

Nr 7. 12 febr. 1943

35  
öre

# TEKNIK

## FÖR ALLA



Hos Amatörklubben i  
Malmö.  
Se reportage på sid. 16-17

**LÄS** NATTBOMBARNAS FOTOGRAFERA - ELEKTRONMIKROSKOPET:  
detta nr: *Teknik i miniatyr • Hur man gör en bensindriven miniatyrmotor*



## Domnarfvets armeringsjärn



DOMNARFVETS JERNVERK  
DOMNARVET

# Just nu

## ÖKAD EKONOMISK OCH INDUSTRIKUNSKAP BEHÖVLIG

Här har det på de senaste åren talats och skrivits en myckenhet om vår industris fundamentala betydelse för det svenska folkhushållet och om nödvändigheten av att vi rusta oss för förhållandena efter kriget. Då måste vi åter söka oss ut på världsmarknaden, som är det naturliga livsrummet för våra högvärdiga kvalitetsprodukter.

Det har i olika sammanhang betonats, att förutsättningarna för framgång häri äro dels teknisk forskning, som ger vår industri nya möjligheter till kvalitetskonkurrens, och dels rationalisering, som bidrar till att minska nackdelarna av vår ur internationell synpunkt höga lönenivå.

Mycket har även gjorts för att sprida kännedom om de ekonomiska sammanhangen inom näringsliv och folkhushåll. Det finns så många vägar att välja för den, som vill förvärva sådan kännedom, att snart sagt ingen, som har viljan, behöver sakna medlen.

Man får emellertid då och då en påminnelse därom, att kunskapen inom de antydde områdena på en del håll är tämligen obefintlig. Senast har detta skett genom motion n:o 80 i Andra kammaren, vari tre bondeförbundare hemställa, "att riksdagen i skrivelse till Kungl. Maj:t ville begära utredning och framläggande för riksdagen av förslag till lagstiftning rörande förbud mot nedläggande av industriella företag, innan frågan om nedläggning prövats av offentlig myndighet ur såväl näringspolitisk som social synpunkt".

Man blir av flera orsaker beklämd, då man läser denna motion. Densamma innehåller en del allmänt kända fakta, som sammanhånga med industriella och ekonomiska kriser och vilka förut blivit tryckta så många gånger, att det förefaller onödigt på nytt upprepa dem. Dessutom ges en mycket summarisk och därför vilseledande framställning av

bankernas roll i saneringen av industriella företag. Efter denna skäligen torftiga motivering äro motionärerna framme vid de skadeverkningar, som för alla (?) berörda parter bli följden av ett industriföretags nedläggande, samt hävda, att detta icke bör få ske, utan att något organ för samhället fått pröva om detta kan anses nödvändigt. Därpå följer den ovan citerade slutklämman.

Motionen hade kunnat förbli oskriven, om dess upphovsmän studerat Statens offentliga utredningar 1939, n:o 14, den s. k. rationaliseringsutredningen. Men det kanske ej är brukligt, att riksdagsmännen läsa de utredningar, vartill de ofta själva givit initiativet! I varje fall innehåller rationaliseringsutredningen en fullständig och vederhäftig framställning av industriella driftsnedläggelser och deras sociala verkningar. Motionärerna skulle där ha funnit, att redan nu inget mindre organ för samhället än socialdepartementet sysslar med de frågor, för vilka de anse en särskild lagstiftning behövlig.

Man frågar sig, huru många av de flera hundra motionerna vid årets riksdag, som äro av liknande karaktär. Även om de slaktas i vederbörande utskott, kosta de likväl staten — skattebetalarna åtskilligt i tryckning m. m.

Den småskurna bygdesynpunkt, som tar sig uttryck i motionen, går f. ö. mycket illa ihop med statsministerns maning i remissdebatten att låta det allmännas väl gå före grupp- och ortsintrussen.

Nedslående är det även att nödgas konstatera, att bondeförbundet på nytt — utredningen om vattenkraftens socialisering var det första exemplet — gör sig till tock för strävanden att utvidga eller permanenta det redan nu tillräckligt tyngande statliga förmynderskapet över näringslivet.

Det anförda kan vara en anledning att i korthet redogöra för rationaliseringsutredningens undersökning om nedläggandet av industriföretag och orsakerna härtill.

Den främsta av dessa är driftskoncentration (rationalisering), som föranlett 134 av 370 definitiva nedläggelser åren 1920—36. Dylika ha i stor utsträckning skett inom vissa industrigrenar: sågverk, tändsticksfabriker, smäglasindustri, cementfabrikation m. fl. Dessa branscher ha i många fall ogynnsamt påverkats av internationella marknadsförhållanden, och utredningen framhåller, att rationaliseringen ofta varit nödvändig för att undvika ännu svårare arbetslöshetskonsekvenser.

99 av de 370 industrinedläggelserna hade till bakgrund dåliga konjunkturer, vilka som bekant inträffade två gånger under den undersökta perioden: 1920—23 och 1930—33. Mot en internationell depression och dess konsekvenser lär inget organ för det svenska samhället kunna göra något. 41 nedläggelser orsakades av konkurs eller likvidation, ofta som följd av misstag vid företags planering och ledning. 96 nedläggelser hade till anledning sådana orsaker som brand, dödsfall, flyttning, sjukdom, olycksfall etc.

Rationalisering med åtföljande driftskoncentration framtingas ofta av

# TEKNIK FÖR ALLA

## REDAKTIONSKOMMITTÉ

föreståndaren för Tekniska Museet intendent Torsten Althin;  
verkst. ledamoten i Folkbildningsförbundet fil. lic. Iwan Bolin;  
rektorn för Stockholms Tekniska Institut civ.-ing. E. Walter Holmstedt;  
luftfartsinsp. civ.-ing. Tord Angström;  
ingenjör Sven Sköldberg, Tekniska Museet;  
bergsingenjör Folke Lindgren.

## ANNONSPRISER:

### I TEXT:

	Svart tryck	Svart/rött tryck
1/1-sida	Kr. 300.—	Kr. 325.—
1/2-sida	" 170.—	" 195.—
1/1 dubbelspalt	" 225.—	" 250.—
1/1 enkelspalt	" 110.—	" 135.—
Per mm	50 öre	60 öre

### Omslagets sista sida:

Endast 1/1-sida Kr. 325.—, Kr. 350.—

RABATTER: Belopp inom år och procent:  
100/5, 250/7,5, 500/10, 750/15, 1000/20,  
3000/25, 5000/30. Spaltbredd 59 mm.  
Sidans format 3 sp. x 250 mm. När det gäller annonser för byggsatser, modellmaterial, byggnadsbeskrivningar etc. ser redaktionen helst att den beredes tillfälle till förhandsgranskning av varorna.

strukturella förändringar inom näringslivet. Dessa uppstå vanligen på något av följande tre områden: Råvaruförsörjningen undergår en sådan förändring, att det blir nödvändigt att nedlägga vissa företag. Avsättningsmöjligheterna ändras på ett så radikalt sätt, att full verksamhet ej kan uppehållas. En tredje orsak kan vara den tekniska utvecklingen, som helt enkelt kräver övergång från smådrift till stordrift.

Socialdepartementet bedriver enligt beslut av 1933 års och följande riksdagar en verksamhet, vari bl. a. ingå lån och subventioner åt företag, där hjälpbehov uppstått på grund av lågkonjunktur. Intill juni 1937 hade cirka 1600 ansökningar inkommit, varav omkring 1/5 kunnat bifallas. Det torde komma att visa sig, att denna stödverksamhet fyller det av motionärerna framlagda kravet på en samhällets kontroll över nedläggning av industriföretag, då en prövning av härmed sammanhängande näringspolitiska och sociala förhållanden ligger till grund för departementets ingripanden. Visserligen torde på grund av konjunkturförhållandena verksamheten f. n. ligga nere, men kommer utan tvivel att återupplivas, om behov därav uppstår.

*O. Thareus*

## JÄRNVÄGSMUSEETS LOKHALL

vilken i artikeln "Lokhallen i Tomtebodan" i nr 4 av TFA angavs vara öppen varje helgfri söndag kl. 13—15, hålles på grund av kylan t. v. stängd och öppnas åter i vår.



# Teknik för Alla

Nr 7. 12 febr. Teknisk Revy 1943. 4:e årg.

Red. & Exp. Tunnelgatan 3, Stockholm. Redaktör och ansv. utgivare *Gunnar Fahlæus*. Telefon växel 11 60 79, 10 11 99.  
Red.-sekr. *Yngve Norrvi*. Annonssavdelningen, Tunnelgatan 3, tel. 10 11 99. Prenumerationspris helår 15:— kr., halvår  
7: 75 kr., kvartal 4:— kr. Postgirokonto 15 79 92. Postbox 3137, Stockholm 3. Arg. IV.  
*Eftertryck av Teknik för Allas innehåll förbjudes!*

## NATTBOMBARNAS FOTOGRAFERA

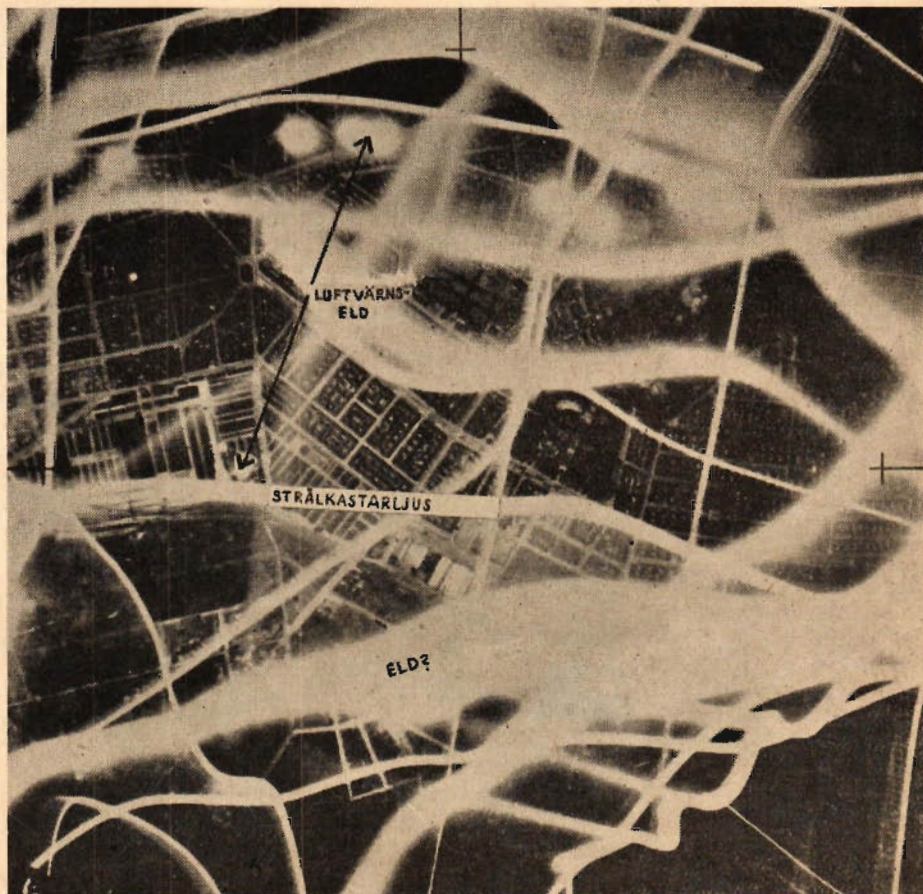
*En intressant artikel om nattfotograferingens utveckling inom  
Royal Air Force*

Nattfotografering från flygplan började år 1921, då ett antal ljusbloss kastades ut från en Bristol-jagare över Themsens mynning. Det fotografiska materialets känslighet var vid denna tid långt ifrån stor, och nödvändigheten att använda sig av korta exponeringstider på grund av planet's stora hastighet medförde en kraftig underexponering av plåtarna. Ytterligare ett antal försök gjordes för att komma över detta handikapp med tillhjälp av kraftigare fallskärmsljus, men dessa försök gävo mycket dåliga resultat ända till år 1935, då den fotografiska industrien lyckades framställa film med avsevärt större känslighet. Försöken fortsatte då med större intensitet, och man kom snart underfund med att problemet egentligen kunde uppdelas i två, nämligen:

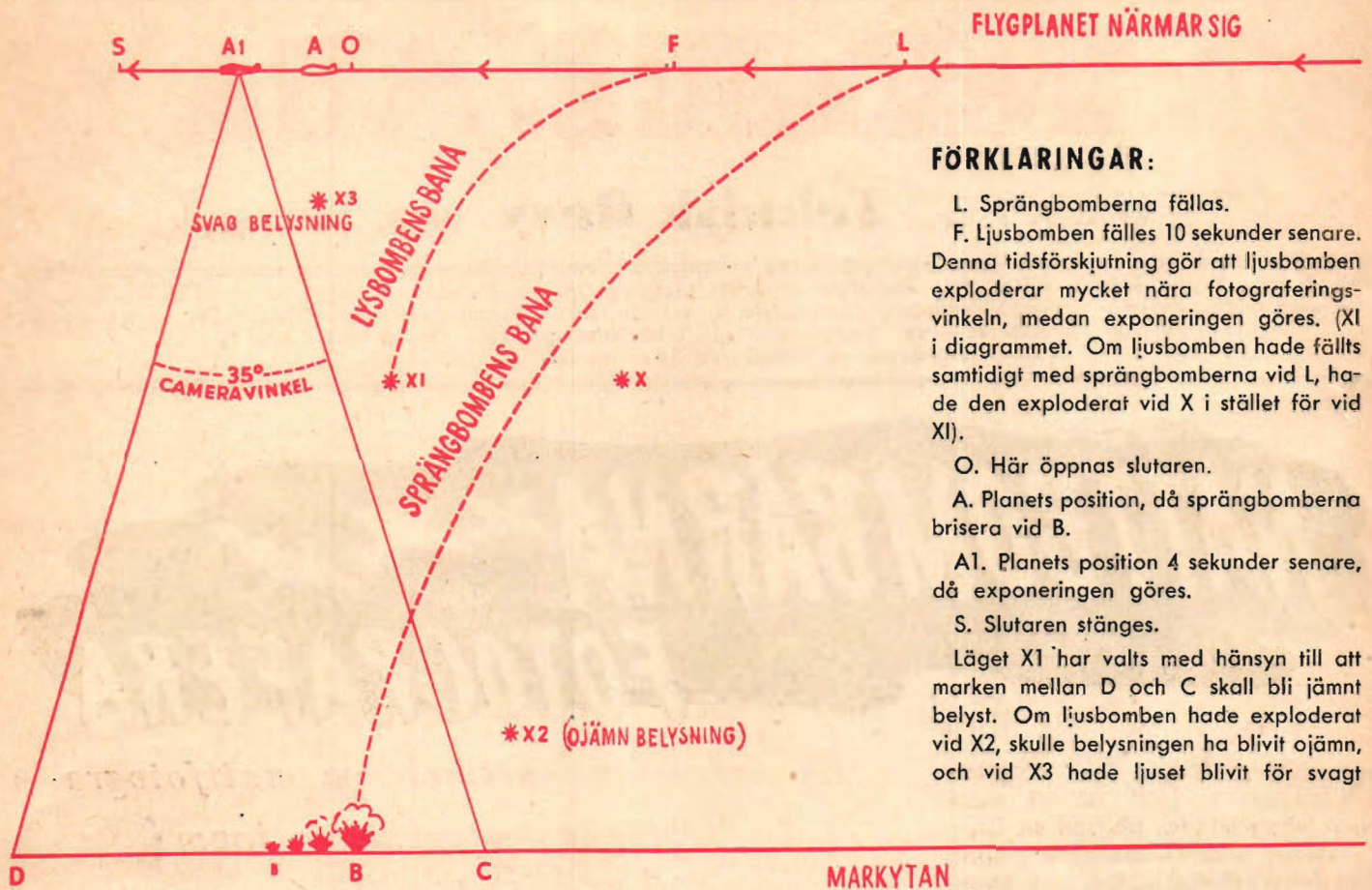
1) Skulle man använda sig av ögonblicksexponering jämte en långsamt brinnande ljusbomb?

2) Kunde en ljusbomb konstrueras, som var tillräckligt intensiv och kortvarig för att man ändå skulle få en tillfredsställande bild, medan kameraslutaren hölls öppen på samma sätt som vid exponering på tid?

Man löste dessa problem genom en kompromiss, och Royal Air Force's standardkamera F 24 modifierades och försågs med en snabbverkande slutare. Denna öppnades







Diagram, som återger tagningen av fotografier under en nattbombraid.

### FÖRKLARINGAR:

- L. Sprängbomberna fälls.
- F. Ljusbomben fälls 10 sekunder senare. Denna tidsförskjutning gör att ljusbomben exploderar mycket nära fotograferingsvinkeln, medan exponeringen göres. (XI i diagrammet. Om ljusbomben hade fällts samtidigt med sprängbomberna vid L, hade den exploderat vid X i stället för vid XI).
- O. Här öppnas slutaren.
- A. Planets position, då sprängbomberna briserar vid B.
- A1. Planets position 4 sekunder senare, då exponeringen göres.
- S. Slutaren stänges.
- Läget XI har valts med hänsyn till att marken mellan D och C skall bli jämnt belyst. Om ljusbomben hade exploderat vid X2, skulle belysningen ha blivit ojämn, och vid X3 hade ljuset blivit för svagt

för hand och slöts genom inverkan av en fotoelektrisk cell, som påverkades av ljuset från den exploderande ljusbomben. Genom denna metod behövde endast den mest intensiva delen av ljusblixten komma till användning, så att exponeringstiden kunde reduceras till ungefär 1/50 sekund.

Denna kamera kallades "F 24 Automatic" och representerade ut-

vecklingsläget vid tiden för krigsutbrottet.

Under det pågående världskrigets första år voro möjligheterna för nattfotografering från flygplan ganska små, men i och med de nattliga flygraiderna ökade denna fotograferingsmetod i betydelse. Man kom snart underfund med, att dessa bombraidar förlorade i värde, om man icke samtidigt

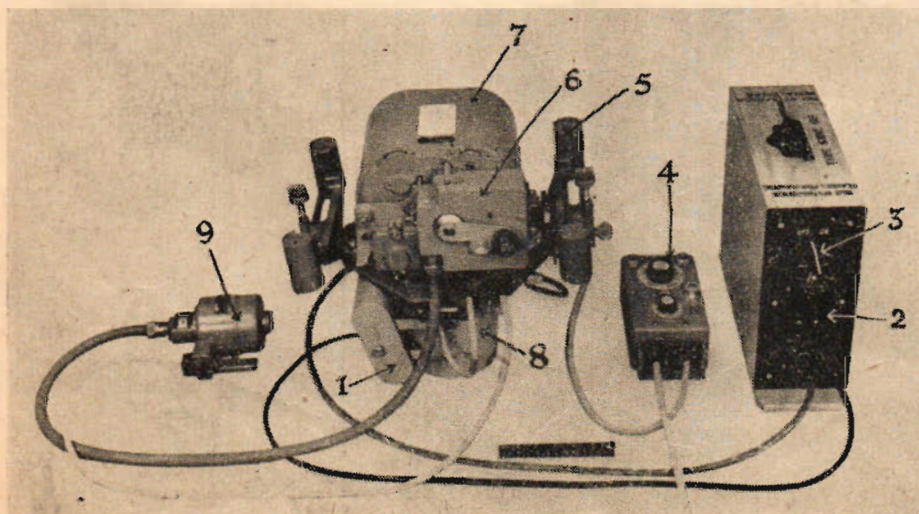
kunde få en tillförlitlig kontroll av att rätt mål bombarderats. Under de klaraste nätterna voro dessa mål nätt och jämt synliga och den ökade intensiteten av fientliga strålkastareljus och luftvärnseld gjorde den mänskliga målobservationen praktiskt taget omöjlig. De nya kamerorna för nattfotografering togos i bruk, och det visade sig snart, att ett flygfotografi i själva bombningsögonblicket gav ett fullt beslämt och ovedersägligt bevis för, om målet blivit träffat eller ej.

För detta ändamål erfordras följande:

a) Bilden skall vara tillräckligt skarp för att kunna överföras till en "målcharta".

b) Bilden bör visa själva bombbrisaden i målet eller åtminstone klart belysa var bomberna träffat.

(Forts. på sid. 26.)



"F 24 Automatic" kamera för nattfotografering. Denna modell är försedd med fotoelektrisk cell.

1. Fotoelektrisk cell. 2. Batterilåda med högspänning, lågspänning och gallerbatterier. 3. Strömbrytare. 4. Kamerakontroll. 5. Fast-sättningsanordning. 6. Växellåda. 7. Filmmagasinet. 8. Linssystem. 9. Drivmotor för kameran.



# Elektronmikroskopet

Civilingenjör Erik H. Lundgren berättar här om elektronmikroskopet, vilket möjliggör förstoringar upp till 40 000 gånger. Det har därigenom blivit ett mäktigt vapen i människans kamp mot bakterier och sjukdomar.

Det vanliga mikroskopet eller ljusmikroskopet har gjort människan många tjänster. En stor mängd upptäckter ha gjorts vilka ha haft vittgående inflytande på människornas livsbetingelser. Biologien har haft mest nytta av mikroskopet, därför att celler och bakterier falla inom dess upplösningsförmåga. Det första mikroskopet klargjorde för människan, att det fanns saker och ting, som inte syntes med blotta ögat, och ju mer man ökade förstoringarna på mikroskopet, desto större upptäckter gjorde man. En stark strävan uppkom givetvis då att förbättra mikroskopet och på så sätt få vidare resultat. Det var framförallt den tyske forskaren Abbe, som på 1880-talet avsevärt lyckades i detta förehavande. Som resultat härav kom en ström av upptäckter, framförallt inom bakteriologiens område. Abbe konstaterade emellertid, att gränsen för ljusmikroskopets möjligheter praktiskt taget var nådd. Med en förstoring på ungefär 1500 ggr ernår man en upplösning av  $0,2 \mu$  eller  $2/10\ 000$  mm. Med upplösning menas det minsta avstånd som tydligt kan iakttagas. Längre kan man icke komma med ljusmikroskopet. Detta beror på, att man har kommit ned till dimensioner av samma storleksordning som ljusets våglängd, vilken varierar mellan  $0,3$  och  $0,7 \mu$ .

Det hjälper nu icke att ytterligare öka förstoringen på mikroskopet, ty ytterligare detaljer komma ej att framträda i en sådan bild. Detta fenomen förklaras bäst genom att jämföra det med ett annat exempel. Vilja vi närmare granska en bild i en vanlig tidning för att få se någon detalj, som intresserar oss och taga fram ett förstoringsglas, märka vi genast, att vi endast se det raster, av vilken bilden är uppbyggd och detta raster är för grovt, för att ytterligare detaljer skola framträda. Om bilden skall innehålla mera detaljer, måste den vara utförd med finare raster, d. v. s. ett större antal bildpunkter. Ett exempel härpå är en bild i en veckotidning. Samma förhållande råder för förstoringens ökning. Om vi i mikroskopet skola få större förstoring med högre upplösning, måste vi använda en annan strålning än ljusets.

När man kommit till klarhet i detta principiella förhållande, började man undersöka möjligheterna att utföra ett mikroskop för en annan strålning än

ljusstrålning. Man började med den ultravioletta ljusstrålningen, som har kortare våglängd än det vanliga synliga ljuset. Man kom också ett stycke på väg på detta sätt, men ett mikroskop för ultraviolet ljus måste utrustas med kvartslinser och lysskärmar och blev därför både dyrt och besvärligt. Röntgenstrålningen är mycket kortvägig, och en hel del försök ha gjorts att skapa ett mikroskop för dessa strålar. Detta har emellertid ej lyckats, ty röntgenstrålarna kunna ej styras och kontrolleras på samma sätt som ljusstrålarna och man kunde alltså icke konstruera några linser för dem. Däremot har röntgenstrålningen kommit till användning i upptagandet av kristallbilder, varigenom man fått uppgift om kristallstrukturen hos en hel del ämnen.

Sedan några år tillbaka ha emellertid användbara och praktiska konstruktioner av elektronmikroskopet funnits i bruk. Det första mikroskopet var byggt av de båda tyska forskarna v. Borries och Ruska vid Siemens. De uppnådde förstoringar om 30 000 ggr och en upplösning av ungefär  $10 \mu$  eller  $1/100\ 000$  mm, alltså ungefär 20 ggr bättre än ljusmikroskopet. Senare har en hel mängd forskare givit sig i kast med uppgiften varom mera nedan.

Elektronerna äro ju bekanta från våra radiorör. Från det evakuerade rörets glödkatod i vakuum utsändes elektroner och dessa attraheras av anoden, som har positiv spänning. Därvid uppstår en elektronström, som kan styras med hjälp av anodspänningen eller med hjälp av den spänning, som anbringas på en hjälpelektrod, gallerspänningen. Man kan sammanföra och rikta elektronströmmen till en elektronstråle med hjälp av en spole eller ringformiga elektroder. Detta kommer till använd-

ning i katodstråleosillografen och i det magiska ögat i radioapparaterna. När elektronstrålen träffar en skärm som är belagd med s. k. lysmassa, fluorescerar skärmen på den punkt, där elektronstrålen träffar och röjer sålunda elektronstrålen.

Elektronerna få olika hastighet beroende på den accelerationsspänning, som användes. Elektronstrålningen har emellertid även en viss våglängd, olika för olika hastigheter på elektronerna. Hur vi skola förena elektronhastighet och våglängd, behöver jag inte gå in på, endast nämna att våglängden fastställts genom interferensförsök i kristaller. Våglängden är mycket liten. En elektronstrålning, alstrad med en anodspänning av 50 000 V, har en våglängd, som är  $\frac{1}{5}$  av det vanliga ljusets. Elek-

100 000

tronstrålningen kan avlänkas både av magnetiska och elektriska fält, och det finnes därför förutsättningar att konstruera både magnetiska och elektriska linser för elektronstrålningen.

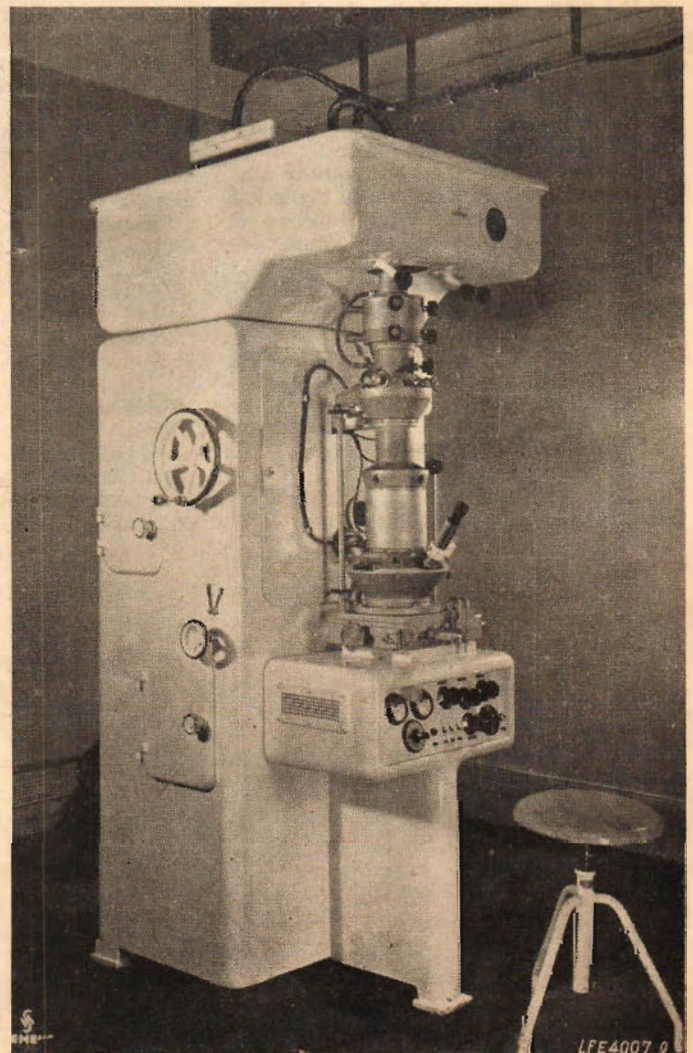


Fig. 1. Siemens elektronmikroskop.



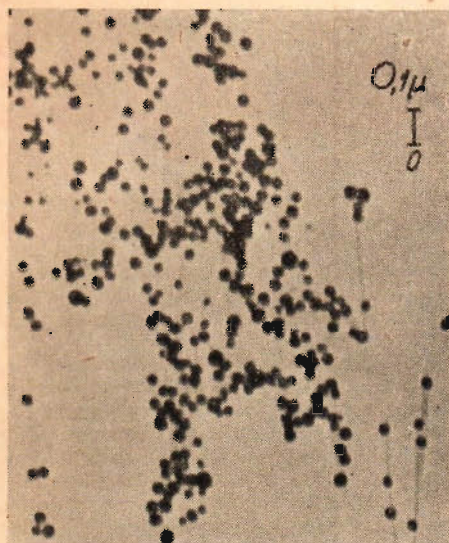
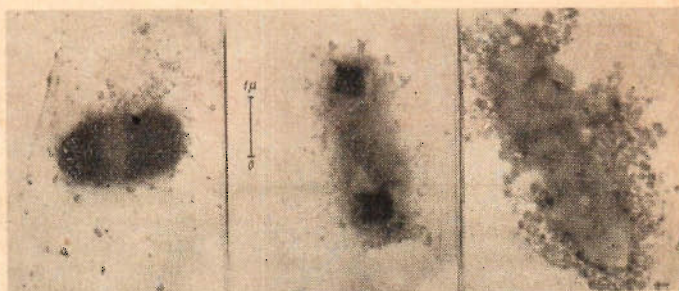


Fig. 2. Tobaksmosaikvirus med utfällt kolloidalt guld. De smala bleka trådarna är virus och de svarta punkterna kolloidalt guld. Förstoring c:a 42 000 ggr.

En vanlig öppen spole verkar för elektronstrålningen, som en konvex glaslinns för ljusstrålningen. En dylik spole sammanbryter alltså den från en punkt på spolens axel kommande strålningen till en annan punkt på axeln. Elektronstrålens väg genom spolen är icke rätlinjig, men detta har ingen betydelse för avbildningen utan man kan räkna med att spolen verkar som en vanlig lins. I jämförelse med glaslinserna ha dessa linser den stora fördelen, att brännvidden kan ändras genom variationer av strömstyrkan i spolen. Det verkar alltså på samma sätt som om man trycker ihop en glaslinns från kanterna och på så sätt ändrar brännvidden. En vanlig öppen spole är ej någon god lins och man förser den därför med en magnetisk avskärmning. Härigenom erhåller man framförallt en kort brännvidd, vilket är nödvändigt, om man skall få någon högre förstoring utan alltför stora dimensioner på apparaturen. På grundval av de magnetiska avskärmade linserna har elektronmikroskopet enligt Borries och Ruska utarbetats.

Själva uppbyggnaden av elektronmikroskopet är principiellt lika den av ljus-

Fig. 4. Förstoring av en tarmbakterie av bakteriofager. Bilderna visa hur den gradvisa upplösningen av bakterierna fortskrider. Förstoring c:a 7 700 ggr.



mikroskopet. Upptill ha vi som ljuskälla en glödkatod, som kan ges en spänning på upp till 75 kV. Genom ett hål i anoden utträder elektronstrålen, går sedan genom en kondensatorspole och faller på objektet. Strålningen absorberas och avböjes delvis på de partier av objektplanet, där några partiklar finnas. Objektivspolen avbildar nu objektplanet på ett bildplan, som är försett med en lysskärm. Man får alltså en bild, som kan iakttagas på lysskärmen. Denna är emellertid försedd med ett litet fint hål i mitten. Den strålning, som passerar genom hålet, fortsätter till en ny spole, projektionsspolen. Bilden efter denna erhålles i bildplanet på en andra lysskärm.

Elektronmikroskopet skiljer sig i flera viktiga hänseenden från ljusmikroskopet. Då elektronstrålningen ej är synlig, måste man för att iakttaga bilden använda lysskärmar. Elektronstrålning fordrar vakuum, varför hela mikroskopet måste inbyggas i ett evakuerat rör och anordningar finnas för att införa såväl objekt som fotografiskt material i vakuum. Mikroskopet får vidare stora dimensioner på grund av att förstoringen är hög. På fig. 1 synes det sista utförandet av Siemens elektronmikroskop. Taket är utbyggt som beröringskydd för högspänningsanordningen. Objektsslussen är utförd som en kran med axeln vinkelrätt mot instrumentet. Slussanordningen för plåtar och film är försedd med en särskild lysskärm, som utifrån kan fällas åt sidan. Med hjälp av denna sker inställningen för exponeringen. Tiden för en exponering är av storleksordningen 1 s. Under mikroskopröret ha alla manöveranordningar för mikroskopet samlats. I stativet bakom mikroskopet finnas vakuumpumparna

inbyggda. Vakuum bör hållas vid  $10^{-4}$ – $10^{-5}$  mm Hg. Med detta utförande av elektronmikroskop när man för närvarande en upplösning av cirka 4 m $\mu$ . Förstoringen kan variera mellan 4 000 och 40 000 ggr.

Många andra forskare sysselsätta sig även med denna nya gren av vetenskapen. Prof. Siegbahn vid Nobelinstitutet i Stockholm har byggt ett exemplar enligt samma huvudprincip, alltså genomstrålningstyp med magnetiska linser. Tysken H. Mahl vid AEG har utfört ett mikroskop med elektostatiska linser. För styrning av elektronstrålarna använda dessa linser det elektriska fältet i stället för det magnetiska. Med detta mikroskop uppnås mindre förstoring, men fotografiska bilder kunna starkt efterförstoras. Den tyske forskaren v. Ardenne har utfört flera olika mikroskoptyper och uppnått synnerligen goda resultat. På senaste tiden ha även amerikanerna börjat intressera sig för detta område och Zworykin vid RCA i Amerika har utfört ett mikroskop, som i stort sett liknar Siemens-mikroskopet.

Hur går det nu till att man kan få en bild i elektronmikroskopet? Vi veta, hur ett ämne ser ut i vanligt ljus men vi veta ej, hur det ser ut i elektronljus. Elektronstrålningen åstadkommer en bild, därigenom att elektronstrålarna vid gång genom objektet avböjas och bromsas proportionellt mot objektets täthet och tjockhet, d. v. s. proportionellt mot den massa, som strålarna träffa på. Man erhåller då ljusa och mörka partier, beroende på den massa, genom vilken strålarna passera. Någon genomskinlighet för vissa ämnen finnes ej. I varje fall har man hittills ej upptäckt någon. Färgen kan man givetvis ej iakttaga. Den erhållna bilden har vissa nackdelar men även vissa fördelar. Vissa i ljusmikroskopet ganska genomskinliga föremål, t. ex. bakteriehår, synas lätt i elektronmikroskopet.

För att kunna bestråla ett objekt måste man införa det i vakuum och utsätta det för elektronstrålarna. Vakuum är

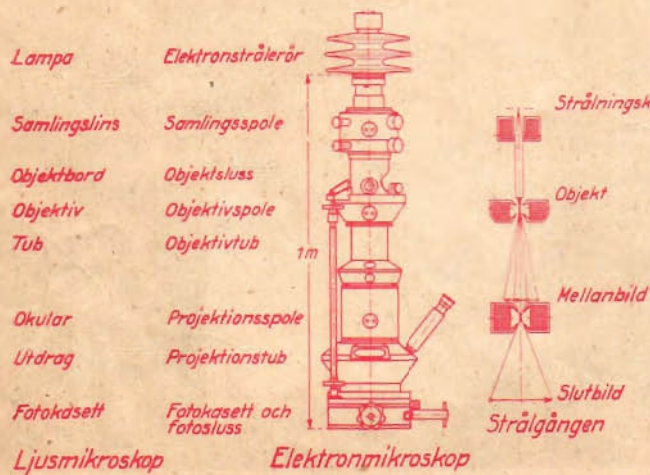
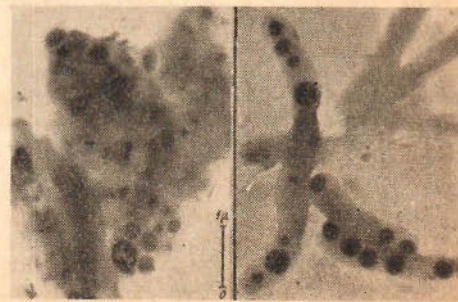


Fig. 3. Siemens elektronmikroskop. Principutförande och jämförelse med ljusmikroskop.

Fig. 5. Bakterier av hönstuberkeulos. I den vänstra bilden äro bakteriekärnorna delvis upplösta genom behandling med eter. Förstoring c:a 8 000 ggr.





ej särskilt farligt, även för vissa biologiska objekt t. ex. bakterier, men elektronstrålningen verkar dödande. Detta är emellertid ej någon stor nackdel, emedan ingen formförändring sker. En hel del av de preparat, som undersöks med ljusmikroskop, äro ej levande. Den använda strålningen är relativt energirik, men objekten äro tunna och ha liten täthet, varför absorptionen är liten. Man kan ej placera objektet på glas, ty det är ju ej genomskinligt, utan man får använda ett oerhört tunt bärande skikt. Härför använder man kolloidiumhinnor, vilka kunna göras så tunna som ned till 10  $\mu$ . Man utbildar dessa filmhinnor på hålen i små bländare. Hålen ha en storlek av 0,03—0,3 mm. Ett hål på 0,1 mm verkar ganska litet, men det blir med full förstoring en cirkelyta med en diameter av 4 m!

Trots att elektronmikroskopet är så nytt, har det redan kommit till stor användning. Tyvärr känner man säkert till blott en bråkdel av de resultat, som uppnåtts, därför att dessa resultat under nuvarande tider äro alltför viktiga för att få publiceras. Inom kemien äro ju högmolekylära konstprodukter synnerligen aktuella just nu. Vid "konstruktion" av dessa ämnen har elektronmikroskopet säkert spelat en stor roll.

Man har nyligen börjat undersöka fibrer av bomull och konstull och då fått fram helt nya rön över den inre byggnaden hos fibrerna. Bomulls- och cellululfibrerna äro synnerligen lika varandra. De ha ett utpräglad ytskikt ungefär som bark samt ett inre porösare mörghälskikt, som icke är fiberliknande utan består av en samling blåsor.

Bakterierna äro som bekant ganska noggrant utforskade genom ljusmikroskopiska undersökningar. Däremot äro bakteriernas inre uppbyggnad ej så känd, därför att dessa detaljer i allmänhet falla utanför ljusmikroskopets upplösningsförmåga. Det som speciellt intresserar forskarna, är de kärnbildningar, vilka finnas i bakterierna. Man kan nu studera det inre av kärnorna, och vidare har man upptäckt en hel rad småkärnor, vilka för närvarande äro föremål för forskning. Yngre bakterier äro i allmänhet nästan homogena; i varje fall framträda inga kärnor, vare sig stora eller små. Vid tilltagande ålder framkommer en hel del karakteristiska detaljer hos bakterierna.

Med elektronmikroskopet är det vidare möjligt att iakttaga vissa virus, alltså sådana bakterieliknande ämnen, som ej kunna iakttagas med vanligt mikroskop. Ett exempel härpå utgör den virus, som orsakar en sjukdom på tobaksplantans blad, den s. k. tobaksmosaikvirus. Man har tidigare genom röntgen- och centrifugundersökningar konstaterat, att denna virus måste vara ett högmolekylärt äggviteämne med en bredd av ungefär 15  $\mu$ . Detta stämmer med vad man nu sett i mikroskopet, där man även kunnat fastställa längden till 150 och 300  $\mu$ .

Detta är väl det första goda resultatet inom ett nytt område, vilket kan få alldeles särskild betydelse. Man anser nämligen, att de flesta virus ej äro mindre än omkring 10  $\mu$ , vilket alltså betyder, att de kunna iakttagas i elektronmikroskopet. Man anser vidare att en

Fig. 6. Skal av kiselalg (Pleurosigma angulatum). På grund av den fina och regelbundna strukturen användes skalet som provosten för upplösningen hos elektronmikroskopet. Skalet består av två parallella skikt, sammanhållna av ett antal pelare. I det ena skiktet finnes rännformade urtagningar, i det andra ovala porer, täckta av ett membran, som är genomborrat av utomordentligt fina hål, diam. c:a 3  $\mu$ . Förstoring c:a 76 000 ggr.



hel del av de sjukdomar, vars ursprung man nu icke känner, såsom influensa, hjärnhinneinflammation, barnförlamning m. fl. orsakas av virus. Man har ju icke botat sjukdomarna genom att man kan se deras upphov, men man får härigenom oändligt mycket större möjligheter att hitta på motmedel, när man direkt kan följa verkningarna av preparaten.

De s. k. bakteriofagerna förstöra som bekant bakterier. Nu har man med elektronmikroskopets hjälp kunnat se detta förstörelseförlopp, se fig. 4.

Innan jag nu ger en överblick och en sammanfattning av vad man kan åstadkomma med elektronmikroskopet, skulle jag vilja rekapitulera storleksordningarna på en del olika saker. Dessa äro:

(Forts. på sid. 28.)

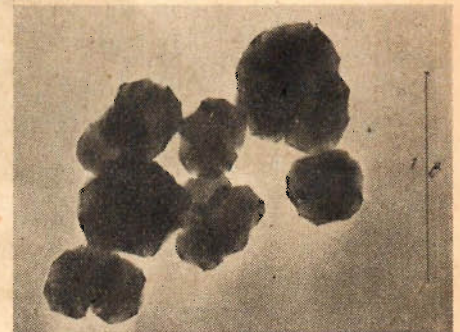
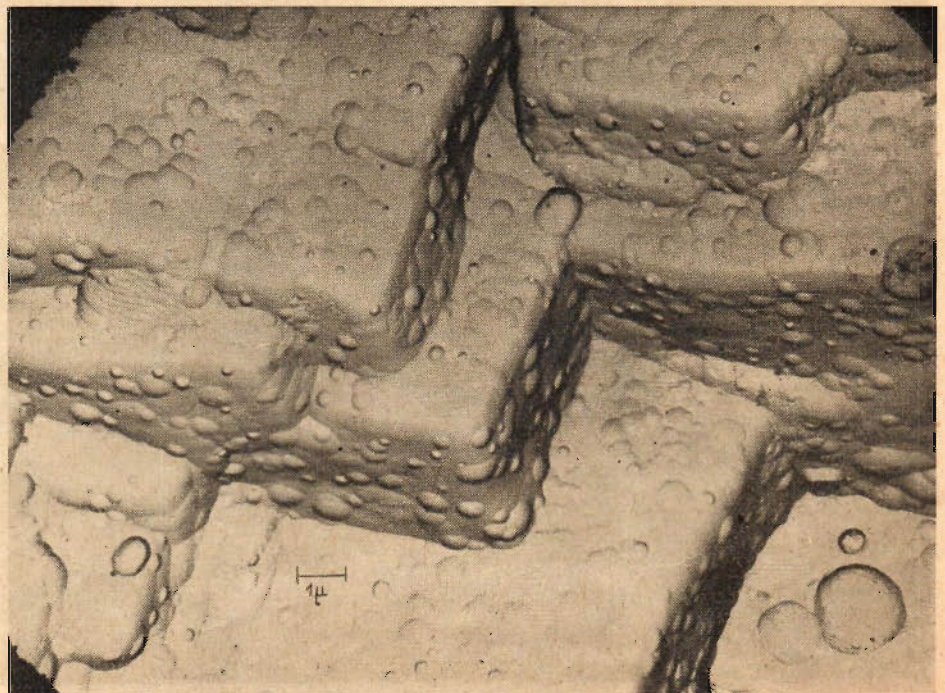


Fig. 7. Sot av speciell typ. Sot användes vid tillverkning av konstgummi. Klarläggande av strukturen genom elektronmikroskopiska undersökningar har varit värdefull för val av lämplig sorts. Förstoring c:a 30 000 ggr.

Fig. 8. Hydronalium 9 efter valsning och kristallisation, varmetad. Förstoring c:a 6 300 ggr.

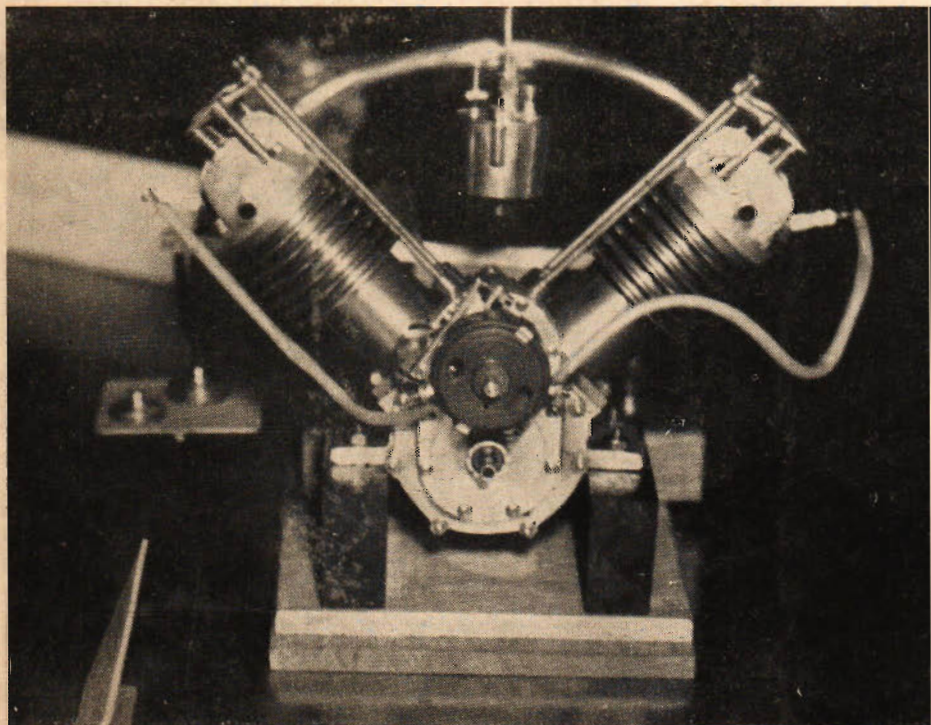




# TEKNIK *i miniatyr*



Direktör Arvid Öhlin, som tillerkänts Tekniska Museets plakett i brons för två utomordentliga lokomotiv i skala 1:16. Bilden nedan visar en av Claes Flemings fenomenala motorer. Friherre Fleming har även erhållit museets plakett. Bilderna på sidan 9: Direktör Arvid Öhlin tar en åktur efter ett av sina egenhändigt byggda lokomotiv. Observera den specialgjorda vagnen, över vilken passagerarna sitta grensle. Därunder typograf Erik Gunnar Norén, som erövrat ett förnämligt verktygspris, i arbete med en miniatyrjärnvägsvagn.



Utställningen Teknik i Miniatur blev, som bekant en strålände succes, och inte minst utställningens kommissarie, ingenjör Sven Sköldberg har all anledning att vara belåten. Söndagen den 31 januari slogs publikrekordet — över 5000 personer passerade då museets biljettlucka. Så många besökande har museet aldrig haft någon dag sedan sin tillkomst.

Modellbyggarnas intresse är fortfarande mycket livligt. Nya modeller inkomma fortfarande. Nu senast har tre st. mycket välgjorda motorcykelmodeller tillförts utställningen.

Teknik för Allas vackra besöksbok har hastigt fyllts med modellbyggarnas, vilket visar att hobbyn omfattas av stora skaror pojkar mellan 10 och 75 år.

## Pristävlingen avgjord.

Den pristävling, som utlysts i samband med utställningen, är nu avgjord. Här nedan finnes en fullständig förteckning över pristagarna. Gedigna pris ha skänkts inte bara av arrangörerna — Tekniska Museet, Dagens Nyheter och Teknik för Alla — utan även av A-B John Wall, civilingenjör A. Wessblad, direktör Y. Hermansson, Järnvägssällskapet och Transjö glasbruk.

Prisutdelningen ägde rum den 11 februari i samband med en sammankomst med Föreningen Tekniska Museet och särskilt inbjudna.

Priserna utgöres av brev, vilka av pristagare skola bevaras och uppvisas i någon affär, som är ansluten till Stockholms Järnkramhandlarförening. Vid uppvisandet äger innehavare av brev rätt att erhålla modellverktyg till däri angivet belopp. Pristagare, bosatt i landsorten, erhåller kontantpris.

Prislistan fick följande utseende:

För synnerligen hedersamt deltagande i tävlingen Teknik i Miniatur har

**Tekniska Museets plakett i brons** tilldelats:

Med. Dr Henrik Enghoff för miniatyrångmaskin, Friherre Claes Fleming för modellbåtar och motorer samt Direktör Arvid Öhlin för två lokomotiv i skala 1:16.

För verksamt bidrag till utställningens goda resultat utdelas även **Tekniska Museets plakett i brons** till: Järnvägssällskapet, Klippgatan 13, Stockholm.

**Dagens Nyheter's verktygspris** (verktyg för 100:— kr.) har tilldelats:

Typograf Erik Gunnar Norén för miniatyrjärnväg, spårvidd 5 mm, Herr Sten Wahl för 2-cylindrig modellflygmotor samt Herr Ulf Höckenström för flygledsfyr.

**Dagens Nyheter's verktygspris** (verktyg för 50:— kr.) har tilldelats:

Tekn. stud. Rune Kock för miniatyrturbin, Herr Gösta Hellström för bensinmotordrivet modellflygplan.

**Dagens Nyheter's verktygspris** (verktyg för 25:— kr.) har tilldelats:



Herr Uno Persson för motorbåtsmodell, Herr Sune Jönsson för modell av ventilångmaskin, Herr E. Hedlund, Kattrineholm, för compoundminiatyrångmaskin med ångpanna, Herr Folke Cederberg, Landskrona, för serie om 4 st. modellflygmotorer.

**Teknik för Allas verktygspris** (verktyg för 50:— kr.) har tilldelats:

Herr Folke Cederberg, Landskrona, för miniatyrfräs.

**Teknik för Allas verktygspris** (verktyg för 25:— kr.) har tilldelats:

Teknolog Lars Ramstedt för två motorvagnar, Herr Wigg Romell för modellbåtmotor.

**Tekniska Museets verktygspris** (verktyg för 25:— kr.) samt Tekniska Museets årsbok Daedalus har tilldelats:

Friherre Axel Hermelin för trolleybussanläggning, Herr Oskar Almgren, Örebro, för 1-cylindrig ångmaskin med ångpanna, Herr Peter Martinsson för diligens och torpedflygplan, Herr Gösta Heckter, Lönsboda, för ångmaskin med ångpanna, Herr Fridolf Elfstedt, Karlstad, för modell av 1-cylindrig högtrycksångmaskin, Herr Leonard Sandberg, för 1-cylindrig modellflygmotor, Herr Carl Nilsson, Hälsingborg, för 1-cylindrig miniatyrbensinmotor, Herr Gunnar Öhrström, Göteborg, för 1-cylindrig bensinmotor.

**Tekniska Museets verktygspris** (verktyg för 10:— kr.) samt Tekniska Museets årsbok Daedalus har tilldelats:

Herr Lars Lindeskog för motorbåtsmodell, Herr Carl Olof Nilsson för compoundångmaskinsmodell, Herr Sture Berglund för 1-cylindrig bensinmotor, Herr Knut Lindeberg för modell av Edisons ateljé "Black Marie", Herr Axel Norrström för villamodell.

**Tekniska Museets pris**, årsboken Daedalus, har tilldelats:

Fotograf O. Akerlind för dockhiss, Herr Erik Ullman för modell av clipperskepp, Herr Gustaf Tolefors för modell av skolskeppet "Köpenhamn", Herr Erik Josefsson, för modellflygplan.

**Tekniska Museets pris** för värdefullt deltagande utom tävlan, 10 årgångar av årsboken Daedalus, har tilldelats:

Herr G. Kalin för miniatyrbil och två bensinmotorer i miniatyr.

**Tekniska Museets pris** för värdefullt deltagande utom tävlan, 2 årgångar av årsboken Daedalus, har tilldelats:

Herr E. Sörensson för modell av ångyacht, Vpl. 6390 45/41 Erik Johansson, Flottan, Stockholm, för modell av motor-torpedbåt.

**AB John Walls verktygspris** (verktyg för 50:— kr.) har tilldelats:

Stud. Sune Rosenberg och Trond. af Geijerstam för trolleybussanläggning.

**AB John Walls verktygspris** (verktyg för 25:— kr.) har tilldelats:

Herr Åke Jannesson för järnvägsvagnar av äldre modell, Herr Putte Flodquist för personjärnvägsvagn skala HO, Herr Nils Bergström för flygplanmodell (replik), Herr Brynolf Lind för flygplanmodell (replik), Herr A. W. Björklund för modell av 1-cylindrig ångmaskin, Herr Nils Lagerlöf, Västervik, för modell av sjöångmaskin med ångpanna, Ingeniör Per Spjelkavik, Södertälje, för modellflygmotor av dieseltyp, Herr Iwan Rogstadius för modellflygmotor, Herr Åke Nyberg för modellflygmotor.

(Forts. på sid. 12.)

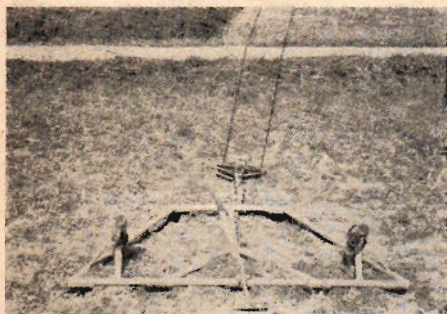






# I stället för traktor

På grund av traktorbrist har man i Schweiz försökt sig på en annan form av jordbrukets mekanisering. Plogen sättes fast vid ena änden av en dubbellina enligt bilderna. Denna lina löper över ett i marken fastsatt hjul och är i den andra ändan upplindad några varv



Förankring av dubbellinan.



Den elektriskt drivna motorn med trumma.

Plogning med lina, dragen av elektrisk motor.



runt en trumma, som är kopplad till en motor. Metoden lämpar sig givetvis endast för åkrar, där man kan åstadkomma ganska långa plogfåror.

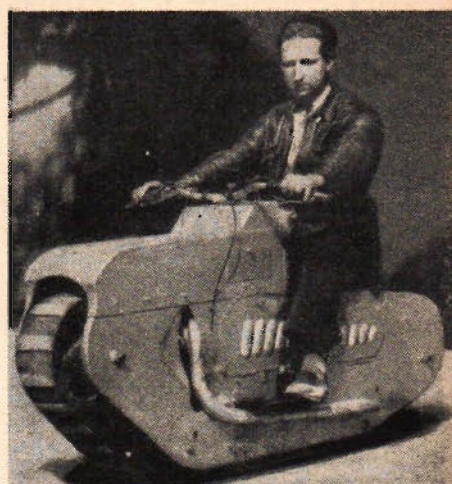
## Teknisk kritik över Atlanten per kortväg och grammofon

Grammofonskivor av glas sändas i dessa dagar över Atlanten medförande i första hand nyheter till Amerikas arbetare angående prestationerna av de nya flygplan som sändas från Amerika till England för att användas i striderna. På dessa skivor har man spelat in livliga skildringar av brittiska veteranpiloter, som gått upp med olika i Amerika tillverkade flygplan och återvänt till de engelska flygfälten för att där avlägga rapporter om sina upplevelser i luften. Dessa rapporter tas upp på grammofon för att sedan sändas till USA, där de amerikanska arbetarna få veta "hur de skola kunna fortsätta att göra sina flygplan ännu mera lämpade för striderna i Europa."

Vid framkomsten till USA kopieras grammofonskivorna omedelbart och sändas därefter till de amerikanska flygplansfabrikerna. Via särskilda radioanläggningar få arbetarna sedan höra vad skivorna ha att rapportera.

Sådana grammofonskivor komma numera mycket ofta över Atlanten efter att ha talats in vid olika engelska flygfält. Ibland sändes texten på kortvägsradio till New York, där intalningen verkställes varefter plattorna snabbt vidarebefordras till de fabriker som byggt respektive flygplan.

För ej så länge sedan brukade de amerikanska arbetare som tillverka flygande fästningar vara mycket måna om att skruva i motorernas tändstift så hårt som möjligt. När planen skulle ses över i England beredde detta de brittiska arbetarna en hel del svårigheter. En engelsk arbetsförmän intalade då på skiva följande vädjan till de amerikanska arbetarna: "Vi är tvungna att träna oss tidigt om morgnarna för att kunna få loss de tändstift ni skruvat i. Var så goda och skruva i dem litet lösare!" Man får ta för givet att denna vädjan medförde omedelbart resultat.



## Krypkedja istället för traktor

Denna motorecykel, som konstruerats i Frankrike, är i första hand avsedd för körning i mycket dålig terräng. I stället för vanliga hjul är den försedd med krypkedjor, som ger den en överlägsen klättringsmörmåga i jämförelse med den vanliga motorecykeln trots att dess hastighet på plan väg endast är 40 km/tim. Styrningen åstadkommes genom en sidoförskjutning av krypkedjan.

## Ny metod för fastställande av ett flygplans position

Från Yale-universitetet tillkännagives, att man där uppfunnit ett nytt "sfäriskt system" för astronomisk navigation som i hög grad kommer att minska riskerna vid flygnavigation i mörker och under längre flygningar över vatten.

Brasilianaren Drury McMillen, som studerat vid detta universitet, har med hjälp av dess chef för astronomiska observatoriet samt en flyginstruktör utvecklat ett system, som snabbt och säkert gör det möjligt att bestämma ett flygplans position med en exakthet av 5 till 8 km, vilket anses tillräckligt för navigation i luften.

McMillen säger om det nya systemet: "Närhelst två stjärnor äro synliga på himlavalvet kan navigatören utan långa uträkningar skaffa sig en positionsuppgift både med avseende på longitud och latitud. En erfaren navigatör kan lära sig detta nya system på två timmar."



## Tillverkning av foderjäst i Finland

I en spritfabrik i Lahti stad i Finland har redan i över ett års tid gjorts undersökningar för att av sulfitlut tillverka surrogat för köttbuljong. Dessa försök ha numera, sedan produktionen prövats i större skala, lett till sådana resultat, att varan visat sig vara marknadsduglig. Produkten och dess sammansättning motsvarar liknande i Sverige tillverkade alster.

## Undersökning av metallkorrosion vid sammanbyggnad av metaller och konsthartspressmassor

Vid sammanbyggnaden av metaller och pressmassor av konstharts är det synnerligen viktigt att veta, huruvida metallerna angripas av pressmassorna. Som speciellt skadliga beståndsdelar hos pressmassorna av fenolhartser betecknas således ammoniak, fenol, kreosol, formaldehyd, oxalsyra, ättiksyra, saltsyra, svavelsyra och dessa syror ammoniumföreningar. Dyliga beståndsdelar utfällas ur pressmaterialen i ganska liten utsträckning, men man måste dock företaga noggranna prov, innan ett nytt pressmaterial får en vidsträckt användning.

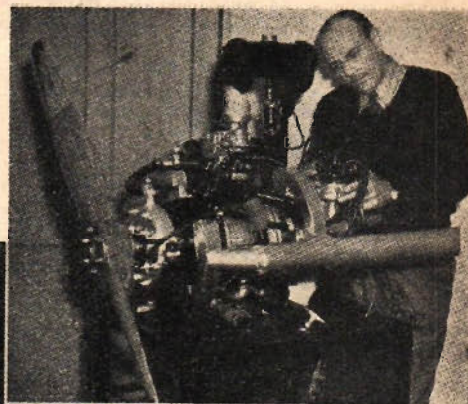
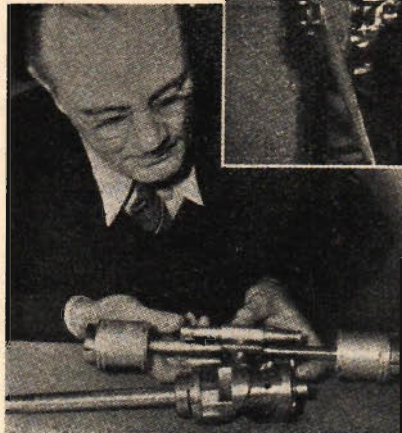
## Tillvaratagande av träaska i Finland

Helsingfors stads renhållningsverk kommer under denna vinter att ta vara på träaska. Då det är besvärligt att erhålla utländska bigödselämnen och det beträffande valuta blir svårt att under de närmaste åren köpa sådana, erhålles från askan ett bra ersättningsmedel. Som bekant innehåller träaskan en betydande mängd växtnärsämnen: kali, fosfor och kalk. Björkaskan är för detta ändamål värdefullast, emedan den innehåller kali 10—15 proc. och fosforsyra 6 proc. Mängden av Finlands träaska värderades tidigare till 20 miljoner kg per år. Då man i brist på utländska bränslen numera huvudsakligen börjat använda ved och torv, erhålles betydligt mera för bigödsel lämplig aska. Det beräknas att man i Helsingfors under kommande vinter erhåller ca 10 miljoner kg aska. Denna mängd skulle motsvara ungefär 2 milj. kg 18 proc. superfosfat, 1,5 milj. kg 4 proc. kalisalt och 4 milj. kg 50 proc. kalkstensmjöl. Tillvaratagandet av så värdefulla mineralgödselämnen är redan viktigt ur nationalekonomisk synpunkt, då det är fråga om så pass stora mängder.

I Danmark har man av samma orsak fäst uppmärksamhet vid torvaskans an-

## En motor, som ger mer än två hästkrafter per kg

En flygmotor av helt ny konstruktion, som kan ge en effekt av mer än två hk pr kg motorvikt, har uppfunnits av A. Earnshaw i Californien. Efter lyckade försök i liten skala har man nu byggt en större motor med en torr-vikt av 35 kg, vilken avgav mer än 90 hk vid 3 000 varv/min. Det är en 8-cylindrig motor med motställda cylindrar, i vilken varje motstående par av kolvar äro förenade med varandra



medelst en gemensam vevstake. Motorn arbetar efter tvåtaktsprincipen, och till en viss grad tjänstgör varje cylinder som sin egen kompressor, i det bränsleblandningen komprimeras varje gång kolven rör sig nedåt, innan den passerar förbi in i förbränningsrummet.

vändning, vilken även innehåller omnämnda viktiga växtnärsämnen. Där gjorda experiment ha även givit goda resultat. Skörden har ökat avsevärt. Om på 1 hektar åkerareal användes 4—8 ton torvaska, steg spannmålmängden från 350 kg till 583 kg och hömängden från 250 kg till 400 kg. Användning av brännertorv ökar således skörderesultatet.

## Det första osymmetriska flygplanet

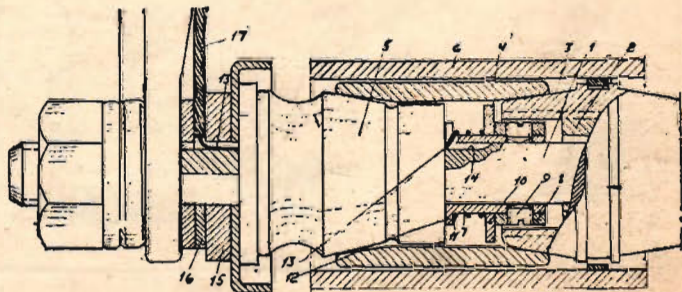
Som ett apropos till det så omtalade tyska osymmetriska flygplanet BV 141

kan omtalas, att redan i slutet av förra världskriget utfördes provflygningar med ett osymmetriskt flygplan, nämligen det tvåmotoriga planet GOG VI av fabrikan Gotha. Den ena motorn var placerad i planets stjärt, medan den andra placerades på den ena vingen ungefär på samma plats, där hos BV 141 spanargondolen finnes. Efter vapenstillståndet blev detta plan förstört på samma sätt som övriga tyska flygplan. Dess konstruktör, Hans Burkhard, har emellertid meddelat, att orsaken till denna konstruktion icke som hos det nya osymmetriska flygplanet var bättre i sikt utan i stället endast en strävan att minska luftmotståndet.

## NYTT STOPPLJUS PÅ CYKLAR

En artikel om automatiskt stoppljus, som för några år sedan infördes i Teknik för Alla har inspirerat en ung Halmstadsbo, korporal Ralph Hagberg att experimentera med denna för cyklar så viktiga detalj. När korporal Hagberg löst problemet, sände han in sina ritningar till en industriledare i Halmstad, vilken blev så intresserad av dem, att han lät herr Hagberg utföra det praktiska arbetet på sin verkstad.

Som framgår av ritningen, är själva kontaktorganet placerat på axeln inne i baknavet och är därigenom skyddat från det "yttre våld", en cykel ofta blir utsatt för. Det är ej någon komplicerad apparat. Hela uppfinningen består av fem små svarvade delar. En specialbaklykta med båda polerna isolerade från cykelgodset måste användas och som strömkälla användes cykelgeneratoren. Uppfinningen är patenterad.







● SVENSKA VEDGASAGGREGAT ha fått stor efterfrågan, speciellt på kontinenten. Tusentals aggregat ha redan exporterats och flera kanske det blir. För det mesta rör det sig om aggregat för traktorer.

● STATENS HANTVERKSINSTITUT har i samarbete med Svenska Smides- och Mekaniska Verkstäders Riksförbund nyligen anordnat en kurs i reparationer av lantbruksmaskiner, vilken varade i nio dagar och samlade 20 deltagare.

● FRÅGAN OM ORDNANDE AV vetenskaplig försöksverksamhet med flygmotorer och propellrar skall skyndsamt utredas genom fem utredningsmän, som tillkallats av handelsministern, vilken erhållit bemyndigande därtill av regeringen.

● I LONDON SKOLA 550 GENERATORbussar sätts in i trafik den närmaste tiden.

● ARETS SVENSKA MÄSSA, DEN tjugusjätte i ordningen, hålles i Göteborg den 29 maj—6 juni. Flera intressanta specialutställningar planeras i samband med mässan, bl. a. sportstuge- och egnahemsutställning, som hålles öppen under tiden 30 april—19 september, en ljuskulturutställning ävensom avdelningar för kontorsteknik och svetsningsteknik.

● KAUTSCHUKINDUSTRIEN KAN nästa år fira 100-årsjubileum. Det var nämligen år 1844, som amerikanen Charles Goodyear uttog patent på vulkaniseringsförfarandet. Konsten att er-hålla hållbart gummi var dock känd redan av inkafolket i Sydamerika, som tillverkade vattentäta tyger, bollar, krukor och t. o. m. ett slags galoscher av

kautschuk. Inkariket störtades av spanjorerna år 1532.

● TEKN. DR. FREDRIK MOGENSEN har företagit omfattande undersökningar av malmförekomsten på södra Ulvön i Ångermanlands skärgård, vilka lett till upptäckten av ett nytt järnmalmmineral, ferroortotitanat, vars kemiska formel är  $Fe_2TiO_4$ . För att kunna förklara sammansättningen måste man anta närvaron av en hittills okänd substans. Genom mikroskopiska undersökningar har man inte kunnat konstatera densamma, men genom röntgenundersökning, som utförts i Stockholm, har det visat sig att ett hittills i naturen okänt mineral föreligger i stor mängd. I själva verket består mer än hälften av malmförekomsten av det nya mineralet.

● VID BUILDING RESEARCH STATION i London har man länge experimenterat med olika metoder för stenkonservering: genom att förhindra vattenabsorption hos stenen (betrykning med linolja, oljefärg, vax), genom tätning av stenens porer på kemisk väg, genom att preparera stenen med något ämne, som ingår olöslig kemisk förening med den eller som absorberar svavlet i luften. Ingen av metoderna har hittills haft verklig framgång. Tätning av stenens porer har medfört hastigare förstöring av den genom sprängning. Betrykning med en kolloidal vätska, t. ex. aluminiumstearat, anses vara mera effektivt än ett helt yttätande medel för att förhindra vattenabsorption i större omfattning.

● I STOCKHOLM HAR NYLIGEN hållits en utställning, "Motorn i kristid", avsedd att praktiskt och teoretiskt belysa dagens situation inom motorism och trafikväsen och i möjligaste mån anvisa vägar ur de nu rådande svårigheterna.

● STADSFULLMÄKTIGE I KÖPING ha beslutat att till Kooperativa Förbundet sälja ett markområde på nära 17 har, beläget invid Köpings djuphamn, där K. F. ämnar uppföra en fabrik för tillverkning av kvävegödselmedel.

● FORSKNINGSFRÅGAN INOM textil- och konfektionsindustrin har nyligen dryftats på ett möte i Göteborg, till vilket Textiltrådet och Konfektionsindustriföreningen inbjudit representan-

## TEKNIK...

(Forts. fr. sid. 9.)

AB John Walls verktygspris (verktyg för 15:— kr.) har tilldelats:

Herr Arne Helenius för fregattmodell.  
AB John Walls verktygspris (verktyg för 10:— kr.) har tilldelats:

Stud. Sven Göthe för jagarmodell.  
Civilingenjör Karl A. Wessblads verktygspris (verktyg för 50:— kr.) har tilldelats:

Herr Yngve Torphammar, Trollhättan, för kraftverk i miniatyr. Herr Bror Georg Lindberg för modell av sjöångmaskin.

Direktör Y. Hermanssons verktygspris (verktyg för 50:— kr.) har tilldelats:

Stud. Rolf Brännland, Hälsingborg, för elektriskt lokomotiv med tre vagnar.

Järnvägssällskapets pris (25:— kr.) för bästa inlämnade arbetet i skala dubbel O, O el. HO, har tilldelats:

Herr Erik Gunnar Norén för elektriskt lok med vagnar och spårssystem i skala O.

Transjö Glasbruks pokal har tilldelats: Typografen Erik Gunnar Norén för två modelljärnvagnar.

Tekniska Museets tekniska bildkalender Ikarus för år 1943 utdelas till samtliga deltagare i utställningen jämte ett personligt diplom.

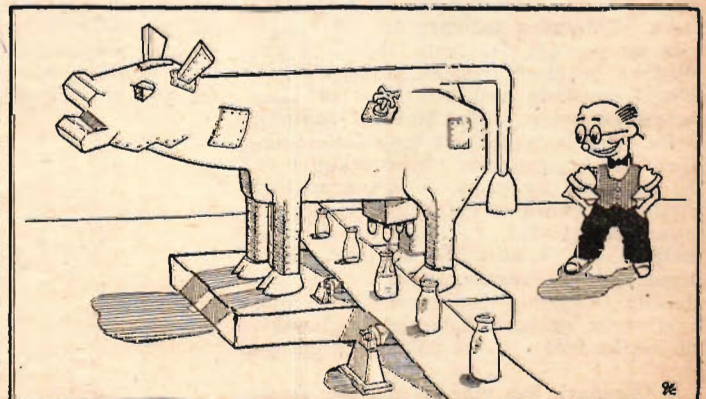
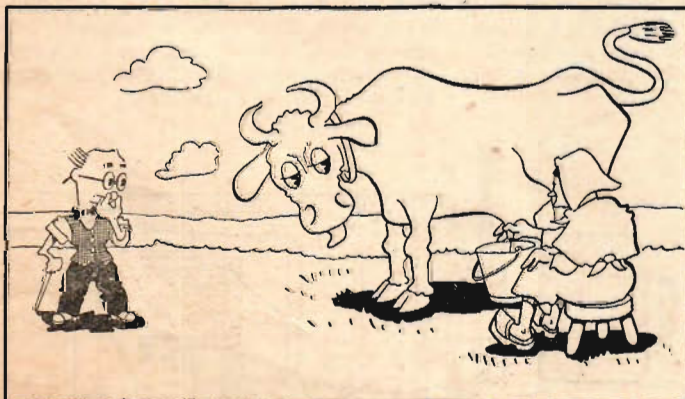
ter för textilindustrin i hela landet. Härvid beslöts grundandet av Stiftelsen Svensk Textilforskning, som i samverkan med staten skall inrätta ett textilfackets eget forskningsinstitut.

● BYGGNADSVERKSAMHETEN PÅ vattenkraftområdet har även under fjolåret haft en betydande omfattning. Enligt en uppgjord primärstatistik uppgick den vid 1942 års slut utbyggda vattenkraften till nära 2.13 milj. kW. Enligt uppgjord beräkning kommer den utbyggda vattenkraften att öka med ungefär 8 proc. årligen för att vid slutet av år 1944 uppgå till minst 2.5 milj. kW.

● LANTBRUKSSTYRELSEN FÖRordar bättre organiserad och mer effektiv upplysning i fråga om vattenförsörjning och avloppsförhållanden på landsbygden. Bland landsbefolkningen bör i massupplaga spridas en broschyr, vari dessa frågor behandlas populärt och lättfattligt. Även radion, filmen och pressen böra anlitas.

## SNILLMAN

MJOLKNING





# TEKNIK för ALLA:s TEKNISKA ORDBOK

Förteckning över de förkortningar och sammandragningar av ord, som förekomma i texten:

atomnr = atomnummer  
atomv. = atomvikt  
beteckn. = beteckning  
bl. a. = bland annat  
c:a = cirka

d. o. = detta ord  
d. v. s. = det vill säga  
e. dyl. = eller dylikt  
eng. = engelsk (t)  
etc. = etcetera

ev. = eventuell  
ex. = exempel  
inkl. = inklusive  
i st. f. = i stället för  
jfr = jämför

hl = hektoliter  
kcal = kilokalori  
kem. = kemisk  
kg = kilogram  
konc. = koncentrerad

kpkt = kokpunkt  
l = liter  
lat. = latin  
m = meter  
m. fl. = med flera

mm<sup>2</sup> = kvadratmillimeter  
m. m. = med mera  
resp. = respektive  
s. k. = så kallad  
smpkt = smältpunkt

spec. = speciell(t)  
sp. v. = specifik vikt  
t. ex. = till exempel  
V = volt

**differensskydd:** skydd för elektriska maskiner eller apparater, i vilka reläerna äro differensreläer, alltså påverkas av en differensstorhet (ström eller spänning).

**differensspänning:** den algebraiska eller geometriska differensen mellan tvenne spänningar.

**differensström:** den algebraiska eller geometriska differensen mellan tvenne strömmar.

**differensströmtransformator:** strömtransformator med två lika primärlindningar, en gemensam järnkärna samt en ävenledes gemensam sekundärlindning.

**differential:** vid motorfordon vanlig anordning, som förbinder ett par drivande väghjul, så att de kunna ha inbördes olika rotationshastighet.

**differentialbroms:** bromsordning, där bromsningen delvis åstadkommes av kraften hos den roterande bromsskiva, om vilken bromsbandet är lagt.

**differentialblocktyg:** blocktyg bestående av ett fast block med tvenne i ett stycke framställda blockskivor av olika diameter och ett undre rörligt block, i vilket lasten hänges.

**differentialkolv:** kolv, som består av minst tvenne delar med olika diameter.

**differentialkondensator:** vridkondensator med två fasta plattsystem och ett för de båda fasta systemen gemensamt rörligt plattsystem. Vid vridning av det rörliga systemet ökar kapacitansen mellan det ena fasta systemet och det rörliga syste-

met medan kapacitansen mellan det andra fasta systemet och det rörliga systemet minskar.

**differentiallindning:** lindning uppdelad på två spolar, vilka äro kopplade i serie på sådant sätt, att deras fält motverka varandra.

**differentialmanometer:** manometer för mätning av små tryckdifferenser. Kallas även differentialtensimeter.

**differentialnålgalvanometer:** galvanometer med två fasta koaxiella spolar, vilka äro avsedda att genomflytas av två strömmar, som skola jämföras med varandra.

**differentialrelä:** relä, där tvenne strömmar eller tvenne spänningar motverka varandra i avseende på deras inverkan på kontaktorganet.

**differentialskruv:** för instrument avsedd fininställningsskruv, som har tvenne gängdelar med olika stigning, varav den ena fästes i ramen och den andra i en rörligt styrd mutter.

**differentialskydd:** skyddssystem för elektriska kraftnät, i vilket de ingående reläerna äro differentialreläer, vilka i motsatta riktningar påverkas av tvenne strömmar.

**differentialvridspolegalvanometer:** galvanometer med två i förhållande till en permanent magnet rörliga men sinsemellan fast förbundna, koaxiella spolar, vilka genomflytas av de strömmar, som skola jämföras med varandra.

**dekupirsåg:** såg försedd med ett mycket tunt sågblad, inspänt i en U-formig bägställning med långa skänklar. Kallas även kontursåg eller lövsåg.

**de Laval, Karl Gustaf:** svensk uppfinnare; konstruerade på 1880-talet den första praktiskt användbara ångturbinen.

**delningsapparat:** uppspanningsanordning vid verktygsmaskiner, i huvudsak bestående av en i ett stativ stegvis vridbar chuck, med vars hjälp ett arbetsstycke kan vridas en bestämd del av ett varv (vinkel) och fastläsas i detta läge.

**delspårindning:** växelströmslindning, som är förlagd i ett antal spår, vilket antal ej är jämt delbart med produkten av fastalet och poltalet.

**deltakoppling:** sammankoppling av tre elektriska element (motstånd, lindningar m. m.) till en i sig sluten krets. Vid en deltakopplad trefaslindning förenas exempelvis den ena faslindningens slutända med nästa faslindnings begynnelseända.

**deltametall:** manganmässing. Legering av koppar och zink samt mangan, järn och bly. Sp. v. 8.6. Användes som ersättning för brons.

**demagnetisering:** avmagnetisering av t. ex. en magnet.

**demodulator:** anordning, som skiljer moduleringsfrekvensen från bärfrekvensen i en modulerad växelström.

**demodulering:** särskiljande av moduleringsförloppet från bärvågen i en modulerad växelström.

**denaturera:** tillsätta giftiga eller illaluktande ämnen som pyridin, bensol m. m. till alkohol. Avser att omöjliggöra alkoholens användande till dryck.

**denier:** mått inom textiltekniken för numrering av spec. silke. 1 denier = vikten av en tråd av 9 000 m längd uttryckt i gram.

**deplacement:** vikten av den vätskemängd, som undantränges av en i vätskan nedsänkt kropp.

**depolarisator:** kem. ämne, som användes för att bortskaffa de vid elektroden i vissa elektrolytiska celler (batteri) bildade polarisationsgaserna.

**Deprez-d'Arsonvalgalvanometer:** (vridspolegalvanometer) galvanometer med en i ett starkt (permanent eller elektromagnetiskt) fält rörlig spole, vars vridning motverkas antingen av en fjäder eller av torsionen i en tråd, i vilken spolen är upphängd.

**derimotor:** repulsionsmotor (enfaskommutatormotor), vars fält alstras av ankarlindningen och som har två borstpar på kommutatorn, ett fast par och ett rörligt par.

**derivat:** kem. förening erhållen ur en annan.

**dermatol:** gallussyrans basiska vismutsalt. Användes som antiseptiskt sårmedel.

**desaggregator:** utföringsform av desintegrator.

**desinfektion:** oskadliggörande av smittosamma ämnen, ohyra m. m. Utföres med kemiska medel (kloramin, kresol, formalin m. m.) eller genom upphettning.





# HOBBYCIKELN INKÖPSCENTRAL A-B.

Rekvirera vår nyutkomna katalog vilken sändes mot insändande av 55 öre  
Den innehåller uppslag på alla tänkbara fritidssysselsättningar

**AFFÄR: SCHELEGATAN 18 • POSTFACK 1057, STOCKHOLM 16 • TELEFON 509206**

**desintegrator:** kvarn bestående t. ex. av tvenne roterbara skivor, vilka på de mot varandra vända sidorna hava piggar, som sönderpiska det mellan skivorna inmatade materialet. Användes i varierande konstruktion inom cellulosaindustrien för sönderdelning av grov flis, inom gjuttekniken för beredning av formsand, inom den keramiska industrien m. fl.

**desoxidation:** avlägsnande av syre ur oxider.

**dessinstål:** i stänger valsat stål med periodiskt återkommande utsirningar e. dyl.

**destillation:** skiljande av två media med olika kokpunkt. Vid en blandnings upphettning avgår först det flyktigare ämnet i ångform och kan därefter kondenseras, medan återstoden kvarblir i upphettningsskärlet.

**destillationskolonn:** apparat för utförande av destillation. Förekommer som förstärkare (koncentrering av den lättflyktigare vätskan) eller som avdrivare (avdrivning av den lättflyktigare vätskan). Kolonnen utföres som långsträckt, vertikalt kärl med stort antal mellanbottnar, genom vilka ånga och vätska kunna passera.

**detektor:** anordning (t. ex. rör eller kristall), som likriktar en modulerad växelström.

**detektorrör:** det elektronrör i en radiomottagare, som fungerar som detektor, d. v. s. likriktar den till mottagaren inkommande modulerade högfrekvensen.

**detonator:** mindre sprängladd-

ning, avsedd att få den egentliga sprängladdningen att förbrännas under kraftig explosiv verkan.

**detonit:** sprängämne innehållande ammoniumnitrat.

**Dewars kärl:** glaskärl med dubbla, invändigt försilvrade väggar, med vakuum i mellanrummet. Användes såsom värmeisolerande kärl (termosflaska).

**dewel:** skarvyxa med mot handfästet böjt yxblad, som jämte egget är i rät vinkel mot skaftriktningen.

**dextrin:** kolhydrat. Bildas av stärkelse genom försiktig upphettning eller vid försiktig behandling med svaga syror eller enzym. Användes såsom bindemedel, till maltextrakt m. m.

**dextropur:** kem. rent stärkelsesocker.

**diabas:** "svart granit", eruptiv bergart, huvudsakligen bestående av fältspat och augit. Användes till gravvårdar m. m.

**diafragma:** 1) porös vägg av oglaserat lergods, kautschuk, läder m. m., genom vilket joner kunna passera i ett elektrolytiskt bad, 2) det rörliga organ, som påverkas av ljudvågorna i en mikrofon eller utsänder ljudvågorna i en högtalare. Kallas även membran, 3) elastisk skiljevägg.

**diafragmapump:** pump, i vilken pumpkolven ersatts av ett rörligt membran (diafragma).

**diagonal:** linje mellan två hörn i månghörning.

**diagram:** grafiskt åskådliggörande av sambandet mellan tvenne

matematiska, fysikaliska eller tekniska storheter, t. ex. förlängning och dragpåkänning vid ett dragprov, anodström och gallerspänning i ett elektronrör.

**dialys:** förfarandet att skilja kristalloider (kristalliserbara lösningar) och kolloider (lim, gelatin, äggvita, gummi m. m.) medelst ett diafragma, genom vilket kristalloider men icke kolloider passera.

**diamagnetiskt material:** material, vars permeabilitet är mindre än 1.

**diamant:** form av grundämnet kol, ädelsten. Sp. v. 3,5. Hårdast av alla mineral.

**diamantborrning:** djupborrning medelst rörborr, vars skär utgöres av skärvor av diamanter.

**diamantskiva:** slipskiva med diamant som slipmedel.

**diamantsvarvning:** finbearbetningsmetod med diamant som skärverktyg.

**diameter:** rät linje genom cirkels (ellips) medelpunkt.

**diameterlindning:** lindning till en elektrisk maskin, vilken lindnings båda härvsidor ligga på exakt en poldelnings avstånd från varandra (fullt härvsteg). Namnet diameterlindning hänföres sig till en tvåpolig maskin, där härvändarna komma och ligga diametralt mitt emot varandra.

**diametrical pitch:** amerikansk metod att ange kuggdimensioner.

**däpositiv:** genomskinlig, positiv, fotografisk bild, exempelvis en skioptikon- eller filmbild.

**diaterman:** genomtränglig för värme.

**diatomacéjord:** (bergmjöl) kiselgur. Jordart bildad av kiselalger. Användes såsom isoleringsmaterial, till gurdynamit m. m.

**dielektricitetskonstant:** för varje ämne karakteristisk storhet, som anger förhållandet mellan kapacitansen i en kondensator med ifrågavarande ämne som dielektrikum och kapacitansen i samma kondensator i vakuum.

**dielektrikum:** elektriskt isolerande material, använt i ett elektriskt kraftfält, exempelvis mellan plattorna i en kondensator.

**dieselmotor:** av Rudolf Diesel uppfunnen förbränningsmotor, avsedd att köras på tyngre oljor, i vilken antändningen sker på grund av kompressionsvärmes genom högt tryck å den insugna bränsle-luftblandningen.

**dieselolja:** brännolja, erhållen genom fraktionerad destillation av bergolja. Användes till dieselmotorer.

**difenylamin:** färglösa kristaller, framställda ur anilin. Användas såsom reagens på salpetersyra, till framställning av färger, sprängämnen m. m.

**differedingerbalk:** I-formad järnbalk med mycket breda flänsar.

**differenskoppling:** koppling av tvenne strömtransformatorer.

**differensrelä:** relä, vars spole, inkopplad i en differenskoppling, genomflytes av en differensström eller påverkas av en differensspänning.



F I L M:

# ÖRLOGSMÄN

Det finns ett avsnitt i Örlogsmän — Sandrew-Baumans senaste produkt — som faktiskt räddar hela filmen från att bli en billig svensk genomsnittsprодукt (och knappt det), och det är i de scener, där får man vara med om desarmeringen av en mina av ny och för marinens erfarna folk fullständigt okänd typ. Minan har drivit i land utanför ett stort oljeupplag och har inte upptäckts förrän det var för sent att spränga den. Filmens "hjälte" — Nils Kihlberg —, befälhavare på minsveparen den och den, har helt nyligen förlorat två av sina karlar vid ett försök att desermera en liknande tingest, som låg i vägen för en svensk eskort. Man vet ingenting om minans konstruktion, den måste desarmeras, annars kommer hela oljeupplaget att förintas, och Kihlberg tar nu risken att oskadliggöra det lömska, dödsbringande odjuret.

Dessa scener vibrerar av dramatisk kraft och är uppbyggda med en skicklighet, som förtjänar det allra högsta betyg. Idén med telefonförbindelsen mellan marinens minexpert (Gunnar Sjöberg) i Stockholm och den dödsföraktande desarmeraren är genial och förfelar inte sitt syfte; åskådaren gastkramas under de minuter händelsen utspelas, och man känner att man här upplevat kanske en av de mest dramatiska scener, som någonsin skapats av svensk film.

Men annars måste man — tyvärr — ge filmen som helhet ett tämligen slätt betyg. Alltsammans är alltför idealiserat och tillrättalagt för att i någon nämnvärd grad intressera som spelfilm — som reportage om flottans insatser och krävande uppgifter under storkriget kan den mycket väl godkännas.

Den kärlekshistoria som lagts till grund för det hela och kring vilken reportaget byggts upp, saknar både originalitet och dramatiskt liv. Författarna Zacke-Ekman får kanske inte lastas för hela misslyckandet, men det måste till regissörens (Sjöbergs) försvar sägas, att han faktiskt inte haft mycket att göra av i fråga om dramatiskt stoff. Som kritiker måste man beklaga det tämligen likgiltiga sätt, som det i och för sig tacksamma ämnet behandlas på. Här borde någonting bättre ha kunnat åstadkommas. De insatser svenska flottan gjort nu under mer än tre år erbjuder rika möjligheter i det hänseendet, och det gäller här liksom i fråga om svenskt flyg att tacksammare miljö kan väl en filmare knappast tänka sig. Första divisionen, till vilken tankarna osökt går, när man ser Örlogsmän, var betydligt bättre genomförd. Men Örlogsmän är dock ett försök att skildra svensk marins beredskap, och man får i filmen, trots dess underhålliga dramatiska värde, en ganska god uppfattning om vad som krävs av flottans män just nu. Därför är filmen värd att se. Och berättelsen om mindesarmeringen är som sagt strålande.

Skådespelarna gör som i de flesta fall i svensk film gott ifrån sig, och som vanligt är det faktiskt birollerna som skapar



Bild ur filmen:  
Nils Kihlberg och  
Karl-Arne Holm-  
Holmsten.

det största intresset omkring sig. Gunnar Sjöbergs minexpert fäste man sig kanske mest vid, och Fritjof Billqvist för-

mådde i de få meter han medverkade ge både intensitet och kraft åt en löjligt li-  
(Forts. å sid. 24.)

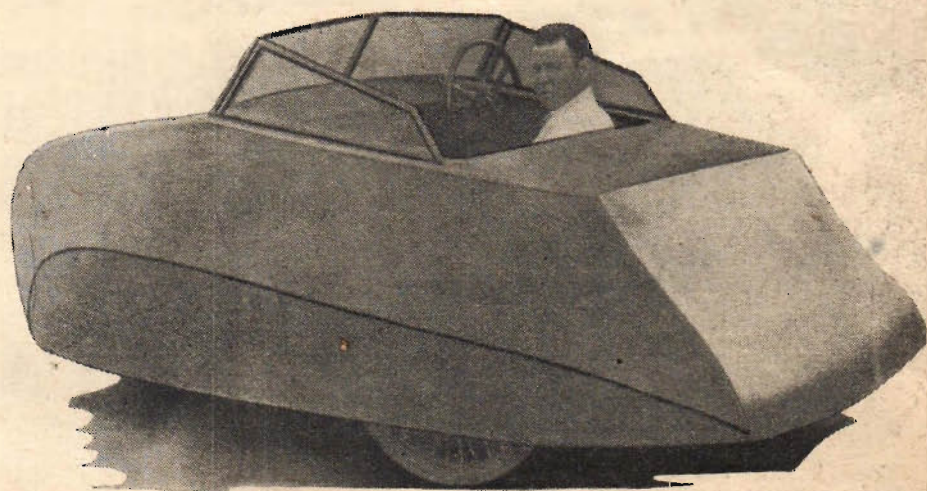
## Från CYKELBIL fronten

### Sveriges första cykelbilklubb bildad

Sveriges första cykelbilklubb har bildats i Landskrona. Klubbens namn är *Landskrona Cykelbilklubb*. Den räknar f. n. femton medlemmar, men styrelsen har igångsatt en värvningsaktion, så att man hoppas snart kunna förbättra medlemsantalet avsevärt. En stor verkstad har förhyrts, där medlemmarna själva bygga sina vagnar och hålla sina möten. Som klubbchef och ledare har utsetts *Gunnar Leijon*, som själv byggt två vagnar. Hittills har klubben tillverkat tre vagnar och har ytterligare tre under byggnad. Klubben ämnar ställa upp några av sina bästa vagnar i S. M. för cykelbilar i år.

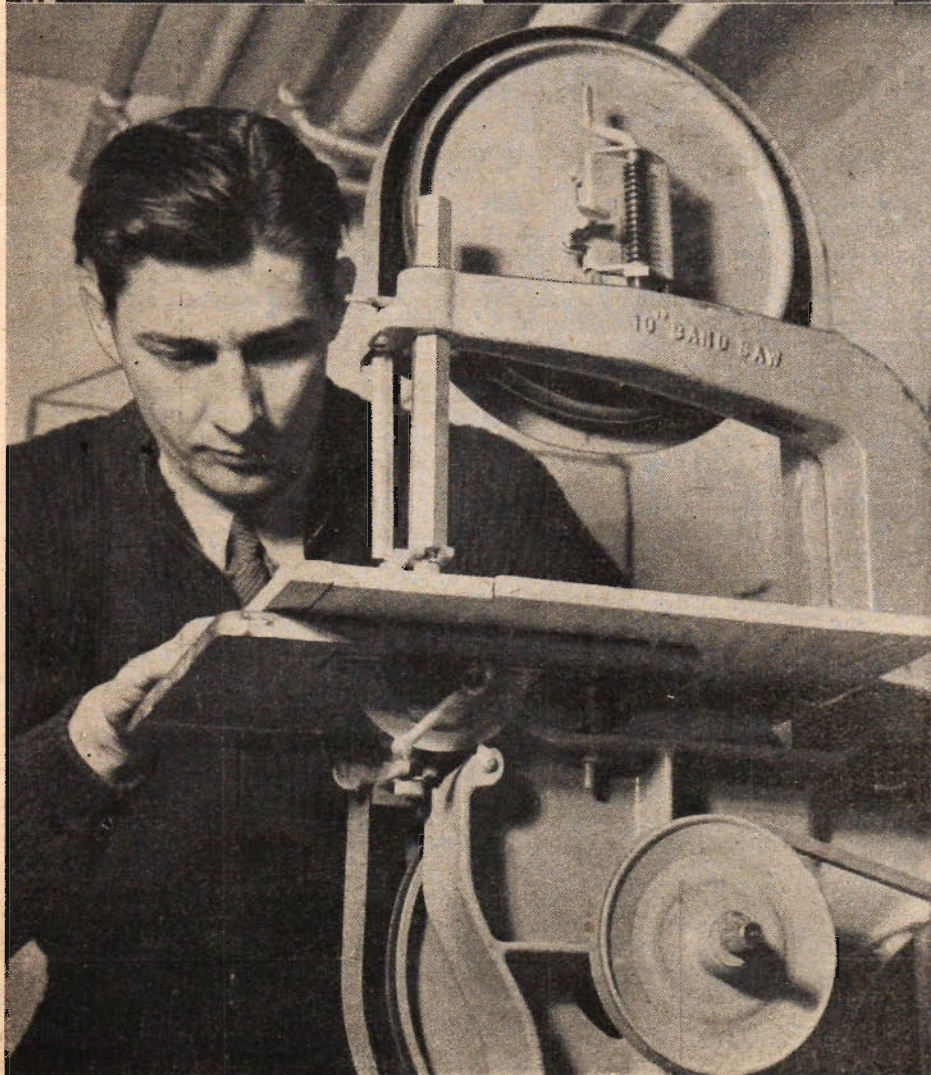
TfA hoppas att klubben sänder bilder av vagnarna, alltefter de bli färdiga. S. M.-tävlingarna komma helt säkert att anordnas. Vi få hoppas att Landskronabornas initiativ kommer att mana till efterföljd.

Här nedan avbildade cykelbil har debuterat i trafiken på Söderhamns gator. Det är herr *Karl Berglund*, som konstruerat vagnen, en trehjulig cykelbil för två personer. Herr Berglund upplyser, att han utfört det mesta av arbetet själv samt att kostnaderna uppgå till c:a 300 kr.





# AMATÖRKLUBBEN I MALMÖ



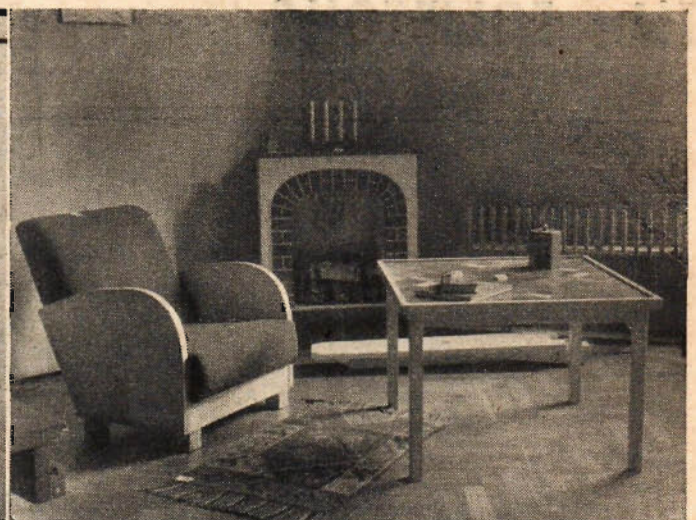
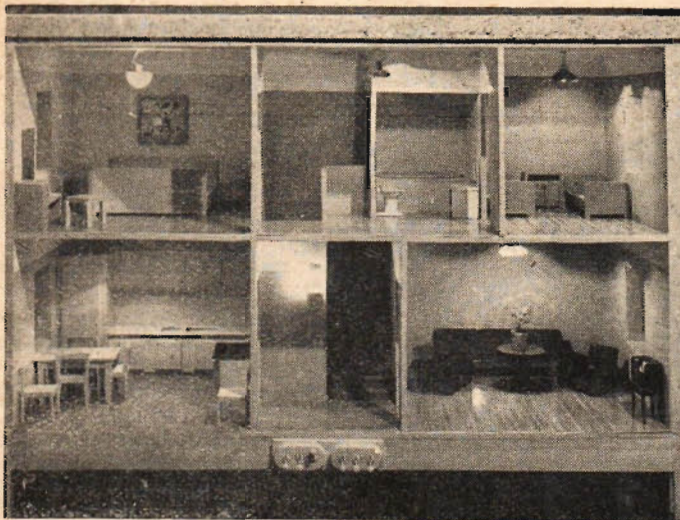
Då Amatörklubben i Malmö inom kort håller sitt tredje årsmöte, kan det kanske vara av intresse för en större publik att höra, hur klubbens organisation är uppbyggd och hur den arbetar, så att detta kan sporra andra intresserade att bilda liknande klubbar på andra orter i landet för ett samarbete.

Klubben, som bildades den 20 maj 1940, har som sin förebild de i Amerika så vanliga "Home Workshop Clubs". I väl inget annat land har den personliga händigheten utvecklats som där, kanske till en del beroende på, att i USA finnes möjligheter att för jämförelsevis låga kostnader erhålla prima verktyg och ypperliga, arbetsunderlättande småmaskiner. Där har också klubbverksamheten kraftigt gått framåt och de c:a 30,000 "home-workers" ha organiserat sina klubbar i ett riksförbund, "Home Workshop Guild". En svensk riksförbund av detta slag, som kunde anordna stora årstävlingar om bästa under året utförda arbetet, utge publikationer, ritningar, och dyl., skulle för klubbar av Amatörklubbens art vara synnerligen värdefull. Organisationen av Amatörklubben har också lagts upp med tanke på att ernå samarbete med hobbyister i hela landet för utbyte av tankar och idéer och kanske så småningom få till stånd en riksomfattande organisation liknande den amerikanska. Avspärningen har hittills försvårat korrespondens med klubbens amerikanska förbindelser, men bättre tider skola väl återkomma, då ett givande tankeutbyte kan återupptagas.

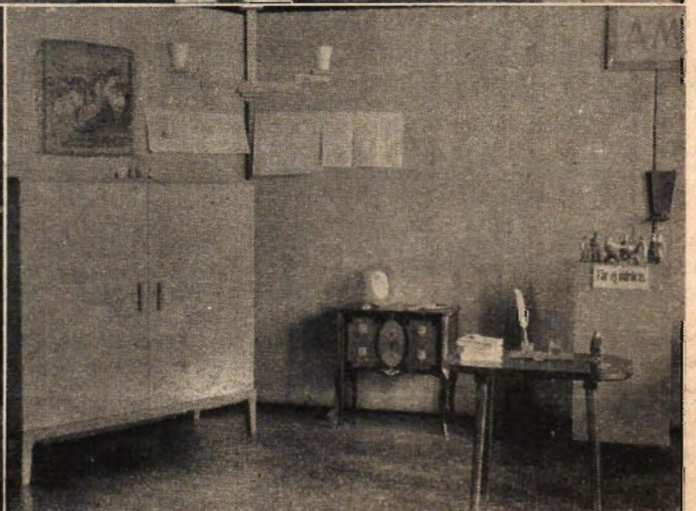
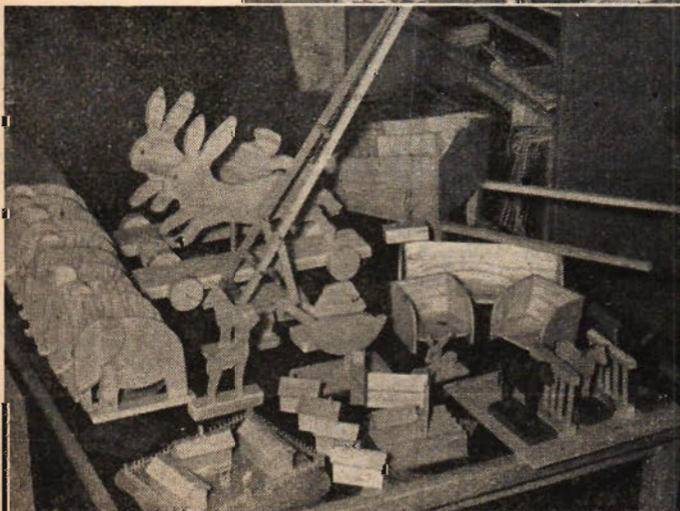
Amatörklubben i Malmö är den första i sitt slag i Sverige. Till en början bestod den endast av 4 medlemmar, vilka residerade i en liten lokal vid Amiralsgatan. Lokalen saknade både värme och ljus. Inom kort började emellertid andra hobbyister undra, vad som försiggick i denna källare och allt flera inträdesansökningar inkommo. Klubben såg sig därför föranlåten att se sig om efter en annan större lokal. En sådan erhöles ganska snart i Ellstorpsbyggnaderna vid Sallerupsvägen. Denna samlingspunkt, som var fyra gånger så stor som den gamla, var till en början tillräcklig för klubbens behov, men sedan medlemsantalet under hösten i fjol vuxit till ett trettiotal, fick styrelsen i uppdrag att söka en mera ändamålsenlig. Klubbens verksamhet hade vidare uppmärksamats av intresserade utomstående, vilkas välvilja tog sig uttryck dels i penningbidrag, dels i andra gåvor, såsom verktyg, hyvelbänkar och mindre maskiner. Styrelsen fick inrikta sig på att finna en lokal med tillgång till elektrisk kraft samt bättre fördelning av belysningen. En sådan har nu förhryts i Södra Promenaden 39, där i samband med ett större bostadsbygge även inretts lagerlokaler och ett tidsenligt hem för Amatörklubben. Genom det nu i det närmaste avslutade arbetet på inredningen ha medlemmarna här beretts möjligheter till goda arbetsplatser för sina hob-

(Forts. å sid. 28.)





Bilderna på sidan 16 visa: Överst Amatörklubbens medlemmar projektera ett nytt gemensamt arbete. Från vänster sekr. N. Sjöström, ordf. H. Hansson, materialförv. C. Linderoth, hr Lennberth, frk Mattson, hr H. Persson och klubbkass. G. Håkansson. Nederst: Hr H. Persson vid den amerikanska bandsågen. Bilderna på sid. 17: Överst dockskåp och möbler, tillverkade av klubbmedlemmar. I mitten medlemmar i arbete på den gamla klubblokalen. Nederst leksaker, tillverkade och skänkta som julklappar av klubben, och möbler, som vittna om medlemmarnas konstskicklighet.





## MIN MOR

Marie Skłodowska Curie

### Berättelsen om radiums upptäckare av Eve Curie

(Började i nr 48, 1942.)

Familjen har hyrt en bondgård i Auroux i Auvergne. Lyckliga att få inandas frisk luft efter att ha så länge insupit den hälsovådliga atmosfären vid Rue Lhomond, företaga Curies utflykter till Mende, till Puy, till Clermont och Mont-Dore. De cykla backe upp och backe ned, de besöka grottor, de bada i floder, och dagligen under sina ensliga strövtåg samtala de om vad de kalla sina "nya metaller", Polonium och "den där andra", som de ännu inte lyckats framställa. I september återvände de till sitt fuktiga laboratorium och sina mineraler och återtaga med förnyade krafter sina forskningar.

En sak, som vållar Marie stor sorg, och som dämpar hennes hänförelse för sitt arbete, är emellertid att Dluskis stå i begrepp att lämna Paris. De ha beslutat att bosätta sig i österrikiska Polen och att i Zakopane, uppe i Karpaterna, anlägga ett sanatorium för lungsjuka.

Avskedet mellan Marie och Bronia känns oerhört svårt. Marie förlorar i Bronia sitt trofasta stöd och hon grips för första gången av en känsla av hemlöshet.

Marie till Bronia den 2:dra dec. 1898.

"Aldrig kan du ana, vilket tomrum du lämnat efter dig. Med dig och Casimir har jag förlorat allt, som var mig kärt i Paris, förutom min make och mitt barn. Det är, som om Paris inte längre existerade utanför vårt hem och laboratoriet, där vi arbeta.

Fråga din svärmor, fru Dluska, ifall den krukväxt ni lämnat kvar här skall vattnas och hur ofta. Skall den ha mycket värme och sol?

Vi må bra, trots det fula, regniga vädret och de smutsiga gatorna. Irène växer och är snart stora flickan. Hon är mycket svårkött vad maten beträffar. Tapiocavälling är det enda hon vill ha. Hon äter aldrig regelbundet och vill inte ens ha ägg. Var snäll och skriv och säg mig, vad en liten dam av hennes ålder bör äta. — —"

Några anteckningar, som Madame Curie gjort under det minnesvärda året 1898, förefalla oss värda ett visst intresse, trots — eller kanske just på grund av — sin prosaiska karaktär.

Vi finna dem i marginalen på en kokbok, som bär titeln "La Cuisine Bourgeoise", bredvid ett recept på vinbärs-gelé:

"Jag har tagit 8 skålpund bär och samma kvantitet socker och låtit massan koka i tio minuter, varefter jag passerat den genom en rätt fin hårsikt. Härav erhöj jag fjorton burkar gelé, riktigt bra stelnat och gott, fastän inte klart". I en skrivbok med grå linjepärmar, i vilken Marie varje dag skrivit in sin lilla dotters vikt, hennes matordning och mjölkändernas framsprickning, läsa vi för den 20:de juli 1898, då upptäckten av polonium en vecka tidigare blivit offentliggjord:

"Irène kan nu 'tacka vackert' med handen. Hon går på alla fyra och kan säga 'gogli gogli go'. Hon tillbringar hela dagen i trädgården (ute i Sceaux) på en matta, på vilken hon rullar runt och reser sig upp och sätter sig. — —"

Den 15:de aug. i Auroux:

"Irène har fått sin sjunde tand till vänster i nedre käken. Nu kan hon stå ensam en halv minut. De tre sista dagarna har hon fått bada i floden. Hon skrek först, men i dag, då hon fick sitt fjärde bad, höll hon upp och började plaska med händerna i vattnet.

Hon leker med katten och springer efter den med höga indiantjut. Hon är inte längre blyg för främmande, och hon sjunger ofta. Hon klättrar upp på bordet från sin stol. — —"

Två månader senare, den 17 okt. 1898, annoterar Marie med stolthet:

"Irène går riktigt bra nu och kryper inte längre omkring."

Den 5:te jan. 1899:

"Irène har femton tänder."

\*

Mellan dessa båda anteckningar av den 17:okt. 1898, då Irène säges inte längre krypa omkring, och av den 5:te jan. 1899, då hon fått femton tänder,

och inte långt efter anteckningen om syltburkarna, hittar man ännu en, som är värd att beakta. Den har författats av Marie och Pierre Curie, i samråd med en medarbetare, som heter G. Bémont. Den var avsedd för Vetenskapsakademien och blev publicerad i "Comptes Rendus" vid sammanträdet den 26:te dec. 1898. Den tillkännager förekomsten av ytterligare ett kemiskt ämne i pechblende.

Följande rader återfinnas i nämnda publikation:

". . . de olika skäl, som ovan uppräknats, föranleda oss antaga, att den nya radioaktiva substansen innehåller ett nytt ämne, som vi ha för avsikt benämna RADIUM.

Den nya radioaktiva substansen innehåller med största säkerhet en mycket stor portion barium: trots detta är radioaktiviteten betydande. Radiums radioaktivitet torde följaktligen vara enorm."

### FYRA ÅR I ETT SKJUL

Om någon av den stora allmänheten läser berättelsen om radiums upptäckt, tvivlar han ej ett ögonblick på att radium verkligen existerar. Alla, vilkas sinne för kritik inte blivit särskilt uppövat och samtidigt förvrängt genom en överdriven specialisering, ha behållit sin fantasi frisk och oberörd. De äro därför redo att tro på det oväntade, hur otroligt detta än kan förefalla och villiga att skänka det sin beundran.

En fysiker och kollega till makarna Curie kommer emellertid att mottaga nyheten på ett något olikartat sätt.

Poloniums och radiums utmärkande egenskaper kullkasta de fundamentala teorier, på vilka vetenskapsmän sedan sekler tillbaka tro. Hur skall man förklara de radioaktiva ämnens spontana strålning? Denna upptäckt sätter en hel värld av antagna lagar i gungning och upphäver de stabilaste åsikter om materiens sammansättning. Därför måste fysikern ställa sig avvaktande. Han är våldsamt intresserad av Pierre och Marie Curies forskningar. Han är ej heller blind för alla de konsekvenser, som dessa eventuellt komma att draga med sig, men han väntar med att låta sig övertygas, till dess ett avgörande resultat vunnits.

En kemists syn på saken är i ändå högre grad kategorisk. En gång för alla har kemisten beslutat att aldrig tro på ett nytt grundämnes existens, med mindre han sett detta ämne, rört vid det, vägt och undersökt det, utsatt det för syror, samlat det i glasbehållare och bestämt dess atomvikt.

Intill den dag, då upptäckten av radium offentliggjorts, har ännu ingen sett radium. Ingen känner till dess atomvikt. "Alltså", förkunna kemisterna, trogna sina principer, "så länge ni inte kunna uppge radiums atomvikt, tro vi inte på dess existens. Visa oss radium, och vi skola tro er!"

För att kunna visa polonium och radium för de tvivlande, för att införa hela världen kunna bevisa tillvaron av dessa deras två "barn" och själva övertyga sig om den, få makarna Curie anstränga sig i ännu fyra år.



Deras mål är att framställa rent radium och rent polonium. I de starkast radioaktiva produkter, som vetenskapsmän framställt, har man hittills endast kunna fastställa omätbara spår av dessa båda substanser. Pierre och Marie veta medelst vilka metoder de kunna hoppas på att lyckas isolera de nya metallerna, men denna isolering kan inte åvägbringas med mindre än att mycket stora kvantiteter råämnen behandlas.

Här uppställa sig tre mycket brydsamma problem:

Hur skall man kunna skaffa sig en tillräcklig kvantitet malm?

Var skall man finna en lämplig lokal för att utföra behandlingen?

Var skall man få medel att betala de kostnader ett sådant arbete oundvikligen måste draga med sig?

Pechblende, i vilket polonium och radium hålla sig dolda, är en dyrbar malm-sort, som man bryter i St. Joachimsthal i Böhmen för att därur framställa uransalter, som användas inom glasindustrin. Hela ton av pechblende skulle ställa sig dyrbart — alltför dyrbart för makarna Curies resurser!

Men nöden är uppfinningarnas moder. Enligt de båda forskarnas antaganden bör vid framställning av uran ur pechblende de spår av polonium och radium, som denna malmart innehåller, lämnas oberörda. Inga hinder böra alltså möta att återfinna dessa spår även i avfallsprodukterna.

Om pechblende-råmalmen är dyrbar, böra likväl dess avfallsprodukter efter framställning av uran endast äga minimalt värde.

Om man vände sig till en österrikisk kollega och bad honom om ett rekommendationsbrev till en av direktörerna vid St. Joachimsthal-gruvan, skulle det kanske inte vara omöjligt att mot skälig ersättning erhålla ett större parti av dessa avfallsprodukter?

Uppslaget är enkelt nog, kan det tyckas. Det var endast den snillrika ingivelsen därtill som tarvades.

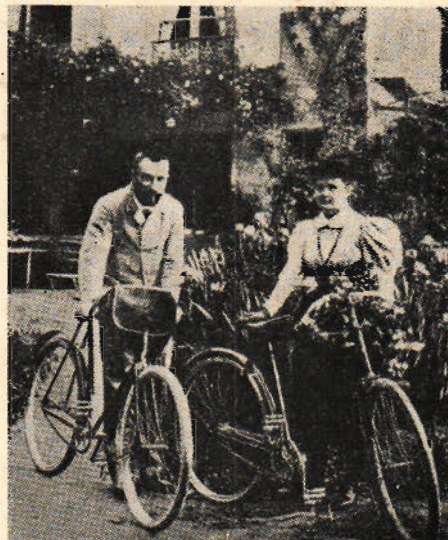
Återstår att köpa dessa avfallsprodukter och låta frakta dem till Paris. Pierre och Marie taga den erforderliga summan av sina egna mycket anspråkslösa besparingar. De äro inte nog naiva att begära ett statslån. Ifall två fysiker, som tro sig vara en onödvändig upptäckt på spåren, utbåde sig av Paris' universitet eller av franska staten ett lån för att uppköpa avfallsprodukter efter pechblende, skulle de mottagas med hänleenden. I vilket fall som helst skulle deras anhållan drunkna bland de tusen akterna uppe i något verk, och de fingo vänta i månader på att erhålla ett — förmodligen avböjande — svar.

Den franska revolutionen skapade metersystemet, grundade l'Ecole Normale och har vid mer än ett tillfälle uppmuntrat vetenskaperna. Av dess traditioner och principer tycks den franska staten emellertid efter mer än ett sekel endast ihågkomma några fatala ord ur Fouquier-Tinville's tal vid den rättegång, då Lavoisier dömdes till giljotinen: "Republiken behöver inga vetenskapsmän".

Skulle man inte åtminstone i någon av de många byggnader som tillhöra Sorbonne, finna en lämplig arbetslokal, som kunde upplåtas åt makarna Curie? Det förefaller inte så. Pierre och Marie

göra fåfänga ansträngningar i detta syfte. Missmodiga återvända de till l'Ecole de Physique, där Pierre undervisar och till det lilla laboratorium, där Marie gjort sina första rön. Detta krypin vetter åt en gård, och mitt över denna ligger ett gammalt träskjul, ett övergivet vagnslider av plank, vars glasbetäckta tak befinner sig i ett så bedrövtligt skick, att regnet silar igenom det. För länge sedan använde Medicinska Fakulteten detta skjul som obduktionslokal, men sedan långliga tider har det inte ens ansetts värdigt att hysa kador. Det har inte något golv. Marken där inne täckes av ett knapphändigt asfaltlager. Dess mobiler utgöras av några ålderdomsskröpliga köksbord, en svart tavla, som hamnat där av någon okänd anledning, samt av en gammal gjutjärns kamin med rostiga rör.

En hantverkare skulle inte gärna arbeta i en dylik lokal. Pierre och Marie finna sig emellertid däri. Det gamla skjulet äger en fördel. Det är så uselt och föga frestande, att ingen kommer på den tanken att vägra dem rätten att an-



På cykeltur i Sceaux.

vända det. Skolans direktör, herr Schutzberger, har alltid visat Pierre Curie välvilja. Kanske är han ledsen att inte kunna erbjuda de båda forskarna en bättre lokal. Han gör det emellertid inte, och glada åt att inte vara fullständigt husvilla, tacka de och förklara, att skjulet passar dem och att de nog skola kunna reda sig med det.

Medan de syssla med att ordna sitt nya "laboratorium", erhålla de ett glädjande meddelande från Österrike.

Avfallsprodukterna efter den senaste uranframställningen har händelsevis ännu inte forslats bort. Man har lagrat den obrukbara massan på en tallbevuxen avstjälpningsplats i närheten av gruvorna. Till följd av en anmodan av professor Suess och vetenskapsakademien i Wien har den österrikiska staten, som är ägare till St. Joachimsthalgruvorna, beslutat att gratis avstå ett ton avfallsprodukter åt de två dårhusmässiga fransmän, vilka säga sig behöva dem. Skulle de längre fram önska få ett större parti av samma vara, skall gruvan på billigaste villkor tillmötesgå deras

begäran. För tillfället behöva Curies alltså endast betala frakten för ett ton malm.

En morgon håller en tung lastvagn, dragen av hästar och av samma typ som brukas för koltransporter, framför l'Ecole de Physique's port vid Rue Lhomond. Man underrättar Pierre och Marie, som störta ut, barhuvade och klädda i sina laboratorierockar. Pierre, som aldrig visar sinnesrörelse, står helt lugn, men Marie, som har ett livligare temperament, kan inte lägga band på sin glädje inför de stora säckarna, vilka formännen hålla på att lasta av. Här har hon nu sitt pechblende — sitt eget pechblende! — om vilket hon för några dagar sedan fått avis från järnvägen! Utom sig av nyfikenhet och otålighet, vill hon genast öppna en av säckarna och betrakta sin skatt. Hon skär av förseglingen, viker undan säckens kanter händerna i det bruna, glanslösa stoffet, som är uppblandat med tallbarr från avstjälpningsplatsen i Böhmen.

Det är i detta stoff radium håller sig dolt. Och nu skall Marie tvinga fram det, också om hon behöver behandla hela berg av denna materia, som ser ut som landsvägsdamm!

I en vindskammare har studentskan Marya Sklodowska upplevat sin studietids mest fångslande timmar. Marie Curie skall nu på nytt i ett gammalt fallfärdigt ruckel erfara stunder av hänförande forskargärning. Ett egendommeligt upprepande av en på en gång subtil och bister lycka — en lycka av så sårigen art, att antagligen ingen kvinna någonsin före henne erfarit dess like! Två gånger efter varandra väljer hon som kullisser för sin lyckas drama den eländigaste fattigmansdekor.

Skjulet vid Rue Lhomond slår alla rekord beträffande brist på komfort. Om sommaren är det stekande hett under sitt glastak. Om vintern vet man ej, ifall frost eller regn är att föredraga. Regnar det, droppar vattnet med ett sakta, irriterande ljud ner på marken eller på arbetsborden, varest de två fysikerna sätta varnande märken vid de mest utsatta platserna för att undvika ett återupprepande av malören att där placera något instrument eller någon apparat. Fryser det däremot — ja, då frysa också våra forskare, och mot källden finns ingen bot. Inte ens om den eldas glödhet gör kaminen någon nytta. Man behöver endast avlägsna sig ett par steg ur dess närhet för att råka in i en isig zon.

Därför anse Pierre och Marie det klokast att vänja sig vid temperaturens växlingar. För det mesta måste arbetet utföras i fria luften ute på gården, ty installationen är så bristfällig, att inte ens dragskåp finnas för att avleda de hälsovådliga gaserna.

Skulle en regnby överraska dem, få de skyndsamt bära tillbaka sina apparater till skjulet. För att kunna fortsätta arbetet därinne utan att kvävas, få de ställa till ett våldsamt korsdrag genom att öppna dörren och fönsterna.

Antagligen har inte Marie ansett sig ha anledning att skryta inför doktor Vauthier över denna originella kur mot lungtuberkulos.

(Forts. i nästa nr.)











ogynnsamt fall ha en synnerligen skadlig inverkan på motorns övriga delar och spolia ett i och för sig utmärkt arbete. Därför böra alla detaljer, som på något sätt visa sig vara felaktiga,

## Andra avsnittet

av arbetsbeskrivningen på en liten 2-taktsmotor\* för modellflygplan, modellbåtar och experiment. Föregående avsnitt publicerades i TfA nr 3 och 5 1943. Nästa artikel inflyter i TfA nr 9.

# MINIATYRMOTORER

## för modellflyg och experiment. II

Framställningen av de olika delarna kan variera i ganska stor utsträckning, beroende på det material man använder och de maskinella hjälpmedel, som finnas till förfogande. Anvisningarna beträffande de olika detaljernas framställning samt materialanvisningar i övrigt böra därför icke anses vara normgivande på något vis, utan var och en kan i stället utföra arbetet på sitt sätt och använda det råmaterial, som finnes till hands eller kan tänkas vara passande för sitt ändamål.

Samtliga delar måste tillverkas med största möjliga precision, såvida man önskar att den färdiga motorn skall arbeta fullt tillfredsställande och kländerfritt. Dåligt utförda detaljer kunna i ett

göras om, även om det skulle kosta en del möda och förlorad arbetstid.

### a) Cylindern

Cylinderkroppen svarvas lämpligen av ett stycke massivt, ohärdat stål — se fig. 6. Ämnet, som bör vara några centimeter längre än den färdigbearbetade cylindern, fastspännes i svarvchucken, och svarvningen av de yttre detaljerna, såsom kyl- och montageflänsar, kan taga sin början. Urtagningarna mellan kylflänsarna svarvas bäst med ett speciellt för ändamålet slipat stål, och de exakta dimensionerna framgå av ritningarna nr 2 och 3, som böra anskaffas i naturlig skala. Här kan för övrigt nämnas, att ritning nr 2, som reproduceras i förminskad skala i detta nummer, visar

motorn med en cylindervolym av 14,3 kcm (alternativ 2). Motsvarande ritning (nr 3) för den mindre motorn med endast 7,6 kcm cylindervolym (alternativ 1) kommer däremot icke att reproduceras i tidningen, utan kan endast köpas separat i naturlig skala, så snart denna artikelserie avslutats.

När det yttre svarvningsarbetet avslutats på cylindern, borras cylinderloppet med hjälp av en vanlig spiralbör, vars diameter understiger den färdiga cylinderdiametern med c:a 2 à 3 mm. Den exakta diametern ursvarvas därefter med lämpligt stål, och man bör särskilt vinnlägga sig om att få cylinderloppet absolut cylindriskt och med jämn, slät yta. När man hunnit så långt i arbetet, avstickes den färdigsvarvade cylindern från det kvarvarande ämnet, och den nedre flänsen gives avsedd form enligt ritningarna.

Om man så vill, kan cylindern även tillverkas på annat sätt, nämligen genom att använda ett stålrör till själva cylinderröret, och att därefter svarva och fastlösa samtliga flänsar enligt fig. 7. Detta arrangemang har visserligen den fördelen, att svarvningsarbetet underlättas i fråga om t. ex. cylinderloppet, men lödningsarbetet, som för övrigt bör utföras med silverslaglod, är icke utan sina svårigheter — särskilt för den, som icke besitter den nödvändiga färdigheten.

Nästa arbetsetapp består i upptagning av de olika kanalöppningarna, se

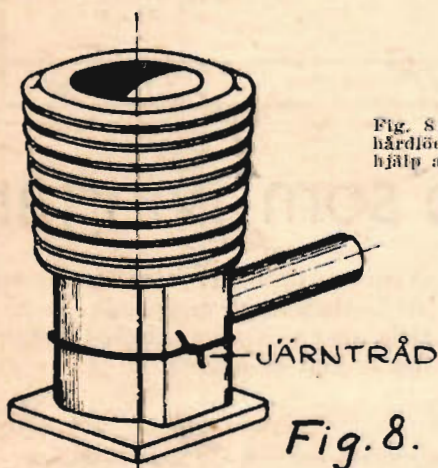


Fig. 8: Hur överströmkanalens plåtmantel fästes före hårdlödningen. Fig. 5: Cylinderslipning i svarv med hjälp av en enkel sliptrumma.

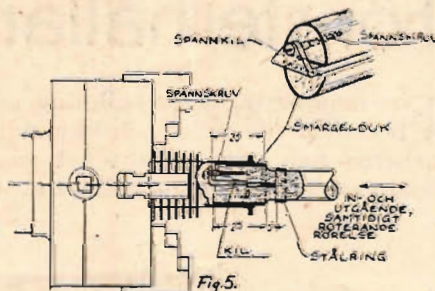
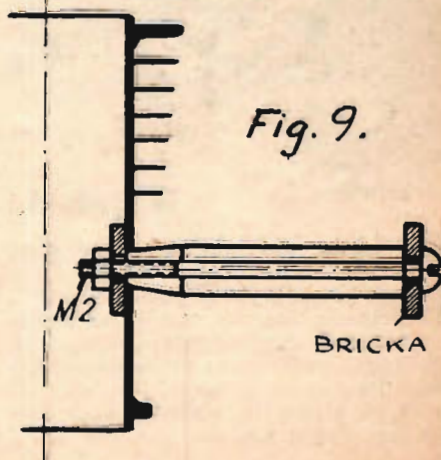
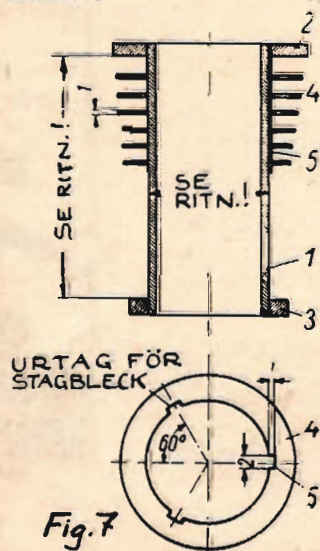
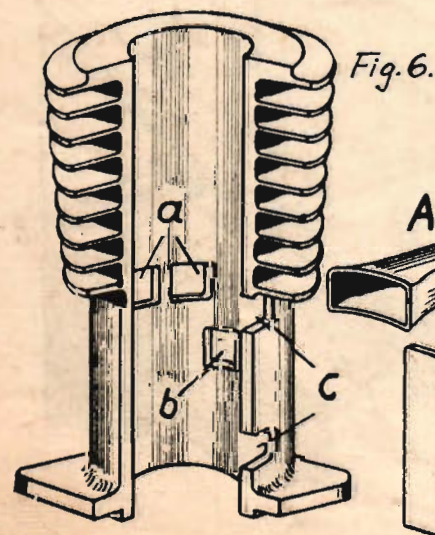


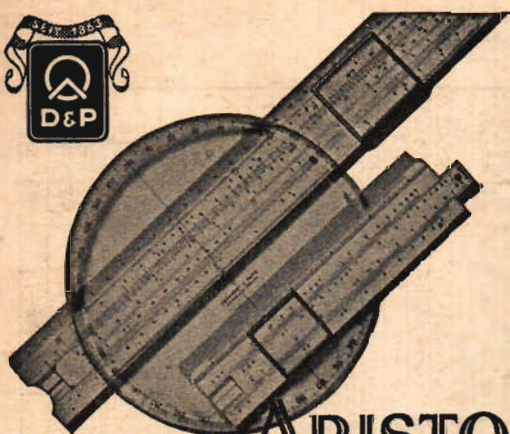
Fig. 6: a) avloppskanaler, b) inloppskanaler, c) överströmkanal. A) insugningsrör, B) plåtmantel för överströmkanalerna. Fig. 7: Cylinderns olika delar före hårdlödningen. 1 = cylinderrör, 2 = övre fläns, 3 = nedre fläns (fyrekantig), 4 = kylflänsar, 5 = stagbleck för kylflänsar.











## ARISTO

räknestickor utmärka sig genom

*materialet, det lätta och elastiska ARISTOPAL (konstharts), som ej påverkas av väte, torra, värme eller kyla och som är motståndskraftigt för slag och stötar, tungans absolut likmässiga och lätta glidningsförmåga, största precision och exakthet*

**DENNERT & PAPE Hamburg-Altona**

Generalagent: Skoglund & Bourelius  
David Bagaregata 29, Stockholm, Tel. 21 01 51

### ELEKTRISKA TAG

Beg. el-tåg storl. 0 och 00 köpes och säljes. Större anl. till salu. Prislista mot 2 porto.

**Handelsbolaget Merito**

Norra Larmgatan 11 GÖTEBORG

fig. 6! Här kan icke nog starkt betonas, att samtliga öppningar måste utföras med största möjliga precision, särskilt beträffande deras placering. De i ritningen angivna måtten och avståndet måste under alla förhållanden hållas för att resultatet skall bli tillfredsställande. Anmärkas måste också, att kanalöppningarna skola uppmätas på cylinderns yttersida.

Plåtmanteln för överströmkanalerna bockas till av 1 mm tjock järn- eller stålplåt, och insugningsröret tillverkas av ett stycke stålror av passande diameter. Änden närmast cylindern formas över en dorn, så att öppningen får den önskade rektangulära formen.

Fig. 8 och 9 visa, huru plåtmanteln över överströmkanalerna samt insugningsröret fästas för att

hårdlödningen skall kunna ske på ett bekvämt sätt. Ytorna, som skola lödas, måste före hopsättningen putsas noga, så att event. oxidskikt eller andra föroreningar icke äventyra hårdlödningens kvalitet. Lödningen utföres med hjälp

av en kraftig blåslampa eller blästerbrännare för gas. Lödmaterialet utgöres av s. k. silverslaglod samt boraxpulver, som upplösts i vatten.

Slipningen av cylinderloppet kan ske på många olika sätt, beroende på de resurser man har till förfogande vid arbetets utförande.

En enkel anordning för slipningens utförande visas på fig. 5. Cylindern fastspännes helt enkelt i svarvchucken (man måste dock se till, att arbetsstycket centreras exakt) varefter slipningen sker med en sliptrumma. Denna tillverkas av ett stycke rundträ, samt förses med en metallkil enligt skissen. En spänn- eller regleringsskruv har till uppgift att spänna sliptrumman, så att slipyntans tryck mot cylinderväggarna kan varieras. Slipbeläggningen utgöres av smärgelduk, som fastspännes medelst metallkilen — se detaljskissen överst på fig. 5.

Vid slipningen skall cylindern rotera i den vanliga svarvriktningen, under det att sliptrumman roterar åt motsatt håll. Samtidigt med att sliptrumman vrides, skall densamma beskriva en oscillerande rörelse i pilriktningen, så att slipningen blir av så fullgod kvalitet som möjligt. Sliptrumman manövreras för hand, varför densamma bör förses med ett passande handtag. Vid slipningens början tages något grövre smärgelduk för att så småningom utbytas mot allt finare. Meningen med slipningen är ju att avlägsna de ojämnheter, som uppstått vid ursvarvningen, varför man bör sträva efter att få fram jämnast möjliga yta, som är praktiskt taget fri från repor.

Nästa gång fortsätter beskrivningen om hur man tillverkar cylinderlocket, kolven och vevhuset.

Mr. Hobby.

## ÖRLOGSMÄN

(Forts. fr. sid. 15.)

ten roll. Man frågar sig gång på gång när man ser svensk film: är det inte slöseri med goda krafter att ge de minsta rollerna åt de bästa skådespelarna?

Huvudpersonerna Nils Kihlberg, Karl-Arne Holmsten och Ann-Margret Björnin agerar rutinerat men utan nämnvärd inlevelse. Kihlberg har svårt att komma ur sin stelhet, han knyter sig på något sätt men är intressant som typ och har framtiden för sig. Holmsten har blivit manligare sedan vi såg honom sist och är rolig genom sin ledighet och sina muntra infall. Ann-Margret Björnin är söt, kvinnlig och behaglig och har svensk films absolut djupaste ängla-ögon. Och det räcker som bekant länge.

Att filmen recenserats i denna tidning beror helt och hållet på det intresse den kan ha för dem, som vill ha en inblick i hur flottan gör sin tjänst som väktare kring våra kuster. Filmen kunde ge mera av detta, men man får inte vara oförnöjd. Örlogsmän är en god bärjan. Vi väntar nu bara på den stora svenska flottfilmen. Den kan byggas på de vunna erfarenheterna, tycker man.

Yngve Norrvi.



## Du som arbetar på verkstad

Svarvar, Fräsmaskiner, Metallbearbetning, Svetsningsteknik, Gjuteriteknik, Smidesteknik, Motortlära, Elektricitetslärans grunder, Ritteknikens grunder.

vet Du, att Brevskolan har en rad bra och lärorika yrkeskurser, skrivna direkt med tanke på dem, som redan stå mitt uppe i arbetet men som önska utbildas vidare? Har du inte redan gjort skolans bebantskap, gör det i dag. Du blir säkert nöjd.

## BREVSKOLAN

Sänd mig utan kostnad Er tekniska studiehandbok.

Namn.....

Bostad..... Adress.....

TfA 12/2

STOCKHOLM 15



# UHB STÅL

där fordringarna äro höga



## Skrivmaskiner, räkne-

maskiner och kassaapparater äro precisionsinstrument, som måste tåla hårda påfrestningar år ut och år in. Att man är nog med materialet till de hundratals smådelarna är självklart och det är därför ingen tillfällighet, att ledande svenska fabriker för kontorsmaskiner och kassaapparater för sin tillverkning i stor utsträckning välja stål från Uddeholm.

För skrivmaskinsdelar:

- UHB kallvalsade bandstål
- UHB tråd och stångstål — UHB LEDLOY.

Verktøgsstål ● Konstruktionsstål ● Rostfria stål ● Kallvalsat bandstål ● Sömlösa rör och slitsrör

## UDDEHOLMS AKTIEBOLAG • UDDEHOLM

AKTIEBOLAGET UDDEHOLMSAGENTUREN

STOCKHOLM Tel. 23 36 40. ESKILSTUNA Tel. 34701. GÖTEBORG Tel. 17 26 95.



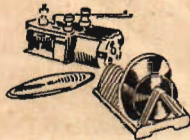
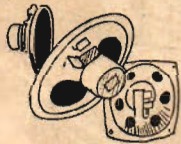


# Allt för radio till låga priser

stor sortering av radiomateriel för reparationer



- RADIORÖR** (europeiska o. amerikanska typer)
- MÄTINSTRUMENT**
- HÖGTALARE**
- GRAMMOFONMOTORER**
- MIKROFONER**
- POTENTIOMETRAR**
- ELEKTROLYTER**
- RULLBLOCKS**
- MOTSTÅND m. m.**



Vårt nya radiolaboratorium med modern utrustning och teknisk personal utför justeringar, ombyggnader, trimning etc. till lägsta priser.

Urklippes och sändes till

## NATIONAL RADIO MÅLAREGATAN 1 Stockholm

Sänd gratis och franko:  
1) Huvudkatalogen  
2) 1943 års supplementkatalog  
(V. g. överstryk det ej önskade)

Namn: .....

Bostad: .....

Postadress: ..... TFA 7

# TEORI - PRAKTIK

fort och enkelt lär ni er räkna med räknesticka genom handboken "Räknestickan och dess användning" Kr. 1:60



**RÄKNE-STICKOR**  
SKOLMODELL-längd 30 cm ..... Kr. 9:85  
FICKMODELL-längd 13 cm ..... Kr. 13:50

HOBBYCIRKLARNA — BOX 1057 —  
STHLM 16  
Sänd mot postförskott plus porto  
..... st boken "Räknestickan" å Kr. 1:60  
..... st räknesticka, skolmod. å Kr 9:85  
..... st räknesticka, fickmod. å Kr 13:50

Namn: .....

Adress: .....

..... TFA 7 B

## NATTBOMBARE ....

(Forts. fr. sid. 4.)

c) För att önskemålet enligt b) skall uppfyllas, måste den fotografiska utrustningen stå i förbindelse med bombfällningsspaken och manövreras automatiskt, så att flygplansbesättningen icke behöver hindras i sitt normala arbete vid bombfällningen.

### Den förenklade kameran

Ehuru många lyckade resultat erhöles med tillhjälp av "Automatic", fann man snart, att vid flygning över orter med starkt luftförsvaret den fotoelektriska cellen ofta trädde i funktion på grund av fiendens strålkastarbelysning. En ytterligare modifikation måste därför vidtagas med kameran, varvid den fotoelektriska cellen togs bort, och i stället insattes en slutare, som gav ett slags tidsexponering, under det att ljusbomben exploderade. Denna kamera benämndes "Simplified", d. v. s. förenklad nattkamera.

Ljusbomben var själv ett resultat av många experiment. Den exploderar på 1/10 sekund och ger ett tillräckligt ljus för fotografering från flygplan på 6 000 meters höjd. För erhållande av bästa markbelysning vid rekognosceringen äro ljusbomberna tidsinställda att explodera på 1/6 av flygplanets höjd över marken.

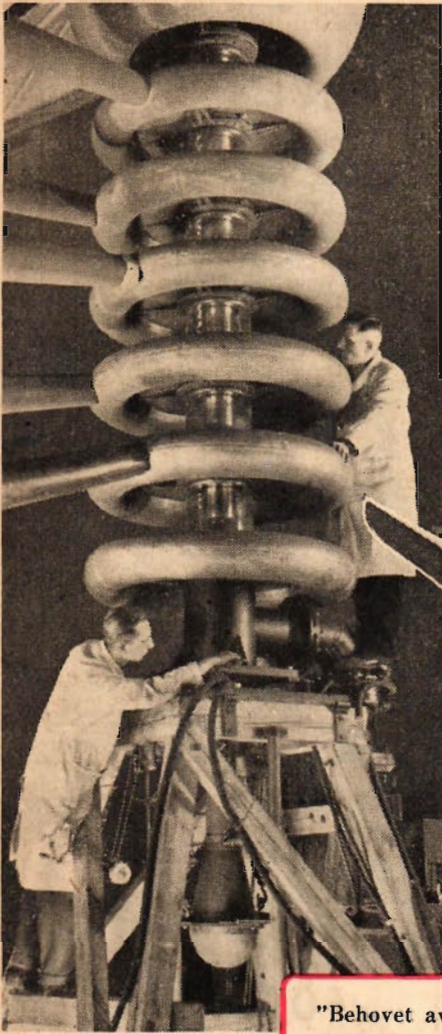
### Tolkningen av flygfotografierna

På grund av den använda metoden med "öppen slutare" erbjuder fotografiernas tolkning speciella svårigheter. Då planet rör sig under exponeringstiden, som hos kameran "Automatic" utgör minst 5 och hos "Simplified" omkring 10 sekunder, kommer varje kontinuerligt ljus på marken, såsom strålkastarljus eller eld, att avteckna sig på filmen som vita strimlor eller partier. Bredden av dessa strimlor blir mycket varierande alltefter ljuskällan, och deras riktning kan vara rak eller kurvformig alltefter planets kurs, medan slutaren är öppen.

I bilden till denna artikel orsakas de vägformiga linjerna av strålkastarljus eller av smärre brisader. Likaså ser man de verkliga bombexplosionerna. De stora vita fläckarna på övre delen av fotot härröra från luftvärnskanoner. Fotografiet har tagits från en höjd av omkring 6 000 meter.



# Ni kan bli INGENJÖR genom fritidsstudier



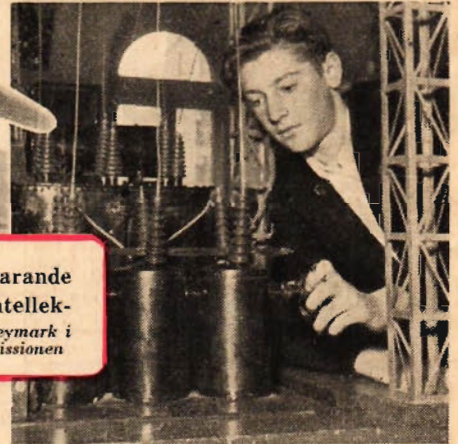
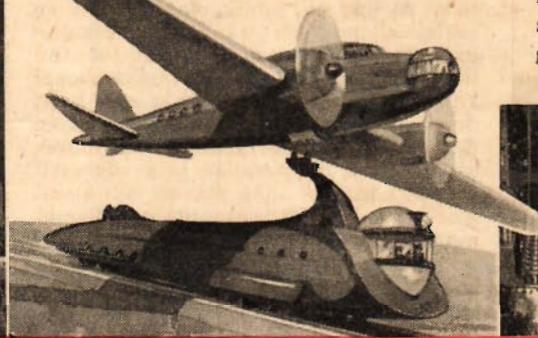
Bilderna från vänster: Från världens största röntgenanläggning — Projektad flygplansstart. — Modell av transformatorstation.

NKI-skolans ingenjörskurser kunna studeras utan andra förkunskaper än folkskolans och uteslutande på fritid. Studietiden kan nedbringas, om eleven har real- eller studentexamen eller andra förkunskaper.

Eleven bestämmer själv sitt studietempo. Det har visat sig att ingenjörskursen i sin helhet kan fritidsstuderas på fyra år, men även om studietiden

skulle bli något längre, har detta ej större betydelse. Eleven förlorar ej sin arbetsinkomst, och kursavgiften ökas ej heller.

En fullständig ingenjörskurs vid NKI omfattar omkring 10.000 lärobrevssidor och tusentals tentamens- och övningsuppgifter som lösas under kursens gång. Den energi och uthållighet, som krävs av ingenjörsevenen, ger ett rikt utbyte. Läs vidare om denna utbildning i NKI-skolans stora tekniska studiehandbok, som erhålles gratis genom nedanstående kupong.



"Behovet av tekniskt utbildad arbetskraft är för närvarande särskilt stort, och detta gäller såväl manuella som intellektuella yrken."

Förste konsulent E. Neymark i Arbetsmarknadskommisionen

Överingenjör  
M. Tigerschiöld i Jernkontoret  
säger:

"Vårt behov av ingenjörer och över huvud taget folk med teknisk utbildning är alltfjänt mycket stort och kommer helt visst att vara det så långt framåt man vågar blicka. Ty lika visst som industrins framtid är beroende av råvaror, goda konstruktioner och teknisk utrustning, så är denna framtid beroende av att det finns tillräckligt med ingenjörer och tekniskt utbildat folk."



*Gratis!*

Utan kostnad eller förbindelse får Ni NKI-skolans stora tekniska studiehandbok, som ger Er alla närmare upplysningar. Ni behöver endast klippa och sända vidstående kupong!

**Klipp och sänd kupongen idag!**

**Till NKI-skolan, S:t Eriksgatan 33, Stockholm.**

Sänd mig utan kostnad och förbindelse Eder handbok "Tekniska Studier" samt Eder tidskrift "På Fritid" gratis under ett år. Jag är särskilt intresserad för det, som jag strukit under i kupongen.

**Ingenjörskurser i**

**14 olika fack:**

Maskinteknik  
Verkstadsteknik  
Motorteknik  
Bilteknik  
Flygteknik  
Värme o. sawitet  
Elektroteknik  
Radioteknik  
Husbyggnadsteknik  
Väg och vatten  
Träteknik  
Textiltillteknologi  
Kemi och kemisk teknologi  
Offert- och försäljningsingenjörskurser

**Utbildning till:**

Yerkmästare  
Förman  
Byggnadsritare  
Vägmästare  
Schaktmästare  
Maskinritare  
Värmetekniker  
Bilmekaniker  
Motorskötare  
Svetsare  
Flygmekaniker  
Gjutmästare  
Maskinist  
Maskinskötare  
Elektrisk installatör  
Radiotelegrafist  
Radioreparatör  
Dessinatör  
Kemist  
Laborant m. m.

**Kurser för Jordbrukare, småfretagare och hantverkare.**

**Handel och kontor**

**Utbildning till:**

köpman, försäljare, bokförare, korrespondent, stenograf, kontorist, reklamman, dekoratör m. m.

**Kurser i:**

handelslära  
handelsrätt m. växel- och checklära  
modern bokföring (ol. slag)  
skattelagstiftning

deklaration  
kontorsgöromål  
stenografi  
maskinskrivning (med hemlån av skrivmaskin)  
ekonomisk geografi med varukännedom  
reklamteknik, skyltning, försäljning, svensk, engelsk och tysk handelskorrespondens

**Realskola och gymnasium**

Fullständiga kurser från folkskola till realexamen och studentexamen

**Klasskurser** för gymnasiet latin- och real- linjer  
Olika ämneskurser

**Språk**

Nybyggare- och fortsättningskurser i engelska, tyska, franska och spanska (med eller utan grammon-skivor)

**Teckning och målning**

**Sociala kurser**

**Musikteori**

**NKI**  
skolan  
STOCKHOLM

Namn: .....

Adress .....

TJA 7



## A - B STOCKHOLMS PATENTBYRÅ

K. Y. Zacco & E. H. Bruhn.

Verkst. direktör: bergsing., jur. kand.  
**Axel Hasselrot,**  
f. d. byrådir. i Kungl. Patent och Registr.-verket  
docent vid Kungl. Tekn. Högskolan  
**Centrum (Kungsgatan 36) Stockholm**  
Grundad 1878 Tel.: Växel 23 09 70  
Vår broschyr med råd och upplysningar rörande patent sändes gratis på begäran.

**PATENT VARUMÄRKEN**



lackera  
nu med

# SYNT-EM

— den slagfasta lacken

A.B. ARVID LINDGREN & Co., Stockholm

Vi söka

## Platsombud

där vi tidigare ej äro representerade. Begär var senaste neoptr slista.

**E. ANDERSSON**

Ur- & Guldsmidsaffär, INSJON. Tel. 40121

Elektrisk körbar

## TRÅDBUSS

miniatyr. Kan äv. anv.  
som rillsbuss, sälj.  
bill. ef. kl. 17. Eng-  
ström. Slipgatan 16.  
Stockholm.

## MODELLJÄRNVÄGSBYGGARE!



Ritn. och material till bl. a.  
Personvagn, litt. CO8a och CO8d  
Restaurantvagn litt RO2  
Resgodsvagn litt Fo2

Katalog mot 15 öre i frimärken.

**SVEN WENTZEL**

Apelbergsgatan 48 STOCKHOLM

## NÄRA FÄRDIGBYGGD CYKELBIL BILL. VID SNAR KONTANTAFFÄR!



2-sits. med bl. a. sep. fjädr., 6 utväxl.  
"dödpunktfri" trampn., belysning, seg-  
menttratt, fackverkkonstr., variabel hjul-  
lutning, instr.-brädeutr., fredsäck, stop-  
pat sitt. (lämp. för eldrift eller lättv.  
med aggregat.)

**TILL 50% AV MAT. VÄRDET = 348:-- KR.**  
Närmare tel. 32 40 15, Sthlm. (kl. 9-18)

## Elektronmikroskopet

(Forts. fr. sid. 7.)

Cellkärna	$\frac{1}{100}$ mm
Baciller	$\frac{1}{1000}$ mm
Virus	$\frac{1}{10\ 000}$ — $\frac{1}{100\ 000}$ mm
Äggvitmolekyler	$\frac{1}{100\ 000}$ — $\frac{1}{1\ 000\ 000}$ mm
Blyatomer	$\frac{1}{10\ 000\ 000}$ mm
Atomkärna	$\frac{1}{1\ 000\ 000\ 000\ 000}$ mm

Vi se av denna sammanställning, att det finns mycket kvar att utforska. Det gäller emellertid icke bara att gå vidare med ökade förstoringar, man måste även genomföra det område, som man nu har nått. Detta klargöres kanske bäst genom ett exempel. I sin nuvarande form går elektronmikroskopet ungefär 100 ggr längre ned än ljusmikroskopet. Mellan en vanlig planta t. ex. en gullviveplanta och ståndaren i plantan är storleksförhållandet ungefär 100. Om man sålunda före elektronmikroskopet kunde se plantan utan några som helst detaljer och nu på en gång kommit så långt att man kan granska ståndaren, så ligger ju här emellan hela växtvärlden, d. v. s. alla olika plantor och blommor av samma storleksordning. Forskningsarbetet har icke bara att konstatera hur de olika plantorna äro uppbyggda utan även omfatta hela klassificeringen av detta område, sammanförandet i grupper, släkten o. s. v.

Med den förbättring av räckvidden i våra sinnen som elektronmikroskopet möjliggör, har ett oändligt fält öppnats, vilket kräver långvarig och mångårig forskning. Detta hindrar icke, att mikroskoptechnikerna måste arbeta på att gå vidare och öppna nya världar för att möjliggöra en systematisering och ett klarläggande av grundstenarna inom de olika områdena.

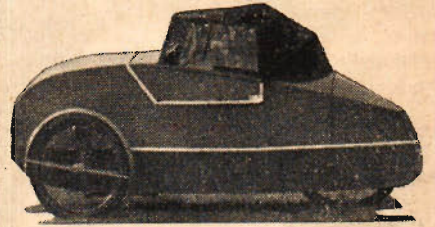
## AMATÖRKLUBBEN

(Forts. fr. sid. 16.)

bies. Sålunda finns här plats för bokbinderi, modellbygge, träslöjd med tre hyvelbänkar, fotografiskt mörkrum samt utrymmen för finmekanik och andra selsättningar. Dessutom kommer ett klubbрум att inredas, där medlemmarna i lugn och ro kunna sammanträffa för att prata och läsa ur klubbens rikhaltiga samling tekniska tidskrifter och handböcker. Till träslöjdarnas förfogande stå också en modern amerikansk bandsåg, en cirkelsåg samt en träsvärv. Dessutom finnes ett utmärkt limningsbord, tillverkat av en på träunderrede placerad polerad marmorskiva. Till bokbinderiintresserades förfogande står en förnam uppsättning bokbinderiverktyg med såväl häftlåda som bokbinderipress. I mörkrummet finns en av en medlem förfärdigad förstoringsskärare. De flesta verktygen vid modellbyggarborden ha medlemmarna själva tillverkat. I övrigt äro nästan samtliga verktyg medlemmarnas enskilda egendom, men få kollektivt begagnas. Klubbрумets möbler,

## CYKELBILEN

*lätt att trampa  
enkel konstruktion  
rackra linjer*



**BYGGES BÄST EFTER  
VÅRA RITNINGAR**

Komplett sats ..... Kr. 10:--

HOBBYCIRKLARNA, BOX 1057, Sthlm 16  
Sänd mot postförskott plus porto

..... ritningssats m. m. .... Kr 10:--

Namn: .....

Adress: ..... TFA 7 A

Läs den nya

# FRANK- FÖLJETONGEN

*"Kapten Frank i en  
försvunnen värld"*



**VECKANS ÄVENTYR**

Tisdagar \* 35 öre



bord, fätölj och bokhylla ha likaledes åstadkommit genom medlemmarnas kollektiva arbete, så även all inredning i klubblokalen.

Varje måndagskväll hålles klubbafton, då medlemmarna komma tillsammans för att arbeta på något av gemensamt intresse. F. ö. är lokalen tillgänglig för medlemmar varje kväll. Varje medlem har sin egen nyckel till densamma. Den första måndagen i varje månad hålles ordinarie månadsmöte, då föreningsangelägenheter behandlas och föredrag i något tekniskt ämne hålles. På klubbens program står nämligen att man på detta sätt och genom anordnandet av kurser skall söka ge medlemmarna en viss teknisk allmänbildning. Exempel på föredrag, som hållits i klubben, äro "Textila ersättningsmaterial", "Träets kemi", "Fotograferingstips", "Tegel, vårt äldsta byggnadsmaterial" m. fl. Under vårterminen kommer en kurs att anordnas i "Räknestickans användning" upplagd efter en av *Teknik för Allas* i klubben mycket uppskattade små handböcker.

Men härmed vore inte allt sagt om Amatörklubbens verksamhet. En annan sida därav har av förstälige skäl ej givits någon vidare publicitet. Vid sammankomsterna på måndagarna pläga medlemmarna tillverka leksaker, vilka sedan vid jultiden utdelas till fattiga barn. Sålunda kunde genom Slumsystemerna i Malmö närmare ett hundratal leksaker utdelas förra julen och till kommande jul har siffran 500 uppställts som mål, däribland gunghästar, bygglådor och annat.

Medlemsvärningen har hittills skett bland medlemmarnas bekanta, men under våren startas en kraftig aktion för att bl. a. med pressens hjälp söka utöka medlemsantalet. I den nya lokalen finns plats för ett 50-tal medlemmar. Klubben har redan deltagit i tvenne hobbyutställningar och där rönt mycket intresse från allmänhetens sida. Styrelsen planerar längre fram en utställning i så att säga egen regi, för att genom att visa vad som kan uträttas söka nya medlemmar. Alla i Malmö boende personer över 18 år med en, som stadgarerna säga, "hantverksmässigt betonat hobby" äro välkomna som medlemmar. Anmälan kan ske till ordföranden, Ingenjör H. Hansson, tel. 750 42, till sekreteraren, herr N. Sjöström, tel. 715 10 eller pr post till "Amatörklubben i Malmö". Om några hobbyister å andra orter ha intresse för att bilda liknande klubbar står Amatörklubbens styrelse gärna till tjänst med alla upplysningar.  
H—n.

## Brevlåda

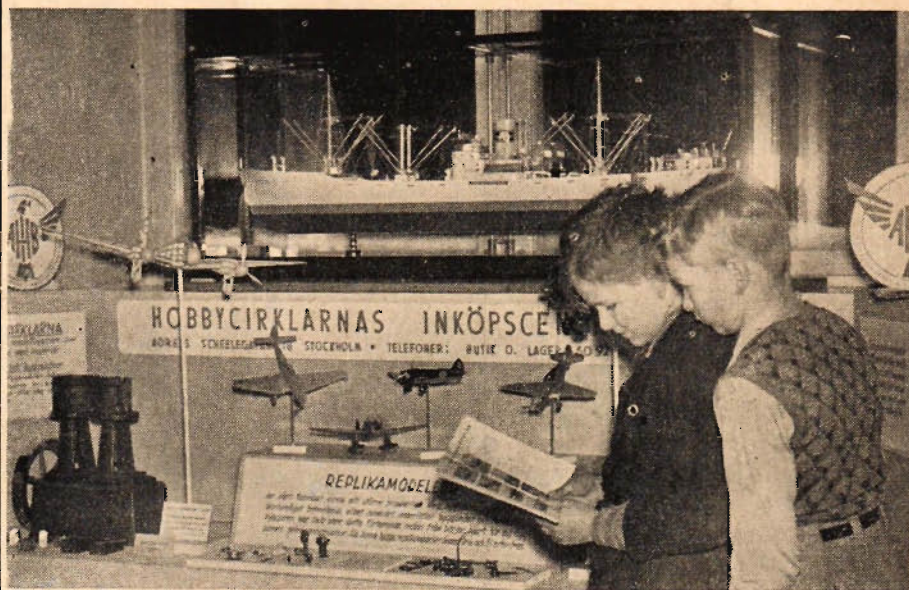
På denna avdelning besvaras kostnadsfritt tekniska frågor av allmänt intresse mot insändande av svarspost. För mera komplicerade frågor uttages ett arvode av 2 kronor per styck. Likvid torde insändas på postgirokonto 157992.

S. R. B.: 1) Kan icke besvaras i brevlådan. Se under rubr. glycerin i något uppslagsverk. 2) Rudolph Grave A.-B., Malmsskällnadsgratan 48 C, Stockholm.

E. T. L., Malung: Vänd Eder till Hobbycirkelns inköpscentral A.-B., Scheelegatan 18, Stockholm, som säkert kan stå till Eder tjänst.

Prenumerant: Nej, karbidgas går icke att använda för ugnen i fråga på grund av sina explosiva egenskaper.

# "HOBBYCIRKLARNA"



## VÅR MONTER PÅ TEKNISKA MUSEET GER MÅNGA UPPSLAG TILL FRITIDSSYSSLESÄTTNINGAR

### FLYG:

Massiva modeller av kontursågat trä: skala 1:50.

### AMERIKA

Brewster "Buffalo" Kr. 2:60  
Curtiss "Tomahawk" Kr. 2:60  
Beechcraft 18 A, transportplan ..... Kr. 3:16  
Vought Sikorsky, störtbombplan ..... Kr. 2:35  
Northrop Douglas 8 A-1 ..... Kr. 2:60

### ENGLAND

Boulton—Paul "Defiant", jaktplan ..... Kr. 2:40  
Percival Mew "Gull" sportplan ..... Kr. 1:95  
Supermarine "Spitfire", jaktplan ..... Kr. 2:40  
Bellanca XSE-2, passagererplan ..... Kr. 2:40

### ITALIEN

Caproni CA 313, torpedplan ..... Kr. 3:45  
Fiat CR 42, jaktplan Kr. 2:35  
Reggiane RE 2000, jaktplan ..... Kr. 2:40

### RYSSLAND

DB-3, bombplan ... Kr. 4:35

### TYSKLAND

Grunau Baby, segelplan ..... Kr. 2:60  
Klemm Kl 35, jaktplan ..... Kr. 2:35  
Junkers Ju 86, bombplan ..... Kr. 3:65

### RITNINGAR:

Brewster ..... Kr. 0:90  
Curtiss ..... " 0:90  
Beechcraft 18 A ..... " 1:—  
Vought Sikorsky ... " 0:80  
Boulton ..... " 0:40  
Percival ..... " 0:40  
Spitfire ..... " 0:80  
Bellanca ..... " 0:80  
Caproni ..... " 1:15  
Fiat ..... " 0:80  
Reggiane ..... " 0:80  
DB-3 ..... " 1:50  
Grunau Baby ..... " 0:90  
Klemm ..... " 0:80

### MEKANISKA MODELLER:

#### ANGMASKIN:

Pris för komplett sats inklusive ritning  
Kr 95:—

Den som så önskar kan mot bekräftelse att hela satsen uttages under loppet av 6 månader köpa del för del tills hela satsen levererats, varvid följande priser tillämpas:

1 st fundament ..... Kr 23:—  
2 st stativ ..... " 17:—  
1 st cylinder ..... " 15:—  
1 st svänghjul ..... " 13:50  
2 st vevstakar ..... " 9:50  
2 st gejder ..... " 8:50  
3 st lageröverfall ..... " 6:—  
2 st slidskåp m. lock ..... " 7:50  
1 st ritning ..... " 15:—

Sammanlagd kostnad

Kr 115:—

Alla delar äro av gjutjärn utom gejder och vevstake, som äro framställda i rödgods och lagermetall.

### 2-TAKTSMOTORN:

Ritningar och arbetsbeskrivning ..... Kr. 0:90

### GENERATORN:

Ritning med måttsättning. Kr. 5:—

### BÅTAR:

#### SEGLANDE MODELLER:

Hobby I, modellbåt i 0:60 m. klass. Ritning kr. 7:50  
Hobby II, tävlingsmod. i 0:80 mtrs klass. Ritning kr. 9:60  
Hobby III, tävlingsmod. i 1:00 m. klass. Ritning kr. 10:50  
Spiggen, nybörjarsbåt Ritning kr. 5:00

#### RITNINGAR PÅ ICKE SEGLANDE MODELLER:

Vikingaskepp ... skala 1:40 Kr. 5:—  
Livbåt ..... skala 1:50 Kr. 1:60

Tjalk från 1700-talet skala 1:60 Kr. 5:80  
Roslagsskuta ..... skala 1:60 Kr. 5:80

Toppis-skön. "Elinor" skala 1:78 Kr. 7:40

3-m.-bark. "Zephyr" skala 1:100 Kr. 1:90

Ångfartyget "Alpha" skala 1:265 Kr. 4:75  
H. M. jag. Stockholm. skala 1:100 Kr. 4:75

Bästa arbetsbeskrivning och vägledning vid byggande av modellbåtar är arkitekt G. A. LUNDELLS bok "MODELLBÅTSBYGGE" ..... Kr 3:25

Hobbycirkelns Inköpscentral A.-B.  
Affär Scheelegat. 18.  
Postfack 1057 Sthlm 16.

Sänd mig mot postförskott plus porto:

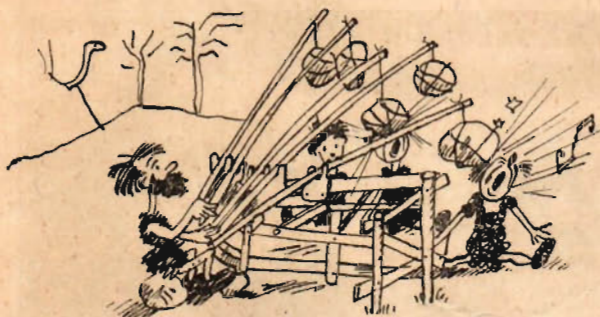
..... st. .... à Kr .....  
..... st. .... à Kr .....  
..... st. .... à Kr .....  
..... st. .... à Kr .....

Namn: .....

Adress: ..... TFA 7







Det första pianot

### Fiskhandel.

En fiskförsäljerska hade i dessa fiskkrångliga tider lyckats komma över ett parti laxöring. Den första kunden, en källarmästare, fick köpa halva partiet plus en halv laxöring. Nästa kund, som skulle ha stor middag, tillhandlade sig hälften av återstoden plus en halv laxöring. Till den tredje kunden sålde gumman hälften av återstoden plus en halv laxöring och fortsatte sedan i samma stil, med det resultatet att den sjunde kunden, till vilken hon sålde efter samma princip, fick nöja sig med en enda laxöring. Det hör till saken att hon inte delade på någon fisk. Hur många laxöringar köpte källarmästaren?

### Knappnälskrängel.

Hur kan man placera nio knappnålar på ett bord, så att de tillsammans utgöra tre och ett halvt dussin?

När Ni löst dessa två problem, skickar Ni in lösningarna till Teknik för Alla, Stockholm 3. Märk kuvertet "tankenötter". Först öppnade korrekta lösningar belönas med 5 kronor styck. Tävlingsstid 12 dagar.

# Korsordet

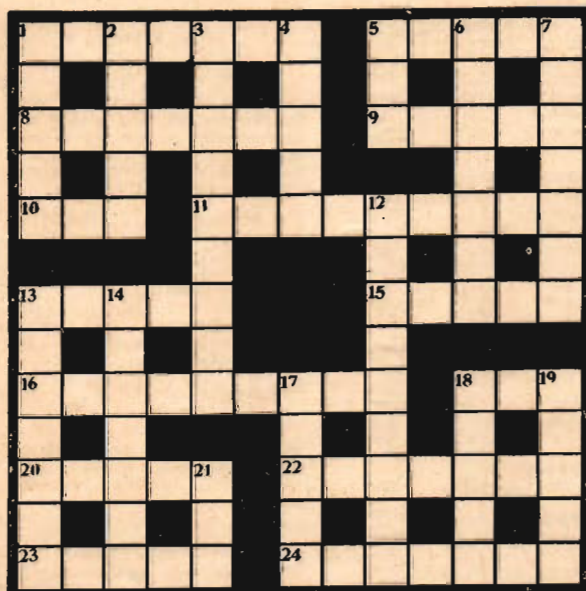
Nr 7

### Vågrätt:

1. Måste vara i högsta trim för fartens skull. 5. Minst sagt oländigt. 8. Fast sammanfogad. 9. Olycka på sjön. 10. Storindustri. 11. Sportslig kraftmätning. 13. Hink. 15. Omstridd ö. 16. Bruka rånare vara. 18. Verktyg. 20. Herre som måste vara kvick i benen och huvudet. 22. Ställer tekniken på svåra prov. 23. Sirentjut. 24. Ädror.

### Lodrätt:

1. Förlora. 2. Får chaufför inte göra. 3. Stridsvagnsmusik. 4. Där sitter ofta Thalia-dyrkare. 5. Omgärdar tomt. 6. Vinglig herre. 7. Och



dennes sätt att gå. 12. Fanatisk idébärare. 13. Bara en del. 14. Skicka iväg. 17. Göra seglare i hamn. 18. Spetsighet. 19. Förvara livets nödortof. 21. Omsluter klasiker.

## LÖSNINGAR

av "Tankenötter" i nr 4 av TfA.

### En gullhöna.

Ungefär 100 000 kronor. (Man kan anta att guld är omkring 20 gånger så tungt som hönskött, varför hönan efter förvandlingen skulle ha vägt cirka 20 kg.)

Femman till Arne Andersson, Rönngatan 2, Trelleborg.

### Säckbärning.

En halv timme.

Femman till Ulf Gröhn, St. Östergatan 35, Ystad.

Lösning av TfA:s korsord nr 4.

### Vågrätt:

1) Korsord 6) Pat 8) Lejdbåt 10) Raket 11) Utter 12) Sladda 14) Aväta 16) Lämnad 18) Slak 20) Lake 21) Fadd 23) Kut 24) Klanka 27) Maria 29) Innan 30) Insegel 32) NEN 33) Knarrig.

### Lodrätt:

1) Kol 2) Rövda 3) Ombud 4) Datt 5) Kurrar 6) Påklädda 7) Tattare 9) Ätalad 13) Dyka 15) Valka 17) Maskin 18) Sektion 19) Aftonen 22) Domnad 25) Lasta 26) Neger 28) Risk 31) Lag.

Kapten Knut Björnström, Linnégatan 19, Stockholm. Andra pris till Henrik Backman, Box 6229, Borlänge.

Lösningar skola vara TfA tillhanda senast onsdagen den 24 febr. 1943. Skriv "Korsord" på kuvertet. Först öppnade korrekta lösning belönas med 10 kronor. Andra pris en kvartalsprenumeration.

**Bliv ombud för TfA!**



# BUCK ROGERS

"GETALIS HÄRSKABE OCH HANS KRIGSHEER-  
AR FÖR TILL PLANETEN DEN SJUNDE SO-  
LEN. JORDENS FOLK TEDDE ATT DET  
VAR EN SJÄLVMORDSFLYGNING, MEN  
DEN ÅSIKTEN DELADES INTE AV  
KORPERAL VIKTOR..."

KORS! MEN AR DU VERKLIGEN  
ATT ÄVENTYREN FRÅN KORP-  
ERAL VIKTORS LOGGBOK  
HÄNDE FÖR 500 ÅR SE-  
DAN? OCH ÄNDÅ TALAR  
DET OM RAKETSKEPP?

DESSA FÖRSTA  
ERAKETSKEPP VAR  
MYCKET PRIMITIVA,  
BARNEY. FÖRTSÄTT  
MED HISTORIEN,  
DOKTOR!

HE...  
NÄVÅL...!



NÄR GETALIER BEGÅ SJÄLV-  
MOED GÖR DE DET PÅ ETT TRÄ-  
DITIONELLT SÄTT - OCH DET ÄR INTE  
GENOM FLYGNING. NEJ, DE  
HAR ANDRA PLANER I  
KIKAREN!



OCH KORPERAL VIKTOR GISSADE RÄTT. FLYG-  
NINGEN VAR ETT LED I EN GETALISK  
KOMPLOTT ATT ÅTERUPPBYGGA DERAS  
VÄLDE PÅ JORDEN....

DU MENAR ATT DE TÄNKTE KEYS-  
SA OMKRING I RYMDEN TILLS  
ROKJET HADE GLÖMT DEM  
OCH SEDAN LANDA I NÅGON  
AV KRÖK OCH BEJÄRA ARBETA  
PÅ EN S.K. COME-BACK?

JUST SÅ, BARNEY.  
MEN DET GICK INTE  
EFTER BERÄK-  
NING!



NEJ. DERAS KUNSKAPER OM DEN  
YTRE ATMOSFÄRENS FÖRÄDIS-  
KA LUFTSTÖMMAR VAR MINDRE  
ÄN MINIMALA. DE FÅNGADES I  
EN VÄLDIG "AURAL-VIRVEL" PÅ  
SÄTTE RYMDNIVÅN....



OCH NATURLIGTVIS FÖRSTOD DE IN-  
TE ATT TRÄ SIG UT UR VIRVELN MED  
EN DOUBBEL VÄRLINGS-SPIN...  
OCH SÅ....

MILDA MAKTER!  
SÅ JORDEN KRYMPER IHOP!  
LUFTSTRÖMMEN FÖR MIG UT I  
RYMDEN... MEN DE DÄR GE-  
TALISKUEKKAERNA HAR DET  
LIKA HETT OM ÖRNEN  
SOM JAG!



NÄVÅL. VARKEN GETALIERNA ELLER VIKTOR  
VISTE VAD SOM VERKLIGEN HADE IN-  
TRÄFFAT. MEN EN BAKTALOT AV I DAG  
KUNDE HA AVSLÖJRT DET.

JAVISST. FRÅN "AURAL-  
VIRVELN" BLUNGADES DE IN  
I "YTRE ASTRALSTÖMMEN".  
OCH SEDAN BLEV DE FAST  
I VINTERGATANS  
DRAGNINGSSFÄRE...



ALL DELES. STJÄRNOERNAS "STÖRA  
ULTRAMAGNETISKA STRÖM" FÖRDE BÅ-  
DA SKEPPEN HIT TILL DEN FJÄRRAN  
PLANETEN DOOMAR. DE LANDADE  
UTAN MISSÖDE....

UFF! VAR VI ÄR LÄR  
JAG ALDRIG FÅ VETA,  
MEN JAG LEVER - LISOM  
DE GETALISKA HUNDAR-  
NA. DET ÄR ALLT JAG  
BEHÖR!



OCH I TVÅ LÅNGA ÅR  
VÄNTADE KORPERAL VIKTOR  
PÅ DEN CHANS HAN  
SÅ IVRIGT  
ÅTERÄTTE.

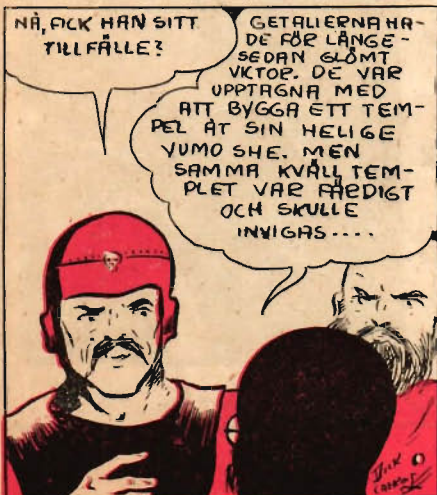
JÄ. FÖR  
ATT  
HÄMNAS  
SIN BEJERS  
DÖD!

INTE ENDAST  
DET, BARNEY. HAN  
VILLE OCKSÅ SEJRA  
FÖR ATT GETALIER-  
NA ALDRIG SKULLE  
KUNNA ÅTERVÄNDA  
TILL  
JORDEN...



NÄ, ACK HAN SITT  
TILFÄLLE?

GETALIERNA HA-  
DE FÖR LÅNGE-  
SEDAN GLÖMT  
VIKTOR. DE VAR  
UPPTAGNA MED  
ATT BYGGA ETT TEM-  
PEL ÅT SIN HELIGE  
YUMO SHE. MEN  
SAMMA KVÄLL TEM-  
PLET VAR FÄRDIGT  
OCH SKULLE  
INNIGAS....



DÅ HÖLL OCKSÅ KORPERAL VIKTOR  
EN HEMLIG CEREMONI....

SÅ DÄR. SAMMA  
UTRUSTNING JAG  
HADE PÅ LAILOLA...  
NÄR TOMMY  
DOG!



OCH SEDAN? HE! BLAND SKUGGORNÄ  
FRÅN GUDARNA I DET NYA TEMPLET  
BMOG EN ANNAN SKUGGA... EN  
ENSAM MARINSOLDATS  
SKUGGA....

VARHETST DU ÄR,  
TOMMY - GENOGA AKT,  
DERAS SOL SKALL SNART  
GÅ NEE - FÖR  
EVIGT!





# PRENUMERERA

på **TEKNIK** FÖR ALLA

och försäkra Eder om att erballa tidningen  
punktligt och utan avbrott

Prenumerationspriset  
är endast:  
Helår ... kr 15:—  
Halvår .. " 7:75  
Kvartal .. " 4:—

Inbetala avgiften på  
postgirokonto 157992  
eller insänd kupongen,  
så uttaga vi avgiften  
genom postförskott.

### Till Teknik för Alla, Box, 3137, Stockholm 3.

Undertecknad prenumererar härmed på Teknik för Alla under 1 helår — 1 halvår — 1 kvartal, från den / 194..... **STRYK DET EJ ÖNSKADE.** Avgiften Kr ..... + postförskottsavgiften torde uttagas genom postförskott.

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

## Skaffa Eder

# TfA:s handböcker

Hittills utkomna:

- Nr 1.** Räknestickan och dess användning.  
Av Civilingenjör Tore Porsander. Kr. 1: 60  
inkl. oms.
- Nr 2.** Elektriska Ackumulatorer.  
Konstruktion — skötsel — laddning.  
Av Civilingenjör Tore Porsander. Kr. 2: 87  
inkl. oms.
- Nr 3.** Konsten att uppfinna.  
Av Ingenjör Hans von Hortenau. Kr. 2:37  
inkl. oms.
- Nr 4.** Omlindning och beräkning av småmotorer.  
Av Civilingenjör Tore Porsander. Kr. 2:95  
inkl. oms.

### Till Teknik för Alla, Box 3137, Stockholm 3.

Sänd undertecknad följande handböcker mot postförskott.

..... ex. nr 1 å kr. 1:60 ..... ex. nr 2 å kr. 2:37  
..... ex. nr 3 å kr. 2:37 ..... ex. nr 4 å kr. 2:95  
inkl. oms.-sk. + postf.-sk.-avg. (Stryk det ej önskade)

Namn: .....  
Bostad: ..... Postadr: .....  
Skriv tydligt! TfA 7

Ett bederstecken

# TfA-nålen

de tekniskt in-  
tresserades känne-  
märke



— kan varje intresserad TfA-läsare förvärva genom att bli tidningens ombud. Samtidigt gör Ni en god extraförtjänst. Ombudsvillkor gratis!

Sänd in kupongen i dag:

### Till Teknik för Alla, Box 3137, Stockholm 3.

Undertecknad önskar få sig tillsänt ombudsvillkor och material.

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

Öppet kuvert = porto 5 öre.

En önskebok  
för alla idrotts-  
intresserade

## GUNDER HÄGG

Skogshuggaren  
som blev  
världsmästare

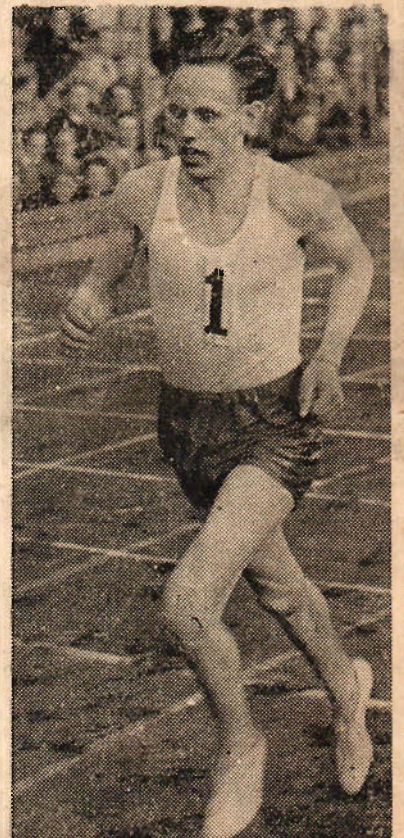
av

**HENRY EIDMARK**

15:e tusendet!

100-tals berömmande  
recensioner.

Pris 2.50 + oms.



**NORDPRESS A.-B.**