Dædalus

TEKNISKA MUSEETS ÅRSBOK

1934

Tekniska Museet / Ingeniörsvetenskapsakademien
STOCKHOLM 1934

DÆDALUS

TEKNISKA MUSEETS ÅRSBOK

1934

DÆDALUS

TEKNISKA MUSEETS ÅRSBOK
1934

Tekniska Museet / Ingeniörsvetenskapsakademien
STOCKHOLM 1934

Författarna äro ensamma ansvariga för sina uppsatsers innehåll.
Vid återgivande av text eller bilder angives såsom källa:
Dædalus 1934.

Tryckt hos NORDISK ROTOGRAVYR
Stockholm 1934

INLEDNING

Under år 1933 ha två händelser av utomordentlig betydelse för Tekniska Museets framtida verksamhet inträffat. Den första, som omnämndes redan i föregående årsbok, är den kraftiga stöt framåt som givits museet genom att Styrelsen för Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse beslutat anslå 2.000.000 kronor för uppförande av en nybyggnad för museet; den andra är, att Kungl. Maj:t upplåtit en för ändamålet lämplig tomt, på vilken denna byggnad kan uppföras. Därmed har realiserandet av den länge närda förhoppningen om en egen byggnad för museets hittills magasinerade samlingar ryckt närmare, och då den långvariga byggnadskonflikten numera är löst, torde byggnadsarbetet kunna igångsättas under innevarande år.

I och med utgången av år 1933 har den första 10-årsperioden av museets verksamhet avslutats, ett skede fyllt av organisatoriska uppgifter och musealt insamlingsarbete. Museets ledning har från och med 1934 i viss mån givits en annan och fastare organisation, vilket närmare framgår av efterföljande årsberättelse.

Det finnes ingen anledning att särskilt stanna inför 10-årsdagen av museets tillkomst; det är snarare av vikt att betona, vilka betydande arbetsuppgifter som ännu återstå. Under de närmaste åren måste alla krafter inriktas på att förkovra museets samlingar och att i övrigt uppnå det uppställda målet, så att museet så snart som möjligt kan med sina samlingar i egen byggnad inträda i det svenska kulturlivet och där fylla sina mångahanda kulturbevarande, tekniska och sociala uppgifter.

Museets styrelse och styrelsen för Föreningen Tekniska Museet äro angelägna att här ånyo betyga sin tacksamhet för det uppoffrande intresse och den förståelse som under de gångna tio åren på skilda sätt kommit till uttryck. Främst riktas denna tacksamhet till Styrelsen för Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse samt till representanter för staten, särskilt att nämna förutvarande statsrådet David Hansén och statsrådet Fritjof Ekman, men därjämte till alla som genom gåvor till museets samlingar, fonder och förvaltning efter råd och lägenhet medverkat till att skapa de museala samlingarnas stomme och därmed underlaget för museiplanernas fullföljande. Den dag är nu icke långt avlägsen, då det blir möjligt för museet att i det levande livet söka infria årtiondens förhoppningar.

Stockholm i mars 1934.

K. A. FRYXELL
Ordförande i Tekniska Museets styrelse.

SVEN LÜBECK
Ordförande i Föreningen Tekniska Museet

INNEHÅLL

Dædalus 11

Redogörelser.

Tekniska Museet under år 1933 14

Föreningen Tekniska Museet under år 1933 . . . 40

Tekniska Museets byggnad. I. 44

Avhandlingar.

Arvid Bæckström, Arbets- och disciplinförhållanden vid Rörstrands Porslinsfabrik under 1700-talet . 50

Waloddi Weibull, Alexander Lagermans livsgärning . 68

Gurli Linder, Om S. A. Andrée 84

Elof Stoltz, De skandinaviska alunbruken . . . 96

Meddelanden och frågor.

Jonas Wenströms-utställningen 1933 av Helge Svensson 102

K. T. H:s deposition av äldre undervisningsföremål av L. Way-Matthiesen 107

Data om fartygspropellern av Einar Christell . . 110

Frågor från Tekniska Museet 112

Ångdriven karusell? av Tore Andersson 113

Kanonborrningsmaskin från 1700-talet av Sten Carlqvist 117

Förteckning över medlemmar i Föreningen Tekniska Museet 120

Svensk ingeniörskonst och industri 133

1931 innehöll Dædalus:

Avhandlingar:

Sahlin, C., Svenska linbanekonstruktioner.
Hubendick, E., »Mera arbete».
Ell, B., Starkströmsjökabel på 360 meters djup.
Svedberg, I., Andrées ballonghus.
Lundeberg, E., Hesselmanmotorn som bilmotor.
Rönnow, S., En glasbruksmålning.

Meddelanden och frågor:

Spiselstolpen från Kullands gård. Nordens äldsta byggnadsritning. Presskopiering av brev. Den första svenska blåkopian. Den första vattenledningen? Sveriges första järnbro? En masugnsmodell från 1700-talet.

1932 innehöll Dædalus:

Avhandlingar:

Sahlin, C., Det svenska järnets världsrykte. I. Från äldsta tider till omkring år 1850.
Hessén, G., Äldre kopparsmältningsmetoder vid Falu gruva.
Ångström, T., Emanuel Swedenborgs flygplansprojekt.
Hubendick, E., Olika tiders uppfattning om temperaturbegreppet.
Way-Matthiesen, L., John Ericssons varmluftsmaskin.
Rönnow, S., Ett par fotografiska inkunabler från 1850-talet.

Meddelanden och frågor:

Den första svenska räknemaskinen? Polhems klädespress. Industrihistoriska minnesmärken. Polhemsstickan. Släplinorna till Andrées polarballong.

1933 innehöll Dædalus:

Avhandlingar:

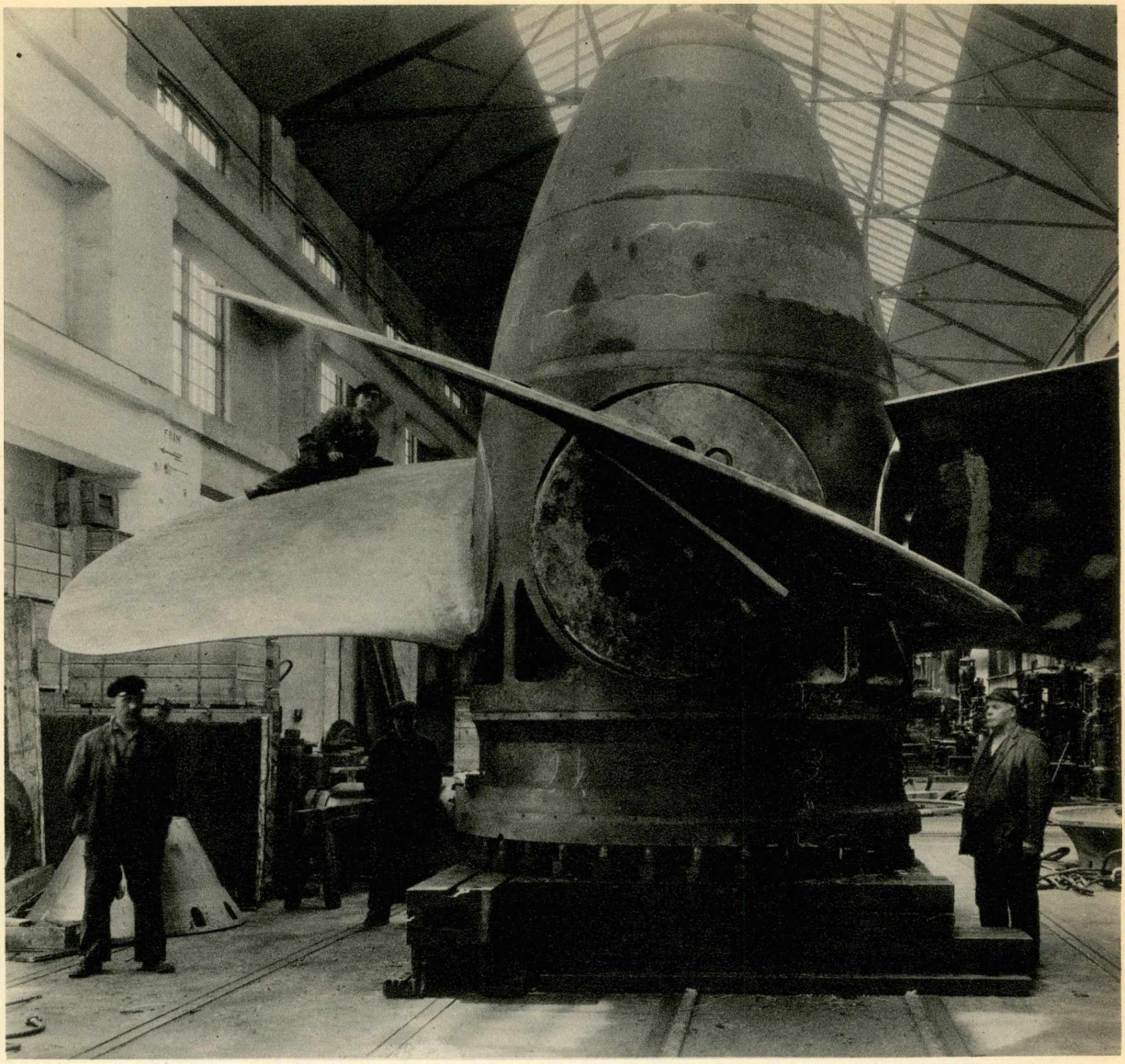
Johansson, A., Det svenska järnets världsrykte. II. Från omkring år 1850 till nuvarande tid.
Trana, E., F. A. Kjellins elektriska induktionsugn. Med inledning av Carl Benedicks.
Hubendick, E., Perpetuum mobile.
Martin, H., Ciervas autogiro.

Meddelanden och frågor:

Martin Wibergs räknemaskin. En 1600-tals måttstav. Notis om tidiga svenska ångmaskiner, Polhems flottbro. Industrihistoriska minnesmärken.



Ett av vårt lands främsta tekniska minnesmärken. — 15 tons ånghammare från år 1863 använd vid Sandvikens Jernverks A.-B. År 1933 uppställd i parken vid verkstäderna som ett minnesmärke.



Världens största kaplanturbin för statens kraftverk vid Vargön, tillverkad år 1933 av A.-B. Karlstads Mekaniska Werkstad, Kristinehamn — Turbinens löphjulsdiameter är 8 m, varvantalet 46,9 varv/min., vattenförbrukningen max. c:a 300 m³/s. Vid den blivande medelfallhöjden efter Vänerns fullständiga reglering, 4,3 m, blir effekten 13.800 hk.

DÆDALUS

När Tekniska Museets årsbok vid sitt första framträdande gavs namnet Dædalus, skedde detta till en erinran om den i början av 1700-talet utkommande tidskriften med samma namn, vårt lands första periodiska tekniska tidskrift. Men det skedde även för att påminna om sagogestalten Dædalus, som under långa tider stått som symbolen för den forskande, försökande och uppfinnande ingeniören. Många gånger har det hänt i mänskligheten historia, att namnen på de män som gjort kanske de mest betydelsefulla insatserna till den tekniska utvecklingens fromma blivit glömda och deras liv och verksamhet har helt förgätits för de verk som de utfört.

Den nu föreliggande årgången av Dædalus behandlar i huvudsak männen bakom verket. Åt minnet av en av vårt lands mest

geniala maskinkonstruktörer har en uppsats ägnats; en annan skildrar vad en av våra mest namnkunniga män tänkte om sin samtids och om framtidens ingeniörskonst och om andra problem. De för oss ofattliga arbetarförhållandena under 1700-talet vid ett av dåtidens största svenska industriföretag, där en vara av högsta tekniska och konstnärliga kvalitet frambragtes av arbetare i de djupa leden, har också fått sin skildring.

På så sätt har redaktionskommittén velat giva denna årgång av Dædalus ett mera personhistoriskt innehåll till omväxling mot de teknisk-historiska ämnen, som i tidigare årgångar varit under behandling, detta i samklang med att Tekniska Museets uppgift är att ävenledes tillgodose att industriens och teknikens män icke förglömmas för de resultat de i sin praktiska gärning åstadkommit och av vilka vi mången gång ännu njuta frukterna.

Redaktionskommittén frambär sin tacksamhet till de författare, som lämnat bidrag till årsboken och tackar även de firmor och bolag, som genom annonser möjliggjort bokens utgivande, vartill den förhoppningen knytes, att denna deras medverkan även må bli dem själva till gagn.

ÅRSBOKENS REDAKTIONSKOMMITTÉ:

E. HUBENDICK — RICHARD SMEDBERG
TORSTEN ALTHIN — CARL-TH. THÄBERG

TEKNISKA MUSEET UNDER ÅR 1933

Styrelse

Sedan år 1924 fungerade som en styrelse för Tekniska Museet en samarbetsdelegation bestående av representanter för Ingeniörsvetenskapsakademien, Svenska Teknologföreningen, Sveriges Industriförbund och Svenska Uppfinnareföreningen. Från och med år 1933 har åt denna styrelseform givits en fastare organisation genom särskilda stadgar. De nämnda institutionerna och sammanslutningarna ha delvis utsett nya representanter varjämte styrelsen kompletterats. I stadgarna har museets ställning fixerats som en till Ingeniörsvetenskapsakademien hörande institution, vars angelägenheter förvaltas av en särskild styrelse. Museets huvudsakliga arbetsuppgifter ha däri fastställts, inre organisatoriska förhållanden ha genom stadgarna reglerats varjämte styrelsens och den vid museet anställda personalens funktioner närmare bestämts. Styrelsens sammansättning är vid årsskiftet 1933—34 följande:

Styrelsens ordförande:

Generaldirektör K. A. Fryxell.

Styrelsens ledamöter:

Kommerserådet Axel F. Enström (1. v. ordf.).
Civilingeniör B. Almgren (2. v. ordf.).
Professor C. Benedicks.
Professor C. Forssell.
Byråchefen K. A. Fröman.
Marindirektör G. H. Halldin.
Professor E. Hubendick.
Ingeniör C. A. Hult.
Civilingeniör B. Ingeström.
Handelsrådet V. Lundvik.
Civilingeniör S. Nauckhoff.
Fil. Dr H. Nordenson.
Majoren vvk Richard Smedberg.
Ingeniör Chr. Sylwan.
Museets föreståndare (tillika sekr.).

Hedersledamöter:

Hedersledamöter.

Bruksdisponenten, Fil. Dr Carl Sahlin, Djursholm. †
Direktör Ernst Sievert, Stockholm. †
Arkitekt Ferdinand Boberg, Stockholm. †
Direktör Albin Johansson, Stockholm.
Fabrikör C. R. Nyberg, Lidingö. †
Fru Ellida Lagerman, Lerum.
Excellensen, Dr.-Ing. Oskar von Miller, München. †

Tekniska Museets stiftare:

Stiftare.

utgöras, förutom av de institutioner och sammanslutningar på vilkas initiativ museets verksamhet tillkommit, av de personer, aktiebolag, firmor, korporationer och institutioner, som donera penningbelopp till *museets grundfond*. Stiftarna äro:

Ingeniörsvetenskapsakademien.
Svenska Teknologföreningen.
Sveriges Industriförbund.
Svenska Uppfinnareföreningen.
Direktör Adolf Ahlgren, Gävle.
Generalkonsul Karl Bergsten, Stockholm.
Generalkonsul H. E. Henke, Stockholm.
Ingeniör Oscar Hirsch, Stockholm. †
Brukspatron Sven Spånberg, Ankarsrum.
f. Överingeniör K. J. Sunström, Stockholm. †
Ingeniör Paul Toll, Stockholm.
Disponent Carl Wahren, Norrköping.
Grosshandlare Nils Winkler, Malmö.
A.-B. Armerad Betong, Malmö.
A.-B. Malcus Holmquist, Halmstad.
A.-B. Malmö Förenade Bryggerier, Malmö.
A.-B. O. Mustad & Son, Göteborg.
A.-B. Primus, Stockholm.
A.-B. Pripp & Lyckholm, Göteborg.
A.-B. Stockholms Bryggerier, Stockholm.
A.-B. Stridsberg & Biörck, Trollhättan.
A.-B. Svenska Kullagerfabriken, Göteborg.
A.-B. Åbjörn Anderson, Svedala.
Allmänna Svenska Elektriska A.-B., Västerås.

Stiftare.

Bultfabriks A.-B., Hallstahammar.
Byggnads A.-B. Contractor, Stockholm.
Holmens Bruks och Fabriks A.-B., Norrköping.
Husqvarna Vapenfabriks A.-B., Huskvarna.
Kraft A.-B. Gullspång-Munkfors, Mariestad.
Nitroglycerin A.-B., Stockholm.
Norrköpings Bomullsväfveri A.-B., Norrköping.
Gustaf Piehls Bryggeri A.-B., Stockholm.
Sandvikens Jernverks A.-B., Sandviken.
Skofabriks A.-B. Oscaria, Örebro.
Skånska Cement A.-B., Malmö.
Svenska Jästfabriks A.-B., Stockholm.
A.-B. A. Wiklunds Maskin- & Velocipedfabrik, Stockholm.
Örebro Elektriska A.-B., Örebro.

Museibyggnaden.

Under de 10 år som arbetet för åstadkommande av ett tekniskt museum i Stockholm pågått har som en första programpunkt stått att söka erhålla möjlighet för de alltmer växande samlingarnas inrymmande och utställande för allmänhet och forskare i en för ändamålet lämplig byggnad. Många ha de svårigheter varit, som stått hindrande i vägen för lösande av denna fråga och många och av skiftande art ha de projekt varit, som i detta avseende framförts och av olika anledningar måst övergivas. I inledningen till föregående årsbok kunde emellertid meddelas att detta önskemål om en egen byggnad ryckt närmare sitt förverkligande genom att Styrelsen för Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse den 20. febr. 1933 beviljat ett anslag av 2.000.000 kr. till uppförande av en byggnad för Tekniska Museet under förutsättning, dels att Staten kostnadsfritt ställde för ändamålet erforderlig tomt till förfogande, dels att arbetet igångsattes snarast möjligt och senast inom år 1934. Det första villkoret har redan uppfyllts i det att Riksdagen den 5. resp. den 8. april 1933 biföll Kungl. Maj:t proposition av den 24. febr. rörande upplåtande för museets ändamål av den s. k. västra delen av f. d. Livdragonregementets kasernområde å Norra Djurgården med t. v. viss inskränkning i dispositionsrätten till de å området befintliga äldre byggnaderna. Till grund för anslagets beviljande och upplåtande av tomten låg ett av Byggnadsrådet Ragnar Hjorth och museets föreståndare utarbetat ritningsförslag till en byggnad för Tekniska Museet, vilket förslag under året varit föremål för vidare bearbetning och detaljutform-

Museibyggnaden.

ning. På grund av den pågående byggnadskonflikten ha entreprenadanbud icke kunnat infordras, men så snart konflikten lösts kommer så att ske, varefter byggnadsarbetet kommer att igångsättas inom den stipulerade tiden.

För handhavande av de med byggnadsutredningen och senare med byggnadsarbetet förenade spörsmålen har tillsatts en särskild kommitté bestående av:

Civilingeniör B. Almgren (ordf.)
Kommerserådet Axel F. Enström.
Överingeniör A. Ekwall.
Kommerserådet S. E. Österberg.
Intendent T. Althin.

Byggnadsfonden.

Museets *byggnadsfond,* som tillkommit genom avsättningar av lotterimedel till ett sammanlagt belopp av 250.000 kr., står liksom den nedan nämnda grundfonden under Ingeniörsvetenskapsakademiens förvaltning. Enligt Kungl. Maj:ts medgivande har av byggnadsfonden fått användas för de löpande utgifterna 8.000 kr. under vartdera av åren 1932 och 1933.

Grundfonden.

Grundfonden, som bildats genom donationer av ovan nämnda stiftare uppgår till 218.000 kr. Ränteavkastningen av grundfonden användes som bidrag till bestridande av museets löpande utgifter. Detta bidrag uppgick under år 1933 till 10.775 kr.

Tekniska Museets räkenskaper föras å Ingeniörsvetenskapsakademiens kamrerarekontor samt granskas, förutom av särskilt tillkallad revisor, även av akademiens revisorer.

Ekonomi.

1933 års Vinst- och Förlustkonto balanserar med en summa av kr. 55.886: 40. Till bestridande av hyra för museets expeditions- och utställningslokaler samt avlöning för ett biträde har Ingeniörsvetenskapsakademien lämnat bidrag. För inköp av vissa föremål ha medel donerats av Direktör Ernst Sievert och Överingeniör Bernhard Ell.

Årsbidrag.

Till driftskostnadernas täckande ha medel erhållits dels från ränteavkastningen från grundfonden, dels från Föreningen Tekniska Museet, dels från beviljat lotterimedelsanslag. Dessutom ha Kooperativa Förbundet, A.-B. Svenska Metallverken och Finspongs Metallverks A.-B. anslagit större penningbelopp, varjämte nedanstående personer och bolag lämnat årsbidrag.

Årsbidrag.

Ackumulator-Fabriks A.-B. Tudor, Stockholm.
A.-B. Archimedes, Sundbyberg.
A.-B. Gerh. Arehns Mek. Verkstad, Stockholm.

Backa-Hosjö A.-B., Sparreholm.
Barnängens Tekn. Fabrikers A.-B., Stockholm.
A.-B. Bleckvarufabriken, Malmö.
A.-B. Bofors' Nobelkrut, Bofors.

Borås Wäfveri A.-B., Borås.
A.-B. Fredr. Brusewitz, Limmared.
Bryggeri A.-B. Falken, Falkenberg.
A.-B. Bröderna Hedlund, Stockholm.

Cap Choklad- & Konfektfabriks A.-B., Göteborg.

Elektriska A.-B. A. E. G., Stockholm.
Elektriska Svetsnings-A.-B., Göteborg.
Eskilstuna Bryggeri A-B., Eskilstuna.
Eskilstuna Jernmanufaktur A.-B., Eskilstuna.

Fagersta Bruks A.-B., Fagersta.
A.-B. Familjeboken, Stockholm.
A.-B. Ferrolegeringar, Stockholm.
A.-B. Förenade Superfosfatfabriker, Landskrona.

Henrik Gahns A.-B., Uppsala.
Axel Gillblad & C:is A.-B., Göteborg.
Gotlands Maltfabriks A.-B., Stockholm.
Civilingeniör Oscar Grahn, Stockholm.
A.-B. Gullhögens Bruk, Skövde.
Gunnebo Bruks Nya A.-B., Gunnebobruk.
A.-B. Gustavsbergs Fabriks Intressenter, Gustavsberg.
Civilingeniör K. G. Gustafsson, Stockholm.

Hesselmans Patent A.-B., Stockholm.
A.-B. B. A. Hjorth & C:o, Stockholm.
Grosshandlare Ivar Holmer, Stockholm.
A.-B. Claes Håkansson, Kinna.
Häfla Bruks A.-B., Hävla.

Jonsereds Fabrikers A.-B., Jonsered.

A.-B. Knutsbro Kraftstation, Norrköping.
Kockums Jernverks A.-B. Kallinge.
A.-B. Kritbruksbolaget i Malmö.

Landaforsens Kraft A.-B., Landafors.
A.-B. Landsverk, Landskrona.
Dr.-Ing. Herbert Lickfett, Stockholm.
Liljeholmens Stearinfabriks A.-B., Stockholm.
C. J. Lundbergs Läderfabriks A.-B., Valdemarsvik.
A.-B. Knut Lundqvist, Stockholm.
A.-B. V. Löwener, Stockholm.

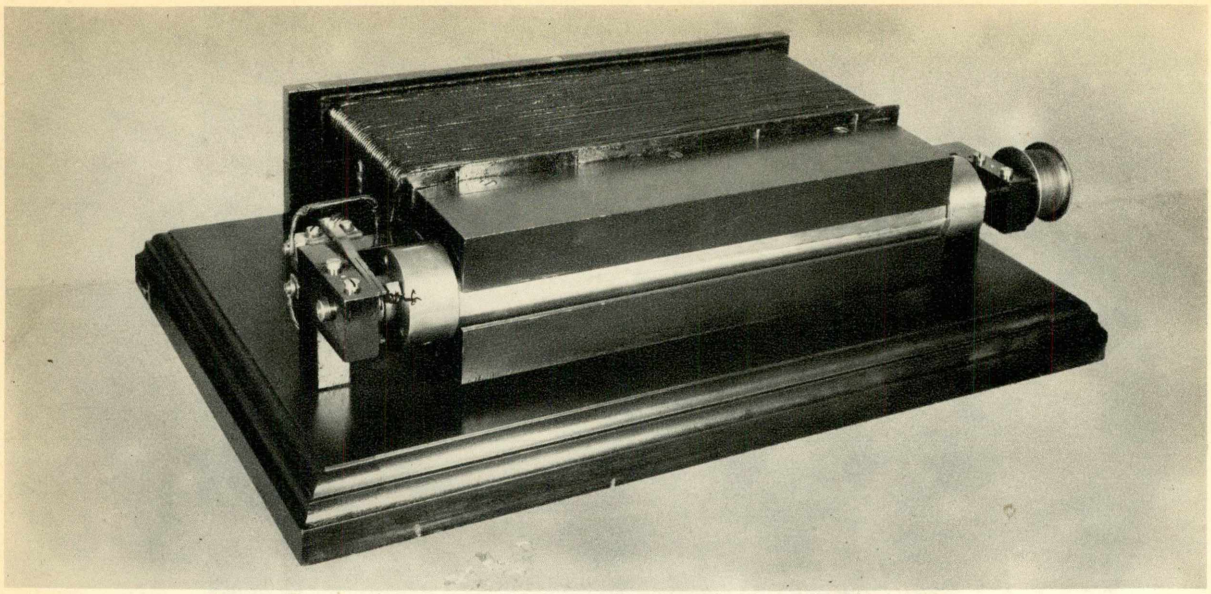
Malmö Yllefabriks A.-B., Malmö.
Marma Sågverks A.-B., Söderhamn.
Mellersta Sveriges Sockerfabriks A.-B., Lidköping.
Metallfabriks A.-B. C. C. Sporrong & C:o, Stockholm.
Motala Ströms Kraft A.-B., Motala.
Munksjö A.-B., Jönköping.
J. H. Munktells Pappersfabriks A.-B., Grycksbo.
A.-B. Nordiska Armaturfabrikerna, Stockholm.
Nya A.-B. Galco, Stockholm.
Nya Marmorbruks A.-B., Kolmården.
Nyköpings Bryggeri A.-B., Nyköping.
A.-B. Näfveqvarns Bruk, Nävekvarn.
Nääs Fabriks A.-B., Floda station.

A.-B. Oxygenol, Stockholm.

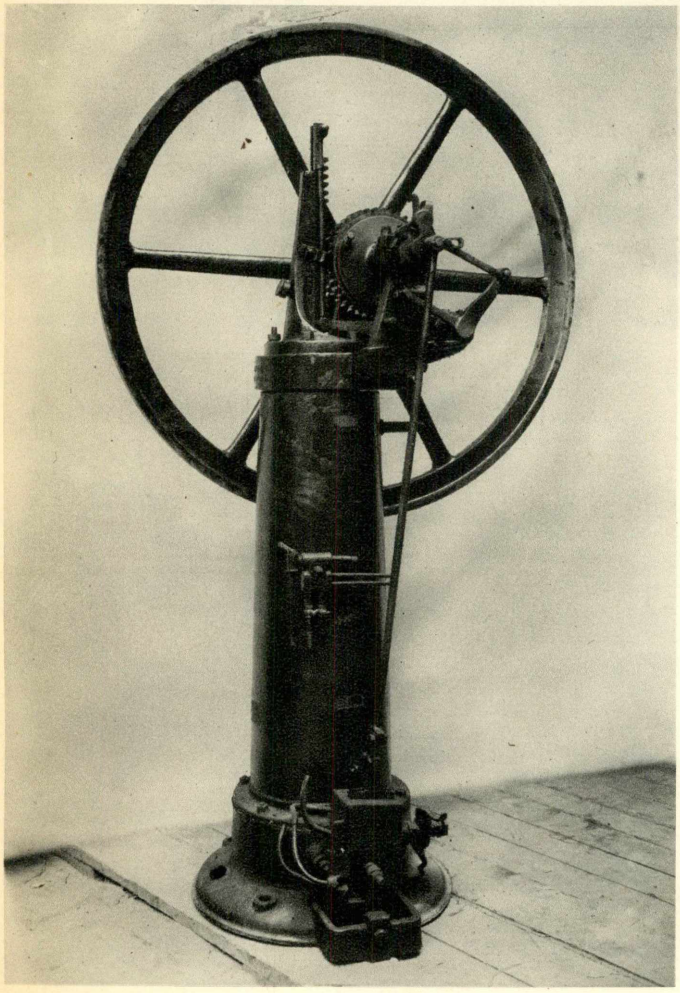
A.-B. Papyrus, Mölndal.

A.-B. Radius, Stockholm.
Riddarhytte A.-B., Riddarhyttan.

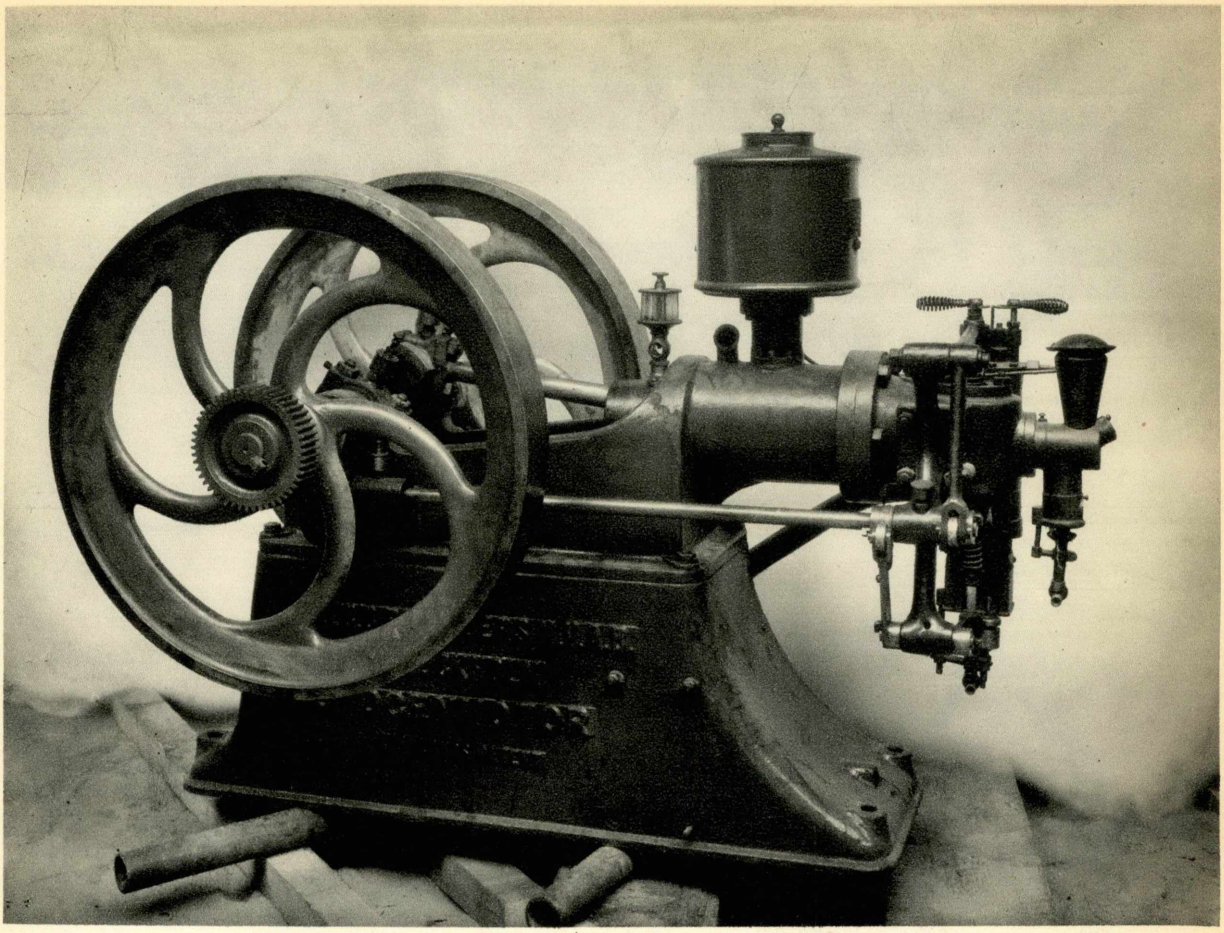
Fabriksägare Alb. Sahlin, Eslöv.
A.-B. Sanitet, Stockholm.
Schuchardt & Schütte A.-B., Stockholm.
Schullström & Sjöströms Fabriks A.-B., Högsjö.



Werner von Siemens första likströmsdynamo från år 1866. Kopia efter original i Deutsches Museum, München, utförd år 1933 för Tekniska Museets räkning av Siemens-Schuckert-Werke A. G., Berlin, skänkt till museet av Direktör Ernst Sievert, Stockholm.



Atmosfärisk gasmotor av N. A. Ottos och E. Langens system år 1866. Deponerad av K. Tekniska Högskolan.



Fotogenmotor om 2 hk, med glödtändning, konstruerad av John Weyland och byggd år 1897 vid Bolinders Verkstäder. Gåva av K. Lotsstyrelsen, 1933.

Årsbidrag.

Sieverts Kabelverk, Sundbyberg.
A.-B. Skandinaviska Glödlampfabriken, Nyköping.
A.-B. Skånska Cementgjuteriet, Stockholm.
A.-B. Skånska Yllefabriken, Kristianstad.
A.-B. Slipmaterial, Västervik.
Smedjebackens Valsverks A.-B., Smedjebacken.
A.-B. Sollefteå Syrgasverk, Sollefteå.
Stockholms Bomullsspinneri & Väfveri A.-B., Stockholm.
Strömma Bomullsspinneri A.-B., Karlshamn.
Ströms Bruks A.-B., Strömsbruk.
Ställbergs Grufve A.-B., Ludvika.
A.-B. Sveabryggerier, Filipstad.
Svenska A.-B. Gasaccumulator, Lidingö.
Svenska Diamantbergborrnings A.-B., Stockholm.
A.-B. Svenska Fläktfabriken, Stockholm.
A.-B. Svenska Pressbyrån, Stockholm.
Svenska Sockerfabriks A.-B., Malmö.
A.-B. Svenska Spiralfabriken, Stockholm.
A.-B. Svenska Telegrambyrån, Stockholm.
Sydsvenska Kraft A.-B., Malmö.
A.-B. Sågbladsfabriken, Nora.
Kapten Ragnar Söderhielm, Stockholm.
Södertelje Bryggeri A.-B., Södertälje.
Södra Dalarnes Tekniska Förening, Avesta.
Tekniska Byggnadsbyrån Delin & Perslow, Stockholm.
Civilingenjör Hugo Theorell, Stockholm.
A.-B. Joh. Thermænius & Son, Hallsberg.
Trelleborgs Gummifabriks A.-B., Trälleborg.
A.-B. Ulax, Motala.
A.-B. Vattenbyggnadsbyrån, Stockholm.
Viskans Kraft A.-B., Borås.
Värmelednings A.-B. Calor, Stockholm.
A.-B. J. A. Wettergren & C:o, Göteborg.
A.-B. C. M. Wiberg, Ransta.
A.-B. Åtvidabergs Industrier, Åtvidaberg.
A.-B. Öfvergård & C:o, Stockholm.
A.-B. Öhmanska Bageriet, Julius Westerdahl, Stockholm.
Öhrvikens A.-B., Kallholmen.
A.-B. Örebro Kexfabrik, Örebro.

Föremålssamlingarna.

Under år 1933 har föremålsbeståndet i likhet med vad som tidigare skett huvudsakligen utökats genom gåvor, varvid bör anmärkas att omkring 2/3 av dessa inkommit på givarens eget initiativ, ett glädjande bevis för det alltmera växande intresset för museets verksamhet. Registreringen och uppordnandet av den år 1932 inkomna, mycket omfattande depositionen från K. Tekniska Högskolan har för övrigt tagit så mycket tid i anspråk, att uppsökandet av för museet lämpliga föremål måst i viss mån inskränkas. I avvaktan på gynnsammare magasineringsförhållanden i snart disponibla lokaler på byggnadsplatsen kvarligger även en stor mängd museimaterial hos åtskilligare givare i olika delar av landet.

Föremålssamlingarna.

Den efterföljande redogörelsen har av utrymmesskäl i år starkt begränsats. Varje givare kan dock vara förvissad om museets tacksamhet för de erhållna tillskotten till samlingarna, de må här vara nämnda eller icke.

Den viktiga avdelning inom samlingarna, som skall åskådliggöra *metallernas utvinning och bearbetning* har även detta år mottagit flera märkliga förvärv. Främst bör nämnas en välbevarad knipphammare av 1700-talstyp med hammarställning av järn, använd vid Rönneshytta i Närke och skänkt till museet av Skyllbergs Bruks A.-B. En samling prov på produkter av den sedan länge nedlagda järnhanteringen inom Smålands Tabergs bergslag har insamlats och överlämnats av Fil. Dr Carl Sahlin, Djursholm, som också bidragit med gjutgods från äldre masugnar, liksom av Hantverksföreståndare A. Östlund, Säter.

En utvald samling prydnadsföremål av gjutjärn från 1800-talets senare del har erhållits från J. & C. G. Bolinders Mekaniska Verkstads A.-B. Bolaget har även skänkt en järnsvarv med komplett verktygsutrustning, tillverkad vid Bolinders verkstad år 1888.

En serie delvis unika prov på elektrostål, framställt i F. A. Kjellins första elektriska induktionsugn vid Gysinge år 1902 och senare, liksom helfabrikat av dylikt stål ha överlämnats av Ingeniör Edv. Benedicks, Stockholm, jämte prov på Gysinge Bruks sista tillverkning av vallonjärn år 1905 och prismedaljer, som tilldelats bruket för utställda produkter vid flera av de stora världsutställningarna.

Material i samband med förhistorisk och äldre järnhantering har överlämnats av: Fil. Dr Carl Sahlin, Herr C. F. Schweitz och Herr E. Östlund, Säter, Fil. Dr John Nihlén, Drottningholm, samt dessutom inkommit från K. Vitterhets Historie och Antikvitetsakademien. En komplett serie redskap för upptagning av sjömalm har skänkts av Stadsingeniör J. E. Pettersson, Norrköping.

A.-B. Matadorverken, Halmstad, och Herr Hugo Pettersson, Stockholm, ha lämnat föremål till stålmanufakturavdelningen. Bland produkter av finare järnmanufaktur böra framhållas pistoler av olika slag, skänkta av Aledals Nyckelfabrik, Bankeryd, och tillverkade där på 1870-talet efter modeller av dess grundare A. J. Gustafsson. Fabriken har också inlämnat en serie nyckelämnen, visande olika stadier i fabrikens nuvarande tillverkning. Ett symmetriskt instickslås, utfört år 1814 såsom lärlingsarbete av J. T. Tenge-

Föremålssamlingarna.

lin, sedermera grundare av den välkända vågfabriken i Stockholm, har skänkts av Civilingeniör E. S. Tengelin, Malmö, genom förmedling av Arkitekt Å. Tengelin, Stockholm.

En avgjutning i järn av Sveriges största kopparmynt, en myntplåt gällande 10 Daler kopparmynt och präglad i Avesta år 1644, har museet fått mottaga från Fil. Dr Carl Sahlin. A.-B. Svenska Metallverken, Västerås och A.-B. Ingeniörsbyrån Allians, Stockholm, ha bidragit med metallprover.

Den betydelsefulla avdelningen för *kraft och transport* har ökats med flera värdefulla föremål. Här märkes en atmosfärisk gasmotor av Otto's äldre typ med kuggstångsanordning, deponerad av K. Tekniska Högskolan. Från K. Lotsstyrelsen har bland annat erhållits en serie fotogen- och råoljemotorer från tiden omkring sekelskiftet, använda vid drift av luftkompressorer för mistsirener, men av större betydelse inom museet för komplettering av förbränningsmotoravdelningen. John Weylands motorkonstruktioner, såsom glödkulemotorn »Loke» och »Bolinders» fotogenmotor från år 1897, en »Avance» råoljemotor jämte en bensinmotor av Otto's konstruktion från år 1910 ingå även i denna rikhaltiga gåva, vari också förekommer en liten ångmaskin för sirendrift m. m. En modell till ett vindelektricitetsverk har överlämnats av Direktör Th. Landelius, Stockholm.

Till denna avdelning kan räknas en »Pi-koppling», skyddsanordning vid remtransmissioner, som museet fått mottaga från Föreningen för Arbetarskydd, Stockholm. Ett stenlager för vattenhjulsaxel, begagnat under 1600-talets senare del vid de gamla kopparhyttorna vid Svappavaara, har överlämnats av Kommerserådet K. Sidenvall, Stockholm.

Till den *flygtekniska avdelningen* har inkommit en för framtida svensk flygindustrihistoria synnerligen värdefull gåva, nämligen från Svenska Aero A.-B. och bestående av modeller till flygplandelar, verktyg för fabrikation av dylika samt konstruktionsdetaljer, utsatta för hållfasthetsprov. En fyrbladig propeller för 400 hk Lorrainemotor och som tillhört italienaren Maddalenas år 1929 i Stockholm havererade maskin har skänkts av Grosshandlare Knut Öberg, Stockholm. Greve Arvid Posse, Göteborg, har överlämnat en serie propellermodeller från år 1912.

Bland bidragen till gruppen för *landtransportmedel* märkes en motorcykel, »Moto-Rêve», tillverkad år 1913 vid Husqvarna Vapen-

Föremålssamlingarna.

fabriks A.-B. och överlämnad av bolaget. Den tidigare automobiltillverkningen i landet representeras bland årets gåvor av ett stort antal reservdelar till chassier och motorer från »Scania» och »Scania-Vabis» fabriker åren 1908—1920, överlämnade av A.-B. Scania Bilreparationer, Stockholm. En två-hjulig velociped, »Imperial», tillverkad i U. S. A. på 1890-talet och förmodligen en av de första med frigång i Sverige, har erhållits från Ingeniör G. Broberg.

Avdelningen för *elektroteknik* uppvisar några av årets viktigaste förvärv. En i varje detalj noggrann kopia av Werner von Siemens' historiskt mycket betydelsefulla likströmsdynamo från år 1866, har tillverkats vid Siemens-Schuckert-Werke A. G., Berlin, och inköpts till museet för medel skänkta av Direktör Ernst Sievert, Stockholm (jfr sid. 19). En Edisons likströmsdynamo från början av 1880-talet, använd vid Forserums bobinfabrik, har skänkts av Wermlands Enskilda Bank. Ytterligare bidrag till denna grupp ha lämnats av Juvelerare L. G. Malmström, Boden, Greve Arvid Posse, Firma Laurén & Son, Lindholms Elektriska affär, A.-B. Ingeniörsbyrån Allians och Telefon A.-B. L. M. Ericsson, Stockholm.

Material rörande *elektrisk belysning och installationsteknik* har inkommit i stor utsträckning genom gåvor från Kanslichefen Axel Edström, Civilingeniör Hj. Klingberg, Nordiska Skoindustri A.-B., Lindholms Elektriska affär, samtliga i Stockholm, samt Greve Arvid Posse, Göteborg. A.-B. Ingeniörsbyrån Allians har överlämnat den första i Sverige år 1903 av Ingeniör Joh. Härdén tillverkade kvicksilvervacuumlampan.

Svagströmsteknikens olika områden representeras i samlingarna av nyförvärv från Fil. Dr Bruno Rolf, Ålsten, Järnhandlare G. Hedberg, Lidingö, Försäljningschefen Gabriel Berggren, Stockholm. En signaltavla för klockströngar från 1800-talets mitt, skänkt av Lindholms Elektriska affär, kan nämnas som föregångare till elektriska ringledningssystem.

Bland nyinkomna *instrument* märkes en analysvåg, tillverkad på 1850-talet av O. P. Hamberg och skänkt av Civilingeniör K. G. Gustafsson, Stockholm. En annan analysvåg, enligt tradition begagnad av J. J. Berzelius, har erhållits från Barnängens Tekniska Fabrikers A.-B., Stockholm. Ett kombinationsmått av stål, »polhemssticka», har skänkts av Ingeniör Edv. Benedicks, Stockholm. Grosshandlare Knut Öberg, Stockholm, har bidragit med ett tidta-

Föremålssamlingarna.

gareur från A. P. Wiberg i Falun. Ytterligare föremål ha skänkts av Greve Arvid Posse och Herr Joh. Eriksson, Vintrosa. Några tidigare, Gruvingeniör Alarik Larsson tillhöriga och av honom begagnade fixeringsskalor och handskalor för gruvmätning ha erhållits från Ingeniör Axel L:son Alarik, Sikfors. En kompass med dioptrar, tillverkad av Zach. Ekholm omkring år 1815 och använd av John Ericsson vid Göta Kanal samt en cirkelplanimeter enligt J. P. Ljungström och en decimalvåg från J. T. Tengelins vågfabrik ha inköpts.

Museets innehav av *skrivmaskiner* har ökats genom gåvor från Ingeniör Ivar O. Lagervall, Ingeniör Einar Ericsson, Statssekreterare Bo Hammarskjöld och Herr Nils Hellberg, samtliga i Stockholm. Räknemaskiner m. m. ha överlämnats av Järnvägsmuseum, Grosshandlare Knut Öberg, Stockholm, Telefon A.-B. L. M. Ericsson, som också skänkt en mynträkningsmaskin »Adjutor» av egen tillverkning omkring år 1918. Stockholms Rederi A.-B. Svea och Fabrikör C. Nordström, Stockholm, ha likaså lämnat bidrag till avdelningen för kontorsmaskiner.

En Edison-fonograf av mindre typ har skänkts av Tandläkare G. Löwenhielm, Stockholm. En ur såväl teknisk- som musikhistorisk synpunkt värdefull serie originalrullar till fonografer, insjungna och inspelade i Sverige åren 1900—1910 har inköpts.

För *fotografiteknikens* utvecklingshistoria värdefullt material har överlämnats av Hovfotografen Ernest Florman, Stockholm, nämligen större delen av den av hans fader, Gösta Florman begagnade ateljéutrustningen från 1800-talets senare del. Prov på under 1850-talet gängse positivmaterial ha skänkts av Fru Eva Wallin, Stockholm. Fabrikör Aug. Westberg, Stockholm, har överlämnat ett filmfärgningshjul från den svenska filmindustriens första tid.

Från Med. Dr N. Hansson, Stockholm, har mottagits en utrustning för röntgenfotografi och röntgenterapi, använd av Med. Dr T. Sjögren omkring år 1900—1915, samt det första i Sverige använda helt inkapslade röntgenröret m. m.

Till den *cellulosa- och papperstekniska avdelningen* har inkommit en serie formar och andra redskap för handtillverkning vid Klippans pappersbruk omkring år 1831 och senare, och nu överlämnade av A.-B. Klippans Finpappersbruk.

Prov på reklamtryck och förpackningar från de senare åren ha lämnats av A.-B. Skånska Spisbrödsfabriken, Kristianstad, Ljungs Choklad- & Cacao Fabrik, Malmö, Ingeniör Severin Barring,

Föremålssamlingarna.

Malmö. En värdefull gåva har av A.-B. P. A. Norstedt & Söner skänkts, nämligen en stilgjutningsmaskin från Foucher Frères i Paris 1889 och använd till år 1933, samt en svit bl. a. 100-åriga matriser och patriser m. m. A.-B. Kalmar Nya Tapetfabrik har skänkt 50 st. vid fabriken begagnade formar och schabloner för handtryckning av tapeter.

En ur *textilteknisk* synpunkt intressant gåva är en kavajkostym av vävnad av pappersgarn med något inslag av shoddy, tillverkad av A.-B. Förenade Yllefabrikerna, Norrköping, under krigsåren och skänkt av Henning Schlasberg & Co., Landskrona.

Prov på numera svåråtkomliga svinhårsrep till packning i Bagges blåsmaskiner har skänkts av A.-B. Arboga Mekaniska Verkstad.

Sten-, lervaru- och kemiska industriprodukter ha inkommit från Kakelfabriks A.-B., Karlskrona och A.-B. A. K. Fernströms Granitindustrier, Karlshamn. F. d. Godsägare Th. Lundblad, Skebobruk, har överlämnat cement och pottaska, framställda vid W. Jungners försök att destillera kalk och kalifältspat i elektrisk ugn. Jönköpings och Vulcans Tändsticksfabriks A.-B., Jönköping, har överlämnat tekniskt-historiskt värdefulla serier av tillverkningarna vid fabriken i Jönköping åren 1848— omkring 1900 samt år 1933 och även ett antal efterapningar av den allbekanta originaletiketten. En handsatsningsapparat för fosfortändstickor m. m. har skänkts av Civilingeniör E. von Feilitzen, Jönköping. A.-B. Kosta Glasbruk har låtit museet övertaga en demonstrativ serie redskap och produkter i olika stadier av glasfabrikation.

Bland övriga föremål böra särskilt nämnas en modell av mudderpråm, konstruerad på 1770-talet av Frans Suell för Malmö hamn, en gåva av Hamndirektör G. Edlund, Malmö. Ritningsmallar och linjaler m. m., som ha tillhört John Ericsson samt glaslinser, vilka möjligen äga samband med hans solmaskin, ha skänkts av Ingeniör G. E. Hesse, Norrköping. Ett elektriskt vätgaselddon från 1780-talet har överlämnats av Apotekare J. D. Sandberg, Äppelviken. En kutterhyvel från Jonsereds Fabriker år 1877 har erhållits från Skyllbergs Bruks A.-B. Detaljer av värmeledningsanläggning med varmvatten från år 1878 av Ingeniör C. G. Hults konstruktion ha skänkts av Professorskan Ebba De Geer och Ingeniör Rolf Hult, Stockholm.

Dessutom må bland givare till museets olika avdelningar inom samlingarna nämnas: Direktör A. L. Wahman, Fru Henriette Bernström, Fröken Ingrid Lindquist, Stockholm; Direktör J. P. Johans-

son, Enköping, Falu Nya Färgverks A.-B., A.-B. P. Rönning & Gjerlöff, Hälsingborg, Fru Frida Schager, Lidingö, Tunabergs Trävaru A.-B., Koppartorp, Herr Anders Borbon, Orsa. **Föremålssamlingarna.**

På grund av angelägnare arbetsuppgifter har detaljkatalogiseringen av museets mycket omfattande arkiv av konstruktionsritningar under året delvis legat nere. Inkomna gåvor äro emellertid införda i arkivregistret, varigenom en överblick av beståndet ändock lätt kan erhållas. Bland gåvorna märkas särskilt en stor och intressant samling ritningar jämte kostnadsberäkningar m. m. utförda av W. Steinholtz under 1800-talets senare hälft, överlämnade av Ingeniör Ivar O. Lagervall, Stockholm, samt två i pärm inbundna ritningar över John Ericssons »submarine gun», erhållna från Ingeniör G. E. Hesse, Norrköping. Ingeniör Hesse har också som lån för studier ställt till museets förfogande c:a 150 ritningar från John Ericssons kontor i New York. De beröra i huvudsak hans caloricmaskiner, submarine gun, destroyer m. m. Det är museets förhoppning att kunna åtminstone till en del förvärva denna ritningssamling. Svenska Aero A.-B., Lidingö, har i samband med driftens nedläggande överlämnat en stor samling ritningar till dess tillverkningar under de senare åren. Ritningar ha även erhållits bl. a. från A.-B. Atlas Diesel genom Fil. Dr Carl Sahlin, Djursholm. Ingeniör Axel L:son Alarik, Sikfors, har överlämnat sin faders Alarik Larssons efterlämnade, högst omfattande material rörande utförda gruvmätningar m. m. vid ett mycket stort antal mellansvenska gruvor. En mycket vackert utförd färglagd originalritning å Karl XIII:s bro över Dalälven har deponerats av Älvkarleby-Västlands Vägstyrelse. **Ritningsarkivet.**

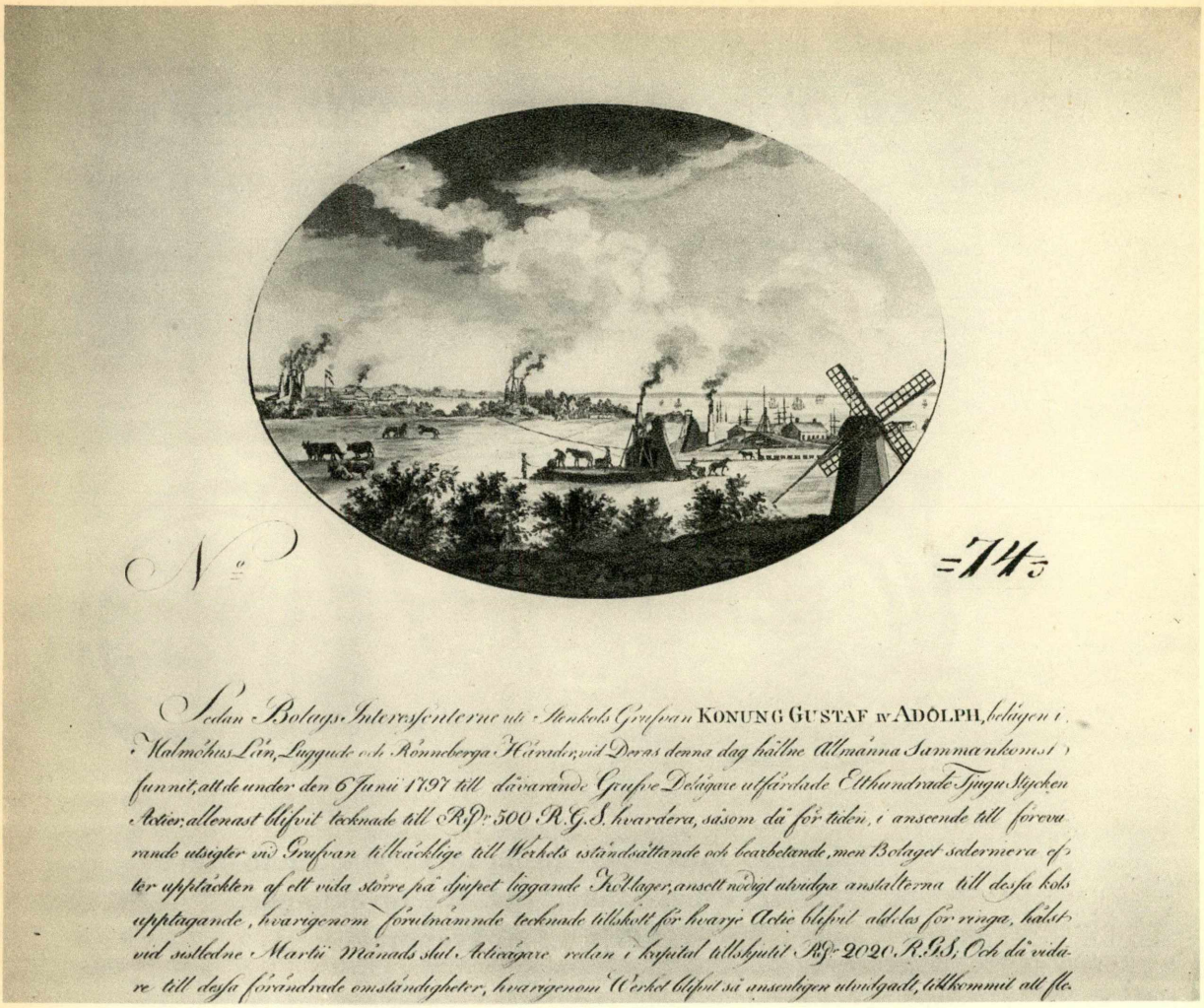
Med växande intresse har från olika håll museets industrihistoriska arkiv omfattats. Av efterföljande summariska förteckning framgår ej endast mängden av insamlat material under år 1933 utan även dettas skiftande karaktär. Under det 10-åriga insamlingsarbetet har i huvudsak allt det inkomna bild- och dokumentmaterialet kunnat ordnas och där så varit behövligt även monteras, vilket särskilt gäller alla bilder. En större, tidigare skänkt samling har först under årets lopp blivit monterad. Det är en av Professor E. Hubendick överlämnad, högst omfattande samling bilder, i allmänhet fotografier av ångmaskiner, förbränningsmotorer m. m. belysande kraftmaskinsproblemet genom tiderna. Vid en mängd tillfällen har arkivet utnyttjats för **Industrihistoriska arkivet.**

Industrihistoriska arkivet.

forskningar och studier. Ej minst framgick betydelsen av att äga tillgång till en sådan samling, då bilder söktes för den bok, »Sweden, Power and Industry 1933», som med Ingeniör Carl-Th. Thäberg som redaktör och under museets medverkan utgavs av Världskraftkonferensen i juni 1933. Ett arkiv av ifrågavarande slag blir aldrig fullständigt utan måste ständigt förnyas allt efter som det industriella och tekniska arbetet går vidare, och ännu finnas dessutom beträffande den historiska delen givetvis många luckor att fylla. I början av år 1934 ämnar museet därför ånyo utsända rundskrivelser till industriföretagen i vårt land angående förvärv av bilder m. m., och det är museets förhoppning, att denna framställning måtte upptagas till välvillig behandling. Arkitekt Ferdinand Boberg, som tidigare till museet skänkt 100 kolteckningar samt en serie blyertsteckningar med motiv från svensk industri, har i museets samlingar t. v. deponerat 9 st. akvareller med arbetsbilder från masugnar och stångjernssmedjor, utgörande ett komplement till övriga Bobergs-bilder.

Av årets gåvor må följande framhållas:

Ingeniör C. W. Ramsay, Stockholm, har överlämnat brev, handlingar, patentbrev m. m. rörande Bergsnotarien Julius W. Ramsay's verksamhet från 1800-talets mitt. Maskinskriven historik, äldre och nyare reklamtryck ha skänkts av Stockholms Benmjölsfabriks A.-B. Amanuens Arthur Sjögren, Stockholm, har överlämnat en stor samling tryck, huvudsakligast från de företag, vilka deltogo i Stockholmsutställningen 1897, tidningsurklipp av såväl äldre datum som fram till våra dagar. Från A.-B. A. Wiklunds Maskin- & Velocipedfabrik, Stockholm, ha skänkts trycksaker över firmans tillverkningar av velocipeder från 1900 fram till 1933. Förutom en större samling teknisk litteratur har museet från Greve Arvid Posse, Göteborg, erhållit en samling fotografier från Skånska Bomullskrutfabriks A.-B:s anläggningar i Dösjöbro från omkring år 1900, äldre och nyare reklamtryck. Disponent Edw. Strömberg, Eda glasbruk, har skänkt en av honom skriven förteckning över svenska glasbruk, vilket register är av stort värde för forskare inom glasindustrien. Fotografier över av bolaget utförda svetsningsarbeten, en svit av trycksaker, allt ordnat i album, ha överlämnats av Elektriska Svetsnings-A.-B., Göteborg. Telefon A.-B. L. M. Ericsson, Stockholm, har överlämnat en större samling in- och utländska kalendrar, teknisk litteratur m. m. och i denna samling ingick en hel del reklamtryck av stort intresse för arkivet. En likartad samling tryck jämte fotogra-

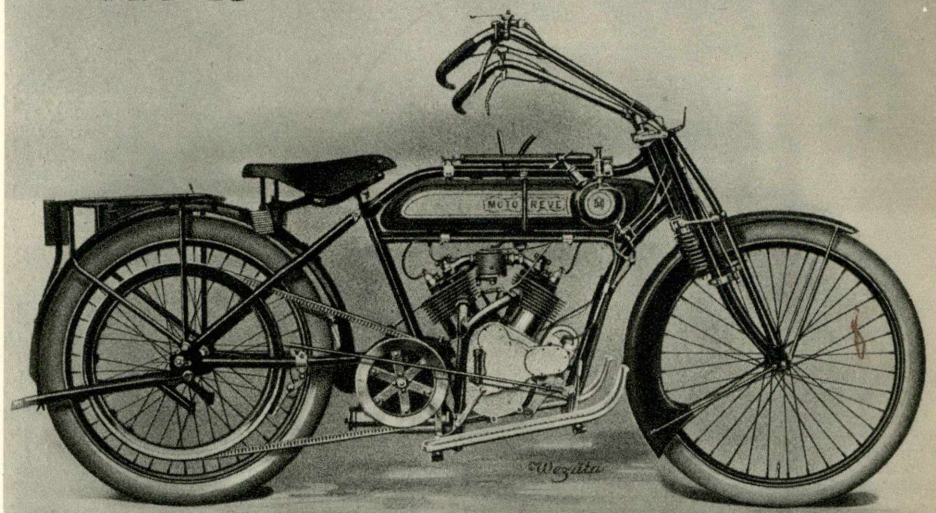


Sedan Bolags Interessenterne uti Stenkols Gruf van KONUNG GUSTAF IV ADOLPH, belägen i Malmöhus Län, Luggude och Rönneberga Härader, vid Deras denna dag hållne Allmänna Sammankomst funnit, att de under den 6 Junii 1797 till dåvarande Gruf ve Delägare utfärdade Ethundrade Tjugu Stycken Actier, allenast blifvit tecknade till Rdr 500 R.G.S. hvardera, såsom då för tiden, i anseende till förevarande utsigter vid Grufvan tillräckliga till Werkets ståndsättande och bearbetande, men Bolaget sedermera efter upptäckten af ett vida större på djupet liggande Kolager, ansett nödigt utvidga anstalterna till dess kols upptagande, hvarigenom förutnämnde tecknade tillskott för hvarje Actie blifvit alldeles för ringa, hållet vid sistledne Martii Månads slut Actieägare redan i kapital tillskjutit Rdr 2020 R.G.S. Och då vidare till dessa förändrade omständigheter, hvarigenom Werket blifvit så ansenligen utvidgadt, tillkommit att fle-

Färglagd aqutintagravyr från år 1805 över stenkolsgruvan Konung Gustaf IV Adolf vid Höganäs. Vignett å ett aktiebrev, som ingår i en av Höganäs-Billesholms A.-B. till Tekniska Museet skänkt samling äldre aktiebrev. — Handlingar av liknande slag med bildmotiv över tekniska och industriella anläggningar äro önskvärda att erhålla till museets arkiv.

HUSQVARNA VELOCIPEDER

N:o 75



Motorvelociped, 3½ hästkrafter, »La Moto-Rêve», med frikoppling och två utväxlingar. Pris 1,300 kronor.

Denna motorvelociped är en i alla afseenden fullt modern *lyxmaskin*, utrustad med alla nutidens bekvämligheter. Stor bekväm sadel, lågt placerad, samt *fotbräden* i st. f. pedaler medgifva ryttaren en synnerligen bekväm ställning. *Reservoiren*, af elegant fason, rymmer 6½ liter benzin och 1½ liter olja; anordning för direkt smörjning eller droppsmörjning efter behag. *Transmission* med Renold-kedja till mellanaxeln och derifrån till bakhjulet med finaste gummirem. *»Kick starter»-anordning, frikoppling och dubbel utväxling. Effektiv ljuddämpare* med fotspjell. *Manöveringsskablarne* inuti styrstången. Breda stänkskärmar. Kraftig *fotbroms* på bakhjulets remskifva. *Packningshållare* af ny modell med dubbla väskor. Vigt komplett med alla tillbehör cirka 75 kg.

N:o 75 A. Samma motorvelociped, men 4½ hästkrafter. Pris 1.400 kr.
Tillkommer för sidovagn..... 300 à 400 »

En motorvelociped av ovan avbildat slag har skänkts till Tekniska Museet av Husqvarna Vapenfabriks A.-B. — Bilden ur en katalog från år 1914.

Industrihistoriska arkivet.

fier över av A.-B. Ingeniörsbyrån Allians, Stockholm, planerade anläggningar i in- och utlandet ha överlämnats av byrån. En nytagen fotografiserie över A.-B. Elektrolux' dammsugareavdelning jämte flygfotografi över anläggningarna å Lilla Essingen, Stockholm, har erhållits från bolaget. General Motors Nordiska A.-B., Stockholm, har genom Friherre Claes Fleming överlämnat en värdefull serie fotografier över av bolaget tillverkade automobiler, bilder från olika stadier av biltillverkning och kontroll samt en omfattande svit automobilkataloger, hand- och instruktionsböcker. Fotografier från de Nobelska industrianläggningarna i Baku ha skänkts av Generalkonsulinnan E. Widerström, Djursholm. Fröken Nora Staël von Holstein, Stockholm, har överlämnat antecknings- och räkenskapsbok från Torsebro krutbruk åren 1729—1730 och 1767—1773, förd dels av Överste Staël von Holstein, dels av Överste C. J. Staël von Holstein. Disponenterna A. Dellwik, C. Sahlin och O. Strömberg ha gemensamt inköpt en oljemålning över Dannemora gruvor (osign. förmodligen från 1850-talet) och skänkt tavlan till museet. Grosshandlare K. Öberg, Stockholm, har överlämnat en större samling teknisk och annan litteratur, som tillhört framlidne Professorn C. A. Ångström och Direktören Carl Ångström.

En förnämlig gåva till arkivet utgöres av en samling priskuranter från Jönköpings Tändsticksfabrik omfattande åren 1848—1870 jämte flygfotografier och andra bilder från nu nedlagda och i gång varande tändsticksfabriker, vilket material skänkts av Jönköpings och Vulcans Tändsticksfabriks A.-B. Vidare har samma bolag överlämnat en fotostatkopia av C. F. Lundströms bok »Tändsticksindustrien», vilken kopia tagits med benäget tillstånd av Professorskan Calla Curman, Stockholm.

Ingeniör J. Erik Jansson, Råsunda, har skänkt äldre och nyare fotografier från Bångbro järnverk i Västmanland och välvilligt ställt i utsikt att skänka ytterligare bilder från svenska bruk. En fotoserie visande gången av tillverkningen av glas jämte tvenne flygfotografier över anläggningarna ha överlämnats av A.-B. Kosta Glasbruk. Från Film A.-B. Le-Mat-Metro-Goldwyn, Stockholm, har museet erhållit en samling fotografier ur filmen »Luftens Titaner». Norrköpings Bomullsväfveri A.-B., Billeruds A.-B., Säffle, A.-B. Karlstads Mekaniska Werkstad, Skogens Kol-A.-B., Bollnäs, Linköpings Armatur- & Metallfabriks A.-B., A.-B. Hedemora Verkstäder, Garvämnes A.-B. Weibull, Landskrona och A.-B. Gullhögens Bruk, Skövde, ha låtit

Industrihistoriska arkivet.

iordningställa samt skänkt värdefulla bilder av olika slag, äldre och nyare trycksaker m. m. Maskin A.-B. Karlebo, Stockholm, har i år liksom tidigare överlämnat en etsning av Uno Stallarholm, »Svetsare». Motivet är i år hämtat från Aseas verkstäder i Västerås.

Till arkivet ha i övrigt erhållits gåvor från:

Ingeniör Axel L:son Alarik, Sikfors. — Aledals Nyckelfabrik, Bankeryd. — Allmänna Svenska Elektriska A.-B., Västerås. — Almedahl-Dalsjöfors A.-B., Stockholm. — E. Anderssons Tröskmaskinfabrik, Kristinehamn. — A.-B. Archimedes, Sundbyberg. — A.-B. Arvika-Verken. — A.-B. Astra, Södertälje. — Fil. Dr C. Björkbom, Stockholm. — Bryggeri A.-B. Nordstjernan, Sundsvall. — Bröderna Modins Maskinaffär, Knivsta. — Bröderna Söderbergs Metallgjuteri, Eskilstuna. — Löjtnant E. Christell, Stockholm. — Ingeniör Georg Dahl, Finspång. — Professorskan Ebba de Geer, f. Hult, Stockholm. — Dorch, Bäcksin & C:os A.-B., Göteborg. — Ebbes Bruks Nya Arrende A.-B., Huskvarna. — A.-B. Ehrnberg & Sons Läderfabrik, Simrishamn. — Ingeniör John Ellburg, Stockholm. — Fabriken Rurik, Karlshamn. — A.-B. C. I. Fall, Eskilstuna. — Falu Nya Färgverks A.-B. — Fredfors Fabriks A.-B., Sundbyberg. — Gefle Varvs- & Verkstads A.-B. — Faktor E. Gjethwoldsén, Stockholm. — Gropptorps Marmor A.-B., Katrineholm. — A.-B. Götaverken, Göteborg. — Aug. Hansons Gjuteri, Halmstad. — Intendent M. Hofrén, Kalmar. — A.-B. Hotingsbröd, Hoting. — Herr John Jederby, Stockholm. — Jernkontorets Annaler, Stockholm. — Fabrikör C. Jonsson, Stockholm. — A.-B. Jönköpings Motorfabrik. — Jönköpings Vågfabriks A.-B. — Kakelfabriks A.-B., Karlskrona. — Fabrikör Rob. Kinnander, Stockholm. — Klagshamns Spritfabriks A.-B., Malmö. — Kockums Mekaniska Verkstads A.-B., Malmö. — Kullberg & C:o A.-B., Katrineholm. — Direktör Thore Landelius, Stockholm. — A.-B. Landsverk, Landskrona. — Ad. Larsson & C:o, Borås. — A.-B. Lemunda Sandstensbrott, Motala. — A.-B. Lidans Motorverkstad, Lidköping. — Liljeholmens Stearinfabriks A.-B., Stockholm. — A.-B. Lilla Harrie Redskapsverkstad. — A.-B. J. G. Ljungbergs Metallfabrik, Jönköping. — Ljungs Choklad- & Cacaofabrik, Malmö. — A.-B. Lunds Mekaniska Verkstad. — Låsfabriks A.-B., Eskilstuna. — A.-B. Matadorverken, Halmstad. — A.-B. Möbellås, Eskilstuna. — Ingeniör B. Nauckhoff, Nora. — Direktör S. Nauckhoff, Stockholm. — Varvskontrollant C. Nilsson, Karlskrona. — Herr Elof Nilsson, Göteborg. — Norrköpings Sodafabriks A.-B. —

Industrihistoriska arkivet.

Nya A.-B. Eos, Nässjö. — Nya Marmorbruks A.-B., Kolmården. — Nybackafors Träförädlingsverk, Adolfsfors. — Fru E. Nylander, Hälsingfors. — Nässjö Tricotfabrik. — Odalverken, Eksjö. — Överstelöjtnant H. Olsson, Väddö. — A.-B. Randfabriken Cimbria, Simrishamn. — A.-B. J. Richardson, Halmstad. — A.-B. Ruda-Motorer, Lidingö. — Rob. Rydins Handels- & Fabriks A.-B., Borås. — A.-B. P. Rönning & Gjerlöff, Hälsingborg. — Sandvikens Jernverks A.-B. — A.-B. Scania-Vabis, Södertälje. — Disponent A. Siemssen, Stockholm. — A.-B. Skånska Spisbrödsfabriken, Kristianstad. — A.-B. Sollefteå Syrgasverk. — Stockholms-Tidningen Stockholms Dagblad. — Svensk Papperstidning, Stockholm. — Svenska Emballage A.-B., Stockholm. — Svenska Granitindustri A.-B., Karlshamn. — Svenska Granitindustri A.-B., Sölvesborg. — Svenska Hammar A.-B., Stockholm. — A.-B. Svenska Maskinverken, Södertälje. — Svenska Turbinfabriks A.-B. Ljungström, Finspång. — Sveriges Allmänna Exportförening. — Sveriges Industriförbund. — A.-B. Uno Stenlunds Trikåfabrik, Borås. — A.-B. Säters Yxfabrik, Stockholm. — Fil. Dr T. Söderberg, Stockholm. — Fotograf A. Söderling, Stockholm. — Sörfors Liefabrik, Eriksfors. — Tekniska Byggnadsbyrån Delin & Perslow, Stockholm. — Ingeniör E. S. Tengelin, Malmö. — A.-B. Volvo, Göteborg. — Bergsingeniör M. Wiberg, Stockholm. — A.-B. Åkermans Gjuteri- & Mekaniska Verkstad, Eslöv.

Till samlingen av vyer över industrianläggningar, gruvor och bruk samt bilder över redskap, verktyg, maskiner, konstruktioner o. dyl. ha under året sammanlagt förvärvats c:a 1.900 bilder, huvudsakligen gåvor. Genom museets försorg ha tagits 400 fotografier.

Bland inköpen märkas: Originalhandlingar rörande Christopher och Gabriel Polhems verksamhet, ett 20-tal träsnitt med tekniska och industriella motiv utförda av Konstnären W. Bernhard, Hjulsbro, m. m.

Boksamlingen.

Liksom under tidigare år har boksamlingen erhållit många värdefulla tillskott. Särskilt värd att framhålla är en från Greve Arvid Posse, Göteborg, erhållen gåva av en stor samling äldre aeronautisk litteratur bl. a. ett stort antal numera svåråtkomliga handböcker, kataloger och dyl., ovärderliga för arbetet med identifiering och datering av luftfartshistoriska föremål. Samma gåva innehöll även biltekniska böcker och motortekniska tidskrifter. Ett välkommet förvärv utgöres

Boksamlingen.

av en betydande samling kalendrar, tekniska uppslagsböcker, kataloger m. m. från Sverige och utlandet, som av Telefon A.-B. L. M. Ericsson, överlämnats. Det är av stor betydelse att äga tillgång till dylik uppslagslitteratur för en institution av museets art.

Bland övriga donatorer och gåvor till boksamlingen må följande framhållas: Fil. Dr S. Ambrosiani, Stockholm: 20 årgångar av tidskriften Tegel. — Allmänna Svenska Elektriska A.-B., Västerås: minnesskrift 1883—1933, Västerås 1933, i två exemplar av vilket det ena är numrerat och inbundet i förnämligt skinnband. — Albert Bonniers Förlag, Stockholm: »25 år i luften» av Harald Martin, Stockholm 1933. — Drufvefors Väfveri A.-B., Borås: minnesskrift 1871—1921, Göteborg 1921. — Överingeniör A. Engblom, Borås: festskrift utgiven av Tekniska Förbundet i Borås vid dess 25-årsjubileum 1933, Stockholm 1933. — Gefle Bryggeri A.-B.: minnesskrift 1857—1927, Gävle 1927. — A.-B. Ingeniörsbyrån Allians, Stockholm: en större samling teknisk litteratur jämte utländska facktidskrifter bl. a. Engineering från 1890-talet fram till 1920, The Journal of the Iron and Steel Institute, 1880—1920. — Kalmar Verkstads A.-B.: minnesskrift 1902—1927, Nybro 1929. — A.-B. Karlstads Mekaniska Werkstad: minnesskrift 1873—1933, Karlstad 1933. — Kemistsamfundet, Stockholm: minnesskrift 1883—1933, Stockholm 1933. — A.-B. Landsverk, Landskrona: minnesskrift 1872—1922, Landskrona 1922. — Lindells Vågfabriks A.-B., Jönköping: minnesskrift 1882—1932, Jönköping 1932. — Nääs Fabriks A.-B., Floda station: Nääs Fabrik 1833—1933, minnesskrift, Göteborg 1933. — Överstelöjtnant H. Olsson, Väddö: Geodetisk mätningskunskap, av J. O. Andersson, Stockholm 1876, Wiborgh, J., Handbok i Svenska Tackjernstillverkningen, Stockholm 1877. — Civilingeniör H. Rygård, Landskrona: »Arbetets Söner», Stockholm 1906. — Fil. Dr Carl Sahlin, Djursholm: »Gustav Vasas Mynt», beskrivna av T. G. Appelgren, Stockholm 1933, m. fl. — Skånska Cement A.-B., Malmö: minnesskrift 1871—1931, Uppsala 1932. — Stora Kopparbergs Bergslags A.-B., Falun: Stora Kopparberget under medeltiden och Gustav Vasa, av Tom Söderberg, Stockholm 1932. — Kapten R. Söderhielm, Stockholm: A.-B. Surte-Liljedahl, minnesskrift 1761—1930, Göteborg 1930. — K. Vetenskapsakademien: bibliografi över J. J. Berzelius, av A. Holmberg, Stockholm 1933. — Ångfartygsbefälhavaresällskapet, Stockholm: Stockholms Ångbåtssjöfart, minnesskrift, Stockholm 1933.

Boksamlingen.

Bland övriga givare till boksamlingen märkas:

Fröknarna A. V. och S. M. Blomberg, Stockholm. — Löjtnant E. Christell, Stockholm. — Ingeniör G. Dahl, Finspång. — Faktor E. Gjethwoldsén, Stockholm. — Civilingeniör K. G. Gustafsson, Stockholm. — Förste Postassistent P. G. Heurgren, Ålsten. — Skriftställare P. Johnson, Broby. — Fil. Dr Fr. Killig, Degerhamn. — Civilingeniör B. Koch, Stockholm. — Kooperativa Förbundet. — Fru Gurli Linder, Stockholm. — Amanuens H. Seitz, Stockholm. — Major vvk Richard Smedberg, Stockholm. — Fil. Dr J. Tandberg, Stockholm.

Följande museer, institutioner och föreningar stå i skriftbyte med museet: Dalarnas Fornminnes- och Hembygdsförbund. — Etnografiska Museet, Stockholm. — Föreningen Heimbygda, Östersund. — Föreningen för Svensk Kulturhistoria, Stockholm. — Göinge Hembygdsförening, Broby. — Göteborgs Museum. — Handelshögskolan, Stockholm. — Kalmar Läns Fornminnesförening. — Kulturhistoriska Föreningen för Södra Sverige, Lund. — Kunstindustrimuseet, Oslo. — Malmö Museum. — K. Mynt- och Justeringsverket. — Nordiska Museet. — Röhsska Konstslöjdmuseet, Göteborg. — Samfundet för Hembygdsvård, Lund. — Stockholms Boktryckareklubb. — Svenska Turistföreningen. — Sveriges Industriförbund. — Sveriges Lokomotivmannaförbund. — Thielska Galleriet, Stockholm. — K. Vitterhets Historie och Antikvitetsakademien. — Värmlands Museum, Karlstad. — Västmanlands Läns Fornminnesförening, Västerås. — Upsala Universitets Museum för Nordiska Fornsaker. — Örebro Läns Museum. — Deutsches Museum, München. — Technisches Museum für Industrie und Gewerbe, Wien. — Österreichisches Forschungsinstitut für Geschichte der Technik, Wien. — Technisches Museum, Prag. — The Science Museum, London. — Norsk Teknisk Museum, Oslo. — Museum of Science and Industry, Chicago. — National Museum of Engineering and Industry, New York.

Bland inköpen märkas: »Physisk Tecknologie» av J. S. Bagge, handskrivet exemplar, vilket tillhört framlidne Bruksägaren L. Lindberg, »Elektricität» av T. Cavallo, Leipzig 1797.

Följande tidskrifter ha under året erhållits utan kostnader för museet:

Arbetsledaren. — ASEA:s tidning. — Byggmästaren. — Elektroteknikern, Ljus och Kraft. — ERA. — Eskilstuna Tekniska Skolas Förbunds tidskrift. — Flygning. — Fordvärlden. — Från Svenska Bruk. — Gjuteriet. — Industritidningen Norden. — Jernkontorets

Boksamlingen.

Annaler. — Järnhandlaren. — Konsumentbladet. — Kooperatören. — Mekanisk Verkmästaretidning. — Notiser från Arbetarnas Kulturhistoriska Sällskap. — Nyheter från Postmuseum. — Ratten. — Rörinstallatören. — Sfären. — Skandinaviska Kredit A.-B:s kvartalsskrift. — Skogen. — Skytteln. — Stockholms Stadsbiblioteks meddelanden. — Svenska Bryggareföreningens Månadsblad och Svensk Bryggmästaretidning. — Svensk Flagg. — Svensk Hantverkstidning. — Svensk Kemisk Tidskrift. — Svensk Läder- & Skotidning. — Svensk Papperstidning. — Svensk Trävarutidning. — Tegel. — Träförädlingen. — Trävaruindustrien. — Verkstäderna.

Personhistoriska arkivet.

Till personhistoriska arkivet, som omfattar porträtt i olika slags utföranden över personer, som varit eller äro verksamma på ingeniörskonstens och industriens områden, ha inkommit följande gåvor: fotografiporträtt av Bergsnotarie J. W. Ramsay från Ingeniör C. W. Ramsay, Stockholm; fotografiporträtt av Civilingeniör C. G. Hult från Professorskan Ebba de Geer, Stockholm; fotografiporträtt av Jean Bolinder från Faktor E. Gjethwoldsén, Stockholm; porträtt av Jean Bolinder och Wilhelm Wenström från Ingeniör Ivar O. Lagerwall, Stockholm; fotografiporträtt av Petrus Härdén från A.-B. Ingeniörsbyrån Allians; oljemålning utförd av Bertil Damm över C. R. Nyberg från Fabrikör Nyberg; fotografiporträtt av Generalkonsul K. E. Widerström från Fru E. Widerström, Djursholm; fotografiporträtt av Alexander Lagerman från Fru Ellida Lagerman; medalj präglad över Alexander Lagerman från Ingeniörsvetenskapsakademien; medalj över Bruksägare Gustaf Ekman från Ingeniör Edv. Benedicks, Stockholm; porträttmedaljong över Bruksägare August Lundeberg från Civilingeniör Erik Lundeberg, Stockholm. Dessutom har Siemens-Ring-Stiftung, Berlin, överlämnat ett förnämligt utfört porträtt av Werner von Siemens, vilket av Stiftelsen försetts med en särskild dedikation erinrande om svenska banbrytande uppfinnares verksamhet. Ledamöterna i museets och museiföreningens styrelser ha på anmodan till arkivet insänt sina porträtt.

Den i porträttarkivet ingående medaljsamlingen har under året nyordnats och detaljkatalogiserats.

Filmarkivet.

Bland årets förvärv märkas följande. Svenska Aero A.-B. har till filmarkivet överlämnat en filmkopia visande »Landning och lättning med 'Piraten' på skidor å isen, Hägersnäs». En filmkopia över an-

Filmarkivet.

vändningen av trä som motorbränsle har skänkts av Professor E. Hubendick, Stockholm. Det är museets förhoppning att filmarkivet genom dylika gåvor alltmer skall ökas och framställningar om detta komma att riktas till en mängd industriföretag och andra, som upptagit tekniska filmer inom museets intresseområde. I samband med upplåtelsen av tomt för museet och beviljande av anslag för en byggnad igångsattes en filmning över museibyggnadens tillkomst. En början har under året gjorts, då museiområdet filmats i sitt nuvarande skick.

Utställningar.

I en av Sandvikens Kommunala Bildningsutskott och Sandvikens A. B. F. i oktober och november 1933 anordnad mycket uppmärksammad internationell fotografiutställning deltog museet med en samling fotografier dels med tekniskt-historiska motiv, dels med motiv från den svenska exportindustrien av i dag.

I samband med firandet av 100-årsdagen av Alfred Nobels födelse anordnades av museet på uppdrag av Nobelstiftelsen en minnesutställning i Nationalmuseum, vilken utställning omfattade föremål ur Nobelstiftelsens och museets samlingar.

Modellarbeten.

Den sedan flera år pågående restaureringen av den äldre modellsamlingen från K. Tekniska Högskolan har fortsatt efter samma riktlinjer som tidigare. Arbetet har omhänderhafts av Artisten David Ljungdahl och Herr Sten Carlqvist. Större delen av modellsamlingen är nu genomgången och arbetet beräknas vara helt avslutat år 1934. (Jfr Dædalus 1931, sid. 46.)

På uppdrag av A.-B. Stockholms Bryggerier ha å museets modellverkstad av Arvid Ericsson och Sven Löfgren byggts tre modeller av äldre bryggerimaskiner, avsedda för Bryggerimuseet i Stockholm. För Cypernexpeditionen har förfärdigats en modell av utgrävningarna å ön Cypern. Modellen var utställd å Cypernutställningen i Liljevalchs konsthall. För museets egen räkning har byggts en modell i skala 1: 6 av den första engelska passagerarevagnen »Experiment», använd å en hästjärnväg 1825.

Studieresor.

På grund av det alltmer ökade arbetet i samband med förberedelserna för museets nybyggnad ha resorna inom landet för insamling av föremål i viss mån måst inskränkas under året.

För att studera musei- och byggnadstekniska frågor har museets

Studieresor. arkitekt, Byggnadsrådet Ragnar Hjorth, och museets föreståndare besökt bl. a. Deutsches Museum i München, samt museer i Berlin, Dresden, Köpenhamn, Halmstad och Göteborg.

Propaganda, skrifter och föredrag. Förutom sedvanliga notiser i dagspressen om märkligare nyförvärv till samlingarna och betydelsefulla händelser ha i tidningarna influtit notiser med frågor angående befintligheten av vissa föremål, museet försökt att erhålla. Genom pressens välvilliga förmedling ha dessa notiser vid ett flertal tillfällen givit mycket gott resultat.

I facktidskrifter av teknisk och museal art ha ett antal artiklar publicerats om museet, dess verksamhet och planerna för dess nybyggnad. Förutom en del föredrag om museet i tekniska och andra föreningar har museets föreståndare hållit två radioföredrag.

Besök å museitomten. Den av K. Maj:t för museets ändamål upplåtna tomten vid Kavallerivägen å Norra Djurgården tillträddes den 1. juli 1933. Dagen därpå samlades representanter för museets och museiföreningens styrelser, ett antal föreningsmedlemmar, representanter för Verein Deutscher Ingenieure och de tekniska museerna i München, Wien och London till en enkel högtidlighet, varvid de föreliggande byggnadsplanerna demonstrerades med tillhjälp av ritningar varjämte det blivande museiområdet besågs. Vid samma tillfälle hyllades särskilt skaparen av Deutsches Museum i München, Excellensen Oskar von Miller, som utnämnts till hedersledamot och personligen var närvarande.

Personal. Museets personal och fördelningen av de olika arbetsuppgifterna har varit densamma som under år 1933, varför här må hänvisas till föregående årsbok.

Stockholm den 31. december 1933.

Torsten Althin.

FÖRENINGEN TEKNISKA MUSEET
UNDER ÅR 1933

Styrelse.

Föreningens styrelse under år 1933 har utgjorts av:

Hedersordförande:

H. K. H. KRONPRINSEN.

Ordförande:

Landshövding Sven Lübeck.

Vice ordförande:

Generaldirektör Gösta Malm.

Övriga ledamöter:

Civilingeniör Harry Albihn.
Civilingeniör Bertil Almgren.
Intendent Torsten Althin.
Fil. Dr Gustaf Dalén.
Statsrådet Fritjof Ekman.
Kommerserådet Axel F. Enström.
Undervisningsrådet Nils Fredriksson.
Generaldirektör K. A. Fryxell.
Direktör Axel Hasselrot.
Direktör Helge Hirsch.
Direktör Albin Johansson.
Landsorganisationens Ordf. Edv. Johanson.
Kassör Johan-Olov Johansson.
Direktör Ragnar Liljeblad.
Direktör Gunnar Magnuson.
Civilingeniör Sigurd Nauckhoff.
Bankdirektör O. Rydbeck.
Bruksdisponenten Fil. Dr Carl Sahlin.
Konsul W. de Shàrengrad.
Major vvk Richard Smedberg.
Kommerserådet Ragnar Sohlman.
Ingeniör Chr. Sylwan.
Direktör Sten Westerberg.
Doktor Sven Wingquist.
Kommerserådet S. E. Österberg.

Styrelse.

Sekreterare och skattmästare:

Ingeniör Carl-Th. Thäberg.

Revisorer:

Civilingeniör Erik Lundeberg.
Revisor Harry Sjöåker.

Revisorssuppleanter:

Revisor Ture Sjöåker.
Revisor Åke Bergquist.

Arsstämman.

Den stadgeenliga årsstämman hölls å K. Tekniska Högskolans Studentkårs lokal den 30. mars i närvaro av föreningens hedersordförande H. K. H. Kronprinsen och bevistades av c:a 375 medlemmar och andra för museet intresserade personer. Efter behandling av föreningsangelägenheterna lämnade föreningens ordförande ett meddelande om det anslag å 2.000.000 kr., som Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse beslutat på vissa villkor överlämna för uppförande av en nybyggnad för museet. På förslag av ordföranden avsändes ett hälsningstelegram till Bankdirektör och Fru K. A. Wallenberg. H. K. H. Kronprinsen överlämnade till Fil. Dr Carl Sahlin medaljen Illis Quorum, som tilldelats Dr Sahlin för hans utomordentliga insatser till den kulturhistoriska forskningens fromma. Till Dr Sahlin överlämnades även den honom tillägnade årsboken, Dædalus 1933.

Museets arkitekt, Byggnadsrådet Ragnar Hjorth och museets föreståndare höllo med ljusbilder illustrerade föredrag om planerna för museets nybyggnad. Ett koncentrat av dessa redogörelser finnes publicerat i tidskriften »Svenska Museer», Häfte 1, 1933.

Efter supén visades en sprängämnesteknisk film skildrande äldre metoder och nutida sprängning med dynamit. Filmen beledsagades av ett anförande av Civilingeniör Sigurd Nauckhoff.

Utfärd.

Söndagen den 17. september anordnade föreningen en utfärd med bussar, varvid deltogo 190 personer. Färden ställdes först till Drottningholm, där teatermuseet och dess maskinella utrustning demonstrerades av Fil. Dr Agne Beijer. Vid samma tillfälle höll Intendent Althin en kort orientering om museets nybyggnadsplaner. Därefter fortsattes färden till Stockholms vattenverk på Lovön, vilket demonstrerades av verkchefen, Direktör E. Åberg och verkets assis-

Utfärd.

tenter. Vid återfärden gjordes uppehåll vid Drottningholms värdshus, där te intogs.

Under året ha 1 ständig och 17 årligen betalande medlemmar avlidit. Föreningens medlemsantal den 31. 12. 1933 utgjorde

71 ständiga medlemmar
712 årligen betalande medlemmar
13 korporativa medlemmar.

Till Tekniska Museet har föreningen under året varit i tillfälle att av influtna medlemsavgifter och räntor från ständiga medlemmars fond överlämna 8.500: — kr. som bidrag till bestridande av löpande utgifter, varigenom föreningen sålunda i överensstämmelse med dess uppgift kunnat verksamt bidraga till främjande av det arbete, som av museets personal under året utförts.

Stockholm den 31. december 1933.

Carl-Th. Thäberg.

Medlemsförteckningen återfinnes å sid. 120.

Torsten Althin

TEKNISKA MUSEETS BYGGNAD

I. Historik, medelsanslag och tomtupplåtelse.

Den redogörelse som här påbörjats kommer att i följande årsböcker fortsättas i den mån arbetet med museets nybyggnad fortskrider.

Historik.

När Tekniska Museet under år 1925 sökte möjlighet att erhålla lokaler för härbergerande och i viss mån utställande av de samlingar, som redan vid den tidpunkten efter ett års arbeten voro för handen jämte de samlingar, som kunde väntas bli förvärvade till museet, framkom bl. a. ett förslag, att den s. k. *västra* delen av dragonkasernområdet å Norra Djurgården med däråbefintliga byggnader (två stallbyggnader, ett exercishus och ett ridhus) skulle upplåtas av Staten för museets ändamål varigenom en provisorisk lösning av museets lokalfråga skulle ernås, sedan K. Livregementets Dragoner efter sammanslagning med K. Livgardet till Häst icke längre togo sina kasernbyggnader i anspråk. En framställning till Kungl. Maj:t i denna riktning blev remitterad till olika myndigheter, vilka i allmänhet ställde sig välvilliga till detta projekt. Dock visade det sig att Östra Arméfördelningen hade behov av att i viss utsträckning använda nämnda byggnader för förrådsändamål. Åren gingo och frågan vilade hos Kungl. Maj:t (i Handelsdepartementet) utan att något definitivt beslut kunde fattas. Under tiden erhöll Riksmuseets Etnografiska avdelning den *östra* delen av dragonkasernområdet med däråbefintliga kaserner jämte medel för successiv omändring och inredning av kasernerna för detta museums samlingar. Under 1932 fick så Sjöhistoriska Museet en tomt för en nybyggnad på området för »Stockholmsutställningen 1930», väster om den för Tekniska Museet ifrågasatta tomten. Museet skulle således — om det framförda förslaget gick igenom — komma att ligga inringat mellan tvenne andra museer av vilka särskilt det ena hade åtskilliga beröringspunkter med Tekniska Museet. Det skulle bildas en »museistadsdel» vid Djurgårdsbrunnsvikens strand, ej långt från den del av huvudstaden, till vilken de flesta större museer äro förlagda eller komma att förläggas. Utan tvivel innebär det väsentliga fördelar med en koncentration av museer till 1930 års utställningsområde, framförallt när det gäller att framdeles ordna kommunikationerna för allmänhetens museibesök.

Under åren 1925—26 verkställdes en utredning rörande omändring och disposition av de ovan nämnda å västra kasernområdet befintliga byggnaderna, varvid Byggnadsrådet Ragnar Hjorth svarade för den arkitektoniska utformningen. Museets ledning var emellertid redan från början på det klara med att det föreslagna provisoriet om

möjligt borde utbytas mot en för ändamålet uppförd byggnad, varför förberedande arbeten igångsattes 1927 för att utröna storleken och dispositionen av en nybyggnad för Tekniska Museet. Särskilt under år 1930 aktualiserades denna fråga och av Byggnadsrådet Hjorth, som alltsedan 1925 är museets arkitekt, utarbetades en principiell lösning av en nybyggnad för ett museum av Tekniska Museets art efter ett av museets föreståndare uppgjort allmänt program för museilokalernas storlek och allmänna karaktär jämte övriga för ett museum erforderliga arkiv-, expeditions- och andra lokaler. Utredningsarbetet fortsattes mera intensivt på våren 1932 och en förnyad hemställan om områdets upplåtande ingavs till Kungl. Maj:t. Medel till en nybyggnads uppförande funnos då ännu icke disponibla. Emellertid hade successivt av lotterimedel beviljats 250,000 kronor till en museets byggnadsfond.

Byggnadsmedel.

Den 20. februari 1933 beviljade Styrelsen för Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse ett anslag av 2,000,000 kronor till uppförande av en nybyggnad för Tekniska Museet på villkor dels att tomt ställdes kostnadsfritt till förfogande av Staten, dels att arbetet omedelbart och senast inom år 1934 igångsattes. Denna storslagna donation hade föregåtts av en fortsatt utredning, som nu ligger till grund för den byggnad, som kommer att uppföras. Den 24. februari 1933 avlät Kungl. Maj:t en proposition till riksdagen angående upplåtande av tomt för museets ändamål. Då denna fråga den 5. och 8. april avgjordes i för museet gynnsam riktning, uppfylldes nära nog omedelbart det första av de av donator uppställda villkoren.

Tomtupplåtelse.

Den av staten fr. o. m. 1. juli 1933 upplåtna tomten av dragonkasernområdet utgör c:a 26,000 kvm. (jfr bilderna sid. 47 och 48). De å området befintliga äldre byggnaderna få av museet icke omedelbart disponeras, då de t. v. erfordras för vissa av Östra Arméfördelningens förråd av fordon m. m. Ett undantag härifrån utgör ett trästall (A), på vars plats nybyggnaden kommer att uppföras parallellt med den från Kavallerivägen i sydlig riktning gående allén. Planen är att södra flygeln (E, f. d. stall c:a 2,500 kvm.) kommer att bibehållas och framdeles, när museet får dispositionsrätt till de gamla byggnaderna, att omändras till magasin och norra flygeln (D, c:a 2,500 kvm.) till en lokal inrymmande historiska verkstadsinteriörer såsom pappersbruk, stångjärnssmedja m. m. Ett f. d. ridhus (C) är ämnat såsom en framtida utställningslokal såväl för av Tekniska Museet som av andra museer och likartade institutioner anordnade till-

fälliga utställningar. Det nu på områdets mitt belägna exercishuset (B) är avsett att rivas så snart nybyggnaden är färdig. Det fria gårdsutrymmet, som sålunda bildas, skall komma till användning för friluftsuppställning av märkligare industrihistoriska minnesmärken, för vilka icke kan beredas plats inomhus och vilka ej taga skada av att placeras utomhus.

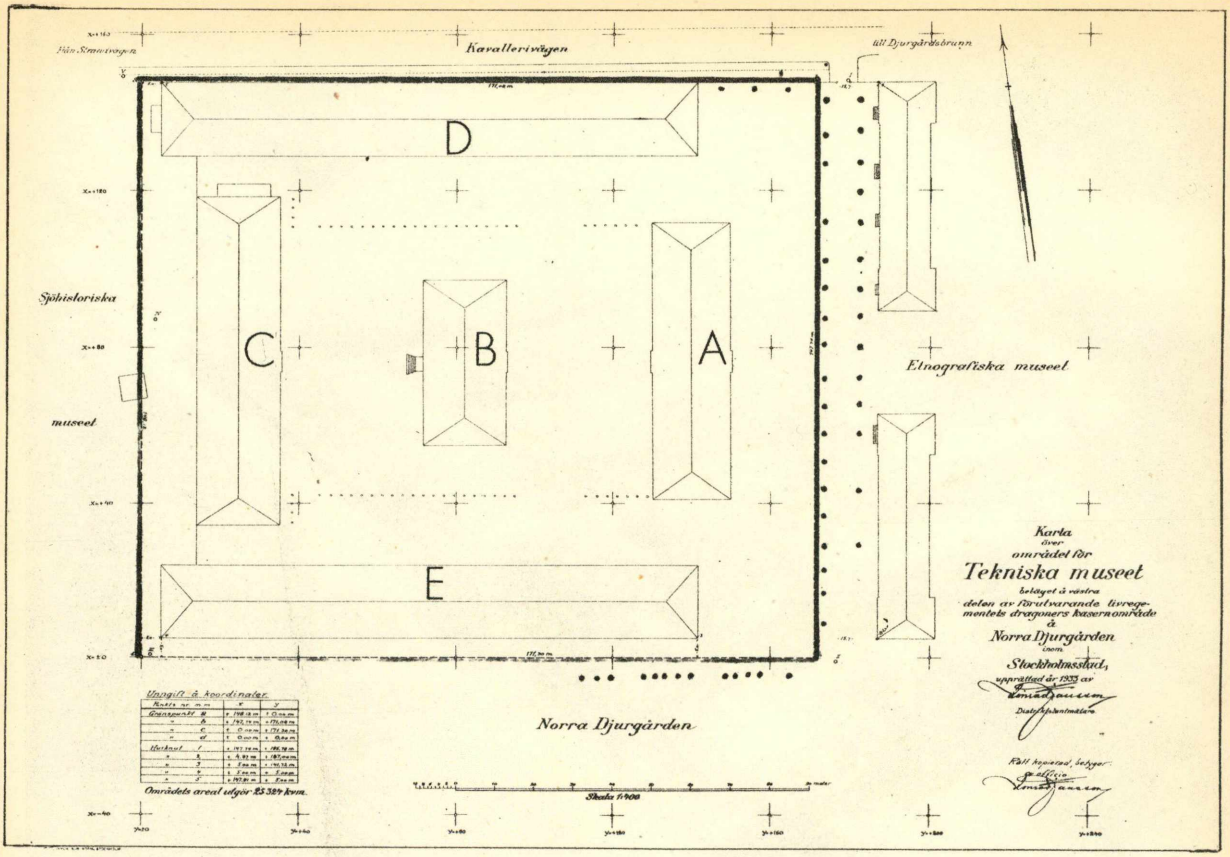
På grundval av de för donator företedda ritningarna har under den långvariga byggnadskonflikten ytterligare studier av museets byggnadsproblem utförts och ritningarna ha med ledning av därvid gjorda rön och erfarenheter i vissa delar omarbetats. Vid tiden för pressläggningen av Dædalus äro entreprenadhandlingarna under utarbetande och det beräknas, att byggnadsarbetet i överensstämmelse med donators villkor kan igångsättas på hösten 1934.

För alla dem, som stå Tekniska Museet nära och känna till museets material och det sätt på vilket detta kommer att framläggas och göras tillgängligt för allmänhet och forskare, torde det stå klart, att endast en nybyggnad utgör en verkligt god lösning av museets lokalfråga. När därtill kommer att det från Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse beviljade anslaget medger en byggnad av betydande storlek (sammanlagt c:a 9,000 kvm.) hyser man i vida kretsar den största tacksamhet för det kraftiga ingripande, som från Stiftelsen gjorts. Nu möjliggöres, snabbare än man vågat hoppas, ett allmänt tekniskt museum i vårt land, som just på ingeniörskonstens och industriens områden gjort betydande insatser till fromma för den allmänna utvecklingen.



Livdragonregementets f. d. kasernområde på Norra Djurgården vid Djurgårdsbrunnsviken. De långa stallängorna inrama den del av området, som av staten upplåtits som tomt för Tekniska Museet. Därbredvid synas de till Etnografiska Museet upplåtna kasernerna. Jfr kartan å omstående sida.

Foto: Aeromateriel H. 2945.



Karta över det av staten för Tekniska Museets byggnadsändamål upplåtna området. — Av byggnaderna kommer A att rivas och på dess plats skall nybyggnaden uppföras, B kommer att rivas; C avses för framtida utställningslokal; D skall framdeles inrymma historiska verkstadsinteriörer m. m.; E kommer att inredas för magasinsändamål. Områdets areal är 25.324 kvm. — Nederst: Platsen för nybyggnaden.



Arvid Bæckström

ARBETS- OCH DISCIPLINFÖRHÅLLANDEN VID RÖRSTRANDS PORSLINSFABRIK UNDER 1700-TALET.

Fil. Dr Arvid Bæckströms uppsats ger en inblick i förhållandena bland arbetarna i de djupa leden vid ett av dåtidens största industriföretag.

Bruksanläggningen i och kring det gamla Rörstrands-slottet blev snart nog efter sin start under 1720-talets senare hälft en hel liten stad för sig.

Där omtalas såsom mer eller mindre friliggande byggnader utom »stora huset»: ugnar, glasyrstugan, svarvarstugan, målarestugan, form- eller kokerkammaren, modellkammaren, glasyrkvarn, laboratorium, inspektorens boningsrum, brunn och brunnshus samt dessutom stall och spiltor och en lada. Tidigt omtalas, att verket »måste underhålla många kreatur för glaserkvarnarnas skull» samt att »arbetarfolket måtte ha tillfälle att till sin förnödenhet underhålla några kor». Ännu 1797 funnos inom bruket »verkhästar och kokreatur».

Yrkesmän.

Inom brukets råmärken rörde sig en skara av arbetare, som visserligen ganska mycket ändrade sig till sitt antal efter tidernas växlande konjunkturer, men som dock alltid bestod av i det närmaste samma kategorier yrkesmän[1]). Det kan ha sitt intresse att här anteckna alla de ganska skiftande titlar och gradbeteckningar på yrkesmän vid Rörstrand, som jag noterat ur handlingar om bruket. Jag anför dem härmed i bokstavsordning:

An-vitare
Arbetare
Arbetsdräng
Arbetsfogde
Arbetskarl
Betjänte
Blåmålare
Blåritare
Bodbetjänt
Bodvaktmästare
Bokhållare
Brandvakt (are)
Bruksarbetare
Bruksdräng
Brännare
Brännhuskarl
Brännmästare
Brännugnskarl
Byggmästare
Custos
Dagsverkskarl
Direktör
Disponent
Drejare
Drejaredräng
Drejaregesäll
Drejaregosse
Drejarelärling
Drejarelärodräng
Emaljmålare
Emaljmålaregesäll
Fabrikant
Fabriksarbetare
Fabriksgesäll
Fabriksmästare
Fajansmålare
Formare
Formaregesäll
Formarelärling
Formgörare
Föreståndare
Förvaltare
Gesäll
Glaserare
Glasurmakare
Glasurmalare
Gosse
Grindvaktare
Grovsmed
Hantlangare
Husdräng
Huvudman
Inspektor
Intressent

[1]) Om arbetarnas antal — se *A. Bæckström:* Rörstrand, Stockholm 1930, sid. 24, 29—31, 38, 39.

Kakelugnsmakare
Kakelugnsmakaregesäll
Kakelugnsmålare
Kakelugnsmålaregesäll
Kakelugnsritare
Kamrer
Kassör
Klensmed
Kokerarbetare
Kokergörare
Kokermakare
Kontorsbetjänt
Kontrollör
Lakeraregesäll
Lerberederska
Lertrampare
Lertvätterska
Lärling
Lärodräng
Lärogosse
Läropojke
Magasinsbetjänt
Magasinsförvaltare
Magasinsskrivare
Meddirektör
Modellgörare
Modellgörarelärling
Modellör
Modellörgesäll
Murare
Målare
Målaregesäll
Målaregosse
Målarelärling
Målarelärogosse
Målareläropojke
Mästare
Piga
Porslinsarbetare
Porslinsarbetarelärling
Porslinsarbetskarl
Porslinsbetjänt
Porslinsbruksarbetare
Porslinsbrännare
Porslinsbrännarelärling
Porslinsdrejare
Porslinsdrejarelärling
Porslinsdrejaregesäll
Porslinsdräng
Porslinsfabrikant
Porslinsfabriksgesäll
Porslinsformare
Porslinsformaregesäll
Porslinsgesäll
Porslinslärling
Porslinsmakare
Porslinsmakaredräng
Porslinsmakaregesäll
Porslinsmodellör
Porslinsmålare
Porslinsmålaregesäll
Porslinsmålaregosse
Porslinsmästare
Porslinsritare
Porslinsritaregesäll
Porslinsritarelärling
Porslinsritargosse
Porslinsritarmästare
Porslinssorterare
Porslinssvarvare
Porslinsverkgesäll
Portvakt (are)
Pousserare
Pådrivare
Ritare
Ritaregesäll
Ritarelärling
Skomakare
Skrivare
Skräddare
Snickare
Sorterare
Svarvare
Svarvaregesäll
Timmerman
Ugnskarl
Ugnsmurare
Uppsyningsman
Verkgesäll
Verkmästare
Övermästare

Ett visst antal av alla dessa arbetare synes ha bott inom bruket, vilket i kyrkböckerna uttrycktes på olika sätt: »i kvart. Röda berget n:r 1», »vid Stora Rörstrand», i »Stora Rörstrands porslinsfabrik» eller i »Långa raden». När denna sistnämnda länga av arbetarebostäder en gång först påbörjades, är ej med bestämdhet känt; dess anor måste dock gå tillbaka till 1700-talets mitt, ja kanske till en än tidigare period. Den tycks ha existerat ännu på 1860- och 70-talen[1]). En och annan av de mer välsituerade arbetarne bodde »i egen gård» i staden.

[1]) Nordiska museets arkiv äger en tyvärr odaterad blyertsteckning: »Långa raden» av A. T. Gellerstedt, avbildad sid. 19 i *H. Schillers* bok om Gellerstedt.

Mantalsförteckningen i januari 1755 må tjäna såsom exempel på hur Rörstrands fasta befolkning då tog sig ut. Först uppföres, som sig bör, den nye driftige ledaren av fabriken, den förste bolagsman, som över huvud flyttade ut och bodde på Rörstrand, där han nu bott i nära två år, nämligen »assessoren välborne Elias Magnus Ingman» och hela hans hus: frun, född Spalding, två söner 14 och 15 år, som »freqventera Uppsala Academie», ej mindre än sju döttrar från och med jungfru Sofia Kristina 11 år till och med jungfru Ulrika 3 år samt tjänstefolket, som bestod av: gossarnes 26-årige informator, som också frekventerade Uppsala Akademi, jungfru Stina Dalqvist, hushållerskan Maja Kajsa (30 år, men ändå den äldsta av tjänstefolket), barnpigan Greta, kökspigan Greta, huspigan Ulrika, 16-åriga bryggpigan Annika samt assessorns tre drängar Nils (26 år), Anders (24 år) och Peter (20 år). Härefter följa bokhållaren och kontrollören och så komma själva arbetarna: verkmästaren Anders Fahlström (39 år) med sin hustru, fyra minderåriga barn och pigan Stina, den 10 år yngre brodern verkgesällen Erik Fahlström, 21 stycken målarelärogossar i åldern fr. o. m. 14 t. o. m. 27 år samt slutligen 6 arbetskarlar. Alltså voro 58 personer 1755 »på Rörstrands Porcellaines Fabrique boende».

Arbetarstammen.

Man förbiser lätt, att arbetarstammen ute på Rörstrand vid 1700-talets mitt till största delen bestod av relativt ungt folk, oftast med mycket bristfällig uppfostran och skolbildning. Att hålla dessa hetsporrar till ordning och disciplin, var ej alltid en lätt sak, så mycket mer som många av dem genom sin konstnärligt betonade sysselsättning voro ganska lättsårade och ansågo sig ha någon slags anledning att vara högfärdiga. Enligt en särskild befallning av överståthållaren i februari 1738 fingo Rörstrandsgesällerna »saklöst bära sin värjor». Därmed stadfästes gesällernas uppfattning, »att de ej stode under något hantverk, utan dreve en fri konst» och därför ej fölle under k. förordningen av d. 19 okt. 1719 »Förbud angående värjors bärande av lakejer, drängar, gesäller och soldater etc.».

På särskild förekommen anledning (se Rörstrandsboken sid. 23 och 27) hade Rörstrandsintressenterna redan 1736 begärt, att kommerskollegiet skulle hos k. maj:t utverka stadfästelse av ett projekterat reglemente »till hämmande av flere för verket förmedelst arbetarnes uppstudsighet och liderlighet existerande olägenheter». Ärendet synes ha stannat på kollegiets bord, trots att arbetsförhållandena ute på Rörstrand gång efter annan visade, att en lämpligt hopsatt »bruks-

katekes» säkerligen skulle varit av stor disciplinär betydelse och i varje fall förenklat de nu ofta förekommande processerna inför hallrätten. Såsom exempel på dessa konflikter må här följande fall i korthet omtalas.

Disciplinförhållanden.

Den 20 mars 1740 stod gesällen G. J. Max inför hallrätten, stämd av bruksdirektionen för »sidevördnad, uppstudsighet och annor orolighet». Sekreterare Petter Diurman anförde, »att, när han å direktionens vägnar varit ute vid en förrättning uppå fabriken och ibland annan felaktighet och ovulighet hos gesällen Max befunnit honom, utom dess mästares lov, ha förfärdigat och bränna låtit 4 st. snushorn, hade M., då D. honom detta förehållit, slagit näven upp i vädret, vist åtskilliga föraktelige miner och åthävor, sprungit ut på dörren och efter en stund åter inkommit och frågat D., om M. eller dess kamrater vore hundsvåtter, och då D. svarat, att enär han arbetar som en hundsvått, så vore han en hundsvått, så skall M. med mycken järvhet sig emot D. uppfört, så att han blivit nödsakad låta föra M. ut, då M. med stockar och stenar slagit i väggen, svurit och brukat åtskilliga expressioner, dem D. ej så väl kunnat höra».

Max erkände, att han utan lov förfärdigat snushornen, men då han på förfrågan hos bokhållaren om deras pris fått till svar, att de kostade en dlr kmt stycket, hade han ej velat giva så mycket, anseende själv att de ej voro mera värda än 2 styver. På M:s anhållan hos D. att få hornen till skänks hade D. svarat »Ni skänker intet fabriken något, så har fabriken ej heller orsak att skänka något åt Eder». D. skulle härvid sagt, att »den som vill se fyllbyttor, lathundar och hundsvåtter, så må han komma ut till porcellainsbruket», varpå M. gått in och frågat, om han och hans kamrater vore hundsvåtter. M. visste ej heller, att D. uppå direktionens vägnar varit utskickad och således deras förman, framfarandes uti åtskillige otidigheter och djärvheter inför rätten, sägande sig icke göra något gott, om det ock skulle kosta hans liv, med mindre han får rätt på (mot) fabriken.

Ett vittne berättade, att »när Max kommit upp i målarestugan, hade han sagt, att D. kallat dem allesammans för hundsvåtter, och att om D. komme hit upp och överfaller mig här, som han gjorde vid brännugnen, så skall jag visa honom dörren, såsom han viste mig dörren». Andra vittnen omtalade, att D. förmanat M. med orden: »ja, ja min gosse», då M. svarat: »jag är ingen gosse; tag mig fan, om jag det är!», varpå han gått ut, sprungit kringom ugnen och slagit med stenar i väggen och ropat.

Max dömdes för att han med »hot, vanvyrdiga ord och åthävor och annat otidigt uppförande» satt sig upp emot och förolämpat D. såsom dess förman och för att han inför rätten visat mycken hårdnackenhet och sidevördnad till 10 rdr smts böter samt till att göra D. offentlig avbön. I brist på pengar sattes M. straxt uti 4 dagars arrest uppå vatten och bröd i »Stadsens Corps de Gardie».

Samma marsdag anklagades gesällen Krantzenberg för försummelse uti sitt arbete. Allt sedan han sluppit ut ifrån arresten, »har han supit och varit liderlig, så att han knappt gjort 1/2 timmas arbete om dagen, varmedelst han fördjupat sig i gäld och skuld vid verket». Kr. lovade bättring och fick ej annat straff, än att 14 dagar förelades honom »till prov att tillse, om han visar någon mera flit och arbetsamhet».

Slutligen påtalades samtidigt gesällen Hedberg för studsighet, ovett och sidevördnad emot mäst. Taklif, vilken han med otidiga ord och åthävor vanvördat och missfirmat. H. utlät sig inför rätten emot T.: »Dej erkänner jag intet för min mästare!», men sade sig ej ha sagt sådant i vrett mod eller ondska, emedan de voro bröder och goda vänner. Vittnen intygade, att H. sagt till T.: »Du är intet min mästare utan verkets mästare; jag är alla dagar så god karl som du och stiger intet utur vägen för dig. Du behöver intet säja i staden, att du är min mäsatre, ty jag är verkets gesäll och ej gesäll under dej, och samma herre du tjänar, så tjänar jag och samma bröd du äter, så äter jag.» H. dömdes till 10 rdr smt och att göra offentlig avbön till T. och till bokhållaren (mot vilken han dessutom brukat åtskilliga hotfulla utlåtelser). Den senare var vänlig nog att tillsvidare gå i borgen för böterna.

I mars 1740 instämdes även hantlangarne Dahlgren och Norman för slagsmål och oväsende vid fabriken. N. berättade, att »när de för 14 dagar sedan tillsammans skulle bära upp en så med ler, hade såstången varit sotuger, då de kommit att ryckas om, vilkendera skulle taga uti den sotuge ändan, och då D. tagit upp en kniv att tälja bort sotet, hade N. sagt det vore fåfängt att sinka sig nu med sådant, varför D. sprungit på honom, sägandes »nu skall jävulen besitta dej!» och givit honom en örfil. Nu voro de emellertid förlikte. D. dömdes (bl. a. för sin »grova och svåra ed») till 7 rdr 16 öre kmt, som han ville betala »till undvikande av kroppsplikt».

Överhuvud synes 1740 ha varit ett oroligt år ute på Rörstrand. I maj anklagades sålunda: lärogossen P. Schening av målaregesällen

N. Fröling för ovett, sidevördnad samt hotfulla utlåtelser; en hantlangare av bokhållaren »för någon befunnen otrohet och snatteri av porslinstallrikar, krukor m. m. smått»; samt lärogossarne P. Schening och E. Walberg av bokhållaren »för att ha gått på en krog vid Surbrunn och där suttit över tiden, till dess de av vakten blivit tagne och uti arrest förde».

Under oktober och november 1740 pågick rättegång om div. snatterier vid Rörstrand. Lärogossarne E. Lindström, P. Bäckman och J. Clou hade redan för 3 år sen börjat stjäla: först sill, lax, bröd, fläsk, spickekött, dricka och brännvin ur bokhållarens källare av missnöje med den mat och dryck, som bokhållaren höll dem med; sedan ur direktörernas sammankomstrum, vid en tid då bokhållaren med sin käresta gick i kyrkan, »servistallrikar av Heidelbergermålning» samt tékoppar, vilket de, tillsammans med J. Lindström och P. Schening, burit till bröderna Lindströms mor, som i god tro försålt porslinet åt en borgare på Ladugårdslandet, varefter gossarne delat pengarne och »sedermera förtärt dem»; slutligen hade E. L. och C. någon tid därefter åter snattat tallrikar samt ett krus och en tékanna, vilket E. L. försålt på krogen »Nya fördärvet», varefter kapitalet förtärts. En annan gång hade C. »krupit in genom fönstret och tagit porslin utur stora ugnen och levererat det till B., som stod utanför och bar det i körsbärsskogen att gömmas, varför han dock ej bekom något, emedan B. sagt, att det av andra utur skogen blivit borttagit». En annan kamrat, som fått någon kunskap om »skälmstyckena», försökte man, fast förgäves, muta med en rock och ett par strumpor. Mellan rättegångsdagarne sutto alla i arrest. Och domen blev: E. Lindström skulle, trots att han numera var svarvaregesäll, arbeta ett år för gosselön efter taxan, Clou ett år längre som gosse än han eljest efter avtal varit skyldig till samt J. Lindström och P. Schening ett halvt år längre än efter avtal. Bäckman fick fyra dagars fängelse på vatten och bröd och skulle sedan utan avsked visas ifrån fabriken, såvida ej direktionen ville återtaga honom.

Ur 1741 års brottmålskrönika må anföras:

Ur brottmålskrönikan.

Drejaren J. Boman anklagades dels »för att han medelst lättja och försummelse åsamkat sig resterande arbete», dels »för sidevördnad och uppstudsighet mot sekreteraren Diurman». B. vidgick det förra och tillstod »sina hastiga och obetänksamma utlåtelser mot D., dem han avbad och ångrade». Hälften av hans arbetslön innehölls, och

böterna (5 dlr smt) fick han sitta av med 4 arrestdagar på vatten och bröd.

På målaregossen M. Lundberg begärdes laga näpst och korrektion 1) för att bland kamraterna ha fällt utlåtelser, att fabriken nu skulle gå över ända, ett rykte som sedan spritts över hela staden, 2) för att ha angripit en lakeraregesäll P. Runberg i dess göromål, med flera oroligheter samt 3) för att hela tiden ha varit ganska försumlig och lat i sitt arbete. L. höll sig emellertid undan och kunde ej återfinnas. Om graden av hans intelligens vittnar hans påstående, »att en käring, där han bor, berättat, att Rörstrand skulle slås ikull, varefter han gått upp på Mosebacke att se, om så vore fallet»!

Den ovannämnde Clou blev för sin liderlighet m. m. till förnyelse på vatten och bröd dömd, varefter intressenterna försände honom utur riket, »på det han ej må vara arbetarne till någon förargelse».

Två gossar fingo 8 dagars fängelse vid vatten och bröd för att de frivilligt tagit värvningspengar och begivit sig under överste Hamiltons regemente. Tre andra förrymda arbetare »hade givit sig till ryttare och skola vara vid mönstringen i Uppsala».

I oktober 1747 omtalas, att vederbörliga arbetskontrakter upprättats, innehållande åtskilliga punkter till arbetets försvarliga bedrivande jämte erhållande av gott och uppriktigt porslinsarbete, samt en förnyad och efter varje sort lämpad taxa över arbetslönerna.

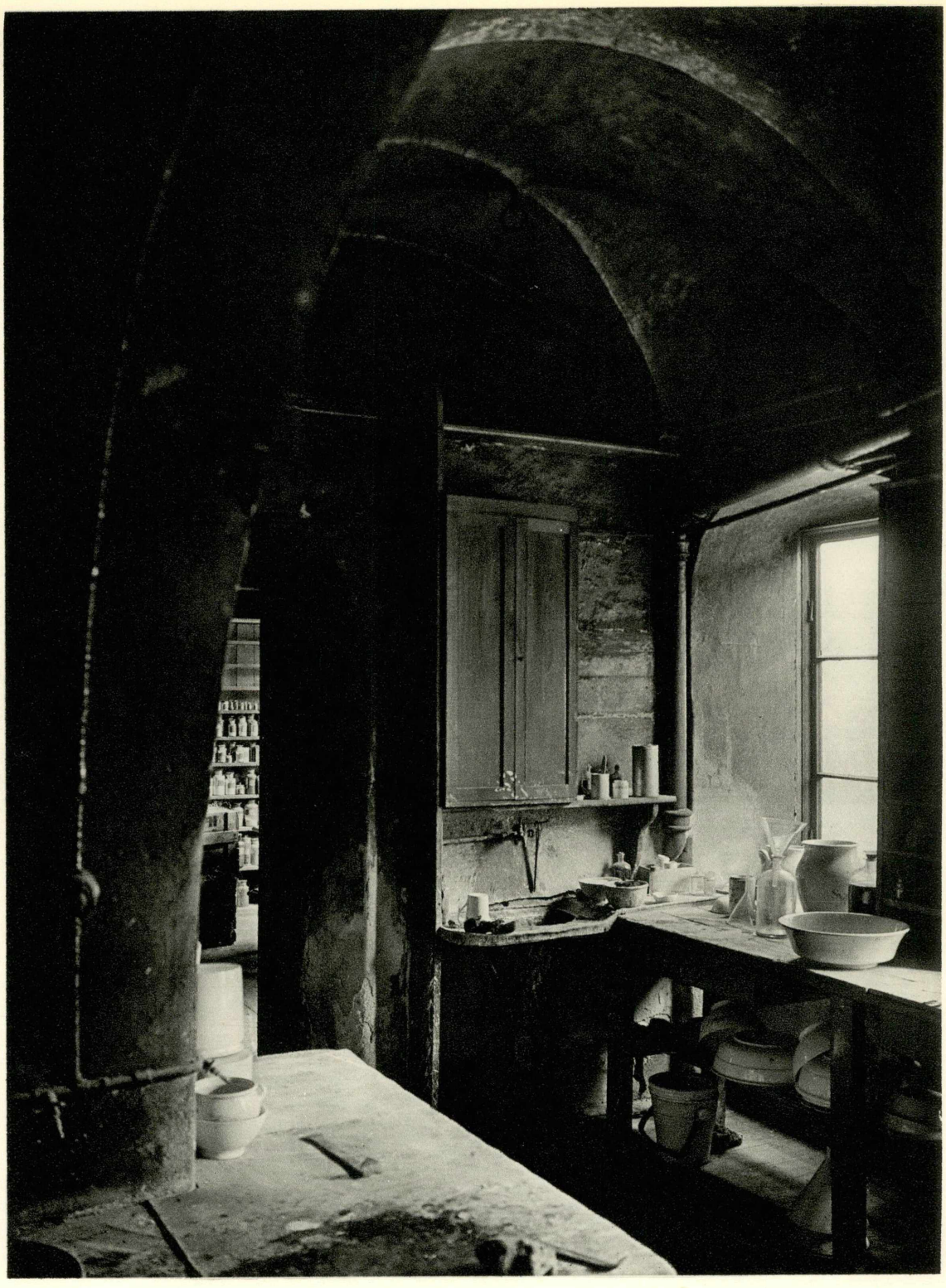
»Allmän lysning» skedde på nyåret 1750 efter en avviken lärodräng, som för sina »flera gånger itererade bortlöpanden» ådömdes 4 dagars fängelse vid vatten och bröd.

Reglemente.

Sedan Ingman bosatt sig på Rörstrand, blev emellertid en av hans första administrativa åtgärder att upprätta ett reglemente för den yngsta kategorien arbetare, nämligen för lärogossarne. Detta reglemente innehåller så mycket av kulturhistoriskt intresse beträffande livet vid en av Sveriges mest kända fabriker, att det gott försvarar sin plats här i denna årsbok. Det är undertecknat den 16 juni 1753 av Ingman och fyra andra bolagsmän (säkerligen funnos brukets fyra dåvarande direktörer bland dessa fem herrar), men har sannolikt aldrig blivit tryckt, utan tyckes ha uppläst för nyantagna lärogossar inför hall- och manufakturrätten eller t. ex. såsom den 9 april 1761 ute på Rörstrand i närvaro av hall- och manufakturrättens besiktningsdeputerade. Det kan läsas i riksdagen 1760—62 års utskottshandling n:o 46 Lit B (bland sekreta handels- och manufaktur-



Äldre och nyare partier av Rörstrands Porslinsfabrik i Stockholm mellan Rörstrandsgatan och Karlbergssjön. Foto före rivningsarbetets igångsättande 1926.



Rörstrands Porslinsfabriks laboratorium i den äldsta delen av anläggningarna.



En drejare vid Rörstrand. Foto 1926.



Transport på bräda av rågods vid Rörstrands Porslinsfabrik.
Foto 1926.

deputationens handlingar 1761—62), efter vars manuskript det här avtryckes.

Reglemente för lärogåssarna vid Rörstrands Porcellaines Fabrique.

Så nödigt som det är, at Lärogåssarne, som blifwa wid denna Fabrique antagne, må genom flitig underwisning dageligen tiltaga uti målare och dräjare Konsten med flere Kunskaper, som af en nyttig arbetare wid detta werk erfordras, så angelägit är det, at med dem hålles en rätt ordning och noga tillsyn, huru de sig uti sin öfriga lefnad förhålla. Och ehuruwäl Mästaren Anders Fahlström tilkommer hafwa tilsyn öfwer alla Werkstäder och de som derstädes arbeta, åligger likwäl werkgesällen Eric Fahlström, at hafwa specielt inseende på Lärogåssarne så in- som utom werkstäderne; I synnerhet bör han tilse, at de föra et gudfruktigt, ärbart och anständigt lefwerne, samt at de dageligen förkofra sig uti de wettenskaper de till lära äro antagne, hwarwid den ordning och de reglor, som här nedan förmäles, böra i akt tagas.

§ 1. Bör ingen i lära wid werket antagas, innan han har upwist behörigt wittnesbörd om sitt förut förda lefwerne samt uptedt wederbörande Prästmans attest om sin Christendoms Kunskap.

§ 2. Om morgonen kl. 5 skola gåssarna wäckas up och sedan de hafwa bredt upp sina Sängar, Klädt, twättadt och Kämbat sig, skall werkgesällen Kl. 1/2 6 hålla för dem mårgon bön: Ho som försummar böne stunderne eller derwid åstadkommer förargelse och icke skickar sig som wederbör, skall första gången plikta två öre, andra gången fyra öre, tredje gången sex öre Silfrmt, och så widare med två öres tilökning för hwarje gång; til samma pligt är jämväl den förfallen, som icke är på sitt arbetsrum Kl. 6. eller går ifrån Werket utom Mästarens tilstånd om dagen, eller förr än bön är hållen om Aftonen Kl. 7. jämwäl ock den, som tager sig längre mat tima än nedan förmäles.

§ 3. Klåckan Åtta bör ringas til frukost, Klåckan Tolf til middag, och Klåckan Åtta till Aftonward och lämnas dem hwarje gång en måltidstime: De böra jämwäl hwar sin dag läsa til och ifrån bords, om någon derwid eller under måltids timarne skickar sig wanartigt eller sielfs wåldigt skal han nästa mål passa up på de andra men icke sielf få Äta.

§ 4. Gåssarne skola wara i säng Klåckan Tio: Skulle någon wara uppe öfwer den tiden eller fördrista sig wara borta öfwer natten skal han efter omständigheterne utan skonsmål derföre agas.

§ 5. Hwar sin vecka skal en af Gåssarne sopa och städa uti deras rum, göra up eld och bära in tvättwatten: Den som härutinnan är försummelig skall til straff göra upwacktning twänne weckor å rad; men om han icke deraf bättrar sig, bör han efter omständigheterne agas.

§ 6. På det öfwer Lärogåssarne må kunna hafwas så mycket nogare upsigt, skal den af dem, som af Direction blifwer förordnad at wara Custos upteckna hwad han finner en eller annan häremot fela, och hwarje Afton, sedan bön

är hållen, sådant wid handen gifwa Mästaren eller Werkgesällen: Hwarefter Mästaren wid hwarje månads slut lämnar til Bokhållaren en underskrifwen förteckning på alle penninge böter, dem Bokhållaren har at innehålla. Custos skal jämwäl hafwa gåssarnes Lakan om händer och draga försorg om deras twätt samt tilse, att de få rena Lakan på sine Sängar hwar fjortonde dag. Hans skyldighet är ock, at följa med Gåssarne til Kyrkan och tilse, at de under gudstjensten hålla sig sedige och hämta underwisning uti sin Christendom. Han skall jämwäl wäcka gåssarne om mårnarne; men eij gå i säng innan elden är släckt; Och på det han altid må hafwa gåssarne under ögonen, skal han icke brukas til några Sysslor utom werkstäderne, utan altid wara där gåssarne äro: finnes han bryta emot hwad här frammanföre stadgat är, pligtar han dubbelt, och i händelse han är försummelig uti upsigten öfwer Gåssarne eller fördöljer deras fel, skal han blifwa afsatt, och til straff göra den tjenst en månad, som gåssarne här frammanföre hwar sin wecka är pålagt, hwarifrån han eljest som Custos är befriad.

§ 7. De lärogåssar, som hafwa Kost och således inga penningar at böta med, skola straffas af Karbasen med ett slag emot hwarje öre Srmt de bordt pligta.

§ 8. Begå lärogåssarne något annat eller mindre brott, än här frammanföre omförmäles, hafwa mästarne magt, at pligtfälla den brottslige med ett öre Srmt för hwarje gång eller honom derföre skäligen aga, men när någon agas, skal det ske uti de andre Läro gåssarnes närwaro, straxt efter aftonbönen är hållen.

§ 9. Alla penninge böter tilfalla lådan, som efter a part förordnande wid werket kommer at inrättas.

§ 10. Läro Gåssarne hafwa härtils warit förelagde wissa År, innan de blifwit utskrifne til Gesäller, men på det de hädanefter må upmuntras til mera åhåga och flit, blifwa åretalen hädanefter afskaffade och i det stället förordnat, at så snart en läro gåsse har arbetat Ett Tusende dahlr Krmt öfwer det han af fabriquen njutit och tillika kan göra det honom til Gäsällstycke föresättes, skal han owägerligen blifwa utskrifwen til Gesäll samt då undfå Gesäll Bref, och efter wanligheten på 10 År å rad och framgent så länge Gud Hälsan och Kraffter förlänar, at som gesäll wid werket Arbeta efter den nu faststälte Taxan, men den lärogåsse, som icke wisar den skicklighet, at man kan göra sig hopp det han blifwer en god arbetare, skall straxt drifwas ifrån werket; Hwarvid bör i akt tagas, at läro gåssarne icke skola brukas til något arbete eller Sysslor utom werket.

§ 11. Om någon af lärogåssarne, som hafwer Kostpenningar och bor utom werket, sjuknar, skal han ware skyldig straxt gifwa Bokhållaren eller mästaren det tilkänna, som drager försorg om hans skötsel: men om det befinnes, at sjukdomen härrörer af liderlighet eller att han under föreburen sjukdom låter bruka sig uti andras arbete, skola Kostpenningarne för honom indragas och han ifrån werket afwisas eller annorlunda med honom efter Directionens godtfinnande förfaras.

§ 12. Sluteligen förmanas Lärogåssarne, at wisa mästaren och werkgesällen all tillbörlig Heder och lydno och eho som sig emot dem upsätter, eller med ord och åthäfwor missfirmar Custos skal exemplariter straffas, Hwaremot den, som wisar någon serdeles flit och skicklighet bör på anständigt sätt af Directionen hogkommas.

Tho: Plomgren. Johan B. Schenning. E. Mag. Ingman.
J. G. Wallberg. Eng. Gother.

Arbetstid.

Man måste säga, att dessa 12 paragrafer voro ganska drakoniska: en arbetsdag på omkring 12 timmar förutom då och då en veckas »uppvaktning», en ganska graderad kontroll och övervakning genom kustos, verkgesäll, mästare och bokhållare samt rikliga bestämmelser om straff medelst karbas, matförbud, böter m. m. Karbasens sveda ökades säkerligen genom påbudet, att exekutionen »skulle ske uti de andra gossarnes närvaro». För att hålla en kristlig anda inom bruket nöjde man sig ej med vardagarnas morgon- och aftonböner och söndagens kyrkobesök; dessutom underhölls årligen av verket, enligt uppgift 1761 av Ingman, »en prästman, som två gånger i veckan undervisar och förhörer arbetarne uti deras kristendom».

Lärogossarne bodde tydligen ej alla på Rörstrand; några »hade kostpengar och bodde utom verket» (1761 belöpte sig en gosses årliga kostpengar till 600 dlr kmt), andra hade kost och dessa bodde förmodligen inom verket.

Den onekligen ganska svävande bestämmelsen i § 10, att gesällen efter förvärvat gesällbrev skulle »efter vanligheten på 10 år å rad och framgent så länge Gud hälsan och krafter förlänar som gesäll vid verket arbeta», var en lång rad av år själva tvistefröet vid de flesta disciplinmål. Ett förslag till ändring av denna paragraf framlades också i ett betänkande från handels- och manufakturdeputationen av den 23 september 1769 — ett förslag, som dock veterligen aldrig fastställdes.

Rättsförhållanden.

De tvistigheter mellan ledningen och arbetarne, som ej kunde biläggas inom bruket, drogos inför hallrätten, där »hallordningen och den allmänna manufakturie-rätten» av den 21 maj 1739, Rörstrandsreglementet från 1753 och senare k. resolutioner av den 16 juni 1762 och av den 27 juli s. å. voro de huvudsakligaste rättesnörena vid sidan naturligtvis av »allmänna lagen».

Av de få handlingar rörande Rörstrand under 1700-talet, som överhuvud bevarats till våra dagar, är det en från 1755, som i detta

sammanhang har sitt särskilda intresse. Det är nämligen en arbetarförteckning, som åtföljes av »annotationer över vars och ens flit och skicklighet», och som med dess små, men uttrycksfulla betyg giver en viss inblick i själva arbetsandan. För de 10 drejaregesällerna finnas betyg sådana som: »flitig och skicklig i arbete och uppförande», »flitig uti arbete och rätt beskedlig uti sitt uppförande», »mindre flitig, men stabil arbetare», »har en tid varit flitig», »försummelig och liderlig», »stark arbetare, men på ett år mycket försummelig». De 12 drejaregossarnas betyg lyda t. ex.: »flitig i arbete och sedig i uppförande», »nyligen antagen i läran och förer ett stilla leverne», »liderlig och odugelig». Omdömena om de 22 målaregesällerna lyda exempelvis på följande sätt: »rätt flitig i arbete och beskedelig i levernet», »nog trög arbetare men stilla i leverne», »flitig och dygdig», »passabel arbetare och står under dagelig tillsyn», »skickelig i arbetet, men nog vidlyftig», »god arbetare men nog försummelig», »trög arbetare», »flitig och beskedelig». Om de 25 målaregossarna heter det antingen »vidlyftig och trög» eller »står under daglig tillsyn och aga».

Med 1753 års reglemente var ingalunda disciplinen utan sina konflikter.

En tisdagsmorgon i mitten av juli 1753 voro 22 lärodrängar enhälligt samlade på fabriksgården och överlämnade till assessor Ingman en petitionsskrivelse av innehåll, att »de ej måtte, i synnerhet höst och vinter, begripas under fabrikens arbetsordning för lärodrängarne i den delen, som förbinder dem att klockan 6 om mornarne vara tillstädes på fabriken». Då Ingman svarade, att han ej kunde tillåta någon ändring i den antagna arbetsordningen utan direktionens samtycke, begärde de, efter någon stunds samråd, sitt avsked, vilket dock synes ha återtagits. Strejkförsöket, sammangaddningen eller som det då hette »sammansättningen» blev dock bestraffad i så måtto, att själva upphovsmännen, J. Örn, Ph. Bäfwe och B. Söderberg fingo 8 dagars fängelse vid vatten och bröd, medan J. Blank, A. Kylberg och C. Norborg ådömdes 4 dagars fängelse.

I november 1753 försändes drejarelärodrängen J. Blank till stadens spinnhus att där avarbeta den skuld han försatt sig i genom fylleri, spasergång-försummelse och mångfaldige otidigheter (i maj 1754 lösgavs B. och överlämnades på egen begäran till K. Gardet).

Den 9 februari 1761 strax efter kl. 4 e. m. begicks vid Rörstrand ett sällsamt brott, som dock ej hade med disciplinen att göra, för så vitt man ej dit också vill räkna självdisciplinen. Övermästaren Erik

Fahlström dödade då med sin kniv en av kräfta och tandfistlar utmärglad 5 års flicka. Det stackars barnet var honom obekant och han gjorde sitt dåd i en övermäktig, spontan känsla av medlidande och barmhärtighetskrav. Handläggandet av detta mål i alla instanser och E. F:s vidare öden: häktet, övervakat arbetsliv på Rörstrand, publik bevakning i Kastenhofs arrest, privat bevakning hos två borgare, fabriksarbete i Södertälje, självvald död där i oktober 1787 — allt detta måste här överhoppas, men vore värt sitt eget kapitel.

I april 1761 fick målarelärlingen E. Hellman åter en allvarlig förmaning och en slags villkorlig dom. Han hade varit vid verket i 11 år och »oaktat ej allenast flere resor honom gjorde föreställningar, utan även att han för studsighet och liderlighet vid hall- och manufakturrätten nyligen pliktat, fortfor han likväl uti olydnad och slikt lastbart förhållande».

Angående modellörgesällen C. F. Inlanders process med Rörstrand under 1760-talets senare del hänvisas till Rörstrands-boken sid. 73—74.

Med anläggandet av Marieberg under 1750-talets sista år tillkom svårigheten att få behålla de av Rörstrand upplärda gesällerna, av vilka flera frivilligt eller tubbade under mer eller mindre processande begåvo sig över till Marieberg.

Ett vidlyftigt mål inleddes 1769 av gesällerna H. Sten, J. Dahl och G. Högmark med »en i djupaste ödmjukhet insinuerad libell angående rättighets åtnjutande uti den av oss tillika med flere vid Rörstrand varande gesäller upprättade och sedan med dryga tillskotter underhålldne sjuk- och begravningshjälpslåda» (lådreglemente av 1753, fastställt av hallrätten d. 31 maj 1769 och av kommerskollegiet d. 15 dec. 1770). Till de ursprungliga klagandena sällade sig så småningom ytterligare andra gesäller. Det energiska och sega motstånd Rörstrand under nära 10 år presterade (ärendet gick via hallrätt och kommerskollegium till k. maj:t) berodde säkert mest på, att de klagande gesällerna redan tidigt under processens gång hade övergått till Marieberg (H. Sten såsom verkmästare). Striden gällde, huruvida både avskedade, avgångne och kvarblivne delägare skulle få åtnjuta underhåll och sjuk- och begravningshjälp ur lådan, och om denna »lådinrättning» skulle förbli under Rörstrand eller flyttas under hallrätten. I stort sett avgick Rörstrand med segern — reglementets § 14 skulle gälla, däri bl. a. bestämmes, att »den som antingen

själv begär eller får avsked, förlorar all rätt till Lådan för sig och sina anhöriga».

*

Ur härsklystnadens kalla åtgärder, ur verkstädernas fnuttiga intriger, ur jäsande avundsjuka, sårad fåfänga och tasslande förtal, ur laster, brott och tarvligt gräl — ur allt detta alltför mänskliga växte emellertid fram och skapades ting för vardag och ting för fest av en enkelhet, av en ädelhet, av en skönhet, som talar högt och tjusar långt sedan allt detta alltför mänskliga sopats bort som dunst och på sin höjd ännu otydligt, osammanhängande viskar ur gamla papper.

Waloddi Weibull

ALEXANDER LAGERMANS LIVSGÄRNING

Professor Waloddi Weibulls bidrag till årsboken utgör en bearbetning av ett av honom över Alexander Lagerman hållet föredrag å Ingeniörsvetenskapsakademiens högtidsdag den 24. oktober 1933.

Den svenska exportindustrien har, trots de svårigheter, som otvivelaktigt legat och ligga hindrande i vägen, under det senaste halvseklet genomlevat en enastående utvecklingsperiod och detta icke endast beträffande råvaruindustrierna utan kanske i ändå högre grad beträffande organisationsindustrierna. Det torde till och med kunna sägas, att knappast något annat land i världen har en i förhållande till sin folkmängd så betydande exportindustri, som är baserad uteslutande på organisation och teknik. De industrigrenar, som framförallt bidragit till att skänka Sverige denna rangplats, äro sådana som separatorindustrien, telefonindustrien, elektriska maskinindustrien, kullagerindustrien, gasackumulatorindustrien och tändsticksindustrien.

Samtliga dessa industrier omfatta en högt förädlad vara, som icke i någon nämnvärd grad är beroende av inom landet förefintliga råvaror. Det är karakteristiskt för dem, att de fått sin första utveckling i Sverige, att de i regel äro baserade på en svensk uppfinning, och att de i eminent grad äro kvalitetsindustrier. Det bärande fundamentet för industrier av detta slag bildas av tre faktorer: organisationsförmåga, uppfinnarebegåvning och yrkesskicklighet.

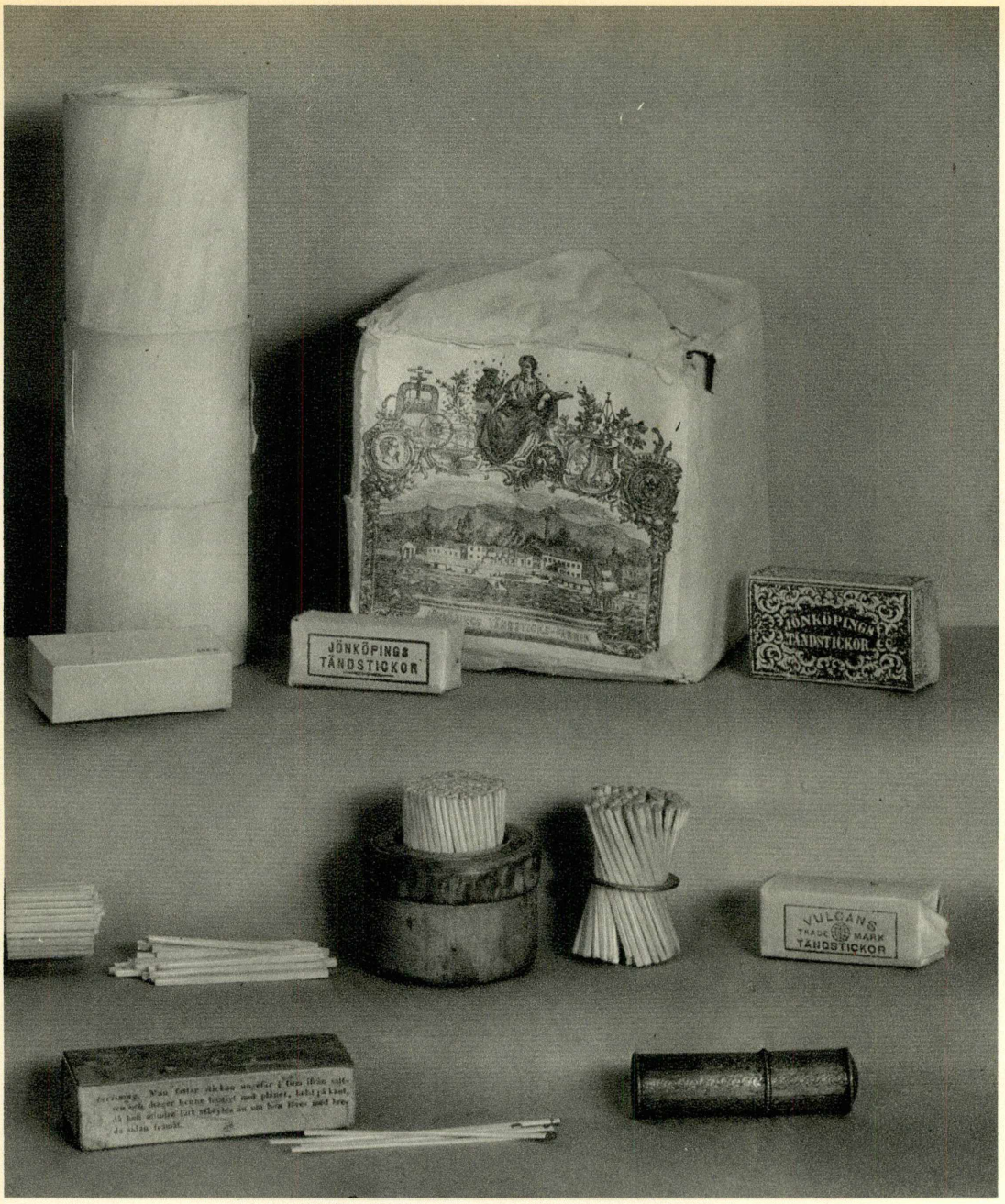
Tändsticksindustrien.

Den äldsta av dessa svenska organisationsindustrier är tändsticksindustrien, som redan år 1850 började lägga grunden till en målmedveten och resultatrik exportorganisation. Studerar man denna industris utvecklingshistoria, finner man i utpräglad grad bevis på svenskens framstående egenskaper som organisatör, uppfinnare och kvalitetsarbetare.

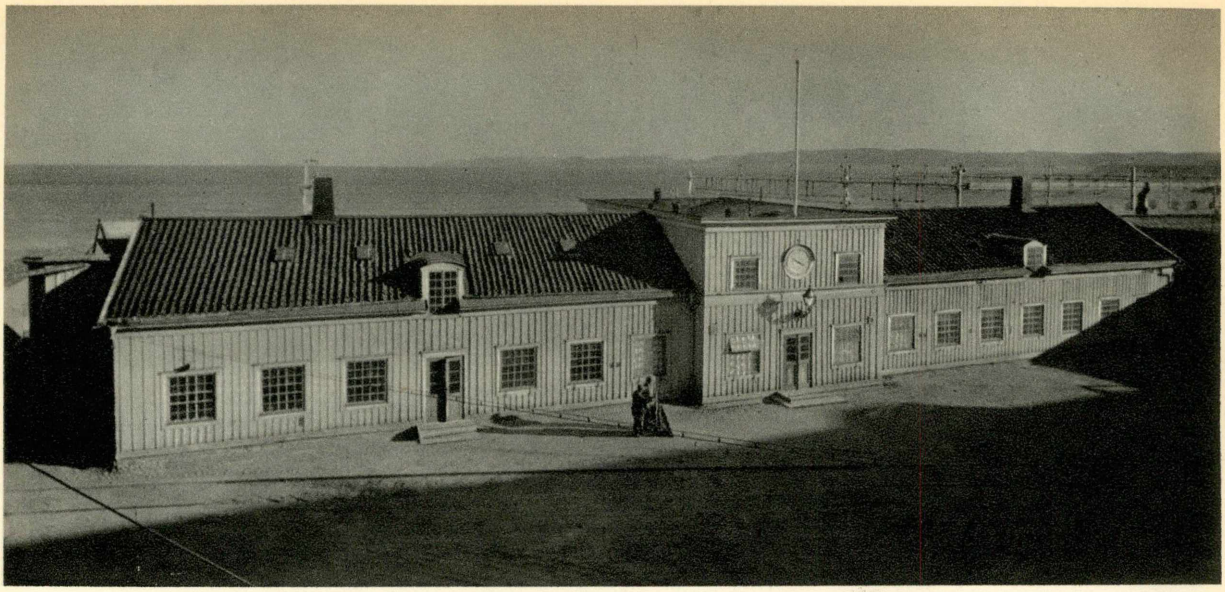
Den mest betydande av dessa uppfinnare är den man, vars minne Ingeniörsvetenskapsakademien genom präglandet av 1933 års medalj hugfäste, nämligen Alexander Lagerman, en av vårt lands främsta genier på den mera utpräglade kombinationsmekanikens område. Ehuru hans skapande fantasi omslutit även andra områden, ligger dock avgjort tyngdpunkten och de mest bestående resultaten av hans livsgärning inom tändsticksfabrikationen. Till belysande av

---

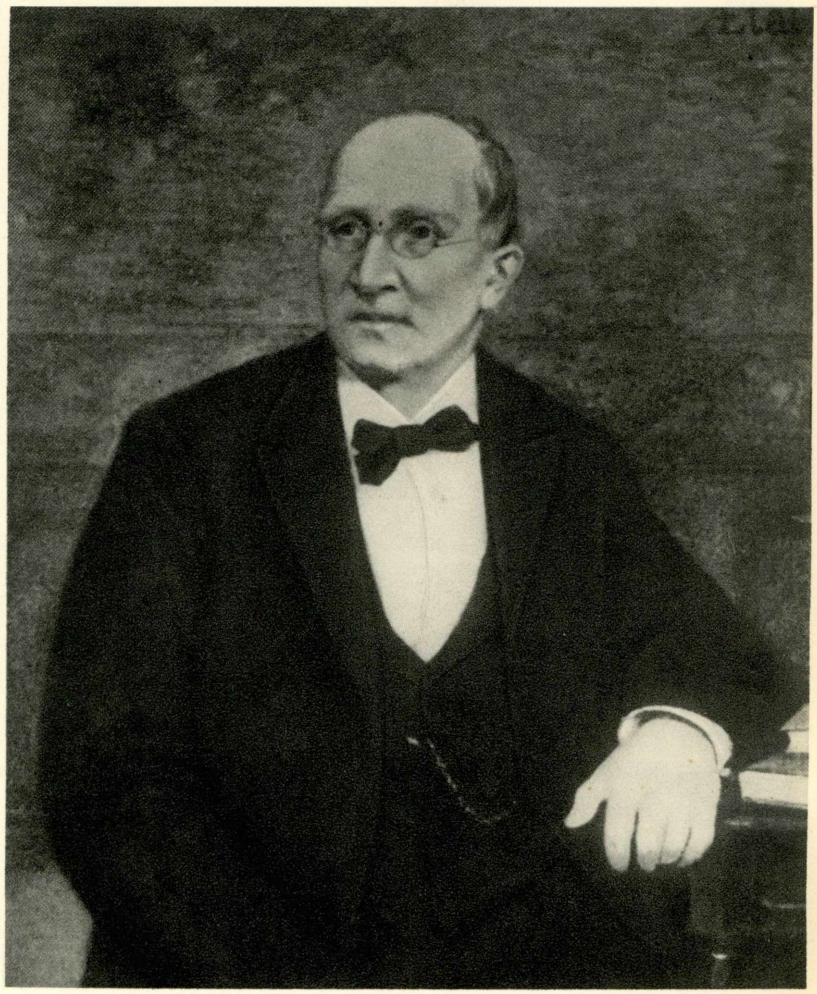
Vid utarbetandet av denna uppsats har jag haft den stora förmånen att få taga del av några minnesanteckningar, sammanförda och nedskrivna i oktober 1933 av Kassör Per Andersson och Verkmästare Joh. Hjelmberg, vilka under en lång följd av år samarbetat med Alexander Lagerman. För detta deras välvilliga tillmötesgående ber jag att även här få betyga min stora tacksamhet.



Ur Tekniska Museets samlingar. — Upptill: produkter från Jönköpingsfabriken på 1860—70-talen. Ytterask jämte spån till dylik. Kardus med kapslar från Lagermans kapselmaskin. Ask av kartong. I mitten: svavlade fosfortändstickor i olika stadier av tillverkning (buntade, svavlade, insatta i en vid Jönköpingsfabriken omkring år 1850 uppfunnen apparat för buntning av bestämt antal stickor att passa i en järnring vid doppning i tändsatsen, samt fylld kapsel). Nedtill: strykstickor från J. S. Bagge & C:os fabrik i Stockholm på 1830-talet (troligen 1836) samt ett etui av pressad mässingsplåt.



Jönköpings Tändsticksfabriks första fabriks- och kontorsbyggnad uppförd år 1848. Foto 1934. — I byggnadens mitt voro kontorslokalerna belägna; den vänstra delen inrymde tillverkningssalen; i den högra ägde syning och inpackning rum; vindsvåningen innehöll bl. a. materiallager och laboratorium.



J.E. Lundström f. 1815, d. 1888.

hans epokgörande insats inom denna må först lämnas en kort orientering över tändsticksindustriens tekniska läge före Lagermans tid.

Redan under 1700-talet hade åtskilliga försök gjorts att finna en praktiskt användbar anordning, som kunde ersätta det sedan århundraden använda elddonet — flinta, stål och fnöske — men med ringa framgång. Vid 1800-talets början hade många kemister försökt sig på att med användande av svavel, fosfor och även andra ämnen åstadkomma en tändapparat och för privatbruk tillverkade engelsmannen I. T. Cooper redan 1825 tändstickor i vilkas tändmassa svavel och fosfor ingingo. Den engelske apotekaren J. Walker framställde 1827 friktionständstickor med en tändsats av svavel och knallkvicksilver, vilken vid begagnandet revs mellan ett sammanvikt plån av smärgelpapper. Många ha tillskrivits äran av att ha uppfunnit friktionsstickorna och otvivelaktigt ha dessa framkommit nära nog samtidigt i ett flertal länder. Redan på 1830-talet torde de ha tillverkats i icke ringa omfattning bl. a. även i Sverige vid J. S. Bagge & C:os Kemiska fabrik i Stockholm. I de fall då i stickornas tändsats fosfor ingick, utgjordes denna av fint fördelad gul fosfor, som gjorde satsen mycket eldfarlig och dessutom i hög grad giftig.

G. E. Pasch.

År 1844 erhöll den svenske professorn G. E. Pasch patent på en av honom gjord grundläggande och storartad uppfinning, som bestod däri, att tändstickor med ungefär samma sats som i de nuvarande säkerhetständstickorna tändes mot ett på stickornas förpackning anbragt plån, till vilket han hade förlagt fosforn i den röda form, som han kallade fosforoxid, men som i verkligheten var en oren amorf fosfor. Denna lyckliga idé att utesluta fosforn ur stickornas sats och förflytta den till ett plån, varpå de lätt kunde tändas, på samma gång som den giftiga gula fosforn gjordes överflödig, har varit av den allra största betydelse för tändstickstillverkningen. I Paschs patent låg principen för de sedermera år 1855 av Johan Edvard Lundström patenterade och nu över hela världen kända svenska säkerhetständstickorna. Lundström hade tillsammans med sin broder Carl Frans år 1844 börjat anläggandet av en fabrik, Jönköpings Tändsticksfabrik, för tillverkning av fosforstickor. Så småningom övergick man till säkerhetständstickor. Till en början växte tillverkningen av dessa mycket långsamt. De gamla fosforstickorna voro dels billigare och dels bekvämare att använda. Säkerhetständstickorna fördyrades till en del på grund av att i deras tändsats ingick dyrare kemikalier, men framförallt därigenom att

J. E. Lundström.

tändsatsen ej nöjaktigt kunde anbringas, utan att stickorna voro uppsatta, väl åtskilda i s. k. ramar, vilket den tiden måste utföras för hand på ett mycket mera tidsödande sätt än fosforstickornas hopsättning i buntar (jfr bilden sid. 69). En nödvändig betingelse för den nya uppfinningens kommersiella framgång blev därför att fabrikationen skulle kunna förbilligas. J. E. Lundström hade år 1863 efterträtts som disponent för fabriken av den energiske och viljekraftige Bernhard Hay, som ägnade särskilt intresse åt lösandet av bolagets tekniska problem. År 1870 anställda han den då 34-årige Alexander Lagerman med uteslutande uppgift att för bolagets räkning konstruera nya hjälpmaskiner och förbättra de fåtaliga, som vid den tiden funnos. Dessa bestodo endast av inom fabriken tillverkade maskiner för svarvning av spån för stickor och askämnen och maskiner för dessa ämnens sönderskärande till stickor och spån för inner- och ytteraskar. Dessutom fanns en tysk maskin för uppsättning av stickorna i ramar före satsens anbringande.

B. Hay.

Det visade sig snart, att fabriken gjort ett oskattbart val, som varken Lagerman själv eller ännu mindre bolagsledningen någonsin behövde ångra, ty det blev snart uppenbart, att den geniale uppfinnarens arbeten inom denna idustri inledde en ny epok i dess för svenska förhållanden redan förut märkliga utveckling och Jönköpings Tändsticksfabrik gick en lysande framtid till mötes. Lagerman fick här fria händer för sin skapareförmåga och kunde nu, ohämmad av ekonomiska bekymmer helt ägna sig åt realiserandet av sina tidigare idéer. Vid en föregående anställning som ritare vid Motala Mekaniska Verkstad hade han nämligen av en tillfällighet fått sitt intresse riktat på tändsticksfabrikationen och hade även konstruerat en fullständig tändsticksmaskin för fosforstickor, vilken automatiskt skar stickorna, svavlade, satsade, torkade och förpackade dem i kapslar av tjockt papper. För denna uppfinning hade han av Kungl. Vetenskapsakademien år 1864 belönats med det Wallmarkska priset. Någon praktisk användning fick denna maskin aldrig på grund av sin allt för ringa produktivitet, men säkerligen var det genom denna konstruktion, som ledningen vid Jönköpings Tändsticksfabriks Aktiebolag fick blicken fästad på Lagerman.

Med liv och lust kastade sig Lagerman in i sin nya verksamhet. Som fabriksföreståndare verkade vid denna tid Arvid Sjöberg, vilken börjat vid fabriken som arbetare redan vid 16 års ålder. Hans stora

praktiska erfarenhet blev av stort värde vid realiserandet av de Lagermanska idéerna.

Automatmaskiner.

Dittills hade det mesta och huvudsakliga arbetet vid framställning av tändstickor skett för hand, men nu dröjde det ej länge förrän handarbete successivt ersattes med maskindrift på allt flera arbetsoperationer. Så uppkommo i följd efter varandra stick- och spånhackar, kapselmaskiner, urtagare-, sats- och plånmaskiner, vilka alla blevo av fundamental betydelse. Men det var först när Lagermans askfyllningsmaskin år 1877 stod färdig och började arbeta med en förvånande noggrannhet och en tillverkningskapacitet av cirka 20,000 askar per dag om 11 timmar, som maskindriften tog det verkliga jättesteget framåt. Dessa resultat sågos icke med blida ögon av arbetarna, som började frukta att i större utsträckning bli överflödiga. De fientliga känslorna stegrades ännu mera, sedan Lagerman ej långt därefter hade konstruerat ännu ett mekaniskt underverk, nämligen en omslagsmaskin med en kapacitet av 300,000 paketerade askar per dag om 10 timmar. Några få år därefter stod färdig till funktion den måhända ännu märkligare inneraskmaskinen med en dagskapacitet av cirka 40,000 askar. Sedan ett tillräckligt antal av dessa båda maskintyper färdigbyggts, kunde så gott som hela fabrikens behov av tomaskar tillgodoses.

Samtliga dessa maskiner tillverkades i fabrikens egen mekaniska verkstad under Lagermans överinseende och voro avsedda uteslutande för eget behov med undantag för askfyllningsmaskinen, vilken patentskyddades, varefter tillverkningslicens lämnades till maskinfirman A. Roller i Berlin.

Komplettmaskinen.

Som ett märkligt faktum och ett talande bevis på Lagermans eminenta förmåga må påpekas, att flera av dessa maskiner icke behövde experimenteras fram, utan framkommo fullt färdiga, direkt från ritbordet. Under detta rastlösa skapande av specialmaskiner låg dock den gamla tanken på en praktisk och produktiv komplettmaskin och utformades i Lagermans ständigt arbetande hjärna. Så stod en dag en sådan maskin färdig, som ensam utförde det arbete, vartill erfordrats ett flertal specialmaskiner för de olika arbetsoperationerna, svavling, satsning, urtagning och askfyllning. Detta skedde år 1892. Denna komplettmaskin, som var byggd för tillverkning av fosforstickor, arbetade mycket bra, men hade dock en jämförelsevis ringa produktionsförmåga till följd av fosforstickans lättantändlighet, som ej medgav större hastighet hos maskinen. Av denna orsak nedlades efter

någon tid arbetet på denna maskin, vilken för övrigt kan anses som ett förberedande experiment till senare konstruktioner. Fosforstickorna blevo för övrigt snart därefter på grund av sin giftighet förbjudna först till försäljning inom landet och senare även för tillverkning såväl i in- som utlandet.

Med erfarenhet från de båda första komplettmaskinerna, avsedda för fosforstickor, konstruerade Lagerman ytterligare en sådan maskin för säkerhetständstickor. I denna maskin införas stickorna, uppsättas automatiskt i ramar, passera över den heta rostningsplattan till paraffineringen och satsningshallen, där de erhålla sin tändknopp, samt vidare genom en torkställning eller ett torkhjul till askfyllningen, varifrån de, inpackade i askar med ett praktiskt taget konstant antal felfria stickor i varje ask överföras till plånmaskinen för askarnas förseende med tändplån. Maskiner av denna typ byggdes den ena efter den andra med allt större fullkomning i sina detaljer. Flera av dessa ha varit i drift ända till slutet av 1920-talet. Det sista exemplaret togs ur drift år 1928.

Av specialmaskinerna gå fortfarande, år 1934, med vissa detaljändringar stickhackar, plåningsmaskiner, ytteraskmaskiner, innerlådmaskiner och askfyllningsmaskiner i normal drift. De båda förstnämnda maskintyperna konstruerades år 1873 och ha således varit i drift över 60 år.

Arbetareförhållanden.

De Lagermanska maskinerna åstadkommo en hel del omvälvningar i Jönköpings arbetareförhållanden. Askarna till elddonen hade förut fabricerats för hand som hemindustri. Inom hundratals hem sutto hustru och barn dag ut och dag in sysselsatta med att klistra ihop askar av vid fabriken framställda spån och i bestämda dimensioner tillskuret papper. Detta arbete hade tagit en sådan omfattning, att det uppstått en särskild specialitet av arbetare, de s. k. låddragarna, vilkas enda sysselsättning bestod i att på en kärra draga materialierna — spån, papper och klister — från fabriken till de särskilda hemmen och sedan åter transportera de färdiggjorda askarna från hemmen till fabriken. Härvid hände, att en konkurrerande fabrik lät klistra tomaskar i hemmen. Då dessa voro försedda med etiketter, som voro förvillande lika Jönköpings Tändsticksfabriks originaletiketter, uppstod förväxlingar och besvärligheter. Denna omständighet synes ha påskyndat arbetet att söka få asktillverkningen förlagd helt inom fabriksområdet.

Det är givet att tillintetgörandet av denna hemindustri skulle upp-

väcka mycken ovilja. Men tiderna förändrades och snart insågo hemarbetarna, att den snabba utveckling, som fabriken vann genom maskinerna, gav arbete åt så många flera händer inom fabriken, varigenom det otrevliga och arbetsamma askklistrandet i hemmen kompenserades av, att många fingo ett bättre avlönat arbete i fabriken och under arbetstimmarna sluppo inkräkta på hemmets trånga utrymme. Under de sista åren av Lagermans liv voro vid fabriken fast anställda c:a 800 arbetare. År 1903 uppgick tillverkningen till 1,200,000 askar eller 72,000,000 stickor per dag.

Produktion.

Det torde icke sakna sitt intresse att som jämförelse anföra några produktionssiffror från handarbetets tid. I en av professor J. S. Bagge någon gång före år 1843 skriven uppsats med titeln: »Tillverkning af fosforstickor», finner man, att för tillverkningen av 20 à 24 tusen buntar à 100 stickor i veckan erfordrades ett arbetslag bestående av »2 karlar till stickskärningen samt i öfrigt 5 qvinnor och 11 à 12 barn». Omräknat på person och dag ger detta den mycket aktningsvärda siffran av 20,000 stickor, varvid dock säkerligen arbetsdagen fick innesluta många flera timmar än vad som nu anses rimligt. För komplettmaskinens skötsel erfordrades endast en yngling och en flicka. Med en produktion av 2,400,000 stickor per dag ger detta den kolossala produktionen av 1,200,000 stickor per person och dag eller cirka 60 gånger så snabbt som för hand. Nu måste man emellertid besinna, att införandet av arbetsbesparande maskiner jämväl medför arbete för tillverkningen av arbetsmaskinerna, som måste medräknas, om man skall få en riktig bild av den verkliga arbetsbesparingen som helhet betraktad. I de flesta fall torde en sådan beräkning erbjuda väsentliga svårigheter, om man icke som vid denna fabrikation finner det unika fallet att praktiskt taget alla erforderliga arbetsmaskiner tillverkas inom fabriken, som således bildar en relativt sluten enhet. Det kan av detta skäl vara motiverat att överslagsvis göra en beräkning av produktionen, räknad som genomsnitt över samtliga arbetare, vare sig dessa äro produktiva eller indirekt produktiva. Härvid erhålles för Jönköpingsfabriken år 1903 en dagsproduktion av c:a 90,000 stickor per arbetare, vilket utgör $4^1/_2$ gånger så stor produktion som för hand.

Tryckerimaskiner.

Omläggningen av tändsticksfabrikationen från hantverk till storindustriell drift synes hava intensivt sysselsatt Lagerman från 1870 till slutet av 1880-talet. Även under denna arbetsamma och ansträngande period synas Lagermans tankar och funderingar ha varit in-

riktade på åstadkommande av förbättringar inom boktryckeribranschens maskinella utrustning. I den mån tiden det medgav återvände han till idéer, som han redan vid unga år haft beträffande förbättringar på stilsättningsmaskiner. Så förmäler ett rykte, som dock ej kunnat bekräftas, att han, när han efter avslutade studier i Norrköping började söka efter anställning, såsom rekommendation kunde uppvisa modellen till en sättmaskin. Hur som helst torde hans intresse för boktryckeriets mekanisering och för typografiska maskiner ha väckts mycket tidigt. Redan vid boktryckarjubiléet 1883 kunde han förevisa en sättmaskin, som i fullständighet vida överträffade dåtida konstruktioner, därigenom att i samma maskin icke blott sättning utan även radjustering och avläggning av typerna verkställdes. I denna konstruktion är särskilt mekanismen för radjustering beundransvärd genom sin enkelhet och sinnrikhet. Ett exempel på den lätthet, med vilken Lagerman arbetade, anföres i detta sammanhang. När sättmaskinen först provades i ett tryckeri i Jönköping befanns radjusteringen icke funktionera tillfredsställande. På en natt omarbetade Lagerman denna detalj och kunde följande morgon framlägga en i alla enskildheter fullständigt ny metod för radjustering. Denna sättmaskin avvek från förefintliga därigenom att den saknade tangentklaviatur. Tyvärr råkade Lagermans, liksom en del andra högt utvecklade typsättmaskiner, bl. a. i Amerika, att konstueras just vid den tidpunkt, när den radgjutande sättmaskinsidén gjorde sitt genombrott, vilken i ett slag grusade handratals sättmaskinkonstruktörers årtionde långa förhoppningar på framgång. Efter 1886 omnämnes ej den Lagermanska sättmaskinen mera i fackpublikationer. Av en beskrivning på en nämnda år av Lagerman uppfunnen avläggningsmaskin kan man dock förstå att uppfinnaren in i det sista hoppades att genom förbättringar kunna slå igenom i konkurrensen.

Typotetern.

Då detta icke lyckades, övergick Lagerman till en helt ny princip, nämligen till en apparat för sättning vid vanlig stilkast med lösa typer. Denna hjälpapparat för handsättning kallades typotetern. Ändamålet med maskinen var att sättaren ej skulle behöva sätta typerna i rätt läge utan få kasta dem hur som helst i en tratt, varefter de grepos av små tänger och av dessa vändes rätt och fördes vidare ut i en halvcirkelformig typränna. Härigenom blev det möjligt för sättaren att använda båda händerna och slippa taga hänsyn till signaturens läge. Typoteterns arbetsprestation var c:a tre gånger så stor som vid vanlig handsättning. Till maskinen hörde även en ytterst

sinnrik mekanism för radernas utslutning, d. v. s. för att få den rätta radlängden. Uppfinningen väckte mycket stort uppseende inom boktryckar- och tidningsvärlden. Den var en tid i bruk vid Stockholms Dagblad och Centraltryckeriet i Stockholm. Uppfinningen patenterades och det lyckades Lagerman att få patentet sålt i England för den efter dåtida förhållanden mycket betydliga summan av 25,000 pund eller i runt tal 450,000 kr.

Digelpressen.

Efter misslyckandet med sättmaskinen och den delvisa framgången med typotetern, fortsatte han att uppfinna maskiner och maskinella förbättringar inom boktryckeribranschen. År 1896 uttog han patent i alla kulturländer på en arkiläggningsmaskin för snällpressar, den första i sitt slag. Och år 1902 var han färdig med en än i dag uppskattad automatisk digelpress. Omdömet om denna press från fackmannahåll låter: »Hela pressen är förbluffande lätt att sköta och ändringarna från en upplaga till en annan erbjuder så gott som inga möjligheter till tidsförlust eller omställningar. Den fyller en lucka mellan våra hittills vanliga digeltryckpressar och de mindre accidenspressarna.» Uppfinningen exploaterades av A. B. Princeps i Göteborg, som anlade en mycket stor fabrik för dess tillverkning i stor skala och försäljning över hela världen. Denna digeltryckpress patenterades i många länder och gjorde över allt stor succés samt hade mycket betydande kommersiell framgång.

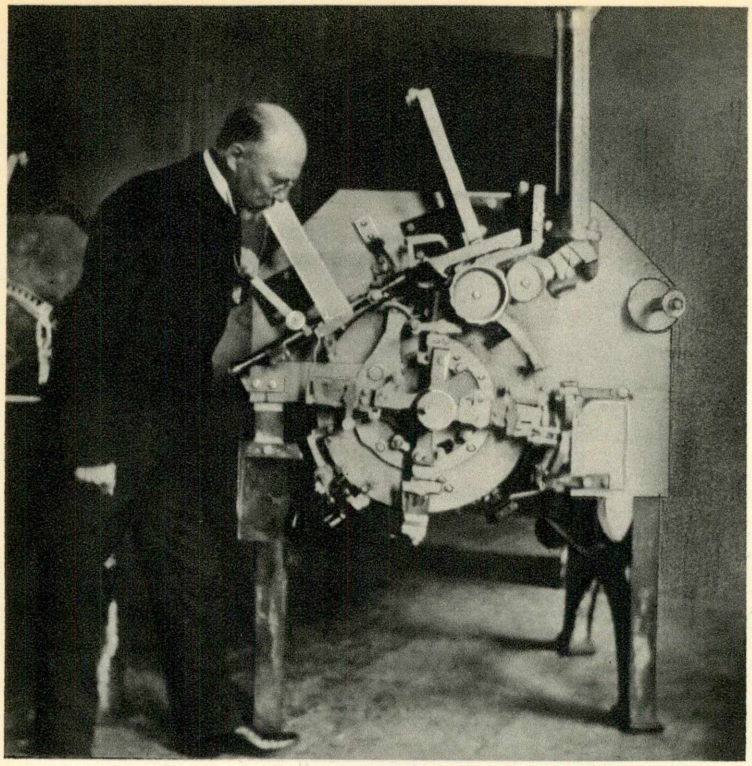
Lagermanska fonden.

Lagerman arbetade rastlöst. Knappt var den ena uppfinningen färdig förrän han planerade en ny och under långa, sömnlösa nätter sysselsatte sig hans tankar med lösandet av mekaniska problem. Icke desto mindre fann han tid att ägna mycken omtanke om sina medmänniskor, i all synnerhet om uppfinnare i behov av hjälp och stöd. Det materiella beviset för denna hans strävan kommer klarast till uttryck i den donation, som enligt hans testamentariska bestämmelse skulle bilda en understödsfond för svenska uppfinnare och som skulle förvaltas av Jönköpings stadsfullmäktige. I donationshandlingen finner man följande uttalande: »Om den önskan jag, Alexander Lagerman, under årtionden närt, kunde bliva uppfylld, den nämligen att någon gång kunna bispringa en fattig uppfinnare — sådan jag själv varit — anse vi det lilla kapital, vi för sådant ändamål härmed donerat, icke vara bortkastat». Det lilla kapitalet, som han kallar det, utgjorde 261,000 kr. Att hans tankar länge cirklat omkring detta problem framgår av ett föredrag, som han år 1897 höll inför Tekniska Föreningen i Jönköping och vilket avsåg att utgöra ett inled-

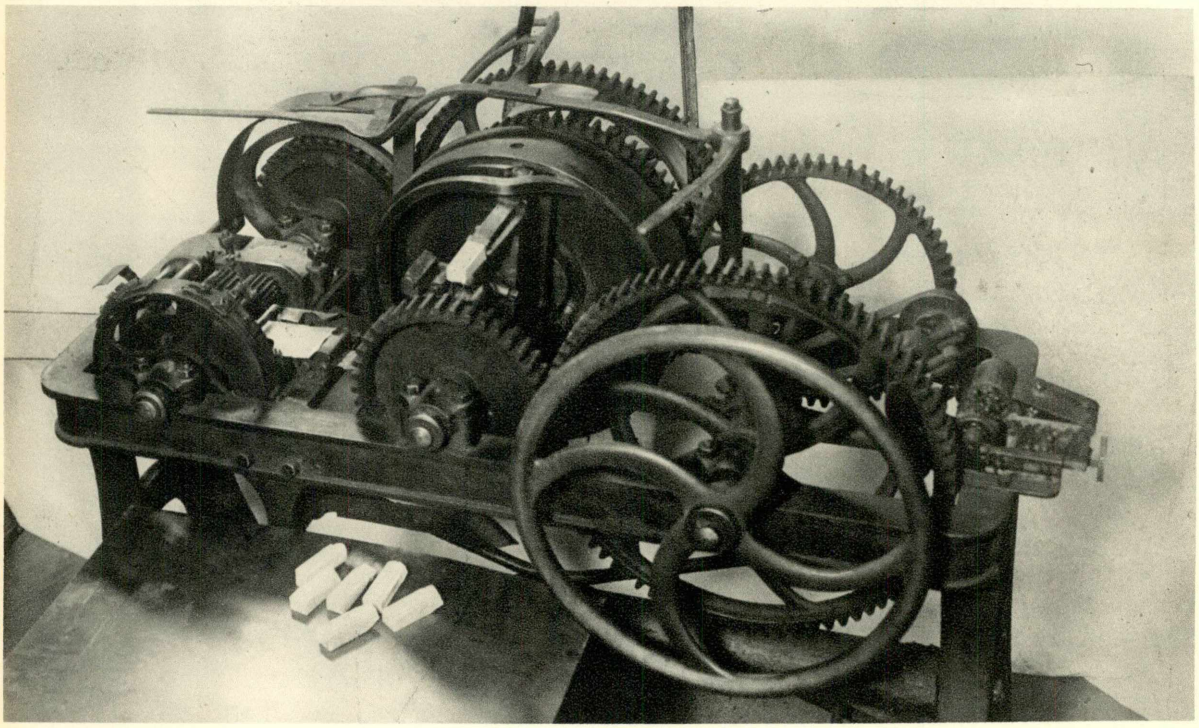
ningsanförande till en diskussion om »Nobels donationer och industrien». Det saknar icke sitt intresse att ur detta citera några uttalanden, som fällts av en man, som under ett långt liv sysslat med uppfinningar och t. o. m. framgångsrikt. Förslaget gick i korthet ut därpå, att de år något av Nobelprisen i fysik eller kemi icke kunde utdelas, av räntorna skulle bildas ett växande kapital, skiljt från den stora donationen. När detta bleve tillräckligt stort, skulle Vetenskapsakademien uppföra ett institut, innehållande fullständig uppsättning av fysikaliska och kemiska instrument, och oaktat mekaniska uppfinningar ej äro särskilt nämnda i Nobels testamente, även en mekanisk verkstad utrustad med de bästa verktyg och arbetsmaskiner.

För att i denna verkstad kunna ha en stam av verkligt skickliga och intelligenta arbetare, skulle verkstaden ägna sig åt tillverkning av en och annan bestämd artikel, som gåve verkstaden inkomster till att åtminstone väl uppehålla sig själv och bidraga till en vetenskapligt och praktiskt bildad föreståndares goda avlöning. Till detta institut skulle personer, som trodde sig hava hittat en god nyhet vända sig och hans planer skulle bedömas av en särskild kommitté. Han tillägger: »Det skulle ej fordras, att planerna i sina detaljer vore så fulländade och av den beskaffenhet, att de kommitterade med säkerhet kunde säga att saken skulle lyckas, *ty de flesta stora ting ha sett mycket tvivelaktiga ut i början.* Om första, andra, tredje o. s. v. experimenten misslyckades, behövde detta ej avskräcka de kommitterade från att låta mannen fortsätta, om nämligen hans sätt att gå tillväga och hans personlighet ingåve förtroende. Man kan för övrigt icke förutsätta, att alla idéer skola leda till praktiska resultat, man får vara glad, om hälften gör det, och sådana förnuftigt bedrivna arbeten hava alltid i något avseende goda följder med sig. Många anse det rent av skadligt att uppmuntra och understödja uppfinnare (jag har själv haft erfarenhet av att Nobels fader, märkvärdigt nog, var alldeles bestämt av den åsikten) därför att den som, övergivande en ordnad verksamhet, ägnar sig åt nya funderingar, i allt för många fall blir oduglig till vanliga praktiska arbeten och i följd därav lätt går under.» Lagerman skisserar vidare det uppsving, som industrien, lantbruket och övriga näringar skulle få genom ett sådant institut.

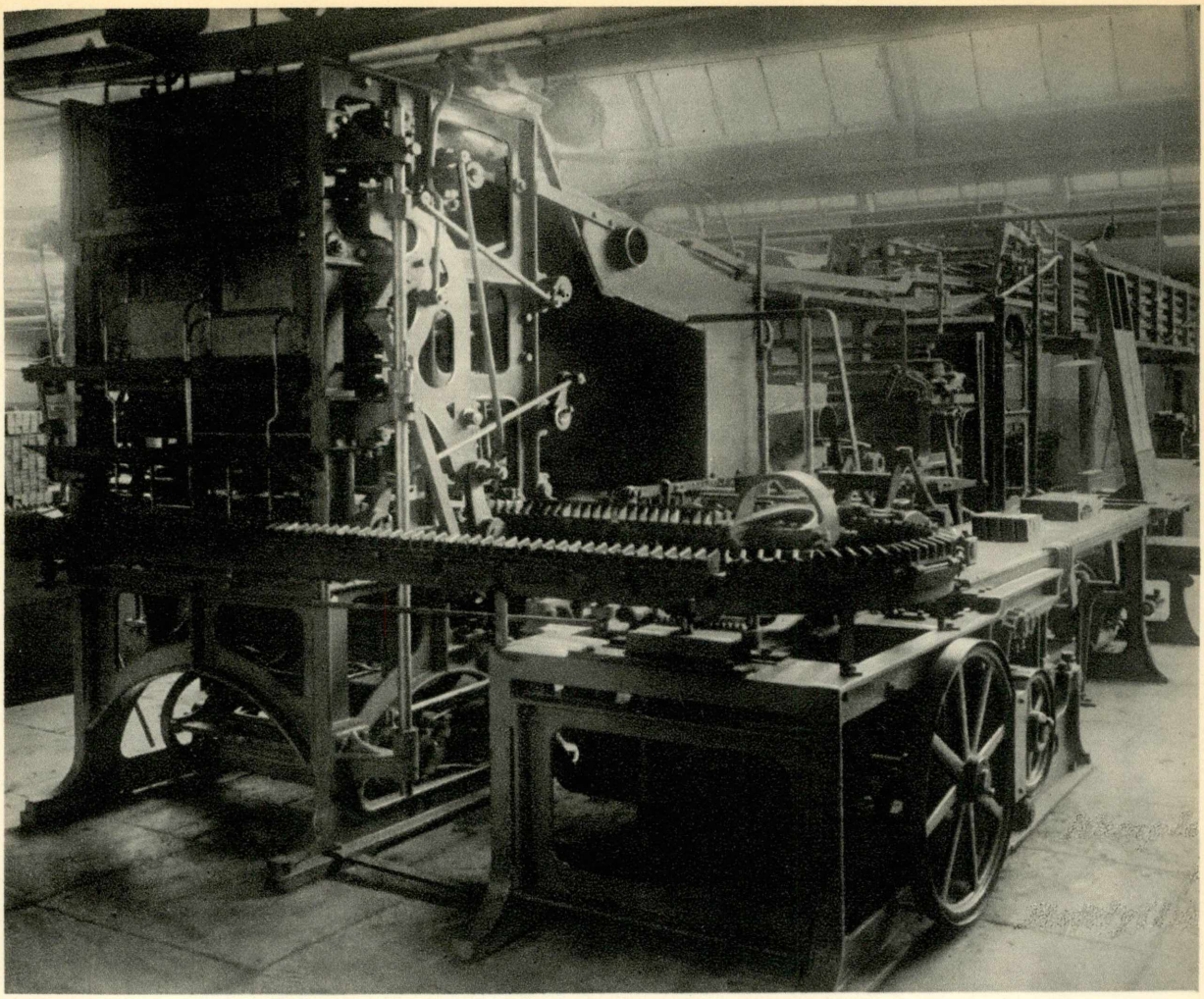
Slutligen lämnar han det meddelandet, att en medlem av Tekniska Föreningen i Jönköping (uppenbarligen han själv) var villig att lämna alla de medel, som kunde vara behövliga för att även i ut-



Alexander Lagerman vid en innerasmaskin av hans konstruktion.



Maskin för automatisk framställning av papperskapslar för fosforstickor. Konstruerad av Alexander Lagerman på 1870-talet.



Alexander Lagermans komplettmaskin med askfyllningsmaskin.

landet genom skrifter och resor, om så ansåges lämpligt, få opinionen gynnsam för ett sådant institut. Detta utdrag har anförts, emedan det ger en viss bild av hans personliga inställning till uppfinnareverksamheten.

Dessa tankar ligga till en del till grund för den förutnämnda donationen till svenska uppfinnare. Denna fond är avsedd för understöd åt medellösa svenska uppfinnare inom mekanikens område. I donationsbrevet påpekas uttryckligen »understöd, märk väl icke belöning», och det stipuleras att, om någon medellös svensk uppfinnare önskar erhålla sådant understöd, han har att vända sig till Svenska Uppfinnareföreningen eller annat dylikt, därtill kompetent sällskap eller institution med begäran om dess rekommendation. Av denna donations ränteinkomster har tills dato åt medellösa svenska uppfinnare utdelats sammanlagt ett belopp av något mer än 70,000 kr.

Som slutord till denna korta framställning av Alexander Lagermans gärning må anföras de ord, som stå skrivna på ett gammalt porträtt av år 1889, överlämnat till hans son, och vilka ord synas ge en god karakteristik över honom själv. Där står skrivet: »Den lefnadsbana jag valde, var ett farligt spel om att stå eller stupa. Jag blef en af de ytterst få uppfinnare, som lyckan någon gång gynnar. Men bygg ej på den nyckfulla Fortuna utan näst Guds hjelp på arbetsamhet, ordentlighet, sparsamhet och förnöjsamhet.»

Litteratur och arkivmaterial.

Lundström, C. F., Tändsticksindustrien, dess uppkomst, utveckling och närvarande ståndpunkt hufvudsakligen inom Sverige, Stockholm 1899.

Den svenska tändsticksindustrien, utgiven av Svenska Tändsticksaktiebolaget, Stockholm 1923.

Ekorn, K., Sättmaskiner förr och nu, sid. 57—67, Stockholm 1929.

Nobels donationer och industrien. Föredrag, hållet av ingenjören A. Lagerman inför Tekniska Föreningen i Jönköping och av nämnda förening remitterat för yttrande till landets övriga tekniska föreningar. Tryckt som särtryck år 1897.

Industritidningen Norden.

Den Lagermanska understödsfonden för svenska uppfinnare. (Häfte 36, 1923.)

Minneshyllningar vid Alexander Lagermans grav samt Den svenska tändsticksindustriens tekniska överlägsenhet. (Häfte 49, 1923.)

Nordisk Boktryckarekonst. (Beskrivning av digelpressen sid. 282 och 369 år 1902 samt sid. 144 år 1933.)

»Några minnesanteckningar öfver Ingeniör Alex. Lagerman, nedskrifna i Oktober månad 1933», sammanförda av Kassör Per Andersson och Verkmästare Joh. Hjelmberg. Avskrift i Tekniska Museets arkiv.

Gurli Linder

OM S. A. ANDREÉ

Fru Gurli Linders uppsats grundar sig till stor del på personliga minnen samt på brev och anteckningsböcker skrivna av S. A. Andrée, som äro i författarinnans ägo.

> — Jag vill då först och främst betona, att problemet att uppnå polen eller överhuvudtaget att befara de arktiska isöknarna icke är ett rent vetenskapligt problem utan ett tekniskt sådant. Det resultat man vill uppnå har naturligtvis betydelse i första hand för naturvetenskapen, men uppfinnandet av hjälpmedlen genom vilka det skall vinnas är enligt sin natur en uppgift för tekniken. —

Det föreligger starka skäl att påminna om denna av Andrée själv gjorda distinktion, ty åtskilliga omständigheter, bl. a. i samband med Vitöfynden, ha ställt teknikern Andrée helt i skymundan för polarfararen. Denna inställning har i sin ordning vållat åtskillig felteckning både av Andrées personlighet och livsverk — det senare innehöll dock mycket mera än polarfärden. Sällan torde det vid dylika rekonstruktioner kunna undgås dylik förvanskning. Vederbörande krönikör kan inte fullt lyckas vare sig att frigöra sig från den mellanliggande utvecklingen eller undgå att se genom sitt eget temperament och i anknytning till sin egen livsåskådning. Härtill kom i detta fall begäret att hastigt ekonomiskt utnyttja sensationen kring Vitöfynden.

Men i synnerhet när det gäller ett så äkta barn av sin tid som Andrée, måste man försöka att sätta in honom i denna och isolera honom från det mellanliggande.

Andrées ungdom inföll under det så omskrivna och diskuterade åttitalet. Det var en stark brytningstid, då realiteterna, »sanningen» — som varje ny generation monopoliserar i sin oppositionella inställning mot den närmast föregående — skulle ta död på den som man ansåg förljugna och sentimentala romantiken, på moraliskt hyckleri och en religion som predikade en personlig djävul och ett evigt helvete. Det var en Darwins, en Büchners, en Haeckels vinningar åt naturvetenskapen, som grundade en förändrad uppfattning och åskådning. För Andrées medfödda anlag, hans undersökande, systematiserande, frihetskrävande och i viss mån oppositionella läggning, liksom för rätlinigheten i hans karaktär passade utmärkt tidens två ledande idéer: individualismen och den sociala samhörigheten. Den ena syftade till »individens rätt att utveckla sin egenart till högsta möjliga fullkomning»; den andra inneslöts i den engelske moralfilosofen Benthams formulering: »största möjliga lycka för största möjliga flertal». Ända från sin tidiga ungdom sökte Andrée medvetet en syn-

tes av dessa båda principer och han lyckades uppnå den. För min del har jag träffat högst få som gjort det i samma grad som han, och denna harmoniska avvägning var en kraftfaktor för hans personliga tillämpning av bådadera.

När Andrée, sextonårig, vann inträde vid dåvarande Teknologiska Institutet var han också förvissad om att ha startat på den för honom enda riktiga levnadsbanan, och om den »chansen i kapplöpningen» talade han ofta med stor tacksamhet. Att fysiken blev hans huvudämne under studietiden berodde väl i viss mån på lärarens, professor Robert Dahlanders, levande, stimulerande undervisning och sympatiska, rakryggade personlighet. De två knöto också ett vänskapsband, som för Andrée varade livet igenom.

Innan Andrée utnämndes till föreståndare för den tekniska avdelningen — en titel som snart utbyttes mot överingeniör — vid den nybildade Kongl. Patentbyrån, som verket då kallades, hade han praktiserat åtskilligt i sitt yrke: vid Göranssons mekaniska verkstad, hos Nydqvist & Holm samt som underingeniör och verkmästare hos sin svåger brukspatron J. V. Spånberg på Norrahammar. Ett halvt år hade han vistats i Amerika, bl. a. i Philadelfia, där han studerat den pågående världsutställningen och tjänat sitt uppehälle genom att sköta renhållningen i den svenska avdelningen. Tillsammans med en kamrat hade han inköpt och drivit Stillefors mekaniska verkstad. Ingendera var väl affärsman och tiderna mycket tryckta, så att företaget ändade med skuldsättning och konkurs. Då ingrep Andrées vän professor Dahlander och skaffade honom en assistentplats i fysik vid Tekniska Högskolan. Avlöningen var mycket blygsam, men genom att bo i ett vindsrum, leva på mjölk och bröd morgon och kväll samt middag för 50 öre lyckades Andrée med 100 proc. betala skulden till gäldenärerna.

Sverige deltog hösten 1882—83 i det internationella »polaråret», som nu femtio år senare upprepats. Den svenska expeditionen, som räknade sex vetenskapliga deltagare, fick till chef doktor Nils Ekholm, och Andrée anställdes för de elektriska observationerna och för konstruktion av den vetenskapliga apparaljen. Expeditionens kvarter var förlagt på Cap Thordsen.

I brev till professor Dahlander berättar Andrée, att han, hur otroligt det än låter, lyckas bäst som astronom, att sedan han lämnat de yttre arbetena luftelektriciteten varit hans specialitet och att när tiden skulle vara ute 12 à 15,000 elektrometer-observationer torde föreligga, uttryckande luftelektricitetens tension i absoluta mått (Da-

niell), samt att han har händerna fulla av arbete för att leta efter en relation mellan luftelektricitetens och jordmagnetismens samtida variationer, vilket har krävt beräkningen av ungefär 5,000 värden å jordmagnetismens totala intensitet. Efter att ha omnämnt några uppmätningar av yrsnö fortsätter han: »Som vanligt mycket arbete och litet resultat!»

Ett resultat blev dock att Sverige i fråga om de luftelektriska observationerna kunde uppvisa det bästa resultatet av de deltagande fjorton nationerna.

Andrées utförliga dagbok från denna expedition är i behåll. Den ger en intressant inblick i skillnaden mellan denna och den i våra dagar avslutade, både i fråga om resurserna för det vetenskapliga arbetet, för mathållningen och komforten inomhus samt för möjligheterna till förströelse, främst då, för den senare, radion.

I och med sin anställning vid Kongl. Patentbyrån hade Andrée fått en verksamhet i full harmoni med hans intressen. Han kom i daglig kontakt med uppfinnarna, och fri från all byråkratism som han var bildade han Svenska Uppfinnareföreningen, i syfte att »patentverket och dess kunder skulle samarbeta i sämja och ej skälla på varandra». Han erhöll första pris för en uppsats i en av Industritidningen Norden anordnad tävlan över ämnet »Vilka förändringar i vår patentlag äro mest önskvärda?» Han utgav »Anvisningar och råd för uppfinnare och patentägare», samt en bok om »Uppfinningarna i Sverige 1870—84». Han skötte under flera år i Aftonbladet en avdelning med titel Från industrins fält.

— Den nytta, säger han, som detta moderna uppfinnande (där uppfinnaren söker utgångspunkten för sitt uppfinnande i den moderna vetenskapens resultat och systematiskt uppsöker de punkter av industrin där dessa resultat kunna tillgodogöras) redan gör ... är så omätlig och denna uppfinnarklass så viktig, att det helt visst omsider skall bliva nödvändigt att ordna vissa delar av den tekniska undervisningen med särskild hänsyn till utbildande av män som idka denna verksamhet.

För Andrée blev nervus rerum i förverkligandet av den ovannämnda benthamska lyckomoralen — tekniken: uppfinningarna och deras praktiska reproducerande uti industrin. Det var ur den synpunkten han lade upp sitt tillämnade stora verk om teknikens inflytande på snart sagt alla mänskliga ställningar och förhållanden. Av dessa verk kom han emellertid ej att utge mer än blott några fragment: Industrin och kvinnofrågan (Verdandis småskrifter n:o 40), där han

påvisar vilken oerhörd arbetsbörda genom det första industriella genombrottet lyftes från hemmen, ett par polemiska artiklar riktade mot Knut Wicksell (Norden 1891) samt en uppsats om teknikens inflytande på språket (Norden 1892). Wicksell hade i ett föredrag fastslagit att under närmaste sekel en fördubbling av folkmängden i Europa skulle vara omöjlig, dels därför att Europas industri ej skulle vara i stånd att producera tillräckligt av industrialster för att från andra länder tillbyta sig de oerhörda spannmålsförråd som Europa då skulle behöva, och dels därför att erforderliga transportmedel för detta ofantliga varuutbyte ej skulle kunna anskaffas. Andrée svarar att nationalekonomerna måste lära sig inse, att både transportväsendet och den industriella produktionen äro frågor av ren teknisk natur, och att uppfinnarna och industrimännen lösa varje sådan fråga, vanligtvis i god tid, men i alla händelser när det föreligger ett starkt allmänt behov. Han råder professorn, att när han kalkylerar över Europas framtid mindre taga hänsyn till godsvagnar och engelska stenkol än till teknikernas snille och uppfinnarnas skicklighet. — Det finns efter Andrée dessutom en del anteckningar rörande hans nämnda planerade verk om teknikens inflytande.

Redan under Andrées levnad talades om tidens mekanisering och om maskinernas skrämmande frammarsch. Andrée brukade svara: Uppfinningarna, teknikens och industrins utveckling kan ingen hejda. Att tro på den möjligheten är lika snillrikt som när en mamma tröstar sin unge som fått sig en törn mot ett bord med att slå »det stygga bordet». Tänk för övrigt bort allt vad tekniken givit bara under de senaste femti åren och säg om ni tror, att någon skulle vilja t. ex. flytta tillbaka i eller i sitt dagliga liv kunna reda sig med den gamla s. k. goda tidens villkor. Ja, teknikerna och uppfinnarna skulle väl kunna göra det drägligt för sig, men de andra!

Visst såg emellertid Andrée att det låg vissa faror i den hastiga teknisk-industriella utvecklingen och att framtiden i högsta grad var beroende av hur människorna länkade in denna utveckling i det större sammanhanget, hur forsen kanaliserades och produktionen anpassades efter rådande ekonomiska förhållanden. En väsentlig faktor för denna inlänkning såg han i den dåtida arbetstidens (i regel 12 timmar) begränsning. Han skriver:

— Först och främst väntar jag att industrin skall lösa den uppgift som för ögonblicket och för den närmaste framtiden är den viktigaste av alla: att bereda människorna bättre existensvillkor, flera hjälpmedel, dels genom att de

vinna herravälde över större kraftbelopp, och dels genom att de lära sig att med en viss mängd arbete åstadkomma mera resultat än de förut kunnat uppnå med samma arbetsmängd.

Redan år 1887 konstaterar han:

— Att det är dåliga tider på grund av överproduktion visar, att vår teknik nu är så fulländad, att teknikens ena uppgift: att frigöra arbetskraft, är på väg att uppnås. Nu när detta resultat börjar synas, så står man där handfallen. Och varför? Jo, därför att man ej tar den ledighet som teknikens fulländning medgiver och åsyftar. Om man i stället för att använda ett mindre antal arbetare tolv timmar använde dubbelt så många under sex timmar, skulle småningom både arbete och ledighet tillkomma alla. Denna kombination av ledighet och arbete skulle medgiva en utomordentlig höjning i arbetsklassens intellektuella utbildning och till vårt lands industri föra ett intelligent arbete som skulle göra den överlägsen andra länders.

Men, brukade Andrée säga, sitta vi kvar i och tillämpa alla gamla system, produktions- och ekonomiska, på de förändrade industriella förhållanden som tekniken undan för undan skapar, då blir den sista villan värre än den första. Hela denna fråga, i sina olika aspekter, har ju i vår tid genom omständigheter vilka Andrée inte drömde om som premisser fått en högröstad aktualitet.

Att Andrée även skymtade arbetslöshetens fara, fastän ej tillnärmelsevis i den utsträckning som den nu föreligger, framgår ur hans författarskap och efterlämnade anteckningar. »Utvecklingen synes sträva därhän», skriver han, »att göra mindre intelligent folk överflödigt och ersätta dem med maskiner». Som två väsentliga medel till undvikande av arbetslöshet tedde sig för Andrée födelsebegränsning och statens rätt och plikt att skydda sig mot fortplantning av individer antingen fysiskt eller psykiskt så undermåliga, att de äro omöjliga att inordna i samhällslivet.

Ännu ett skäl för den industriella arbetstidens förkortande fann Andrée i den sig alltmer utvecklande specialiseringen. Han efterlämnade en lång oavslutad avhandling om denna och dess verkningar, även angående det vetenskapliga arbetet. Bland dessa verkningar nämner han att specialiseringen lättar övergången från ett fack till ett annat — en viktig sak, säger han, när man tager i betraktande vilka stora förluster som i allmänhet uppstå vid avbrott i ett arbete. Han framhåller där att strävan efter arbetsfördelning, som han kallar det, är naturlig för människan för att så fort som möjligt uppnå resultat, vare sig för att vinna ekonomisk ersättning, omväxling i syssel-

sättning, ledighet, frihet, självständighet. Specialiseringen i och för sig vållar i allmänhet ej överansträngning, men den är farlig genom att ej bereda övning åt en mängd därav oberörda funktioner, och en tryckande och förslappande enformighet står i bestämd relation till specialiseringens intensitet och utlöser under en alltför lång arbetstid en trötthet som hindrar den arbetande att sedan sätta andra funktioner i aktivitet. »En arbetare som däremot ett mindre antal timmar går i arbetsfördelningens stela bana får endast vila för sina övriga funktioner, i synnerhet de andliga, och han äger då kraft att under fritiden stärka just dessa.»

Här är man framme vid en annan fundamentalpunkt i Andrées välfärdslära. »Av utvecklingen på det industriella området väntar jag ofantliga verkningar på den andliga odlingen i övrigt. Den förra möjliggör den senare.» Det är just tekniken och industrin som utföra den stora missionen att skänka bättre och bättre verktyg av allehanda slag både åt den andliga odlingens arbetare, så att de få ut sina budskap i världen, samt åt folken, så att de må kunna tillägna sig den andliga bildningen. Om nu ej heller de andliga odlingsmännen haft så värst stor framgång i sin världsfrälsning, så ha de ingen rätt att skylla på maskinkulturen. Han såg en av de väsentliga orsakerna till dennas oroande verkningar däri, att den låtit produkten, ekonomin, det rent materiella bli självändamål. I många olika sammanhang framhåller han att tekniken ej får bli mål utan medel till en högre mänsklig utveckling. Han reagerade därför alltid starkt när det gjordes fullständig boskillnad mellan den materiella och den andliga kulturen, och han harmades över det förakt som av den humanistiska bildningens representanter visades de s. k. naturvetarna, liksom uppfinnare, teknici och det praktiska livets män över huvud. »Vart skulle t. ex. litteraturen, målarkonsten, musiken ha kommit utan boktryckerikonsten, kemin, instrumentmakarkonsten? Och tänk på elektriciteten, — och dock stå vi ännu blott i periferien av vad den kommer att betyda — för både vetenskapen, t. ex. medicinen, och det praktiska livets alla områden.» I denna inställning mellan de skilda odlingsmarkernas arbetare kan emellertid nutilldags en bestämd skillnad konstateras; och maskinkulturen tillmätes även ett estetiskt värde, vilket på Andrées tid helt och hållet frånkändes den — ett värde som han ivrigt fäste uppmärksamheten på.

Att ett klokt och praktiskt folkbildningsarbete var en ofrånkomlig konsekvens av arbetstidens förkortning framhöll Andrée ofta. Något

organiserat sådant fanns ju ej på hans tid; men vad som bjöds kom honom att varna för deklamationer och yrka på att åhörarna skulle föras in i reella förhållanden och på praktiska områden.

I 20-30-årsåldern gjorde Andrée en del anteckningar, dels angående tekniska och naturvetenskapliga frågor, dels av mera allmän innebörd. De senare äro ej alls märkvärdiga, men typiska dels för tiden och dels för Andrées tankebanor.[1])

Här några exempel av det förra slaget — jag griper ur mängden:

— Till idéallmänningens område äro från en synpunkt alla ägare, från en annan synpunkt ingen. Detta bör ihågkommas när man begrundar patenträtten.

— Man borde giva ut ett arbete: Ur vår tids teknik, motsvarande Ur vår tids forskning.

— Teknikens, industrins högsta uppgift torde vara att sprida vetenskapens sanningar, liksom alster av litteratur och konst till de s. k. arbetande klasserna.

— Vad nytta är det väl med att arbetarna få litet idé om astronomi, meteorologi, mekanik o. s. v. Jo, den att de invänjas att överallt se lagbundenhet.

— Naturvetenskapen rör sig snart om atomer, molekyler, det oändligt lilla; därför vore ett vapen varmed man kunde komma åt dessa småheter en av de största uppfinningar som kunde göras.

— Undersök om kristaller som bildas vid hög temperatur hava andra vinklar än de som bildas vid lägre.

— Har någon konstruerat selenfotometrar?

— Det skall nu komma en tid varunder vetenskapen blir långt efter tekniken. (Tänk på elektriciteten!) Teknikern tränger in i varje gömma och måste lösa problem som vetenskapsmannen aldrig tänkt på.

— Man tar vanligen ej i betraktande järnaxlarna i dynamomaskiner. Är ej det ett förbiseende?

— Man bör kunna göra en fin termometer för höga temperaturer genom att låta ljuset åverka ett selenmotstånd.

Av mera allmänt innehåll äro reflexioner som följande:

— Det naturliga förståndet: ett omdöme oförvillat av sakkunskap!

— Man behärskar sig själv på samma sätt som man behärskar andra, nämligen genom att väcka en hög föreställning om hur man bör handla och icke handla.

— Rätt till personlig frihet är av vikt för det nationella arbetets utveckling.

— Alla lagar visa hur de hederligas frihet beskäres för lymlarnas skull.

— Det är en egendomlig företeelse detta föreningsbildande nu för tiden. Mig förefaller det vara ett uttryck för icke blott behovet att sammansluta sig

[1]) Dessa anteckningar ställdes till mitt förfogande av Andrées bror kaptenen och direktören Ernst Andrée, då han gav mig i uppdrag att skriva S. A. Andrées levnadsteckning i den av Sv. Sällskapet för antropologi och geografi 1906 utgivna minnesskriften: S. A. Andrée, hans följeslagare och hans polarfärd.

för att vinna bättre villkor, utan även för individens begär att söka rädda sig från att alldeles uppslukas av massan.

— Man har insett att universum är lagbundet, men hur länge skall det dröja innan man blir övertygad om att även allting *i* universum är lagbundet?

— »Saken är så svår att det ej lönar sig att försöka».

— »Saken är så svår att jag ej kan låta bli att försöka».

— N. N. hör till de där människorna hos vilka rädslan för en sak är mindre ju farligare saken är.

— De mål vartill mänskligheten syftar växla oupphörligt, och vi känna rakt intet om det slutliga. På samma sätt med individen.

— Kan man ej göra så, att varje samhällsmedlem får sitt uppehälle nätt och jämnt av staten, och lika för alla. I övrigt är var och en alldeles fri. Skulle ej socialismen på det sättet kunna förverkligas?

Det politiska livet, som man gärna hade velat dra in Andrée uti, intresserade honom föga, och att föras in i en fålla och lyda partiorder var med hans självständiga natur uteslutet. Han citerar med gillande Franklin:

Vi sammankalla parlament och rådplägande församlingar för att draga fördel av deras samfällda vishet, men på samma gång måste vi underkasta oss olägenheten av deras samfällda lidelser, fördomar och privatintressen.

Det är ej svårt att nu konstatera, att Andrées inställning till såväl samhällslivet som det individuellt personliga led av en viss ensidighetens begränsning och färgades av en alltför stor optimism. Men man får komma ihåg att han levde i en tid då den unga generationen, i fråga om både materiell och andlig kultur, var orubbligt övertygad om att — som civilingenjören Karl af Geijerstam uttryckte det — i morgon alltid blir bättre än i dag, och då det ej ens i dess fantasi ingick en tanke på ett sådant världskrig med åtföljande förödelse som för vår tid blev en fruktansvärd realitet.

Andrée var, som det en gång replikerades i ett sällskap där det skämtades med hans stora måttlighet i dryckjom, berusad av teknik och utopiska framtidsperspektiv, ty som sådana må det vara oss förlåtet, att vi betraktade hans profetior om »den elektriska jungrun», om att vi skulle sitta i våra rum och åhöra offentliga föredrag, konserter, operor, o. s. v. samt att luftkommunikationer skulle bli lika ofarliga som de till lands och till sjöss. Han har ju fått rätt. Men han räknade ej med de irrationella faktorer som alltid spela in och som ej låta ställa upp sig som matematiska problem. Alla värden — materiella och andliga — kunna brukas och brukas också till gott och

ont. Det är emellertid ungdomens avundsvärda privilegium att utan all inskränkning tro på sin världsfrälsarmakt. Och blir det inte ändå till slut de aktiva optimisterna som föra all utveckling vidare, som hålla kulturens fackla brinnande? Varje tid arbetar vid den yttersta gränsen av sitt kunnande och sätter sina samtliga möjligheter som insats. För den som arbetar i sin tid finnes alltså skenbart ingen begränsning. Denna ser den nästa generationen och — förser sig i allmänhet på den.

Stark och vid utomordentlig hälsa samt man kan väl säga så gott som fullständigt befriad från själsliga konflikter i sitt eget liv, hade Andrée egentligen ej heller personligen kommit i kontakt med irrationella element, allra minst sådana, som verka med så våldsam kraft, att de ställa alla teorier på huvudet. Han uppställde schemata både för sin yttre livsförsel och sitt handlande över huvud samt på ett sätt även för sitt vilje- och känsloliv. Spontanitet, impulsivitet voro honom i allmänhet främmande, men därför ingalunda starka känslor. Hade han emellertid satt sig ett mål före, så var han istånd till fullständig självbehärskning i fråga om allt som äventyrade detsamma. Dock hade det nog börjat skymta för honom att det fanns blottor i allt hans systematiserande, och att det knappt gives något mer irrationellt, d. v. s. icke fredat för överraskningar, än människolivet och människors samliv. Och man får komma ihåg att han ej var fyllda 43 år när han företog polarexpeditionen, således alltjämt stadd i utveckling, och man kan vara förvissad om att han sitt liv igenom — om det fått bli långt — skulle ha stått i första ledet för att länka den utveckling som för honom var så väsentlig in på sunda banor, liksom han av livet skulle ha lärt att bli mer och mer människa.

Om Andrée som luftseglare talades och skrevs ju så mycket i samband med Vitöfynden, att det vore överflödigt och även utom planen för denna uppsats att här närmare gå in på denna sida av hans verksamhet. Blott ett par observanda!

Det har sagts, att Andrée började tänka på luftsegling först då han på överfarten till Amerika 1874 kom att läsa »Vindarnas lagar» av C. F. E. Björling och blev slagen av passadvindarnas och andra vindsystems regelbundenhet. Det var i stället så, att det tände i en idé som ända från pojkåren varit Andrées hemliga kärlek. Vad Björling utlöste var tanken »att luftballongen, även den icke styrbara, skulle kunna användas för långa färder, både från gamla till nya världen och i motsatt riktning och mellan andra delar av världen». Passader, mon-

suner o. a. vindsystem väntade på »luftfarkoster, jätteballonger, medförande resgods och passagerare».

I den redogörelse Andrée efterlämnat berättar han att han förstod, att han på den tiden, 1875, ej skulle kunna uppdriva pengar för luftsegling, utan måste förtjäna sitt uppehälle inom sitt yrke och ha luftsegling som bisysselsättning. Han skriver: »All min lediga tid hade jag ägnat till studier och funderingar över ballonger och luftsegling, och framför mig ligga nu gulnade luntor, fulla av siffror och teckningar rörande ballonger och ballonggaser av alla möjliga slag. Zink-, koppar-, järn-, mässing- och aluminiumplåt undersöktes och kasserades, bl. a. emedan de voro så dyrbara, att jag ej såg någon utväg att anskaffa en ballong av sådant material.» Han tillverkade då modeller av pergament- och halvpergamentpapper, men lyckades ej få någon tillfredsställande. Började då tänka på att ägna sig åt den vetenskapliga luftseglingen och söka anslag från fonder. »Slutligen på våren 1884 syntes mig ej återstå något annat än att antingen kasta mina kära planer över bord eller ock begiva mig till utlandet och utan vidare omvägar slå mig på luftsegling såsom yrke. Så många års tankar på samma sak hade gjort luftsegling, en stor luftfärd, till ett verkligt behov.» Det var då professor Dahlander ingrep och Andrée blev anställd vid Tekniska Högskolan.

Andrée blev som bekant vetenskaplig luftseglare. Ballongen Svea med instrument fick han av Stiftelsen Lars Hiertas minne, och berättelserna om färderna med den äro alla intagna i Vetenskapsakademiens Handlingar.

Nutiden har svårt att föreställa sig med vilket intensivt intresse polarexpeditionen omfattades inom alla samhällsklasser och vilket uppseende den väckte över hela världen. Intresset här hemma bottnade i den respekt Andrée på sina arbetsområden och som människa åtnjöt för kunnighet, vederhäftighet och omdömesgillhet. Därtill kom att han undan för undan genom detaljerade upplysningar i Aftonbladet om planen och utrustningen gjorde det möjligt även för allmänheten att bilda sig en uppfattning om det mångsidiga tankearbete, den noggrannhet, energi och uthållighet som representerades av såväl de till större delen av doktor Ekholm utexperimenterade, vetenskapliga instrumenten som mängden av praktiska anordningar. Det visade sig ju också efter Vitöfynden att de flesta instrumenten ännu efter 33 år voro funktionella.

I ett brev till ballonghusets konstruktör, dåv. överingeniör Ivar

Svedberg, skriver Andrée, att det första han skall göra efter hemkomsten är att ge ut ett stort verk, där endast den tekniska delen av expeditionen skall behandlas och detta med den yttersta omsorg och fullständighet.

I sina i julas utgivna Minnen erinrar baron Axel Klinckowström om Andrées imponerande yttre. Han var en ståtlig representant, säger författaren, för den fornnordiska jarla- och hövdingetypen, och hans anletsdrag voro av den örnnästa typ som engelsmännen kalla »norman» (normandisk).

Vidare bemöter Klinckowström med argument, som väl alla de som verkligen kände Andrée instämma uti, den ibland hörda uppgiften att Andrée när han besteg Örnens gondol inte längre ägde något hopp om framgång. Han erinrar om den i hans innersta djupt rotade optimismen, hans bergfasta tro på sin lyckliga stjärna och inte minst ädelheten i hans karaktär, vilken skulle ha förbjudit honom att med berått mod offra sina kamrater. »Hade han velat gå under med glans är det min fasta tro att han rest ensam.» Man kan ju också vända på saken och säga, att Andrée var besatt av sin idé, att han aldrig skulle ha släppt den, och att denna besatthet, ytterligare intensifierad av hans starka vilja, uppbådade hans optimism till högsta potens. För min del har jag knappt mött någon — jag menar då bland målmedvetna och handlingskraftiga människor — som så trott just på sin lyckliga stjärna, på en ödesbestämd uppgift. Detta bör dock ingalunda förstås så, att han tanklöst lämnade sig i slumpens våld. Tvärtom. »Nu finns det ej en blotta i min plan eller min utrustning», sade han vid avfärden härifrån 1897. Detta yttrande bevisar, om man så vill, hans vanliga inställning till verk och liv, förvissningen att man kan eliminera irrationella och oförutsedda faktorer genom att behärska alla de rationella och påtagliga som falla inom ens kunskap, erfarenhet och förutseende. Och dessa hade han här som alltid ordnat upp i minsta detalj. Visst stod det dock klart för honom att det gällde en bragd som kunde komma att kräva livet. Men denna bragd var för Andrée livet. Hade han ej fått göra försöket att utföra den, så hade livet blivit honom fullständigt värdelöst.

Elof Stoltz

DE SKANDINAVISKA ALUNBRUKEN

Fil. Mag. Elof Stoltz' översikt ger en uppfattning om den stora betydelse som alunindustrien fordom haft icke minst för Sverige.

Långt in på medeltiden erhöll Europa sitt behov av alun huvudsakligen genom import från Orienten. Vid mitten av 1400-talet började emellertid en betydande alunframställning i Italien, sedan man vid Tolfa nära Rom påträffat alunit. Efter hand lärde man sig utnyttja även alunjord och alunskiffer och under 1700-talet tillverkades alun i nästan alla delar av Europa. Den romerska alunen ansågs dock alltjämt vara den förnämsta. Bland bruken utanför Italien torde Komotau i Böhmen samt en rad alunbruk utmed Meuse i Belgien och i trakten av Whitby i England haft störst betydelse. För Östersjöländernas förseende med alun spelade därjämte de skandinaviska alunbruken en icke obetydlig roll. Av dessa lågo så gott som samtliga inom Sveriges nuvarande gränser, och det är icke föraktliga värden, som genom dem tillförts vårt land. Den kemiska industriens utveckling under 1800-talet tvingade dem alla att försvinna, och i nutiden vittna blott väldiga röda högar av bränd skiffer om de gamla brukens existens. Säkerligen vore en närmare undersökning rörande denna nu helt förgätna industrigrens historia på sin plats. Här kan blott lämnas en förteckning över bruken jämte några korta data.

Dylta svavelbruk i Axbergs socken, Närke. Alun tillverkades här såsom biprodukt och omnämnes första gången 1588 och 1589, då produktionen uppgick till 5 tunnor 1/2 skeppund resp. 6 läster 9 tunnor. 1631 omtalas ett nytt »alunhus» med 6 blypannor. Ännu 1639 är man emellertid osäker om alunframställningens framtid. 1641 fanns i den nämnda byggnaden blott 2 pannor, och tillverkningen uppgick till 15 skeppund 18 lispund. Samma år sände bergskollegium till Dylta tvenne alun- och vitriolsjudare, som genom »saltgreven» Otto Krugk införskrivits från västra Tyskland. De skulle visa prov på sin konst samt utlära densamma till några svenska arbetare. 1644 utfärdade de ett mästarbrev för en svensk. Trots allt torde alunproduktionen vid Dylta aldrig nått något avsevärt belopp. 1680—96 rör den sig kring 1 à 3 skeppund. 1701 tillverkades alun här för sista gången, och 1712 erhöll bruksägaren tillstånd av Kungl. Maj:t att slopa alunverket.

Andrarums alunbruk i Albo härad, Skåne, Skandinaviens äldsta egentliga alunbruk, privilegierades 1637. Arbetare införskrevos från Belgien, men en engelsman, apotekaren Ewert Robert, som förestod verket från o. 1651 till 1673, torde jämte brukets grundare, den

danske adelsmannen Jochum Beck (o. 1602—82), betytt mest för anläggningens utveckling. Stora svårigheter mötte, inte minst genom de dansk-svenska krigen. Beck, som en tid ansågs vara Danmarks rikaste man, offrade hela sin förmögenhet på bruket, och redan under 1650-talet kom en del av anläggningen i händerna på hans kreditorer och förblev i deras våld ända tills grevinnan Christina Piper i början av 1700-talet förvärvade äganderätt till så gott som hela bruket. Tillverkningen beräknades 1648 till o. 600 tunnor pr år. Under 1650-talet torde den ha stegrats till omkring det dubbla och ökades därefter ytterligare så att den under 1680-talet uppgick till o. 2.500 tunnor. Brukets glansperiod omfattar tiden 1693—1760 då årliga produktionen i medeltal utgjorde 4.500 tunnor (1728 högst med 5.755 tunnor). Därefter börjar en tillbakagång, i första hand framkallad av brist på ved. 1790—1820 stannade årliga tillverkningen vid o. 1.000 tunnor. Därefter stegrades den åter till o. 1.500 tunnor. Efter 1860 vidtog det slutliga tillbakagåendet. Aluntillverkningen upphörde 1912. Under sin storhetstid sysselsatte bruket ett par hundra arbetare.

Lovers alunbruk. Landshövdingen Georg Vilhelm Fleetwood och assessoren Gustav Fredrik Rothlieb erhöllo 1723 privilegium på ett alunbruk, som skulle anläggas i S. Möckleby på Öland och omfatta 3 pannor. Ved hämtades från Småland. Detta var emellertid förbundet med olägenheter, varför man 1725 sökte och erhöll tillstånd att flytta anläggningen till Loversåns mynning i Hagby socken söder om Kalmar. En försöksanläggning där hade kommit till stånd redan 1724. Lantmätaren Jakob Faggot uppges ha medverkat vid brukets inrättande. Del i verkets anläggning hade också en tjänsteman från Andrarums bruk, Peter Udd, varjämte alunkokningen de första åren förestods av en därifrån förrymd »pannesven». Tillverkningen utgjorde 1726 endast 32 tunnor, 1727 425 och 1730 1.318 tunnor. Därefter torde den fram till 1790-talet stannat vid 700 à 1.000 tunnor. 1792—1829 uppgick den i medeltal till 1.300 tunnor. Under 1830-talet hade bruket att kämpa med stora svårigheter och tillverkningen gick avsevärt tillbaka för att 1840 alldeles upphöra. 1841 flyttades hela anläggningen till Degerhamn på Öland, sedan man lärt sig använda skiffer som bränsle i stället för ved. Det nya brukets produktion nådde 1855 upp till 1.000 tunnor och höll sig t. o. m. 1870 något över detta belopp. Därefter inträdde en hastig tillbakagång och tillverkningen upphörde 1877.

Jean Catharina eller Oltorps alunbruk, Dimbo socken, Vartofta härad, Skaraborgs län. 1726 erhöll landshövdingen general M. Mentzer privilegium på detta alunbruk, som inrättades av den ovannämnde Peter Udd från Andrarum. Denne ägde en fjärdedel av bruket och förestod detsamma såsom direktör. Anläggningen omfattade blott 4 pannor. Produktionen torde under 1700-talet sällan ha överstigit 200 à 300 tunnor pr år. I början av 1800-talet ökades den något och nådde enstaka år upp till 500 tunnor. Bruket nedlades redan 1829.

Carls eller Mölltorps alunbruk, Säters socken, Vadsbo härad, Skaraborgs län. Detta bruk grundades av löjtnanten Gustaf Hammarhielm vid Hallevad på Mölltorps säteris ägor. Privilegium utfärdades 1732 och däri fastställdes en maximitillverkning av 400 tunnor pr år. Under 1700-talet torde detta belopp aldrig ha uppnåtts. 1786—1812 höll sig produktionen under 200 tunnor pr år. Därefter stegrades den till 300 à 400 tunnor. Tillverkningen upphörde 1837.

Alunbruket vid Oslo. Den ovannämnde Peter Udd företog 1735 en resa till Norge i avsikt att där finna ny marknad för alunen från Oltorp. Han påträffade då i Ekeberget vid Oslo skiffer, som föreföll honom vara användbar som råmaterial för alunframställning. Ståthållaren greve Rantzau erhöll genom andra personers förmedling kännedom om Udds upptäckt och ett intressentskap om 12 personer bildades för fyndighetens exploaterande. Udd sålde sin andel i Oltorps alunbruk och ingick i stället som delägare i det nya företaget, för vilket han också skulle vara ledare. Bruket startades 1736 och beräknades lämna en årlig avkastning av 800 tunnor alun.

Kavlås alunbruk, Varvs socken, Vartofta härad, Skaraborgs län. Sedan privilegium 1746 utfärdats på detta alunbruk för baron Fredrik Ulrik von Essen, anlades detsamma på Kavlås och Kanike ägor vid Hovdalsbäcken. Anläggningen omfattade till en början blott 2 pannor, och produktionen torde ha varit av ungefär samma storleksordning som den vid Oltorp. I början av 1800-talet tillverkades 400 à 800 tunnor pr år. På 1840-talet nådde produktionen några år upp till 1.000 tunnor, men avtog åter hastigt, och verksamheten upphörde 1855.

Garphytte bruk med Latorps eller Beatæ Christinæ alunbruk, Tysslinge socken, Örebro härad och län. 1747 utfärdades en förordning enligt vilken ytterligare alunbruksprivilegier icke finge utfärdas. Sedan brukspatron Carl Ulrik Uggla, som 1759 blivit ägare till Garphytte bruk, fått underrättelse om alunskifferfyndigheter på Latorps

ägor omkring en halv mil från Garphyttan, anhöll han hos ständerna att trots den nämnda förordningen få anlägga ett alunbruk vid Garphyttan. 1765 bifölls denna hans ansökan, dock med det förbehåll att endast torv finge användas till bränsle. Bruksanläggningen uppfördes omedelbart och stod färdig 1768 inrymmande 10 pannor. Skiffern transporterades från Latorp till Garphyttan, där den brändes och urlakades. 1769 erhöllo bruksintressenterna rättighet att uppsätta ytterligare 10 pannor vid Garphyttan samt att inrätta ett nytt alunbruk om 20 pannor vid själva skifferbrotten i Latorp. 1770 voro alla 20 pannorna vid Garphyttan i bruk. Alunverket vid Latorp inrättades med 10 pannor och var färdig 1773. Det kallades Beatæ Christinæ alunbruk. Kostnaderna för skiffertransporten från Latorp till Garphyttan voro emellertid mycket dryga. Redan 1777 upphörde därför alunkokningen vid Garphyttan. Den återupptogs visserligen 1782, men då med blott 6 pannor och torde snart ha alldeles inställts. 1825 funnos tvenne pannhus vid Latorp med sammanlagt 18 pannor. Den snabba utvecklingen vid detta bruk möjliggjordes genom att bergsrådet Sven Rinman konstruerade ugnar under pannorna, i vilka skiffern kunde användas som bränsle. Askan kunde sedan tillsamman med den i fyrarna brända skiffern urlakas i lutkaren. Tillverkningen uppgick 1772 till 2.000 tunnor och var redan 1775 uppe i 3.226. Därefter minskades den och utgjorde 1790—1845 1.000 à 2.500 tunnor pr år. I tio års tid höll den sig därefter över 3.000 tunnor. Från 1855 minskades produktionen till 1.000 à 2.000 tunnor. 1878, det sista år bruket var i verksamhet, framställdes 1.040 tunnor.

Hönsäters alunbruk, Österplana socken, Kinnefjärdings härad, Skaraborgs län. Bruket privilegierades 1767 och inrättades av ryttmästare H. Linck med 2 pannor. 1785 utökades det med 2 pannor och 1797 erhöll hovjunkare B. von Hofsten privilegium på ytterligare 4 pannor. Tillverkningen var obetydlig och nådde först 1804 upp till 200 tunnor. 1805—1856 utgjorde den 350 à 650 tunnor pr år. Sistnämnda år upphörde alunframställningen.

Ölands alunbruk, S. Möckleby socken på Öland. Ryttmästare Axel Adlersparre och handelsmannen Theodor Foenander erhöllo 1804 privilegium på detta bruk. 1806 tillverkades 174 tunnor och produktionen nådde redan 1807 1.163 tunnor. Brukets utveckling gynnades därigenom att en del personal erhölls från Garphytte bruk. 1817—82 tillverkades 1.500 à 2.000, 1883—88 o. 1.000 tunnor alun pr år.

Därefter minskades produktionen kraftigt och upphörde 1900, då endast 65 tunnor tillverkades.

Carlsfors alunbruk, Lerdala socken, Vadsbo härad, Skaraborgs län. Detta bruk privilegierades 1810, men kom i gång först 1816, då 389 tunnor alun tillverkades. Produktionen växlade därefter mellan 600 och 1.300 tunnor pr år. Verksamheten upphörde 1855.

Litteratur och arkivmaterial.

Bergskollegii underdåniga Berättelse om Förhållandet med Bergshandteringen 1833—1910.

Carlberg, J. O.: Historiskt sammandrag om svenska bergverkens uppkomst och utveckling. Sthlm 1879.

Fahlrooth, J. A.: Historisk beskrifning öfver Garphytte Järn- och Alunverk. Upsala 1786.

Geschwind, L.: The manufacture of alum. London 1901.

Heyd, W.: Geschichte des Levantehandels im Mittelalter I/II. Stuttgart 1879.

Killig, F.: Några anteckningar ur de öländska alunbrukens historia. Kalmar 1926.

Stoltz, E.: Andrarums alunbruk. (Svensk geografisk årsbok 1932.)

Handlingar ur Andrarums, Dylta och Garphytte bruksarvkiv samt ur Fil. Dr Carl Sahlins samlingar.

Bergskollegii arkiv på Riksarkivet: J. P. Almgrens samling af anteckningar om svenska bergverken nr 72—73.

MEDDELANDEN OCH FRÅGOR

Efterföljande korta meddelanden och notiser ha i viss mån givits formen av frågor. Det är Tekniska Museets förhoppning, att intresserade läsare, som ha något att meddela i dessa eller andra likartade frågor, vilja sätta sig i förbindelse med museet och därmed aktivt medverka vid museets arbeten.

Jonas Wenströms-utställningen 1933.

Omkring år 1920 donerade Jonas Wenströms släktingar till Aseas museum ett antal brev, anteckningsböcker, ritningar och andra dokument av och om honom, att under namn av Jonas Wenströms Handlingar för all framtid bevaras på museet. Som ett led i firandet av sitt 50-årsjubileum år 1933 anordnade Asea under 5 veckors tid en utställning av dessa handlingar i en för ändamålet synnerligen lämplig lokal i den senaste nybyggnaden i Västerås, där utställningen besågs av c:a 1000 personer. Då denna utställning gav en intressant bild av den märklige uppfinnarens liv och gärning, skall i korthet redogöras för utställningens innehåll och i anslutning därtill sägas några ord om Jonas Wenströms verksamhet.

Sedan Jonas Wenström år 1875 avlagt studentexamen vid Karolinska Läroverket i Örebro, vistades han ett antal år vid universitetet i Uppsala samt senare i Kristiania, där han år 1880 avlade en filosofisk examen i naturvetenskapliga ämnen. Från denna studietid härstamma ett stort antal brev, skrivna till fadern, ingeniör Wilhelm Wenström, en på sin tid mycket ansedd konstruktör på det mekaniska området och för övrigt omnämnd i Dædalus av år 1932 i samband med John Ericssons varmluftsmaskin. De första kända breven behandla allmänna elektrotekniska spörsmål, men mycket tidigt kommer Jonas Wenström in på den dynamoelektriska maskinen, och omkring år 1879—80 följer det ena förslaget efter det andra. En av de första konstruktionerna, som han illustrerar med en blyertsteckning, gäller en unipolarmaskin med två seriekopplade kopparskivor, en apparat som Wenström kallade »eterpumpen».

I denna tidigare korrespondens behandlas en konstruktion, som torde vara särskilt värd uppmärksamhet. I några brev från 1878—79 kommer Jonas Wenström med ett förslag till gyroskopkompass, som han benämner »oceanvisaren» eller »skeppsledaren». Den i brevet gjorda beskrivningen, som ansluter sig till en med stor precision utförd blyertsritning, visar, att Wenström hade fullt klart för sig, hur apparaten skulle fungera, men det hela strandade säkerligen på frånvaron av lämpliga drivmotorer. I detta samband gör Wenström en stilla reflexion: »Månne ej rullningen på ett fartyg skulle kunna minskas genom att sätta roterande svänghjul i dess botten». Båda dessa förslag ha som bekant blivit förverkligade först på de senaste åren.

År 1879 lyckades Edison framställa sin första användbara glödlampa. Wenström hade länge funderat på detta problem och behandlat detsamma i korrespondenten med sin fader, och han trodde sig ha funnit en lösning, som gick ut på att bringa mycket tunna kolband i glödning med tillhjälp av elektrisk ström. Den primitiva utrustning, som stod Jonas Wenström till buds, gjorde emellertid, att han icke kom någon vart med sina försök utan blev ohjälpligt efter, vilket grämde honom i hög grad. I en liten uppsats, som troligen icke varit publicerad, men som tydligen haft till uppgift att liksom fastslå hans pioniärarbete på detta område, skriver Wenström:

»Af det föregående kan man inse med huru blandade känslor jag skulle mottaga underrättelsen om Edisons senaste uppfinning. Visserligen var det glädjande att erfara att min tanke att använda kolremsor verkligen var utförbar,

men nedslående var naturligtvis, att jag ej varit i tillfälle att utföra min uppfinning. En tröst är likväl, att min har åtskilliga olikheter mot Edisons, hvilka just bestå i undanrödjandet af de olägenheter, som Edisons lampa enligt senaste underrättelser visat sig ega nämligen kolremsans bräcklighet och svårigheten med det tomma glaskärlet.

Att här utan medel tillställa några prof var ej möjligt, utan måste jag sätta mitt hopp till Hjelmaresänkningens Grammemaskin och vänta till sommaren. Men att ej dessa försök i kabyssen och i maskinrummet på en mudderpråm, utan lämpliga apparater, utan medel att kontrollera maskiner och strömmen etc. ej skulle gifva något resultat må man ej undra på. Kolbanden voro då af grafitpulver dels fäst med lim på glimret, dels löst inklämdt, dels ingnidet på pappersremsor.

Uppfinningen delgafs min far under vårterminen, Prof. Edlund i början af September, Prof. Waage och Prof. Schiötz härstädes i slutet af samma månad 1879.

Kristiania 25 Jan. 1880.

Jonas Wenström.»

När Wenström år 1880 kom hem till Örebro, där hans fader var bosatt, synes han på allvar ha börjat ägna sig åt uppfinnarverksamhet. Han hade därvid en utomordentligt stor hjälp av Wilhelm Wenström, som nog får tillskrivas äran av den vederhäftiga mekaniska konstruktion, som utmärker Jonas Wenströms dynamomaskiner i jämförelse med samtida utländska. På faderns kontor tillkommo alla de ritningar, som nu tillhöra Aseas museum och vilka utgöra ett prov på en mycket högt driven ritningskultur, om detta uttryck må tillåtas. Omkring 250 st. ritningar finnas i samlingen, men endast ett 60-tal av dessa kunde demonstreras på utställningen. Urvalet var emellertid i möjligaste mån gjort så, att de exponerade bilderna skulle lämna en fullödig bild av Jonas Wenströms uppfinnarverksamhet.

Intresset knyter sig i första hand till Wenströms konstruktioner av dynamoelektriska maskiner. Från den första, »Sköldpaddan», finnas såväl en sammanställningsritning som en hel del detaljritningar i behåll, men själva maskinen är sorgligt nog skrotad. Generatorn Nr 1, som efter 37-årig tjänstgöring i gott skick hamnade på Aseas museum, var på utställningen företrädd med en sammanställningsritning. En konstruktion daterad 1882, avseende en likströmsmaskin företer en slående likhet med nutida maskiner genom det ringformiga oket och de radiellt ställda magnetpolerna. Denna maskin blev dock icke utförd.

Av särskilt intresse är en motor, konstruerad år 1886. Den tillkom genom en pristävling, utlyst av den engelska tidskriften Industry, i vilken Jonas Wenström under psedonymen Ironclad deltog. Wenström och en annan signatur, Agir, blevo uttagna att inlämna kompletterande ritningar och beskrivningar, så att provmaskiner skulle kunna tillverkas. Utkast till en engelsk beskrivning finnes i en av annotationsböckerna, men maskinens vidare öden äro obekanta. Anmärkningsvärt är, att motorn Ironclad är försedd med en planetväxel med utväxlingsförhållandet 1:5.7 och den torde utan tvivel vara en av de första kugg-

växelmotorer, som någonsin konstruerats. Maskinen är för övrigt av ganska originell konstruktion med en koncentriskt med rotorn liggande magnetlindning.

Från Ironclad går en jämn serie av nykonstruktioner via »Bikupan» till »Wenströms välkända», en maskin, av vilken ett stort antal exemplar ännu finnas kvar här och var i landet. Samtliga de likströmsmaskiner, som förekomma bland Jonas Wenströms Handlingar ha rotorer med spår, t. o. m. den av gammal takplåt från 1700-talet utförda rotorn till »Sköldpaddan».

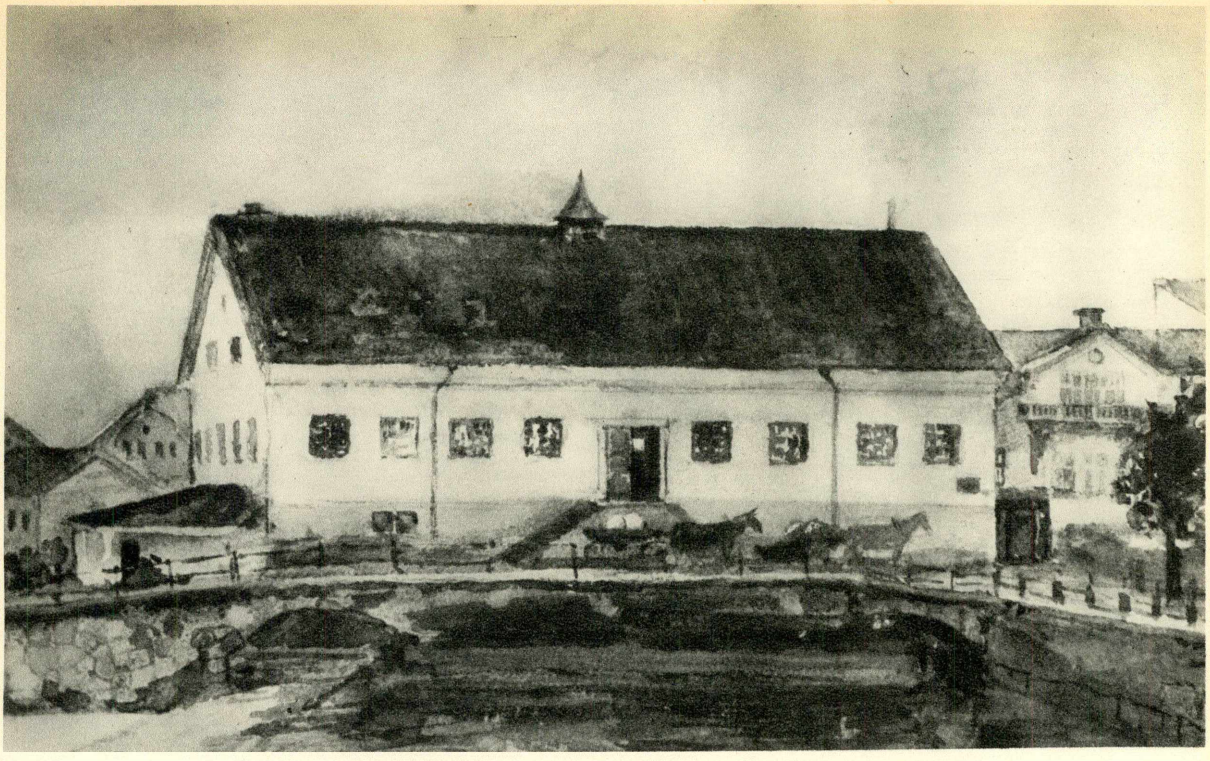
Jonas Wenström ägnade sig med liv och lust åt problemet att åstadkomma en magnetisk malmseparator, och 6 eller 7 olika konstruktioner av hans hand föreligga, och ett stort antal separatorer äro tillverkade efter hans ritningar. Typen benämnes ofta efter beställarens adress t. ex. Norberg, Kantorp, Dannemora, Nepal (i Indien) etc. Ett 60-tal av dessa malmseparatorer ha letat sig över till Amerika, där de såldes genom Jonas Wenströms ännu levande broder Olov. Utställningen illustrerade en hel del av de omnämnda typerna.

Mot slutet av 1889 hade Jonas Wenström en ritning till den första trefasgeneratorn färdig. Maskinen kom till utförande år 1890 och finnes bevarad på Aseas museum. Den ger icke intryck av att vara historieföremål och verkar ej alls förstlingsarbete. Ungefär samtidigt tillkommo konstruktioner för den första trefastransformatorn och en kortsluten trefasmotor, och båda dessa torde tillhöra de värdefullaste föremålen på Aseas museum.

Det framgår av Jonas Wenströms Handlingar, att en stor del av hans tid ägnats den dynamoelektriska maskinen, men samtidigt har han sin uppmärksamhet riktad på att nyttiggöra den elektriska strömmen för människan och har gjort massor av förslag och utkast till förbrukningsapparater av de mest skilda slag. Utställningen gav en mängd bevis på detta hans intresse. Tillsammans med sin fader konstruerade han flera elektriska ugnar, såväl motståndsugnar som ljusbågsugnar, i mångt och mycket påminnande om nutida konstruktioner. Vidare utförde far och son ritningar till elektriska lokomotiv, bland annat för Boxholm och Värmbol. Fragment av bägge dessa lokomotiv finnas ännu bevarade. Slutligen finnas ritningar till bl. a. en stenhacka (bergborrmaskin), en elektrisk blåslampa, en båglampa, hissmaskinerier och en del andra saker.

Wenströms intresse för konstruktioner även utanför det elektriska facket framgår av en del på utställningen utställda ritningar på bl. a. en gasugn för uppvärmning av strykjärn, ett tröskverk, en mjölkseparator, inspirerad av de Lavals uppfinning på detta område, samt ett flertal andra föremål. En avhandling i Vetenskapsakademiens Handlingar om strålningsvärme och en ritning med beskrivning på ett pyroskop vittna om hans dragning till värmetekniska spörsmål.

En särskild avdelning på utställningen var ägnad åt personalia. En samling betyg från Jonas Wenströms tidigaste barndom ger bilden av en flitig och pliktrogen yngling, men de ofta återkommande anteckningarna om långvarig »frånvaro på grund av sjukdom» tala också om de svårigheter, med vilka han på grund av sin klena kroppskonstitution hade att kämpa under hela sitt liv. Då han år 1875 tog studenten, hade han ett mycket vackert betyg med AB i tyska, engelska, filosofi och naturalhistoria och A i matematik, fysik och kemi. Bland



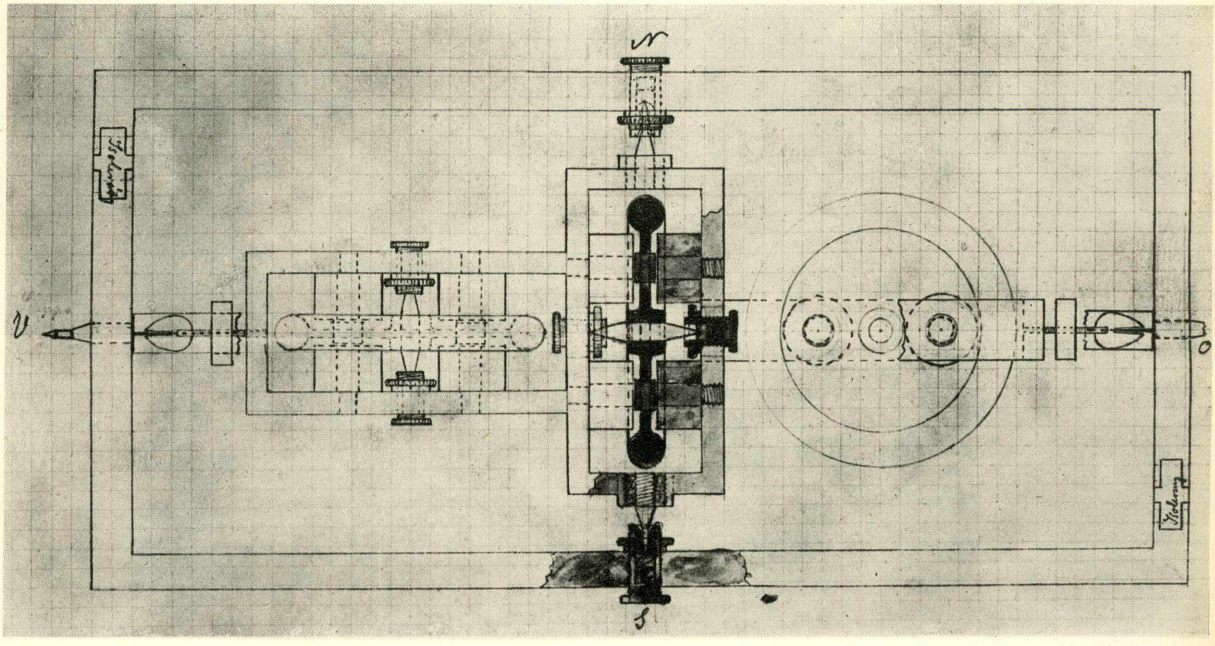
Örebro kvarn. Wenströms första verkstad var inrymd i den låga byggnaden t. v. Akvarell år 1880, tillhörig A.-B. Örebro Kvarn.



Jonas Wenström, f. 1855, d. 1893.



Interiör från Aseas museum i Västerås, där Jonas Wenströms mest betydelsefulla konstruktioner finnas i original bevarade. — Under: Ritning till »oceanvisare» eller »skeppsledare» från år 1879, ett förslag som på senare tid blivit förverkligat.



de efterlämnade papperen finnas även en del intyg o. d. från universitetstiden, och ett sådant, utfärdat av Prof. Edlund, var av följande lydelse:

»Att Ingeniören Herr Jonas Wenström äger grundliga theoretiska kunskaper i läran om elektriciteten samt att han genom flera uppfinningar visat sig äga lycklig förmåga att använda dessa kunskaper för praktiska ändamål, får jag på detta sätt med nöje intyga.

Stockholm d. 21 Januari 1888.

E. Edlund
Professor vid K. Wet. Akad.»

Jonas Wenström dog den 21 dec. 1893. Han hade kort förut besökt Falun och skulle på hemresan gästa Grängesberg för att bese den nya kraftöverföringsanläggningen Hellsjön—Grängesberg. En förkylning avbröt denna resa, och han måste direkt återvända till Västerås, där han efter några få dagar avled. De många nekrologer, som finnas bevarade, tala om en snillrik begåvning, en banbrytare och föregångsman, men även om en stilla och god människa, omtyckt av alla.

Helge Svensson.

K. T. H:s deposition av äldre undervisningsmaterial.

Från K. Tekniska Högskolan mottog Tekniska Museet år 1932 en stor samling prov på industriella råvaror och produkter samt verktyg och maskindetaljer. Dessa föremål utgöra återstoden av det numera otidsenliga åskådningsmaterial, som i närmare tre generationer använts vid undervisningen i mekanisk teknologi. Materialet omfattar mera än 5,000 föremål från så gott som alla de grenar av mekanisk-teknisk industri, vilka under 1800-talet utövades i Sverige.

Katalogisering och därmed förbunden första undersökning är nu i huvudsak genomförd, varifrån några uppgifter om den märkliga varuprovsamlingens tillkomst nu kan lämnas.[1]) Utan tvivel har samlingen ett stort historiskt värde, när det gäller att åskådliggöra arbetsmetodernas utveckling i vårt land under 1800-talet, och den kan dessutom ge en bild av de strävanden, varmed man under den tiden vid landets främsta tekniska läroanstalt försökte motsvara de växande kraven på undervisningens anknytning till den tekniska utvecklingen i praktiken.

Då de äldsta inventarielistorna beklagligtvis förkommit, är det svårt att utan vidlyftiga undersökningar med säkerhet avgöra, vilka föremål samlingarna omfattat vid Teknologiska Institutets grundande år 1826 och vad som tillkommit under de närmast följande åren. Den äldsta bevarade förteckningen, som tyvärr endast upptar vissa grupper, är nämligen daterad så sent som i december år 1863 och uppgjordes sedan samlingarna detta år flyttats till institutets nya byggnad vid Drottninggatan. Härvid vidtogs för övrigt en genomgripande utmönstring av för undervisningen onödigt material. Det är dock möjligt att, i brist på tidigare

[1]) Historiska data äro huvudsakligen hämtade ur Henriques, Skildringar ur Kungl. Tekniska Högskolans historia, I, Stockholm 1917.

skriftliga källor, på andra grunder sluta sig till ursprunget för en stor del av de äldre föremålen. Sålunda synes institutet ha fått övertaga en del av den år 1798 inrättade Mekaniska Skolans åskådningsmaterial, som sammanbragts och underhållits huvudsakligen av den inom svensk teknik mångsidigt verksamme Abraham Niklas Edelcrantz (f. 1754, d. 1821). Såsom ett mera kuriöst minne av denne mans andel i samlingarnas tillkomst kan nämnas en serie mässingsschabloner jämte tillbehör för märkning, dekorering m. m., en av dem bl. a. för hans eget namn. Möjligen härstamma några likaså bevarade, enklare matematiska instrument från läraren i praktiska mekaniken, föreståndaren för Modellkammaren, leutnant mechanicus Zacharias Ekholm (d. 1826).

Teknologiska Institutets första Direktör, Gustaf Magnus Schwartz (f. 1783, d. 1858), en av upphovsmännen till den nya läroanstalten, sammanbragte under en resa på kontinenten åren 1825—1826, som han företog på officiellt uppdrag efter förord av Edelcrantz, en för undervisning lämpad, värdefull samling prov på utländska industrialster. Denna överlämnade han till institutet kort efter dess grundande, men endast ett fåtal föremål ur denna grupp har numera kunnat återfinnas.

Under 1830- och 1840-talen har studiesamlingen tydligen ökats nästan uteslutande genom elevernas egna arbeten på institutets verkstad i samband med den praktiska undervisningen. Huvudsakligen gjordes där finare verktyg och instrument av stål och metall, men även mera komplicerade uppgifter förekommo, såsom maskinmodeller. Anslaget för material och verktyg till dessa arbeten var under denna första tid 1,500 Rdr. B:o årligen, under det att »för inköp af sådana verktyg m. m. som icke å Institutet kunde tillverkas» utgick 800 Rdr. B:o på institutets hela stat (14,000 Rdr. B:o). Åtskilliga av dessa elevarbeten äro bevarade till våra dagar, särskilt bland de tidigare (år 1925) i museets samlingar deponerade mekaniska modellerna, illustrerande olika maskinelement. Många av dem äro daterade och uppvisa namn på sedermera inom svenskt näringsliv och vetenskap framstående personer. Mera sällan förekommo gåvor från enskilda främjare av institutets verksamhet.

Åskådningsmaterialet borde givetvis begagnas av eleverna för självstudier och dessutom, enligt stadgarna, vara tillgängligt för allmänheten, men utrymmesbristen samt otillräckliga medel och krafter för samlingarnas ordnande och vård omöjliggjorde fyllandet av dessa bestämmelser. Med tiden råkade det hela i en sådan oreda att den år 1844 av riksdagen tillsatta kommittén, med uppgift att bringa ordning i Teknologiska Institutets ledning och i undervisningen, i sitt betänkande, särskilt angående varuproven anmärker, att de befunno sig »utan ringaste ordning och omvårdnad, sammanfösta såsom i en skräpkammare, hvilken är fullkomligt otillgänglig till och med för institutets lärare». Ett sådant tillstånd kunde endast förklaras såsom resultat av uppenbar vårdslöshet. Många år av inre stridigheter som följd av ett bristfälligt tjänstgöringsreglemente hade helt säkert medfört olust även hos ansvarskännande lärare.

Först år 1848, då institutet omorganiserades, kom studiematerialet för undervisningen i mekanisk teknologi att motsvara tidens krav. Joachim Åkerman (f. 1798, d. 1876), vilken några år tidigare varit institutets t. f. föreståndare,

ägnade också varuprovsamlingen sitt stora intresse och inventerade densamma med tjänstemännens biträde, varvid mycket kasserades som under den gångna tiden förfarits av brist på vård eller blivit olämpligt för undervisningen. Åkerman nämner bland annat vid ett styrelsesammanträde »70 stycken stufvar kläde, uppätna af mal, en hop urmodiga hattar» m. m.

Under Lars Johan Wallmarks (f. 1810, d. 1855) tid som föreståndare och särskilt sedan institutet år 1856 kommit under Rektor Knut Styffes (f. 1824, d. 1898) fasta och framsynta ledning blevo samlingarna bättre tillgodosedda. Anslaget för inköp ökades med tiden till 5,500 Rdr. Rmt (år 1863), men vad som under denna institutets uppryckningsperiod kom samlingarna att växa var till största delen gåvor såväl från enskilda som företag och institutioner. Grosshandlare C. F. Liljevalch, som på uppdrag av Commerce-Collegium gjort en längre studieresa till Ostasien, skänkte under åren 1849—1851 en mängd därunder samlade varuprov, av vilka troligen större delen är i behåll. År 1851 överlämnade K. Maj:t en storartad gåva, omfattande 599 prov på råvaror och produkter från världsutställningen i London samma år. Nästan alla senare större industriutställningar, såväl i utlandet som i Sverige, ha bidragit till samlingarnas aktualisering, huvudsakligen genom inköp av studieresande lärare, vilka i stor utsträckning torde ha offrat egna medel för ändamålet. Forna elever, som blivit framgångsrika industri- och affärsmän, ihågkommo även ledes sin skola genom större eller mindre gåvor.

Den år 1847 till lärare i mekanisk teknologi utnämnde Claes Wilhelm Eneberg (f. 1814, d. 1871) skänkte redan under sina första tjänsteår åtskilliga varuprov och verktygsserier och har tydligen varit Åkermans mest nitiske medhjälpare vid samlingarnas ordnande åren 1846—1847. På resor under denna tid och särskilt år 1855 vid den då pågående världsutställningen i Paris, samlade han en mängd, väl valda produkter från utlandet till mönster för moderniseringen av vissa här hemma nystartade eller försummade industrier, varvid han synes ha särskilt tänkt på glastillverkningen. Eneberg lade också an på en åskådlig framställning av tillverkningens förlopp, t. ex. vid olika slags smide och glasarbeten genom serier av ämnen i utvecklingsstadier från råvara till färdig produkt.

Vid samlingarnas överförande till 1863 års nybyggnad vid Drottninggatan utmönstrades, såsom ovan nämnts, en stor mängd av de äldre varuproven, vilka representerade den numera vid undervisningen obehövliga hantverks- och hemslöjdsmässiga metodiken. Därvid försåldes varor för summa 3,785 Rdr. och 96 öre Rmt, vilket möjligen tyder på att åtskilliga dyrbarare föremål av äldre datum då skingrades till privata ägare, vilket numera är att livligt beklaga.

Utrymmet i de nu för samlingarna reserverade fyra salarna var så väl tilltaget, att dessa för första gången på länge helt kunde begagnas av eleverna för självstudier och även stå till allmänhetens disposition.

Eneberg efterträddes år 1871 av Ingeniören Johan Oscar Andersson (f. 1844, d. 1891), som är värd vår uppmärksamhet för den omsorg och möda han ägnade de allt hastigare växande samlingarna under en tid, då de tek-

niska arbetsmetoderna kanske gjorde de snabbaste framstegen inom de grenar hans undervisning omfattade, nämligen pappersfabrikation, spinning och vävning. Många äro de av honom nedskrivna, koncisa och instruktiva uppgifterna om varuprov och fabrikationsserier, vilka inkommit under hans tjänstetid. Särskilt åren 1880—1881 ökades varuprovsamlingen kraftigt såsom resultat av ett upprop, i form av bilaga till Teknisk Tidskrift, utfärdat i december år 1879 »Till Kongl. Tekniska Högskolans f. d. Elever». Sannolikt har Andersson för övrigt givit upphov till detsamma jämte Carl Jesper Hammar (f. 1829, d. 1908), förut underingeniör vid Stockholms Gasverk, som svarade för undervisningen i metallers och träs bearbetning samt kvarnteknik.

Under Gustaf Sellergrens (f. 1855, d. 1929) tjänstgöringstid blevo samlingarna allt hastigare otidsenliga i den mån undervisningen moderniserades, och redan omkring sekelskiftet torde största delen icke vidare ha använts vid undervisningen, varför Sellergren vid flera tillfällen föreslog att vid högskolan uppställa samlingarna såsom ett historiskt museum, ett »Industrimuseum». Detta förslag strandade dock av brist på medel och tillräcklig förståelse för sakens betydelse.

Sellergrens och hans meningsfränders önskan kommer nu att förverkligas. Den för sitt ursprungliga ändamål sedan länge föråldrade och åsidosatta varuprovsamlingen har anförtrotts åt Tekniska Museet. De gamla föremålen skola snart få nytt liv och fullt komma till sin rätt, då de bli ordnade i sammanhang med besläktat historiskt material i den nya museibyggnaden. Där bli de tillgängliga för allmänhet och forskare och kunna bidraga till vidgad kännedom om gångna tiders tekniska verksamhet, utövad av lärare, elever och utlärda tekniker eller män med enbart praktisk skolning.

Lennart Way-Matthiesen.

Data om fartygspropellern.

Enär det ofta lämnas olika uppgifter om vem som uppfunnit fartygspropellern har gjorts ett försök att ur tillgängliga tryckta och arkivaliska källor sammanföra några data ur propellerns tidigaste historia, ett kapitel, som ur uppfinnarsynpunkt är av särskilt intresse.

Du Quet (1731). Ehuru redan Leonardo da Vinci tänkte sig möjligheten av fartygs framdrivande på annat sätt än med segel eller åror och därvid antagligen snuddade vid propellerproblemet, som han även berör i samband med sina flygfunderingar, torde tanken att använda ett rörligt organ utformat efter skruvens princip som »dragare i vatten» framkastats första gången av fransmannen Du Quet år 1731.

Daniel Bernoulli (1752). Den förste, som framkom med idéen att driva ett fartyg med en i dess akter anbragt skruv, vilken sattes i rotation av en i fartyget befintlig kraft, var den schweiziske fysikern Daniel Bernoulli, som skrev en avhandling därom år 1752.

P. Paucton (1768). Bernoullis förslag upptogs ånyo av den franske matematikern P. Paucton, som i sitt arbete »Teorin för den arkimediska skrufven» år 1768 även framkom med en del praktiska anvisningar för skruvens utförande och dess anbringande å fartyg.

Ofullkomligheten hos dåtida tekniska hjälpmedel och svårigheten att med tillfredsställande noggrannhet tillverka mekaniska konstruktioner voro antagligen orsakerna till att Bernoullis och Pauctons idéer ej ledde till några praktiska resultat.

J. Bramah uttog *1785* patent på en skruvpropeller i England.

John Fitch (1787). Använde enligt uppgift propeller vid sina ångbåtsförsök på Delaware 1787. Uppnådde 8 knops fart. Över Fitch »såsom ångbåtens uppfinnare» restes 1927 i Bardstown, U. S. A. ett ståtligt monument.

J. E. Norberg (1800). Genom Kungligt brev erhöll bergsrådet J. E. Norberg år 1800 tillstånd att i den till honom utlånade kronoskonerten »Jehu» insätta en »Imm-machin för fartygets roende». Huruvida Norberg använde sammankopplade åror, sidohjul eller propeller är ej känt. Hans försök strandade tyvärr på ekonomiska svårigheter och på det stora motstånd hans »mechaniske machin» rönte från Roddarelaget och Skutskiepparesocieteten.

John Stevens (1804). Amerikanen John Stevens gjorde försök med propellerfartyg på Hudsonfloden åren 1802—1804. Han uppnådde 6—7 knops fart sistnämnda år med fartyget »Little Juliana» försett med två fyrbladiga propellrar.

Samuel Owen (1816). Sveriges första kända propellerångfartyg »The Witch of Stockholm» byggdes i Stockholm å Kungsholmen av Samuel Owen år 1816. Propellern, som var nära 5 fot i diameter, hade fyra av trä gjorda blad. Navet var tillverkat av tackjärn. Owen tröttnade emellertid på de dyrbara försöken med propeller och övergick sedan till sidohjul.

F. Delisle (1823). Franske fortifikationskaptenen Delisle ingav till sitt lands regering år 1823 ett på teoretiska undersökningar och experiment grundat förslag angående skruvens praktiska betydelse som rörelseapparat för fartyg.

— Ingen åtgärd.

Josef Ressel (1829). Den i Österrike verkande Josef Ressel från Tyskland fick patent på sin propeller år 1827, och 1829 provades denna skruv å fartyget »Civetta» i Triest. — Hans experimentpropellrar jämte viktiga dokument rörande hans arbete finnas i Technisches Museum i Wien.

Frédéric Sauvage (1832). I Frankrike erhöll Sauvage patent på en propellerkonstruktion år 1832. Medellöshet hindrade honom att praktiskt utföra sina idéer.

F. P. Smith [1]) *(1836).* Smith erhöll i England patent på sin skruvpropeller den 31/5 1836. Provades å fartyget »Infant Royal» i september 1837 och i maj 1838.

John Ericsson (1836). I England fick John Ericsson patent på sin bladpropeller (kallad spiralpropeller) den 13/7 1836. Hans propellerfartyg provades på Themsen i början av år 1837. Farten uppmättes till 10 knop.

Genom sin energi och ihärdighet bröt sig John Ericsson igenom den mur av likgiltighet, konservatism och misstro, som restes mot honom av dåtida skeppsbyggare och marinmyndigheter. Han blev den man, som bevisade propellerns praktiska användbarhet och stora betydelse för såväl handelssjöfarten som örlogsflottorna.

Einar Christell.

[1]) Françis Pettit Smith, ej F. B. Smith som felaktigt uppgives i uppslagsböcker.

Frågor från Tekniska Museet.

I allmänhet ha museets historiska föremålssamlingar kommit till stånd genom samarbete med ett allt större antal personer, vilka med aldrig svikande intresse och mången gång med stora uppoffringar av egna krafter och penningmedel bidragit till förvärvandet av lämpliga föremål. Givetvis finnas många kännbara luckor ännu i samlingarna. Här nedan följa exempel på några föremålsgrupper, som just nu behöva kompletteras, men var och en med kännedom om teknikens och industriens historia torde själv kunna förstå, vad som inom andra delar av museets samlingsområde kan vara av intresse för museet att erhålla.

Fourneyronturbinen.

För vattenkraftteknikens utveckling betydde de vertikala reaktionsturbinerna av Fourneyrons konstruktion, patenterad år 1827, ett betydande steg framåt. De förekomma i två typer, antingen slutna för högtryck genom fallrör eller öppna för lågtryck. I vårt land ha de varit i användning under en längre följd av år, och flera förbättringar i vissa detaljer ha gjorts av svenska teknici. Bl. a. erhöll en verkmästare vid Hellefors Bruk, J. M. Lindström, år 1843 patent på en modifierad typ. Då museet ännu saknar en turbin av detta slag och då det är förenat med stora svårigheter att uppspåra något av de säkerligen många exemplar av detta slag, som ännu äro i drift vid åtskilliga arbetsställen i de mindre vattendragen i landet, hoppas museet att någon av läsarna kan lämna anvisning på ett lämpligt tillfälle att förvärva en instruktiv, äldre Fourneyron-turbin av små dimensioner.

Glödlampor.

Museet behöver även komplettera sin mycket omfattande samling av elektriska glödlampor. Av dessa lätt förgängliga ting funnos redan under den elektriska belysningens första tid ett otal typer i marknaden, särskilt före år 1892, då de första större allmänna distributionsanläggningarna började utföras, medförande i viss mån en standardisering av lamptyperna. Förutom glödlampor före år 1892 mottager museet tacksamt alla gåvor av samtida ledningsmaterial, såsom trådar, kontakter, lamphållare, säkerhetsapparater o. dyl.

Ångpannor.

Museets samlingar innehåller en representativ svit av ångmaskiner i original eller modell från den första atmosfäriska ångmaskinen från år 1728 fram till ännu i dag brukliga typer. Sämre ställt är det emellertid på ångpanneområdet. Äldre ångpannor äro sällan bevarade i ursprungligt skick. Antingen ha de blivit skrotade eller där så varit lämpligt ha de apterats för annat ändamål. På museets historiska avdelning kan givetvis endast ett begränsat antal ångpannetyper medtagas i original. I övrigt måste man nöja sig med skalmodeller och viktiga detaljer av ångpannorna. Den hittills äldsta ångpannan har år 1933 skänkts av Barnängens Tekniska Fabrikers A.-B. Gåvan utgöres av återstoden av en av Samuel Owen byggd »koffert-ångpanna», sammansatt av hopnitade grova järnplåtar. Sedan den utrangerats som ångpanna har den under en längre tid använts vid Lars Monténs Fabriker som förvaringskärl för glycerin.

Museet vädjar härmed till årsbokens läsare, att lämna anvisningar på var äldre ångpanneanläggningar möjligen ännu äro att finna. Även äldre ångpannearmatur är av intresse för museet att förvärva.

Ångdriven karusell?

Bilden å sid. 15 återger en karusell. Originalbilden är en litografi tecknad av C. C. Dahlberg. Å dess högra hörn läses: »Utförd vid F. H. Kockums Fabrik i Malmö af A. C. Bock». Att ett industriföretag på detta sätt gör reklam för sina tillverkningar på en originalbild torde vara mycket sällsynt. Förutom i en stockholmsskildring[1]) finnes denna bild återgiven i S:t Eriks årsbok 1912 där J. Flodmark skrivit om karusellen[2]). Han skriver här bl. a. »Juvelerare Carl Norberg ingaf 1847 till vederbörande myndighet ansökan om att i Humlegården få uppsätta en "karusellgunga", tillgänglig för allmänheten mot afgift. Karusellen fick sin plats nära invid västra alléns ändpunkt. Det var en på hög fotställning uppförd åttasidig, öppen träbyggnad, som med sitt af stolpar eller pelare i hörnen uppburna och med små pinglande klockor försedda tak närmast påminte om något slags kinesiskt tempel. Å de fyra kortsidorna gingo trappor upp till plattformen med själfva karusellapparaten, bestående af små vagnar på rullande hjul, jämte ett litet kvasijärnvägslokomotiv, af hvilket de föreställdes dragna, allt anbragt på ett fritt roterande plan. Inom ringen därinnanför voro några musikanter placerade, hvilka med sina blåsinstrument bjödo till att öfverrösta vagnarnas hjulskrammel. De senares rörelse åstadkoms i början af ett par under golfvet gående hästar, sedermera ersatta med en ångmaskin.»

Det är ju ägnat att förvåna, att hästar användes, då meningen bl. a. torde ha varit att visa just ångkraftens användning. Ångvagnar hade funnits en längre tid utomlands och här i landet hade Samuel Owen redan 1820 en sådan halvfärdig[3]). Ett 20-tal år därefter annonserade en huvudstadstidning om en »liten Ång-Omnibus eller Ångvagn på vanlig väg», vilken förevisades mot avgift, hela 12 sk. b:co hos Konditor Davidsson på Drottninggatan. En annan tidning förtäljer om en smed i Nyköping, som »förfärdigadt en ångvagn, efter egen idé och egna ritningar». Man finner av detta att ångvagnsproblemet var högst aktuellt.

Att den här återgivna bilden verkligen föreställer Humlegårdskarusellen, torde dock icke vara helt säkert. Detta framgår av ett brev[4]) från Fabrikör F. H. Kockum till Konditor W. Davidsson av den 9. juni 1845. Det lyder: »... men som jag först måste invänta hur det aflopp med min tidigare ingifven ansökan hindrades jag därifrån tills nu, då man medgaf, att Carosellen fick på Djurgården uppsättas, kunde jag i det fallet ej ändra mig, och den person, som blifvit uppsänd att ha uppsigt öfver pjesen uppger äfven att platsen i Tit:s local är för inskränkt därest ej Träd skulle borttagas. Skulle Tit: längre fram finna uträkning med att emottaga eller uppsätta en dylik eller mindre så kunde wi säkert komma öfverens.»

Det är tydligt att åtminstone en av Kockum i Malmö tillverkad karusell blev uppsatt på Djurgården. Detta utesluter dock icke, att firman även kunde ha till-

[1]) Lundin, Cl. o. Strindberg, A., Gamla Stockholm, 1912. På sid. 104 finnes ett av W. Meyer utfört träsnitt av karusellen. Efter litografien.

[2]) Flodmark, J., Ströftåg på Ladugårdslandet. I Samfundet S:t Eriks årsbok 1912.

[3]) Jernkontorets Annaler, årg. 1820.

[4]) Direktör F. H. Kockum i Malmö har välvilligt tillställt museet en avskrift av detta brev. Några ritningar eller andra handlingar finnas icke bevarade.

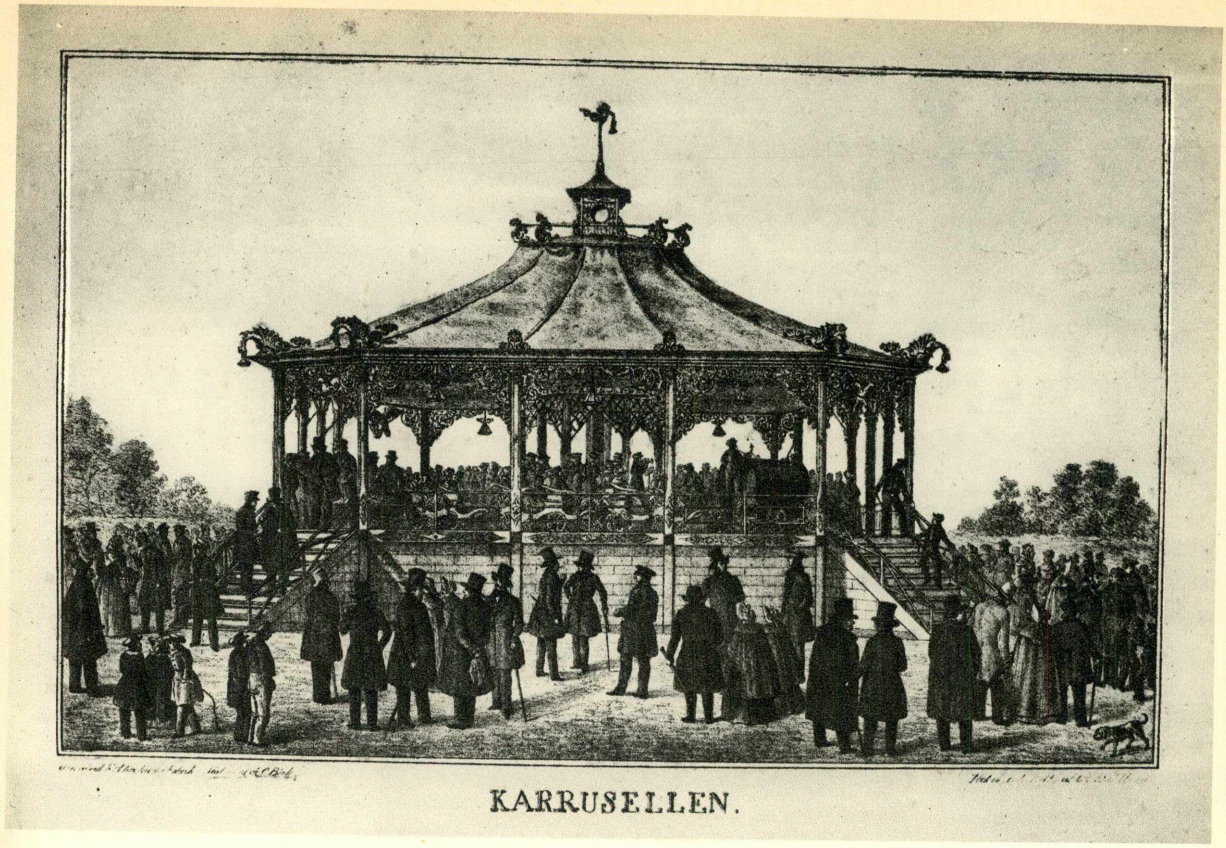
verkat karusellen i Humlegården. Av intresse vore att utreda hur härmed förhåller sig. Någon ansökan från Juvelerare Carl Norberg att uppsätta karusell har icke återfunnits. Karusellerna i Humlegården och Friesens Park voro av annonser i dagspressen att döma i gång ungefär samtidigt, framförallt lördagar, sön- och helgdagar. Den förra hade dock på hösten 1847 ett litet övertag över sin mera avsides liggande kollega genom att meddela »Obs! Carusellen blifwer eklärerad på afton».

I Tekniska Museets arkiv finnes ett urklipp, hämtat ur Gefleborgs Läns Tidning för den 14. aug. 1847, så lydande: »Carousell. För dem, hvilka å Kongl. Humlegården i Stockholm ej varit i tillfälle bese den derstädes nybyggde Carousell, förtjenstfullt construerad, sålunda, att en ångvagn drager 10 andra vagnar och 4 personer i hvarje vagn, finnes den verkliga modellen till ofvannämnde Carousell att bese å Landstället Carlsberg utom Södra Tullen, mot afgift af 4 sk. B:co person.» Carlsberg var en vid denna tid mycket besökt restaurang. Om den »verkliga modellen» var i egentlig mening en modell, eller om den hade samma dimensioner som karusellen i Humlegården är ovisst, men eftersom i annonsen ej någon åkning med karusellen utlovades, rörde det sig i detta fall troligtvis endast om en skalmodell. Av intresse vore om museet kunde erhålla anvisning vart denna modell tagit vägen. Mekanisk karusell förekommer i Humlegården första gången år 1842. Det var en kringresande utlänning, en tysk, vid namn Haschert, som införde denna nymodighet. En första annons infördes den 6. september. Om den däri omnämnda »ångvagn carousellens» konstruktion, tillverkningsort och utseende, är intet närmare bekant. Efter annonsen att döma torde det emellertid gått så till, att ett lokomotiv drog ett antal passagerarevagnar efter sig. Det var dock endast en kort tid stockholmarna fingo njuta av åkningen i Humlegården, redan den 1. oktober samma år upphörde tidningsannonseringen och därmed var det första karusellspektaklet slut. De närmast följande åren fanns icke någon karusell uppställd i Humlegården, men det fanns i Stockholm på 1840-talet flera karuseller, bl. a. den i Friesens Park på Djurgården.

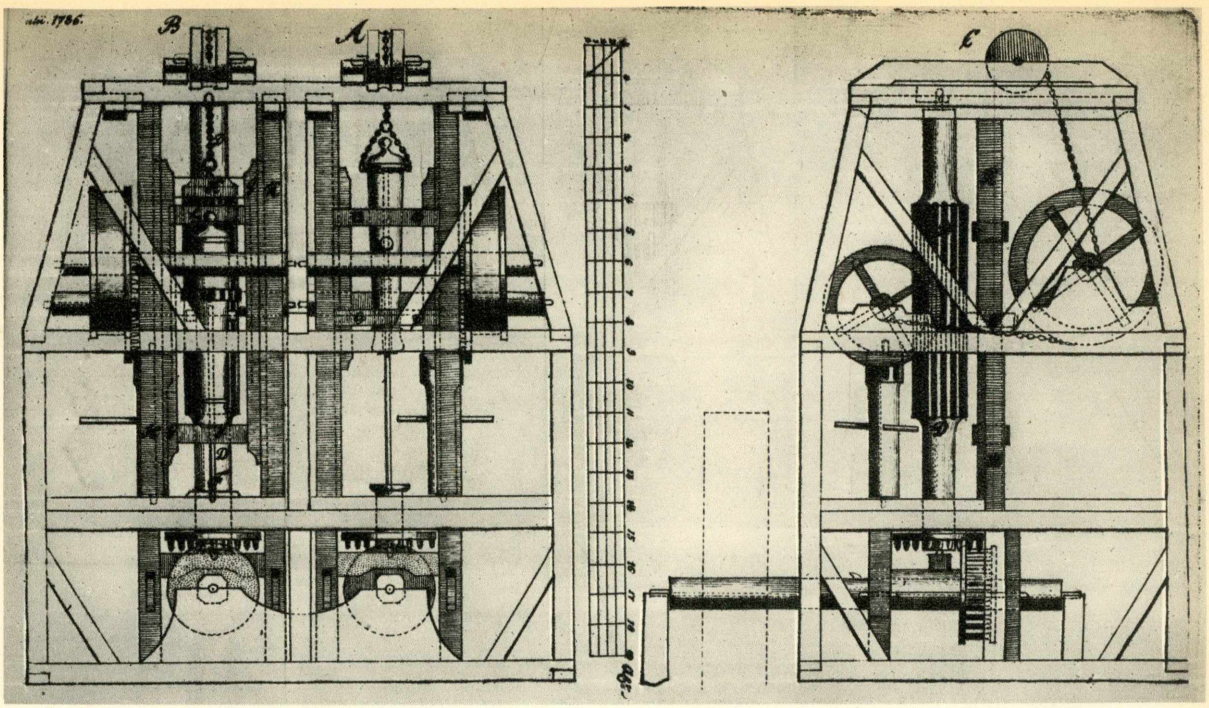
I början av år 1847 ingav en f. d. guldarbetare E. Hindström en ansökan att i Humlegården få uppföra en karusell. Denna ansökan blev beviljad, vilket framgår av en notis i Stockholms Dagblad den 26. april samma år. »K. Humlegården. Den stora karusellen der är nu nära färdig, och kommer utom den att byggas en större slänggunga, i form af en båt.» Den 7. maj var karusellen tillgänglig för allmänheten mot en avgift av 4 sk. b:co vilken upptogs under åkturen. I karusellens mitt spelade en mässingsorkester.

De ångdrivna karusellerna voro i viss mån föregångare till järnvägarna och utgöra ett av många exempel på att en ny betydelsefull uppfinning ofta börjar som en nöjesparksattraktion. Telefonen, grammofonen, radion och elektriska ljuset äro ävenledes exempel på detta.

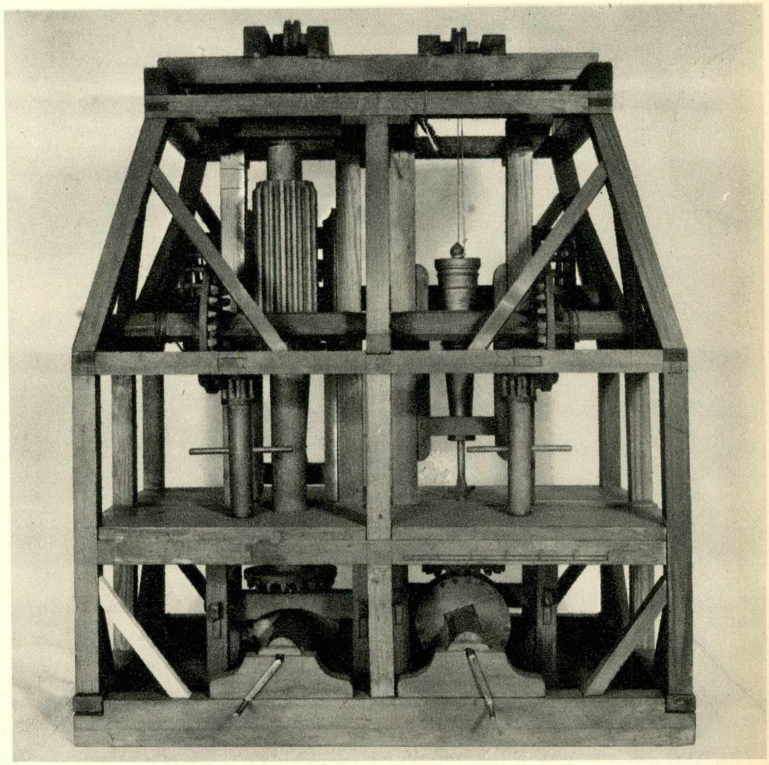
Tore Andersson.



»Ångvagncarousell» tillverkad vid F. H. Kockums Fabrik i Malmö. — Litografi utförd av C. C. Dahlberg, 1840-talet. Originalet tillhör Kungl. Biblioteket.



Vertikal kanonborrningsmaskin. — Överst kopparstick i K. Patriotiska Sällskapets Hushållningsjournal, 1786. Därunder den omkring år 1780 förfärdigade modellen, nu i Tekniska Museets samlingar.



Kanonborrningsmaskin från 1700-talet.

I ett originalmanuskript [1]) tillhörande Fru Annie Kurtén, Ekenäs, Finland, med titeln »Herr Bergsrådet och Riddaren Sven Rinmans Lefverne och Meriter», en i kronologisk ordning av Sven Rinman personligen upprättad förteckning över de viktigaste händelserna i hans liv, finnes för år 1777 bl. a. upptaget följande: »Wid Hellefors Canongjuteri uti Södermanland, blef jag anmodad at inrätta en Bårrmachin till helgutne Canoners Bårning», och han skriver vidare: »Och som ingen omöjelighet tycktes ligga i vägen, blefvo 2ne sådane Perpendiculaire Machiner under ett tak ifrån grunden, under min trägna tillsyn upbygde».[2])

En modell av en på detta sätt konstruerad kanonborrningsmaskin finnes bevarad i den av K. Tekniska Högskolan i Tekniska Museet deponerade stora samlingen av modeller från 1700- och 1800-talen visande tekniska och industriella verk och anläggningar.[3]) Modellen av denna kanonborrvind visar enligt en etikett som är påsatt densamma, den borrmaskin som år 1781 uppfördes vid Ehrendals Styckebruk i Södermanland av en byggmästare Eric Järnberg,[4]) tydligen med den av Rinman vid Hällefors uppförda borrmaskinen som förebild.

Två olika sätt att borra upp kulloppet i massivt gjutna kanoner visas å modellen, dels där kanonen är upphängd i ett rep, som löper kring en trissa i taket, och vid borrningen med sin egen tyngd glider ned på den omlöpande borren, dels där kanonen går runt och av sin egen tyngd glider ned på den stillastående borren. Modellen torde vara förfärdigad på 1780-talet. Dess mått äro: längd 58 cm., bredd 40 cm., höjd 73 cm.

Intill början av 1700-talet tillverkades kanoner på följande sätt. I gjutformen, som gjordes av lera och sand nedsattes lodrätt, för erhållande av kulloppet, en smidd järnstång, som var något smalare än den förutbestämda kalibern på den blivande kanonen. Järnstången var överdragen med en deg av aska. Denna »kärna» hölls centrerad av ett i formen insatt kransjärn, en s. k. galippa. Efter gjutningen bortslogs formleran, kärnan togs ut varefter kanonröret hissades upp i en vertikal borrmaskin för slätborrning och för att erhålla den bestämda kalibern. Borrtorn av denna konstruktion finnas avbildade bl. a. på den av holländaren Allart van Everdingen på 1630-talet målade tavlan över Julita Bruk, som då var ett av landets största kanongjuterier.

Vid gjutningen av kanonrör på detta sätt uppkom lätt invid järnstången, som utgjorde kärnan, luftblåsor och ofta måste sådana »stycken» kasseras. Flera försök gjordes för att avhjälpa dessa olägenheter och det första lyckade experimentet utfördes på 1720-talet i Cassel av en gjutare vid namn Keller.

[1]) En avskrift av detta manuskript har skänkts till Tekniska Museet av Fil. Dr Carl Sahlin, Djursholm.

[2]) I Gruvkartekontorets arkiv finnes ritning på »Canonborrmachin vid Hellefors 1776», signerad: »Eskilstuna 20 mars 1783 Carl Rinman».

[3]) I Landtbruksakademiens museum finnes en liknande modell av kanonborrningsmaskin.

[4]) Denna borrmaskin är beskriven av Eric Järnberg i K. Patriotiska Sällskapets Hushållnings Journal för juli månad år 1786.

Kanonerna götos enligt hans förfarande massiva, alltså utan »kärna», och därigenom undveks uppkomsten av luftblåsor, sprickor o. dyl. Sedan uppborrades kulloppet i en vertikal borrmaskin.

Åtskilliga bristfälligheter funnos dock vid denna tid hos dessa vertikala borrmaskiner, bl. a. att borren gärna drog sig åt sidan och loppet därigenom blev krokigt »som ingen Artillerist kan antaga för goda», varför »flere använde sin eftertanka at upfinna någon säkrare machin til sådant ändamål». En sådan maskin konstruerades av en smed i Genève, som hette Maritz. Skillnaden mellan hans borrmaskin och Kellers var i huvudsak den att kanonen vid borrningen låg horisontellt i maskinen liksom i en svarv, varigenom större stadga erhölls vid borrningen.[5]) En horisontell borrmaskin av detta slag inrättades första gången i Sverige år 1763 vid Åkers styckebruk av överdirektören vid Kongl. Styckgjuteriet i Stockholm Gerhard Meyer.

Sven Rinmans åsikt var emellertid att en borrmaskin av detta slag icke endast var mycket dyrbar i anläggning utan även kostsam i drift, ty »till Canons sluteliga slätbårning, måste nyttjas en särskilt Perpendiculaire machin: hvarförutan Bårrningen genom Bårrspånens täta och mödosamma utdragande samt Canons flyttning ifrån den ena Machin till en annan, Arbetet och Bårrningen mycket hindrades och behöfde flere Arbetares tillsyn eller åtgjärd». Med anledning av dessa olägenheter hos den horisontella borrmaskinen byggde Rinman, som ovan sagts två vertikala borrmaskiner vid Hällefors »och det med den goda värkan, att uti första Försöket, blef en Trepundig Canon upbårad på 2 1/4 timma, utan någon betydande möda eller trägen tillsyn». Borrmaskinen kunde skötas av en enda arbetare, och kostnaderna vid anläggandet av dessa två maskiner uppgick till blott en tredjedel mot den enda horisontella borrmaskinen vid Åkers Styckebruk.

Sten Carlqvist.

[5]) En avbildning av en sådan borrmaskin finnes i K. Vetenskapsakademiens Handlingar för år 1782, 4:de kvartalet, där den även beskrives av Gerhard Meyer.

FÖRTECKNING ÖVER MEDLEMMAR I FÖRENINGEN TEKNISKA MUSEET

Medlemsavgiften är: Ständiga medlemmar minst 200: — kronor, årligen betalande 10:— kronor, korporativa 100: — kronor. Medlemmarnas förmåner: Tekniska Museets årsbok kostnadsfritt, fritt tillträde till Tekniska Museets samlingar, utställningar och förevisningar, fritt tillträde till Nordiska Museets samlingar på Lejonslätten. Adress: Tekniska Museet, I. V. A., Stockholm 5.

Ständiga medlemmar.

Ahlström, Nils, Major, Stockholm.
Albihn, Harry, Civilingeniör, Sthlm.
Almgren, B., Civilingeniör, Sthlm.
Anderson, A. W., Civiling., Malmö.
Andersson, Olof, Direktör, Stockholm.

Benedicks, C., Professor, Stockholm.
Bengtson, Erik, Gruvingeniör, Sthlm.
Berger, Edw. L:son, Direktör, Halmstad.
Bergsten, Karl, Generalkonsul, Sthlm.
Bernhard, Edw., Arkitekt, Lidingö.
Betts, Th. Geo., Direktör, Vetlanda.
Botolfsen, O., Direktör, Saltsjöbaden.

Dalén, Gustaf, Fil. Dr, Lidingö.
de Verdier, B. A., Bruksägare, Gustavsfors.

Edström, J. S., Direktör, Västerås.
Eelde, C. Fritz, Disponent, Nockeby.
Eggert, Ernst, Major, Stockholm.
Ehrnberg, Gösta, Dir., Simrishamn.
Ekman, Gust., Bankdir., Göteborg.
Elfström, Alb., Direktör, Liljeholmen.
Ell, Bernhard, Överingeniör, Spånga.
Engkvist, Olle, Byggnadsing., Sthlm.

Falk, Erik, Direktör, Västerås.
Fredriksson, Nils, Undervisningsråd, Råsunda.

Grewin, Fr., Överingeniör, Hallstavik.

Hellström, Anders, Disp., Mölndal.
Hesselman, K. J. E., Civiling., Storängen.
Heuman, Carl, Prof., Saltsjöbaden.
Roos af Hjelmsäter, J. O., Professor, Stockholm.
Hjorth, B. A., Direktör, Stockholm.
Holm, Holger, Generalkonsul, Göteborg.
Holmgren, Albert, Direktör, Sthlm.

Ingeström, Bengt, Civiling., Sthlm.

Johnson, Axel Ax:son, Generalkonsul, Stockholm.

Kempe, Ragnar, Civiling., Ludvika.
Koersner, Erik, Civiling., Leksand.
Kreüger, H., Professor, Stockholm.
Kärnekull, Olof, Civilingeniör, Sthlm.

Lamby, Henrik, Civilingeniör, Sthlm.
Lindhagen, Manne T., Civiling., Sthlm.
Littorin, Krister, Civilingeniör, Sthlm.
Ljungström, Fredr., Dr-Ing., Lidingö.
Lundström, Harald, Fabriksingeniör, Eskilstuna.
Lübeck, Sven, Landshövding, Gävle.

Malm, Gösta, Generaldirektör, Sthlm.
Malmquist, L. W., Direktör, Malmö.
Malmros, Carl J., Direktör, Klippan.

Nilson, Jonn O., Bankdir., Linköping.
Nisser, W., Disponent, Grycksbo.
Nordenfelt, Per, Civilingeniör, Sthlm.
Nylander, Erik, Direktör, Stockholm.

Odelberg, Ernst, Disponent, Djursholm.
Olson, Erik, Civilingeniör, Göteborg.
Olsson, Gustaf, Ingeniör, Stockholm.
Osterman, Hans, Direktör, Stockholm.

Piehl, C. G., Civilingeniör, Sthlm.

Rising, Adolf, Fil. Dr, Stockholm.
Rydbeck, O., Bankdirektör, Djursholm.
Rydh, Carl L., Ingeniör, Stockholm.
Röttle, Hj. C:son, Ingeniör, Tranås.

Sahlin, Carl, Fil. Dr, Djursholm.
Sievert, E., Direktör, Stockholm.
Sunström, Rudolf, Disponent, Gunnebobruk.

Tham, Gustaf, Direktör, Huskvarna.
Thelander, Thore, Övering., Sthlm.

Werner, Gustaf, Direktör, Göteborg.
Westerberg, Sten, Direktör, Sthlm.
Wingquist, Sven, Doktor, Bofors.
Wretlind, E. Paul, Civiling., Sthlm.

Yngström, Lars, Direktör, Sandviken.

Öhrström, K., Kapten, Stockholm.

Korporativa medlemmar.

Malmö Industriförening.

Norrköpings Polytekniska Förening.

Sancte Örjens Gille, Stockholm.

Stockholms Stads Handtverksförening.

Sundsvalls Tekniska Förening.

Svenska Betongföreningen, Stockholm.

Svenska Bryggareföreningen, Stockholm.

Svenska Värme- & Sanitetstekniska Föreningen, Stockholm.

Tekniska Förbundet i Borås.

Tekniska Föreningen i Eskilstuna.

Tekniska Föreningen i Gefle.

Tekniska Föreningen i Helsingborg.

Östergötlands Tekniska Förening, Linköping.

Årsmedlemmar.

Afzelius, B. A., Professor, Stockholm.

Agrell, Carl, Dir., Hallstahammar.

Ahlberg, Hakon, Arkitekt, Sthlm.

Ahlberg, K. J., Byråingeniör, Sthlm.

Ahlin, Albert, Direktör, Stockholm.

Alexanderson, A., Bankdir., Sthlm.

Algren, Tönnes, Ingeniör, Åkeshov.

Almström, Knut, Disp., Göteborg.

Alrutz, Otto R., Advokat, Sthlm.

Althin, E., Kyrkoh., Glemmingebro.

Althin, Sigrid, Fru, Stockholm.

Althin, Torsten, Intendent, Stockholm.

Amberger, A., Direktör, Helsingfors.

Ameln, Robert, Civilingeniör, Sthlm.

Andersson, David, Ingeniör, Malmö.

Andersson, Elof, Ing., Saltsjö-Järla.

Andersson, Gustaf, Ingeniör, Enskede.

Andersson, Hilding, Civiling., Örebro.

Anderson, Karl L., Bandir., Nockeby.

Andersson, Lauritz, Direktör, Stockholm.

Andersson, William, Ingeniör, Sthlm.

Ankarcrona, S., Konteramiral, Sthlm.

Appelberg, Carl, Civilingeniör, Sthlm.

Arvedson, N., Disponent, Filipstad.

Asplund, Arthur, Överstelöjtn., Gbg.

Asplund, J., Civilingeniör, Stockholm.

Attaque, J. O., Kommissarie, Sundsvall.

Aulin, John, Disponent, Norrköping.

von Baumgarten, Aug., Civilingeniör, Saltsjö-Duvnäs.

Been, Fr., Direktör, Linköping.

Beijer, Elof, Civilingeniör, Sthlm.

Bendixson, Ivar, Professor, Sthlm.

Bengtsson, Bengt, Kapten, Sthlm.

Bengtsson, Gunnar, Ing., Finspång.

Bentz, Anders, Ingeniör, Hovslätt.

Berg, Anders, Löjtnant, Stockholm.

Berg, Torsten, Bergsingeniör, Allenport, Pa., U. S. A.

Bergelmer, Sven, Major, Stockholm.

Bergendal, Tom, Bruksdisp., Djursholm.

Bergengren, Axel, Direktör, Borås.

Berggren, Einar, Bergsing., Boliden.

Berggren, Gunnar, e. o. Hovrättsnotarie, Stockholm.

Bergh, C. Erland, Disp., Långshyttan.

Berglund, Gottfr., Direktör, Örebro.

Bergman, Axel, Arkitekt, Djursholm.

Bergman, H. W., Ingeniör, Rättvik.

Bergman, John, Disponent, Bollnäs.

Bergsten, Carl, Professor, Stockholm.

Bergström, Erik, Civiling., Djursholm.

Bergström, Ovar, Civiling., Gyttorp.

Bergwall, Georgi, Bergsingeniör, Rävvåla.

Berner, Christian, Grosshandlare, Göteborg.

Berthelius, Fredr., Civiling., Sthlm.

Berwald, Fz. R., Fil. Dr, Stockholm.

Beskow, J. G., Direktör, Stockholm.

Bilde, Tage, Civilingeniör, Sthlm.

Bildmark, Knut, Intendent, Älsten.

Bildt, Knut, Överingeniör, Göteborg.

Billing, G. E., Förste Byråingeniör, Stockholm.

Årsmedlemmar.

Bjarme, Alfred, Bergsingeniör, Morgårdshammar.
Björklund, E. O. J., Generaldirektör, Stockholm.
Björkman, A., Civilingeniör, Sthlm.
Björkman, Mårten, Ingeniör, Hagfors.
Björnsjö, A. E., Flygingeniör, Sthlm.
Björnstjerna, O. R., Marindirektör, Djursholm.
Björnvall, Karl, Civilingeniör, Sthlm.
Bladin, Kristofer, Civiling., Sthlm.
Blidberg, Per Gustaf, Kapten, Göteborg.
Blomberg, David, Arkitekt, Stocksund.
Blomberg, Ivan, Ingeniör, Enskede.
Blomgren, Karl, Ingeniör, Stockholm.
Blomquist, J. Viktor, Civiling., Sthlm.
Blomquist, Ragnar, Dir., Höganäs.
Bodman, Håkan, Kapten, Stockholm.
Bolander, John, Ingeniör, Stocksund.
Bolin, Iwan, Fil. Lic., Äppelviken.
Bolinder, Nils, Major, Stockholm.
Borelius, G., Professor, Stocksund.
Borg, Gösta, Avdelningschef, Malmö.
Borggren, Ludvig, Civiling., Västerås.
Borgquist, Wald., Överdirektör, Sthlm.
Borlander, K. A., Civiling., Sthlm.
Bracke, A. O., Överingeniör, Storfors.
Brahmer, Henry, Övering., Rotebro.
Branzell, Hj. F., Ingeniör, Stockholm.
Bratt, Erland, Ingeniör, Stockholm.
Bresky, B., Ingeniör, Göteborg.
Brilioth, Börje, Fil. Dr, Stockholm.
Bring, Gustaf, Professor, Djursholm.
Brink, Ragnar, Kapten, Lidingö.
Brodin, H., Ingeniör, Härnösand.
Broström, Ann-Ida, Fru, Göteborg.
Brundin, E., Disponent, Stockholm.
Bucht, P. H., Kapten, Bollnäs.
von der Burg, T., Civiling., Nockeby.
Bönisch, H., Ingeniör, Stockholm.
Börjeson, Arvid, Civilingeniör, Sthlm.

Cardell, O., Ingeniör, Eskilstuna.
Carlberg, Per, Bergsing., Sandviken.
Carlberg, Stellan, Civiling., Jönköping.
Carlborg, Harald, Bergsing., Sthlm.
Carlsson, Carl, Trafikchef, Norrköping.
Carlsson, Carl Eb., Bruksägare, Rockesholm.
Carlsson, Hugo, Disponent, Storängen.
Carlstedt, Ragnar B., Civilingeniör, Äppelviken.
Carr, G., Direktör, Stockholm.
Cederborg, G. V., Disponent, Staffanstorp.
Cederlund, Karl H., Ing., Ludvika.
Cederquist, Erik, Direktör, Stockholm.
Christell, Einar, Löjtnant, Stockholm.
Collberg, G., Ingeniör, Stocksund.
Cronquist, G. W:son, Civiling., Sthlm.

Dahl, Hj., Professor, Stockholm.
Dahlander, Rob., Direktör, Sthlm.
Dahlberg, Birg., Civiling., Äppelviken.
Dahlberg, K., f. d. Häradshövding, Stockholm.
Dahlerus, Birger, Civiling., Sthlm.
Dahllöf, G. A., Civilingeniör, Sthlm.
Dahlqvist, Frans, Gjutmäst., Finspång.
Dahlström, R., Ingeniör, Ålsten.
Dalén, Gunnar, Civiling., Lidingö.
Dalhammar, Carl Ingmar, Civiling., Trollhättan.
Danielsen, Nils, Bergsing., Hällekis.
Davidsson, J., Bergsing., Hofors.
Davidsson, Wilh., Civilingeniör, Saltsjöbaden.
Delin, Birger, Major, Stockholm.
Delin, J., Civilingeniör, Stockholm.
Dellwik, Axel, Disponent, Äppelviken.
Delmar, John, Civilingeniör, Sthlm.
de Shàrengrad, W., Konsul, Malmö.
Deshayes, P. Amand, Ingeniör, Mackmyra.
Deurell, Per, Direktör, Södertälje.
de Verdier, Helm., Civiling., Fredriksberg.
Dieden, Theodor, Godsäg., Örebro.
Dilot, C. Håkan, Maskining., Sthlm.
Domellöf, Rudolf, Ing., Eskilstuna.

Du Rietz, Hj., Direktör, Stockholm.
Dyhlén, G., Kapten, Stockholm.

Eckerbom, G., Civilingeniör, Sthlm.
Edelstam, Axel, Justitieråd, Sthlm.
Edström, Axel, Kanslichef, Stockholm.
Ehrenberg, Gunhild, Doktor:a, Falun.
Ehrner, Axel, Civilingeniör, Sthlm.
Ekelund, Bo, Civiling., Norrköping.
Ekelund, John, Överste, Norrköping.
Ekenman, Fr., Ingeniör, Värnamo.
Ekholm, Hj., Baningeniör, Stockholm.
Ekman, B. O., f. d. Distriktschef, Ålsten.
Ekman, C. G., Riksgäldsfullmäktige, Sthlm.
Ekman, Wilhelm, Direktör, Gävle.
Ekströmer, Th., Civiling., Fågelfors.
Ekwall, Axel, Överingeniör, Sthlm.
Eliasson, Ivar, Disponent, Stockholm.
Faith-Ell, Ellen M., Fru, Spånga.
Faith-Ell, Olof, Ingeniör, Spånga.
Emilson, Sölve, Ingeniör, Göteborg.
Enblom, R. S., Arkitekt, Djursholm.
Engblom, Alex, Överingeniör, Borås.
Englesson, Elov, Ing., Kristinehamn.
Engström, H., Direktör, Stockholm.
Enström, Axel F., Kommerseråd, Sthlm.
Enström, Ellen, Fröken, Stockholm.
Enström, J., Kamrer, Stockholm.
Ericsson, Arvid, Disponent, Nora.
Ericsson, Ax., Apotekare, Norrköping.
Ericsson, Elof, Disponent, Åtvidaberg.
Erikson, Erik, Bryggmästare, Sthlm.
Eriksson, Gustaf H., Civilingeniör, Oskarshamn.
Ericson, Helge, Civiling., Nynäshamn.
Eriksson, Karl E., Övering., Ludvika.
Eriksson, Knut, Ingeniör, Falun.
Ericsson, Gustaf L.-M., Ing. Sthlm.
Ericsson, Nils, Brukspatron, Ramsberg.
Erixon, Sigurd, Intendent, Stockholm.
Ericson, Thorsten, Direktör, Västerås.
Ericsson, Thorsten, Ing., Södertälje.
Eriksson, Walfrid, Disponent, Avesta.
Ericson, Wilhelm, Konsul, Stockholm.
Ernfors, Sten, Kapten, Stockholm.
Erwin, Bruno, Mariningeniör, Sthlm.
Eworth, E. A:son, Civiling., Sthlm.

Fagerberg, Georg, Bergsing., Malmberget.
Fahlman, Torsten, Bergsing., Sthlm.
Falk, Birger, Ingeniör, Västerås.
Fellenius, W., Professor, Stockholm.
Fiske, Carl P., Ingeniör, Stockholm.
Fjällbäck, Lars, Flygövering., Sthlm.
Flaeter, Harald, Disp., Norrköping.
Fleming, Herman, Major, Friherre, Stockholm.
Fliesberg, E., Civiling., Stockholm.
Flygare, Eugène, Ryttmästare, Malmö.
Fogelberg, Ivar, Disponent, Halmstad.
Fornander, Axel, Bruksdisp., Fagersta.
Fornander, Edvin, Bergsing., Hagfors.
Forsberg, Erik Aug., Övering., Sthlm.
Forsberg, Fredr., Övering., Munktorp.
Forsberg, Hj. G., Direktör, Malmö.
Forsberg, Uno, Direktör, Göteborg.
Forssell, Carl, Professor, Stockholm.
Forssell, Jakob, Fil. Dr, Trollhättan.
Forssling, Ragnar, Ing., Tidaholm.
Forsstedt, Erik, Ingeniör, Finspång.
Fransén, H., Driftsdirektör, Sthlm.
Fredrikson, Emil, Direktör, Uppsala.
Fredriksson, R. V., Ingeniör, Umeå.
Frendin, G., Kommendörkapt., Sthlm.
Frenne, Nils, Direktör, Stockholm.
von Friesen, Erik, Verkst. Dir., Djursholm.
Fritsch, A., Disponent, Arlöv.
Fryxell, K. A., Generaldir., Sthlm.
Fröman, K. A., Byråchef, Stockholm.
Fürstenberg, Birgit, Fröken, Sthlm.

Geijer, Chr., Ingeniör, Skoghall.
Geijer, Herman, Konsul, Karlstad.
Geijer, H. G., Direktör, Stockholm.
Georgii, Hans, Byggnadsing., Sthlm.
Gille, Hadar B., Civiling., Nockeby.

Årsmedlemmar.

Gille, Nils J., Disponent, Sandviken.
Gilmer, G., Ingeniör, Malmö.
Goldkuhl, Gustaf, Rektor, Stockholm.
Graham, Edward, Civiling., Sthlm.
Grahn, Einar, Ingeniör, Stockholm.
Grahn, Oscar, Civilingeniör, Sthlm.
Granström, C. G., Disponent, Kiruna.
Granström, G. A., Dir., Stockholm.
Grave, Rudolph, Fabrikör, Stockholm.
von Greyerz, W., Major, Stockholm.
Gröndahl, Thorvald, Ingeniör, Sthlm.
Grönkwist, Oscar, Dir., Katrineholm.
Grönvall, Ruben, Ingeniör, Stockholm.
Gumaelius, Arvid, Överingeniör, Österbybruk.
Gumaelius, Torsten H:l, Disponent, Stockholm.
Gustafsson, K. G., Civiling., Sthlm.
Gärde, A. B., Landshövding, Luleå.
Gärdin, Sven, Civilingeniör, Sthlm.
Göransson, K. F., Bruksdisponent, Sandviken.
Göransson, Wilh., Dir., Huskvarna.
Göthberg, A. H., Övervalsmästare, Munkfors.
Götherström, G., Disp., Henriksdal.

Hagelin, Aug., Civilingeniör, Sthlm.
Hagelin, Boris, Civilingeniör, Sthlm.
Haglund, Georg, Byråingeniör, Sthlm.
Hagman, Axel, Baningeniör, Gävle.
Hagström, Erik, Ingeniör, Eskilstuna.
Hagström, K-G., Fil. Dr, Saltsjöbaden.
Hallander, Ivar, Disponent, Sya.
Halldin, Gustaf, Marindir., Sthlm.
Hallin, Sven, Civilingeniör, Skara.
Hamberg, Thor, Civiling., Skultuna.
Hammar, Victor, Övering., Bofors.
Hammarskiöld, L. R., Generalfälttygmästare, Stockholm.
Hammarström, Erik, Ing., Nybybruk.
Hansen, Charles, Direktör, Malmö.
Hanson, C. A., Bruksförvalt., Örebro.
Hanzon, Martin, Civilingeniör, Sthlm.
Hansson, Oscar, Ingeniör, Göteborg.
Hansson, P. A., Statsminister, Sthlm.
Hartmann, Franz, Direktör, Göteborg.
Hasselrot, Axel E., Byrådir., Sthlm.
Hay, Berndt, Kabinettskammarherre, Stockholm.
Heckscher, Eli F., Professor, Sthlm.
Hede, Abrah. J:son, Direktör, Sthlm.
Hedlund, Hans, Ing., Saltsjö-Järla.
Hedvall, Yngve, Redaktör, Sthlm.
Hegert, Oscar A., Byggnadsing., Sthlm.
von Heidenstam, H., Övering., Major, Stockholm.
Heinrici, W., Ingeniör, Västerås.
Heiss, Fr., Disponent, Stockholm.
Helén, Martin, Ingeniör, Västerås.
Helleberg, Nils, Civilingeniör, Sthlm.
Hellgren, Wald., Civiling., Skoghall.
Hellman, Oscar, Ingeniör, Västerås.
Hellström, Georg, Ingeniör, Sthlm.
Hellström, Otto, Disponent, Sthlm.
Henke, H. E., Generalkonsul, Sthlm.
Herlin, Clas, Civilingeniör, Bofors.
Herlin, E. Fr., Fil. Dr, Djursholm.
Herlitz, Ivar, Tekn. Dr, Västerås.
Hermelin, Bo, Bergsingeniör, Avesta.
Herslow, E. C:son, Övering., Malmö.
Hessén, Gust., Ingeniör, Falun.
Hildebrand, Elis, Major, Nora.
Hirsch, Helge, Direktör, Stockholm.
Hjertén, H., Generaldirektör, Sthlm.
Hjertén, Sven, Civilingeniör, Sthlm.
Hjorth, J. F., Direktör, Gävle.
Hjorth, Ragnar, Byggnadsråd, Sthlm.
Hoffring, P. J., Ingeniör, Klinten.
Holmberg, Berta, Fröken, Stockholm.
Holmberg, Bror, Professor, Stockholm.
Holmer, Harald, Ingeniör, Sthlm.
Holmgren, Frithiof, Civiling., Sthlm.
Holmgren, Torsten, Övering., Sthlm.
Holmkvist, Erik, Fil. Lic., Uppsala.
Holmqvist, Herman, Signaling., Sthlm.
Holmqvist, Olof, Civiling., Linköping.
Holmquist, P. J., Prof., Djursholm.
Holmstedt, E. Walter, Rektor, Sthlm.
Hubendick, E., Professor, Storängen.

Hugoson, Erik, Dr-Ingeniör, Sthlm.
Huldt, Erik, Ingeniör, Djursholm.
Huldt, Kristoffer, Direktör, Sthlm.
Hult, C. A., Ingeniör, Stockholm.
Hultberg, Carl, Byggmäst., Västerås.
Hultman, G. H., Överingeniör, Sthlm.
Hygrell, Harald, Ing., Karlshamn.
Hylander, Hans, Civilingeniör, Sthlm.
Håkansson, Axel, Ing., Katrineholm.
Håkansson, Eskil, Ingeniör, Ulriksdal.
Håkanson, Harald, Ingeniör, Västerås.
Hål, Simon, Civilingeniör, Västerås.
Hässler, Ch., Civilingeniör, Sthlm.
Höijer, Henry, Ingeniör, Stockholm.
Hök, Gustaf, Direktör, Eskilstuna.
Hök, Ivar, Mariningeniör, Djursholm.
Hökerberg, T., Byråing., Djursholm.
Hörnell, P. G., Professor, Stockholm.

Insulander, Carl J., Överstelöjtnant, Stockholm.

Jacobsson, Fritz, Civilingeniör, Äppelviken.
Jacobsson, Gunnar, Direktör, Sthlm.
Jakobsson, G. Theodor, Major, Sthlm.
Jansson, Sam Owen, Fil. Mag., Stockholm.
Jeansson, John, v. Konsul, Kalmar.
Jensen, Erik, Civilingeniör, Sthlm.
Jeppson, Ragnar, Direktör, Stockholm.
Jernberg, G., Kapten, Gävle.
Johansson, Albin, Direktör, Sthlm.
Johansson, Andr., Övering., Finspång.
Johansson, Arvid, Professor, Djursholm.
Johansson, Axel, Civiling., Ekolsund.
Johansson, Carl, Ing., Äppelviken.
Johanson, G. K. V., Verkm., Lidingö.
Johansson, J. Arvid, Förste byråing., Stockholm.
Johansson, Johan-Olov, Kassör, Älvsjö.
Johansson, J. P., Direktör, Enköping.
Johansson, K. G., Ingeniör, Storängen.
Johansson, Oscar, Byggnadsingeniör, Stockholm.
Jonson, Fredrik, Byråchef, Major, Stockholm.
Jonson, Lars, Förvaltare, Kilafors.
Jonson, Per Abr., Direktör, Falun.
Jonson, Ragnar, Bergsing., Finspång.
Johnson, Torsten, Civiling., Södertälje.
Johnsson, Wiking, Bankdir., Sthlm.
Josephson, John, Grosshandl., Sthlm.
Jung, Torsten, Övering., Jönköping.
Järnh, Bror, Ingeniör, Stockholm.
Järvfält, J. F., Ingeniör, Luleå.

Kallenberg, Hj., Ingeniör, Uppsala.
Kamfendahl, Fr., Rektor, Härnösand.
von Kantzow, Hans, Disponent, Hallstahammar.
Karlebo, Selim, Ingeniör, Stockholm.
Karlsson, E. S., Ingeniör, Malmö.
Karlsson, G., Hamning., Kalmar.
Karlsson, K. J., Ingeniör, Stockholm.
Kempe, Janne, Disponent, Idkerberget.
Killig, Franz, Disponent, Degerhamn.
Kjellberg, J. C:son, Bankdir., Sthlm.
Kjörling, Arvid, Ingeniör, Stockholm.
Klason, Peter, Professor, Stockholm.
af Kleen, Nils E., Direktör, Saltsjöbaden.
Kleman, Carl, Civilingeniör, Sthlm.
Klemming, Gösta, Civilingeniör, Sthlm.
Klemming, Sven, Maskindir., Västerås.
Kock, Birger, Civilingeniör, Sthlm.
Kolmodin, R., Kapten, Stockholm.
Korseman, Herm., Civiling., Sthlm.
Kraepelin, Hans, Bergmästare, Nora.
Krantz, Einar, Disp., Malmberget.
Krebs, Arthur, Ingeniör, Borås.
Krogh, Hans, Direktör, Stockholm.
Kruse, Amos, Civilingeniör, Sthlm.
Kruse, E., Disponent, Stockholm.
Kullgren, Carl, Professor, Stockholm.
Kullner, Oskar A., Ingeniör, Ulvsunda.
Köjer, K., Bergsingeniör, Äppelviken.
Körner, Julius, Civilingeniör, Sthlm.

la Cour, J. L., Direktör, Hälsingborg.
Lagercrantz, Herm., Envoyé, Virsbo.

Årsmedlemmar.

Lagergren, K. A., Öv.-löjtnant, Sthlm.
Lagerström, Ernst, Ingeniör, Sthlm.
Lagrelius, Einar, Civiling., Sthlm.
Lamm, Fredrik, Professor, Göteborg.
Landberg, P. Erik, Ingeniör, Stockholm.
Landin, Knut, Civilingeniör, Sthlm.
Landtmanson, K., Statsinsp., Sthlm.
Langton, A. Bernh., Ingeniör, Karlskrona.
Larsson, Erik, Ingeniör, Kristinehamn.
Larson, E. Gustaf, Civiling., Göteborg.
Larsson, Harald, Ingeniör, Stockholm.
Larson, Ivar O., Direktör, Stockholm.
Larson, Uno O., Disponent, Kallinge.
Laurell, Anders, Direktör, Söderhamn.
Laurell, Gustaf, Direktör, Stockholm.
Laurent, Torbern, Civiling., Lidingö.
Lauritzen, Holger, Bankdir., Sthlm.
Leman, Axel, Disponent, Forssa.
Lennman, Sven, Linjedir., Djursholm.
Lewander, Ch., Disponent, Stockholm.
Lienhart, S. A. J., Diplomingeniör, Oskarshamn.
Lignell, K., Civilingeniör, Malmö.
Liljeblad, Ragnar, Direktör, Västerås.
Lilljeqvist, Arvid, Diplomingeniör, Djursholm.
Lindahl, P. Ax., Överstelöjtn., Sthlm.
Lindberg, Vilhelm Ax:son, Ingeniör, Stockholm.
Lindblom, C. G., Ingeniör, Stockholm.
Lindell, P., Byggmästare, Jönköping.
Lindell, Robert, Civiling., Jönköping.
Lindén, Arthur, Direktör, Västerås.
Lindholm, Joh., Maskining., Stocksund.
Lindmark, Gunnar, Civiling., Sthlm.
Lindmark, T., Professor, Stockholm.
Lindstedt, A., President, Stockholm.
Lindström, Karl, Kanslirråd, Sthlm.
Lindström, Svante, Prof., Göteborg.
Linnér, S. N., Landshövding, Uppsala.
Linse, Rudolf, Civiling., Jönköping.
Ljung, B. Gust., Byråingeniör, Sthlm.
Ljungberg, Andrew, Ingeniör, Sthlm.
Ljungren, Einar, Disponent, Edsbruk.
Ljungström, Emil, Bruksrisp., Hävla.
Lohse, G., Fabrikör, Hälsingborg.
Lund, Henning, Civiling., Karlskrona.
Lundberg, Carl F., Civiling., Malmö.
Lundberg, Hugo, Civiling., Vaggeryd.
Lundberg, Karl, Disponent, Valdemarsvik.
Lundberg, Sven, Dir., Valdemarsvik.
Lundberg, Sven E., Direktör, Hälsingborg.
Lundeberg, E., Civilingeniör, Sthlm.
Lundeberg, Nils A., Civiling., Sthlm.
Lundquist, Fabian, Civiling., Strömsbruk.
Lundquist, Ludv., Trafikchef, Växjö.
Lundqvist, Wilh., Disponent, Knivsta.
Lübeck, Hilding, Ingeniör, Lidingö.
Lyrholm, Knut, Kapten, Stockholm.
Lyrholm, Torsten, Civiling., Sthlm.
Löf, Axel, Direktör, Falun.
Löfquist, Erik, Ingeniör, Uppsala.
Löfroth, A., Civilingeniör, Stockholm.
Löfroth, Carl, Byrådirektör, Sthlm.

Madsen, Tage D., Ingeniör, Göteborg.
Magnusson, Adolf, Direktör, Sthlm.
Magnuson, Gunnar, Direktör, Sthlm.
Magnuson, Ivar, Chefsingeniör, Sandviken.
Malm, Erik, Disponent, Striberg.
Malmberg, C. J. Gunnar, Bergsing., Surahammar.
Malmqvist, J., Professor, Huddinge.
Mannerheim, J., Friherre, Direktör, Norsholm.
Marchander, H. E., Civilingeniör, Stocksund.
Matell, Mogens, Fil. Dr, Västerås.
von Matern, Nils, Kapten, Stockholm.
Matton, Lars, Ingeniör, Gävle.
Melin, Hilmer, Civilingeniör, Sthlm.
Melin, Sigurd, Bankdirektör, Sthlm.
Millén, Ernst J., Kapten, Göteborg.
Miltopaeus, Edw., Direktör, Bodafors.

Mogensen, Fredrik, Bergsing., Falun.
Mogensen, Mogens, Arkitekt, Hälsingborg.
Mogensen, Ove, Elektroing., Falun.
Molin, Gunnar, Civilingeniör, Sthlm.
Morén, Hugo, Ingeniör, Partille.
Mueller, E., Bergsing., Zinkgruvan.
Månsson, Olle, Rektor, Halmstad.
Månsson, Victor, Ingeniör, Malmö.
Mårtens, H., Direktör, Stockholm.
Möller, Kuno, Diploming., Stockholm.

Nauckhoff, J. H., Ing., Huskvarna.
Nauckhoff, S., Civilingeniör, Sthlm.
Nauclér, Reinhold, Civiling., Stocksund.
Naumburg, Gottfr., Civiling., Sthlm.
Nelson, O. P., Disponent, Hälsingborg.
Nilsson, Anders, f. d. Stadsingeniör, Malmö.
Nilsson, Anton F., Civiling., Sundsvall.
Nilson, B. Einar, Förste Fartygsinspektör, Karlstad.
Nilsson, Georg, A., Byggn.-råd, Sthlm.
Nilsson, Herman, Dir., Eskilstuna.
Nilsson, Joel S., Ingeniör, Örebro.
Nilsson, Nils Hj., Drätseldir., Umeå.
Nilsson, Nils, Disponent, Karlstad.
Nilsson, Ragnar, Direktör, Stockholm.
Nilsson, Tage F., Ingeniör, Malmö.
Nisser, Ernst, Civilingeniör, Ulvsby.
Norberg, Sven, Övering., Västerås.
Nordenson, Harald, Fil. Dr, Sthlm.
Nordensson, Tom K. A., Civilingeniör, Stockholm.
Nordenström, Erik, Bergsingeniör, Grängesberg.
Nordin, A. V., Lantbruksingeniör, Västerås.
Nordquist, Leonard, Ingeniör, Sthlm.
Nordqvist, P. E., Verkmästare, Sundbyberg.
Nordström, C., Fabrikör, Stockholm.
Nordström, Fritz, Maskindir., Gävle.
Nordström, Otto, Ing., Sundsvall.
Norelius, Oskar, Bergmästare, Äppelviken.
Norlin, Per, Direktörsassistent, Sthlm.
Norre, Harald, Ingeniör, Munksund.
Norström, Lennart, Direktör, Saltsjöbaden.
Nyberg, C. R., Fabrikör, Lidingö.
Nyberg, Erik, Civilingeniör, Skönvik.
Nyberg, Henry, Direktör, Stockholm.
Nyberg, Johannes, Major, Stockholm.
Nybleus, C. A., Ingeniör, Södertälje.
Nylander, Carl, Civilingeniör, Nynäshamn.
Nylén, Herman A., Civiling., Sthlm.
Nylén, Otto, Yrkesinspektör, Sthlm.
Nyström, Harry, Civilingeniör, Sthlm.
Nyström, John, Överstelöjtnant, Göteborg.

Odelberg, A. S. W., Civilingeniör, Gustavsberg.
Oldner, E., Ingeniör, Stockholm.
Olsen, Harald, Boktryckare, Nockeby.
Olsen, H., Generalkonsul, Stockholm.
Olsson, A. H., Ingeniör, Lidköping.
Ohlsson, Ernst, Civilingeniör, Sthlm.
Olson, Herman, Byrådirektör, Sthlm.
Ohlson, Oscar, Ingeniör, Borås.
Ohlsson, K. J. Torsten, Civilingeniör, Stockholm.
Orrmell, Aron, Övering., Kramfors.
Orton, Bror, Bergsingeniör, Stocksund.

Palén, Paul, Bergsing., Kallholmen.
Pallin, K. A., Trafikchef, Hagfors.
Palmær, Wilh., Professor, Stockholm.
Palme, Sven, Direktör, Stockholm.
Perslow, Ragnar, Major, Stockholm.
Pervall, Gösta, Ingeniör, Stockholm.
Petersén, Wilh. H., Ingeniör, Västerås.
Pettersson, A. Hjalm., Civilingeniör, Huddinge.
Peterson, Erik, Kemist, Malmö.
Peterson, Gustav, Ingeniör, Sthlm.
Petersson, Ingemar, Överstelöjtnant, Stockholm.

Årsmedlemmar.

Petterson, John E., Stadsing., Norrköping.
Petterson, Knut, Major, Göteborg.
Peterson, Sixtus, Civilingeniör, Jönköping.
Peyron, John, Med. Doktor, Sthlm.
Philip, Erik, Civilingeniör, Stockholm.
Pleijel, H., Professor, Stockholm.
Prydz, Alf., Disponent, Mörsil.
Prytz, C. R., Grosshandl., Göteborg.

Quennerstedt, Nils, Vattenrättsdomare, Umeå.

Rahm, C. O., Ingeniör, Stockholm.
Ramsay, Wilhelm, Civiling., Sthlm.
Ramström, C. A., Direktör, Sthlm.
Randel, Hilding, Belysningschef, Landskrona.
Regnander, Hilding, Ing., Sundsvall.
Rehnqvist, Nils, Disponent, Hällefors.
Renborg, Hj., f. d. Byrådir., Västerås.
Rennerfelt, Ivar, Överingeniör, Djursholm.
Reuterskiöld, L., f. d. Landshövding, Stockholm.
Reuterswärd, C., Direktör, Stockholm.
Ribbing, Nils, Civilingeniör, Sthlm.
Richert, J. Gust., Professor, Sthlm.
Rietz, Emil, Civilingeniör, Malmö.
Risberg, John, Ingeniör, Östertälje.
Risberg, Nils, Statens Lantbruksing., Stockholm.
Rockström, Eric, Arkitekt, Stockholm.
Rodhe, Olof, Överingeniör, Hamburg.
Rosenblad, Curt, Civiling., Sundsvall.
Rudberg, Mac S., Civiling., Storvik.
Rustige, H., Ingeniör, Stockholm.
Ruths, Arvid, Direktör, Stockholm.
Rydbeck, Emil, Direktör, Malmö.
Rydbeck, Gösta, Civilingeniör, Västerås.
Ryding, Gösta, Disponent, Göta.
Rygård, Hans, Bergsing., Landskrona.
Röding, Arvid, Civilingeniör, Surahammar.
Rönnberg, Daniel, Civiling., Ludvika.
Rönnow, Sixten, Fil. Dr, Ålsten.

Sachs, J. E., Generalkonsul, Sthlm.
Sahlin, B. Ingemar, Bergsing., Sthlm.
Sahlin, E. G., Generalkonsul, London.
Samuelson, F. G., Disponent, Vargön.
Samuelsson, Gustaf, Faktor, Sthlm.
Sandberg, Agne, Kapten, Stockholm.
Sandberg, Sam., Disponent, Söderhamn.
Sandberg, Sixten, Ingeniör, Uppsala.
Sandblom, G. Ef., Övermaskinist, Göteborg.
Sandström, J. W., Byrådir., Sthlm.
Sandwall, Sven, Fabriksidkare, Borås.
Sannerstam, Ragnar, Ing., Göteborg.
Schenström, Magnus, Överingeniör, Västerås.
Schenström, Otto, Disponent, Bollnäs.
Schiller, Einar, Övering., Mölndal.
Schlasberg, Henning, Konsul, Landskrona.
Schlyter, Ragnar, Civiling., Lidingö.
Schmidt, Carl H., Major, Stockholm.
Schmidt, Otto E. F., Disponent, Tidaholm.
Schmitz, T. Joseph, Överingeniör, Skärblacka.
Schotte, Gösta, Övering., Åmotfors.
Schubert, H. G., Direktör, Stockholm.
Schultz, Gösta, Lektor, Lund.
Schütz, Gunnar, Kapten, Ålsten.
Schön, Edvard, Överingeniör, Hälsingborg.
Selling, V., Fru, Stockholm.
von Seth, R., Bergsingeniör, Avesta.
Setterberg, Carl, Fil. Dr, Stockholm.
Settergren, Gustaf, Auditör, Sthlm.
Setterwall, Hugo, Direktör, Sthlm.
Sidenvall, Karl, Kommerseråd, Djursholm.
Sieurin, Emil, Överingeniör, Sthlm.

Silow, Alvar, Fil. Dr, Falun.
Silverstolpe, H., Disp., Surahammar.
Simonsson, Folke, Ingeniör, Göteborg.
Simonsson, N. M., Disponent, Sthlm.
Simonsson, Sten, Disp., Södertälje.
Sjögren, Arvid, Bruksdisp., Sthlm.
Sjögren, Gunnar W., F:e Kanslisekreterare, Stockholm.
Sjögren, Tage, Med. Dr, Stockholm.
Sjöstedt, Sten M., Disponent, Uppsala.
Sjösten, C. O., Skorstensfejaremästare, Örebro.
Sjöstrand, Nils, Kamrer, Stockholm.
Sjööker, Harry, Revisor, Stockholm.
Sjööker, Ture, Revisor, Stockholm.
Skiöld, Nils Gustav, Kontorschef, Kneippbaden.
Skog, Gustaf, Civilingeniör, Sthlm.
Skärblom, Karl-Ivar, Civilingeniör, Lidingö.
Smedberg, Richard, Major, Sthlm.
Smith, Jan G. S., Civiling., Stockholm.
Smith, Nils, Ingeniör, Stockholm.
Smärt, Berthold, Civilingeniör, Sthlm.
Sohlman, R., Kommerseråd, Sthlm.
Spangenberg, John, Civiling., Grums.
Sparr, L., Kapten, Orsa.
Stedt, Nils, Herr, Stockholm.
Stén, Helmer, Bankdirektör, Sthlm.
Stenberg, Sigge, Ingeniör, Göteborg.
Stendahl, Olof, Civilingeniör, Stockholms Frihamn.
Stern, O., Dr-Ingeniör, Stockholm.
Stoltz, Elof, Fil. Mag., Örebro.
Storjohann, Chr., Disponent, Säffle.
Strehlenert, R. W., Civiling., Nol.
Streiffert, G. V., Civiling., Malmö.
Stridsberg, Richard, Disp., Arboga.
Stridsberg, Sigurd E., Ing., Trollhättan.
Strömberg, Harald, Bergsingeniör, Österbybruk.
Strömberg, O. M., Bruksdisp., Sthlm.
Sturzenbecker, O., Civiling., Uppsala.
Stål, Yngve, Disponent, Gävle.
Stålhane, Bertil, Fil. Lic., Stockholm.
Stålhane, Märtha, Fröken, Stockholm.
Stålhane, Otto, Överingeniör, Sthlm.
Sundberg, Karl, Bergsingeniör, Sthlm.
Sundblad, Gunnar, Disp., Iggesund.
Sundblad, Nils, Gatudirektör, Sthlm.
Sundén, Gustaf, Ingeniör, Göteborg.
Sundholm, Herm., Disp., Djursholm.
Swanberg, Magnus, Övering., Höganäs.
Svedberg, Ivar, Fil. Dr, Hälsingborg.
Svedberg, Sölve I:son, Löjtnant, Hälsingborg.
Svensson, C. E., Överdir., Stocksund.
Svenson, Hilding, Ing., Hagalund.
Svensson, Ivan, Brukspatron, Skyllberg.
Svensson, Sjune, Ingeniör, Krokom.
von Sydow, Johannes, Belysningschef, Örebro.
von Sydow, W., Direktör, Stockholm.
Sylwan, Chr., Ingeniör, Stockholm.
Sylwan, Per Otto, Ingeniör, Forshaga.
Sällfors, C. Tarras, Övering., Sthlm.
Söderberg, R., Generalkonsul, Sthlm.
Söderbäck, Allan, Civiling., Sthlm.
Söderhielm, R., Kapten, Saltsjöbaden.
Söderlund, Fr., Byråchef, Stockholm.
Söderlund, Gustaf, Direktör, Sthlm.
Söderstam, Simon, Boktr., Sthlm.
Sölscher, Carl, Fil. Dr, Stockholm.

Tamm, H. S., Bankdirektör, Sthlm.
Tamm, Percy H:sson, Ing., Sthlm.
Tandberg, John, Fil. Lic., Stockholm.
Tegnér, Thure, Kassör, Stockholm.
Telander, Nils, Civilingeniör, Sthlm.
Tempelman, Georg, Grosshandlare, Stockholm.
Tengbom, Ivar, Generaldir., Sthlm.
Tengvall, Axel, Ingeniör, Karlshamn.
Tersmeden, Nils, Övering., Motala.
Theorell, Hugo, Civilingeniör, Sthlm.
Thiel, Sten, Civilingeniör, Stockholm.
Thomé, Carl B., Disponent, Gyttorp.
Thorelli, Hans, Civiling., Äppelviken.
Thrysin, Ludvig, Civilingeniör, Äppelviken.

Årsmedlemmar.

Thunström, Valborg, Fru, Boden.
Thurdin, Alb., Lektor, Stockholm.
Thäberg, Carl-Th., Ingeniör, Sthlm.
Thäberg, Edit, Fru, Stockholm.
Thörnblad, Thor, Ingeniör, Stockholm.
Tillander, B., Disponent, Sthlm.
Tillquist, Hugo, Direktör, Stockholm.
Tingsten, Karl, Gatudirektör, Sthlm.
Tisell, Gunnar, Direktör, Stockholm.
Tornell, John W., Ingeniör, Sthlm.
Torssell, C. G., Ingeniör, Stockholm.
Tranchell, C. F., Direktör, Malmö.
Traneus, Gunnar, Civiling., Lund.
Trolle-Bonde, Gustaf, Greve, Trolleholm.
Trägårdh, Arvid, Ing., Stockholm.
Tydén, E. O. E., Ingeniör, Sthlm.
Tåhlin, Emil, Bruksing., Lidingö.
Täcklind, M., Ingeniör, Stockholm.

Uddenberg, C. E., Maskining., Sthlm.
Uggla, Carl Johan, Överingeniör, Linköping.
Uhrus, Helge, Övering., Nykroppa.
Ullgren, Daniel, Ingeniör, Stocksund.
Unander-Scharin, Erik, Disp., Ursviken.

Wahlberg, Henry S., Övering., Deje.
Wahlin, O., Direktör, Stockholm.
Wahlman, L. I., Professor, Stockholm.
Wahlman, Nils, Fru, Äppelviken.
Wahlund, Claes, Dir., Domnarvet.
Waldenström, Martin, Dir., Sthlm.
Wallér, Henric, Civilingeniör, Sthlm.
Vallin, Albert, Advokat, Storängen.
Wallin, Gustaf, Direktör, Djursholm.
Wallin, Hugo, Civiling., Bengtsfors.
Wanselin, John, Civilingeniör, Norrköping.
Wedberg, Erik, Överstelöjtn., Umeå.
Weibull, W., Professor, Saltsjöbaden.
Velander, Edy, Civilingeniör, Sthlm.
Velander, Sten, Professor, Stockholm.
Welin-Berger, H., Statens Lantbruksingeniör, Västerås.
Wellner, Harald, Direktör, Skutskär.
Wenander, E., Civilingeniör, Motala.
Wener, Nils, Civilingeniör, Sthlm.
Wennberg, Simon, Disp., Karlstad.
Wennerström, Einar, Ing., Kiruna.
Werkmäster, Jerk, Konstnär, Sthlm.
Wern, Gust. Pers., Maskining., Uppsala.
Wessblad, Karl A., Civiling., Sthlm.
Wesslau, H., Disponent, Göteborg.
Westerberg, A., Civiling., Stockholm.
Westerlind, Alb., Förste Byrådirektör, Storängen.
Westman, Ernst B., Direktör, London.
Wettergren, Elis, Disponent, Boxholm.
Wettermark, G., Civilingeniör, Sthlm.
Weyde, G. E., Direktör, Linköping.
Wictorin, Yngve, Ingeniör, Växjö.
Widegren, K. A., Civilingeniör, Sthlm.
Widell, Torsten, Civilingeniör, Sthlm.
Wieselgreen, Carl, Civiling., Göteborg.
Wigelius, Th., Disponent, Hällefors.
Wijkander, Evert, Bergsing., Fagersta.
Windahl, E. G., Civilingeniör, Sthlm.
Virgin, Ivar, Överdirektör, Sthlm.
Virgin, J., Överste, Eskilstuna.
Wistrand, Karl, Jur. Kand., Sthlm.
Wolff, A., Kapten, Luleå.
Wolontis, Josef, Skriftställ., Sthlm.
Wranne, Ernst, Byggnadsing., Kalmar.

Ygge, Birger, Disponent, Vänersborg.
Zacco, K. Y., Civilingeniör, Sthlm.
Zachrisson, Tore, Disponent, Örebro.

Åkerlind, G. A., Ingeniör, Stockholm.
Åkerman, J., Generallöjtnant, Sthlm.
Ångström, Tord, Flygingeniör, Djursholms-Ösby.
Åqvist, J. O., Direktör, Trollhättan.
Åselius, Hj., Övering., Österbybruk.
Åström, Anton, Bokhandl., Karlstad.
Åström, Eugéne, Civilingeniör, Sthlm.

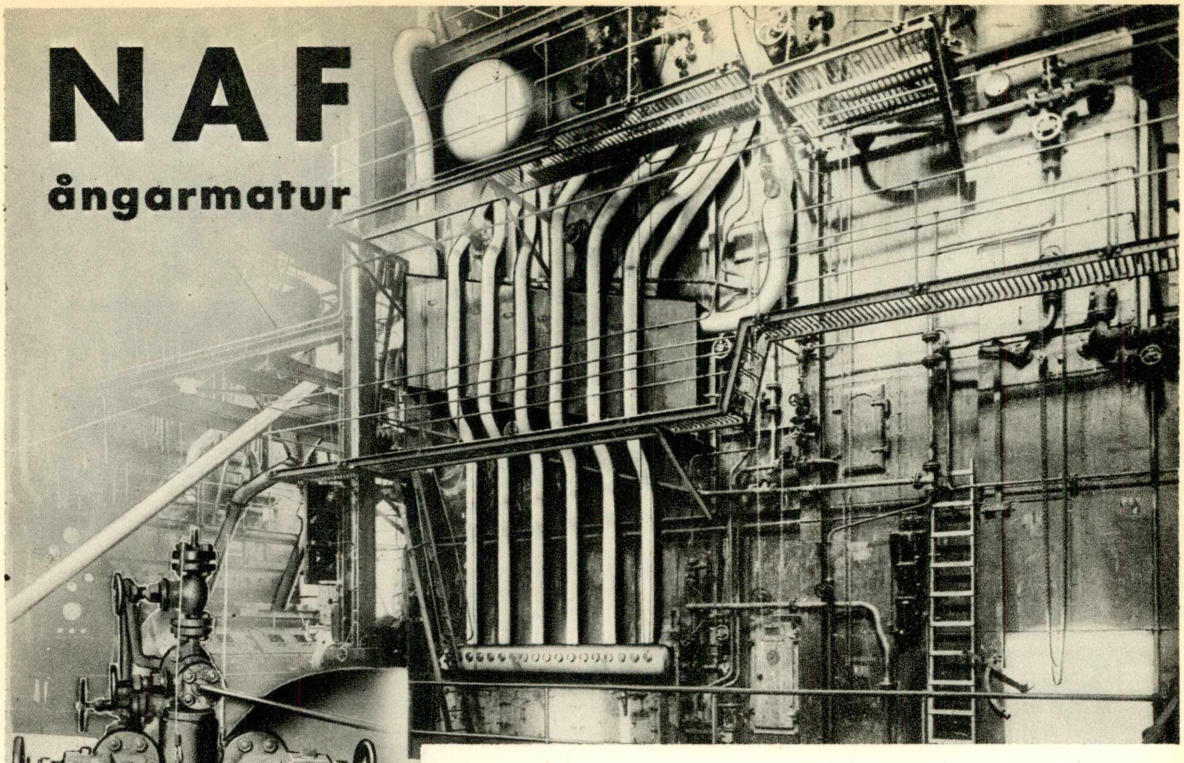
Ödqvist, Gustaf, Civilingeniör, Sthlm.
Örne, A., Generaldirektör, Stockholm.
Österberg, S. E., Kommerseråd, Sthlm.
Östlin, Olof, Maskiningeniör, Stockholm.

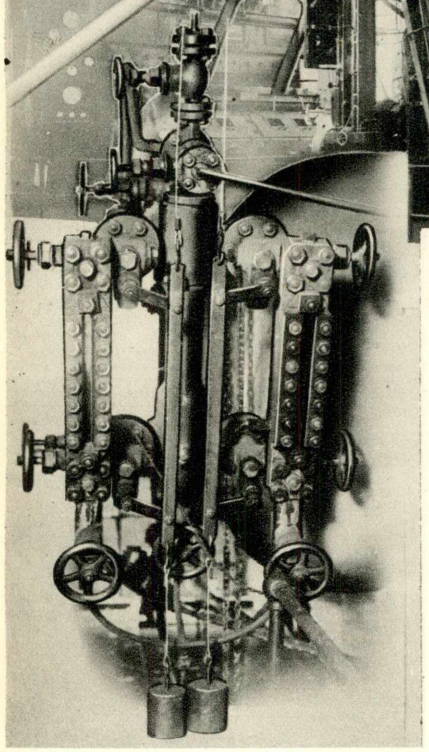
SVENSK INGENIÖRSKONST OCH INDUSTRI

Efterföljande annonser, vilka ekonomiskt möjliggjort utgivandet av Tekniska Museets årsbok, ha i de flesta fall utöver sitt reklamvärde förlänats ett ur industrihistorisk synpunkt värdefullt innehåll, som även förtjänar att särskilt uppmärksammas.

NAF

ångarmatur





Ångpanneanläggning för Sv. Sockerfabriks A/B, utförd i Arlöf. Arbetstryck 30 kg/cm² och överhettning 450° C.

Infälld: NAF vattenståndsvisare.

Armaturen för denna anläggning och för liknande i Hasslarp o. Ortofta av NAF:s tillverkning.

Höga ångtryck och höga temperaturer

kännetecknа moderna kraftcentraler. Vi hava levererat den erforderliga armaturen till många av de under senaste åren utförda ångkraftanläggningarna. Vår högtrycksarmatur utmärker sig genom effektiv och motståndskraftig konstruktion och för densamma användes i största utsträckning de högvärdiga specialstål och andra material, som metallurgien numera är i stånd att framställa. Syrafasta och värmebeständiga stålsorters speciella egenskaper skänka NAF-armaturen stora fördelar och för all armatur avsedd att användas vid över 400° C. kommer endast sådant material ifråga, som provats med hänsyn till erforderlig »kryphållfasthet».

A.-B. Nordiska Armaturfabrikerna

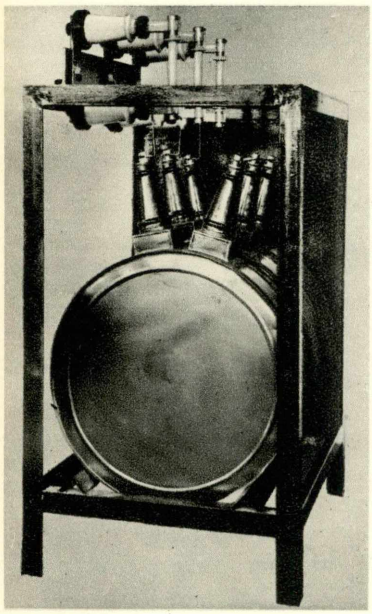
STOCKHOLM **Tel. »Armaturbolaget»**

×

STARKSTRÖMSKONDENSATORER



Interiör från Aseas kondensatorverkstad. Under montering synas batterier för 30-2500 kVA o. för spänningar 220-13000 volt ävensom ett antal kopplingskondensatorer.



Trefaskondensator, typ BI, 30 15 kV, 50 p/s, under montering.

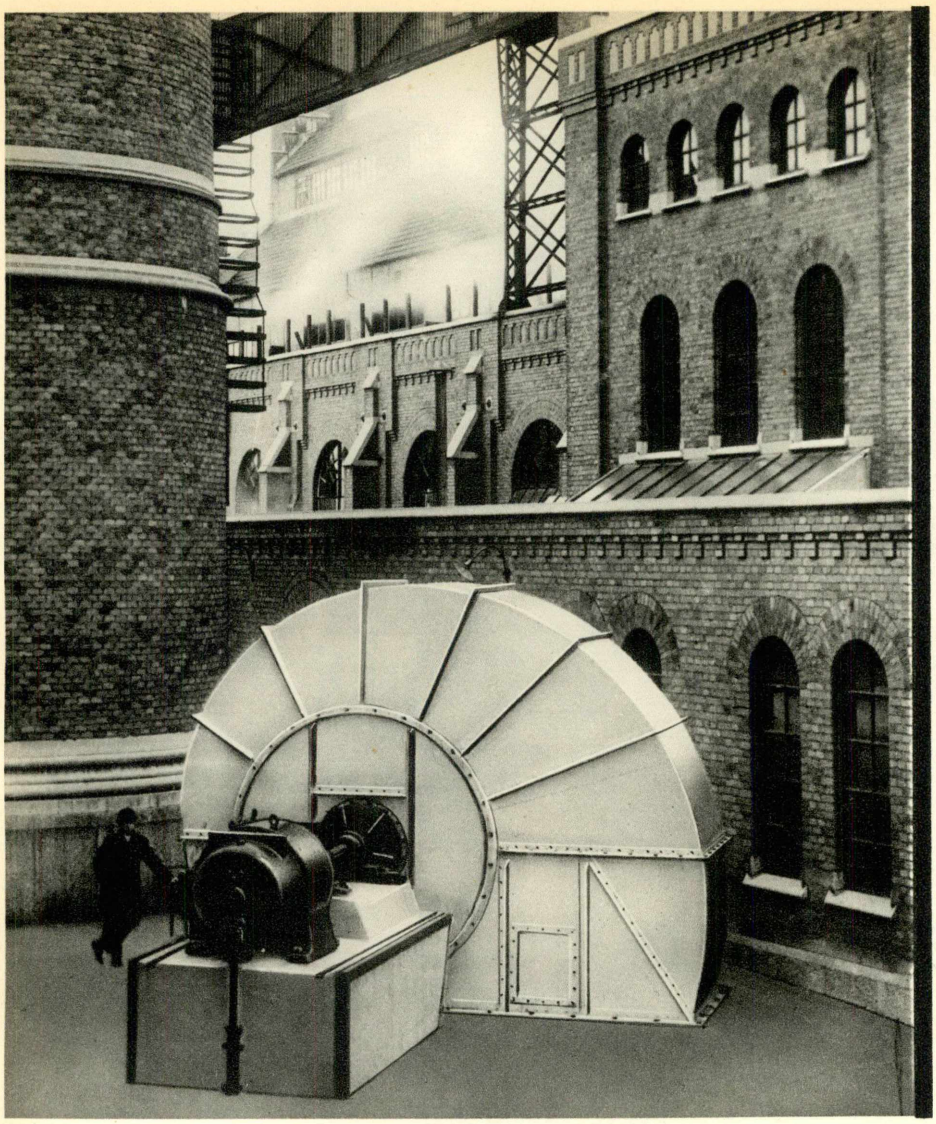
Asea tillverkar starkströmskondensatorer för en mängd olika ändamål. Samtliga kondensatorer ha följande gemensamma egenskaper:

- De sakna rörliga delar och behöva intet underhåll.
- De arbeta ljudlöst och fordra ingen tillsyn.
- De ha ytterst små förluster — den unika konstruktionen har möjliggjort en verkningsgrad av 99,7+%.
- De fordra inga fundament och äro därför billiga att installera.

Begär vår broschyr K 1.33 eller tillskriv närmaste filial.

ASEA

Västerås, Stockholm, Göteborg, Malmö, Norrköping, Jönköping, Karlstad, Sundsvall, Umeå, Luleå, Östersund.



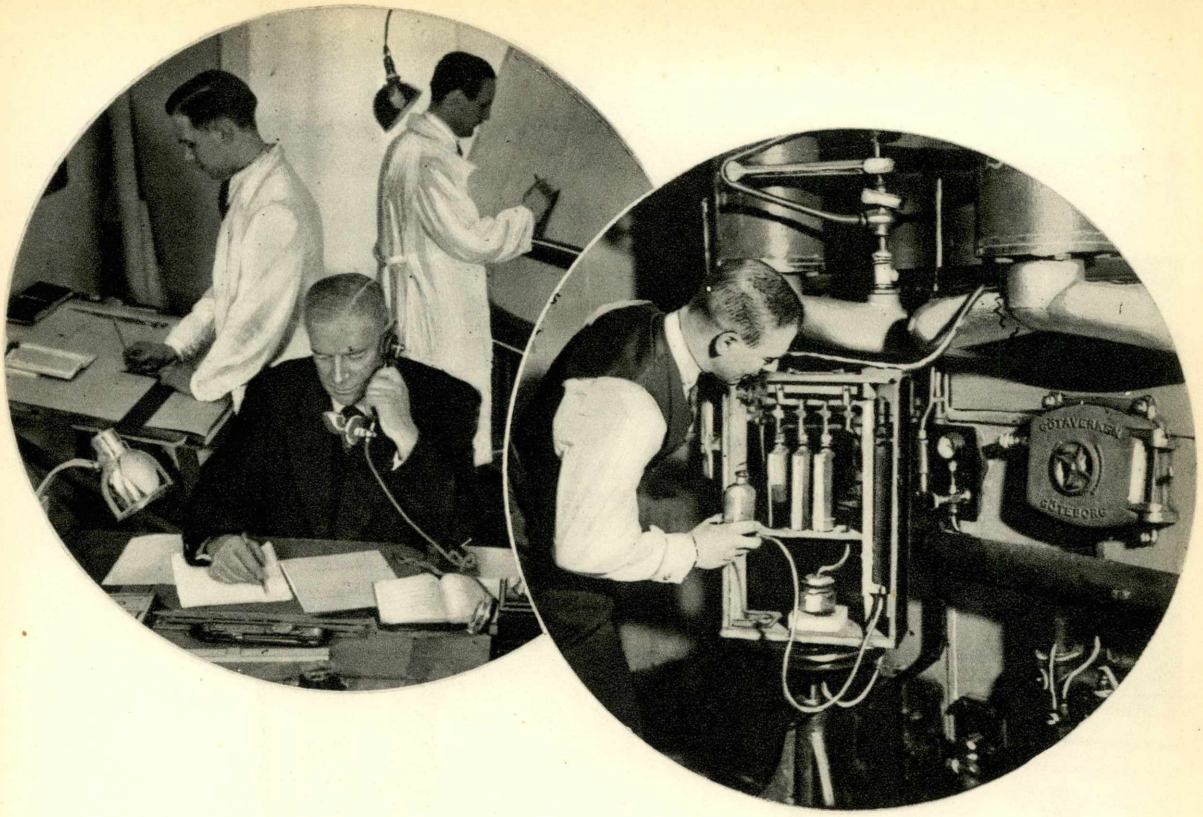
RÖKGAS-FLÄKT

Kapacitet 450.000 m³ pr timme. Levererad till Stockholms Elektricitetsverk, Värtan

A.-B. SVENSKA FLÄKTFABRIKEN

Kungsgatan 8 · STOCKHOLM · Namnanrop: Svenska Fläktfabriken

Värme ★ Ventilation ★ Torkning ★ Pneumatisk transport



Konsultera oss!

Våra ingenjörer stå kostnadsfritt till Ert förfogande i alla frågor som röra OLJE-ELDNING.

Förslag, ritningar och kalkyler till oljeeldade värmeledningss- och industrianläggningar samt övervakning och kontroll av installationerna utföras av vår

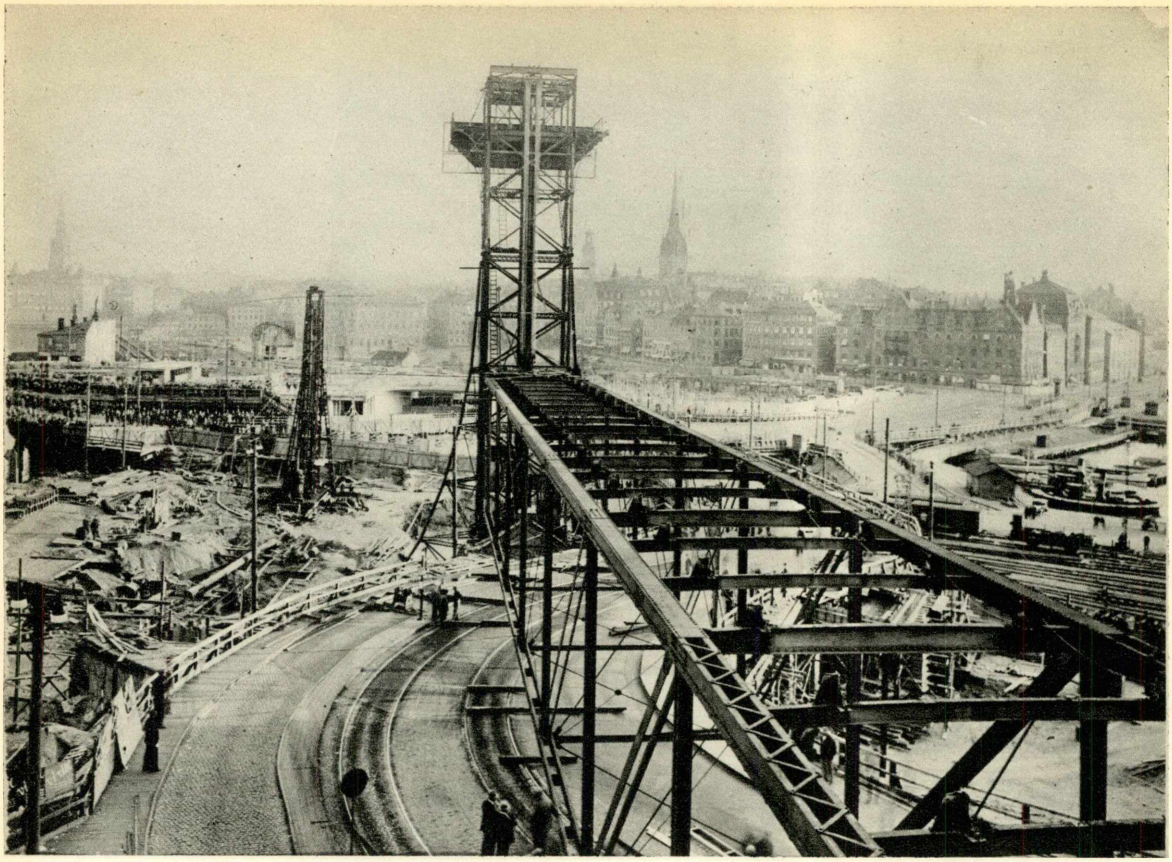
VÄRMETEKNISKA AVDELNING

Drag nytta av vår erfarenhet från 100-tals utförda olje-eldningsanläggningar

SHELL

ELDNINGSOLJA

SVENSK-ENGELSKA MINERALOLJE AKTIEBOLAGET



Från rivningen av Katarinahissen i Stockholm.

PÅ 40 MINUTER nedhissades, natten mellan den 8 och 9 juli 1933,

KATARINAHISSENS GÅNGBRO

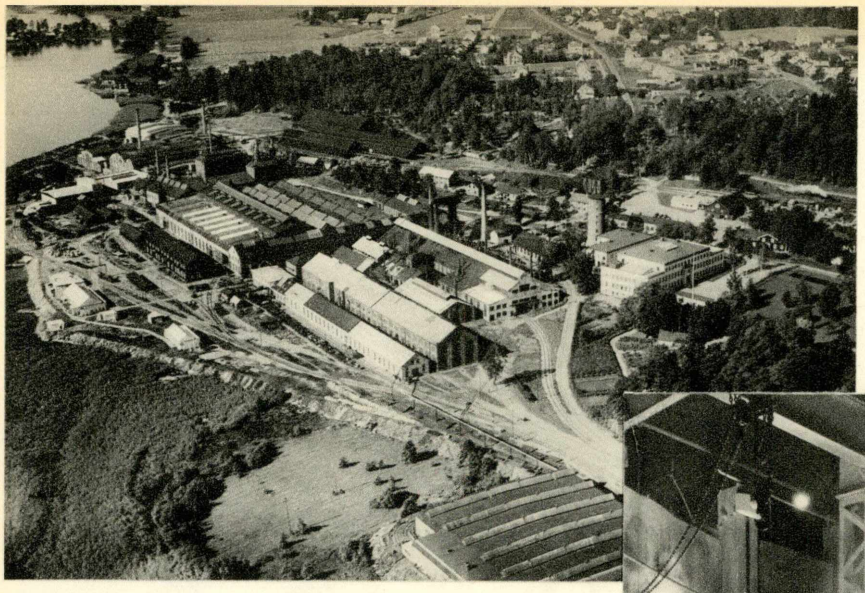
som vägde ej mindre än cirka 90 ton och var cirka 80 meter lång. Arbetet utfördes av

A.-B. BRÖDERNA HEDLUND
STOCKHOLM

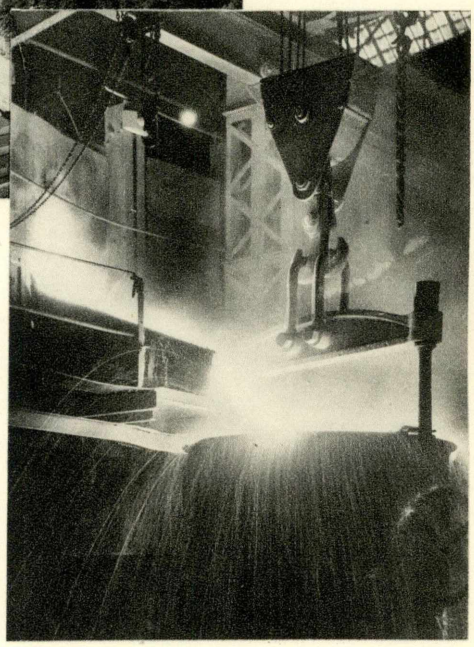
Järnkonstruktioner av alla slag såväl nitade som svetsade levereras och monteras.

INFORDRA ALLTID VÅRA KOSTNADSFÖRSLAG

Tekn. Mus.



Del av Bofors verkstäder. *Foto: Aeromateriel A/B H 3244.*



BOFORS' STÅL

framställes med iakttagande av alla de praktiska rön, som göras såväl inom Boforsverkens egna verkstäder som inom den alltjämt växande avnämarekretsen.

Tillverkningsprogrammet omfattar:

Verktygsstål av olika legeringar inklusive snabbstål.

Konstruktionsstål för maskinelement av alla slag.

Nitrerhärdningsstål för delar utsatta för stark slitning. Hårdhetstal omräknat i Brinellenheter = ca. 1000.

Press-, Hammar- och **Hejarsmiden.**

Stålgjutgods, såväl styckegods som seriegods m. m.

A.B. BOFORS
BOFORS



Travers vid Sandvikens Jernverk.

Den *moderna industrien*

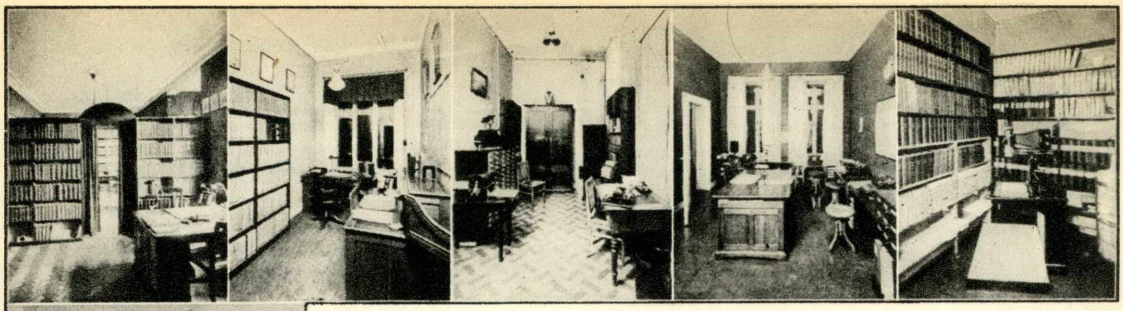
kräver snabba och effektiva lyftverktyg

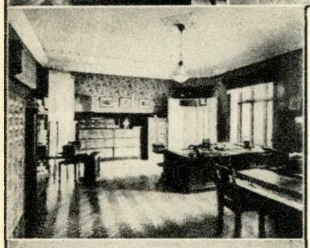
För Sandvikens Jernverk till exempel ha vi tills dato utfört ej mindre än ett 60-tal traverser och kranar av olika slag. Vi ha specialiserat oss på tillverkning av lyftverktyg samt utfört över 2200 anläggningar med lyftkrafter upp till 125 ton.

FIRMAN GRUNDAD 1889

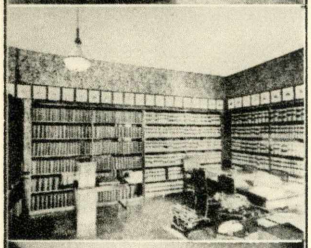
MALCUS

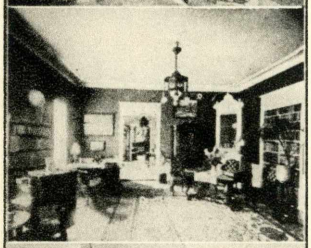
A.-B. MALCUS HOLMQUIST · HALMSTAD

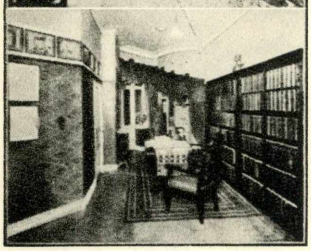












PATENTBYRÅN
A. W. ANDERSON

A. W. ANDERSON — Hj. BRANZELL — FRED. FLERON
TAGE F. NILSSON

MALMÖ och STOCKHOLM

TEKNISKA MEDARBETARE:

ERIK LINDQUIST - HARRY MANSÉN - GÖTE ERNEROT
MICHEL MARTIN - GUNNAR GILMER

❖

MALMÖ:

Adelgatan 5 - Telefon: 220 85, 239 64
Telegram: »Awapatent»

❖

STOCKHOLM:

Norrmalmstorg 1 - Telefon: 10 95 03
Telegram: »Awapatent»

OMBESÖRJER:

Patent-, varumärkes- och mönsteruppdrag i alla länder.

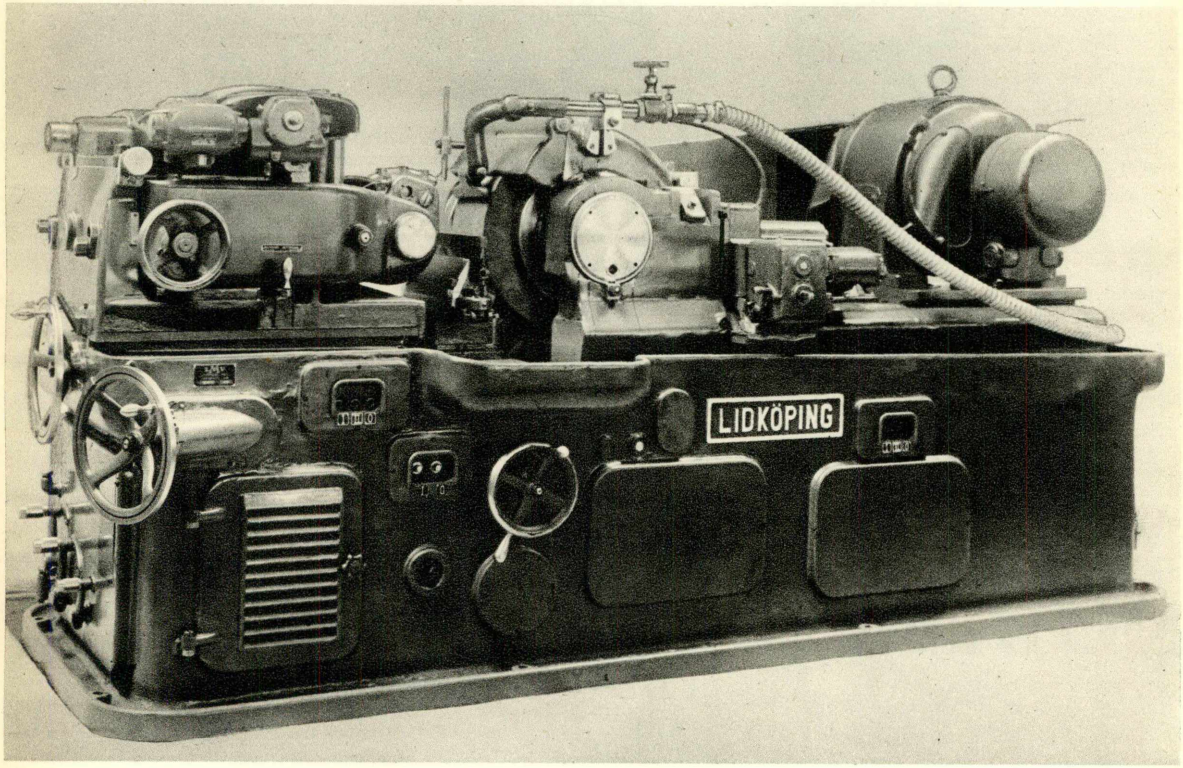
Tekniska utlåtanden.

VÅRT BIBLIOTEK i Malmö omfattar bland annat illustrerade utdrag ur samtliga tyska, engelska, amerikanska, danska och norska patent.

LIDKÖPING

»CENTERLESS» RUNDSLIPMASKINER

tillverkas sedan 1922 och äro erkända i alla ledande industriländer



Maskinen tillverkas i 4 storlekar

Hittills ha levererats: 60 Lidköpings »Centerless»-maskiner till Sverige; 34 till Tyskland; 32 till Frankrike; 17 till England.

Dessutom har över 100 maskiner levererats till Japan, Ryssland, Italien, Schweitz, Österrike, Polen och andra länder.

LIDKÖPINGS MEK. VERKSTADS A.-B., LIDKÖPING

Tekn. Mus.



Med
NOBELS EXTRADYNAMIT

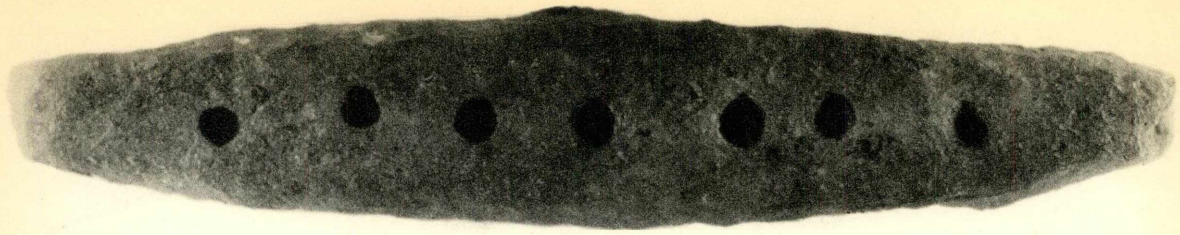
erhålles bästa sprängverkan och högsta berglossning.

Hittills oöverträffad med avseende å ekonomi och mångsidig användbarhet.

Dynamitens köldhärdighet minskar riskerna vid dess användning.

NITROGLYCERIN A.-B.
STOCKHOLM

Tekn. Mus.

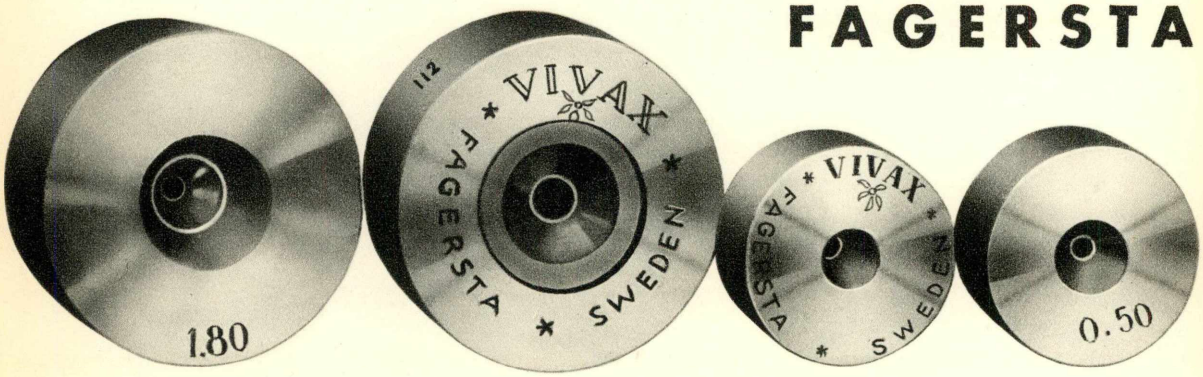


Redan för flera tusen år sedan framställdes tråd med hjälp av dragskivor. Den här avbildade dragskivan är funnen i Sydafrikas guldfält, och om icke just detta exemplar är av högsta ålder, så ha dock fenicierna använt denna typ av dragskivor vid framställning av guld- och koppartråd för smycken eller dylikt. Materialet i dessa dragskivor tillät ej dragning av hårdare material. I princip användes fortfarande samma metod, men dragskivans och trådmaterialets hårdhet ha ökats undan för undan.

Tack vare nutida framsteg på metallurgiens område har det blivit möjligt att framställa en dragskiva med sådan hårdhet att vi tillåtit oss benämna den VIVAX (oförgänglig) och vi ha nära nått denna eftersträvansvärda egenskap med vår hårdmetall av wolframkarbid. De främsta fördelarna med användningen av VIVAX-skivor äro följande: Lägre produktionskostnader, möjlighet till kontinuerlig dragning och förhöjd dragningshastighet, jämnare kvalitet och bättre yta å det dragna materialet, lättare innehållande av toleranser och tekniska fordringar, mindre skrotprocent, minskade dragskivekostnader.

Av samma höga kvalitet är vår skärmetall »SECO», som i jämförelse med bästa snabbstål tillåter upp till 8 gånger ökad skärhastighet vid svarvning i gjutjärn och metaller.

BRUKSKONCERNEN A/B
FAGERSTA





PRIMA PORTLANDCEMENT A KLASS A

SMÄLT CEMENT CEMENTA · MALMÖ

PRIMA PORTLANDCEMENT SPECIAL KLASS SPECIAL

VID ALL BETONGGJUTNING LÄMNAR

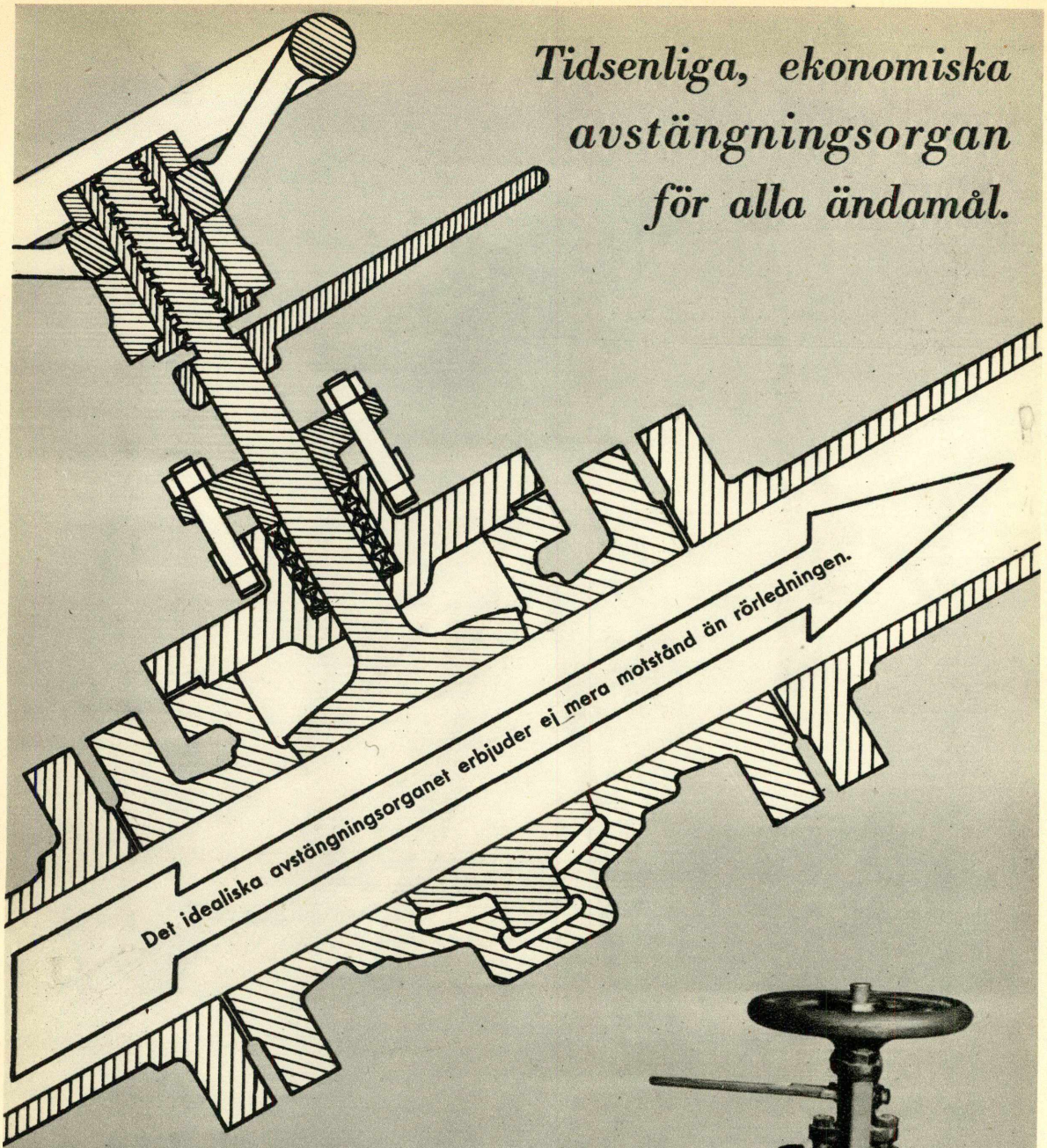
BLÅ-RAND-CEMENT

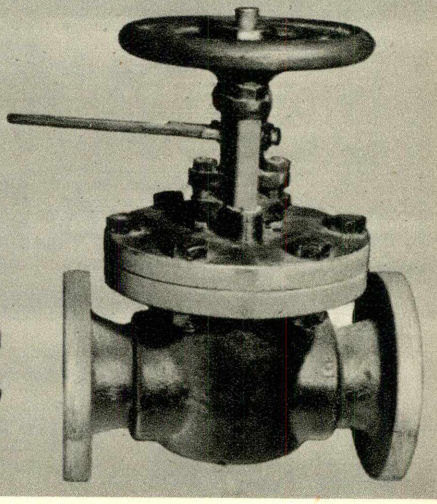
SÄKRASTE GARANTI FÖR BÄSTA RESULTAT

CEMENTA

MALMÖ STOCKHOLM GÖTEBORG

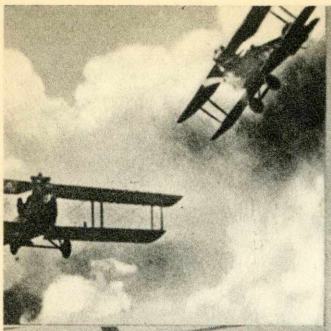
Tidsenliga, ekonomiska avstängningsorgan för alla ändamål.

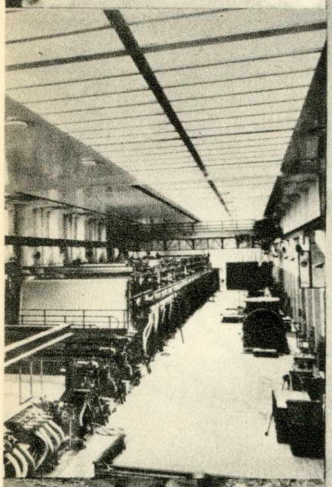




LINKÖPINGS ARMATUR- och METALLFABRIKS AKTIEBOLAG

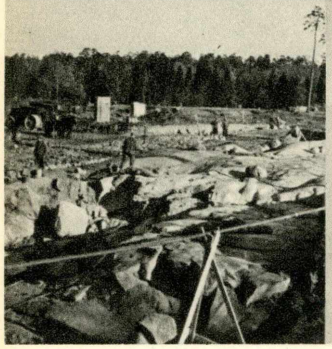
LINKÖPING







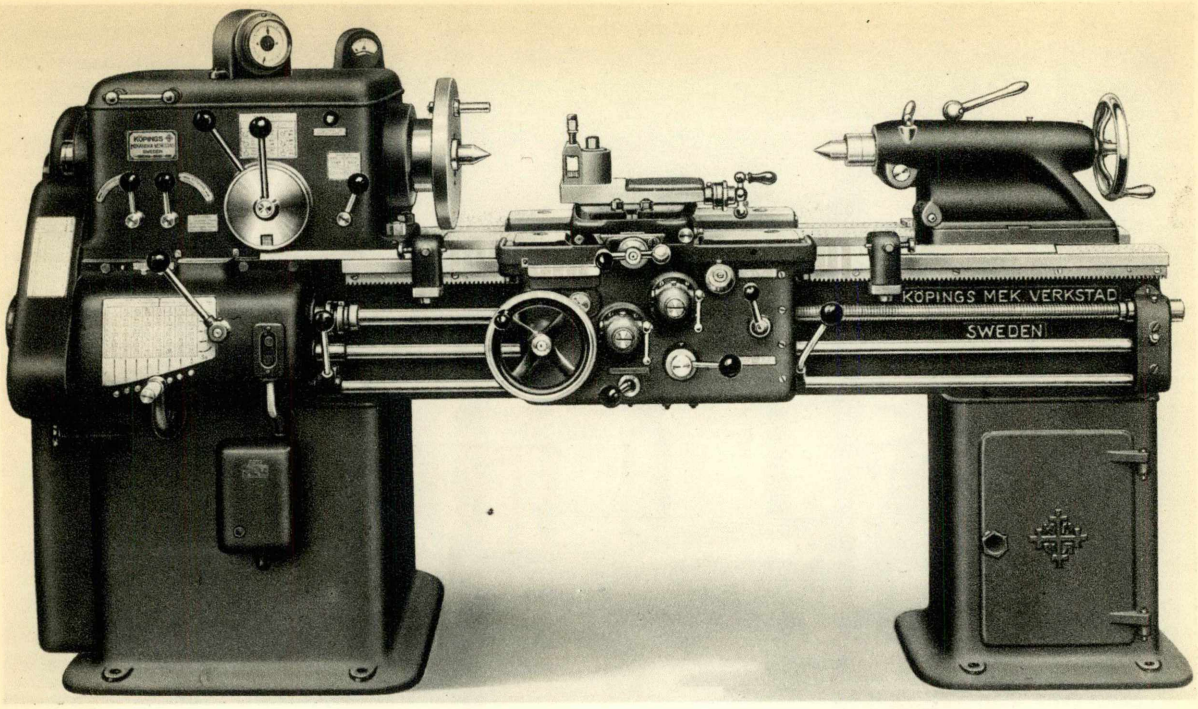




A:B. TULLBERGS FILM

Specialfirman för industri-och upplysningsfilmer

Kungsbroplan 3, Stockholm. Tel.: 23 31 70



Hypermodern 8″ snabbsvarv av senaste konstruktion från

KÖPING

För att ekonomiskt kunna utnyttja »seco» och »widia» skärverktyg är svarven byggd särskilt kraftig och för höga spindelhastigheter. Dessutom märkes bland nykonstruktionerna:

Rullager för spindeln och samtliga axlar i spindeldockan.

18 hastigheter för spindeln erhålles genom omläggning av skjuthjul.

Kilaxlarna äro försedda med kilar frästa ur själva axeln.

Endast en spak f. omläggning av stigningar t. 200 mm pr spindelvarv.

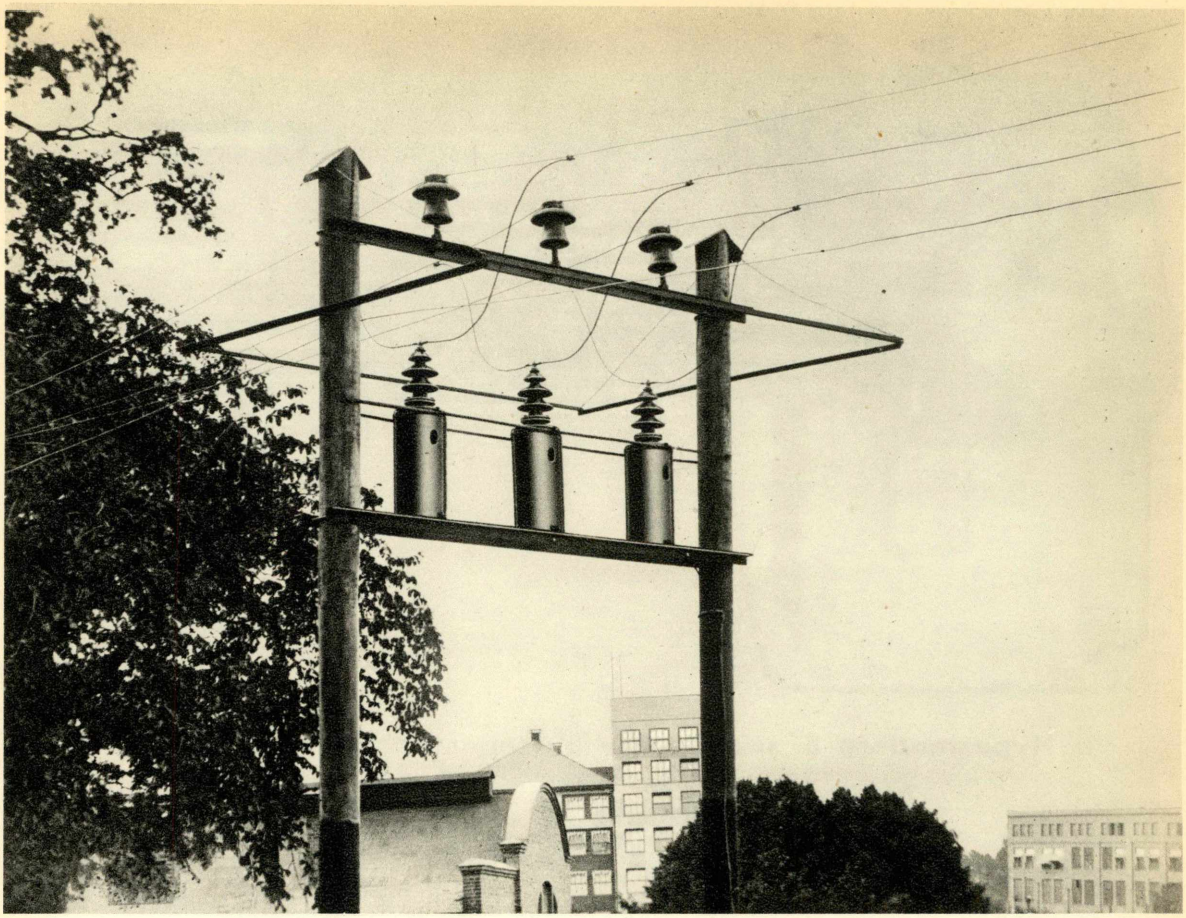
40 matningar o. gängstigningar utan ombyte av växelhjul.

Automatisk urkoppling av försättaren vid såväl längd- som tvärmatning.

Kugghjulen äro sätthärdade och löpa i olja.

KÖPINGS MEKANISKA VERKSTADS A/B • KÖPING

Tekn. Mus.

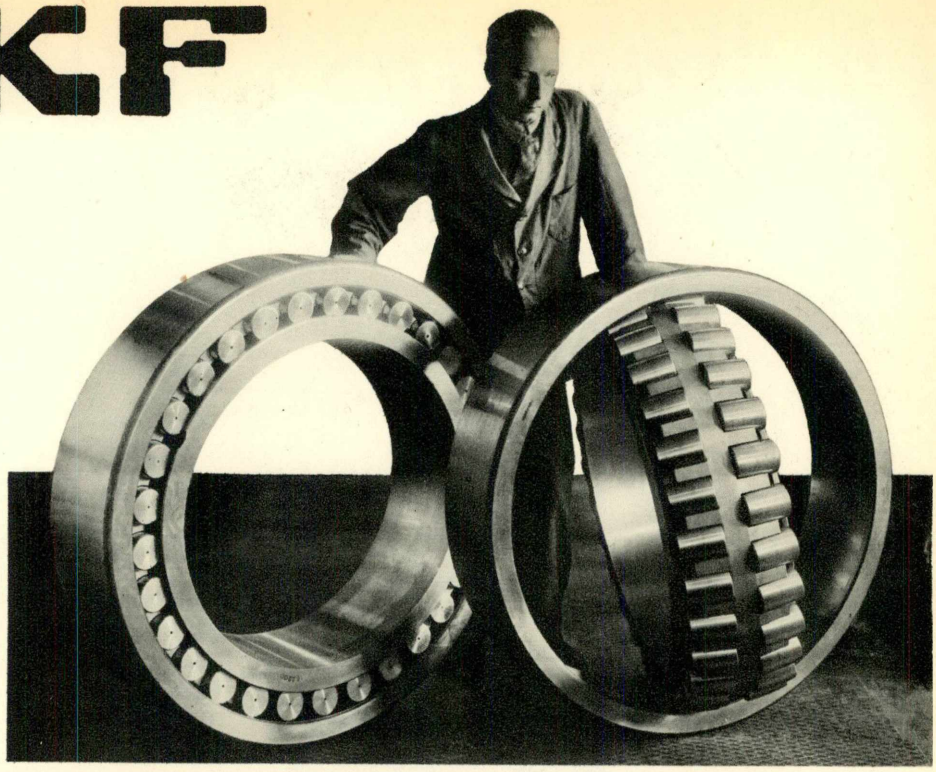


SIEVERTS KABELVERK
SUNDBYBERG

Undvik driftsstörningar
medelst SIEVERTS
kondensatorskydd.

Stockholm, Göteborg, Malmö, Sundsvall, Umeå, Söderhamn, Skellefteå, Norrköping, Östersund, Örebro.

SKF

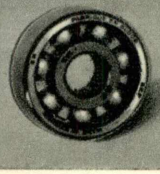


STORA BELASTNINGAR

För alla inbyggnadsfall kan **SKF** leverera passande lager. Samtliga lager äro tillverkade med samma omsorg och av det ypperliga material, som gjort **SKF** till den ledande kullagertillverkaren på världsmarknaden.

HÖGA HASTIGHETER

100 000 v/m



AKTIEBOLAGET SVENSKA KULLAGERFABRIKEN, GÖTEBORG

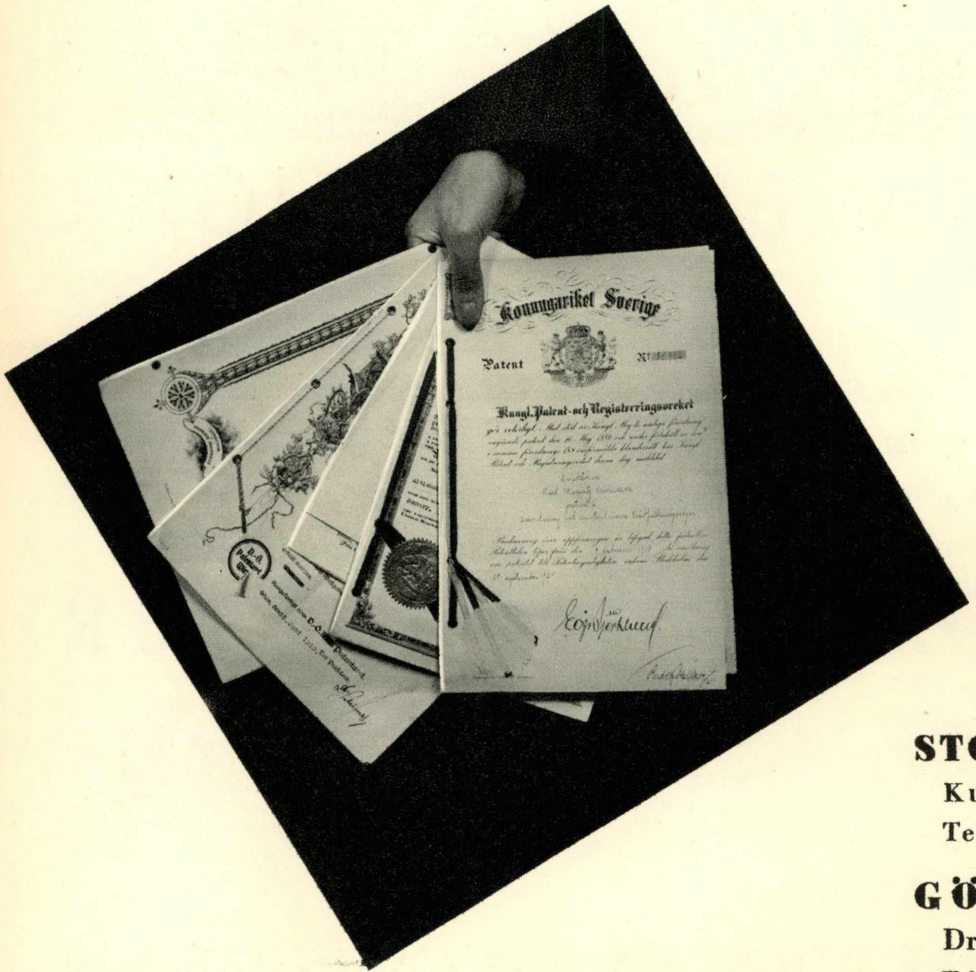
xx

Th. Wawrinskys

PATENTBYRÅ

(Innehavare: H. Albihn)

Ombesörjer patentering av uppfinningar och inregistrering av varumärken i alla länder.



STOCKHOLM
Kungsgatan 4 A
Tel. Växel 23 19 10

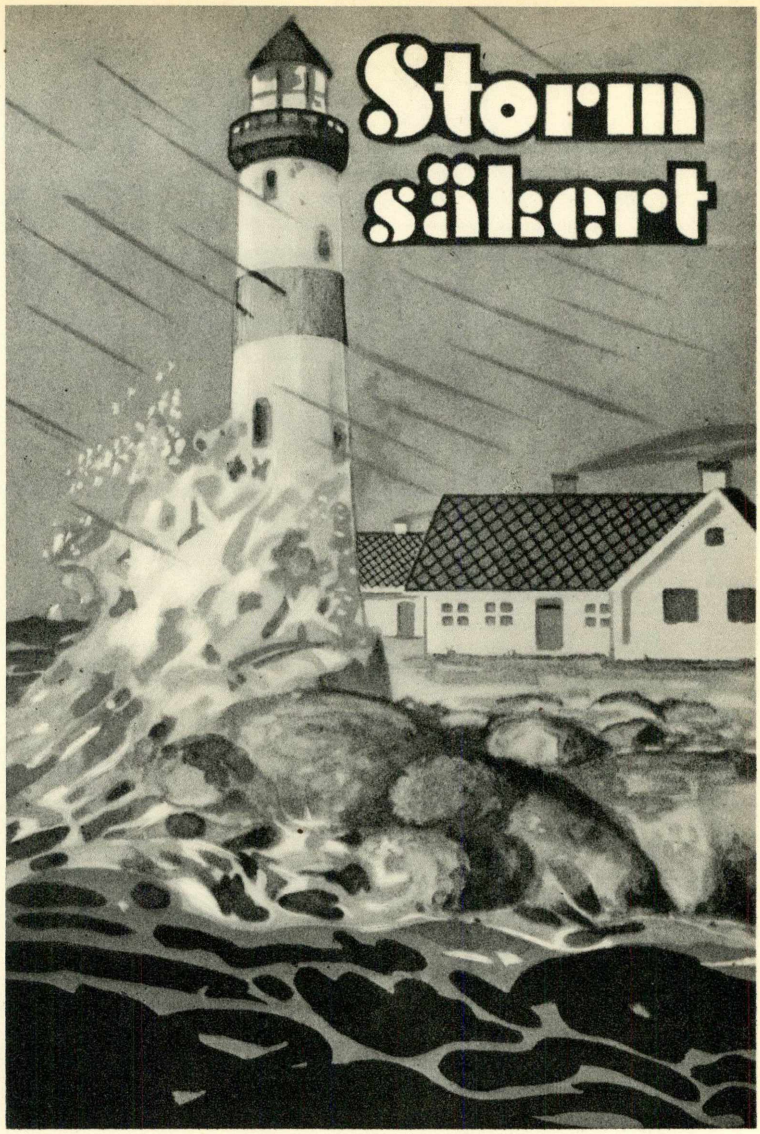
GÖTEBORG
Drottninggatan 37
Telefon 321 20

Tekn. Mus.

LOMMA
ETERNIT
FÖR TAK OCH VÄGGAR

ETERNITBOLAGET LOMMA

Storm säkert



är det tak som belagts med

LOMMA ETERNIT

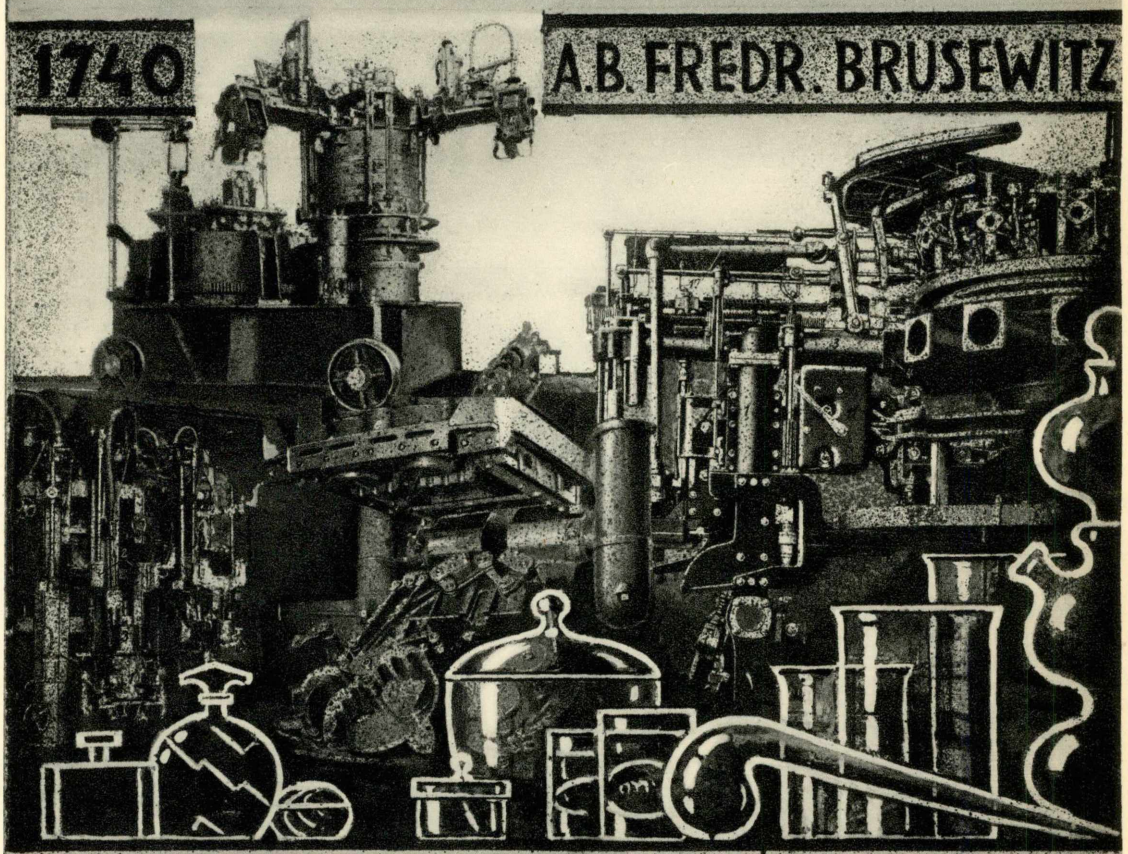
Genom att täcka taket med **ETERNIT-PLATTOR** skaffar Ni Eder en takbeläggning, som ej behöver något underhåll.

TAKET, SOM VARAR I GENERATIONER

LIMMARED

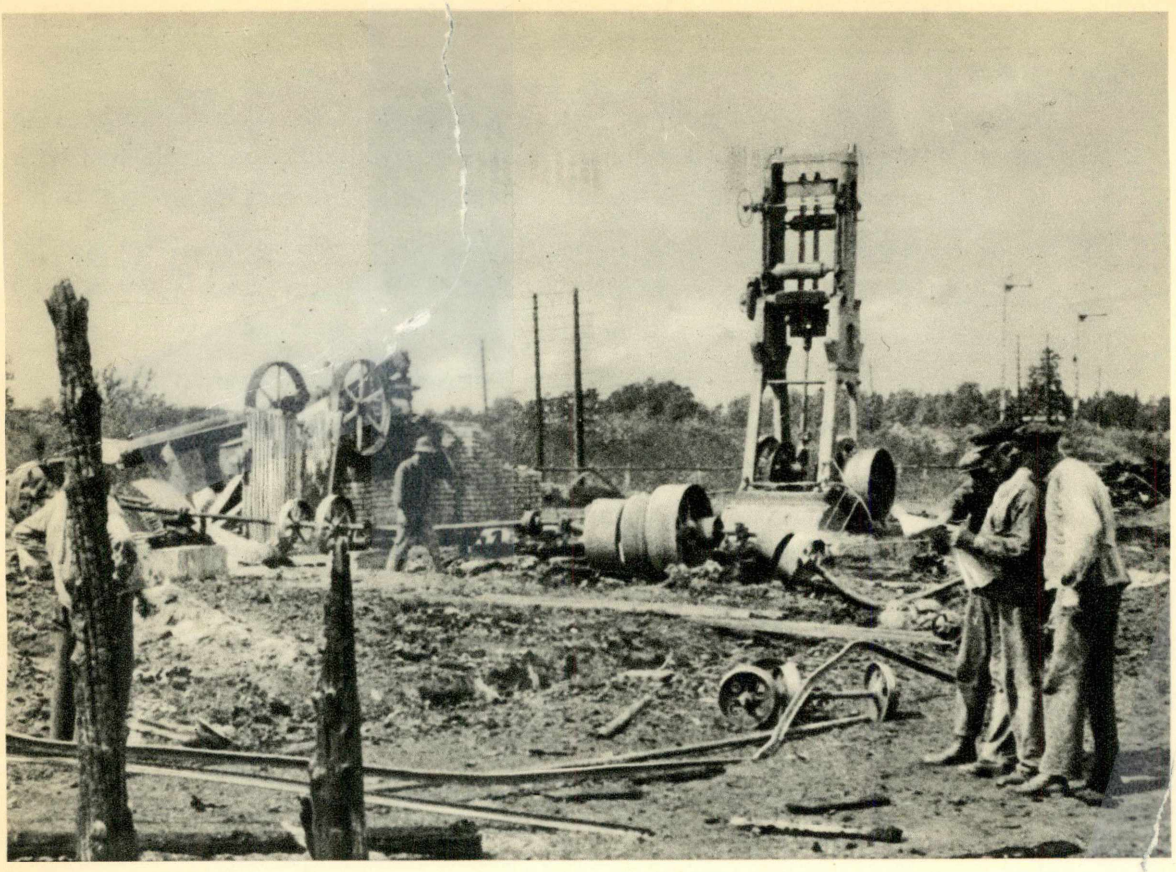
SVERIGES ÄLDSTA och MODERNASTE GLASBRUK

1740 A.B. FREDR. BRUSEWITZ



KVALITETSFABRIKAT i MEDICINSKT, KEMISKT och PARFYMGLAS.

OLLERS 24



Vet Ni

vad en avbrottsförsäkring är?

Den skyddar Eder mot den förlust som uppstår genom att driften vid ett företag blir stoppad eller inskränkt på grund av eldsvåda.

Alla upplysningar lämnas beredvilligt av

Brand- och Lifförsäkrings Aktiebolaget

SKÅNE

HUVUDKONTOR I MALMÖ. Agenter å alla större platser i riket.

GENERALAGENTUR I STOCKHOLM: E. RYDBECK A.-B.

Tekn. Mus.

1904

utförde för första gången det då nybildade Elektriska Svetsnings A.-B. ett större svetsningsarbete, då en otät ångpanna reparerades med gott resultat trots de relativt primitiva anordningarna, som då stodo till buds.

ESAB har sedan dess under målmedvetet arbete inom sitt specialområde samlat en rik fond av erfarenheter, som sedan kommit den elektriska svetsningen till godo.

Resultatet har blivit, att denna under de senaste åren nått en sådan fulländning, att den tenderar att revolutionera tillverkningsprocedurerna för de flesta industrier.

ESAB:s tillverkningar av såväl effektiva, ändamålsenliga svetsningsmaskiner som högvärdiga elektroder av utsökta svenska råmaterial för skilda svetsningsändamål möjliggöra ekonomisk och tillförlitlig svetsning uppfyllande alla nutida krav på dylik.

ESAB

30 år

Elektriska Svetsnings A.-B.

GÖTEBORG

Stockholmsfilialen
Sveavägen 29

Malmöfilialen
Baltzarsgatan 16



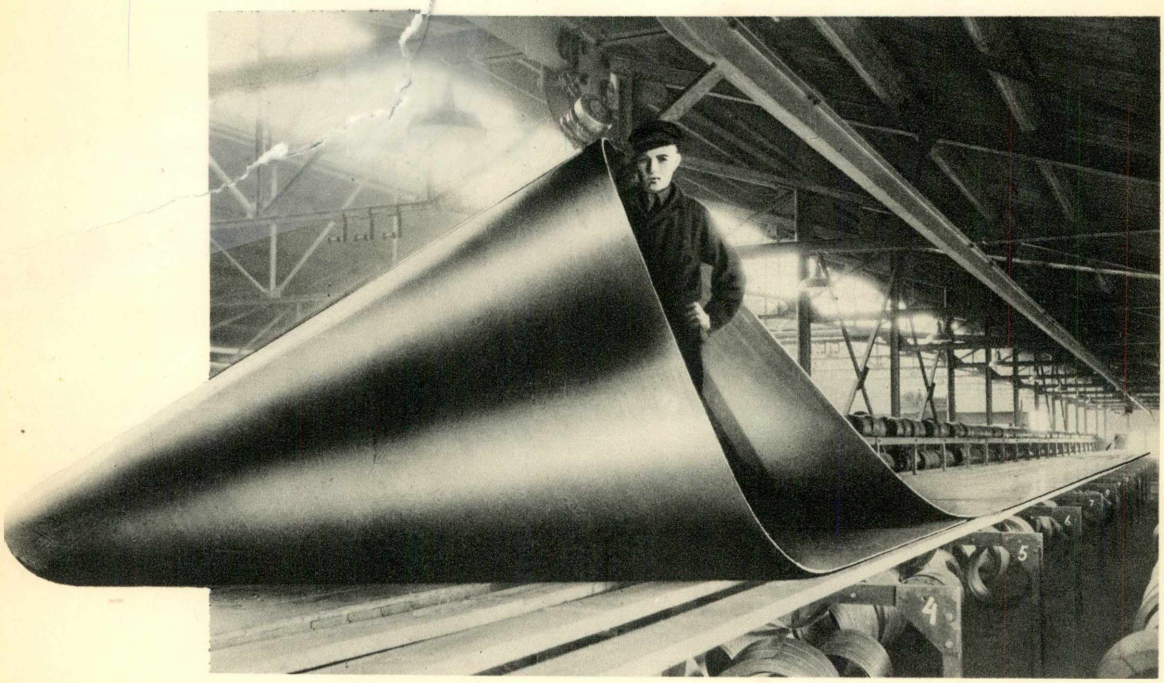
Svetsning av 30 m³ tank för brännolja. I förgrunden synes svetsningsaggregatet, typ ESAB KU-250.

1934

Tekn. Mus.

SANDVIKSTRANSPORTÖRER MED ROSTHÄRDIGA BAND

Nya landvinningar för denna specifikt svenska transportörtyp.



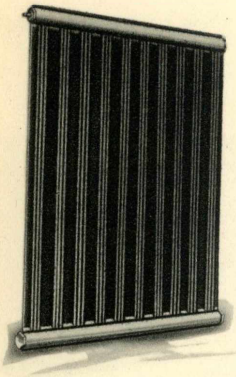
Ovanstående bild visar ett transportband av rosthärdig stålkvalitet SANDVIK 2R2. Bandet är sammansatt av 3 st. enkla, 800 mm breda band, varigenom en totalbredd av ej mindre än 2300 mm erhållits. Kunden är en margarinfabrik, till vilken vi även levererat ett flertal rosthärdiga band av 600 och 800 mm bredd.

Detta utgör endast ett exempel på användningen av våra nya transportband av rosthärdig kvalitet. Inom livsmedelsindustrien i allmänhet samt i övrigt på många ställen där närvaron av frätande ämnen gör band av vanlig kvalitet mindre lämpliga, fylla dessa nya band ett länge känt behov.

SANDVIKENS JERNVERKS AKTIEBOLAG

TRANSPORTÖRAVDELNINGEN - SANDVIKEN

ANKAR-RADIATORER



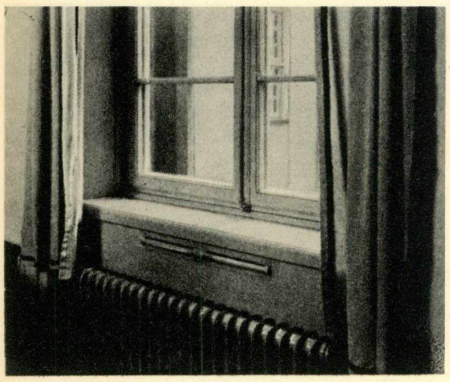
Emaljerad Panel-radiator

i emaljerat utförande för badrum och övriga Ankar-radiatorer, 2-, 3- och 4-kanaliga samt de nya eleganta

VIKING-RADIATORERNA

ävensom

AURA-FRISKLUFTSVENTILER



Aura-friskluftsventil

säkerställa behaglig uppvärmning och effektiv ventilation.

Installeras av alla rörledningsentreprenörer.

TILLVERKARE:

A/B Ankarsrums Bruk

Ankarsrum

A.-B. AHLSELL & BERNSTRÖM STOCKHOLM

ENSAMFÖRSÄLJARE:

A/B Ahlsell & Bernström

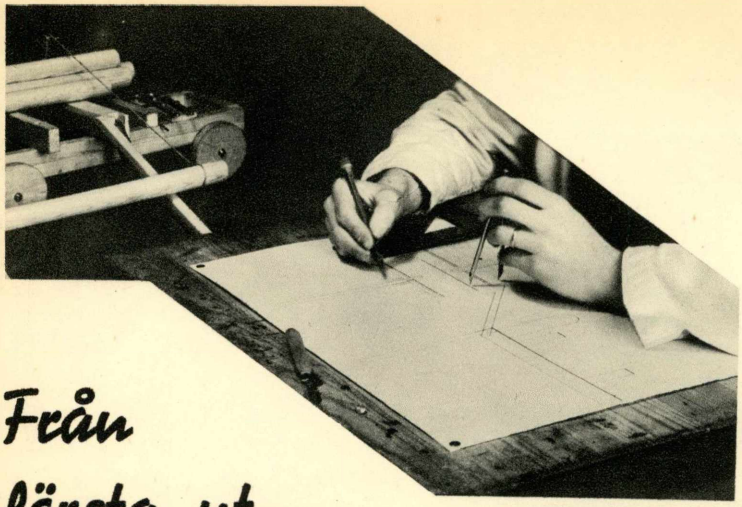
Stockholm-Malmö



FÄRGER
LACKER

A/B ALFORT & CRONHOLM

STOCKHOLM



STOCKHOLMS PATENTBYRÅ

K. Y. ZACCO &

E. H. BRUHN



Från första utkastet till ett väl skyddande patent

är en lång och svårframkomlig väg.

För inbesparing av tid och arbete och för ernående av ett för uppfinnaren betryggande resultat är det för honom av väsentlig betydelse att från början samarbeta med

STOCKHOLMS PATENTBYRÅ

K. Y. ZACCO & E. H. BRUHN

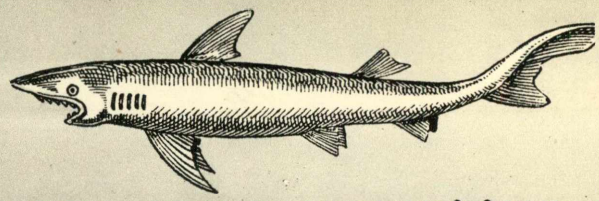
Verkst. Dir. Docent Axel Hasselrot

Under åren 1878—1933 har genom vår förmedling handlagts ej mindre än 65.000 patent- och varumärksärenden.

Tekn. Mus.

Berg's

HAJMÄRKTA VERKTYG



ÄRO VÄRLDSBERÖMDA

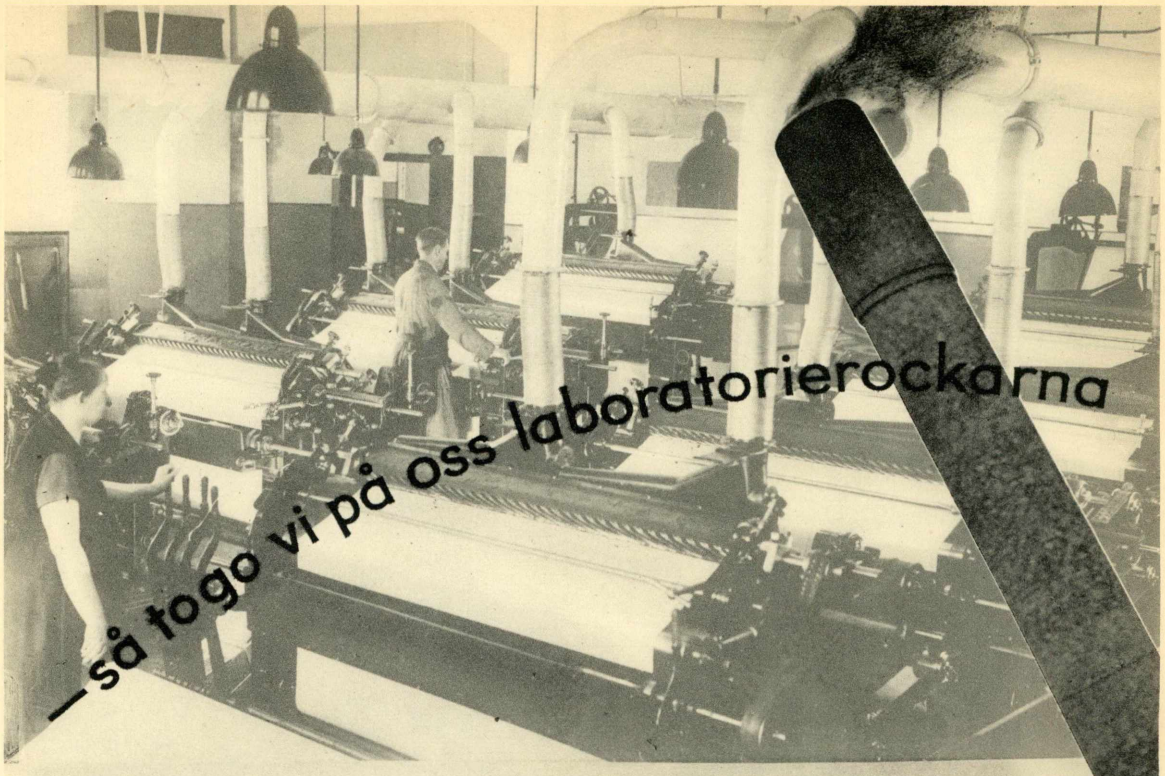
TILLVERKAR:
Snickeriverktyg, Trädgårdsredskap, Tänger, Bultsaxar, Raknivar, Hushålls- & Yrkesknivar.

Hejningsarbeten utföras.



E. A. BERGS FABRIKS A.-B., ESKILSTUNA

Tekn. Mus.



— så togo vi på oss laboratorierockarna

Att grundligt studera varan ur försäljningssynpunkt — det är den effektivaste vägen till skapandet av god reklam. Speciellt gäller detta industriannonsen. Den måste giva köparen klart belysta fakta om varan och dess värde för honom. De mest övertygande försäljningsargumenten måste framhävas.

Det är en krävande uppgift att göra industriannonsen verkligt försäljningsskapande. Studier av produktionen på ort och ställe, intervjuer med ingenjörerna. Men utbytet härav får ett dubbelt värde. Först tillfredsställelsen att behärska materialet; sedan medvetandet av att reklam som skapas med sådana förkunskaper om varan fyller sin uppgift att sälja.

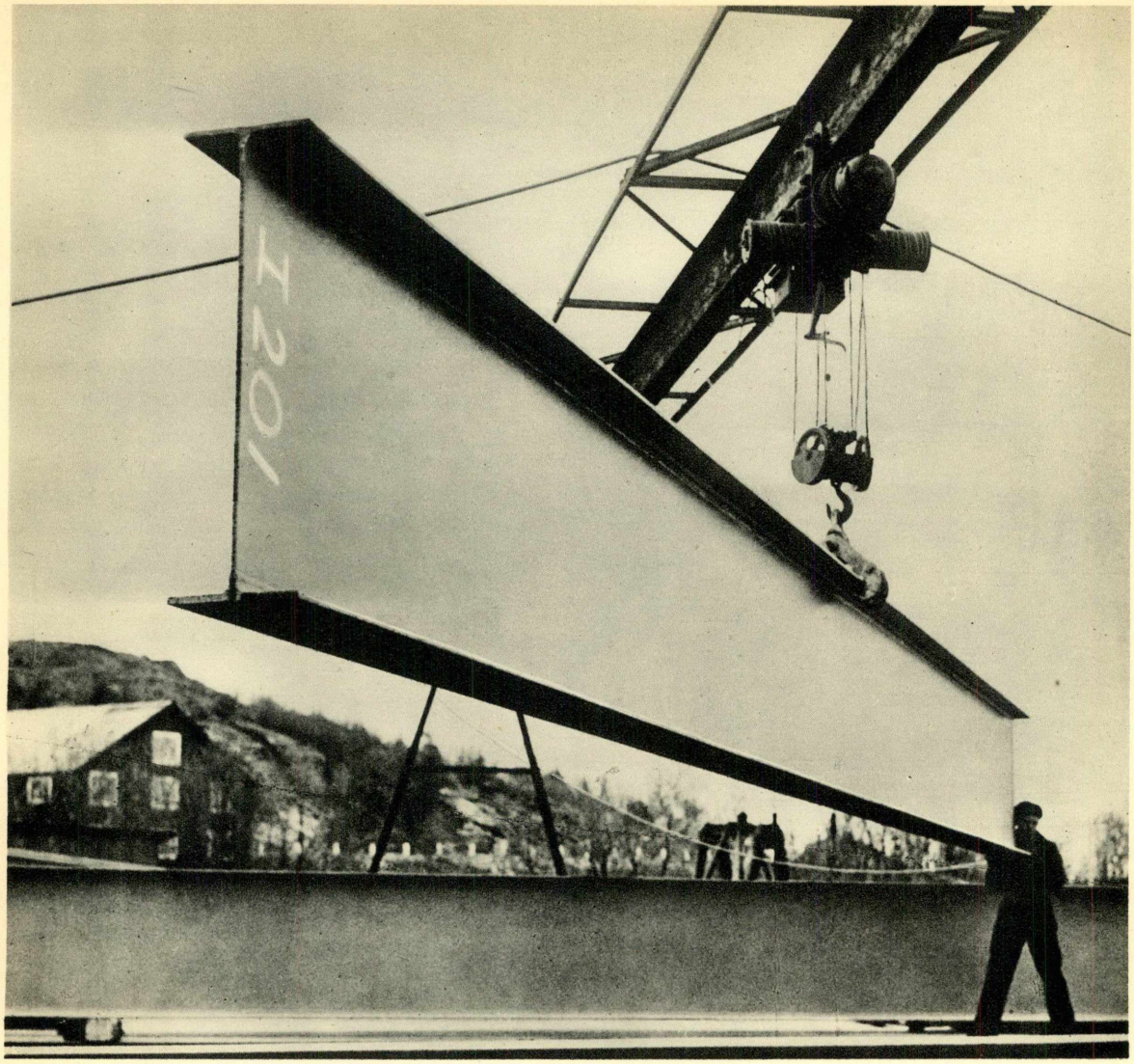


Vi skulle vilja visa Er huru vi tillämpat dessa arbetsmetoder i reklamkampanjer, som blivit fullträffar ur försäljningssynpunkt — för att sedan få genomföra dem i Edert speciella fall. Ring eller skriv till

A.-B. SVENSKA TELEGRAMBYRÅNS ANNONSAVDELNING

Huvudkontor: STOCKHOLM

Filialer: Göteborg, Malmö, Hälsingborg



Bygg med DOMNARFVETS produkter

Svetsade balkar och byggnadskonstruktioner framställas av vårt material.

DOMNARFVETS JERNVERK

Telefon-, telegram- och postadress: »DOMNARFVET»

ÄGARE: STORA KOPPARBERGS BERGSLAGS AKTIEBOLAG



Ett Daedalus-ark på djuptryckspressens avläggningsbord.

För fjärde gången går "Daedalus" i press hos Nordisk Rotogravyr.

Illustrationer och annonser tryckas i djuptryck, texten i boktryck, allt på samma slags papper, en förnämlig kombination som börjar vinna allt större uppskattning bland svenska industriföretag.

Nordisk Rotogravyr, Stockholm. Tel. Namnanrop: Nordisk Rotogravyr.

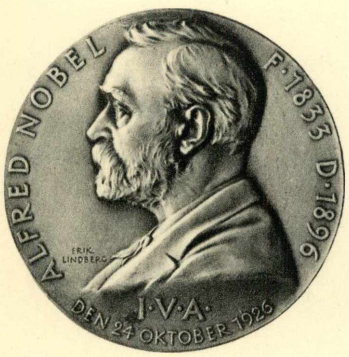






Swedish Invention Corporation

har till ändamål att undersöka uppfinningar av alla slag, att befordra utvecklingen av meriterade uppfinningar eller uppfinnareidéer, att medverka vid exploateringen av kvalificerade uppfinningar i Sverige och andra länder.



Bolagets vetenskapliga och tekniska expertstab:

Professorerna M. SIEGBAHN, Nobelpristagare i fysik, LVA; T. SVEDBERG, Nobelpristagare i kemi, LVA; H. von EULER, Nobelpristagare i kemi, LVA, LIVA; T. LINDMARK, förutvarande rektor K. T. H., LVA, LIVA, ångteknik; H. KREÜGER, rektor K. T. H., LVA., LIVA., byggnadsteknik; W. WEIBULL, prorektor K. T. H., LIVA, maskinteknik; HJ. DAHL, LIVA, vattenmotorer och pumpar; B. HOLMBERG, LIVA, organisk kemi; E. HUBENDICK, LVA, LIVA, förbränningsmotorer; E. ALM, LIVA, elektromaskinlära; O. COLLENBERG, LIVA, oorganisk kemi; E. HÄGGLUND, L S T V A, i Finland, cellulosateknik; B. LINDBLAD, LVA astron., fysik; I. MALMER, LKrVA, flygteknik; Greve B. KALLING, LIVA., järnets metallurgi; Bergsingenjör A. HULTGREN, LIVA, metallografi; Byrådirektör A. HOLMGREN, LIVA, telegraf- och telefonteknik; Civilingenjörerna W. DAVIDSSON, transportteknik; N. WEIBULL, lantbruksmaskiner och -redskap; S. LEMOINE, radioteknik; F. DAHLGREN, elektroteknik; T. SÄLLFORS, industr. organis.



AKTIEBOLAGET

SWEDISH INVENTION CORPORATION

STOCKHOLM - Strandvägen 7 B - Tel. 60 19 30, 60 19 34

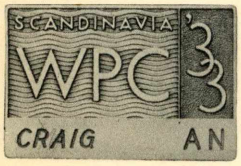
Tekn. Mus.

För Kongresser och Föreningssammankomster

göras numera deltagaremärken i kvalitetsutförande.

För W.P.C. Världskraftskonferensens sektionsmöte 1933 i Stockholm, tillverkade

C. C. SPORRONG & CO.

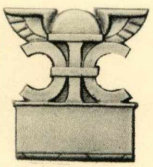


ett deltagaremärke i förgyllt silver med fält i emalj, som bland svenskar och utlänningar väckte stor uppmärksamhet, såväl för sitt gedigna utförande som för de praktiska arrangemangen med inskription och nationalitetsbeteckning.

Gör oss ett besök och vi skola visa Eder olika slag av märken för de mest skiftande ändamål och med nöje hjälpa Eder att finna en god lösning på Edert speciella problem. Några olika typer på märken återgivas här nedan.



Svenska Teknologföreningen



International Chamber of Commerce



3. internat. kongressen för teknisk mekanik



Sveriges Industriförbund



Konsthistoriska Kongressen 1933

Varje år firas i vårt land en del jubiléer av teknisk och merkantil art. Ett värdigt sätt att hugfästa minnen av detta slag är att låta prägla en medalj, minnespenning eller plakett. — Se annonser i de föregående årsböckerna. Ni kunna alltid med förtroende överlämna åt oss att kostnadsfritt utarbeta alternativa skisser och kostnadsförslag.

C. C. SPORRONG & CO.

Kungsgatan 17.
STOCKHOLM 1.

Telefon: Namnanrop
SPORRONG & CO.

Tekn. Mus.