PÅ ATT NI HADE FÖRLYCKATS. HADE JAG BARA VETAT.....
MEN FORTSÄTT, BRAND!
DET VAR SOM EN MARDRÖM! JAG KAN ÄNNU SE DEM OCH HÖRA DEM.....
...MEN HAR NI INGET EMOT ATT HÖRA PÅ SKA JAG GÄRNA BERÄTTA!
JA!

Ni tjänar 9:25 på att prenumerera NU!

Så mycket billigare blir Er TfA-årgång 1961, när Ni prenumererar mot när Ni köper lösnummer. Därför att prenumerationspriset än så länge är oförändrat. Ni har all anledning att prenumerera nu!

PRENUMERATION HAR MINST TRE FÖRDELAR FRAMFÖR LÖSNUMMERKÖP:

1. **Det är bekvämare! — Ni får varje nummer av TfA hemburet direkt till Er egen dörr.**
2. **Det är säkrare! — Ni har garanti för att Er värdefulla årgång av TfA blir komplett.**
3. **Det är mer ekonomiskt! — 9:25 i ren förtjänst betyder en TfA-prenumeration just nu.**

Prenumererar Ni nu i stället för att köpa lösnummer 1961 har Ni alltså

7 nummer GRATIS

— däribland det stora julnumret som kostar 1:75.

Fyll i, klipp och posta kupongen i dag!

Ja, jag prenumererar på TEKNIK FÖR ALLA för helår fr. o. m. nr 5/61. Prenumerationspriset kr. 23:75 får uttas mot postförskott. Inget porto tillkommer.

Namn: .....

Bostad: .....

Postadress: .....

Lösen

Svarsförsändelse
Tillstånd nr 237
Stockholm 3

Frankeras ej
TfA
betalar
portot

Till

TEKNIK FÖR ALLA

Box 3137

STOCKHOLM 3

TfA-HANDBÖCKER för händigt folk

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

NYHET!

MODELLMOTORN

Av Roland Sundqvist och Lennarth Larsson

Första utförliga handboken om modellmotorer som utkommit på svenska. Expertråd om val av motor och propeller, inkörnings- och servicetips, motortestning, bränslerecept samt presentation av marknadens modellmotorer med bilder och data.

Handbok nr 23.

PRIS 7: 85 inkl. oms.

ELEKTRISKA ACKUMULATORER

Av Tore Porsander. 6:e upplagan. Konstruktion, skötsel och laddning.

Handbok nr 2.

PRIS 4: 45 inkl. oms.

ALLA MATEMATISKA FORMLER

Praktisk "lathund" för de flesta räkneoperationer. 6:e upplagan.

Handbok nr 9.

PRIS 5: 95 inkl. oms.

GENVÄGAR TILL SNABBRÄKNING

Av Josef Almqvist. 5:e upplagan. En oumbärlig hjälpreda vid det praktiska räknearbetet. Laminerat omslag.

Handbok nr 14.

PRIS 4: 90 inkl. oms.

SVARVBOKEN

Av Tore Porsander. 5:e upplagan. En orientering över den moderna svarvens möjligheter.

Handbok nr 10.

PRIS 3: 40 inkl. oms.

NYHET!

MOPEDBOKEN

Av Jan Jangö, 4:e helt omarbetade upplagan. Massor med praktiska råd och anvisningar. Allt om nya bestämmelser, som träder i kraft i år. Oumbärlig handbok för varje mopedägare.

Handbok nr 18.

PRIS 7: 85 inkl. oms.

NY UPPLAGA!

RÄKNESTICKAN OCH DESS ANVÄNDNING

Av Tore Porsander. 15:e upplagan.

Handbok nr 1.

PRIS 3: 65 inkl. oms.

ATT LABORERA HEMMA

Del I

Av Iwan Bolin och Bror Gustaver. 3:e upplagan. Laborationshandledning med 150 kemiska försök.

Handbok nr 15.

PRIS 3: 95 inkl. oms.

ATT LABORERA HEMMA

Del II

Av Iwan Bolin och Bror Gustaver. 114 intressanta försök i organisk och fysiologisk kemi.

Handbok nr 17.

PRIS 3: 95 inkl. oms.

OMLINDNING OCH BERÄKNING AV SMÅMOTORER

Av Tore Porsander. 10:e upplagan.

Handbok nr 4.

PRIS 4: 45 inkl. oms.

ELEKTRONIK FÖR NYBÖRJARE

Av Hjalmar Larsson. Populärt skriven och rikt illustrerad handbok som ger Er kunskaper att tränga in i elektronikens fascinerande värld. Oumbärlig för alla radiointresserade. 132 sidor.

Handbok nr 22.

PRIS 8: 60 inkl. oms.

100 ROLIGA PROBLEM

Av Gustaf Landgren. Trevlig hjärngymnastik för hela familjen.

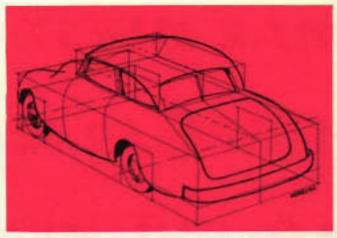
PRIS 3: — inkl. oms.

MEKANIKERN

Av Olle Ekberg

TfA:s yrkeskurser i svarvning, borrning, hyvling, fräsning och slipning samlade i en bok som förmedlar gedigen kunskap i grundläggande verkstadsteknik. Lika värdefullt för yrkesmannen som för amatören. Inbunden i slitstarkt band.

PRIS: 15: 15 inkl. oms.



PERSPEKTIVTECKNING av maskiner och mekanismer, röntgenteckningar och sprängda bilder

Av Olle Norelius. Laminerat omslag.

Handbok nr 21.

PRIS 7: 85 inkl. oms.

Till TEKNISKA FÖRLAGS AB
Box 3137, Stockholm 3

Sänd mig omgående mot postförskott + porto här intill angivna böcker.

Namn: .....

Adress: .....

Postadress: .....

V. g. texta tydligt, tack!

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

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

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

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

.... ex. av 100 Roliga problem.

.... ex. av Mekanikern.

Posta kupongen i dag!

TRYCKERI AB FYLGIA STOCKHOLM 1961