DÆDALUS 1966

Tekniska Museets Årsbok



DÆDALUS

TEKNISKA MUSEETS ÅRSBOK
1966

DÆDALUS

TEKNISKA MUSEETS ÅRSBOK
1966

STOCKHOLM 1966

På pärmöverdraget:

Affisch till en av Enoch Thulins många flyguppvisningar 1911—14.
Affischen ritad av Torsten Schonberg.

Redaktionskommitté för Dædalus 1966:
Stig Ekelöf, Hans Hylander och Sigvard Strandh.
Redaktör och ansvarig utgivare: Sigvard Strandh.
Vid återgivande av text eller bilder angives såsom källa:
Dædalus 1966.

Tryckt hos Kungl. Boktryckeriet P. A. Norstedt & Söner
och hos Svenskt Djuptryck, Stockholm 1966.

INLEDNING

1965 var Tekniska Museets fyrtioförsta verksamhetsår. Detta år innebar en betydelsefull milstolpe i museets historia, såtillvida att museet då tillerkändes såväl statligt som kommunalt stöd, efter att ha kämpat med stora ekonomiska svårigheter i en följd av år. De statliga anslag som beviljades av 1965 års riksdag omfattade dels ett engångsanslag för täckande av ackumulerade driftsunderskott, dels ett driftsanslag för museets verksamhet budgetåret 1965/66. Detta senare anslag avses bli årligen återkommande, vilket betyder att staten fr. o. m. verksamhetsåret 1965/66 har inflytande på museets administration.

I föregående års utgåva av denna årsbok, Daedalus 1965, redogjordes för de överväganden och synpunkter i denna fråga som framlades av 1964 års sakkunniga i betänkandet "Tekniska Museet, framtida ställning och verksamhetsformer". De förslag, som senare lades till grund för riksdagsbeslutet om statsanslag till Tekniska Museet, innebar i huvudsak att museet även framdeles skulle vara en fri stiftelse, men att Kungl. Maj:t i nya stadgar för museistiftelsen dels föreskrev att Kungl. Maj:ts representanter i styrelsen skulle utökas från en till tre, dels att statliga bestämmelser rörande förvaltning och personal skulle tillämpas.

Statens medverkan i finansieringen har säkerställt museets fortbestånd och givit verksamheten en ekonomisk grundval. En förutsättning för det statliga anslaget är emellertid, att näringslivet alltjämt bidrar till museets verksamhet med en summa som i dagens penningvärde fixerats till 330.000 kronor per år. Ett fortsatt intresse från

industrins sida för museets uppgifter är sålunda nu mer betydelsefullt än någonsin.

Det är med stor glädje och tillfredsställelse som museiledningen kan konstatera, att medlemsantalet i museets vänförening — Tekniska Museets Vänner — även under år 1965 fortsatt att växa och att denna förening kunnat lämna ett väsentligt ekonomiskt bidrag till museet. Det är vår förhoppning att museets vänkrets skall fortsätta att vidgas med allt större skaror av såväl enskilda som korporativa medlemmar. Allt fler företag har uppmärksammat det korporativa medlemskapet i vänföreningen som en lämplig form för anslag till museets verksamhet. Såväl företag som enskilda personer är välkomna i kretsen!

HUGO EDSTRÖM
Ordförande i styrelsen för
Stiftelsen Tekniska Museet

HÅKAN STERKY
Ordförande i Tekniska
Museets Vänner

INNEHÅLL

Inledning 5

Contents in English 8

Avhandlingar

Hans Westberg: Östanå pappersbruk i Hälsingland 9

Hans Hylander: Hydroforens omvandlingar eller en översättares vedermödor 27

Nils Kindberg: Svensk flygindustri genom tiderna II 43

Carola Goldkuhl: Nils Ericson — mannen och ingenjören I 75

Harald Thunæus: Claes Axel Schmiedte. En bortglömd teknisk pionjär 111

Händelser under året

Tekniska Museet under år 1965 131

Styrelse och förvaltning 135. Utställningar och sammankomster 145. Föremålssamlingarna 159. Arkivsamlingarna 163. Museets utbyggnad 167.

Tekniska Museets Vänner under år 1965 173

Författareregister 1931—1966 177

Annonser 187

CONTENTS

Contents of Daedalus 1966. The Transactions of Tekniska Museet (in Swedish) 7

Hans Westberg: Östanå Handpapermill 9

Hans Hylander: The 'Hydrophore' — Different Meanings of the Word 'Hydrophore' 27

Nils Kindberg: Swedish Aircraft Industry II 43

Carola Goldkuhl: Nils Ericson — The Man and the Engineer I 75

Harald Thunæus: Claes Axel Schmiedte. A Forgotten Pioneer 111

Annual Reports on the Activities of the Tekniska Museet, and the Association of Friends of the Tekniska Museet 131

Index 1931—1966 177

Reprints of articles published 1931—1966 available by request free of charge from Tekniska Museet, Stockholm No, Sweden.

Östanå pappersbruk i Hälsingland

Av HANS WESTBERG

I september 1965 högtidlighölls trehundraårsminnet av Östanå pappersbruks grundande. Företaget var det första pappersbruket i Norrland och ägde bestånd i nära etthundraåttio år. Dess historia nådde sitt slut 1842, då bruket helt förstördes av eld. Direktör Hans Westberg, Iggesund, skildrar i följande artikel några drag i detta intressanta kapitel av det svenska papperets historia.

Tillkomsten av inhemska pappersbruk

Sextonhundratalets senare del är ett fängslande skede i den svenska ekonomiska och kulturella odlingens historia. Efter en lång och betungande period av krig, då det svenska riket frigjorde sig ur sitt instängda läge vid Östersjön och vann tillgång till haven i väster och förbindelser med Västeuropa, följde med början 1660 en fredligare period. Den varade, om än avbruten av olika krigsskeden, i fyra decennier och gav möjligheter till fredligt framstegsarbete. I de krigiska framgångarnas spår följde en ekonomisk och kulturell utveckling av imponerande mått. Uppsala var landets stora vetenskapliga centrum, och det är påfallande att universitetet under dessa decennier stod ej blott i de teologiska och humanistiska disciplinernas utan även i den naturvetenskapliga och tekniska utvecklingens tjänst. Särskilt har man anledning att erinra om de insatser på sistnämnda områden, som gjordes av Olof Rudbeck d. ä.

Behovet av papper inom det expanderande svenska riket ökade givetvis efter hand. Den statliga administrationens tillväxt, näringslivets utveckling, insatserna inom vetenskap och forskning och andra faktorer medverkade till en stigande efterfrågan. Den täcktes till stor del genom import.

Framför allt var Holland på 1600-talet den stora pappersleverantören. Den holländska pappersindustrin hade utvecklats av hugenotter, som under religionsförföljelserna flytt från Frankrike, och driftiga holländska köpmän utvecklade basen för pappershandeln också genom förvärv eller arrendering av pappersbruk i andra länder. Men importkostnaden var kännbar för ett land som Sverige med knappa tillgångar på kontanta medel. 1600-talets senare del har därför att uppvisa målmedvetna ansträngningar att ersätta eller komplettera pappersimporten med inhemsk papperstillverkning.

Östanå pappersbruk i Hälsingland var ett led i denna utveckling, och det hade till direkt upphov den efterfrågan på papper som gjorde sig gällande vid universitetet i Uppsala. Östanå är dock endast ett av flera exempel på nya pappersbruk, grundade under denna epok. Man kan erinra om de nya anläggningarna vid Åker (1664), Arboga (1670), Stjärnarp (1675), Skeen (1681), Lessebo (1692) m. fl. Den lilla kretsen av pappersbruk från ännu äldre tid såsom Klippan, Uppsala, Uddby, Tannefors och Fiskeby vidgades här-

igenom betydligt. De nya anläggningarna var dock koncentrerade till Götaland och Mälarlandskapen. Östanå var under lång tid det enda pappersbruket norr om Uppsala — först tillkomsten av pappersbruket vid Grycksbo 1741 innebar, att ytterligare en anläggning för tillverkning av handpapper förlades till det vidsträckta området norr om Uppland och Västmanland.

Östanå pappersbruk vid Iggesund grundades av professorn Martin Brunnerus och boktryckaren Henric Curio i Uppsala. I universitetets historia under 1600-talets senare del intar de båda en framskjuten plats.

Martin Brunnerus

Martin Brunnerus, född 1627, hade efter många studieår i Uppsala och efter återkomsten från en längre i studiesyfte företagen utlandsresa, 1659 utnämnts till professor i grekiska. Denna professur lämnade han senare för en teologie professorstjänst förbunden med befattningen som kyrkoherde i Danmarks socken utanför Uppsala. Han var född i Harmånger norr om Hudiksvall, hade släktingar i hembygden och därigenom starka under Uppsalaåren bibehållna anknytningar till Hudiksvallstrakten.

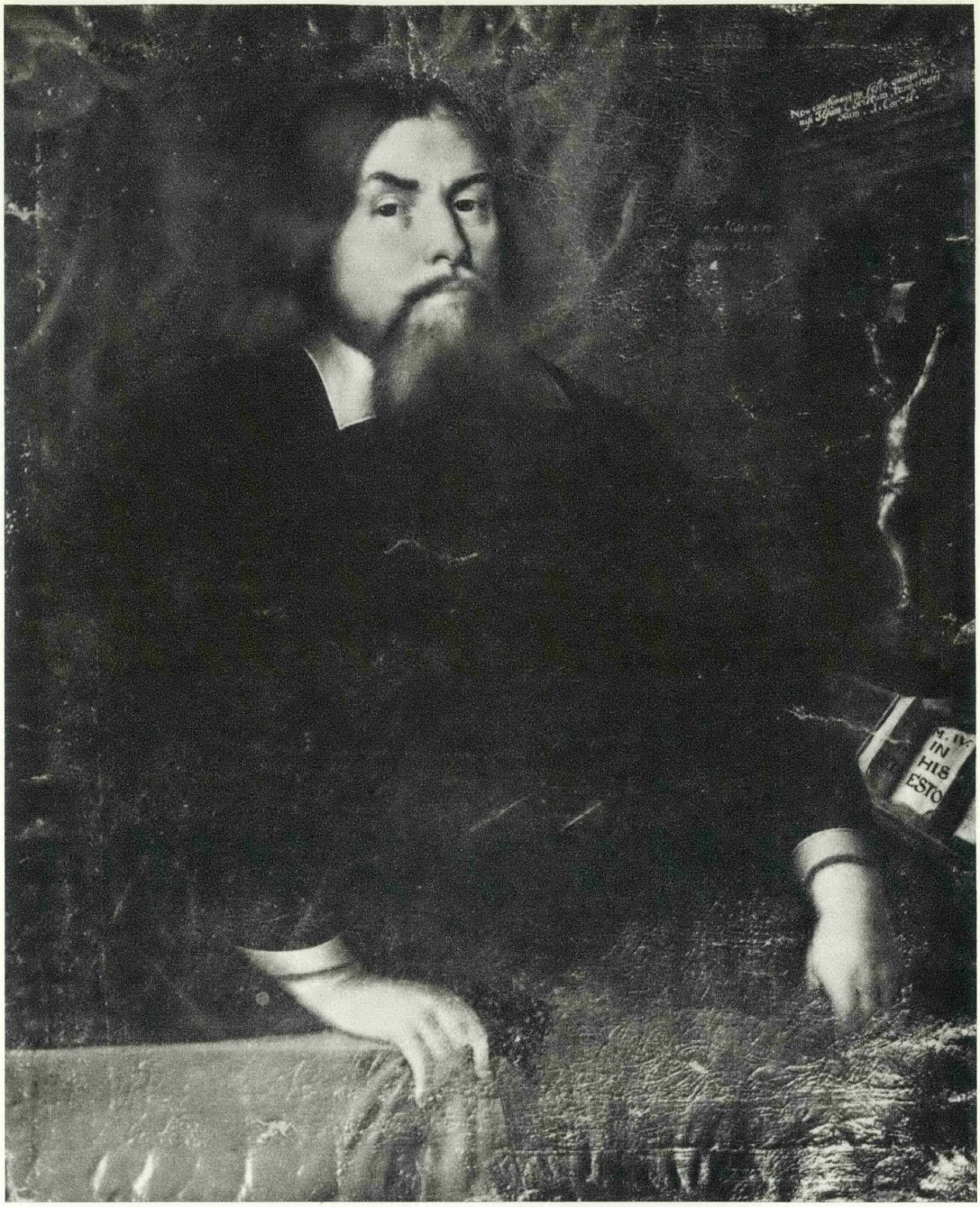
Fram till sin för tidiga död 1679 tillhörde Brunnerus universitetets ledande män. Inom dess styrelse, det större akademiska konsistoriet, verkade han med klokhet och saklighet och med en fasthet, som förbands med moderation, och protokollen bär många vittnesbörd om hans vägande inlägg i diskussionerna om olika praktiska frågor. Det är dock särskilt hans insatser på ett annat område, som bevarat hans namn till eftervärlden. Som ledamot av domkapitlet i Uppsala kom han nämligen att ytterst aktivt medverka vid bekämpandet av den andliga psykos, som ledde till häxeriprocesserna under 1600-talets senare del. Vid en i hela landet uppmärksammad rättegång vid rådhusrätten i Gävle, senare fullföljd vid hovrätten i Stockholm, hade makan till stadens kyrkoherde, som tidigare varit en av Brunnerus professorskolleger i Uppsala, dömts till döden för häxeri. Genom ett skriftligt yttrande i Uppsala domkapitel utövade Brunnerus ett starkt inflytande på utvecklingen både i rättegången och i häxeriprocesserna i allmänhet. Hans yttrande, som vittnar om en märklig praktisk människoförståelse och realism, spreds i handskrift i landet och var tillsammans med Urban Hjärnes något senare avgivna utlåtande en av de faktorer som verksamt bidrog till psykosens upplösning och försvinnande.

Henric Curio

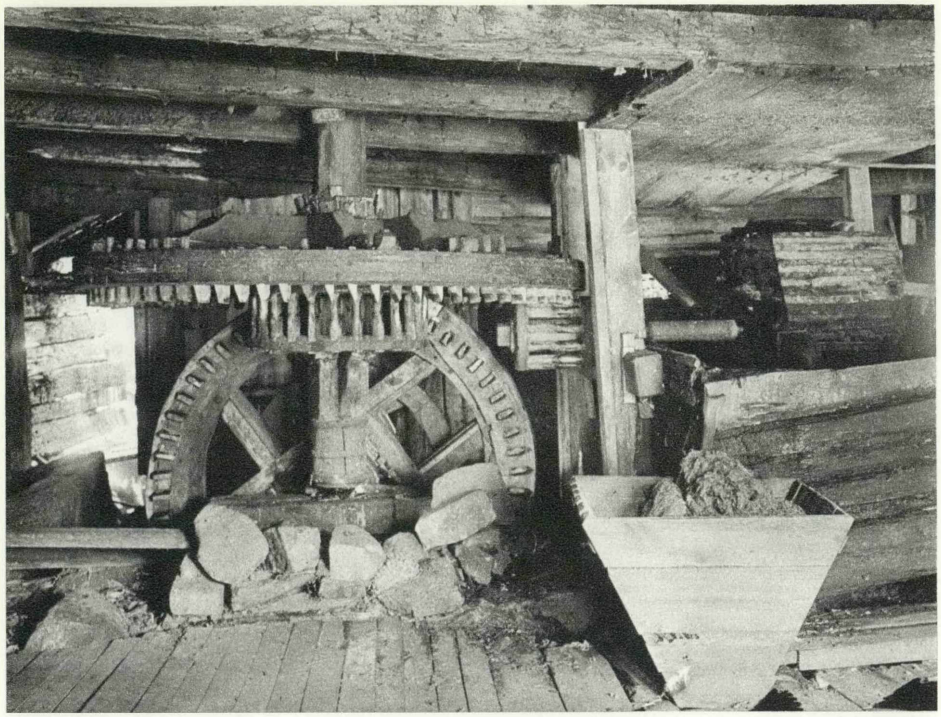
Henric Curio var av tysk börd och hade varit knuten till den rörelse som bedrevs i Amsterdam av boktryckaren och bokhandlaren Johannes Janssonius d. ä. Han hade kommit till Sverige i samband med att Janssonius fått tillstånd att upprätta boktryckeri i Stockholm och att driva bokhandel i Stockholm och Uppsala och hade under några år varit föreståndare för filialen i Stockholm. Genom Olof Rudbecks aktiva insats knöts Curio till universitetet i Uppsala som akademisk boktryckare och bokhandlare. Målsättningen var, att tryckeriet skulle erhålla personella och tekniska resurser för att fylla sin betydelsefulla uppgift vid universitetet. Dess bestånd av tryckstil utökades, och Curio fick efter hand betydande anslag från akademien. Tryckeriet skulle sörja för universitetets officiella tryck och även stå professorerna till tjänst vid utgivningen av olika vetenskapliga arbeten. Men planerna sträckte sig längre än så. De politiska framgångarna och den utveckling i landet som följde i deras spår hade väckt en stark strömning av patriotism och ett livligt intresse för gammal svensk historia. Till tryckeriets uppgifter skulle också höra att utge gamla handskrifter och andra urkunder ur fosterlandets hävder. Olika vetenskapsmän engagerades i detta arbete, som skulle vara knutet till universitetet. Sin organisatoriska utformning fick dessa strävanden ej långt därefter i antikvitetskollegiet, vars tillkomst dateras till 1666.

En skrivelse från Curio till universitetskanslern Magnus Gabriel De la Gardie, odaterad men sannolikt hänförlig till slutet av 1664 eller början av 1665, ger en klar bild av tankegångarna. Ett aktivt understöd från det allmännas sida var enligt Curios mening ett livsvillkor för tryckerirörelsen. Marknaden för tryckta böcker inom landet var mycket liten. Papperet för tryckeriet måste anskaffas från utlandet, och arbetslönerna var höga. Det var svårt att få rörelsen att gå ihop, och det nödvändiga underhållet av stilbeståndet blev lidande. Curio angav därför en rad önskemål, som borde uppfyllas för att tryckerirörelsens fortsatta utveckling skulle kunna säkras.

Som en första åtgärd ville Curio få tillstånd att inrätta en papperskvarn i "akademiens ström" i Uppsala. Tillverkningen där skulle baseras på anskaffning av linnelump, där sådan kunde erhållas "såsom i Helsingeland och andre orter". Härigenom skulle sålunda tryckeriets drift kunna baseras på inhemsk papperstillverkning. Samtidigt begärde Curio en betydande ökning av universitetets årliga anslag till tryckeriet.

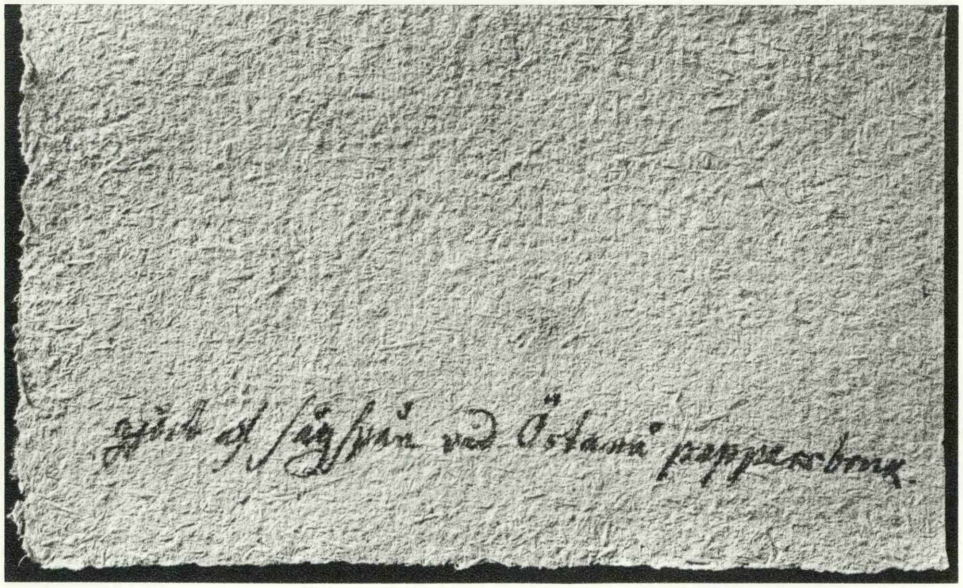


Martin Brunnerus. 1627—1679. Professor i Uppsala. Östanå pappersbruks grundläggare. — Efter porträtt i Uppsala universitetsbibliotek.



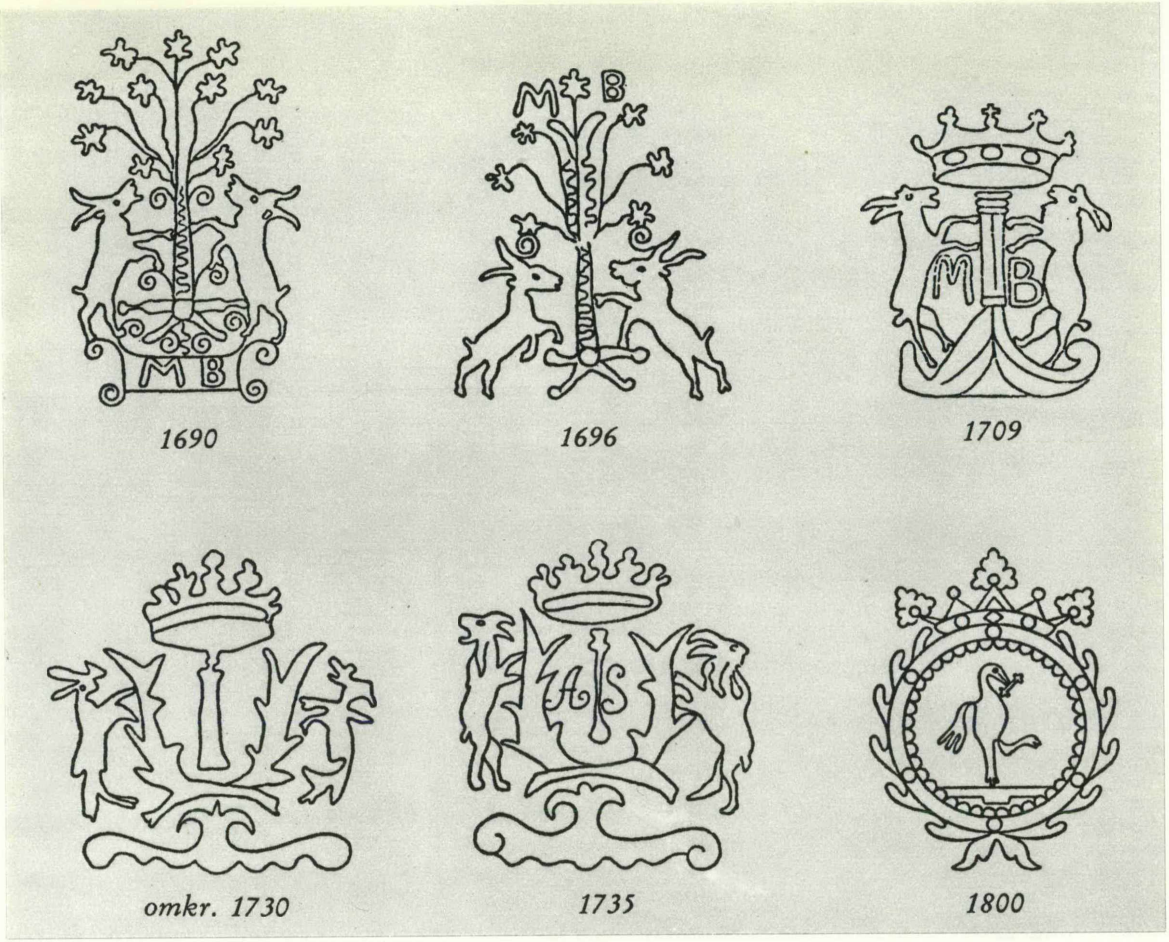
Valshuset på Ösjöfors pappersbruk. Bruket, som numera ägs av Tekniska Museet, visar troget hur ett mindre handpappersbruk tedde sig under sent 1700-tal.

Under trycket av svårigheter att anskaffa lump försökte pappersmästare Jonas Stakel att tillverka papper av sågspån — de första i landet kända försöken att tillverka papper av trä. Prov som det här avbildade fick år 1751 en positiv bedömning av Vetenskapsakademien.





Östanå pappersbruk. Foto av modell, utförd som en rekonstruktion på basis av ett detaljerat besiktningsprotokoll från år 1771 och andra källor.



Vattenmärken från Östanå enligt K. Haegermarck. De tre märkena med Martin Brunnerus initialer återfinns på handlingar från respektive 1690, 1696 och 1709. Märket med bockar under en krona men utan initialer är senast från omkring 1730 och märket med Abraham Svanströms initialer senast från 1735. Märket med släkten Grills vapen — en trana med gräshoppa i näbben — finns på en handling från 1800.

Ett kungligt brev av den 10 februari 1665 tillmötesgick framställningen om höjt bidrag. Däremot tog Kungl. Maj:t inte ställning till förslaget om en papperskvarn i Uppsala. Där fanns redan tidigare en mindre papperskvarn, som 1613 anlagts i en gammal hammarsmedja tillhörig domkyrkan. Troligen bedrevs där endast en blygsam tillverkning, och det förefaller sannolikt, att Curio åsyftade en ny anläggning i den gamla papperskvarnens ställe. Curios förslag synes emellertid ha förfallit. I stället kom Östanå in i bilden på så sätt, att Brunnerus och Curio träffade avtal om samarbete för att genom en anläggning vid Iggesund åstadkomma den för tryckeriet så nödvändiga tillgången på inhemskt papper. Samarbetet torde ha inletts någon gång under de första månaderna av år 1665.

Brunnerus synes på eget initiativ ha uppgjort planerna på en lösning av universitetstryckeriets pappersfråga genom anläggning av en papperskvarn i Hälsingland. Den tillgång på linnelump som fanns i Norrland, där en omfattande hemindustri med linet som bas blomstrade i Hälsingland och andra områden, hade ännu ej tagits i anspråk för papperstillverkning. Ett lämpligt vattenfall hade Brunnerus också funnit vid Iggesund. Järnverksdrift planerades av borgarna i Hudiksvall i de två nedre Iggesundsfallen, men i det översta fallet kunde ett pappersbruk få både drivkraft och rent vatten. Genom anförvanter i Hudiksvall hade Brunnerus också tillgång till pålitliga hjälpare för planernas genomförande. I december 1664 förvärvade han genom ett nyttjanderättsavtal rätten att anlägga en papperskvarn i Östanåfallet.

Curios förslag till en ny papperskvarn i Uppsala och Brunnerus Östanåprojekt har sannolikt ställts mot varandra vid diskussioner i Uppsala, och överläggningarna ledde till ett samarbete om Östanå. En gemensam ansökan från Brunnerus och Curio gav i juni 1665 till resultat, att kungligt privilegium beviljades för pappersbruket. Tillstånd gavs till anläggningen, personalen befriades från utskrivning till krigstjänst, och frihet från köpstadstullarna gavs för det tillverkade papperet, så att detta tullfritt kunde föras till Uppsala. Genom ytterligare ett privilegiebrev i augusti samma år erhöll pappersbruket också rätt till den linnelump, som kunde anskaffas inom det egna länet — då Västernorrlands län — och det bestämdes att landshövdingen skulle utfärda en förordning med anvisningar för lumpens insamling, där de statliga tjänstemännens medverkan sålunda utgjorde ett viktigt led alltifrån brukets anläggning.

Så kom alltså pappersbruket vid Östanå till stånd. Det kan inte exakt fastställas, när det stod färdigt att tagas i bruk, men av en skrivelse från Brunnerus 1672 framgår att verket var igång, och påföljande år återfinner man i mantalslängden en pappersmakare Bartel som ledare av driften vid bruket.

Samarbetet mellan Brunnerus och Curio blev kortvarigt. Utvecklingen vid universitetstryckeriet blev ej vad man väntat. Curio var en lärd man och en duglig boktryckare men av allt att döma en svag företagare och en dålig ekonom. Uppgiften att med framgång driva en tryckerirörelse, baserad på den blygsamma marknad som stod till buds, blev honom övermäktig. Tryckeriets skötsel gav anledning till allt svårare klagomål, och missförhållandena ledde till en långvarig och bitter process, där Curio slutligen avsattes från tjänsten som akademisk boktryckare. Det blev hans vän och beskyddare Olof Rudbeck som tog hand om honom och som längre fram använde hans kunskaper för tryckning av olika verk, främst Rudbecks egen Atlantica.

I tvisten om tryckeriet stödde Brunnerus konsistoriemajoritetens kritiska hållning gentemot Curio. Detta torde bl. a. också ha inneburit, att förutsättningar för ett fortsatt samarbete om Östanå saknades, och bolaget mellan Brunnerus och Curio upplöstes 1672. Genom ett nytt privilegiebrev fick Brunnerus ensam rätten till pappersbruket, och han nedlade under de följande åren ett energiskt arbete på dess utveckling. Insamlingsområdet för lumpanskaffningen vidgades, så att det kom att omfatta även Västerbotten, och avsättningen inriktades, sedan leveranserna till Uppsala upphört, på försäljning av papper inom det egna länet och till myndigheterna i Stockholm.

Östanå pappersbruk

Östanåfallet, där pappersbruket byggdes, ligger ca två km väster om Iggesund. Vattendraget — Delångersåns vattensystem — delar sig strax ovanför Östanå i två grenar, av vilka den ena och mindre grenen har sitt utlopp i Hudiksvallsfjärden, medan den södra genom Östanåfallet och de två nedre Iggesundsfallen mynnar i havet vid Iggesund. Bruksplatsen var liten och låg mellan två sjöar vid en kort fallsträcka med ca 9 m fallhöjd. Strömmen delades av en holme i två grenar, och i den norra grenen byggdes den damm som skulle förse pappersbruket med drivkraft.

Sextonhundratalets papperskvarnar — den då vanliga benäm-

ningen på anläggningarna — byggdes med användande av en teknik som utvecklats i Europa med början i Italien på 1200-talet, och som allmänt tillämpades i olika europeiska länder. Råvaran var linnelump, och uppgiften att finfördela lumpen, så att den uppslammad i vatten kunde användas för formning av pappersark, löstes så att man byggde stampverk, där lumpen blandades med vatten i hoar och stampades sönder. Även anläggningen vid Östanå byggdes säkerligen på detta sätt. Från dammen i Östanåfallets norra fåra leddes alltså vattnet i en ränna till ett vattenhjul. I stampverkshuset fanns ett antal hoar och i dessa arbetade stamparna. Hjulets axel drev stamparna, dvs. hammare på skaft, på så sätt att dubbar i axeln lyfte hamrarna, som till ett antal av tre eller fyra i varje ho föll ned i serie efter varandra i blandningen av vatten och lump. Formningen och guskningen av papperet ägde rum i en liten verkstad med eldstad, där blandningen av vatten och lump kunde värmas. Till stampverk och verkstad anslöt sig torkvindar, där pappersbladen hängdes på tork, innan de limmades. I en limpanna kokades limlädret för limningen av papperet. Pressar för papperets behandling efter guskningen och limningen bör ha funnits i anläggningen, och till denna hörde förmodligen också utrymmen för mottagning och sönderhackning av lump och för det färdiga papperets sortering och emballering.

Personalen bestod av en pappersmästare och ett växlande antal gesäller, lärlingar och annat arbetsfolk. De anställda bodde på den lilla bruksplatsen, och försörjningen var till största delen ordnad som ett naturahushåll, där varje familj hade nötkreatur och ett trädgårdsland, och där spannmål och foder erhölls från jordbrukshemman, som inköpts samtidigt som bruket anlades.

Samtida uppgifter tyder på att Brunnerus genom målmedvetna ansträngningar under 1670-talet lyckades åstadkomma ett pappersbruk, som förmådde leverera ett gott skrivpapper, säkerligen även tryckpapper. Till dessa bättre kvaliteter kom sedan kardus — ett slags omslagspapper — och s. k. skräns eller utskottspapper (jfr den tyska beteckningen Schränz, som alltjämt användes inom pappersindustrin).

Vid Brunnerus bortgång 1679 övergick pappersbruket till hans maka, Elsa Poppelman, och barnen. Bruket förblev i deras ägo i mer än femtio år men förvaltades av anförvanter, tillhörande en sidogren av släkten i Hälsingland. Om pappersbrukets öden under denna tid vet man inte mycket. Det stora nordiska kriget 1700—

1721 innebar säkerligen stora svårigheter, men arkivhandlingarna visar, att papperskvarnen förnyades under åren omkring 1720, och att driften därefter fortgick, ehuru förmodligen i ganska blygsam omfattning. Släktgrenen i Hälsingland förvärvade Östanå i början av 1730-talet och 1735 knöts till Östanå en ung pappersmakare, som skulle biträda med nyanläggningar vid bruket. Det var *Jonas Stakel*, känd i svensk pappershistoria som den förste som i Sverige försökte tillverka papper av trä.

Jonas Stakel

Jonas Stakel var smålänning och hade fått en grundlig utbildning vid Tannefors pappersbruk i närheten av Linköping. Dit kom han som tioåring, och hans läromästare var hans morbror Jöns Balk, pappersmästare vid bruket. När Stakel kom till Östanå hade han bakom sig elva års lärotid vid Tannefors och hade under resor till olika svenska pappersbruk lärt sig bygga "på holländskt vis" — under detta namn introducerades under 1700-talet den nya teknik inom papperstillverkningen som möjliggjordes genom uppfinningen av holländaren eller valsverket, som maskinen länge kallades i Sverige.

Den unge pappersmästaren kom till Östanå efter avtal med dåvarande bruksägaren Abraham Svanström. Dennes hustru tillhörde den ovan nämnda sidogrenen av Brunnerus släkt, och det var makarna Svanström som genom köp från Brunnerus maka och barn förvärvat äganderätten till Östanå. Svanströms avsikt var efter förvärvet att utveckla bruket genom förnyelse av anläggningarna, och genom Stakels anställning som pappersmästare fick bruket tillgång till en kunnig pappersman för förverkligandet av dessa planer.

Det skulle dock visa sig att nybyggnadsplanerna baserades på allt för stor optimism. Familjen Svanström hade genom utgifterna för förvärvet av Östanå kommit i en besvärlig ekonomisk situation. Pengar för nyanläggningar måste skaffas lånevägen, och framställningar gjordes om medel ur den s. k. landshjälpsfonden, som på 1720-talet bildats för understöd åt industriföretag. Försöken att på denna väg skaffa medel för brukets utveckling ledde dock ej till något resultat. När Stakel tillsammans med sin hustru, en dotter till makarna Svanström, 1744 övertog bruket, var detta alltjämt i behov av reparation och förnyelse och belastat med skuld. Bristen på kapital kom att under många år hämma utvecklingen.

Härtill kom att tillverkningen i hög grad försvårades genom brist på linnelump. Det område som genom 1660- och 1670-talens pri-

vilegier reserverats för Östanå bestod av de båda norrländska länen från gränsen i norr mellan Västerbotten och Österbotten till den sydliga gräns, där inköpsområdet för Uppsala papperskvarn och mälarlandskapens pappersbruk började, troligen i stort sett gränsen mellan Gästrikland och Uppland. Tidvis torde inköp av lump ha skett även i Dalarna — genom förnyade privilegier 1720 utsträcktes nämligen Östanåbrukets inköpsområde till att även omfatta Falun. Den successiva tillkomsten av nya pappersbruk gjorde dock att bristen på linnelump blev allt mera besvärande. En kunglig förordning 1738 sökte råda bot på svårigheterna genom att stadga skyldighet för de enskilda hushållen att systematiskt samla sin lump och att sälja den mot en i förordningen fastställd taxa. De statliga försöken att regleringsvägen främja pappersbrukens lumpförsörjning blev dock inte framgångsrika. Härtill kom för Östanå, att de norrländska områdena gav ytterst liten avkastning, när det gällde den fina och vita linnelumpen, som behövdes för de bästa papperskvaliteterna. 1738 års förordning, som fastställde priser på lump, betydde sannolikt också ökade råvarukostnader för Östanå, som tidigare erhållit lumpen mot blygsamt vederlag i papper och kunnat begränsa sina kostnader till hemtransporten från insamlingsplatserna hos kronans tjänstemän i köpstäderna eller på landet. Det bästa skrivpapperet — postpapperet — kunde över huvud taget ej tillverkas vid Östanå, och även för s. k. konceptpapper och tryckpapper var det tidvis svårt att hålla tillräckligt god kvalitet.

Papper av sågspån

Under trycket av svårigheterna med råvaruanskaffningen började Stakel försök att framställa papper ur annat material än linnelump. Det är inte klart vilka olika nya råvaror han härvid försökte bearbeta, men man vet att experimenten bl. a. inriktades på tillverkning av papper med sågspån och löv som utgångsmaterial. De tekniska metoderna för bearbetningen av råvaran torde väl ha varit desamma som för lumpen. Materialet finfördelades antagligen i brukets stampverk och formningen torde ha skett på traditionellt sätt. Sågspån fick Stakel från brukets sågkvarn och före formningen torde han genom tillsats av limämnen, möjligen också andra kemikalier, ha sökt att ge massan en lämplig konsistens.

Vetenskapsakademiens dagbok 1751 meddelar, att Stakel dit insänt prov på sitt nya papper. För juli—september 1751 finns följande notis:

H(err) Stakel Factor vid Östanå pappersbruk i Helsingland, har uppvist prov på en art grå-papper, som han gjort allenast av lövblad, med limvatten och några andra tillsatser, som han själv förbehållit sig att upptäcka, utan att det ringaste av lumpor däri finnes. Sammaledes ett annat slags papper, som till färg och stadighet tyckes komma nog nära till Cardus papper, gjort på samma sätt som det förra, med den åtskillnad allenast, att däruti brukas sågspån i stället för lövblad. Academien finner, att dessa papper kunna, sådane som de nu äro, med fördel brukas nästan till alla behov, vartill det vanlige grå- och Carduspapperet plägar användas; och av de förbättringar, som, sedan första provet förledit år uppvistes, äro redan däråa gjorde, tyckes Academien hava anledning att förmoda, det samma papper torde ännu kunna bliva bättre. Hon fägnar sig därföre över ett påfund, att förädla till så nyttiga bruk de ämnen, som här tills alldeles varit vårdslösade: helst uti ett land, varest så mycken brist rönes på lumpor, till pappers-brukens förnödenhet.

Vetenskapsakademiens bedömning visar att Stakels experiment väckte betydande intresse. Bristen på lump och de svårigheter den vållade för pappersförsörjningen gjorde tanken på framställning av papper ur annat material mycket lockande. Det är också tydligt att Stakels experiment ansågs så lovande att möjligheter därigenom öppnades att utveckla bruket. I Iggesund låg ett järnbruk, grundat 1685, och sedan början av 1720-talet tillhörigt handelshuset Grill. Järnbruksförvaltningen hade redan i början av 1740-talet lämnat Svanström vissa krediter, som Stakel senare övertagit. Ungefär samtidigt som Stakel kunde uppvisa prov på sin nya tillverkning utökades hans kredit hos järnverket betydligt. Ledare för det grillska handelshuset var vid denna tid Claes Grill, en man som var intresserad av nya tekniska framsteg. Vid Iggesund byggde 1748 den senare så kände bergsvetenskapsmannen Sven Rinman ett vattendrivet vals- och skärverk, konstruerat på grundval av Rinmans praktiska rön vid hans långa utländska studieresa 1746—1747. Förmodligen var det Claes Grills intresse för teknisk utveckling som föranledde järnbruket i Iggesund att också ställa betydande medel till Stakels förfogande för utvecklingen vid Östanå.

I en skrivelse 1757 till landshövdingen har Stakel givit en bild av pappersbrukets utveckling under 1750-talet. Skrivelsens syfte var att med landshövdingens hjälp hos kommerskollegium utverka stöd för pappersbrukets strävanden att behålla sin gamla monopolställning inom det norrländska råvaruområdet. Vid denna tidpunkt hade statsmakterna — sedan försöken att genom statliga åtgärder förbättra lumpförsörjningen misslyckats — beslutat sig för att helt

frigiva lumphandeln. Östanås gamla privilegier gällde inte längre, och konkurrerande pappersbruk trängde sig in i den norrländska lumphandeln. Östanå var i ett beträngt läge och Stakel sökte — självfallet förgäves — hävda pappersbrukets rätt på grund av dess gamla numera upphävda privilegier.

I skrivelsen meddelade Stakel, att stampverket hade förnyats, och att ett valsverk hade byggts vid Östanå. Därigenom hade han uppnått "långt större tillverkning" än tidigare. De samtida kyrkliga längderna visar också från omkring 1752 en markerad ökning av personalen.

På samma sätt som tillämpades vid en del andra pappersbruk synes Stakel ha kombinerat stampverk och holländeri på så sätt att lumpen stampades till halvtyg och därefter i valsverket bearbetades till heltyg. Enligt ett senare inventeringsprotokoll från 1771 var stampverket utrustat med två hjulstockar, tio hoar och fyrtio stampar. I holländeriet drevs en vals med 24 järnknivar mot 11 bottenknivar. I verkstaden skedde formningen vid en kyp av trä, uppvärmd från en kopparpanna. Tillverkningen omfattade skriv-, koncept- och tryckpapper samt av lägre kvaliteter tobaks-, kardus- och makulaturpapper. Papperet försåldes inom länet och i Stockholm.

Till skrivelsen fogade Stakel pappersprover från Östanå, vilka ännu finns bevarade i kommerskollegiets arkiv. Bland proverna lägger man särskilt märke till ett "sommarpapper", på vilket Stakel antecknat: "därför är det brunt". Som bekant erhöll man det bästa skrivpapperet på vintern — papperet fick då frysa och blev därvid vitare samtidigt som krympningen blev mindre. Bland proverna finner man också ett färgat blågrått kuvertpapper.

Det framgår också av skrivelsen att Stakel fortfarande var sysselsatt med experiment i syfte att tillverka papper av annat material än lump. En tid av sex år hade nu förflutit sedan de första proverna sändes till vetenskapsakademien. Redan då hade det visat sig möjligt att av sågspån eller löv tillverka ett slags omslagspapper, närmast jämförligt med kardus. Papper av denna sämre kvalitet erhöll man dock vid de olika pappersbruken i så stor omfattning, att man hade svårt att finna avsättning för det. Det var i stället det vita skrivpapperet som det rådde brist på, och säkerligen var Stakels mångåriga experiment inriktade på att få fram ett vitt kvalitetspapper ur de nya materialierna. Här mötte hans arbete oöverstigliga svårigheter. Lång tid skulle förgå, innan modern träkemi lycka-

des lösa uppgiften att av cellulosafiber framställa vitt beständigt papper av sådan kvalitet att det kunde mäta sig med lumppapperet.

Längre än till det papper som 1751 inbringade lovorden från vetenskapsakademien nådde Stakel sålunda aldrig. Lumphandelns frigivande 1757 försatte Östanå i ett utomordentligt svårt läge. Claes Grill avled 1767 och hans efterträdare, halvbrodern Abraham Grill, torde ha sett mera kritiskt på penningförlaget till Stakel, vilket förvandlats till en stor infrusen fordran hos Östanå.

Östanå i svårigheter

1760-talet kom med en djupgående depression, influerad av internationell konjunkturförsämring och ytterligare förstärkt genom ändringar i den svenska statsledningens ekonomiska politik. 1760-talet blev därför för Östanå en nedgångsperiod, och Stakel tvingades efter ytterligare ett decenniums ansträngningar att lämna ifrån sig bruket som betalning för gälden till Iggesund. Han stod kvar som pappersmästare och "syssloman under inspektorens disposition" till dess han 1783 sjuttioårig lämnade sin tjänst. Den utförliga minnesrunan i Njutångers församlings begravningsbok visar oförtydbart, att han i bygden betraktades som en märklig man — en bruksman och uppfinnare, ännu efter sina misslyckanden och på sin ålderdom omgiven av aktning och vördnad.

Det var år 1771 som Stakel avträdde bruket och de båda företagen vid Iggesund, järnbruket och pappersbruket, förenades på en hand. På 1760-talets svårigheter följde en period, då driften vid de båda bruken var starkt inskränkt, och inga ansatser gjordes för anläggningarnas förnyelse. Först i mitten av 1780-talet kom en ny tid av utveckling. För pappersbruket innebar den en genomgripande omgestaltning. Med omfattande insatser av penningmedel från handelshuset Grill omskapades nu Östanå till ett efter dåtida mått modernt handpappersbruk med utnyttjande av nya tekniska resurser. Det gamla stampverket försvann och lumpberedningen koncentrerades till ett holländeri med en halvvals och två finvalsar. Verkstaden hade två kypar, värmda med bläster, pressar och annan utrustning. För lumpberedningen fanns magasin, skäreri med lårar, skärstolar och rissel. Papperets färdiggörning ägde rum i en packkammare med en finare och en grövre papperspress samt två pappmanglar. Anläggningen utvecklades även under 1790-talet med nya maskininstallationer. Tillverkningen omfattade ca 3 000 ris, varav ungefär hälften skriv-, koncept- och tryckpapper.

Johan Abraham Grills bortgång 1799 innebar ett slut på denna utvecklingsperiod. De båda bruken, Iggesund och Östanå, övergick i nya händer. Tillverkningen vid Östanå inriktades efter hand alltmera på tryckpapper. Lump samlades genom kommissionärer och deras ombud inom hela det stora området från Österbotten i norr till Gästrikland i söder. Vid bruket arbetade utom pappersmästaren i allmänhet ungefär ett halvt dussin gesäller till vilka sedan kom lärlingar och andra arbetare.

Den eldsvåda som 1842 ödelade Östanå innebar slutet på dess historia. Olyckan drabbade ett företag, vars viktigaste rörelsegren, järnverket, av allt att döma var hårt pressad av dåliga konjunkturer och brist på kapital. Tryckpapperstillverkningen hade fått konkurrens från bruk, där de nya pappersmaskinerna installerades, såsom Klippan, Holmen och Grycksbo. De små handpappersbruken tvingades allt mera över på tillverkning av specialpapper eller sämre papperskvaliteter. I detta läge torde en återuppbyggnad av Östanå ha bedömts som alltför kapitalkrävande och dessutom som en investering med oviss räntabilitet.

Den papperstillverkning som under nära två århundraden vidmakthölls vid Östanå har i modern tid fått en efterföljare i AB Iggesunds Bruks nya kartongfabrik, färdig 1963. Minneshögtiden över det gamla sextonhundratalsbruket, firad bl. a. genom avtäckning av en relief av anläggningen vid Östanåfallet, fick en ny och levande accent därigenom att med den nya anläggningen en anknytning skapats till ortens gamla papperstraditioner.

En utförlig litteraturförteckning återfinnes i: *Östanå Pappersbruk i Hälsingland,* av Hans Westberg. Sundsvall 1965 (173 s.).

Hydroforens omvandlingar eller en översättares vedermödor

Av HANS HYLANDER

Iakttagelser vid försök att korrekt översätta det ganska vanliga svenska ordet hydrofor till tyska, engelska och franska har gett anledning till denna teknik-historiska utflykt i tid och rum.

En översättare har det inte lätt, allraminst den som skall översätta en teknisk text. Av vanliga lexika har han liten hjälp att vänta, när det gäller facktermerna, och om det finns tekniska ordlistor att tillgå för det område och det språk det är fråga om, saknar dessa ofta definitioner och ger därför ringa ledning i tveksamma fall. Under dessa förhållanden är det lätt att göra ett misstag, och har översättaren råkat begå ett sådant, står gärna någon som vet bättre färdig att påminna om den skinnsjuke greven och liknande förtretligheter. Särskilt besvärligt blir det, om det ord som skall översättas också finns i det främmande språket men där har en helt annan betydelse än i svenskan. Har ordet sedan till råga på allt ändrat betydelse under tidernas lopp, kanske i båda språken, kan det bli verkligt bekymmersamt. Det är just vad som skett med det inte ovanliga ordet hydrofor.

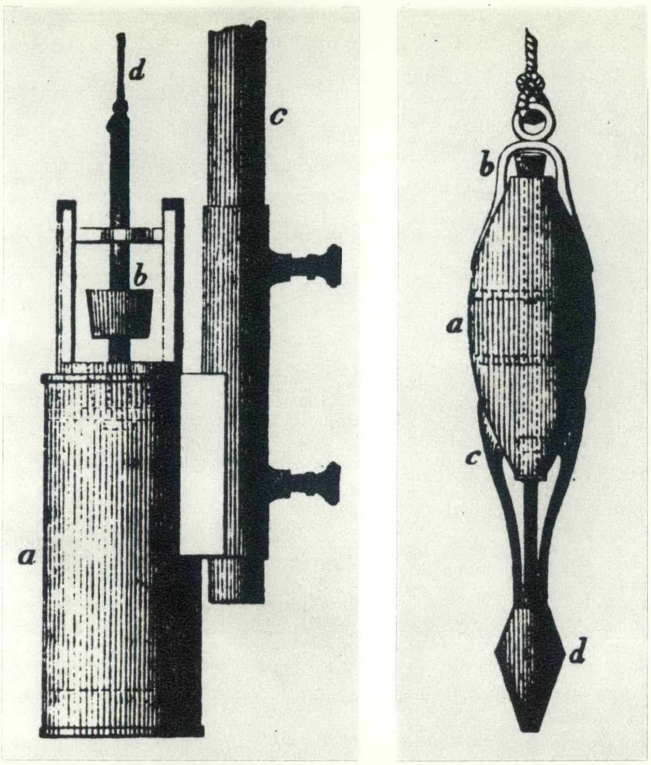
Vattenbäraren

Naturligtvis är "hydrofor" svenskt bara genom adoption; från begynnelsen är det grekiska, klassisk grekiska till på köpet. I Xenofons berömda berättelse om de tiotusendes återtåg omtalas, hurusom grekerna en dag i skymningen kom till en by och vid en källa utanför murarna fann en skara kvinnor som kommit ut för att hämta vatten. För att få tala med byfogden följde grekerna efter dessa "hydroforois", då de återvände innanför murarna (1). Historiens första hydroforer var alltså vattenbärare. Vi skulle också kunna kalla dem vattenhämtare, och just den betydelsen har ordet, då det först påträffas i svenskan.

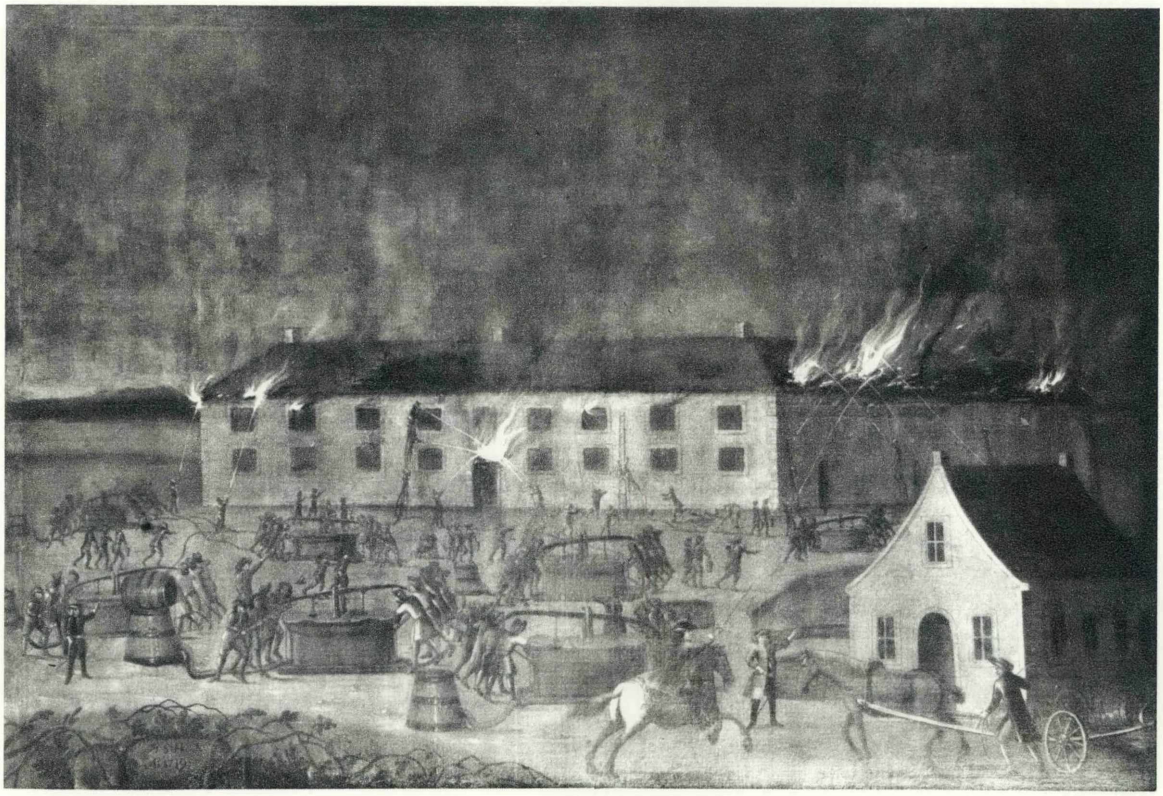
Den som gör sig besvär att slå upp ordet hydrofor i första upplagan av Nordisk familjebok skall finna, att ordet år 1883 var "en mindre vanlig benämning på en apparat avsedd att upphämta vatten från olika djup". Samma uppgift lämnade den andra upplagan år 1909, men när den tredje upplagan tjugo år senare kommit till bokstaven h, fick man förgäves leta efter uppslagsordet hydrofor. Tydligen ansågs det då ej längre aktuellt. Varifrån hade det då kommit, och varför försvann det?

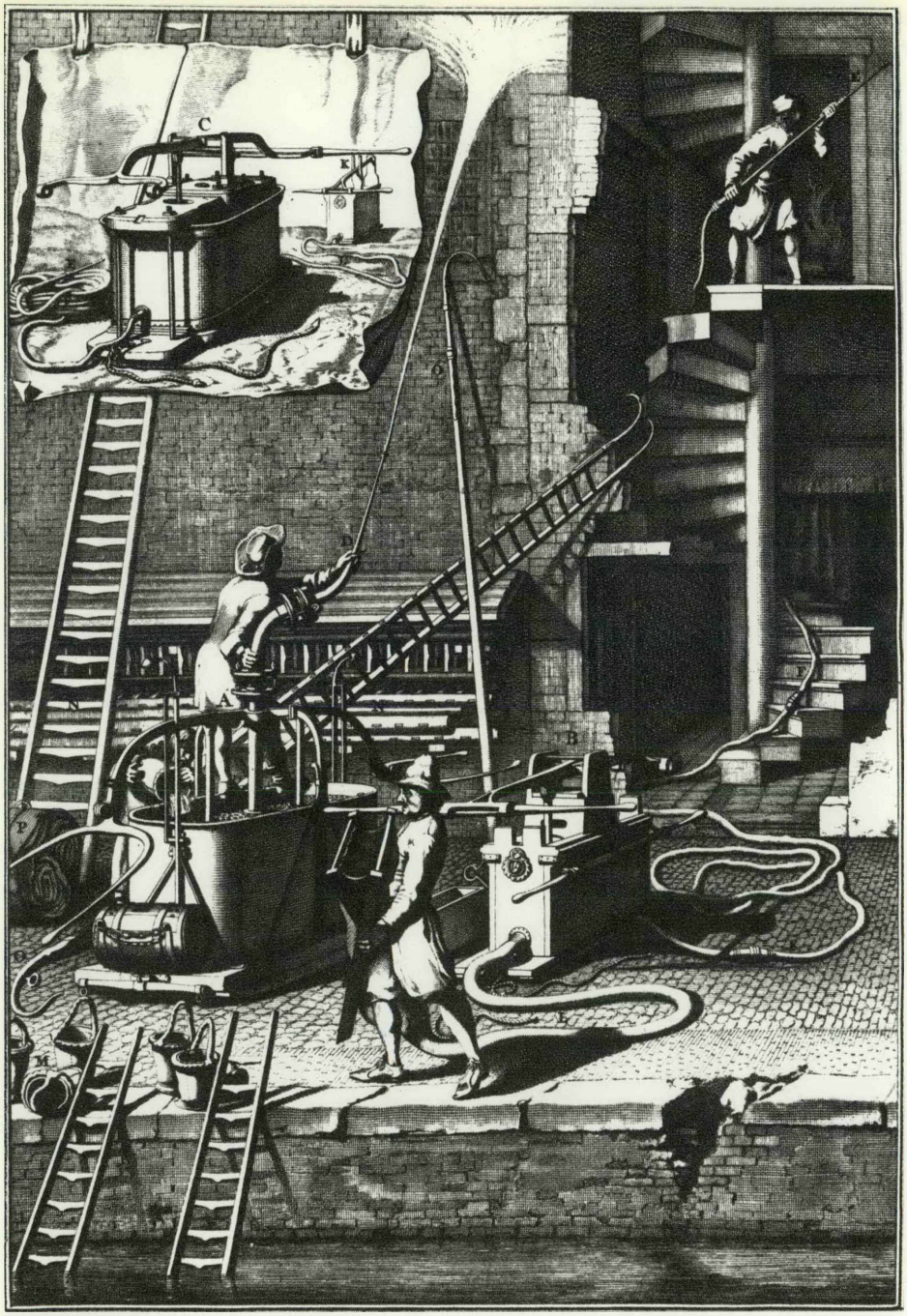
Såvitt man kan se har inga andra språk än svenskan och engelskan använt ordet hydrofor i betydelsen vattenhämtare, och det är tydligt att det svenska "hydrofor" är lånat från det engelska "hydrophore". Den stora ordbok som James A. H. Murray började ge ut år 1888 undet titeln "A new English dictionary on historical principles" förklarar (år 1901) "hydrophore" vara ett instrument för upphämtande av

Stevensons hydrofor kunde fästas vid en stång eller hängas i en lina. Bottenventilen som släppte in vattnet och toppventilen som släppte ut luften manövrerades i förra fallet för hand med ett snöre (vänstra bilden), i senare fallet automatiskt av ett lod under apparaten (högra bilden).

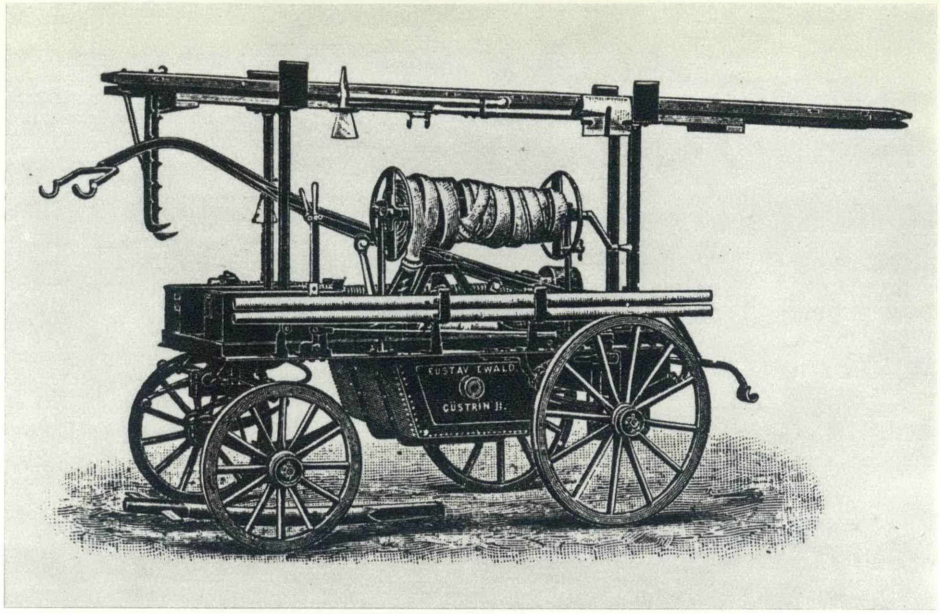


Denna målning på Stockholms Stads Brandförsäkringskontor visar att man år 1719 hade slang mellan brandspruta och strålrör men också mellan sprutan och det kärl där vattenköraren tömde sin tunna. Kärlet kallades i Tyskland »Zubringer», hos oss »tillbringare» eller »anbringare». — Stockholms Stadsmuseum.



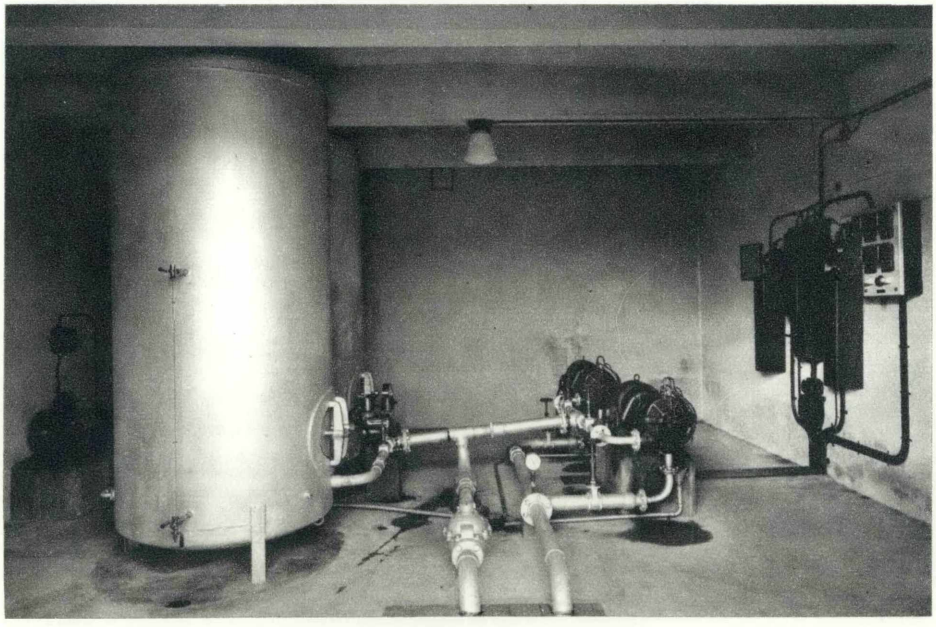


På detta kopparstick från år 1690 har Jan van der Heyden visat en slanglös brandspruta, ganska lik den som Heron beskrev vid vår tideräknings början. Vid dess sida ses hans egen spruta med slang till strålföraren i trappan. I förgrunden en man med »vattensäck». I den öste man vatten som fick rinna till sprutan genom en slang. Infälld en spruta med den hjälppump som i Tyskland kallades Hydrophor ännu år 1908.



En tysk »Wasserzubringer oder Hydrophor» från år 1908, avsedd att pumpa vatten till en eller flera brandsprutor, när dessa måste ställas upp långt från vattentäkten, men användbar även som brandspruta. Hos oss kallades ett sådant redskap »vattentillbringare».

En svensk hydroforanläggning av tidigt utförande med två hydroforer. Längst till vänster en kompressor som vid behov pumpar in luft i hydroforerna. Till höger två eldrivna pumpar och på väggen instrumentering med de tryckströmställare som manövrerar pumparna.





»Vattenbärande flickan» kallas i Ivar Harries Plutarchos-översättning den staty av en »hydrophoros» som Themistokles lät ställa upp i ett tempel i Aten. Av Xerxes fördes statyn som krigsbyte till Lydien och dess slutliga öde vet man ingenting om. Som en klassisk vattenbärerska, en »nymphe hydrophore», stiger på denna bild skådespelerskan Wanda Rothgardt fram för att som »Gustavs källas najad» räcka Gustav V en dryck ur den källa som Gustav III invigt 150 år tidigare och givit sitt namn. — Bild i Göteborgs vattenledningsverks arkiv från verkets 150-årsjubileum den 7 juli 1937.

vattenprov från varje önskat djup, i en flod, en sjö eller i havet Tydligen är det fråga om samma slags don som i Nordisk Familjebok. Den engelska ordbokens äldsta belägg (från år 1842) gör det möjligt att identifiera såväl uppfinnaren av apparaten som den som gett apparaten dess namn. Det rör sig nämligen om två personer, som dock tillhörde samma familj, den berömda skotska familj av fyringenjörer och fyrtornsbyggare som bar namnet Stevenson.

Den som tekniker mest betydande av den Stevensonska familjen var Robert (1772—1850), länge knuten till det skotska fyrväsendet. Hans stora bedrift var uppförandet av fyrtornet på Rock Island, en ofta helt översköljd klippa i öppna havet utanför Skottlands ostkust. Det tog honom fem år att bygga fyrtornet men fjorton år att skriva berättelsen om dess tillkomst. Detta betyder dock inte att pennan var ett motsträvigt redskap i hans hand, tvärtom förde han den med stor skicklighet. Hans redogörelse för bygget på Rock Island har blivit kallad "The romance of stone and lime" och "The Robinson Crusoe of civil engineering". Den som med stor tillfredsställelse citerar dessa smickrande omdömen är Roberts sonson Robert Louis, som ägnade några år av sin ungdom åt fyrväsendet och till och med belönades med en medalj för en förbättrad fyrapparat, men som vann större berömmelse som författare av "Skattkammarön" och "Dr Jekyll och Mr Hyde" (2).

Vattenhämtaren

En av de många uppgifter som sysselsatte den flitige Robert Stevenson var utforskningen av de för laxfisket viktiga strömförhållandena i floden Dee i Skottland. Vid dessa undersökningar fann han, att det under det utgående söta flodvattnet flöt en ingående bottenström av saltvatten. Vid sina undersökningar av dessa strömmar gjorde han bruk av en apparat som han låtit tillverka för ändamålet. Den bestod av ett kärl som med en stång eller en lina kunde sänkas ned till önskat djup. Kärlet var utrustat med kranar, som kunde öppnas och stängas automatiskt eller för hand. I och för sig var undersökningar av detta slag ingen nyhet, och apparater för deras genomförande kände man sedan gammalt. Redan på 1600-talet undersökte Robert Boyle salthalten på olika djup i Engelska kanalen. Troligen använde han därvid en vattenhämtare som konstruerats av Robert Hooke och som ingående beskrivits i ett av de första numren av Philosophical Transactions (3). Den kallas där rätt och slätt "bucket", som betyder ämbar eller hink. Något särskilt namn tycks inte heller Robert Steven-

son ha givit sin apparat, men en av hans tre söner, som alla var fyringenjörer och flitiga författare, ansåg tydligen att den var värd ett sådant. Den mellerste i brödrakretsen, David Stevenson, gav 1842 ut ett arbete om sjömätning och hydrometri i en vattenbyggares praktik. Han beskrev där utförligt faderns vattenhämtare, som han säger sig själv ha använt och givit namnet "hydrophore". I en fotnot anger han (med grekiska bokstäver och utan någon översättning) att ordet härletts från "hydor" och "foreo" och förutsätter tydligen, att läsaren är på det klara med att orden betyder "vatten" och "jag bär" (4). David Stevenson återkom till ämnet i sin levnadsbeskrivning över fadern, tryckt år 1878. Han säger där, att faderns "hydrophore" uppfunnits och först använts i Aberdeen år 1812 och att den "nått höjden av förträfflighet och vetenskaplig betydelse" under den berömda Challenger-expeditionen (5). I berättelsen om denna expedition, som under en världsomsegling åren 1872—76 utförde omfattande undersökningar av oceanerna, söker man emellertid förgäves efter Stevensons namn och efter ordet "hydrophore". Där omtalas, att man för provtagningen medtagit en apparat av det slag som använts av den tyska Nordsjöexpeditionen med "Pommerania" år 1872. Denna apparat hade man emellertid råkat förlägga, och man måste därför göra en ny, som i handlingarna går under namnet "Buchanan's improved stop-cock water bottle with depth gauge" (6). Man måste nog sätta i fråga, om "hydrophore" använts som namn på någon annan vattenhämtare än den Stevensonska och av någon annan än David Stevenson. I moderna engelska lexika och uppslagsböcker söker man förgäves ordet "hydrophore". Undantag utgör blott Murray's redan omnämnda engelska lexikon samt Webster's amerikanska, som redan 1864 förklarar "hydrophore" vara ett instrument för upphämtning av vattenprov. Webster var känd för sina klara definitioner, och hans definition på "hydrophore" går igen både i Nordisk Familjebok och hos Murray. Men att finna "hydrophore" i den betydelse David Stevenson inlade i ordet ännu i 1961 års Webster är onekligen överraskande.

Man kan också undra om det svenska "hydrofor" som namn på en vattenhämtare förekommer på något annat ställe än i Nordisk Familjebok, som är det enda belägg som Svenska Akademiens Ordbok anför för denna betydelse. En som borde ha haft användning för ordet, om det varit aktuellt, var professorn vid Teknologiska institutet F. L. Ekman (1830—90), som var en flitig författare på det

hydrografiska området. Han hade själv konstruerat en vattenhämtare, som han använde vid undersökningar utanför den bohuslänska kusten och sedermera förbättrade. Den tyske hydrografen H. A. Meyer fick taga del av en sådan förbättrad konstruktion, och det var enligt Ekman denna som kom till användning på "Pommerania" och som således var avsedd att användas av Challenger-expeditionen. På den stora utställningen i Philadelphia år 1876 visade Göteborgs och Bohus läns hushållningssällskap en samling hydrografiska och meteorologiska instrument som Ekman uppfunnit, bland dem inte mindre än fyra apparater för upphämtning av vattenprov. I Tekniska Museets samlingar finns en av Ekman författad beskrivning på engelska av utställningsföremålen (7). Hade "hydrophore" då varit en vedertagen benämning på ifrågavarande vattenhämtare, skulle Ekman otvivelaktigt använt detta namn i beskrivningen; nu kallar han apparaterna helt enkelt "deep-water bottles".

Vattenlangaren

Ungefär vid samma tid som David Stevenson gav publicitet åt namnet "hydrophore" på en vattenhämtare använde man i Tyskland samma ord som namn på ett don av helt annat slag. För att sätta den saken i sitt rätta sammanhang får man gå mycket långt tillbaka i tiden. Heron av Alexandria, som man tror har levat något århundrade före vår tideräknings början, har beskrivit en brandspruta (8), som sedermera omnämns även av Vitruvius (9). Den hade två enkelverkande pumpcylindrar, stående bredvid varandra i ett kar, som kunde fyllas med vatten. Pumpcylindrarna hade ventiler för in- och utlopp och var på trycksidan förenade med varandra genom ett rör, som bar upp ett åt alla håll vridbart munstycke. Med detta munstycke riktades en vattenstråle mot eldhärden. I pumpcylindrarna rörde sig kolvar upp och ned, påverkade av en för båda cylindrarna gemensam dubbelarmad hävstång. Det skulle dröja mer än ett och ett halvt årtusende, innan några nämnvärda ändringar gjordes i denna konstruktion. Den som då svarade för de viktigaste var holländaren Jan van der Heyden (1637—1712), biträdd av sin bror Nicolaas och sin son Jan van der Heyden d. y. Den äldre Jan var landskapsmålare med små minutiöst utförda stadsbilder som specialitet, men han var även en praktisk man, som anförtroddes uppsikten över både gatubelysningen och brandväsendet i Amsterdam. I den senare egenskapen bar han den ståtliga titeln generalbrandmästare. År 1690 gav han ut en tryckt beskrivning av "den nyligen

uppfunna och oktrojerade slangbrandsprutan", prydd med utmärkta kopparstick, av vilka ett återges här (10). Den med A betecknade sprutan är av den äldre konstruktionen med strålröret fastsatt direkt på sprutan. Bakom denna ses en man som tömmer ett ämbar vatten i sprutans kar. Manskapet vid hävstängerna får man tänka sig. Sprutan till höger, märkt med B, är av van der Heydens konstruktion, det kan man se av den lilla dekorationen på sprutkarets gavel, en kartusch med initialerna JH, tydligen ett tidigt exempel på ett varumärke! Under den bock som bär upp hävstången, döljer sig en av van der Heydens uppfinningar: tryckklockan, som ger en jämnare vattenstråle. En annan och kanske viktigare uppfinning var den med kopplingar försedda tryckslang, som på kopparsticket ses ringla sig uppför trappan till strålföraren på trappavsatsen. Bilden var avsedd att visa, hur lätt man med slangens hjälp kunde komma eldhärden in på livet.

Vid den tid då kopparsticket utfördes hade man ännu ej löst sugslangens problem. Man var därför nödsakad att förse sprutan med vatten på annat sätt. Vanligt var att låta uppbådat manskap bilda kedja och langa vattenfyllda ämbar från vattentäkten till sprutan och tomma ämbar motsatt väg. Man kan lätt föreställa sig hur mycket eller rättare sagt hur litet vatten det skulle bli kvar i ämbaret, om det var lång väg till sprutan. För att avhjälpa denna olägenhet hittade van der Heyden på att vid vattentäkten ställa upp en bock, i vilket hängde en "vattensäck", som med en slang förbands med sprutans kar på det sätt kopparsticket visar. Man behövde nu blott ösa upp vatten i säcken, så rann det av sig självt genom slangen till sprutkaret. En förutsättning var naturligtvis, att "vattensäcken" och sprutan stod på ungefär samma nivå och att avståndet mellan dem ej var för stort. När dessa förutsättningar inte var förhanden, måste man som förr tillgripa langning eller köra vatten i tunnor och kar. Att vattentillförseln under dessa förhållanden kunde bli mycket ojämn är lätt att förstå. En här återgiven bild från en större eldsvåda i Stockholm visar hur man sökte komma till rätta med denna olägenhet. Bredvid brandsprutan satte man upp ett större kärl som med en slang förbands med sprutkaret, och i kärlet tömde man de framförda tunnorna och brandhinkarna.

Van der Heyden fann emellertid även på ett sätt att alldeles slippa ifrån vattenlangning och vattenkörsel. Den infällda bilden på kopparsticket visar hur han då gick till väga. Vid vattentäkten lät han

sätta upp ett pumpverk av ungefär samma konstrukion som brandsprutan men med tryckslangen kopplad till den egentliga sprutans kar. Detta kunde nu förses med vatten utan något spill på vägen. Som denna hjälppump inte behövde arbeta med nämnvärt tryck, kunde man göra pumpcylindrarna större än på brandsprutan och låta en hjälppump förse flera sprutor med vatten.

Användningen av det nya redskapet spred sig raskt, och man fann sig snart behöva ett namn på det för att kunna skilja det från den snarlika brandsprutan. Van der Heyden, som uppfunnit slangen och troligen också hittat på att kalla den slang, kallade helt naturligt sin brandspruta "slang-brandspuit", och hjälppumpen, som inte var någon spruta till funktionen, fick lika naturligt heta "slangpomp". I Tyskland använde man ibland namnet "Schlangenspritze" på brandsprutan, men van der Heydens "slangpomp" fick heta "Wasser-Zubringer" eller bara "Zubringer". Detta namn användes emellertid om varjehanda anordningar som hade till ändamål att förse en brandspruta med vatten, bl. a. om de större kärl som ställdes upp vid sprutorna och med slangar förbands med sprutkaren. När man längre fram kunde göra riktiga sugslangar, kunde det hända, att även de kallades "Zubringer". Goethe, som lovat hjälpa sin vän Jacobi att anskaffa en brandspruta, skrev i ett brev i februari 1793, att han skulle låta förse sprutan med en "Zubringer", och när sprutan efter långt dröjsmål var färdig att användas, skrev han: "Sie ist eingerichtet dass man unten den Zapfen ausziehen und einen durchlöcherten kupfernen Saugkolben einschrauben kan den man alsdann ins Wasser reichen lässt und fortplumpt, so kannst du deinen ganzen Bach aussaugen" (11). Det kan knappast ha varit fråga om annat än en sugslang med sil. Om man nu avsåg att kunna skilja van der Heydens "slangpomp" från allehanda andra "Zubringer", var ju "Hydrophor" ett ganska passande namn, ty här gällde det ju att ersätta de egentliga vattenbärarna. När namnet "Hydrophor" först började användas i denna betydelse är ej utrönt, men det är belagt år 1855. Ännu så sent som 1908 salufördes i Tyskland "Hydrophore oder Wasser-Zubringer" av detta slag (12).

Även till Sverige spred sig bruket av "Zubringer" eller "tillbringare", som de här kom att kallas. År 1730 blev direktören för styckgjuteriet i Stockholm Gerhard Meyer (den yngre, samme man som efter Triewalds anvisningar tillverkade eld- och luftmaskinen i Dannemora) utnämnd till sprutmästare vid kungl. slottet och i Stock-

holms stad. I denna egenskap föreslog han "i anseende till svårigheten att vid olyckstillfällen anskaffa tillräckligt förråd vatten" att nya, mindre sprutor av hans egen konstruktion skulle anskaffas och att de större sprutorna skulle användas som "tillbringare", uppställda på pråmar (13). Att "hydrofor" i Sverige använts som namn på en sådan "tillbringare" finns det inget exempel på, men det kunde ha hänt. I Tekniska Museets samlingar finns nämligen ett exemplar av Ludwig Blums "Volks-Naturlehre" (14), som tillhört professorn i allmän och tillämpad fysisk vid Teknologiska institutet friherre A. H. Fock (1818—1901) och som innehåller beskrivningar såväl på den vanliga brandsprutan som på en "Hydrophor oder Wasserzubringer". En bearbetning av Blums bok utgavs av Fock 1857 i "Bibliothek i populär naturkunnighet" (15). Där tog han med beskrivningen på brandsprutan men inte på hydroforen, väl därför att den till sin konstruktion inte avvek från brandsprutan. Man får därför ej veta, vad Fock skulle ha kallat ett sådant redskap. Ännu år 1845 talade man emellertid om "vattentillbringare för eldsvådor" (16), men med tiden kom kanske "tillbringare" att mera föra tanken till köksdepartementet än till brandväsendet, och "sugverk" blev då det mera fackmässiga namnet (17).

Vattenbehållaren

Hur ord kan leva kvar som relikter i ordböcker och uppslagsverk långt efter det de mist all aktualitet i det praktiska livet är det tyska "Hydrophor" ett exempel på. Dudens välkända handbok "Rechtschreibung der deutschen Sprache und der Fremdwörter" tar ännu i sin 15:de upplaga (1961) upp ordet "Hydrophor", som kort och gott översättes med "Saugfeuerspritze". Då hade emellertid ordet i åtskilliga decennier använts i en helt annan betydelse — och till och med i denna nya betydelse hunnit ersättas av andra uttryck. Historien därom är denna. När elektriciteten omkring sekelskiftet blivit mera allmänt tillgänglig, blev det allt vanligare med små automatiska pumpverk för villor, lantgårdar o. d. Till en början var en sådan liten pumpanläggning utförd med en öppen reservoar placerad på en vind eller annat lämpligt ställe och försedd med flottörströmställare, som startade och stoppade pumpen allt efter vattennivån i reservoaren. Snart kom man emellertid underfund med att det mången gång gick att ersätta den öppna reservoaren med en sluten tryckklocka och flottörströmställaren med en tryckströmställare, som satte igång pumpen vid ett visst lågt tryck i klockan och stannade den, då trycket

stigit lagom högt. Tryckklockan kallades i Tyskland "Hydrophor" och hela anläggningen "Hydrophoranlage". När namnet började användas är svårt att säga, men år 1912 var det i bruk (18). I sin nya betydelse kom ordet in i svenskan på 1910-talet. I en av våra äldsta pumpfirmors korrespondens användes ännu 1912 uttrycket "tryckluftklocka", året därpå heter det någon enstaka gång "hydrofor", och 1914 börjar detta uttryck bli vanligt. Ännu 1916 synes det dock ej ha blivit helt accepterat. Vattenbyggnadsbyrån skrev då i ett leveranskontrakt "tryckcistern", åtföljt av "hydrofor" inom parentes (19). Sveriges Industrikalender tog 1918 upp namnen på sju tillverkare av hydroforer, men till och med så sent som 1921 synes en viss tvekan ha rått om beteckningens användbarhet. När Nordisk Familjebok det året skrev om vattenledningar, nämndes det, att tornreservoaren kunde ersättas med större luftklockor kombinerade med pumpar, s. k. "hydroforanläggningar", alltså med både s. k. och citationstecken för säkerhets skull.

I våra dagar brukas i svenskan ordet hydrofor uteslutande om en med tryckströmställare försedd tryckklocka i en automatisk pumpanläggning. I danskan och norskan har ordet samma betydelse som i svenskan. De tyska normerna däremot rekommenderar numera att "Hydrophor" ersättes med "Druckwindkessel", vilket inte är särskilt lyckat (20). Denna benämning tillkommer nämligen sedan gammalt den tryckklocka som varje kolvpump brukar vara försedd med och som har till uppgift att utjämna tryckstötarna i ledningen. Ett mera passande namn på hydroforen vore "Druckwasserspeicher" eller "Druckwasserbehälter", som bättre förklarar anordningens funktion. Det kan tilläggas, att "Hydrophor" i Tyskland använts även om en stöthävert av litet mer komplicerad konstruktion än den vanliga hydrauliska väduren, men det bruket har inte spritt sig till Sverige (21).

Av vad som redan sagts bör ha framgått, att man i engelskan inte kan använda "hydrophore" i den betydelse ordet numera har i svenskan. De uppslagsverk och ordböcker som en engelsman i första hand kan tänkas fråga till råds, om han konfronteras med ordet "hydrophore", har i allmänhet ingen hjälp att bjuda honom. Skulle han gå till Murray's eller Webster's ordböcker, får han veta, att "hydrophore" är ett instrument för upptagande av vattenprov. Den som behöver översätta det svenska hydrofor till engelska gör klokast i att använda en omskrivning, exempelvis "air-loaded water storage

tank" (22) eller möjligen kort och gott "pressure tank", om han vill bli förstådd.

Vattenbärerskan

Träffar man på "hydrophore" i franskan, har man i allmänhet att göra med ett adjektiv (23). Botanisten kan tala om vätskeförande kärl hos sina plantor som "vaisseaux hydrophors", och zoologen hittar kanske en "tube hydrophore" hos den tagghuding han håller på att undersöka. Litet behagligare är för konsthistorikern mötet med en "nymphe hydrophore", den unga och sköna kvinna som den grekiska konsten älskade att framställa tömmande ut vatten ur en amfora. I Diderots och d'Alemberts stora encyklopedi kan man emellertid i åttonde bandet, tryckt 1765, finna ett substantiviskt "hydrophore". Det är då fråga om den bronsstaty av två alnars höjd som Themistokles enligt Plutarchos hade låtit sätta upp i ett tempel i Aten och som han bekostat med de böter han som vattenledningschef avkrävt dem som fifflat med vattenuttaget. Av Xerxes fördes statyn som krigsbyte till Sardes i Lydien, där Themistokles återfann den. När han försökte övertala satrapen att återsända statyn till Aten, tog satrapen humör, och Themistokles måste avvända hans vrede genom att muta hans frillor. Som man kan gissa, att dessa var rätt många, blev affären kanske dyr för Themistokles, vilket möjligen kan förklara, att denne, enligt vad Plutarchos försäkrar, framdeles gick försiktigare tillväga. Därmed må nu vara hur som helst, det intressanta är, att statyn i den franska encyklopedien är maskulinum, medan Ivar Harrie i sin översättning av Plutarchos talar om den som den Vattenbärande flickan (24). Med hänsyn till mannens sedan urminnes tid ådagalagda förmåga att överlåta allt tråkigt och trälsamt arbete på sitt kvinnfolk, förefaller den svenska tolkningen mest sannolik.

Övergår vi efter detta till uppgiften att översätta det prosaiska svenska hydrofor till modern franska, bör vi kanske erinra oss, att fransmannen i allmänhet föredrar att uttrycka sig klart framför att uttrycka sig kort. "Réservoir d'eau sous pression d'air" är visserligen ett långt uttryck, men det gör klart, att det inte är fråga om en "réservoir gravitaire" utan helt enkelt om den franska motsvarigheten till en svensk hydrofor (25).

Och därmed tror vi oss kunna lämna hydroforen att fortsätta sina metamorfoser till glädje för dem som tycker om att märka ord och till stort bekymmer för en kommande översättningsmaskin.

Källor och litteratur

1. Xenophon, Anabasis, Books IV—VII with an English translation by Carleton L. Brownson, s. 47, London 1922.
2. The works of Robert Louis Stevenson, Tusitala edition, Vol. XIX, Records of a family of engineers.
3. Philosophical Transactions, 1667, s. 442.
4. David Stevenson, A Treatise on the application of Marine Surveying and Hydrometry to the Practice of Civil Engineering, Edinburgh 1842, referat i The Mechanic's Magazine, XXXVI (1842), s. 303—308.
5. David Stevenson, Life of Robert Stevenson, s. 235, Edinburgh 1878.
6. Narrative of the cruise of H.M.S. Challenger, I, 1, s. 115—117, London 1885/9.
7. Description of Hydrographical and Meteorological Instruments exhibited by Götheborgs och Bohus Läns Hushållnings-Sällskap at the Philadelphia Exhibition 1876, invented by F. L. Ekman, Stockholm 1876.
8. Hero Ctesibius Alexandrinus, Opera, ed. W. Schmidt, Vol. I, s. 131, Leipzig 1899.
9. Vitruvius. On architecture, Ed. Frank Granger, Vol. II, s. 310, London 1934.
10. Jan van der Heyde, Beschryving der nieuwlijks uitgevonden en geoctrojeerde Slang-Brand-Spuiten, s. 5, Amsterdam 1690.
11. Goethes Briefe, 10. Bd., s. 49 o. 58, Weimar 1892.
12. Katalog från Vereinigte Feuerwehrgeräte-Fabriken G.m.b.H., Berlin 1908. (Tekn. Mus. 86 c).
13. Biographiskt lexicon öfver namnkunnige svenska män, Nionde bandet, Upsala 1843.
14. Ludwig Blum, Volks-Naturlehre für Schule und Haus, Drittes Buch, Mechanik flüssiger und luftförmiger Körper, s. 77, Stuttgart 1855.
15. A. H. Fock, Fysiken, Första afdelningen, Mekanik, Stockholm 1857.
16. V. Sjöberg, Vattentillbringare för eldsvådor. Patent 27 jan. 1845, Kommerskollegii arkiv, Riksarkivet.
17. Nordisk Familjebok, 2 uppl., art. Brandväsende, sp. 1490 (1905).
18. Fritz Neumann, Die Zentrifugalpumpen, 2. Aufl., s. 230, Berlin 1912.
19. AB Zander & Ingeströms arkiv. Offertböcker 1912, 1913, 1914. Leveranskontrakt SA-1314 (1916).
20. DIN-Begriffslexikon, Berlin 1961.
21. Rudolph Vogdt, Pumpen und Druckwasseranlagen, s. 112, Berlin u. Leipzig 1929.
22. Pumping Manual, compiled by the Editors of "Pumping".
23. Grand Larousse encylopédique en dix volumes, art. hydrophore, 1962.
24. Plutarchos, Levnadsteckningar över berömda greker och romare. Urval och översättning av Carl Theander, Ivar Harrie, Hugo Bergstedt, s. 180, Stockholm 1947.
25. L'eau, 1961, s. 40.

Svensk flygindustri genom tiderna. II

Av NILS KINDBERG

I föregående års utgåva av Dædalus skildrade flygveteranen Nils Kindberg den framväxande svenska flygindustrin, från den legendariske »Flyg-Nyberg» till föregångsmännen Enoch Thulin och Gustav Dalén. I följande avsnitt berörs utvecklingen under 1920- och 1930-talen — i mångt och mycket en mörk period — fram till flygindustrins pånyttfödelse 1937—1940, under trycket av den tilltagande politiska spänningen och oron i Europa, i samband med det andra världskrigets utbrott 1939.

1920-talet
Försök och filialfabriker

Under åren omkring 1920 är det flygindustriella läget i vårt land beklämmande svagt. "Fredskrisen" efter 1918, med sina följder "aldrig mera krig", övermäktig konkurrens med utlandets dumping av överbliven krigsflygmateriel, samt kanske främst de dåtida svenska makthavarnas fullständigt otillräckliga förståelse för betydelsen av en inhemsk, svensk flygindustri bidrar, liksom även de i det rådande kritiska läget helt uteblivna nybeställningarna vid den flygindustri vi då ännu har kvar. Allt detta leder på kort tid till totalt driftstopp och sönderfall av den nyss uppbyggda, svenska civila flygindustrin. Blott vid krigsmaktens två egna, statliga flygverkstäder — arméflygets på Malmen i Östergötland och marinflygets på Galärvarvet i Stockholm — kan sedvanliga reparations- och underhållsarbeten och i viss mån konstruktions- och nybyggnadsarbeten pågå, enligt industriellt och internationellt sett tämligen blygsamma program. Anslagsknapphet är den begränsande faktorn även här.

Kungl. Svenska Aeroklubbens ledare m. fl. sätter emellertid år *1923* i gång svensk flygvärlds det årets märkliga storevenemang ILUG, dvs. *Internationella luftfartsutställningen i Göteborg,* med de till denna anknutna Internationella flygtävlingarna, med stort utländskt och inhemskt deltagande. Detta ger det svenska flygintresset i dess helhet och även en återupptäckt svensk flygindustri en högst välbehövlig, välgörande kraftinjektion. Det industriella intresset tar sig dock inte några allt för uppseendeväckande former till en början. Sett på längre sikt får likväl de två ILUG-evenemangen av 1923 en långtgående och stimulerande betydelse för det svenska flyget, såväl det militära som det civila.

Ett av de under det tidiga 1920-talet på försök nystartade svenska flygindustriföretagen — representerat på ILUG 1923 — är *Nordiska Phoenix AB,* Göteborg. *Gösta Fraenckel,* en välkänd, tidigt flygintresserad affärs- och bilsportman, framträder här för andra gången som mecenat i ett flygplanbygge. Hans första flygmecenatskap har skildrats i Daedalus 1965. År 1913 var han en av garanterna bakom "Svenska aeroplankonsortiets" efterbygge av ett franskt Nieuport-monoplan. I sin nya giv efter 1920 ger Fraenckel den 1919 till Sverige hitflugne österrikiske flygplankonstruktören *Edmund Sparmann* en teknisk grund att stå på, genom att i Göteborg orga-

nisera och ekonomiskt säkerställa sitt ovannämnda Nordiska Phoenix-bolag med verkstad på Tingstadsvassen. Där skall nu tillverkas av Sparmann konstruerade, för tidsläget lämpade flygplan. Firmans premiärprodukt — ett 100 hkr biplan för sport, flygskolning och resor — uppvisar några drag, hämtade från Sparmanns tidigare österrikiska Phoenix-typer. Typen blir dock bolagets sista. Sparmann har nämligen i slutet av 1923 måst lämna företaget och ägnar sig åt annan, växlingsrik konstruktörsverksamhet i Sverige, varom mera i det följande.

Tysklands 1914—1918 högtutvecklade flygindustri blir i och med vapenstilleståndet 1918 och Versailles-freden 1919 hårt klavbunden, kringskuren och begränsad. Den tillåtes blott att tillverka små, för civil sportflygning lämpade plan, huvudsakligen segelflygplan. De nyss så stora tyska flygplanfabrikerna Heinkel, Junkers och Rohrbach skaffar sig då filialer inom länder, som varit neutrala under det första världskriget. De två första firmorna upprättar sina filialfabriker i Sverige, den sistnämnda bl. a. i Danmark. Redan 1921 uppstår på Lidingö nära Stockholm ett Heinkel-lierat företag, *Svenska Aero AB*. Dess chef är förutvarande tyske marinflygaren, löjtnanten och flygingenjören *Clemens Bücker*. Denne vinner på kort tid svenskt marinflygs öra och låter sin nybildade Lidingö-verkstad starta tillverkning av för Sverige just då behövliga, nya sjöspaningsplan.

Dessa bär namnet *Hansa-Brandenburg* och är lågvingade, två- till tresitsiga monoplan på "stativ" och flottörer. Vid vårt flyg kallas de "Hansor" och är till en början av tre successivt framställda typer: *31-typ* med 260 hkr Maybach-motor (1921—1927), *32-typ* senare med beteckningen *S 2*, också med 260 hkr Maybach (1922—1927), *42-typ*, senare *S 3*, med 360 hkr Rolls-Royce Eagle VIII (1924—1928) och *47-typ*, senare *S 4*, med den nyare 360 hkr — motorn Rolls-Royce Eagle IX (1926—1931). Årtalen inom parentes är de år, respektive Hansa-typ användes i först marinflygväsendets, efter den 1 juli 1926 i det då påbörjade, självständiga flygvapnets tjänst. Typbeteckningarna "S 2" — "S 4" (spaningsplan typ 2—4) tillhör den terminologi, som infördes inom flygvapnet omkring 1927 för olika flygplantyper.

År 1927 efter vissa i Tyskland inträdande lättnader och nyorganisationer för tysk flygindustri kallas där Hansa-Brandenburg-flygplanen *Heinkel HE 5* ("HE = Heinkel Eindecker, dvs. Heinkel

monoplan). Svenska Aero levererar på hösten det året två Lidingöbyggda H E-monoplan, svensk typbeteckning *S 5* (spaningsplan typ 5), med av flygvapnet från England importerad, luftkyld 450 hkr Bristol Jupiter-stjärnmotor. På den svenska hjälpexpeditionen till Spetsbergen under sommaren 1928 gör dessa plan god och värdefull tjänst, förda av dels expeditionens chef, dåvarande flygvapenkaptenen *Egmont Tornberg,* dels dennes kollega, dåvarande löjtnanten, senare flyggeneralen, *Bengt Jacobsson.* Vad dessa två svenska S 5:or då presterar blir av väsentlig betydelse för hela expeditionens världsbekanta, framgångsrika räddning av den förolyckade, italienske generalen *Umberto Nobile,* chef på det vinddrivna luftskeppet "Italia".

Svenska Aero på Lidingö producerar dock inte enbart spaningsplan. En till företaget knuten, lovande svensk aerodynamiker, civilingenjören *Sven Blomberg,* konstruerar 1929 det för sin tid rätt så goda jaktplanet *Jaktfalken* med en toppfart av över 250 km/tim. De två prototypexemplar, som byggs, förses med luftkyld 425 hkr Siddeley Jaguarstjärnmotor och får svensk militär typbeteckning *J 5* (jaktplantyp nr 5). Med en annan, 500 hkr Bristol VII F Jupitermotor byggs typen ytterligare en tid av Svenska Aero såsom *J 6* och *J 6 A,* samt senare på 1930-talet — obetydligt modifierad — av ASJA i Linköping. Detta företag har då köpt Svenska Aeros fabrik, konstruktioner, halvfabrikat, lager m. m. ASJA-versionen kallas *J 6 B.*

Även skol- och övningsplan finns med i Svenska Aeros produktion: 180 hkr "Skolfalken" och 215 hkr "Piraten" (Ö 7), det första på hjul. Vidare de två flottörförsedda, 180 respektive 280 hkr Heinkel-biplanen av *H D 24-typ* (Sk 4 och Sk 4 A) avsedda för sjöflygskolning vid Hägernäs m. m. Ett flottörförsett jaktbiplan av typen Heinkel *H D 19* (J 4) ser också dagen hos Svenska Aero AB, i en mindre serie, avsedd för flygvapnets marinsamverkande flygkår "F 2". Materialet i de hos Svenska Aero byggda planen är till en början huvudsakligen trä och något stål, senare mera stål och något trä.

Den tyska *Junkers*-fabrikens svenska filial bildas år 1925 i samarbete med den kände svenske trafikflygskaparen, ABA-direktören *Carl Florman,* såsom *AB Flygindustri* i Limhamn, Malmö. Som Junkers-koncernen ser saken är den svenska dotterfabrikens ändamål självfallet att skapa avsättningsmöjligheter både i Sverige och på andra håll i världen för Junkers epokgörande, fribärande och av

duraluminium byggda helmetallplan. Redan 1910 har företagsledaren, professor *Hugo Junkers*, lagt upp och fått patent på de viktigaste konstruktionsidéerna. Balkkonstruktion, fribärande vingar, ingen yttre, motståndsalstrande förstagning och som material främst dural — bland annat i form av korrugerad plåt — är några av hans principer. För Sverige, som omkring 1925 helt saknar egen aluminiumtillverkning, är det vid AB Flygindustri i Limhamn startade projektet en stor, väsentlig nyhet.

Carl Florman är intresserad av fabrikens tillkomst närmast därför att han vid det svenska lufttrafikbolagets bildande år 1924 bestämt sig för att anskaffa de enkla och driftsäkra Junkers-planen för de svenska flyglinjerna till utlandet. Och det är med dessa som ABA skall börja verksamheten. AB Flygindustri skall — avses det — närmast bli en monteringsfabrik för hopsättning till kompletta trafikflygplan av i Tyskland tillverkade flygplandelar. Vad ABA behöver först är enmotoriga Junkers *F 13* på flottörer, en typ som framtagits redan 1919. Den har till en början 185 hkr BMW-motor men får efter hand andra och starkare. Plats för 4 betalande passagerare, marschfart ca 140 km/tim.

När den svenska dotterfabriken stabiliserats får den tillverka allt flera delar själv, fortfarande dock av från Tyskland importerat dural. Det är nu tremotoriga Junkers-trafikplan, med plats för först 9, senare 16 passagerare, som behövs bl. a. för ABA:s kommande kontinenttrafik på Hamburg, Amsterdam m. fl. platser. Sedan man en tid klarat sig där med från huvudfabriken hämtade Junkers *G 23* och *G 24* kan omsider i Limhamn tillverkade plan typ Junkers *Ju 52/3-m* med tre st. 575 hkr luftkylda Pratt & Whitney-stjärnmotorer levereras. Marschfarten på ABA-planen är därmed uppe i ca 215 km/tim. vid utgången av 1920-talet.

AB Flygindustri i Limhamn bygger dessutom några utvecklade enmotorsplan av Junkers-typerna *W 33* ("Dalsland" och "Sverige") samt *W 34* ("Östergötland" och "Västergötland"), med leveransår 1929—1935. År 1937 kan fabriken leverera till ABA ett nytt och förbättrat tremotorsplan av typen *Ju 52/3-m* ("Vikingaland"), samt 1938 sin första produkt i slät skalkonstruktion, en tvåmotorig *Ju 86 Z 7* (postplanet "Svalan"), den civila versionen av militärtypen Ju 86 K.

Den tyska moderfabrikens ledning har emellertid bestämt, att företaget i Limhamn vid sidan av för ABA beställda plan också skall

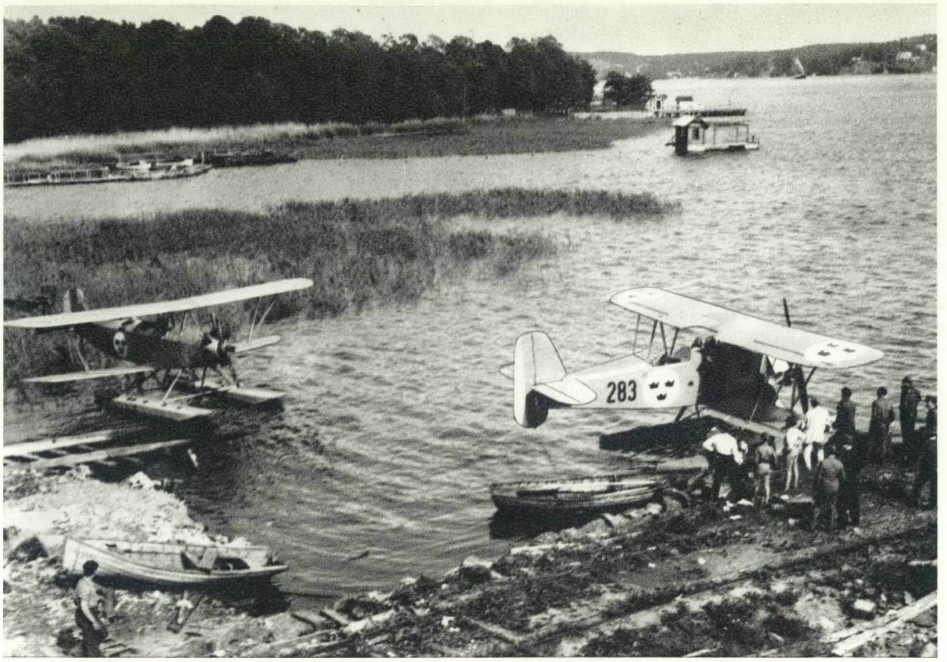
bygga en del militära Junkers-typer för export. Dessa är bl. a. den tremotoriga, ca 600 hkr *K 24* (1927) och den tvåmotoriga, ca 1.200 hkr *K 37* (1928). Båda typerna är långvingade helmetallmonoplan. Som typer betraktade representerar de en utvecklingsform av det första världskrigets tyska, tvåmotoriga "Grossflugzeuge". K 37 kan betraktas som en nära föregångare till Junkers-firmans på 1930-talet framtagna medeltunga bomplan *Ju 86 K* — hos oss välbekant som 1936 års flygvapens och "beredskapstidens" s. k. tunga bombare *B 3*.

År 1929 kan AB Flygindustri i Limhamn visa upp ett tvåsitsigt, ca 550 hkr jaktplan, typ Junkers *K 47*, toppfart 290 km/tim på 3.500 m höjd. Tre år senare bygger man i Limhamn tremotoriga Junkers Ju 52/3-m i militärupplaga, avsedda såsom "långdistansbombare", bl. a. åt en sydamerikansk republik.

Av AB Flygindustris produktion går endast ett plan till det svenska försvaret. Det tvåmotoriga Ju 86, Z 7-planet "Svalan", byggt och levererat till ABA år 1938, hamnar i juli 1940, när svensk förstärkt försvarsberedskap behöver det, i en transportdivision, som är organiserad av Västmanlands flygflottilj. Ännu under hela 1920-talet och en bit in på 1930-talet saknar Sverige en egen aluminiumproduktion. Vårt flygvapens anslag är små, dess egna verkstadsresurser begränsade och ännu helt uppbyggda för flygplan tillverkade av trä och stål. Med hänsyn till underhållet av nyanskaffad flygmateriel är det då förklarligt, att en så radikal omläggning av grunden för flygvapnets flygplaninköp som övergång till duralflygplan skulle inneburit då inte blir av. I samband med Tysklands återupprustning i mitten på 30-talet inför det andra världskriget återför också Junkers sin svenska dotterfabrik med arbetsmaskiner och durallager m. m. till ursprungslandet söder om Östersjön.

1930-talet
Svensk flygindustri återuppstår

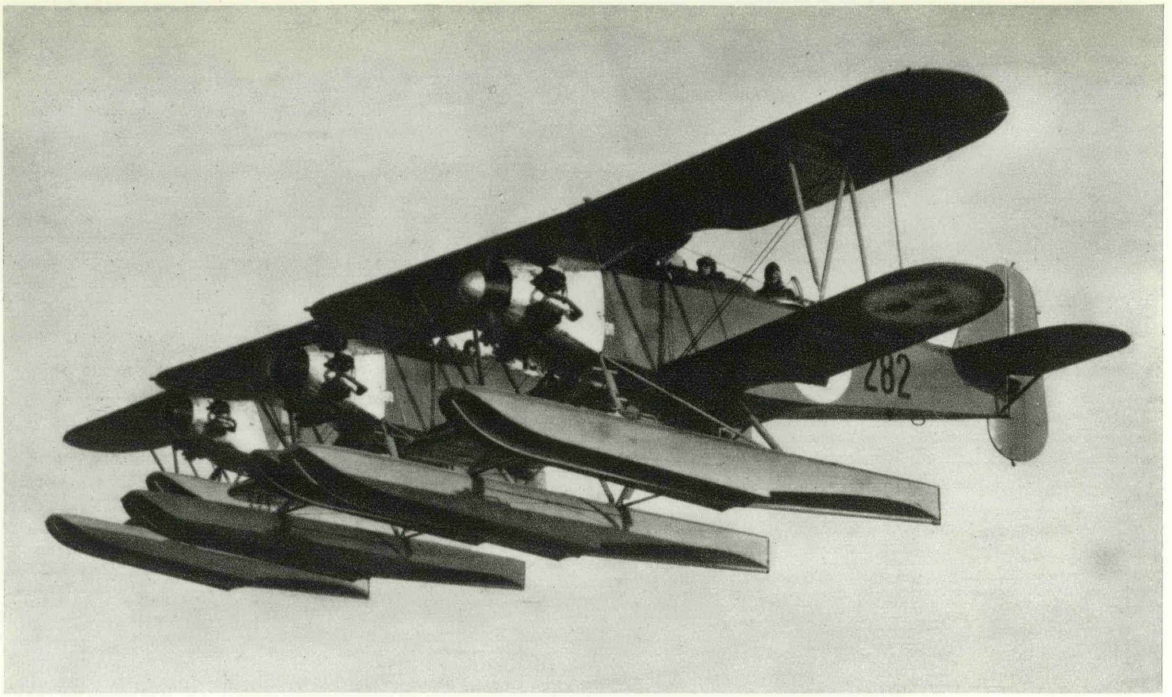
Redan när svensk flygindustris förste storman, den märklige "flygdoktorn" *Enoch Thulin* omkring 1913 bestämmer sig för att bygga svenska flygplan, fastslår han såsom ett ofrånkomligt villkor, att svenskbyggda *flygmotorer* med nödvändighet måste höra till programmet i en flygindustri, värd att kallas svensk. I blixtbelysningen från den under det första världskriget genast inträdande totala avspärrningen från import bekräftas snabbt den av Thulin hävdade principens riktighet. Det är också bl.a. och kanske främst den omfattande och tekniskt sett högstående flygmotortillverkningen vid AB Enoch Thulins Aeroplanfabrik i Landskrona, som under åren



Svenska Aero AB:s 20-talsbygge skedde i Gustafsson & Anderssons båtvarv på Lidingö nära Stockholm. En skäligen enkel slip för sjöflygplan m.m. hörde till. T.v. ett av firman byggt skolbiplan Sk 4 (Heinkel HD 24), t.h. en annan av produkterna, ett jaktbiplan typ J 4 (Heinkel HD 19).

I Spetsbergsexpeditionen till »Italia» 1928 deltog bl.a. två stycken år 1927 vid Svenska Aero byggda »Jupiter-Hansor», fabriksbeteckning HE 5. Motor 450 hkr Bristol Jupiter. Fart ca 170 km/tim. Foto i Virgo Bay av Einar Christell, en av flygspanarna.

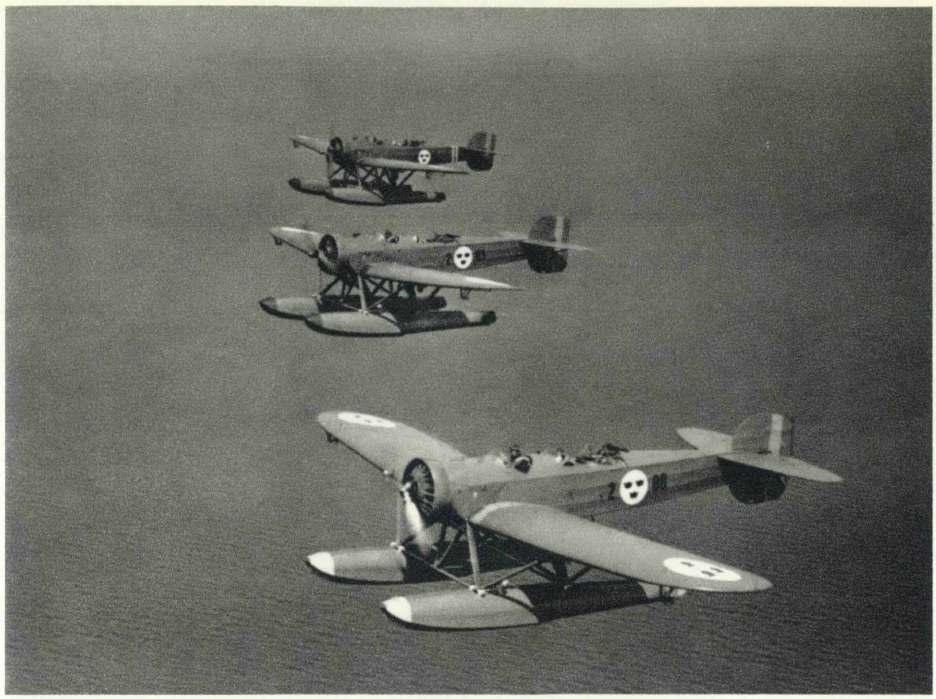




En grupp J 4, Heinkel HD 19 jaktbiplan, tvåsitsiga och flottörförsedda, av 1929, byggda vid Svenska Aero AB. Motor 450 hkr Bristol Jupiter BJ VI A. Toppfart 205 km/tim.

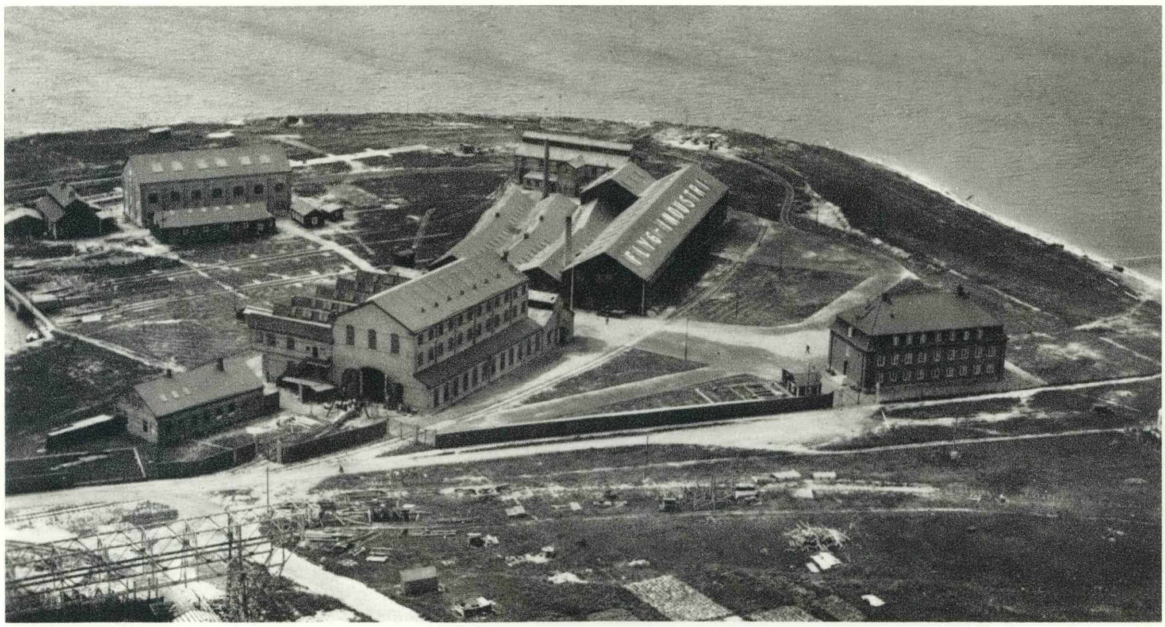
En Jaktfalk typ J 6 med 500 hkr Bristol-motor har landat på Mälarens glansis, nära C.V.V. i Västerås. Mekanikerna på skridskor. Året är 1932.





Omkring 1935—36 tedde sig de i Sverige efter en tysk Heinkel-typ omkonstruerade »Hansorna» så här. Byggda vid Centrala flygverkstaden i Västerås (C.V.V.). Motor 600 hkr NOHAB Mercury My VII A. Toppfart ca 190—200 km/tim.

AFI:s — AB Flygindustris — fabrik vid Limhamn sydväst om Malmö ca 1927. Produktion: först hopmontering, sedan tillverkning av Junkers-konstruerade metallflygplan av dural.

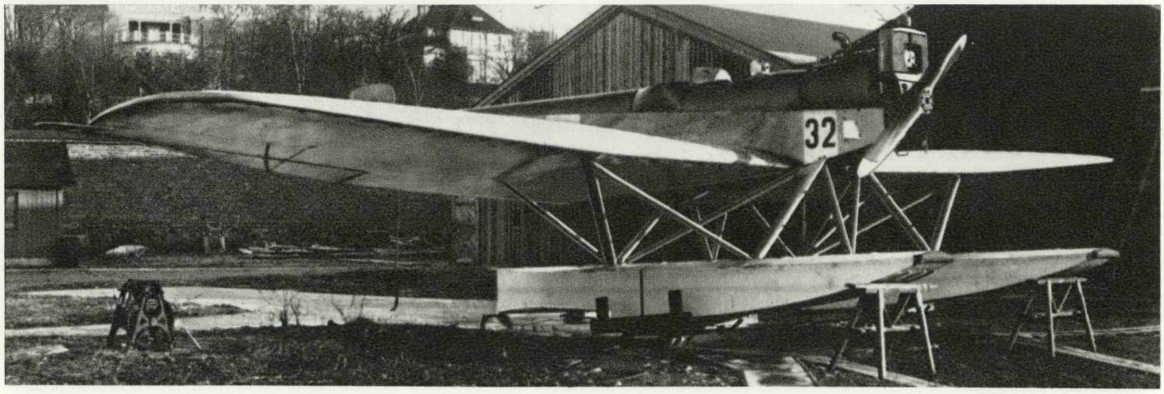




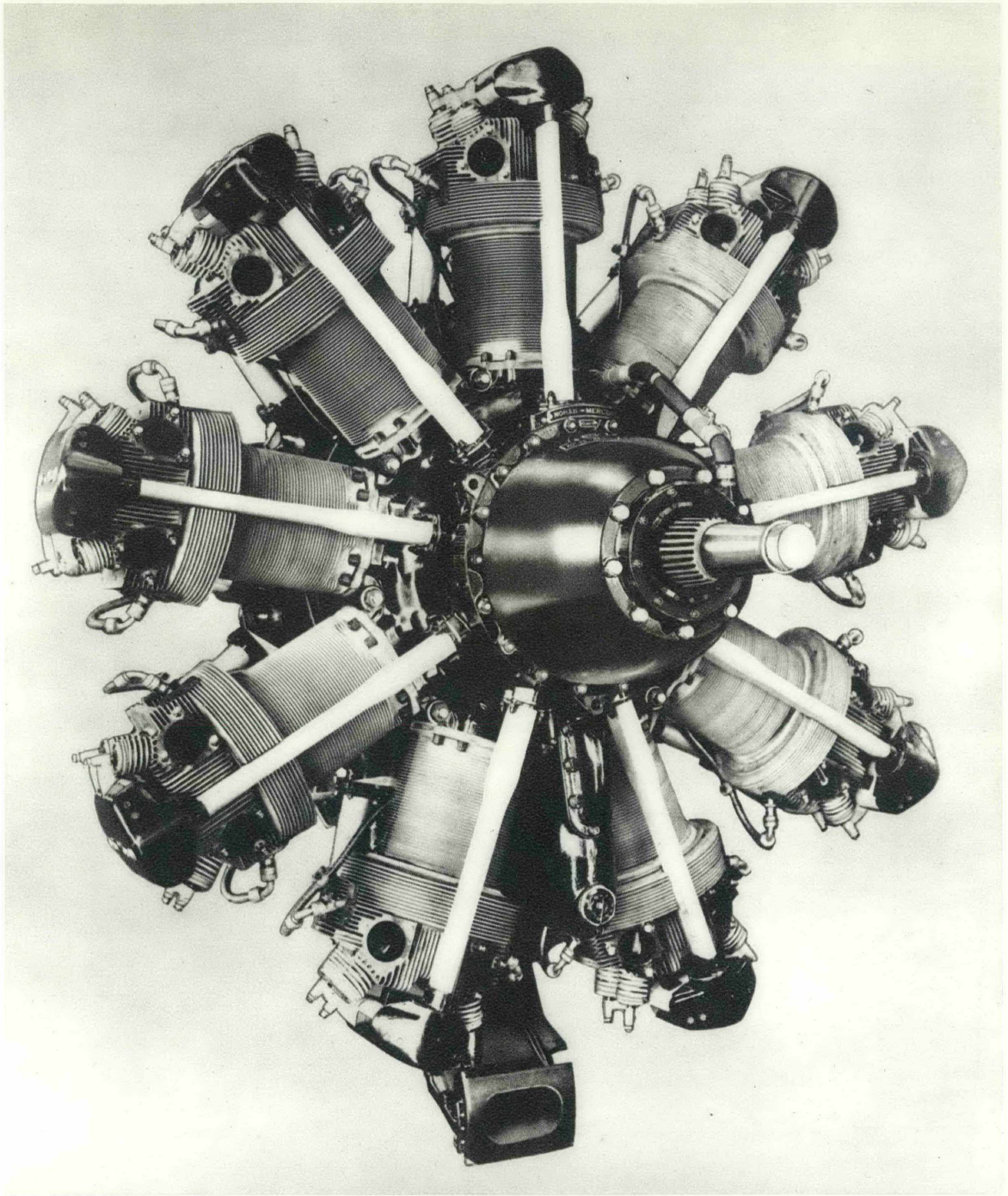
Brittiska 400 hkr motorn Bristol Jupiter IV, monterad i ett »Bristol Fighter»-biplan, vann platsen som bästa motor vid prov vintertid i Lappland åren 1924 och 1925. Togs till förebild vid den 1928—30 i Trollhättan startade svenska flygmotortillverkningen av 450 hkr Bristol-motorer på licens.



Ett AFI-byggt ambulansflygplan typ Junkers F 13 av 1928 för Svenska Röda Korset. Ordinarie station Boden, tidvis Frösön invid Östersund. Motor 280 hkr Junkers L 5. Två mans besättning, plats för liggande patient och sjukvårdare. Fart ca 170 km/tim (på flottörer).



Svenska Aero AB:s första Hansa-Brandenburg sjöspaningsplan, s.k. Maybach-Hansa av »31-typ» från 1921, med 260 hkr motor. Fart ca 150 km/tim.

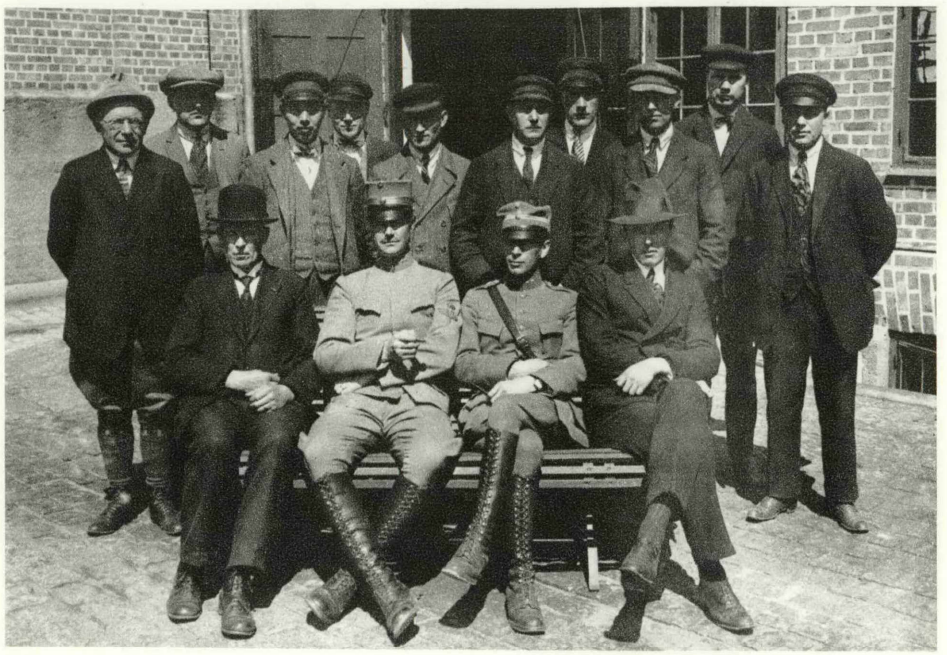


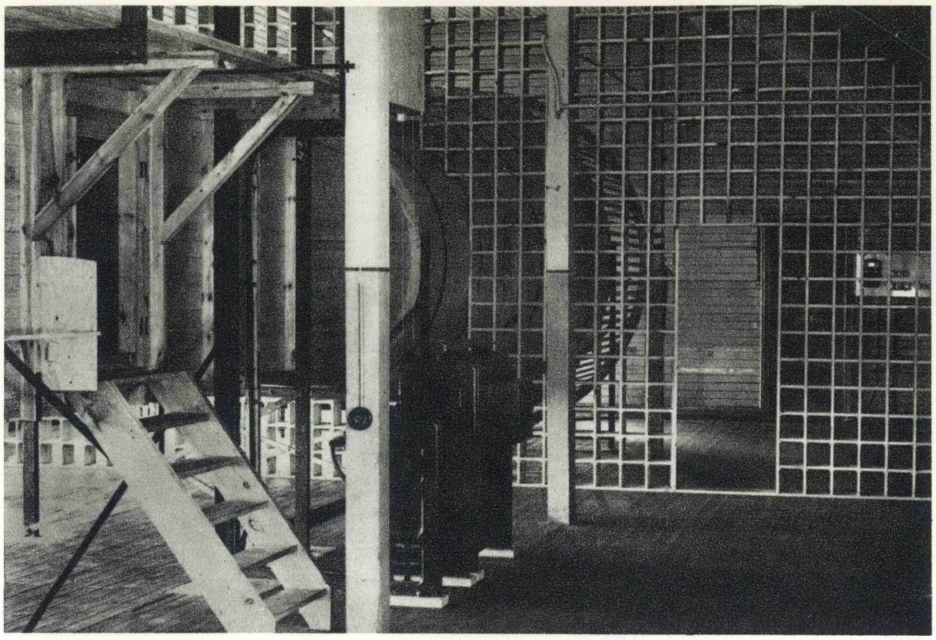
NOHAB Flygmotorfabriker AB i Trollhättan byggde 1937—38 motortypen 820 hkr Nohab Mercury III på Bristol-licens. Fast, luftkyld stjärnmotor. Nio cylindrar, varje sådan med fyra ventiler och dubbla tändstift.



Flygverkstädernas på Malmen grundare, kaptenen greve Henrik Hamilton, Sveriges andre flygare. Här som förare i ett franskt Bréguet-biplan på flygskolan i Douai år 1911. Ett liknande plan köptes 1912 till vårt arméflyg.

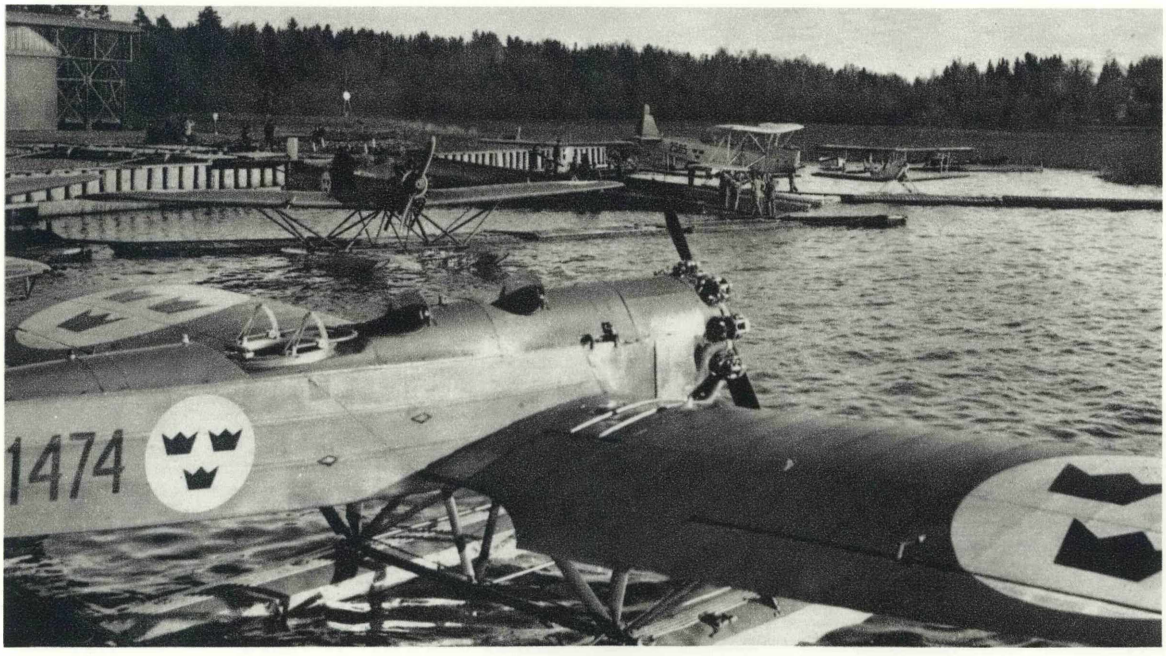
Verkstadsledningen på Malmen 1925. Sittande från vänster »Mäster» John Aurell, veteran från 1912, verkstadschefen, kapten Peter Koch, verkstadsofficeren löjtnant Elis Nordquist samt motoravdelningens chef, ingenjör N. H. Larsson. Koch och Larsson blev senare successivt styresmän för det utvidgade C. V. M.





Flygteknisk forskning på Malmen 1925. Vindtunnelanläggning tidigare använd vid Thulin-fabriken i Landskrona. Goda resurser för materialprovning m.m. fanns också.

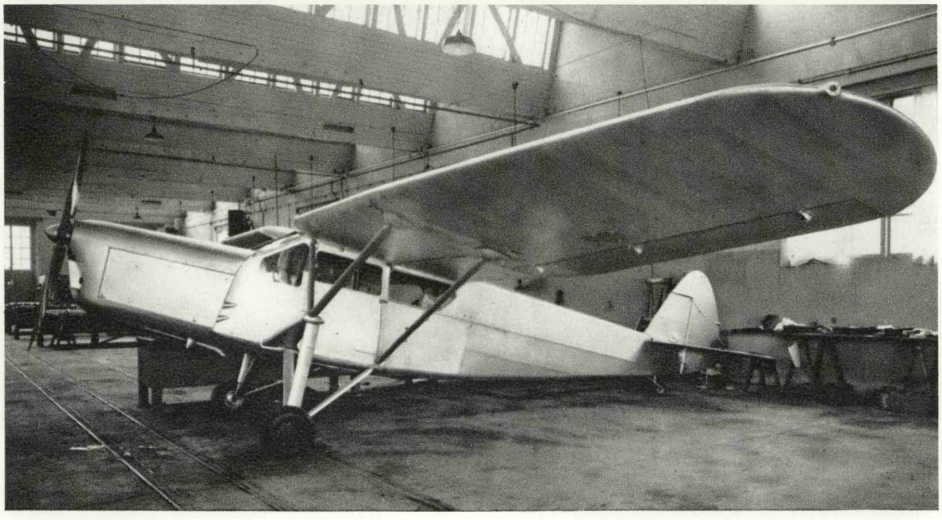
Några av C.V.V:s i Västerås »patienter» vid slipen år 1932: närmast spaningsmonoplan S 5 A (Lidingö-byggda HE 5/t). I mitten ett skolbiplan Sk 4 A (HD 24), också från Svenska Aero. Därbortom ett De Havilland DH 60 T-biplan på flottörer. Militär typbeteckning Sk 9 H.





ASJA-konstruerat och byggt övningsplan Ö 9 från 1931. Motor 300 hkr Wright Whirlwind. Observera »slots» på övervingen. Planet i bakgrunden är en Malmen-byggd Hispano-Dront E 2.

ASJA:s sport- och reseflygplan »Viking II» av år 1934. Konstruktör Bo Lundberg. Motor 200 hkr Gipsy Six. Förare och tre passagerare. Toppfart ca 235 km/tim. Mest känt som »Sefyr», efter sin registerbeteckning SE-FYR.



1916—1918 för fram dessa verkstäder till rangen av ett svenskt storföretag av världsklass. De ödesdigra följderna av 1918—1919 års "fredskris" för bolaget och de övriga samtida svenska civila flygverkstäderna har belysts tidigare. Det räcker därför här med att ånyo konstatera och beklaga slutet, den dåtida svenska flygindustrins opåkallade, allt för tidiga död.

En erfarenhet från neutralitetsvakten i luften under det första världskrigets år, särskilt i Norrland, har vidare blivit att *luftkylda* flygmotorer, rätt skötta och behandlade, kan ge svenskt flyg goda förutsättningar till tekniskt sett störningsfri funktion vintertid. Utvecklingen i de krigförande länderna, främst England, har då också lett fram till ett par vid krigsslutet så gott som klara, nya typer av luftkylda stjärnmotorer för flygplan, med för den tiden höga effektbelopp. De kanske kunde passa att använda i våra nordliga nejder? Och måhända kan man så småningom använda just dem såsom förebilder i en kommande ny, svensk flygmotortillverkning, vilken som all sakkunskap då vet snarligen måste väckas till liv?

Två serier vinterprov verkställs under 1924 och 1925 i det kyliga Kiruna, uppe i Torne lappmark. Två brittiska motortyper, Armstrong-Siddeley's 425 hkr Jaguar och Bristol-firmans 400 hkr Jupiter IV konkurrerar om segern. Resultatet blir, att *Bristol*-typen, trots sin något lägre effekt, likväl blir vinnaren. Animerad av främst vårt arméflygs ledning och även stödd av marinflygets, bildas kort efteråt, 1925, på statligt uppdrag en blandad fackmannakommitté, kallad "*Motorsakkunniga*". Den skall utforma normer för ett från flygmilitärt håll föreslaget samarbete mellan staten som beställare och privat svensk verkstadsindustri som leverantör i svenskt flygmotorbygge.

Ett flertal svenska verkstäder, då i behov av tillverkningsobjekt, tävlar om rätten att lösa uppgiften att på brittisk licens för flygvapnets räkning tillverka luftkylda Bristol-flygmotorer i Sverige. En avsevärd tid går dock innan kommittén bestämt sig för slutligt val av Bristol-typen. Fortsatt konkurrens från Siddeley's sida samt nya bud från svenska verkstäder försenar avgörandet. År 1930 kan det välbehövliga, klart brådskande avtalet slutligt stadfästas av statsmakterna. Den då knappt fyra år unga "Flygstyrelsen", vårt 1925—1926 påbörjade första självständiga flygvapens första tekniska och ekonomiska förvaltning, "bemyndigas" att beställa tillverkning i Sverige av fyrtio Bristol-motorer på licens.

Det blir nu till nybildade *NOHAB Flygmotorfabriker AB* i Trollhättan, dotterbolag till den välkända stora lokomotivfabriken AB Nydqvist & Holm därstädes, som uppdraget går. Valet har fallit på en i förhållande till 400-hästarn av 1925 större motor, Bristol Pegasus I. Denna får i sin svenskbyggda version namnet *Nohab Mercury VI* (My VI) och ger vid bromsprov 600 hkr. I december 1932 körs den prickfritt sitt första 100-timmars prov i bänk. Leveranser till flygvapnet följer sedan med början 1933.

Här är nu befogat att inskjuta ett par rader om NOHAB Flygmotorfabrikers fortsättning. År 1941 ombildas de och kallas *Svenska Flygmotor AB*, i en tid då hela den svenska återuppväckta flygindustrin undergår en genomgripande rationalisering och mångdubbling. "Flygmotor" växer på få år till ett storföretag, mätt med svenska mått. Dess aktiekapital när detta skrivs, 36 miljoner kronor, ägs till större delen av Volvo, till en mindre del av andra. Fabriken är bl.a. känd för sina högmoderna forsknings- och provningsanläggningar, där man målmedvetet finner ut vägarna till "morgondagens flygmotorer". Närmare om företagets ledande män, dess tillverkningsresultat, producerade kolv- och jetmotortyper o.d. läses i ett kommande avsnitt.

Åter till tiden för det första världskrigets slut! I Daedalus 1965 har bl.a. nämnts, att *arméflygets* dåtida flygverkstad på *Malmen* under åren 1923—1926 producerar de för svenska förhållanden goda flygplantyperna *J 23* (jaktplan med svenskt höjdrekord 1923), *J 24* och *J 24 B* (de två senare med 300 hkr Hispano-motor) samt *E 2* eller "Hispano-Dront" (också ett plan med 300 hkr Hispano-Suiza-motor). Det sistnämnda planet blir, tack vare sin ursprunglige österrikiske konstruktör av 1919 och tack vare motorn, Malmenepokens på arméflygets tid kanske bästa produkt.

Det är också som hastigast nämnt, att när vårt 1925 beslutade nya självständiga flygvapen omkring 1928 kommer igång med egen tillverkning på holländsk licens av modernare spaningsplan än de tidigare, valet faller på de vid den tiden högklassiga typerna *Fokker C V-E* och *C V-D* (svenska beteckningar S 6 och S 6 A). Dessa får till en början luftkylda Bristol Jupiter VI stjärnmotorer på 450 hkr, tillverkade i England, och senare hos NOHAB Flygmotorfabriker i Trollhättan licensbyggda sådana av efter hand ökade effektbelopp och med annan beteckning. Flygplantypens grundkonstruktion, flygkropp m.m. i svetsade stålrör och tjocka vingar av trä, uppbyggda

kring limmade lådbalkar, anses särskilt lämplig för Sverige, som då ännu saknar inhemsk aluminiumindustri.

Det dröjer ända till mitten av 1940-talet, innan de Malmen-byggda Fokker-planen helt försvinner ur bilden. Liknande konstruktionsgrunder och slutlig livstid får också de i fem versioner förekommande, efter tyska *Hansa-Brandenburgs* och *Heinkels* förebild svenskbyggda sjöspaningsplan med Bristol- (senare Nohab-Mercury-) motorer, vilka i slutet på 20- och början på 30-talet produceras vid till en början Heinkel-avläggaren *Svenska Aero AB*, Lidingö, och på 30-talet vid flygvapnets Centrala flygverkstad i Västerås (C.V.V.). De bär de svenska typbeteckningarna *S 5, S 5 A, B, C* och *D*. Av dem härrör de två sista helt från C.V.V.

1930-talets nyväckta flygplantillverkning

När svenskt arméflyg år 1913 förläggs till "Livgrenadjärernas" (I 4 och I 5) traditionsrika övningsfält *Malmen* nära Linköping, blir detta flygs egna verkstadsresurser till en början mycket små. När därför svårare mekaniska arbeten skall utföras, vänder man sig tidigt till det nära, vid Tannefors intill Linköping belägna, resursrika verkstadsföretaget *ASJ*, dvs. *AB Svenska Järnvägsverkstäderna*, där svetsningar, fjäderreparationer m.m. snabbt kan klaras. Ett mångårigt gott samarbete med denna välrenommerade verkstad fortsätter genom åren, även på den tiden då arméflygets verkstad på Malmen mångdubblats i omfång och kapacitet.

Med tillkomsten av 1926 års flygvapen och dettas påtagliga behov av nya flygplan, och inför den ungefär samtidigt nyvaknade, ökade aktiviteten på civilflygets områden, beslutar år 1930 ASJ:s ledning att utvidga sin produktion — dittills främst av järnvägsvagnar, busskarosserier o.d. — till att också omfatta flygplan för civila och militära ändamål. En helt ny avdelning ser dagen vid fabriken, *ASJA* eller *AB Svenska Järnvägsverkstädernas Aeroplanavdelning*. Redan här bör nämnas, att år *1937* — när den svenska flygindustriens av den storpolitiska krisen i Europa framtvingade nyorganisation och nya utvecklingsskede börjar, i och med tillkomsten av holdingbolaget *AB Förenade Flygverkstäder* i Stockholm och bl.a. det nya bolaget *SAAB, Svenska Aeroplan AB* med en av sina fabriker i *Trollhättan* — så uppgår häri såsom en betydande komponent just ASJA, järnvägsverkstädernas 1930 nyskapade "aeroplanavdelning" som 1939 blir *SAAB, Linköping*. Men mer härom i det följande.

Till en början skall vi nu se på ASJA:s egen aktivitet och produk-

tion under 1930-talets tidigare år, före 1937 års stora svenska flygindustrifusion. Debuten *1930* blir en lätt kabinflygplantyp *ASJA Viking*, närmast föranledd av det väntade uppsvinget för civilt, privat- och affärsflyg. Detta flygplan har plats för 3—4 personer. Topphastighet ca 160 km/tim. De två exemplar av typen, som byggs, får 145 hkr Walter stjärnmotor och har konstruerats av aeroplanavdelningens chef, civilingenjör *Sven Blomberg*, förut bekant från Svenska Aero på Lidingön och sin där skapade "Jaktfalken". En annan av ASJA:s män i början på 30-talet, civilingenjör *Bo Lundberg*, får av ASJA-ledningen i uppdrag att konstruera en ny, förbättrad "Viking". (Bo Lundberg är numera generaldirektör för Flygtekniska Försöksanstalten i Bromma, av vitalaste betydelse för utvecklingen av vår flygindustri.) Detta lyckas utmärkt med ett helt nytt, högklassigare plan som resultat. Det säljs till dåtida "Stockholms-Tidningen", kallas "*Sefyr*" och gör med dåvarande kaptenen *Åke Söderberg* såsom pilot en rad uppmärksammade reportagefärder m.m. i tidningens tjänst.

I toppen på ASJA finns då — förutom ASJ-direktören *Erland Uggla* och de två ovannämnda *Sven Blomberg* och *Bo Lundberg* — bl.a. också en från Malmen-flyget hämtad verkstadsman, kaptenen, senare majoren och överingenjören vid SAAB, *Elis Nordquist*. Vid samma tid får ASJA flygvapnets uppdrag att bygga ett nytt övningsplan. Detta får så småningom namnet Ö *9*. En 300 hkr amerikansk Wright Whirlwind-motor väljs därtill, bl.a. på grund av de goda erfarenheterna från Charles Lindberghs lyckade Atlant-flygning år 1927 med en liknande. Kanske mest på grund av de direktiv som firman får från flygvapnets dåvarande tekniska ledning och en viss atavism från Malmen-flyget, blir Ö 9 en säregen blandning av idéer från det sistnämndas "Dront" och "S 21/25", en del Heinkel-typer och andra från tiden. Två Ö 9:or byggs, ett plan på hjul och ett på flottörer. Serietillverkning uteblir — till fördel för kunden.

Under *1931* föreligger emellertid inom flygvapnet — till följd av den äldre materielens förslitning — ett stort behov av ett nytt *skolflygplan typ II*. Därmed förstås en sådan flygplantyp, som efter flygelevernas föregående utbildning på enkla och lättflugna skolflygplan typ I kan användas för att underlätta övergång till flygning av krigsflygplan. Flygskolans i Ljungbyhed skickligaste flyglärare, dåvarande kaptenen, senare generalmajoren m.m. *Nils Söderberg*, bekantar sig vid ett studiebesök i Tyskland med ett som han då finner

bra flygplan, firman Raab-Katzensteins *R. K. 26 Tigerschwalbe*. Planet är försett med luftkyld, brittisk motor på 200 hkr av stjärntyp, allmänt välkänd som Armstrong-Siddeley Lynx. Söderberg anser efter provflygningar planets egenskaper utmärkta och väl passande för ett svenskt "Skolflygplan typ II'.

ASJA köper då ett Tigerschwalbe-plan från den tyska fabriken och försäkrar sig samtidigt om rätt att bygga R.K. 26 på licens i Sverige. Sedan flygvapnets ledning besett det av ASJA anskaffade provexemplaret beställs snart en för dåtiden rundligt tilltagen svensk-byggd serie, 25 plan. Typens militära beteckning bli *Sk 10*. Affären blir dessvärre en stor missräkning med vid beslutets fattande oanade följder. Tekniker i "Flygstyrelsen", den dåtida tekniska och ekonomiska ledningen inom flygvapnet, påyrkar från början en del ändringar, omfattande "förstärkning" och insättande av en annan motor före igångsättning av licenstillverkningen. Följderna härav blir ökad flygvikt, sannolikt ändrat tyngdpunktsläge och försämrade egenskaper i vissa avancerade manövrar. År *1933*, kort efter det typen börjat tagas i bruk, inträffar ett par dödshaverier med Sk 10-plan efter okontrollerbar ryggspinn.

Stämningen bland flygarna blir upprörd och en andra kamp mot den som det anses inkompetenta dåtida flygledningen blossar upp. Regeringen tillsätter en särskild kommission, "*1933 års flygkommission*", för att klarlägga orsakerna. Efter långvariga undersökningar och motaktion från vissa engagerade befinns Sk 10 visserligen flygbar, men med restriktioner och utan att flygarnas förtroende till typen blivit återställt. Frågan om en ny, lämplig typ "Skolflygplan II" är alltjämt olöst och den dåtida flygvapenchefen söker annan befattning — i ett annat land. Ytterligare personalförändringar i flyget blir också följden. För ASJA, som är helt oskyldigt till Sk 10-typens fiasko, blir uteblivna beställningarna ett streck i räkningen.

Ett annat uppdrag blir något tursammare. ASJA övertar genom köp år *1932* den ovan nämnda, på Lidingö efter det första världskriget av tysken *Clemens Bücker* grundade, Heinkel-lierade flygverkstaden *Svenska Aero AB*. Detta företag har beslutat att avveckla sin rörelse. Bidragande orsak är bl.a. spetsbergsflygaren *Einar Lundborgs* förolyckande i januari 1931 med ett av Svenska Aero byggt *Jaktfalk*-plan, typbetecknat *J 6*. Vidare kan nämnas den härav utlösta, första interna krisen inom vårt flygvapen samt de många anmärkningarna från "*1931 års flygkommission*".

Sedan flygvapnets hos Svenska Aero beställda Jaktfalk-serie, omsider något över tiotalet *J 5*, *J 6* och *J 6 A*, färdigbyggts, flyttas den övertagna firmans ritnings- och materiallager, halvfabrikat m.m. till Linköping. ASJA tillverkar under *1934* där en mindre serie av en ytterligare något modifierad *Jaktfalk*. Dessa plan betecknas i flygvapnet *J 6 B*. Toppfart med ca 500 hkr Jupiter-motor omkring 270 km/tim. Jämfört med de jaktplantyper, som då börjar ta form utomlands, med högre motoreffekter till buds, har den farten redan då hunnit bli allt för låg för effektivt jaktflyg.

Som en andra typ krigsflygplan, byggd hos ASJA, följer år *1936* en sedan flera år välrenommerad brittisk typ, biplanet *Hawker Hart*. Med i Trollhättan tillverkad Nohab My VII-motor på 675 hkr får planet en toppfart på omkring 270 km/tim. Dukklädd stål- och lättmetallkonstruktion. Flygvapnet har redan ett par år tidigare från England dels köpt tre försöksexemplar av typen, dels försäkrat sig om rätten att tillverka det i Sverige på licens. Det är då närmast avsett att bli "*S 7*", ett nytt spaningsplan, som skall efterträda S 6 och S 6 A, de två på Malmen licensbyggda Fokker-biplanen. Den kännedom, man i flygvapnet från och med 1931 börjar vinna om störtbombfällning, den nya amerikanska flyganfallsmetoden, leder emellertid snart efter det att de engelska Hart-planen kommit hit till svenska prov *1934* med störtbombfällning. Positiva resultat noteras, varefter tillverkning av typen på licens beställs.

CVM på Malmen, ASJA i Linköping och AB Götaverken i Göteborg får uppdraget, med respektive 23, 18 och 3 flygplan var — i samtliga fall med 675 hkr Nohab Mercury VII A-motorer. Det omkring 40-tal Hawker Hart-plan — från maj 1937 med typbeteckningen *B 4* — som flygvapnet senare kan disponera, blir den första flygplantypen vid den i 1936 års försvarsordning beslutade första lätta bombflottiljen, förlagd på Frösön nära Östersund, Jämtlands flygflottilj. Ett faktum är att just försöken med störtbombfällning i Sverige år 1934 spelar en inte oväsentlig roll för den ökade förståelsen i vårt land för krigsflygets möjligheter till verkan och därmed för flygvapnets utökande och stärkande i den ovan nämnda *1936* antagna nya försvarsordningen. Bl.a. de ASJA-byggda B 4 gör sig ett gott namn i flygvapnet och blir ett bra medel i dettas utbildning och omdaning till ett verkligt krigsvapen.

Också för flygutbildningen i flygvapnet får ASJA tillfälle att göra goda insatser. Den världsbekanta händelsen 1928, då den italienska

luftskeppsexpeditionen mot Nordpolen med "*Italia*" förolyckas, ger bl.a. anledning till att sända ut en svensk räddningsexpedition i vårt flygvapens regi. Sedan denna lyckats föra luftskeppets chef, generalen *Nobile* i säkerhet, behövs det ett lätt flygplan för att hämta hem dennes räddare, dåvarande svenske löjtnanten och Fokker-flygaren *Einar Lundborg* från det öde isfält norr om Spetsbergen, där denne nyss räddat Nobile, men vid sin andra landning på isen — med tom baksits — otursamt nog lagt sitt Fokker-plan "på rygg". Händelsens närmaste följd blir inköp av ett i Sverige befintligt, lätt *De Havilland* (D.H. 60) *Moth*-biplan med 80 hkr Cirrusmotor. Detta expresstransporteras till den svenska expeditionens nordliga bas och räddar, med Lundborgs flygarkamrat *Birger Schyberg* som pilot, Lundborg från hans ofrivilliga, kylslagna vistelse på isen. Moth-typen har kort förut dokumenterat sig såsom ett uomordentligt bra skolflygplan, bland annat vid brittiska RAF. Svenska flygvapnet bestämmer sig för samma huvudtyp av plan såsom ersättare för äldre typer "Skolflygplan Typ I". Åren 1929—30 kontrakteras köp från den brittiska tillverkaren av ett dussin skolflygplan *De Havilland* D.H. 60 T (Moth Trainer) för snar leverans. Rätten att bygga Moth-plan på licens säkras också, och från 1935—omkring 1937 ser i allt över ett 40-tal svensktillverkade *Tiger Moth*-plan (D. H. 82) dagen i ASJA:s fabrik vid Linköping. Säkra D.H. Gipsy II och III om 105 respektive 120 hkr blir den nya skolflygplantypens kraftkälla och *Sk 9, Sk 11* och *Sk 11 A* de olika flygplanversionernas svenska militära typbeteckningar. ASJA har i och med denna beställningsserie fått en ny och fastare grund att bygga vidare på. Men vid denna tid — omkring 1935 — är förarbetena redan långt komna för en ny försvarsordning i Sverige med avsevärt stärkt och utökat flygvapen samt en vidgad, resursrik flygindustri därbakom. De befintliga företagen ASJA och NOHAB Flygmotor samt de där producerade flygplan- och motortyperna skall inom kort bli starkt berörda därav.

Innan vi går närmare in på de stora frågorna i detta flygindustriella sammanhang är det befogat att som hastigast skärskåda ett då existerande, fristående verkstadsföretag för flyg, som antytts ovan i redogörelsen för Nordiska Phoenix AB i Göteborg från omkring 1923. Detta Gösta Fraenckel-ägda bolag får i början på 1930-talet en nära nog direkt efterföljare. Den förstnämnda verkstadens chefskonstruktör, den österrikiske Phoenix-flygaren och ingenjören *Edmund Sparmann,* sätter då som egen företagare och med tillhjälp av

inkomster av patent i USA djärvt igång en egen flygplanfabrik i mindre format på Lilla Essingen i Stockholm, kallad *E. Sparmanns Flygplanverkstad.* 1932 är året.

På hösten 1934 står företagets förstlingsprodukt, det rent flygmässigt sett vällyckade och välflygande, ensitsiga "övningsjaktplanet" *Sparmann S 1* färdigt. Det har luftkyld, brittisk 120 hkr Gipsy Major-motor, gör 240 km/tim, men saknar beväpning. En s.k. kulsprutekamera är närmast påtänkt. Trots att S 1:an tillkommit på hans eget initiativ och under starkt mothåll från en del kretsar i flygvapnet, lyckas dock Sparmann — efter en på departementsnivå slutförd hård strid — få sin nya typ antagen som flygvapnets provflygplan *P 1* samt kontrakt på leverans av ett 10-tal. Bl.a. på grund av sin för dåtiden tämligen goda fart och sitt ganska stora drivmedelförråd — för ca 4 timmar — går de köpta P 1:orna sedan i tjänst till en bra bit in på 40-talet som reseflygplan och för viss fortsatt flygträning.

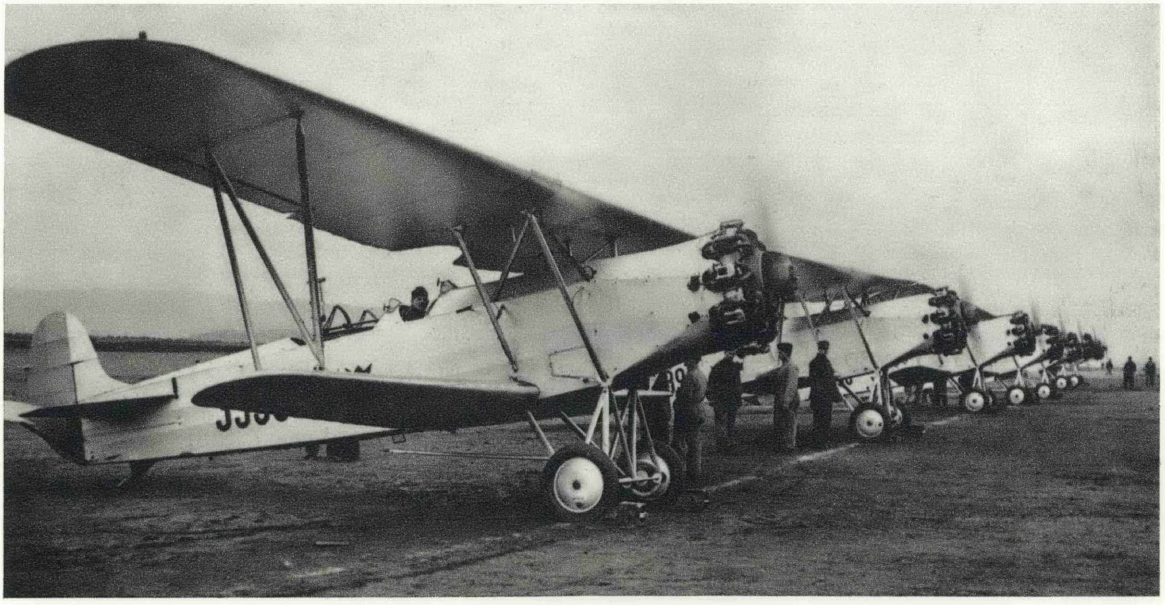
Utöver sin "övningsjagare" får Sparmann också uppdraget att konstruera ett för krigsbruk avsett, modernt *lättmetalljaktplan* enligt den för Sverige då nya skalkonstruktionsprincipen. Som medhjälpare härvid har han från 1935 den vid verkstaden då anställde, förut omnämnde, toppmodernt inriktade och välkände *Bo Lundberg.* Redan under första hälften av det för Sverige så kritiska 1940-talet spelar Bo Lundberg en central roll vid tillkomsten av det för vårt flygvapen viktiga helsvenska jaktplanet *J 22,* konstruerat under hans ledning och producerat i Flygförvaltningens regi. Detta skedde efter USA:s embargo på vår beställda flygmateriel och på grund av avspärrning från alla högklassiga inköpsmöjligheter i utlandet.

Innan jaktplanprojektet hos Sparmann hunnit slutföras kommer emellertid den stora nyordningen och sammanslagning av de existerande svenska flygindustriföretagen, som blir en av följderna av 1936 års försvarsbeslut om det härigenom avsevärt stärkta och nyordnade flygvapnet. Sparmanns flygverkstad läggs ned och han själv kommer med i det 1937 nybildade holdingbolaget för SAAB och ASJA, som med säte i Stockholm tar form i *AB Förenade Flygverkstäder.* Inom detta verkar Sparmann fortfarande ett antal år, innan han drabbas av en svår sjukdom och avlider. En framstående flygteknisk pionjär och banbrytare gick därmed bort. Bl.a. var han en av de två österrikiska krigsflygare, som i juni 1919 visade den avancerade flygningen för en större allmänhet i Sverige: spin, looping, roll m.m. Hans insatser i Sveriges 20—30-talsflyg bör inte glömmas.



Vällyckade Malmen-byggda eskortplanet E 2 (senare A 1) av österrikisk typ, tillkommet 1926. Motor 300 hkr Hispano-Suiza. Toppfart ca 190 km/tim.

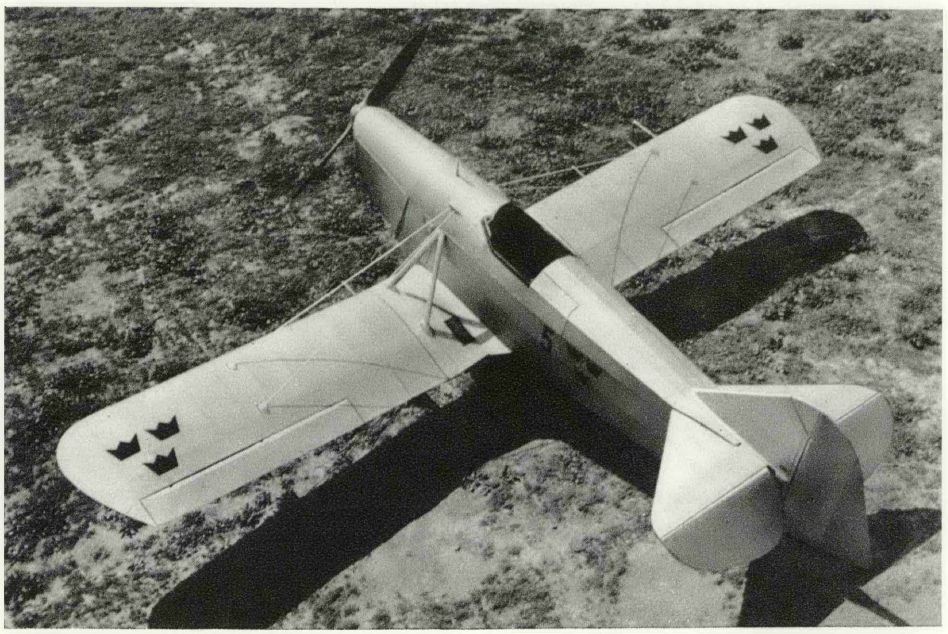
Malmen-byggda Fokker-plan S 6 från Östgöta flygfottilj på uppställningslinje. 450 hkr original Bristol Jupiter VI-motor, senare NOHAB-byggda 600 hkr Mercury VI. Toppfart ca 200 km/tim.

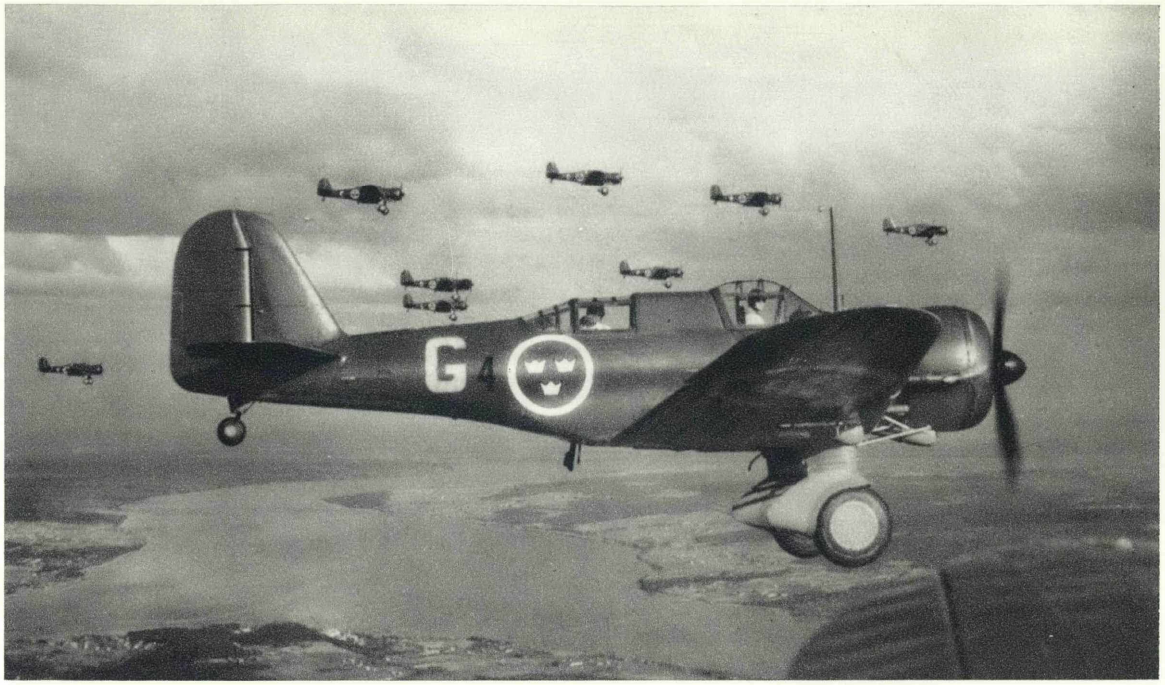




Malmen-jaktplan J 23 av år 1923. Motor 185 hkr BMW. Toppfart nära 210 km/tim. Uppvisat på ILUG 1923. Ett exemplar, med dåvarande löjtnanten Georg Gärdin som förare, satte samma år i juni svenskt höjdrekord med något över 7.400 m.

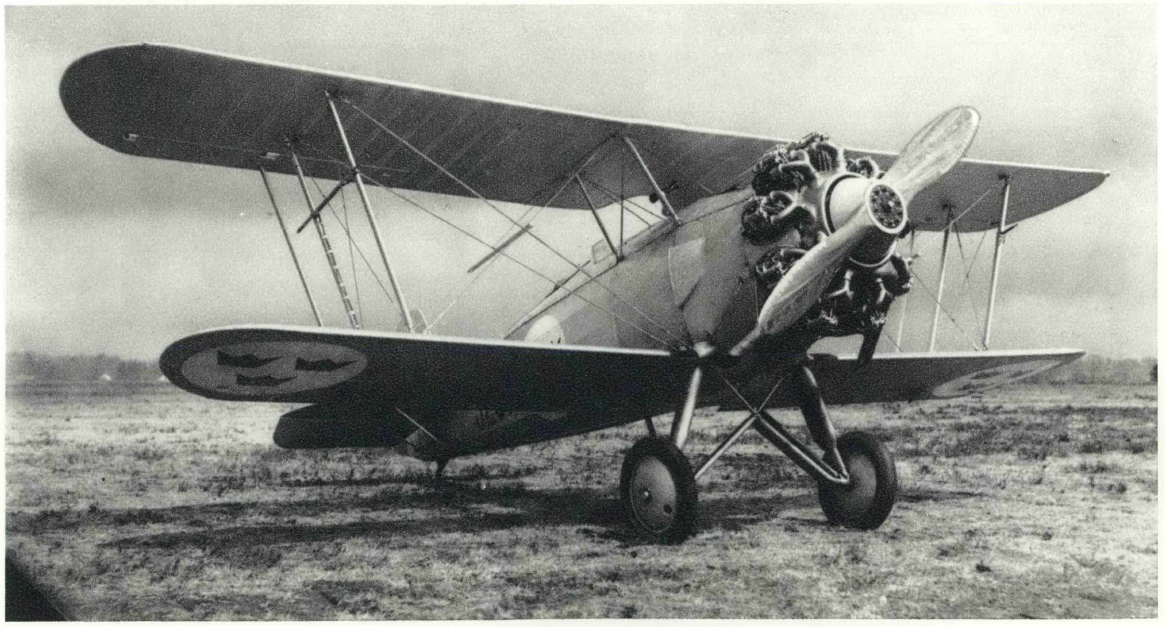
Svenskt »Private venture» på 30-talet: Sparmanns »Övningsjagare» »S 1», senare P 1 från 1934. Motor 120 hkr Gipsy Major. Toppfart ca 240 km/tim.

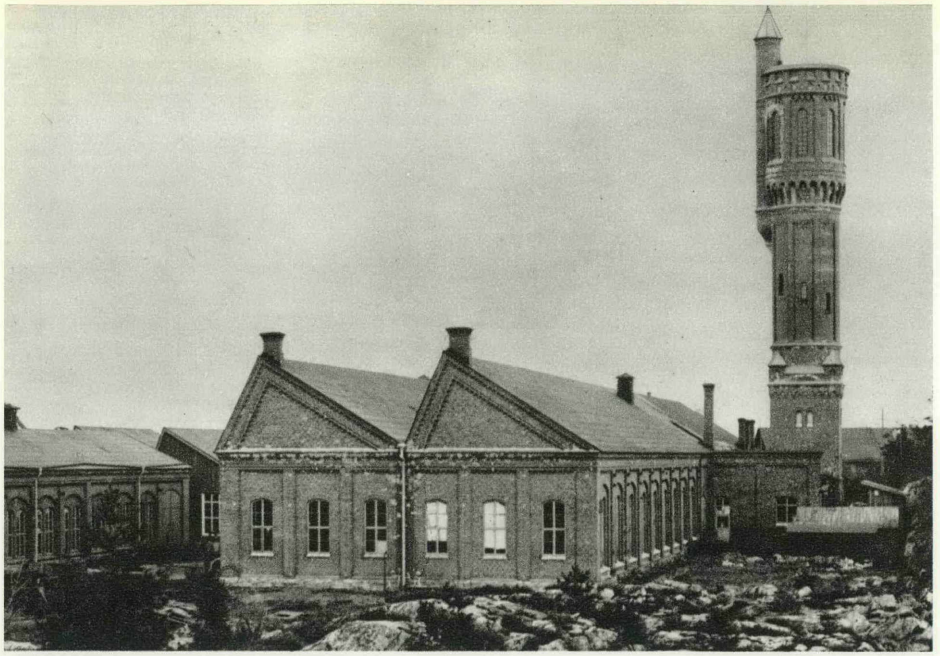




Åren 1938—41 vid ASJA/SAAB licensbyggda lätta bombplan B 5 (Northrop 8-A 1). Skalkonstruktion. Trollhätte-tillverkade NOHAB-SFA Mercurymotorer på först 840, senare 980 hkr. Toppfart ca 330 km/tim.

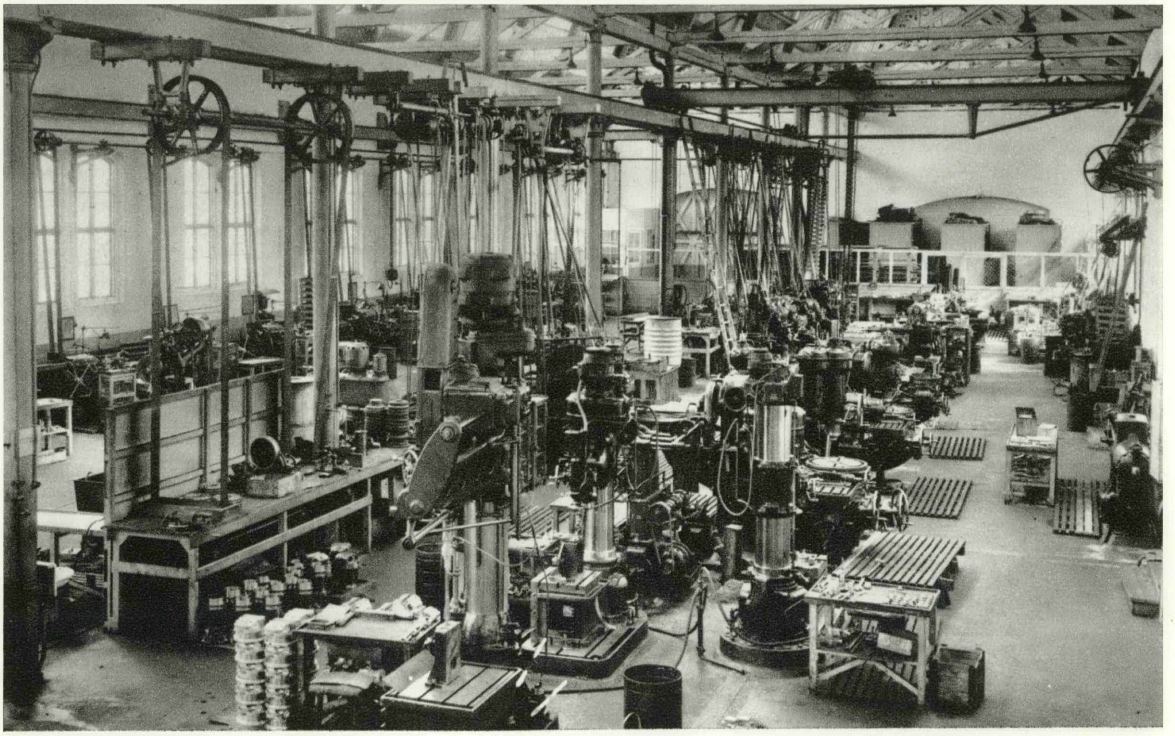
År 1934 kom en ny version av Sven Blombergs »Jaktfalk». ASJA-byggda J 6 B med 500 hkr Jupiter. Toppfart ca 270 km/tim. — J 6 var utställd i Stockholm på ILIS 1931, då i den tidigare Svenska Aero-versionen.





NOHAB Flygmotorfabriker AB:s lokaler 1930. Golvyta 2.500 kvm. Maskinverkstad, montering och kontor. Vattentornet t.h. tillhörde moderföretaget Nydqvist & Holm AB. Det revs 1935.

NOHAB Flygmotorfabriker på 30-talet. Interiör från maskinverkstaden.



Efter 1933 – flygindustriell pånyttfödelse

Det skenbart lugnare läge på vår jord, som 1918 års fredsoptimister av efterkrigsmodell då tror skall fortfara, förbyts snart i en förnyad oro. Dennas upprinnelse är bl.a. de efter 1919 års Versailles-fred från omkring 1920 proklamerade, tyska nazistiska doktrinerna. En snabbt växande våg av rustningar fortsätter sedan Adolf Hitler år *1933* förkunnat, att hans land då med egen kraft frigjort sig från de av segrarmakterna pålagda hårda militära begränsningarna och att det återupprättat sitt förbjudna, men i det fördolda förberedda, redan "insatsberedda" militära flygvapen, *die Luftwaffe*. Industriell högkonjunktur följer i släptåg, inte minst på flygets områden.

Tyskland leder — tack vare sin tidiga start — och så småningom, ehuru sakta och dröjande, kommer Frankrike och Storbritannien efter. En mera avlägsen men likartad industriell aktivitet kan också förmärkas från USA och Asien. Att en intensifierad flygindustriell verksamhet sedan länge pågått i Sovjetunionen — om också mera i det fördolda — bekräftas snart. Redan före *1936*, då vår nya försvarsordning antogs av riksdagen, bör det ha stått klart för varje svensk, som haft ögon att se med och öron att höra med, att också vi på allvar måste börja se om vår flygindustri. Svenska regeringen vill emellertid främst söka få till stånd nya besparingar på försvarshuvudtiteln och tillsätter i ett sådant syfte i början av 30-talet en ny försvarsutredning, *"1930 års försvarskommission"*. Den växande oron i Europa för Tysklands tilltagande rustningar tvingar dock snart kommissionen att tänka om och att frångå sina från början för vår värnkraft föga positiva direktiv. Starkt bidragande härtill är också den välbehövliga och sakligt bärande fackupplysning om politikens och militärteknikens art och samband, som kommissionens kunniga och skickliga sekreterare i årtiondets första hälft lägger fram för kommissionen själv, för press, allmänhet, regering och riksdag. Männen *Helge Jung, Axel Gyllenkrok, John Stenbeck* och *Gustaf Adolf Westring* förtjänar därvid att särskilt ihågkommas och hedras. Dessa män är de som svenskt flyg och svensk flygindustri alltjämt har att tacka för den uppgångsperiod, som följer på 1936 års riksdagsbeslut om nydaning och förstärkning av vår krigsmakt.

Ett starkare svenskt flyg

Det blir sålunda en helt annan målsättning än den från början avsedda. Nya riktlinjer blir fastställda av statsmakterna med bl. a. ett nytt, starkare flygvapen, uppbyggt på basen av det befintliga och med utvidgad och stärkt svensk flygindustri som framträdande punkt i

programmet. I förhållande till det *1925* beslutade flygvapnet gäller det att från *1936* åstadkomma en tredubbling, en rationalisering, en allmän förstärkning och förbättring. En fastställd flygmaterielplan blir en väsentlig grund att bygga vidare på. Riksdagen går vidare så långt, att den med åberopande av statsutskottets utlåtande förklarar sig vara "beredd att inom en nära framtid överväga de ytterligare förstärkningar av flygvapnet, som denna så starkt materielbetonade försvarsgren kan komma att behöva". Till yttermera visso bestäms det, att flygvapnets omdaning och stärkande skall påbörjas omgående, den 1 juli *1936*, hela tolv månader före övriga försvarsförstärkningars påbörjande.

Närmast gäller det emellertid att på sju budgetår — dvs. till den 1 juli 1943, en tyvärr alldeles för långt utdragen tid — dels omskapa, dels utöka 1926 års svaga flygvapen till att omfatta en operativ flygeskader vid behov, sju flygflottiljer, erforderliga utbildningsanstalter, utökade egna flygverkstäder m. m. Enligt den ovan omnämnda flygmaterielplanen räknar man med omkring 260 krigsflygplan och omkring 150 skolflygplan. Det nya flygvapnets flygplanbestånd skall successivt, för modernitets och stridsvärdes bevarande, omsättas genom tillförsel av nya flygplan årligen, ca en sjundedel av totalantalet. Flygplan och motorer m. m. skall vidare i första hand anskaffas, heter det, från en utvidgad och stärkt *inhemsk* flygindustri. Så kommer den vanliga och tyvärr då ännu nödvändiga reservationen: intill dess att denna industri hunnit organiseras, byggas upp och kan leverera plan av behövlig kvalitet i erforderliga mängder, skall flygvapnet dock repliera på inköp från utlandet.

Det dröjer emellertid inte länge, förrän detta sätt att fylla flygmaterielbehovet skall visa sig vara nära nog utsiktslöst. I 1936 års riktlinjer förutsätts emellertid att vår flygindustri en tid i början skall ägna sig åt tillverkning av flygplan m. m. på licenser efter i utlandet beprövade modeller för att få in vana och rutin med tillverkning i nya material och på nya tillverkningssätt och för att få en viss ledning för kommande, egna konstruktionsarbeten. Den ekonomiska grunden för uppbyggandet av det 1936 beslutade, så avsevärt utökade och stärkta flygvapnet är dock inte imponerande — inte ens i den tidens penningvärde — endast ett 30-tal miljoner kronor i årsanslag, varav något mer än hälften till flygmateriel.

Under *1938—1939* drar det emellertid hop sig på allvar. Ett ökat antal svenska beställningar av flygmateriel hos utländska tillverkare görs då. Det gäller bl. a. av "strategiska spaningsplan" (fjärrspaningsplan) från Frankrike och jaktplan m. m. från USA. Österrikes "Anschluss", Tjeckoslovakiens sönderfall och omvandling till tyskt "Protektorat", Memel-, Danzig- och Polen-frågorna samt det andra världskrigets blixtartade utbrott den *1 september 1939* genom det tyska storanfallet mot Polen blir namn och händelser, som efter hand påverkar frågan om en tillräckligt kapabel, leveranskraftig svensk flygindustri.

I Sverige noteras då i takt med skeendet — ehuru alltför dröjande, otillräckligt och tafatt — två riksdagsbeslut, med nästan ett års mellanrum. Därvid anslogs 70 miljoner kronor extra varje gång till riksförsvarets stärkande — främst genom köp och beställningar av krigsmateriel. Detta för att täcka åtminstone de svåraste av de rådande bristerna. Anslagsbeviljande, inköpsförfarande, industriomställningar och tillverkning tar dock sin rundliga tid. Ännu den ödesdigra *1 september 1939* saknas det mesta och någon svensk flygindustri med behövlig kapacitet kan man då inte alls tala om. Så stora materiella och andra brister, som vid det laget förekommer, kan man inte bota i en handvändning. Försök därtill har dock inte saknats.

Den svenska flygindustrins konsolidering

Redan märkesåret *1936* har det varit uppenbart för de initierade, att den då befintliga svenska flygindustrin inte kan räcka till som grund för flygvapnets beslutade utökning. Under åren 1936—1937 lyckas emellertid flyg- och försvarsledningen med stöd av regeringen att förmå ledande svenska finanskretsar — bl. a. *Stockholms Enskilda Bank, Electrolux-koncernen* (Axel Wenner-Gren) och *Boforsgruppen* — att säkerställa den ekonomiska grunden för ett nytt, stort och bärkraftigt holdingbolag för flygindustri, för att däri samla de svenska flygplanfabrikerna "under en hatt". AFF eller *AB Förenade Flygverkstäder* blir namnet och uppgiften bl. a. att omhänderha konstruktionsarbetena för den blivande, utökade flygplanindustrin. Under AFF:s hägn nybildas ett särskilt bolag för produktionen m. m., *Svenska Aeroplan AB,* förkortat SAAB. På sistone, från den 19 maj 1965, när företagets produktion och försäljning sedan länge omfattat mycket annat än flygplan, såsom bilar, elektronik, datamaskiner, robotar, mefor (svävare) m. m. och med hän-

syn till exportförsäljningen, har firmanamnet ändrats till det kortare SAAB AB.

Under året *1937* upptas Linköpings-fabriken ASJA — AB Svenska Järnvägsverkstädernas Aeroplanavdelning — i AFF. Samma år igångsätts för det nya SAAB ett stort industribygge i *Trollhättan,* dit stora delar av den kommande flygplantillverkningen skall förläggas. SAAB övertar under *1939* ASJA:s verksamhet och fortsätter uppförandet av nya, stora fabrikslokaler för flygplanproduktion i anslutning till de förut befintliga. Samtidigt slutar konstruktionsarbeten m. m. vid Förenade Flygverkstäder i Stockholm och ett nytt stort konstruktionskontor byggs vid SAAB-fabriken i Linköping. Denna fabrik blir i fortsättningen platsen för den centrala ledningen av alla SAAB-fabrikerna, administrativt och konstruktivt. Redan 1938 har konstruktionsarbeten satts igång för ett nytt, enmotorigt lättmetallmonoplan — typ *L 7* — avsett att i olika versioner ersätta flygvapnets dittillsvarande typer av armé- och marinspaningsplan samt dess lätta, enmotoriga bombplan. År 1939 börjar konstruktionsarbetet på *L 18* — ett tvåmotorigt, tyngre bombplan, i annan version fjärrspaningsplan. Aktiekapitalet, som år 1938 ökats till 8 miljoner kronor, ökas 1939 till 13 miljoner. Mera om de två nya SAAB-flygplanen följer i ett kommande avsnitt. De heter då typ *17* och typ *18.*

Ehuru AFF som nämnts nedlagt sina konstruktionsarbeten 1939 existerar bolaget alltjämt till namnet. Under *1937* har det via Boforsgruppen förvärvat aktiemajoriteten i NOHAB Flygmotorfabriker AB i Trollhättan. Där startar omedelbart nya, fortsatta utvidgningar av lokaler och resurser till åstadkommande av de för det utökade flygplanantalet behövliga flera och efter hand allt effektstarkare flygmotorerna, för första utrustningen och i reserv. Thulins gamla regel från omkring 1915 — utan motorer inga flygplan i luften — står sig alltjämt, 1937, 1967 och framdeles.

SAAB:s första produktion och utvidgningar

Först för ASJA:s, sedan för SAAB:s del innebär den kommande produktionen för det växande flygvapnet ett genombrott och en nyhet i Sverige, nämligen tillverkningen av *lättmetallplan i skalkonstruktion.* I skildringen ovan av det tidiga 30-talets E. Sparmanns Flygplanverkstad i Stockholm har omtalats, att bl. a. den kände svenske flygplankonstruktören *Bo Lundberg* där arbetat på ett projekt till

ett jaktplan av lättmetall, och att nämnda verkstad måst nedläggas inför planerna på den kommande svenska flygindustrifusionen.

I och med SAAB:s bildande 1937—1938 danas den tekniska och industriella grund som behövs för att i praktiken omsätta planerna på svenskt lättmetallplanbygge i skalkonstruktion i större omfattning. Som ovan antytts blir det då till en början produktion av dylika metallplan på utländska licenser. I *Trollhättan* startas en tillverkning av hos Junkers i Tyskland konstruerade tvåmotoriga bombplan typ *Ju 86 K*, i Sverige med militär tjänstebeteckning *B 3*, försedda med två Bristol Mercury-motorer om 840 hkr vardera. Dural i skalkonstruktion av nyare typ än Junkers tidigare, bl. a. hos AB Flygindustri i Malmö på 1920- och tidiga 30-talet framställda, andra Junkerstyper, kännetecknar SAAB-byggda B 3-an. Som civilt transport- (trafik-) plan har typen bl. a. visats på Bromma flygfälts invigning den 23 maj 1936 — den dag då Sveriges huvudstad blev direkt ansluten till världsflygnätet.

Upptakten till den nya produktionsmetoden hos ASJA, senare SAAB i Linköping, blir från 1938 tillverkning på licens av ett USA-flygplan — det enmotoriga lätta bomb- (attack-) planet *Northrop 8 A-1*, svensk tjänstebeteckning *B 5*. Det får en trollhättebyggd luftkyld Bristol Mercury-motor av stjärntyp på först 840, senare på 980 hkr. I maj 1940 är ett par SAAB-byggda B 5:or i tjänst vid flygvapnets Jämtlands-flottilj på Frösön (F 4). I september s. å. har också Västgöta flygflottilj på Karlsborg (F 6) fått sina första exemplar, men först i slutet av 1941 är båda dessa flottiljer, flygvapnets två lätta bombflottiljer enligt 1936 års försvarsbeslut, fulltaliga med ett 50-tal B 5-plan var.

I anslutning härtill kan nämnas, att SAAB:s föregångare ASJA år 1938 påbörjat licenstillverkning av ett annat amerikanskt lättmetallplan av då modern konstruktion, ett skolflygplan av s. k. avancerad "typ II" för flygvapnets övergångsskolning av förare — *North American NA 16*, svensk typbeteckning *Sk 14*. Typen får amerikansk Wright Whirlwind-motor på 425—445 hkr, luftkyld och av stjärntyp. Med för ett skolplan god fart, 270 km/tim och bra egenskaper i övrigt, fyller planet sin uppgift väl och står hela sex år på SAAB:s tillverkningslista. Inemot 1950-talet, när SAAB:s hela produktionskapacitet främst måste utnyttjas för krigsflygplantillverkning, ersätter flygvapnet SK 14 med en liknande, importerad och i Kanada byggd NA 16-typ, då försedd med 600 hkr Pratt & Whitney

Wasp-motor. Som svenskt militärt skolflygplan typ II blir planet känt och uppskattat såsom *Sk 16*.

Den långsamma takten i den nya svenska flygindustrins tidiga produktion och leveranser härrör, förutom av försämringar i det utrikespolitiska läget, också av materialbrist till följd av begränsade råvarutillgångar inom landet och till följd av importstopp. Vidare råder ofta personalbrist, orsakad av otillräcklig tillgång på svensk, skolad konstruktörs- och annan teknisk personal. Från hösten 1939 förvärras personalbristen genom beredskapsinkallelser till tjänstgöring vid armén. Av nyckelpersonal från SAAB inkallar man till sådan tjänst flygindustrins ingenjörer, verkmästare, förmän och specialarbetare. Den ena handen osv., heter det ju. Flygvapenchef och flygförvaltning påtalar med skärpa hos ÖB och regeringen det oefterrättliga och skadliga i förfaringssättet. Så småningom lyckas flygets talesmän vinna gehör för flygvapnets och flygindustrins välbefogade, vitala krav och rättelse sker, om också inte så snabbt som det hade behövts.

Nils Ericson – mannen och ingenjören. I

Av CAROLA GOLDKUHL

Författarinnan Carola Goldkuhl skildrar i detta första avsnitt om Nils Ericson hans ungdomstid och insatser som kanalbyggare. Som sådan torde Nils Ericson – bror till John Ericsson – vara mest känd som skaparen av Trollhätte kanal. Hans stora ingenjörsverk, Saima Kanal i Finland, är mindre välkänt och belyses här genom till största delen hittills opublicerat material.

På en tavla av järn, uppställd vid avtagsvägen till den första folkskolan i Långbanshyttan, står följande meningsfyllda ord att läsa:

I en bergsmans hem vid Långbanshyttan
föddes bröderna
Nils Ericsson
den 31 januari 1802
och
John Ericsson
den 31 juli 1803
vilka båda
hava gagnat och hedrat fäderneslandet.
Deras väg
genom arbete till kunskaper
och oförgängligt rykte
står öppen
för varje svensk yngling.

Värmlands brukspatroner reste tavlan och initiativtagare var dåvarande brukspatron Gustaf Ekman på Lesjöfors, som känt de båda bröderna sedan deras barndom.

Värmlands bergslag ville därmed visa, att man var stolt och glad över att kunna räkna dem till de sina. Och denna tavla var endast en början till övriga minnesmärken i den landsändan. År 1867 borrade man ut ett stenblock på 34 ton ur ett berg vid Långbanshyttan och reste det på gårdsplanen utanför deras barndomshem. Med tanke på det världsrykte som John Ericsson just då vunnit kom stenen att bära endast hans namn. Men sommaren 1953 avtäcktes i Filipstad vid sjön Daglösens strand en vacker granitsten med *båda* brödernas porträttmedaljonger. Var och en som söker sig upp till John Ericssons ståtliga mausoleum på Filipstads kyrkogård passerar detta minnesmärke. Så är bröderna Ericssons namn för alltid knutet till denna del av deras barndoms Värmland.

Bröderna Nils och John

Att de är äkta värmlänningar tar man inte miste på, när man följer deras släkthistoria på både fars och mors sida. Man får gå flera hundra år tillbaka i tiden och alltjämt finner man släkterna fast förankrade i en förhållandevis liten del av den värmländska bergslagen.

Fadern, Olof Ericsson, var från Nordmarks gruvor, några mil väster om Långban, och där spårar man hans förfäder ända upp till

1600-talet. Den äldste kände hette Sven och hans son Sven Svensson Stadig, född 1645, var gruvfogde i Nordmark. Hans sonson Nils Ericsson — för övrigt den förste, som kallade sig Ericsson — var bruksidkare i Nordmark och far till Olof. Nils Ericsson ansågs som en förmögen man och kunde låta sin son få en god uppfostran. Om detta skriver Olofs son John Ericsson från Amerika: "Min far var aldrig gruvarbetare. Han uppfostrades till gruvägare i Nordmark och fick sin undervisning vid Carlstad gymnasium. Min far skrev en vacker handstil, var en utmärkt bokförare och räknade med ovanlig färdighet. Av naturen hade han ett skarpt omdöme i mekaniken."

De båda ungdomarna Olof Ericsson i Nordmark och Sofia Yngström i Långbanshyttan förenade sina öden den 1 november 1799. Båda var då 21 år. Med den ljusaste optimism såg de framtiden an. Sofia var dotter till gruvfogden och bruksägaren Johan Yngström i Långbanshyttan.

Även släkten Yngström har gamla anor i Värmland. Den äldste kände medlemmen hette Grave och tillhörde de yrkeskunniga valloner, som hertig Karl (Karl IX) på 1500-talet kallade in till denna bergslag. Christoffer Grave fick 1613 hemmanet Hornkullen i förläning och tydligen har då han själv eller någon av hans ättlingar bytt ut det utländskt klingande Grave mot Horn efter fädernegården. Den förste kände bergsmannen med det namnet är Johan Christoffersson Horn, född 1673, farfar till Johan Yngström. Namnet Horn försvann emellertid snart. Släkttraditionen berättar, att en ung bokhållare Horn en gång blivit bryskt uppmanad av en greve Horn att lägga av detta högadliga namn. Han lär då ha svarat att han länge vantrivts med namnet Horn och gärna bytte ut det mot ett annat. Han kallade sig i stället Yngström efter Yngshyttan, där både hans far och farfar varit gruvbrytare.

Johan Yngström hade kommit till Långbanshyttan redan på 1760-talet och snart blivit både gruv-, hytte- och hammarfogde vid bruket. Under de närmaste trettio åren var malmtillgången vid gruvan god och han kunde draga nytta av en viss högkonjunktur. Han hade 1769 gift sig med Anna Vestelia från grannsocknen Gåsborn och fick med henne först två söner och sedan dottern Britta Sofia. Hon växte upp till en ovanligt vacker flicka, lång och smärt med mörkt hår och strålande blå ögon. Hennes intellekt var långt över medelmåttan och blev, förutom skönheten, hennes arv till de tre barnen: Carolina född 1800, Nils född 1802 och Johan (John) född 1803.

För Johan Yngström, som på egen hand skaffat sig inte föraktliga kunskaper, blev det en stor glädje att få undervisa dottern Sofia. En mer energisk och vetgirig elev kunde han inte ha haft. Hela sitt liv älskade hon att läsa och lära och fanns inget annat till hands tog hon, berättas det, till — lagboken. Hon tyckte bäst om att samtala med män om allvarliga spörsmål — "fruntimmer bara pratar", brukade hon säga.

Efter Johan Yngströms död 1801 fick Olof och Sofia Ericsson övertaga bergsmansgården och gruvfogdesysslan och därvid köpa ut Sofias båda bröder. Detta skedde med lån och Olof var alltså redan från början skuldsatt. Under de närmast följande åren började också gruvdriften att gå ned och under de svåra krigsåren före 1810 blev läget snart katastrofalt. Malmpriserna sjönk till ett intet och det såg ut som om gruvan måste helt läggas ned. Ofta fanns inte pengar till arbetarnas löner och då måste Olof lägga ut av sitt eget. Hans lön belöpte sig till 150 Rd per år. Vid gruvstämman 1803 kom det till en schism och Olof avsade sig gruvfogdesysslan. Han förekommer sedan inte i protokollen förrän 1806, då han kallas "Disponent" och har en lön av "10 tunnor malm".

Under mellantiden hade han försökt upparbeta en nedlagd silvergruva i närheten och även satsat lånade pengar på den. Gruvan blev emellertid en felspekulation och familjens ekonomi förvärrades ända därhän att makarna 1807 fick se sitt vackra hem gå under klubban, intecknat upp till skorstenarna. De flyttade då till det lilla torpet Kytthagen, ett av bergsmansgårdens obetydligaste. Det blev deras hem för tre år framåt. Det sägs, att nu visade det sig till fullo vilken tåga och balans som fanns hos Sofia. Inget av syskonen Ericsson har någonsin antytt annat än att de haft en lycklig barndom, som betytt oerhört mycket för dem. För John, som ju kom att vistas utomlands under större delen av sitt liv, framstod den värmländska hembygden och Sverige över huvud taget i ett sagans skimmer och hans kärlek till detta för alltid förlorade fosterland blev till slut helt patetisk.

Att få växa upp i en bruksbygd, sjudande av liv och arbete, måste ju betyda oändligt mycket för två alldeles ovanligt vakna och vetgiriga pojkar. Dagen i ända höll de till nere vid gruvan, oftast med penna och en liten pappersbit med sig för att försöka rita av allt vad de såg. Det var också så mycket de önskade veta. Hur arbetade de stora maskinerna, vilka okända krafter satte dem i rörelse,

varför var det så och så? Ibland hade deras far svårt att besvara alla deras frågor, men han var en tålmodig lärare och undervisade dem så gott han förstod. Men många gånger måste han väl ändå, liksom Sofia, ha undrat över deras ovanliga begåvning, som likt en praktblomma sprang fram ur den gamla släktstammen. Hur skulle väl framtiden te sig för dessa pojkar? För närvarande verkade den allt annat än ljus.

Så lades det ena året till det andra, tills det en dag hände något, som helt och från grunden lade om deras liv.

Göta kanal

Överallt i Mellansverige talades det i dessa dagar om den nya vattenväg, som skulle förbinda Östersjön med Västerhavet, kanalen, som skulle sprängas genom berg, förena insjöar eller dikas ut genom fält och skogar — amiralen greve Baltzar von Platens storstilade plan.

Man vet inte på vilket sätt Olof Ericsson år 1810 lyckades få arbete vid denna kanalbyggnad men han är med redan från början, då de första sprängskotten går vid Forsvik på Vätterns västra strand. Därifrån skulle den första delen av kanalen byggas till sjön Viken i Västergötland.

Det var tydligen med stor glädje som familjen Ericsson nu lämnade inte bara Långban utan även Värmland för att börja om alldeles från början. Alla deras familjepapper ligger fortfarande kvar i Långbanshyttans arkiv — där kan man läsa om deras ekonomiska olyckor. Här vid Forsvik öppnade sig emellertid en helt ny värld för dem. De bodde i ett vackert hus, där Sofia på allmän begäran stod för mathållningen för officerare och ingenjörer. von Platen hade samlat omkring sig det största tekniska kunnande, som fanns att uppbringa; flera av ingenjörerna var engelsmän, ditsända av dåtidens främste väg- och vattenbyggare, engelsmannen Thomas Telford. Han hade år 1808 på begäran av Baltzar von Platen tillsammans med denne utstakat den blivande kanalsträckan mellan Vänersborg och Söderköping och därefter inkommit med en värdefull rapport och noggranna profilritningar.

Så småningom gick det upp för Olof och Sofia vilket vänligt öde som fört dem just hit, där det fanns oanade möjligheter för deras små pojkar. "Farbröderna" började också snart intressera sig för dem. John Ericsson skrev år 1879 från New York en uttömmande redogörelse för den utomordentliga undervisning de redan från början fick vid kanalen, både teoretisk och praktisk. Han räknar upp alla

dem som Nils och han har att tacka för god undervisning och börjar med guvernanten fru Malmborg från Värmland och magister Afzelius, som "plågade med latinska grammatikan", berättar om undervisning i franska språket — engelska lärde de sig en smula av de engelska ingenjörerna — och namnger sedan en hel rad officerare, som undervisat dem i olika grenar: Brandenburg, Forsell, Pohl, Pentz, Rasl osv. men först och främst major Edström.

Löjnant Brandenburg i Flottans mekaniska kår var den förste som fäste von Platens uppmärksamhet på de båda bröderna. På alla sätt uppmuntrade och hjälpte von Platen dem sedan under åtskilliga år, såg till att de fick just det arbete som passade vars och ens läggning och väntade sig mycket av dem. Bekant är ju hans starka missnöje med att John redan vid 17 års ålder lämnade kanalarbetet trots att han hade honom att tacka för så mycket. Sin tacksamhet gav emellertid John Ericsson under senare år uttryck åt på olika sätt. År 1867 skrev han t. ex. från New York till sin vän Adlersparre om von Platens son, dåvarande sjöministern Baltzar von Platen d. y. "Min personliga hängivenhet för greve von Platen ökas om möjligt av min varma tacksamhetskänsla för den store Fadern."

Ovanstående redogörelse sände John Ericsson till sin son Hjalmar Elworth med begäran att den skulle införas i tidningspressen med hans namn under. Anledningen till att han över huvud nedskrev den var, att han tagit del av en minnesskrift över sin avlidne bror Nils, författad av major Claes Adelsköld. I ett medföljande brev till Elworth skriver han: "Som Adelsköld lögn blivit publicerad i Vetenskapsakademiens Handlingar och således är spridd omkring hela Skandinavien anhåller jag att Du genast trycker berättelsen." Vad hade Adelsköld skrivit, som föranlett detta vredesutbrott? Han hade i sin minnesskrift bl. a. citerat vissa delar av Nils Ericsons egenhändiga levnadsbeskrivning, insänd till Vetenskapsakademien sedan han blivit kallad till medlem där 1845. Nils hade där låtit förstå att föräldrarna till en viss grad försummat deras uppfostran och detta ville John på det kraftigaste dementera. "Jag beklagar", skriver han i brevet, "att min avlidne broders minne kommer att lida." Han anser emellertid att Nils brustit i respekt "för en älskvärd och rättrådig fader".

Denna minnesbild av utbildningen i Sverige har John Ericssons amerikanske vän överste Church ordagrant översatt i sin stora biografi över honom, som kom ut i Amerika 1898.

Det är emellertid till en viss grad riktigt vad Nils Ericson uppger i sin levnadsteckning att han efter 1818, då hans vän och gynnare överstelöjtnant Edström lämnade kanalarbetet, fick söka sig fram på egna vägar. Han skriver:

Med en ganska knapp dagspenning av 16 à 24 skillingar riksgälds fortsatte jag mina en gång påbörjade arbeten vid kanalarbetet men begagnades ofta av mina förmän vid kartritning och nivellering, i vilka ämnen jag lyckats förvärva någon kännedom. Detta ofta förnyade ombyte i min vanliga sysselsättning och därigenom uppkomna närmare bekantskap med det mera vetenskapliga av mitt valda yrke väckte hos mig en önskan att i framtiden kunna beträda en bana av större omfattning än den som från början i egenskap av verkmästare var mig ämnad och jag själv eftersträvat. Under åren 1819 till 1822 ökades mina förhoppningar i detta avseende och i den mån jag kunde förskaffa mig insikter i de dagliga förekommande göromålen, ökades också mina förmäns förtroende och i början av 1820 vid 18 års ålder antogs jag till tjänsteman vid kanalverket med befattning som nivellör.

Nils Ericson talar emellertid också om "de hinder som bristande studier lade i vägen". Han glömmer då tydligen den "kanalskola" där John och han, resp. 12 och 13 år gamla, blev några av de första eleverna. von Platen hade för detta ändamål sänt dåvarande kapten Edström till England för studier och han fick vid sin återkomst till uppgift att starta denna utbildningsanstalt för blivande kanaltjänstemän. Den har blivit kallad Sveriges första ingenjörsskola. Eleverna fick äran kalla sig Kadetter i Flottans Mekaniska Corps och bar såsom sådana uniform. Brukspatron Ekman berättar i ett brev till generaldirektör Troilius, som just höll på att skriva en levnadsteckning över Nils Ericson, (föredragen vid Vetenskapsakademiens högtidsdag i mars 1885): "Sommaren 1814 såg jag de båda Ericssönerna vid Hajstorp, där de, då iklädda ett grönt livré med silvergaloner på kragen, höll på att öva sig i nivellering. Det föreföll som om Edström använde dem nästan som uppassare jämte det han undervisade dem." John Ericsson, berättar Ekman vidare, hade ofta sagt honom "att de hade Edström att tacka för det mesta". År 1817 blev John anställd som nivellör vid Rotekiln med 600 man under sig. Han var då 14 år.

Nils tycks flera år framåt haft sitt huvudsakliga arbete förlagt till västgötalinjen av Göta kanal. Först 1824 utfärdar hans blivande svåger, v. pastorn i Lyrestads församling Clæs Odhner, ett utflyttningsbetyg för honom till Östergötland. Det sägs i detta att "Löjt-

nanten vid Ingenjörs Fortifikations Brigad Högädle Herr Nils Ericsson" vistats i denna församling under 5 år. Att brodern John under denna tid befunnit sig vid Östgötalinjen finns många belägg för. Sitt första brev till modern skrev 15-åringen John från den lilla herrgården Sörby nära Linköping 1818. Det var med anledning av deras fars död vid Känsö karantänsanstalt utanför Göteborg, där denne genom von Platens försorg fått ett arbete, sedan personalen vid Göta kanal måst reduceras av ekonomiska skäl. På Känsö reste Göteborgs arbetarförening en hög granitsten med inskriften "Till minne av Olov Ericsson och hans söner Nils Ericson och John Ericsson".

De båda bröderna tycktes, framför allt efter faderns död, ha råkats ganska litet; det var modern som blev den förenande länken. Hon var bosatt i Linköping, där också John vistades under de vintermånader, då arbetet vid kanalen låg nere. Systern, den vackra Carolina, bodde någon tid hos greve von Platen, där hon var sällskap åt dottern i huset. Hon gifte sig 1825 med prästmannen, filosofie magistern Claes Odhner, en av sönerna till den lärde prosten Clas Odhner i Lyrestad. De nygifta bodde först vid Sätra bruk, där Odhner var brukspredikant. Han blev sedan komminister i Alingsås landsförsamling och slutligen kyrkoherde och prost i Medelplana på Kinnekulle.

Det kunde finnas mycket att berätta om det dagliga livet i den gästfria prästgården på det för sin naturskönhet bekanta Kinnekulle. Av de fem döttrarna, begåvade, livliga och vackra, var min mormor en. Yngste sonen var den blivande historieskrivaren och riksarkivarien Clas Teodor Odhner. I prästgården bodde också under tjugo års tid mormor Sofia Ericsson. Hon var medelpunkten i den glada familjekretsen och högt älskad av dem alla. Med brinnande intresse följde hon sina båda snillrika söners liv och arbete. Det sägs, att Nils var hennes älsklingsbarn. Men hennes oroliga tankar gick ofta till John i England och Amerika, där han trots sina epokgörande uppfinningar ändå till en viss grad stred för sin existens. Hon dog i Medelplana 1853 och fick alltså inte uppleva Johns slutliga genombrott i Amerika genom segern vid Hampton Roads 1862. Det sägs, att hans första tanke denna segerdag gick till modern.

Brukspatron Ekman har i sitt nyligen citerade brev en hel del att berätta om de båda bröderna Ericssons lynnesart, temperament etc. Givetvis måste förutskickas att det är hans rent personliga åsikt,

som här framlägges. Men han kände dem ganska väl, växlade brev med dem under olika perioder och var vän med dem båda. Han säger i sitt brev:

Deras lynnen var oerhört olika. John djärv till ytterlighet, framför allt eftersträvande fysisk kraft. Nils däremot hela sitt liv mycket mån om utmärkelse och i sina yngre dagar särdeles angelägen att vårda sitt av naturen fördelaktiga utseende, var isynnerhet vid den tiden (Göta kanal) i hög grad uppmärksam mot förmän och över alla andra påpasslig, pålitlig, punktlig i plikternas uppfyllande. — Nils hade föga kroppsligt courage men mera verkligt moraliskt mod, som grundade sig på verklig beräkning och erfarenhet. — Han var äregirig men redlig och sann. — — —

Till detta porträtt av bröderna kan givetvis en hel del kommentarer göras och deras ömsesidiga förhållande till varandra skall i det följande ytterligare beröras. Genom sina många efterlämnade brev är John relativt lätt att komma in på livet — han var som bekant inte rädd för att säga sin mening rakt ut om vad det vara månde — Nils däremot har tyvärr lämnat efter sig en ytterligt knapphändig rent personlig korrespondens, om man undantar de fåtaliga breven till John och dennes son Hjalmar Elworth samt ett tjugotal brev till greve Adolf von Rosen. De övriga breven rör mestadels hans arbeten eller hans affärer. Men de minnen med titeln "Några hågkomster från mitt gångna liv" som hans son, general Carl Ericson, efterlämnat i manuskript, ger dock en ganska god bild av fadern. I övrigt får hans storstilade arbeten tala för honom.

I England

När John Ericsson i maj 1826 lämnade Sverige för alltid, skildes han också definitivt från sin familj. De båda bröderna möttes sedan endast en gång. Det var vintern 1832, då Nils på en studieresa till England besökte sin bror i det gäldfängelse, där han suttit mer än ett halvår. Före detta hade Nils i sina brev till von Rosen uttryckt sin stora oro över John — var det inte en farlig väg han beträtt? Nils blev tydligen bekant med von Rosen, då denne på våren 1826 ombads att bli ressällskap åt John, som då reste till England med sin uppfinning, eldmaskinen, i bagaget. Ett bättre ressällskap kunde John inte ha fått, vilket Nils också till fullo insåg.

Hans första brev till von Rosen är avsänt från Linköping i september 1828 och lyder så i delar:

Jag skall alltid värdera din vänskap och det sätt, varpå du lämnat mig den, och önskar det min älskade broders begär att gälda mitt värde hos dig ej må

bli enda orsaken, som fäster dig vid den ännu obekante. — Om en lycklig utgång av Johans öde är vid handen och dess framtid med lysande färger framställer sig för Mor och syskon, så mottag dessas varma tacksägelser för den glädje du tillskyndar dem, vi veta alla att sätta värde på den del du haft i Johans framkomst, ty utan förmögenhet, språk och rekommendationer i ett främmande land hade även han, även med största förmåga att vara nyttig, rönt svårigheter dem endast din vänskap och broderliga förening med honom gjort övervinnliga. Adjö redlige Broder, glöm ej att du upptagit mig bland dina vänner och givit mig rättighet att skriva till dig som till en gammal bekant. Tro att jag anser mig hedrad, då jag får teckna

din vän Nils Ericsson.

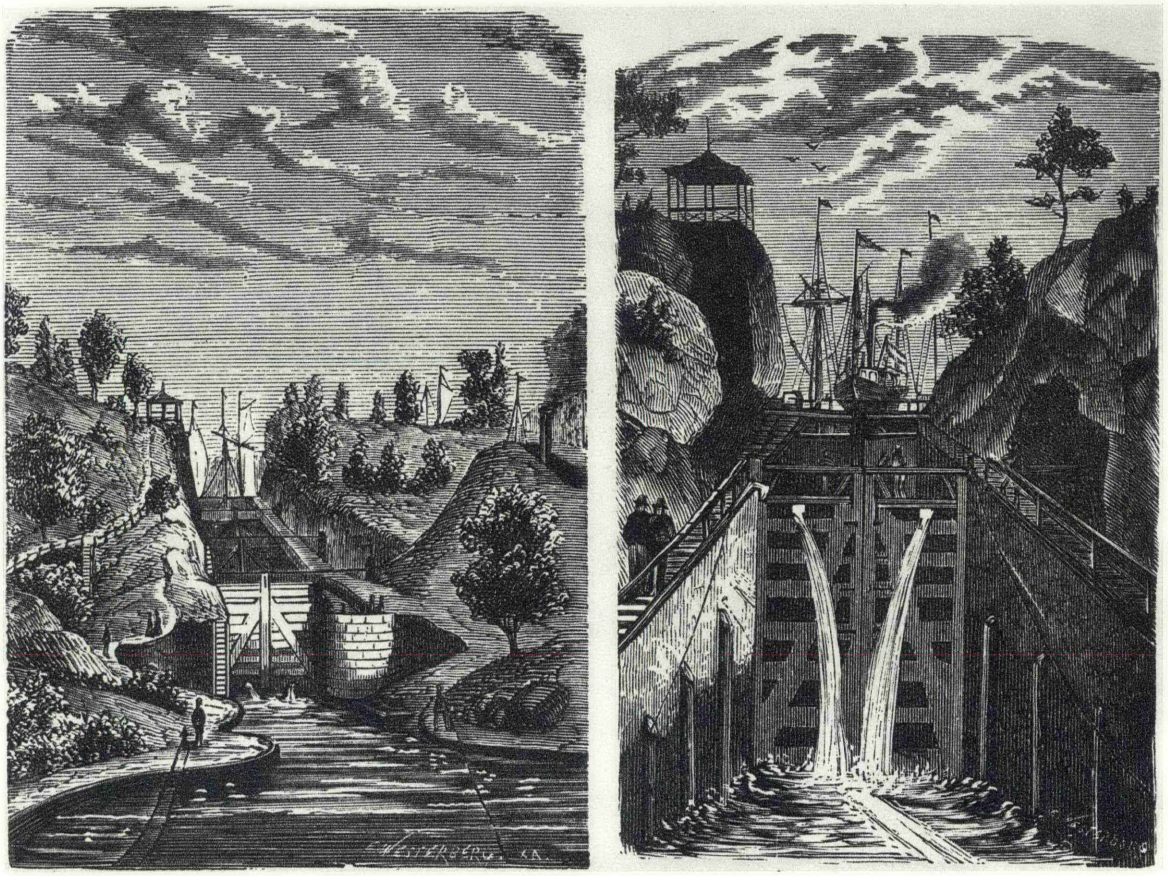
Nästa brev är skrivet 1829 från Mariehov vid Göta kanals östgötalinje. Nu ser han mörkare på Johns situation: "Icke utan bekymmer har jag genomdragit Johans brev flera gånger, hans ställning är vådlig, måtte allt ha en lycklig utgång."

I ett annat brev säger han:

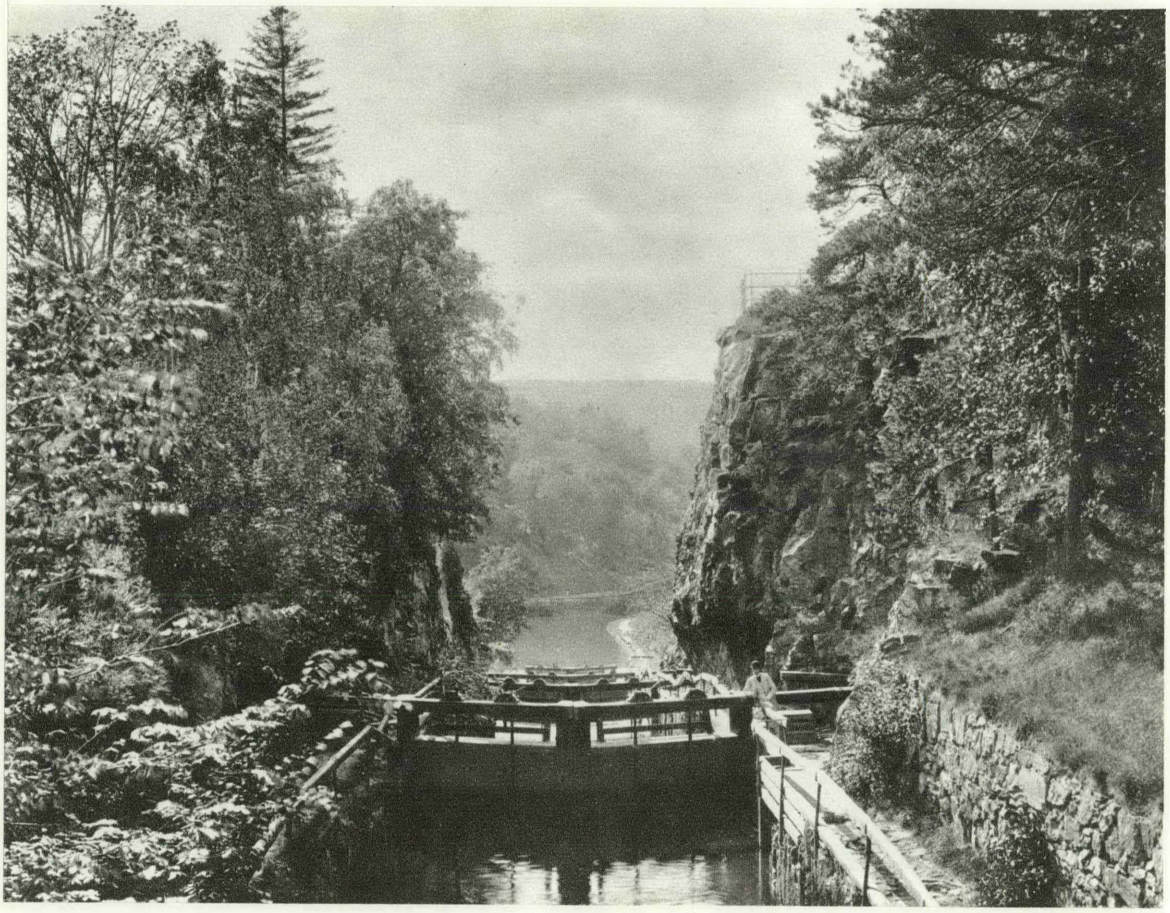
"Jag hade gärna velat göra en resa till England i höst, om jag blott visste hur Johans affärer stode och om han på något sätt kunde bidraga till att göra resan mindre dyr."

Varken han eller den övriga familjen hade då en aning om att John redan i april månad inspärrats i King's Bench-fängelset för sina obetalda skulder. De uppgick nu till den för den tiden fantastiska summan av 265 000 Rd. Det mesta hade som vanligt gått åt till hans många uppfinningar och experiment. Han hade försökt draga sig fram med växlar och ockerräntor men till slut sprack bubblan. Det var den då hemmavarande von Rosen som fick de första breven från fängelset och genast underrättade Johns familj. Nu förstod man att det var nödvändigt för Nils att resa till London.

Själva juldagen 1832 sitter han hos brodern i fängelset och skriver ett långt brev till von Rosen. I detta berättar han om Johns nya ångmaskin, som han kallar "den Rotatoriska Machinen". John har den stationerad hos en firma för en sista utprovning men månader har nu gått och ingenting har avhörts från denna. Johns nerver är på bristningsgränsen — lyckas maskinen, kan han komma ut ur fängelset. Nils skriver: "Vi har bråkat för att finna en orsak till denna obenägenhet att giva affairen liv och om vi ej misstaga oss, är det intriger, ty annars är det oförklarligt. Lämnar maskinen det utslag vi hoppas, förlorar naturligtvis de manufacturister, som på gamla principen fota sin storhet, en god fortune." Han fortsätter: "Du måste

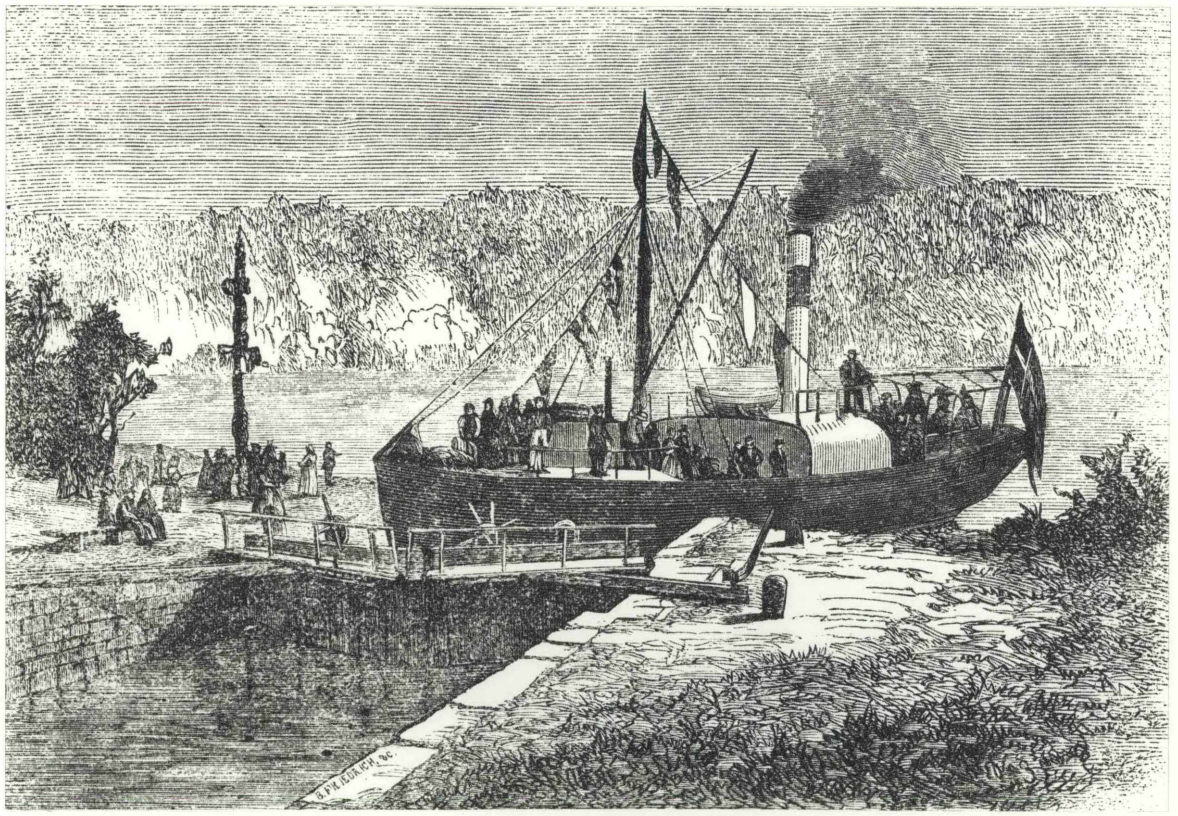


Trollhätte slussar. — Ny Illustrerad Tidning 1877.



»Gamla slussarna» i Trollhättan. — Foto 1895.

Ångfartyg, Trollhätte Kanal. — Ny Illustrerad Tidning 1866.





Gamla Södersluss och Slussplan.
Efter teckning av Elias Martin 1784. — Ny Illustrerad Tidning 1873.

ursäkta John som inte skrivit, du finner att de ständigt gäckade löftena från Maudley därtill varit en orsak. Även måste du finna en orsak i Johns belägenhet och nedslagna lynne, så naturligt, då man känner sig äga skicklighet och av blott oblida händelser bragt dit han är".

Avslutningsvis säger Nils sig vara nöjd med sin resa — — — "den tillskyndar mig mera nytta och nöje än jag vid avfärden från hemlandet vågade hoppas. — — — En glad Jul och gott nytt år med annan vind i Seglen än hittills önskas av din Redlige vän Nils Ericsson".

I oktober 1833 skriver han ytterligare: "Jag gläder mig i många avseenden över min resa till England och lyckas nu Luftmaskinen väl, har jag dubbla skäl att fägna mig däråt, ty utan min ankomst hade Johns nedsjunkna mod troligen ej repat sig och Gud vet vad utgången blivit av hans olyckliga ställning."

Ännu några år framåt växlas brev mellan von Rosen och Nils och i vart och ett av dessa ger denne uttryck åt sin stora oro för brodern. Ett av de sista breven är skrivet från Trollhättan 1833: "Jag lyckönskar John att han nu hunnit till slutet av sina ansträngningar och bekymmer och det skulle vara särdeles roligt, om det genom din förening med honom skulle kunna beräknas någon säker inkomst för framtiden och du således bland dina minnen med nöje betrakta den tid, du kanske uppoffrat på ämnen, vartill du ej danat dig men av omständigheterna och John blivit införd."

Jag har citerat dessa brev från Nils, dels därför att de rör rent personliga förhållanden — tyvärr finns det inte många sådana — dels därför att de visar, att det än så länge råder en varm vänskap mellan bröderna, i grund och botten så väsensskilda. Som framgår av breven är Nils djupt engagerad i broderns hårda strid för sin existens och tar livlig del i hans uppfinningar. Men i hur hög grad han vid denna tid trodde på honom som ett *uppfinnargeni* är svårt att säga. Man måste snarare tro, att han under hela sitt liv kände en viss avundsjuka mot John och inte ens för sig själv vill erkänna hans storhet. I sin levnadsbeskrivning från 1845 skriver han helt kort, att hans bror John "är bekant för sina i England och Amerika utförda mekaniska arbeten". Är inte detta ett alltför vagt uttryck för Johns redan då världsbekanta uppfinningar: lokomotivet Novelty, propellern, ångbåtsmaskinen, fregatten Princeton och en hel rad andra marina uppfinningar? Efter några få brev på 30-talet finns

ingenting bevarat av brödernas korrespondens förrän 1860. Kan John ha förstört eventuella brev? Eller har de kommit så långt från varandra att de inte mera tar upp någon kontakt?

Östergötland och Göta kanal

I sin ovannämnda levnadsbeskrivning säger Nils Ericson: "Vid denna tid begagnades jag ofta av greve von Platen till tjänstgöring utom kanalverket för höjders, sjöars och vattendrags uppmätning, till recognosceringar för nya vägars och kanalsträckors anläggning med flera dylika av denne mans rastlösa verksamhet och allmännyttiga omtanke ständigt förnyade undersökningar i statsekonomiska ärenden."

Nils hade alltså blivit kanalarbetet trogen och där under årens lopp fått den mest allsidiga utbildning. Allt vad som rörde en större kanalanläggning med dess många olika arbetsmoment tillägnade han sig jämte det rent organisatoriska, för vilket han tycks ha haft alldeles ovanliga anlag. År 1828 — vid 26 års ålder — blev han arbetschef för den sista delen av Göta kanal från sjön Asplången genom Söderköping ut till Slätbaken, en sträcka på 1,5 mil fågelvägen. På denna sträcka måste flera slussar byggas.

Tillsammans med sin mor bosatte han sig på gården Jäverstad, utmärkt vackert belägen på den bördiga och lummiga östgötaslätten. Gården hade anor från 1600-talet. Strax nedanför dess trädgård grävdes kanalen, som något längre åt väster lämnat sjön Asplången. I vackra bukter slingrar den sig sedan mot Söderköping och därifrån till innersta viken av Slätbaken, där två slussar anlades. På en höjd ovanför kanalen blickar det ståtliga godset Mem ut över landskapet. Den unge löjtnanten i Flottans mekaniska kår, Nils Ericson, tycks ha varit en gärna sedd gäst hos dåvarande överstekammarjunkaren, greve Edvard Fredrik von Saltza. Det fanns ungdomar i familjen och dåtida skildringar berättar om ett glatt sällskapsliv i det musikaliska hemmet. Nils Ericson såg vid denna tid utomordentligt bra ut, han förde sig med stor elegans och ledighet och var över huvud taget en person, som man genast lade märke till.

Till von Saltzas närmaste umgänge hörde assessorn, greve Filip Verner von Schwerin på det inte långt bort belägna Stegeborg. Äldsta dottern där, Vilhelmina, blev vid 20 års ålder Nils fästmö. I mars 1832 skriver han till von Rosen: "Jag tackar dig innerligen för ditt vänskapliga deltagande, jag har alla utsikter att bli så lycklig som man möjligen kan vänta sig. Sedan den 8 januari är jag för-

lovad med fröken Schwerin, som är dig förmodligen nogsamt bekant."

Några veckor efter förlovningen skrev Nils mor Sofia Ericsson några brev till den blivande svärdottern. Det första av dem citeras här — det säger en hel del om de båda brödernas mor. Det är daterat Åker vid Trollhättan den 18 januari 1832.

Goda Fröken Schwerin, Älskvärda Vilhelmina.
Modershjärtats ömmaste önskningar och djärvaste förhoppningar kunde aldrig fullkomligare realiserats än genom den sällhet, som väntar min Son under föreningen med Fröken Schwerin. Måtte försynen skänka Er sin rikaste välsignelse då Ni inträda uti samlevnadens viktigaste förbindelse, kärleken räcka handen till vänskap, högaktning och förtroende, dessa de säkraste grunder, varpå äktenskapets lycka vilar. Måtte min Sons moraliska egenskaper förenade med en verksam levnad belöna den blivande makan med lycksalighet och glädje. Jag skall alltid veta att värdera min sons maka i den mån hon bereder hans sällhet och trevnad, älska och högakta henne för de husliga dygder, som utgöra kvinnans förnämsta prydnad.

Det skall bliva en ljuv tillfredsställelse — ett lugn efter mödans dagar, om jag i början av Er hushållning genom råd, grundade på erfarenhet, kan lätta Edra omsorger, livet är icke utan ändamål, så länge man kan vara nyttig för sig och de sina. I vissa avseenden blir jag icke någon intressant person i huset, jag saknar detta lätta och lediga yttre, som är så lyckligt att äga, har dessutom många egenheter som min son väl känner och vidare kan och bör förklara. Min tillkommande dotter måste bereda sig på mycket överseende med den blivande modern, som under den kyligaste yta ändå obeskrivligen älskar sina barn och är tillsvidare sin älskvärda Vilhelminas ömmaste vän Sofia Ericsson.

I april 1833 stod bröllopet på Stegeborg och de nygifta bosatte sig på Åker vid Trollhättan.

Medan Nils Ericson i slutet av 20-talet ännu var kvar vid kanalarbetet, skrev han i ett brev till von Rosen följande, som klart visar, att han så småningom tröttnat på de tämligen enahanda göromålen och nu, när kanalen var i det närmaste färdig, önskade söka sig till något annat verksamhetsfält: "Jag längtar att göra upp en plan för mitt bemödande till detta mål (att slå sig ihop med von Rosen i affärer) och kan ej längre vara ett redskap för Göta kanals fullbordan utan att se, vartill det i en framtid kan gagna mig."

Han behövde inte vänta länge på en verksamhet, som passade honom. 1830 förordnades han till chef för Västra Väg- och Vatten-

byggnadsdistriktet och till övermekanikus eller kanaldirektör vid Trollhätte Kanal- och slussbolag. Dess direktion bestod av endast tre personer, bosatta på annan ort, varför Nils Ericson fick en mycket självständig ställning. Icke utan tvekan hade han blivit antagen — så nära lierad med Göta kanal som han varit under nästan hela sitt liv, befarade man, att han först och främst skulle företräda dess intressen. Det dröjde emellertid inte länge förrän man insåg, att dessa farhågor var obefogade.

Nils Ericson var vid denna tid en man att räkna med. Själv var han starkt medveten om att hans intellekt, arbetsförmåga och vunna erfarenhet nu äntligen borde få prövas i större sammanhang. Med liv och lust kastade han sig in i sitt nya arbete. Hur absorberad han redan från början blev av detta framgår av ett brev från juni 1831: "Jag försäkrar dig att inte en dag på 8 är övrig för egen sysselsättning, Stallbacka, Trollhättan, Lilla Edet, Kungälv och Göteborg med arbeten på alla ställena inom en inte mindre än 9,5 mils sträcka gör detta förhållande naturligt." Han slutar: "Jag är fullt nöjd med min ställning, bostad och omgivning."

Han fick också genast ta itu med en *ny* kanalled. En begynnande välfärd i Sverige fordrade förbättrade kommunikationer och det fanns då ingenting annat att tillgå än vägar, sjötrafik och kanaler. Det skulle dröja ännu tjugo år, innan Nils Ericson fick i uppdrag att bygga de svenska järnvägarna. Här i Västsverige ville man till fullo tillgodogöra sig Byälvens stora vattenområde i södra Värmland. Det hade redan länge varit en allmänt utnyttjad segelled trots de besvärliga strömförhållandena. Baltzar von Platen hade ansett denna farled vara den märkligaste i riket, dels genom sin längd av 8 mil, dels genom sin naturskönhet, som han sade utgöra ett "det vackraste skådespel". År 1825 hade ett bolag bildats med det långa namnet "Företaget att uppmuddra och uppföra slussbyggnad för Olof Trätäljas sluss vid Seffle-bron och uppmuddra för segelfarten på By-älven". Under Nils Ericsons överinseende kunde arbetet taga sin början i maj 1835. Arbetsfolket utgjordes som vanligt av soldater med en lön av 8 skillingar banko per dag.

I maj 1837 skedde en enkel invigning med "punsch, bischoff, the och supé på stående fot". Samma år besågs kanalen av Karl XIV Johan på en av hans många resor till sitt andra kungarike, Norge. Några år senare byggdes kanalen om till samma dimensioner som Göta och Trollhätte kanaler. Passagerartrafiken på Säffle kanal

är numera nedlagd men godstrafiken fortfar, ty många stora industrianläggningar kantar kanalens väg.

En utförlig och initierad skildring av Trollhätte kanalbolag och arbetena där under Nils Ericsons tid får man i en bok med titeln Anteckningar om Nya Trollhätte Kanalbolag åren 1838—84. Den är skriven 1884 av ledamoten av dess direktion C. J. A. Skogman (liksom sin far statssekreterare Carl David Skogman president eller ledamot i ett otal styrelser och med en mängd offentliga uppdrag av olika slag). De flesta av uppgifterna om detta kanalbolag, vars övermekanikus Nils Ericson var under åren 1830 till 1866, är hämtade ur denna bok.

När Göta kanal öppnades i hela sin längd 1832 blev det snart högaktuellt att kunna använda hela segelleden från Vänern ned till Göteborg. Trollhättans slussar var emellertid för trånga och grunda för detta ändamål. Även andra förhållanden tillkom, såsom t. ex. för starkt strömdrag, för litet djup i vissa farleder etc. År 1833 ankom en skrivelse till Trollhättan från Kungl. Maj:t, vari kanalbolaget anmodades att inkomma med förslag till erforderliga arbeten för att bringa Trollhättans slussar och kanal till samma dimension som Göta kanals. Man svarade underdånigst att det redan utförts dylika arbeten vid Ströms och Stallbacka kanaler och ställde sig för övrigt avvisande till förslaget.

Ombyggnad av Trollhätte kanal

Vid den urtima riksdagen 1834 blev det ett dundrande bakslag för kanalbolaget. Där framhävdes med skärpa att Göta kanal med dess längd av 50 mil inte kunde till fullo utnyttjas, så länge den halva sjömilen vid Trollhättan låg där som en spärr. Man erbjöd därför kanalbolaget ett lån på en million Rd. Nästa år inkom alltså bolaget med ett av major Nils Ericson utarbetat, detaljerat kostnadsförslag. Arbetet skulle utföras enligt den av Kungl. Maj:t fastställda planen och vara fullbordat inom sju år. Man erinrade emellertid samtidigt om att en kanalled Vänersborg—Uddevalla möjligen vore att föredraga. Förslaget hade väckts genom anonyma insändare i pressen och särskilt engelsmännen hade visat sig intresserade. Hösten 1835 gjorde Nils Ericson grundliga undersökningar för denna farled och inlämnade en detaljerad berättelse över dessa jämte upprättade kartor och kostnadsberäkningar. Det visade sig då, att nivåskillnaden var så avsevärd, att det skulle fordras dubbelt så många slussar som vid

Trollhättan, varför kostnaden skulle bli nästan fyrdubbel. Detta projekt avvisades alltså.

Under tiden hade Nils Ericson utarbetat en plan för Trollhättans ombyggnad. Den gick bl. a. ut på att en ny kanal skulle grävas och sprängas söder om den gamla, varvid den fördelen gavs, att seglationen inte behövde upphöra under arbetet. Efter mycken tvekan både från riksdagens och kanalbolagets sida beslöts äntligen att arbetet skulle påbörjas. Ett nytt bolag bildades och aktieteckning utlystes. Denna gick emellertid mycket trögt, ty de flesta befarade att Trollhättans kanal skulle bli "ett nytt riksdike, som i sitt bottenlösa djup skulle sluka de projekterade penningbeloppen många gånger om, alldeles så som hänt med Göta kanal". I riksdagen hördes många pessimistiska tongångar men det fanns också många, som varmt talade för saken. F. d. landshövdingen Flach i Älvsborgs län hörde till dem. Han yttrade: "Då Sveriges blåa band sträcker sig från Norr till Östersjön, då om icke förr skola belackarna tystna och sanning och rättvisa framstå i full rustning för att till sitt rätta värde uppskatta såväl regeringens åtgärder som de mäns förtjänster och beslutsamhet, av vilka den understöddes".

Om Nils Ericsons kostnadsförslag sägs, att det "med sin detaljrikedom, noggrannhet och många specificeringar torde vara för den tiden enastående... en arbetsbeskrivning med motivering för de föreslagna åtgärdernas behövlighet". Emellertid hade Storamiralämbetets 3:dje avdelning (nuv. Väg- och Vattenbyggnadsstyrelsen) utsett tvenne experter att granska detta förslag. Den ene av dem var Nils Ericsons lärare vid Göta kanal, överstelöjtnant Edström. De hade framlagt en hel del anmärkningar, vilka Nils Ericson bemötte med en sakligt understödd argumentering, ibland ganska från. Han sände den bl. a. till tidningen Dagligt Allehanda, där den på hans begäran infördes den 5 januari 1838. Hans egenhändiga manuskript är på tjugo tätskrivna sidor. (En anmärkning: hur fick han tid till att *för hand* skriva alla de mängder brev, inlagor, utredningar, redogörelser och officiella skrivelser av de mest skiftande slag, som nu finns arkiverade?)

Det var första gången Nils Ericson tvingades att tillbakavisa kritik, det skulle under hans många återstående arbetsår absolut inte bli den sista. Vad fick han inte i den vägen uthärda t. ex. under det långa järnvägsbyggandet? Hur mycket av irritation, obehag och onödigt arbete hade han inte sluppit undan, om alla de som trodde

sig veta bättre än han hade tegat. För det mesta svarade han lugnt och konciliant, men ibland slog han till, hårt. Han visste ju så väl, att han hade rätt och de andra orätt.

Arbetet vid kanalen tog sin början i april 1838 vid fem olika stationer: Åkerström, Trollhättan, Stavereds mosse, Övre och Nedre Karls grav och Vänersborg. Många av arbetarna togs från kringliggande regementen. De bodde i uppförda baracker och lagade själva sin mat i särskilda kokhus. Allt gick militäriskt till — två timmar varje söndag hölls exercis med dem. Det fanns dessutom rik tillgång på "privata arbetare". Nils Ericson skrev i sin kostnadsberäkning att "en privat Arbetare, som verksamt använder 12 timmar om dagen, fordrar i allmänhet en förtjänst av 24 Skillingar Banco och i likhet med denne en Soldat med betingsarbete". I denna summa inberäknades "Skoslitning eller munderingar, dagligt Överbeting, Kockar, Lägerhalm" osv. För varje år uppgjorde Nils Ericson ett detaljerat förslag till vad som skulle utföras under året vid de olika stationerna och lämnade sedan vid varje års slut en noggrant specificerad berättelse över arbetets fortgång jämte kostnaden för detta.

Hösten 1839 gjordes den första av de årligen återkommande inspektionerna över arbetet. Det var "Contre-Amiralen" C. af Klint, som utförde den och tidningen Dagligt Allehanda i Stockholm införde hans berättelser därom. Vad som mest frapperar i denna rapport är, att man under endast *ett* år medhunnit så stora arbeten. Arbetsstyrkan tycks i regel ha uppgått till ca 700 man. af Klint slutar rapporten med att påpeka att "företaget näppeligen kunde handhafts bättre och knappast bättre resultat vunnits än som skett och att Ericson och de under honom stående arbetsofficerarna icke sparat något besvär och åsidosatt någon omsorg för att även i de minsta detaljer åvägabringa ett fulländat arbete". Än mer berömmande var kapten A. von Sydow, som nästa år inspekterade vid Trollhättan. Han förklarade att "byggnaderna i fullkomlighet uppnådde allt vad i den vägen blivit utfört såväl i Sverige som i det övriga Europa." Själv ansåg Nils Ericson att han vid de två årens slut nått ett bättre resultat än han vågat hoppas. Även kostnaden hade blivit mindre än beräknat.

Förutom de ordinarie arbetarna utbildade man också befälselever vid kanalen. En av dem var Hjalmar Elworth, John Ericssons son

med kaptensdottern Carolina Lilliesköld från Jämtland. Hennes andryge far hade kört ut John, då han friade till dottern. Först flera år senare, i England, fick John reda på att den 19-åriga Carolina i hemlighet fött en son, som omhändertagits av hans mor och syster. När Hjalmar var 14 år, antogs han 1838 av sin farbror Nils som elev vid de just då påbörjade slussarbetena. Från sitt 14:de till sitt 17:de år förde den unge Hjalmar noggranna räkenskaper och en lycklig slump har gjort, att hans små "Cassa Böcker" blivit bevarade till eftervärlden.

Månadslönen för en kanalelev var 7 Rd och 29 skilling men den tycks för Hjalmars del varit tillräcklig. Han bodde med sina kamrater i barack och fick själv köpa och laga sin mat. Han proviantera "Kött, smör, sill, dricka" och låter dessutom baka bröd, vilket kostar honom 16 sk. 1839 höjes lönen till 12 Rd 21 sk. i månaden. Allt oftare kunde han då äta på värdshuset och köpa diverse saker, såsom t. ex. "10 Alnar Blått och vit spräcklig Tyg, ett Silver Fick Uhr, en Klarinett och en Lorgnette" men också en del böcker, som behövdes för utbildningen. Var gång han skulle göra ett större uppköp, hyrde han en roddare till Vänersborg. Den kostade honom 24 skilling. Så småningom blev han postman och nivellör med den höga lönen av 51 Rd i månaden. Sista utgiften i de fem små kassaböckerna är en skjuts till Kinnekulle. Då åker han hem till sin kära farmor, som för honom under alla år ersatt både far och mor.

Under Nils Ericsons hela livstid var Hjalmar Elworth honom lika kär som de egna sönerna. Han fick se honom växa upp till en utomordentligt begåvad, energisk och plikttrogen ingenjör, högt värderad av alla. Nils Ericson skriver en gång till honom: "Du har genom ditt uppförande, din skicklighet och dina förtjänster utan att tala om din tillgivenhet för mig och de mina i rikt mått ersatt mig de små omkostnader jag haft för din ungdom." Elworth slutade som överdirektör vid Statens Järnvägar och var av sin farbror påtänkt som generaldirektör.

År 1841 skrev Nils Ericson till kanaldirektionen att, "då han under de förflutna tre åren sökt efter bästa förmåga gagna bolaget . . . han vågade påräkna . . . ett sådant beslut, som för framtiden kunde sätta honom i en någorlunda oberoende ekonomisk ställning". Med anledning av denna skrivelse föreslogs på nästa bolagsstämma att "med erkännande av den skicklighet och osparda möda i den honom uppdragna viktiga befattningen" tilldela major Nils Ericson

en gåva av 25 000 Rd samt en pension av 6 000 Rd pr år, då han lämnade sin befattning som övermekanikus. I jämförelse med de gratifikationer, som samtidigt gavs åt övrigt ingenjörsbefäl, är den summa han erhöll att anse som i det närmaste fantastiskt hög.

Kanalen färdig

Den 13 oktober 1844 kunde Nils Ericson inberätta, att kanallinjen i sin helhet nu var färdig för avsyning. Denna ägde rum i november och besiktningsmännen rapporterade då, att alla arbeten var utförda "med den största omsorg och noggrannhet efter de bästa kända metoder och med de förbättringar i detaljerna, som erfarenheten påkallat, så att det hela uppnått en fulländning, vilken motsvarar alla billiga fordringar såväl på det prydliga och storartade i en sådan kanalbyggnad som på dess styrka och varaktighet". Om Nils Ericson skrev man, att "kanalverkets mekanikus med sällsynt skicklighet och drift ordnat och tillsett arbetet samt lyckats ingiva såväl befäl som arbetare ett livligt intresse för sakens framgång".

Redan den 5 juni 1844 hade öppnandet av kanalen ägt rum under solenna former. Jag citerar Stats-Tidningen för den 13 juni:

På morgonen den 5 innevarande månad, vilken dag H. M. Konungen behagat utsätta för öppnandet av den nya slusslinjen vid Trollhättan, emottog Hans Maj:t i Wenersborg Trollhätte Kanal-bolags Direktions underdåniga uppvaktning, varefter Hans Maj:t, åtföljd av H. K. H. Kronprinsen, kl. 1/2 till 11 f.m. begav sig ombord på den i nämnde stads hamn liggande Kongl. jakten Esplendian, varå såväl Direktionen och några av aktieägarna som även åtskillige bland de av Direktionen till högtidhetens bevistande inbjudne talrika gäster fingo stiga ombord för att under den stundande färden vara Hans Maj:t följaktige.

Vid passerandet av de bägge nya slussarna i Karls grav, vilka redan 1841 öppnades för trafik, tillkännagav Direktionens Ordförande, Herr Presidenten Westerstrand att, med H. M. Konungens tillåtelse, den övre slussen komme att bära namnet Karl den niondes sluss och den nedre Prins Augusts sluss. — Sedan fartygen passerat genom den sprängda kanalen, vars stränder, liksom Karls grav och hela den nya slusslinien voro betäckte av en oräknelig folkmassa, stannade de båda fartygen i Åkers sjö, varefter Esplendian inhalades i den översta av de *elva* nybyggda slussarna vid Trollhättan.

De fem översta slussarna fick namnet Prins Oscar Fredriks slussar, de fyra närmast följande Prins Gustafs slussar och de fyra nedersta Kronprins Carls slussar.

Tidningen slutar med följande rader:

Den snillrike och insiktsfulle man, som inom den korta tiden av sex år fulländat dessa med yttersta omsorg verkställda arbeten, till vilka han själv uppgjort planen, Hr Överste-Löjtnanten N. Ericson, lärer av H. M. Konungen blivit, vid denna nya slusslinies invigning, utnämnd till Riddare av Kongl. Nordstjerne-Orden.

Samhällsbyggaren

Om man betänker vilka stora och för landet livsviktiga arbeten som Nils Ericson åtog sig under de återstående åren av sitt liv, förvånas man över att han nu, då slussarna var färdiga, ändock ville stanna kvar som kanalbolagets övermekanikus och därmed också till en viss grad som Trollhättans grundare med allt vad det förde med sig av omtanke och arbete. Men kanske roade det honom att på detta sätt få bygga upp ett nytt samhälle. "Samhällsbyggaren" är också en kapitelrubrik i en liten skrift, som gavs ut av Trollhätte-Gillet år 1952, då en minnessten över Nils Ericson restes vid 1844 års slusslinje. Den är författad av Werner Johnsson, en Trollhättekännare. Men också C. J. A. Skogman ger i sin bok mycken information i detta ämne.

Trollhättan var från början en liten by i Tunhems församling men allt efter som dess invånarantal växte på 1830- och 40-talen syntes det nödvändigt, att samhället blev en egen församling med kyrka och präst. Kanalbolaget avsatte en större summa till kyrkans uppförande på en vacker plats ovanför kanalen och Nils Ericson skänkte kyrksilvret. Redan på 30-talet hade han börjat att verksamt ingripa i det lilla samhällets angelägenheter. Då t. ex. en svår koleraepidemi rasade 1834, måste han organisera hela hjälparbetet: skaffa dit läkare, sjuksköterskor (det blev traktens kvinnor), ordna med en tillfällig sjukstuga och en begravningsplats — en sådan fanns inte.

Under 1840-talet ordnade han upp fattigvården: en fattigkommitté tillsattes 1842. Skogman berättar också om tillsättandet av en länsman med ett årligt arvode av 333 Rd banko "jämte passande bostad för ogift person". 1857 fick Trollhättan ordnad postgång med ett litet förhyrt postkontor. 1861 hade samhället en folkmängd av 1850 personer och det ansågs nödvändigt att söka få dit en läkare, som tillika kunde ha tillsyn över det nyinrättade apoteket. Man begärde också att övermekanikus skulle tillse att några handelsbodar öppnades, vilket också skedde.

En flickslöjdskola inrättades, vilken Nils ställde på fötter med egna medel. Gästgivaren i Trollhättan hade förbjudits att sälja brännvin, vilket resulterat i att lönnkrogar vuxit upp här och där "och hade dessa tillhåll i betänklig grad tilltagit oaktat inga bemödanden för deras utrotande lämnats osparda". För att göra ett slut på lönnkrögeriet begärde övermekanikus och fick laglig utskänkning på gästgiveriet. Vid denna tid ordnade han också upp pensionsfrågan för kanalbolagets tjänstemän samt uppgjorde en plan för tomtreglering i samhället. En detaljerad karta upprättades, där bl. a. lämpliga tomter för blivande industrianläggningar inlades jämte öppna platser, torg, gator etc.

Även kanal och slussar måste kontinuerligt efterses och nödiga förbättringar göras. Detta hörde givetvis också till hans åligganden jämte hundratals ärenden av de mest skiftande slag. I kanaldirektionens sammanträden behandlades varje år olika förslag från honom, varefter underdåniga skrivelser ingick till Kungl. Maj:t. Från en av Nils Ericsons närmaste medarbetare föreligger ett större antal brev från 60-talet till honom med olika förfrågningar angående kanalen, slussarna och Trollhättans samhälle. I ett av breven skrives följande, vilket visar att Ericson måste taga del också av de minsta detaljer: "För uppställningen av de egna förslagen är jag ofantligt tacksam . . . jag erkänner villigt min stora oförmåga och okunnighet i räkenskapsväg." Alla breven är adresserade till "Konungens Högtbetrodde Man, Översten, Kommendören m. st. K. av Kungl. Wasa-Orden m. m. Högvälborne Herr Friherre Nils Ericson".

Det nu sagda är endast ett litet axplock bland de många och ofta svåra problem, som Nils Ericson i egenskap av så gott som diktator i Trollhättan fick brottas med. Men han gjorde allt detta på ett sådant sätt, att han vann allas aktning och tillgivenhet. Hans vänliga och koncilianta uppträdande var honom givetvis till stor nytta. Dock tycks han alltid ha hållit en viss distans till sina underlydande och allmänheten — ingen fick vara okunnig om att det var han som var den ledande.

Året 1845 måste ha varit mer än vanligt hektiskt för Nils Ericson. Hans arbeten vid Trollhätte kanal var visserligen i det närmaste avslutade, men ännu återstod en hel del och framför allt kvarstod han som kanaldirektör. Just detta år hade han att reda upp en ytterst intrikat fråga angående slussavgifternas reglerande. Göta kanaldirektion framställde krav, som Trollhätte kanalbolag varken ville eller

kunde godtaga. Det dröjde flera år med segslitna förhandlingar innan parterna enades. Ericson hade nu dessutom två stora projekt att tänka på: Slussbyggnaden i Stockholm och Saima kanal i Finland. Med vanlig snabbhet hade han redan den 1 juni inlämnat en fullständig plan jämte ritningar och kostnadsförslag till vederbörande i Stockholm. Samtidigt åtog han sig att bli "Rådgivande Ingenieur" vid Saima kanal, vilket framgår av ett kontrakt från detta år.

Nya uppgifter

För den stora summa pengar som Nils Ericson fick av kanalbolaget 1841 inköpte han 1847 de vackra gårdarna Nygård och Rånnum i Tunhems församling. De är naturskönt belägna vid foten av Hunneberg. Nygård ägdes då av Patrik Bagge, sedermera kamrer vid Trollhätte kanal, och Rånnum av kammarherre Arvid Virgin. Det blev i början inte så många månader åt gången han fick vistas på gårdarna — hösten 1847 måste han med familjen flytta till Stockholm för att leda arbetet vid den nya sluss som skulle byggas. I avtalet ingick också kajbyggnader utmed Skeppsbron och Kornhamn, utläggandet av det blivande Karl XIV Johans torg, skeppsdockor osv.

Nils Ericson hade vid denna tid fyra barn: John Filip f. 1834, Hedda Gustava f. 1836, Nils Verner f. 1838 samt Carl Vilhelm f. 1840. Sönernas framtidsbanor låg från början utstakade — de skulle bli officerare. Redan vid 13 års ålder började John på krigsakademin vid Karlberg, Verner och Carl gick då ännu i skolan. Varje sommar tillbragte barnen på Stegeborg hos morföräldrarna och Carl har i sina Hågkomster berättat om dessa lyckliga somrar. Han har också skildrat livet i det dåtida Stockholm, som då ännu knappast var mer än en småstad.

Föräldrarna bodde på flera olika ställen i staden: Fyrverkargatan, Ålands gränd, Odensgränd och Drottninggatan. De deltog livligt i det stockholmska sällskapslivet — Nils var en charmfull sällskapsmänniska med ett gladlynt, öppet och hjärtligt väsen. På sina gårdar i Västergötland var han en gästfri, angenäm värd och umgänget var flitigt med herrgårdarna i grannskapet. Säkert besökte han också då och då sin högt älskade mor och familjen Odhner på Kinnekulle men därom har familjekrönikan inget bestämt att berätta. Moderns bortgång 1853 grep honom djupt. Då systern Carolina blev änka, sökte han på flera sätt hjälpa den stora familjen, varav den äldsta dottern Sophie blev gift med min morfar Emil Trotzig. Nils Ericson hjälpte

honom med lån och borgen att inköpa herresätet Hornsund nära Flen i Sörmland.

Söderssluss

Att säkerställa förbindelsen mellan Mälaren och Saltsjön i Stockholm hade under århundraden varit ett brännande problem. Redan under medeltiden var det aktuellt. Ett fartyg, som skulle gå upp i Mälaren, fick med handkraft dragas upp i Söderström. Ofarligt var det inte i det ofta starka strömdraget, om det över huvud taget gick för sig, och olyckshändelser inträffade ofta. 1637 satte man igång med att bygga en sluss. Vid Skeppsholmen timrade man ihop en kassun eller pråm, som sedan bogserades till slussgraven. Även Polhem och sedan Nils Ericson måste använda sig av en sådan kassun. Med åren blev emellertid denna sluss oduglig och på 1700-talet blev man nödgad att bygga en ny. 1744 fick den då 83-årige Christopher Polhem i uppdrag att utföra detta arbete. Han hade, som det sades, "visat prov av fullkomlig erfarenhet och kunskap om olika slussverks inrättning". Vid hans död 1751 var slussen i det närmaste färdig. Han hade då måst brottas med samma svårigheter som Nils Ericson 100 år senare.

Emellertid visade det sig ganska snart, att Polhems sluss var högst otillräcklig för den alltmer växande sjöfarten med större båtar. Isynnerhet var den alltför grund och visade också tecken på ålderdomssvaghet — den var, sade man, "som ett gammalt förfallet hus, ju noggrannare man undersöker, ju mer uselt finner man tillståndet vara".

1841 utlystes därför en tävlan om förslag till en ny sluss. Då denna inte gav något resultat, utlystes en ny, denna gång med 500 dukater i pris. Inte heller den lockade till något försök. Kanske fanns det just då ingen i Sverige, som vågade sig på detta för hela landet så viktiga arbete.

Nils Ericson hade nu i Trollhättan slutfört sitt stora ingenjörsverk, som inbringat honom både ära och pengar, och säkert kände sig den 42-årige överstelöjtnanten mogen för nya krafttag. Troligen har han genom vänner i Stockholm uppmanats att även i huvudstaden visa prov på sin eminenta förmåga att organisera och leda ett stort arbete. I början av 1845 inkom han med en promemoria, vari han erbjöd sig att uppgöra ett fullständigt, detaljerat förslag jämte ritningar till en ny slussbyggnad. För detta begärde han först och främst de 500 dukaterna samt dessutom 2 000 Rd banko. Hans

ytterligare villkor var, att den nya slussen skulle läggas på den plats, som då upptogs av Strömkvarnen och det södra Slaktarhuset, dvs. i södra Kvarnströmmen.

I oktober 1846 fastställdes hans förslag av Kungl. Maj:t. Slussens dimensioner hade bestämts till 150 fot i längd, 32 fot i bredd och ett djup av 12 fot på slusströskeln vid Saltsjöns lägsta vattenstånd. Nils Ericson hade erbjudit sig att ha arbetet färdigt inom fem år till en kostnad av 422 000 Rd banko. Han förbehöll sig rätten att som arbetets övermekanikus själv få välja sitt manskap från den högste till den lägste. Som arvode skulle han ha 10 000 Rd, när slussen var i det närmaste färdig, han skulle ha fri skjuts med tre hästar mellan Västergötland och Stockholm och en månatlig avlöning av 200 Rd. Till arbetschef närmast under honom förordnades kaptenen Gustaf Gerhard de Geer.

I Tidskrift för praktisk byggnadskonst och mekanik för år 1850 sägs följande om den nya slussbyggnaden:

> En mera otjänlig lokal än den holme eller rättare den under vatten belägna smala bank, som uppdämmer Söderström, torde svårligen kunna anvisas. De byggnader, som legat där, hade en på pålar uppstaplad grund, banken låg endast 2 fot under vattenytan och omöjliggjorde att uppföra en vanlig damm, där fanns alla möjliga fyllnadsämnen, utkastade under loppet av sekler från broar och befästningar, där fanns lämningar av stenkistor, pålar och andra undervattensbyggnader om varandra, till en del inbäddade i sten, grus och jord, väl sammanbundna och vittnande om förfädernas goda tillgång på grövre trävirke.

Innan Nils Ericson kunde sätta i gång sitt arbete, hade han måst tysta åtskilliga röster inom stadsförvaltningen, som med olika argument sökt förhala det hela. Främst framhöll man att en sluss var obehövlig: fartyg kunde ju som förr varpas upp i Mälaren genom en bred genomfartskanal. I ett privatbrev säger Nils Ericson ironiskt, att han är övertygad om att "personer av alla huvudstadens klasser" kan lösa problemet. Han för sin del anser det outförbart utan sluss men önskar i annat fall genast draga sig tillbaka.

I oktober 1846 tog arbetet sin början. På platsen för den nya slussen måste man nu först och främst riva de gamla byggnader, som under århundraden uppförts där, såsom kranar, slakthus m. m. Därefter vidtog nödvändig muddring, grävning och utfyllning. Tusentals pålar slogs ned i den osäkra grunden, som egentligen inte var något annat än en under århundraden gjord utfyllning. Så

småningom fick man fram en 270 fot lång och 64 fot bred horisontal plan, på vilken den blivande kassunen skulle vila.

Sommaren 1847 började man bygga denna i en särskild utgrävd docka vid östra ändan av Djurgårdskanalen: en stor pråm, 266½ fot lång, 56 fot bred och 21 fot djup. När den var färdig, bogserades den av tvenne ångbåtar till slussen och sänktes ned på den jämna bottenplanen. Därefter uppfördes slussmurarna av kalksten och granit. Nils Ericson sade i en av sina arbetsberättelser att han redan hösten 1849 såg ett finhugget stenskift ovan vattenlinjen, som "gömde alla de övervunna svårigheterna".

Efter fyra år — ett år tidigare än beräknat — kunde slussen invigas den 28 november 1850. Kostnaden hade reducerats med inte mindre än 87 000 Rd. Redan i februari detta år hade Nils Ericson blivit befordrad till överste — en titel som han sedan helst använde — och nu blev han också kommendör av Vasa-orden. Av Stockholms stad fick han en vacker gåva, bestående av en vas och fyra ståtliga kandelabrar i silver. En beskrivning av hela slussbyggnaden jämte ritningar sände han till den stora industriutställningen i Paris 1855 och blev där tilldelad en silvermedalj.

Skeppsbron och Kornhamn

Nils Ericsons arbeten i Stockholm var inte avslutade med slussbyggnaden — det ena projektet drog det andra med sig. Nu gällde det närmast hela slussområdet jämte angränsande kajer utmed Skeppsbron och Kornhamn. I P. R. Ferlins bok om Stockholm från 1858 ges en åskådlig skildring av hur det såg ut på Skeppsbron, innan Nils Ericson byggde den vackra kajen utefter den ännu ståtliga raden av hus från 1600- och 1700-talen och därmed skapade ett av Stockholms vackraste stråk. Han skriver: "Stranden av Skeppsbron var ännu intill 1851 en irregulier linie, bestående stycktals, ömsevis av naturlig strand, dåliga träbroar och vanprydande stenkajer, strandskoningar, vilka utan särdeles plan och sammanhang på skilda tider tillkommit, därom kajernas olika höjder och krokiga linier tydligen vittnade".

Den dåvarande chefen för stadens vattenbyggnader hade inlämnat ett förslag till en ny kajbyggnad utmed Skeppsbron, men då detta var 248 000 Rd dyrare än det som Nils Ericson utarbetat, blev det han som fick i uppdrag att utföra arbetet. Man började i maj 1852 och i november 1854 var det färdigt. Ferlin rapporterar: "Den solida granitkajen — 2000 fot i längd — med sin 35 fot breda

trottoire utgör en bland de största prydnaderna för Huvudstaden och torde som strandskoning på få ställen hava sitt motstycke".

Det var om möjligt ännu nödvändigare att sanera området väster om Slussen utmed Mälaren vid Kornhamn genom att där bygga en kaj. Här hade vid stranden och på sjöbottnen hopats allt vad stadens invånare under århundraden så att säga "vräkt i sjön". Ferlin berättar att ända till 22 fots djup under vattenytan "fanns icke en enda punkt med ett naturligt danat jordlager — — — hela sträckan från Mälaren till Saltsjön bestod på detta djup av fyllning: murbruk, glasbitar, järnskrot, förrostade vapendelar, mynt, ja t. o. m. kanonkulor".

Även nu inkom två förslag till denna kajbyggnad men Nils Ericsons blev det slutgiltiga. Hans rykte stod nu i zenit — allmänt ansågs han vara den förnämste auktoriteten i riket på detta område. Nu byggdes alltså en 150 fot lång kaj av huggen granit utmed Kornhamnstorg. Den fortsatte sedermera längre väster ut, så att hela området ända till Riddarhuset blev omgärdat av en kajmur.

I början av år 1852 befordrades i Stockholm följande aktstycke till trycket:

Memorial av Herr Översten och Commendeuren Ericson angående Mälarens flöden under senaste 76 år från 1774 till 1851, till Stockholms Stads Drätsel-Commission ingivet samt på dess föranstaltande till trycket befordrat.

Nils Ericson börjar sitt memorial med följande ord:

> Tvisten om sjön Mälarens under förra året inträffade höga flöde fortfar alltjämt såväl i tidningarna som i enskilda kretsar, och var och en tilltror sig kunna döma i denna fråga. — — — Att på ett så fullständigt sätt kunna besvara allt som skrivits och yttrats i detta ämne, att Strandägarna eller andra, som intressera sig för saken, därav finna sig övertygade eller tillfredsställda, är visserligen inte så lätt, ämnets vikt fordrar emellertid, att man däråt lämnar den största uppmärksamhet.

Nils Ericson säger i fortsättningen att han visserligen redan tidigare tagit till orda i ämnet men att man önskat att han yttrar sig offentligt. Det viktigaste för honom var att bevisa, att slussen i Söderström icke något *väsentligt* bidragit till det ökade vattenflödet. Många hade i pressen och annorstädes påstått det motsatta och hårt kritiserat beslutet att med en sluss ytterligare täppa till utloppet från

Mälaren i Saltsjön. Nils Ericson säger sig "icke stillatigande böra lämna ett sådant projekt utan all sorts belysning". Han går också mycket grundligt igenom hela problemet — en profilkarta och en tabell över Mälarens sommar- och höstflöden under de senaste 76 åren medföljde memorialet — och som alltid, då han i någon fråga tar till orda, tystar han i regel oppositionen.

Han slutar med följande ord:

Om jag lyckats övertyga dem som det närmast angår, att det sista årets flöde i Mälaren haft sin e g e n t l i g a orsak i vanliga, så ofta förut inträffade naturförhållanden och med detsamma kunnat giva Strandägarna och andra, som intressera sig för flodvattnets sänkning i denna sjö, ett någorlunda tydligt begrepp om de hinder, som äro att bekämpa och vad som möjligen kan åtgöras för att i detalj komma till ett säkert bedömande av frågan, så har jag vunnit mitt syfte med detta meddelande.

Omedelbart efter slussbyggnaden planerades och utvidgades platsen mellan denna och den gamla slussen och efter hand blev ett vackert torg färdigt. Oskar I kunde där placera den ryttarstaty av sin far, Karl XIV Johan, som han länge önskat få en lämplig plats för. Många ansåg detta torg mellan två öppna vatten som ett av de vackraste i huvudstaden. I Post- och Inrikes Tidningar kan följande läsas: "Å den plats, som för knappast åtta år sedan upptogs av en mängd mer eller mindre ruskiga åbyggnader och yrken, av slaktarehus, bazar för grönsaksförsäljningen, fiskargången och en kvarn ser man idag det härligaste torg vår undersköna huvudstad kan förete."

Den 4 november 1854 företedde det en verkligt ståtlig anblick. Då avtäcktes den stora ryttarstatyn, modellerad i Rom av bildhuggaren Bengt Erland Fogelberg och sedan gjuten i brons i München. Den höga sockeln av Carrara-marmor hade huggits efter Fogelbergs skisser. Oskar I ville göra denna invigningsdag till en manifestation av allt vad Sverige kunde åstadkomma av pompa och ståt, allt för att hedra den döde kungen av Sverige-Norge. Statyn avtecknar sig vackert mot himmel och hav. Kungen tänkes vara i 50-års åldern och ger intryck av majestät och kraft. En tidning skriver: "Genom denna statue equestra har huvudstaden fått en ny prydnad av en särdeles präktig och sällsynt art. Hans Majestät har låtit utrusta även själva invigningsfesten med en sådan glans att Stockholm, åtminstone på en hel mansålder, icke varit vittne till något dylikt." Torget fick också denna dag sitt namn: Karl XIV Johans torg.

I och med detta var Nils Ericsons stora verk i huvudstaden fullbordat och för det belönades han med ett adelskap. På Riddarhuset hängdes hans adliga vapensköld med emblem, som visade olika sidor av hans arbeten. Redan på våren 1854 hade han med sin familj lämnat Stockholm för att, som han hoppades och trodde, i lugn få njuta sitt otium som lantjunkare i Västergötland. Det blev nu inte alls så. Dagarna före julafton detta år kallades han till Oskar I på Stockholms slott och ombads att åtaga sig chefskapet för det nya storföretag, som rikets Ständer beslutat igångsätta: de svenska järnvägarna.

Saima kanal

Detta år — 1854 — hade han också avsagt sig ledarskapet för sitt andra stora arbete under de senast förflutna åren, Saima kanal i Finland.

Sjön Saimens stora vattenområde med dess otal mindre sjöar och vattenflöden hade i alla tider varit en viktig kommunikationsled för transport av timmer och lantbruksprodukter från det inre av Finland. De återstående fem milen till Finska viken måste emellertid all transport ske landvägen och en kanal på denna sträcka skulle därför med ens radikalt förändra situationen. Redan på 1600-talet hade vissa försök gjorts men utan resultat och ytterligare 200 år skulle förflyta, innan kanalfrågan på allvar togs upp igen. 1833 verkställdes vissa undersökningar och en byggnadskommitté bildades. I Finlands Allmänna Tidning för april 1856 kan man i detalj följa hur projektet tog fast form och hur arbetet till slut genomfördes.

Det började med att Hans Kejserliga Majestät i nåder förordnade att denna kommitté "med generalguvernörens begivande" skulle från utrikes ort inkalla "någon skicklig och erfaren ingenieur". Man valde överstelöjtnant Edström, välkänd från Göta kanal. Tillsammans med finske generalmajoren Rosenkampf utförde han nödiga undersökningar och det förklarades, att några lokala hinder för den projekterade kanalen inte förefanns. Hösten 1844 och våren 1845 kunde man alltså börja organisera arbetet i dess många olika detaljer. Kanalstyrelsen blev dock snart medveten om att en erfaren och skicklig ledare för *hela* kanalprojektet vore av nöden och det var då som Nils Ericson fick förfrågan om han vore villig att åtaga sig detta uppdrag.

Det måste ha varit något av ett spännande äventyr för honom

att vid sidan av sitt slussarbete i Stockholm än en gång få vara med om att bygga en kanal — i ett främmande land och med så gott som oinskränkt makt och myndighet.

Den ovan citerade tidningen skriver: "Samtidigt var styrelsen nog lycklig att kunna tillvinna kanalen tjänster av en man, om vars snille Göta och i synnerhet Trollhätte kanal bära högt vitsord och vars vidsträckta erfarenhet blev för kanalen av ovärderlig nytta: Översten i svensk tjänst N. Ericson skulle även i Finland göra sitt namn ärat och aktat."

Det var framför allt geheimerådet L. G. von Haartman, som i egenskap av ledamot av kanalstyrelsen höll i trådarna. Hans inte så få brev till Nils Ericson, som nu finns i släktarkivet, vittnar mer än något annat om den avgörande betydelse denne haft för Saima kanal. Egendomligt nog är hans engagemang där numera alldeles bortglömt. I långa och utförliga tidningsartiklar har man här i Sverige helt nyligen berättat om Saima kanal, som nu åter skall öppnas för trafik, sedan man i Finland fått löfte att arrendera den sträcka därav, som efter det senaste kriget hamnat på ryskt område. Ingen gång har emellertid omtalats, att det var en svensk man, som under åtta år tekniskt och administrativt ledde detta stora kanalarbete.

I oktober 1845 upprättades ett första kontrakt, enligt vilket Nils Ericson blev "Rådgivande Ingenieur" vid kanalen, men detta kontrakt annullerades snart och ett nytt skrevs 1847. Då hade Nils Ericson sommaren 1846 utstakat en delvis ny linje för kanalen, varigenom byggkostnaden minskat med 160 000 rubel. Enligt det nya kontraktet blev han "Över Director för Saima Canalarbete". I dess paragraf I bestämdes, att han skulle ha hela den tekniska ledningen av kanalarbetet under en tid av åtta år. Detaljerade föreskrifter om hans olika uppgifter fastställdes, bl. a. sades, att "såväl Canalchefen som arbetschefen äro pliktiga att efterkomma meddelade föreskrifter".

Minst två gånger om året skulle Nils Ericson inspektera arbetet "och därstädes uppehålla sig så länge dess närvaro är behövlig". Vid höstinspektionen skulle han lämna noggranna föreskrifter för arbetets fortgång under det kommande arbetsåret "i alla dess detaljer". I kontraktet sades också att överstelöjtnant Ericson skall "för att vid förekommande behov kunna med skyndsamhet infinna sig vid Canallinien" flytta från västra Sverige till Stockholm och bliva där bosatt så länge kontraktet gäller". I arvodet tillerkännes han 6 000 silverrubler om året och för varje resa till Finland 200

rubel samt särskild ersättning för ritningar etc.

Geheimerådet von Haartman skriver strax till Nils Ericson att på hans medverkan "vilar hela mitt hopp på företagets framgång. — — — Vi stå i särskild förbindelse för Herr Överstelöjtnantens välvilja att gå oss med sin verksamhet och sin erfarenhet till handa". Han anser också att Nils Ericsons löneanspråk "äro så moderata att Styrelsen med erkänsla måste godtaga det".

Kanalen skulle färdig bli 58 km lång och var beräknad till 7 fots djup och 25 till 50 fots bottenbredd. Nils Ericson föreslog emellertid efter företagna undersökningar 9 fots djup och en bredd av 40 fot, vilket ur kommersiell synpunkt var att föredraga och också blev det slutgiltiga. Höjdskillnaden mellan Saimen och havet var 76 m, varför inte mindre än 28 slussar måste byggas.

Redan 1853 var linjen mellan Saimen och sjön Nuljamajärvi färdig för trafik, ej fullt hälften av hela leden. Denna linje hade 11 slussar, 3 akvedukter och 10 broar. von Haartman hade 1849 skrivit följande till Nils Ericson: "Den egentliga Styrelsen och varje upplyst Finne erkänner de förbindelser vi har till Herr Överstelöjtnanten för vad redan vid Saima Canal uträttats. Och Herr Överstelöjtnantens kvarblivande vid Dess befattning är den bästa borgen för arbetets fulländning med framgång och hushållning."

År 1856, då kanalen var färdig, skriver han att han mycket saknat Nils besök, vilka alltid glatt honom, och han betygar i fortsättningen att framgången av det stora verket garanterades "genom den mans erfarenhet, utan vilken jag ifrån första stunden hade ansett det lättsinnigt att fullfölja ett arbete, därav många bedrövliga följder kunnat uppkomma under en icke sakkunnig ledning. — — — Herr Översten har ända från dess början lett detta företag och också intryckt inseglet av sitt snille och sitt allvarliga lynne därpå".

Vid kanalens invigning den 9 september 1856 fick Nils Ericson av kejsaren 2 klass riddartecknet med briljanter av S:a Annæ Orden. Det framhölls, att Saima kanal var hans "största och svåraste vattenbyggnadsarbete" och Finlands Allmänna Tidning skriver: "Vad Ericson gjort för Saima kanal, därom tala bättre än allt annat de under hans inseende därstädes utförda arbeten, vilka genom sin noggrannhet och utmärkta prydlighet väckt alla deras, som varit i tillfälle att taga dem i ögnasikte, enhälliga beundran, och vilka jämväl skola, därom äro vi förvissade, för alltid innesluta överste Ericson i det tacksamma Finlands minne."

Otryckt

Brev till och från Nils Ericson i Kungl. Biblioteket, Göteborgs Stadsbibliotek, Järnvägsmuseum, Trollhätte kanalbolags arkiv, släktarkiv.
Ericson, Carl: Några hågkomster från mitt gångna liv.
Ericson, Nils: Handlingar i Trollhätte kanalbolags arkiv.
— Handlingar i släktarkiv.

Tryckt

Adelsköld, Claes: Nils Ericson, Levnadsteckning, Vetenskapsakademien. 1881.
Akrell, Carl och S. E. von Troil: Minnen från Karl XIV Johans, Oscar I:s och Carl XV:s dagar. 1884.
Berg, Wilhelm: Säffle kanal och Byälvens vattendrag. 1912.
Briandt, Manne: Banbrytare. 1859.
Bring, Samuel E: Göta kanals historia I, II. 1930.
Dardel, Fritz von: Minnen, I, II. 1912.
Edholm, Erik af: På Carl XV:s tid. 1945.
Ericson, Nils: Betänkande rörande statens jernvägsbyggnader. Afgifvet till Chefen för Kongl. Civil-Departementet. 1856.
— Jernväg genom Stockholm. Föredrag hållet i De la Croix' Salong den 21 mars 1863. 1863.
— Om Mälarens flöden. 1852.
— Om sjön Wenerns sänkning. 1861.
Ferlin, P. R.: Stockholms stad i juridiskt, administrativt, statistiskt och borgerligt hänseende I och II. 1858.
Goldkuhl, Carola: John Ericson, Mannen och uppfinnaren. 1962.
— Hjalmar Elworth, Daedalus 1957.
Högman, Kurt — Schwartzkopf, Karl Aage: När järnvägen kom till Stockholm. 1960.
— När järnvägen kom till Klara. 1957.
Höjer, Torgny: Stockholms stads Drätselkommission 1814—1864 och Börs — bro- och hamnbyggnadskommitterade 1815—1846. 1953.
Jernbanebladet 1893.
Johnsson, Werner: Nils Ericson, Utgiven av Trollhätte-Gillet 1952.
Krantz, Claes: Från Östersjö till Västerhav. 1962.
Kungl. Vattenfallsstyrelsen: Trollhätte kanals historia till 1844.
Kungl. Väg och Vattenbyggnadskåren: Minnesskrift på 50-årsdagen 1904.
Lundén, G: Tunhems gäll. 1951.
Lundin, Allan S.: Från Prins August till Skåningen. 1956.
Nordberg, Tord Olsson: Söderport och Slussen. 1935.
Skogman, C. J. A.: Anteckningar om Nya Trollhätte kanalbolag åren 1838—84. 1884.
Svensk Jernvägs-Tidning. 1904.
Sveriges Järnvägar 100 år. 1956.
Söderberg, Sten: Saga och teknik — en bok om Trollhättan vid 50-årsjubileet. 1966.
Tidskrift för praktisk Byggnadskonst och Mekanik, 1:sta årgången 1850.
Troilius, C. O.: Nils Ericson, Minnesteckning, Vetenskapsakademien. 1885.

Claes Axel Schmiedte
En bortglömd teknisk pionjär

Av HARALD THUNÆUS

Bryggaren C. A. Schmiedte hade redan på 1820- och 1830-talen ångmaskin, gasbelysning, centralvärme och badrum med fast inredning i sitt företag i Stockholm och uppfann flera märkliga bryggeri- och bränneriapparater.

Ännu vid 1800-talets ingång var bryggerirörelsen i Stockholm liksom i landet i övrigt en obetydlig hantverksnäring med ett hantverks alla karakteristiska drag. Öltillverkningen försiggick nämligen i omkring femtio små bryggerier, vilkas ägare i egenskap av medlemmar i sitt skrå, Bryggareämbetet i Stockholm, åtnjöt lagstadgade privilegier, som förhindrade fri konkurrens.

Under första hälften av 1800-talet förlorade emellertid bryggareämbetet mer och mer sitt grepp över näringen, och år 1846 avskaffades genom en förordning hela det gamla skråväsendet till fromma för en fri företagarverksamhet. Tillsammans med nya tillverkningsmetoder och ångans införande i bryggeridriften skulle detta leda till det gamla hantverkets övergång till industri, en omvandlingsprocess som dock inte var helt genomförd förrän mot seklets slut.

Det konservativa skråtänkandet och frånvaron av en fri konkurrens gjorde skråtidens bryggare helt ointresserade av att införa förbättringar i bryggeriapparatur och tillverkningsmetoder. Typiskt är att ingen skråbryggare förekommer bland dem som i vårt land under 1700-talet publicerade uppfinningar eller förslag till förbättrade metoder inom bryggeritekniken, utan de kan alla rubriceras som mer eller mindre lekmän på detta område.

Född i Finland

Claes Axel Schmiedte föddes 1784 i Sibbo socken, Nylands län, Finland. Han var son till glasblåsaren *Johan Anders Schmidt,* som enligt familjetraditionen stammade från Tyskland. Claes Axel, som sedermera skrev sitt namn *Schmiedte,* kom 1804 till Stockholm och blev samma år lärling hos bryggaren *Abraham Westman Johansson.*

Efter utstånden lärotid utskrevs han 1811 och förenades med ämbetet. Samma år förvärvade han bryggerifastigheten Uppvaktaren nr 9 med adressnummret 7 vid Oxtorgsgatan i Stockholm. Denna fastighet, som revs först 1952 i samband med Sveavägens framdragande under den nu pågående regleringen av Norrmalm, hade senast ägts av trenne systrar *Dubois,* märkliga därigenom att de är de enda ogifta kvinnor som tillhört bryggareämbetet och under skråtiden utövat bryggeriverksamhet. De hade emellertid 1807 gått i konkurs. Schmiedte förvärvade senare även grannfastigheten Uppvaktaren nr 5.

Han gifte sig 1814 med *Christiana Maria Lindskog,* dotter till kopparslagaråldersmannen *David Lindskog* och kusin till den berömda sångerskan *Jenny Linds* far. Makarna Schmiedte fick tretton barn, av vilka tio nådde mogen ålder.

Schmiedtes bryggeri på Oxtorgsgatan blev ett av de större på Norrmalm och kom under de bästa åren upp till en avverkning av över 1.400 tunnor malt. År 1820 hade Schmiedte för driften av bryggeriet i sin tjänst två lärlingar, tretton drängar, en gosse och en portpiga. Han började 1833 tillverka "god, klar och bornerande Porter", som det heter i hans annonser i Stockholms Dagblad.

Vid sidan av sin bryggeri- och destilleringsrörelse i kvarteret Uppvaktaren drev Schmiedte från 1816 ett bränneri tillhörande Huvudsta säteri i Solna socken, där han på 1830-talet uppförde mälteri och ångkvarn. Under åren 1826—31 arrenderade han dessutom rörelsen vid den av kronan ägda s. k. Eldkvarnen, belägen på platsen för det nuvarande stadshuset, och hade där elva anställda.

Jenny Lind hjälpte

Under 1830-talet råkade Schmiedte i ekonomiska svårigheter, närmast till följd av förluster på brännvinsbränningen. Dessa förvärrades alltmer och ledde slutligen till att han 1844 måste begära sig i konkurs. Året därpå nedlades bryggerirörelsen i Oxtorgsgatan 7. Äldste sonen, *Axel David Schmiedte,* som gått i lära hos sin far och därefter vistats utomlands för tekniska studier, förenades 1845 med bryggareämbetet. Han erlade emellertid aldrig vare sig någon avgift till ämbetet eller någon salubryggeriaccis, varför det är tydligt att han inte återupptog faderns bryggerirörelse. Däremot fortsatte han som brännvinsbrännare och några år även som destillatör.

C. A. Schmiedtes fastigheter gick 1845 under klubban och inropades då av en av fordringsägarna i konkursen men övergick redan året därpå till sonen Axel Schmiedte. Västra delen av bryggeriet härjades sommaren 1846 av eld, varvid dess mälteri och kornbottnar förstördes. Året därpå avled Claes Axel Schmiedte. Sonen arrenderade 1851 ut bryggeriet till firman *Robsahm & Boman,* som här började brygga bayerskt öl.

Jenny Lind synes ha omfattat sina släktingar i Oxtorgsgatan 7 med stor tillgivenhet och även varit dem till ekonomiskt stöd. Av hennes bevarade korrespondens kan man bl. a. draga den slutsatsen, att det var hon som möjliggjorde för Axel Schmiedte att återförvärva bryggerifastigheten.

Uppfinnare och akademipristagare

Av forskningarna rörande bryggaren och handelsmannen Claes Axel Schmiedte framgår klart dennes lidelsefulla intresse för tekniska problem. Det förefaller inte troligt att det enbart var de dåliga konjunkturerna för brännerirörelsen som knäckte Schmiedtes ekonomi. En bidragande orsak var säkerligen de stora summor han lade ned på en experimentverksamhet som framförallt inriktades på en fullkomning av brännvinstillverkningen.

Schmiedte erhöll 1831 patent eller *privilegium exclusivum,* som det då hette, på "Åstadkommande och begagnande af tillmäskningsmaskin för bryggning och brännvinsbränning". I en remiss anför Teknologiska institutet om denna uppfinning bl. a. att den bestod av en liggande bråka, lik den som efter Polhems uppfinning användes vid tegeltillverkning, "men vid hvilken de uppå axeln sittande omrörningstinnar äro så ställde och med hvarandra förbundne, att de formera rörliga harpor". Denna mäskmaskin hade befunnits, "ehuru till konstruktionen enklare, lika verksam och tjänlig som de kostbara maskiner, hvilka för samma ändamål användes uti de engelska porterbryggerierna".

Tre år senare erhöll Schmiedte patent på "Förbättring vid sädesriors inrättning", en uppfinning som 1838 förskaffade honom Lantbruksakademiens stora pris på 5.000 rdr bko för bästa torkinrättning för otröskad säd. Schmiedtes ria skilde sig enligt akademiens utlåtande från tidigare torkanordningar däruti att sädesbanden torkades i liggande ställning med axen vända mot den heta luftströmmen. Konstruktionen var enkel och mindre eldfarlig än vid de s. k. finska riorna, och på en över galten anbragt plåt kunde dessutom spannmål och malt torkas. Vid utförda prov torkades "dubbelt större sädeskvantitet på kortare tid och med åtminstone hälften mindre bränsle än uti de vanliga finska riorna, utan att den fordrade större byggnadskostnad och utgifter för dagsverken". Och akademiens sammanfattning blev: "Rians effekt närmar sig fullkomligheten".

Slutligen ansökte Schmiedte 1841 om patent på "Sätt att bereda s. k. ferment de poche eller jäst i fast form", dvs. pressjäst. För denna hade Schmiedte konstruerat en ångkokare för potatis, en föregångare till den senare mycket använda henzekokaren, som den påminde om. Enligt hans ännu levande dotterson *Bengt Axel Almer,* som benäget lämnat en del personliga uppgifter om C. A. Schmiedte, skall denne även ha uppfunnit en bikupa av ändamålsenlig konstruktion.

Schmiedtes bryggeri 1821

Vid sidan av dessa uppfinningar ger de värderingsinstrument som upprättats över hans fastigheter i Stockholm och hans fabriksbyggnader i Solna i samband med höjning av deras brandförsäkringsvärden högst överraskande upplysningar om hur långt före sina kolleger Schmiedte var i tekniskt avseende. De antyder bl. a. att Schmiedte redan på 1820-talet införde såväl gasbelysning som ångdrift i sitt bryggeri. Med en annan industriman i Stockholm delar han äran att ha varit den förste i vårt land som använt gas som ljuskälla. Helt otroligt måste också den bryggeritekniska utrustningen i hans företag ha förefallit de övriga stockholmsbryggarna.

Av en beskrivning över bryggerifastigheten vid Oxtorgsgatan från 1821 framgår emellertid att Schmiedtes bryggeri ännu vid den tiden på ett par viktiga detaljer när föga skilde sig från de övriga bryggerierna i dåtidens Stockholm. Fastigheten var då bebyggd med fem stenhus kring en gård med brunn och brunnshus. Åt gatan, dvs. utmed tomtens norra sida, låg ett boningshus och väster om gården ett annat. Öster om gården hade just uppförts en byggnad i fyra våningar för Schmiedtes brännvinsdestilleringsrörelse, och här höll han på med att inreda lokaler för destillering och filtrering.

Söder om gården låg ett fyravåningshus. Här fanns under jord en iskällare och å nedre botten, från öster räknat, ett vagnshus, en ölbod (jäskällare) med stengolv och fem jästrännor försedda med metallkranar, ett tvätthus, en smedja samt ett kvarnhus "med hästgång och af jern gjutet stjärnhjul" (hästvandring med kugghjul). I andra våningen låg själva kvarnkammaren med ett par stenar, 3 fot i diameter, vilka krossade maltet. I övrigt upptogs huset av spannmålsbottnar.

Väster om och vägg i vägg med denna byggnad låg ett trevåningshus, som på nedre botten inrymde ett brygghus med stengolv och två inmurade kopparpannor, den ena om 24 fat (38 hl) och den andra om 10 fat (16 hl) med metalltappar och kranar, fyra kar, ett slock, ett pumpverk av tackjärn och en vörtpump av koppar. Härintill befann sig nedre mältbotten med planstensgolv, två stöpkar och en hisstrumma samt vidare mältfyr (kölneeldstad) och kolbod. I andra våningen över mälthuset fanns en torkplåt av järn, 6 1/2 alnar lång och 5 alnar bred (10 3/4 × 3 m). Av allt att döma var kölnan direkteldad med träkol som bränsle. Resten av huset användes för lagring av korn och malt. Den bryggeritekniska utrustningen var alltså ännu helt konventionell.

Badrum i Schmiedtes företag

En märklig uppgift i denna fastighetsbeskrivning är emellertid att destilleringshuset innehöll ett badrum "med kakelugn och afledningsrör" (avlopp). Även i sitt bränneri i Huvudsta lät Schmiedte något senare inreda ett badrum, och på detta har vi en beskrivning som visar att det hade fast inredning och alltså verkligen var ett badrum i modern bemärkelse. Det heter nämligen där:

> På öfre botten en af 1-tums bräder afplankad badkur . . . Uti badkuren ett stort jernbandadt badkar af ek, stående i en låda af 1 1/2 tums bräder, invändigt beklädd med kopparplåtar med 2 tillhörande metallkranar. En dusch bestående af ett 9 1/2 alnar långt kopparrör, en sil af koppar, en större kran jemte en sammanskrufning af metall.

Troligen har han för sina badrum utnyttjat varmvatten som erhölls vid brännvinsdestilleringen.

Att Schmiedte försåg sina båda företag med badrum var säkerligen helt enastående för den tiden. Inte ens i de förnämsta privathus bestod man sig före slutet av 1800-talet med lyxen av specialinredda badrum. Ett talande exempel är kungliga slottet i Stockholm, som inte hade något badrum i modern mening förrän i början av detta sekel, då ett sådant inreddes för kronprinsessan Margareta. Ännu på 1890-talet fick Oskar II och hans söner besöka Malmtorgsbadet, när de skulle ha sig ett varmbad. De kvinnliga medlemmarna av kungahuset badade visserligen på slottet, men då i badkar som jämte fat med varmvatten rekvirerades från denna badinrättning.

Sveriges första gasverk

En ännu mera sensationell uppgift avslutar 1821 års beskrivning av fastigheten vid Oxtorgsgatan:

> En passage med bjelktak åt bakgården, hvarest ledningsrör af koppar utgå från Gasemachin, inrättad uti min bredvid varande egendom N:o 5, och hvilka sedermera ledas på åtskillige ställen, så uti huset som i verkbyggnaderna, utgörande 100 alnar entumsrör och 300 alnar halftums.

Att det här verkligen rör sig om ett gasverk med ledningsnät framgår av en beskrivning från 1826 över grannfastigheten Uppvaktaren nr 5:

> I norr på tomten ett nybyggdt stenhus af två bottnars högd med en utbyggnad i norr och en å sydvestra sidan . . . den senare innefattande ett kokrum för gasberedning med ugnar.

I en beskrivning från 1828 nämns även en gasklocka:

Den sydvestra utbyggnaden med efterbeskrivna kokrum för gasberedning förenadt med så kalladt klockhus.

Det första användbara gasverket konstruerades av engelsmannen *William Murdoch,* som 1792 kunde belysa sitt hus med lysgas "tillverkad på 70 fots avstånd". Ett första försök att använda gas till gatubelysning gjordes i London 1807 av Murdochs medarbetare *Samuel Clegg,* och nyårsnatten 1813 brann gasen för första gången på Westminsterbron. De första gasverken på kontinenten anlades 1816 i Freiburg i Sachsen och 1817 i Wien.

Murdochs och Cleggs arbeten inspirerade en mängd andra konstruktörer att bearbeta detta nya område, och bland dem var de svenska uppfinnarna överstelöjtnanten *Carl Reutercrona* och professorn och överdirektören *Gustaf Magnus Schwartz.* Den förre misslyckades med sina experiment med den franska s.k. thermolampan, men den senare uppfann en gastillverkningsmetod som fick praktisk användning i vårt land.

Schwartz, som 1809 blev teknologisk lärare vid Vetenskapsakademien och senare föreståndare för det nyupprättade Teknologiska institutet, företog 1816—19 en studieresa, som bl. a. förde honom till England, där gasbelysningen väckte hans stora intresse. När han kom hem igångsatte han omedelbart experiment med lysgas ur olika material och konstruerade ett litet gasverk, som första gången demonstrerades vid Lantbruksakademiens högtidssammanträde 1819. Därvid upplystes det bord vid vilket akademiens direktör, presidenten Edelcrantz satt, av "tvänne klara och vackra gaslågor". Den metod Schwartz uppfann bestod i förgasning av beckolja, erhållen genom destillation av trätjära. Att han valde denna råvara berodde på att stenkolsgasen var svår att rena från svavel och därigenom gav dålig lukt och andra olägenheter vid förbränning inomhus, vilket inte den svavelfria beckoljan gjorde. Oljegasen lyste dessutom med starkare sken. Schwartz uppfinning synes mycket snart ha fått praktisk användning, ty redan 1821 kunde tidningen *Argus* meddela att två anläggningar av hans konstruktion var i drift i Stockholm. Notisen hade följande lydelse:

Swenska Industrien börjar allt mer och mer att praktiskt tillegna sig flera bland Technologiens nyare uppfinningar, hwilka derigenom upphöra att här längre inskränkas till blotta försök. För wårt klimat äro utan twifwel de bland dessa uppfinningar wiktigast och allmännast gagneliga, som medföra besparing af

ljus och wed; och på ett lyckligt anwändande af sådana har man redan i Hufwudstaden några exempel, hwilka troligen så mycket snarare skola uppmuntra till efterföljd, som de redan speciellt blifwit omtalade i Utländska Tidningar. Dessa inrättningar äro gaslysningsanstalterna hos Bryggaren *Schmidt* och fabrikören *Hessleiter* samt wärmningsapparaterna hos den sistnämnde och på Manhem å Djurgården. Genom den förra underhålles ett briljant ljus, ej blott i en mängd boningsrum och i hrr Schmidts och Hessleiters widlyftiga werkstäder, utan äfwen i deras gatlyktor; och gasen utwecklas endast ur beckolja, ett ämne, som hittills användts till ganska få behof, och derföre är föga kostsamt. Det apparat, som gör begagnandet af beckoljan möjligt, är en helt och hållet Swensk uppfinning: utrikes har man hittills icke kunnat lösa detta technologiska problem...

Denna notis bestyrker alltså att Schmiedte vid sidan av färgaren Hiessleiter var den förste i vårt land som tog gasbelysningen i praktiskt bruk. Sedan dessa två genom sina anläggningar visat användbarheten av Schwartz uppfinning inrättades privata gasverk på åtskilliga håll. Sålunda tillkom dylika installationer under åren 1821—25 i Kungl. stallet, Stora barnhuset, Ryska ministerhotellet vid Drottninggatan, Brandelius bryggeri, Richters fabrik och Kungl. krigsakademien vid Karlberg. Det skulle emellertid dröja ända till 1853, innan Stockholm fick allmän gasbelysning.

En central värmeanläggning

I en beskrivning över fastigheten Uppvaktaren nr 9 från 1826 meddelar Schmiedte att bryggeribyggnaden på södra sidan av gården blivit ombyggd och i sin västra del påbyggd till fyra våningars höjd. Denna ombyggnad torde ha skett under vintern 1825—26, ty salubryggeriaccislängden visar att ingen bryggning ägt rum hos Schmiedte fr.o.m. september 1825 t.o.m. april 1826.

Beskrivningen visar att östra delen av huset är oförändrad, medan smedjan och kvarnhuset med sin hästvandring nu har försvunnit. På nedre botten finns i stället väster om tvätthuset "ett mindre rum med planstensgolf, murad fyr, eldstad för en impanna samt inmurad jerncylinder och värmningsrör, den förra af 2 alnars höjd och 1 alns diameter, hvarunder serskild eldningsinrättning". Apparatens uppgift är oklar, men man kan gissa på att den utgjorde ytterligare ett exemplar av den "värmningsapparat", dvs. anläggning för centraluppvärmning av bostäder och fabrikslokaler med varmluft, som omtalas i den ovan återgivna artikeln i Argus 1821 och som likaledes var en uppfinning av Schwartz.

I *Journal för Manufakturer och Hushållning* 1825 är denna apparat utförligt beskriven. Hos Hiessleiter bestod den just av en järncylinder i vilken stod sex med varandra förbundna rör, genom vilka förbränningsgaserna från en eldstad passerade upp och ned innan de gick ut genom skorstenen. Genom cylindern strömmade kalluft, som upphettades av rören och därefter genom kanaler leddes till de rum som skulle uppvärmas.

Man kan undra vilken uppgift denna varmluftsanläggning haft hos Schmiedte. Där ovanför fanns nämligen endast kornbottnar. Men man får en förklaring i tidskriftsartikeln från 1825. Där förekommer en uppgift att på egendomen Carlslund vid Örebro installerats en dylik värmningsapparat, "hvarigenom en lada med fördel säges när som helst kunna förvandlas till en torkria". Även Schmiedte torde ha haft någon torkanläggning som erhöll varmluft från denna apparat. Vad den övriga apparaturen, "en murad fyr och en eldstad för en impanna", tjänat för ändamål, är emellertid höljt i dunkel.

Kalorifärkölna med två plåtar

Västra delen av huset var enligt Schmiedtes beskrivning av år 1826 nu helt ombyggd. Under byggnaden har sålunda inrättats ett välvt mälthus, delvis under jord och med täljstensgolv — genom sin glatta yta säkerligen ett idealiskt material att kasta mältor på. Å nedre botten ovanför detta är ytterligare ett mälthus med planstensgolv, bjälktak och ett öppet rum under kornkaren (stöpkaren) i övre botten; vidare ett våghus med gråstenstrappa från gården och slutligen den tidigare passagen med sina gasrör och från denna en ingång till ett välvt rum där två ugnar med grova järnrör under mältplåten (kölneeldstad med kalorifär) är belägna samt ett kolvalv. Kölnan eller "mältningsrummet" går nu upp genom husets alla övre bottnar och har en

> mältplåt af jern 17 1/2 alnar lång, 10 alnar bred, varande i detta mältrum öfverst en anläggning till en lufttorkinrättning, som har imtrumma och öfverbyggnad å taket... hvaröfver en rörlig väderväxlingshuf af bräder, delvis beslagen med bly.

Schmiedte hade alltså byggt en helt ny kölna med indirekt eldning. Genom sin lufttorkinrättning kunde han utnyttja värmen från torkplåten och hade alltså i själva verket åstadkommit en tvåplåtskölna.

Brygghuset låg nu i andra våningen i husets mellersta del och gick också upp genom alla bottnarna ovanför. Det var avdelat i tre etager,

hade stengolv, imtrummor samt två kopparpannor, desamma som 1821, men den större nu försedd med omrörningsmaskin av järn. I övre etaget ett kylskepp, fastsatt med järnskruvar, varöver en altan. Över imtrumman på taket en rörlig väderväxlingshuv. Å södra sidan av brygghuset ett välvt vedrum och ett likaledes välvt rum med ugn, vari järnrör under bryggpannan (den större pannan).

Skråbryggerier med ångmaskin

Väster om brygghuset (i andra våningen) var ett rum, "hvari en ångmachin af 2 Hästars kraft, hvilken har inmurad panna och begagnas så väl till vatten-uppfordring som till drifvande af 2:ne gröpvalsar" — troligen den första moderna maltkrossen i Stockholm, där ännu fyrtio år senare de flesta bryggerierna krossade sitt malt mellan kvarnstenar drivna av en hästvandring.

Å husets norra långsida och vid vestra delen deraf vid väggen fastskrufvade konsoler af gjutjern och på dessa en vattencistern, 3 alnar lång, 2 alnar bred och 1 aln hög, af plankor och skrufvar, ämnad att emottaga vattnet från ångmachinen.

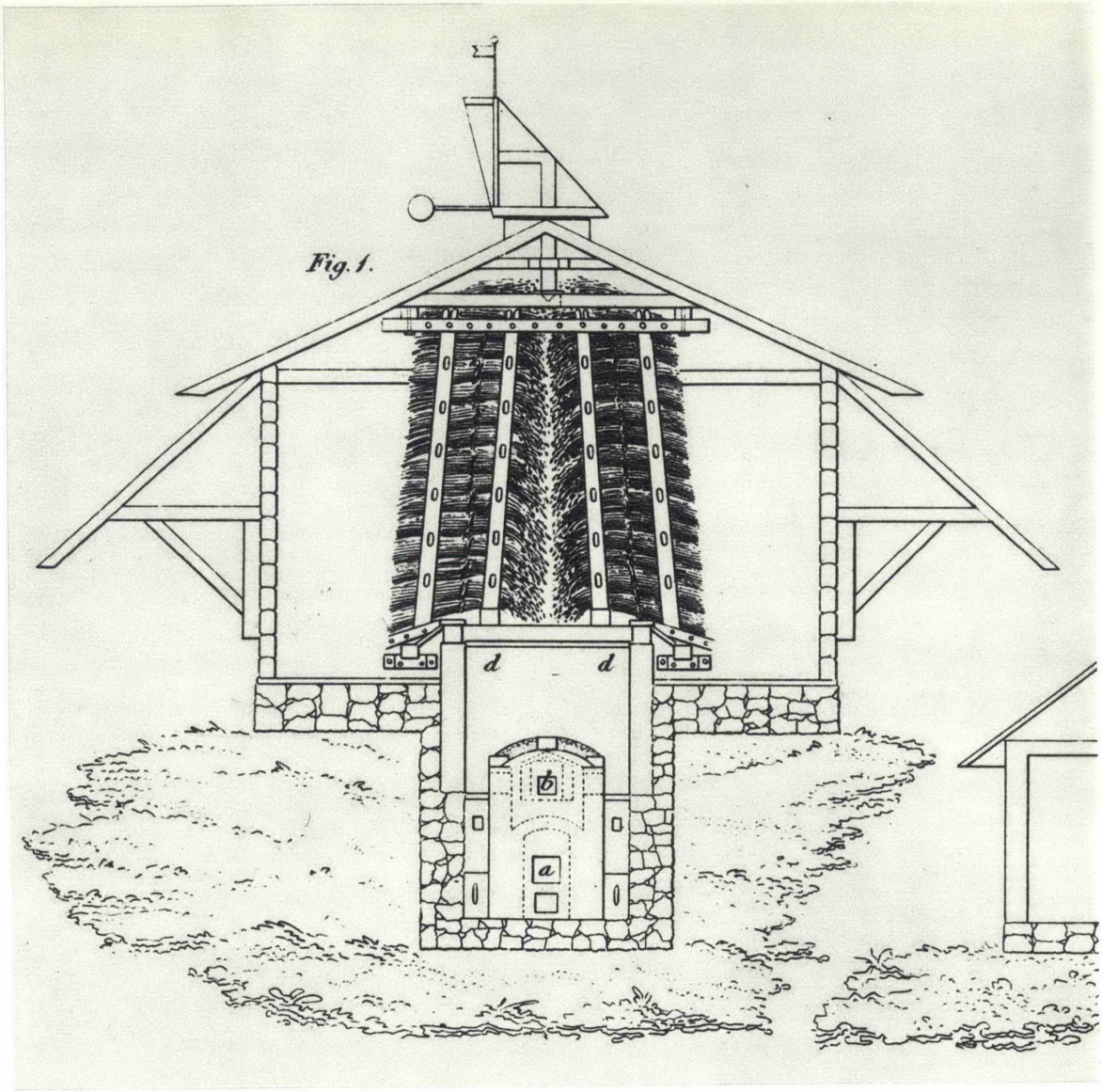
Uppgiften att Schmiedte redan 1826 lät installera en ångmaskin i sitt bryggeri är märklig, enär det hittills inte varit känt att det existerat ett "ångbryggeri" i Stockholm redan under skråtiden. Upptäckten har föranlett en systematisk genomgång av Stockholms stads brandförsäkringskontors arkiv, och denna har helt nyligen lett till upptäckten av en ännu tidigare ångmaskin i ett stockholmsbryggeri.

I en egendomsbeskrivning från år 1816 för *Olof Julius Arenanders* bryggeri, Ålandsgränden 17, läser man nämligen: "Vidare ett rum . . . innehållande en ugn samt en så kallad Ång-Machine med jernkittel, inmurad inom tegelmur, och till Machinen hörande inrättningar af dels smidt, dels gjutet jern och öfrige piecer af metall och inrättad efter 4 hästars kraft". Maskinen uppges driva en grynkvarn med två par stenar, och denna har troligen även använts för maltets krossning.

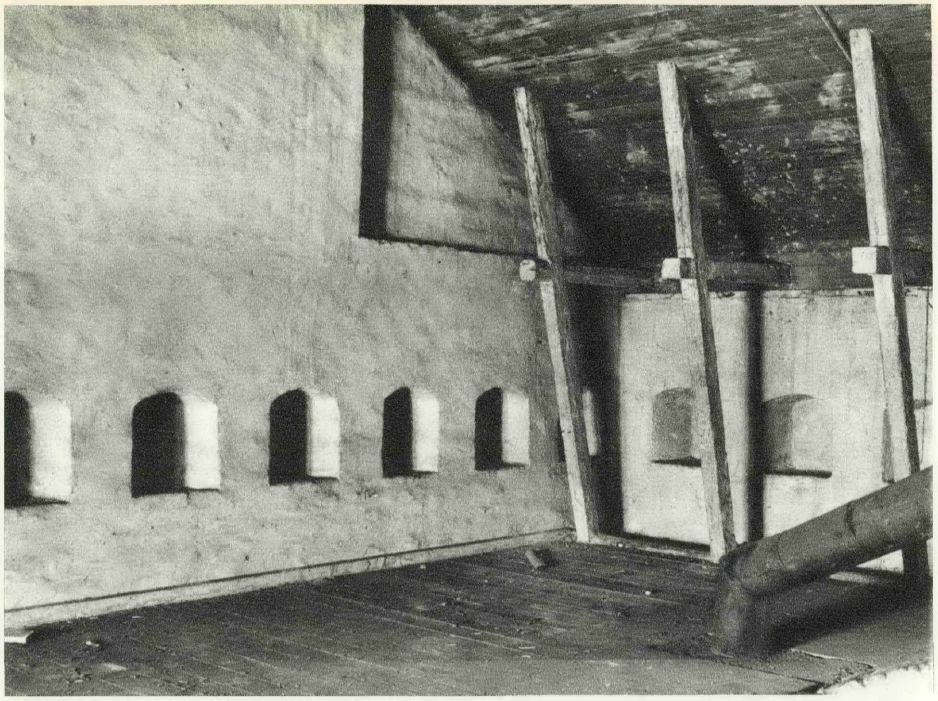
Detta försök att använda ångkraft synes dock av någon orsak ha misslyckats, ty redan 1824 nedsattes försäkringsbeloppet "i anseende till en borttagen Ång-Machin", och Arenander hade då återgått till det gamla beprövade sättet att krossa maltet med naturlig hästkraft.

Bryggeriångmaskiner på andra håll

Ännu äldre är bryggeriångmaskinens historia i Göteborg. Redan 1813 anskaffade nämligen *Abraham Lorent* en "eld- och luftmachin", som det då hette, för det porterbryggeri han grundade där. Men här låg



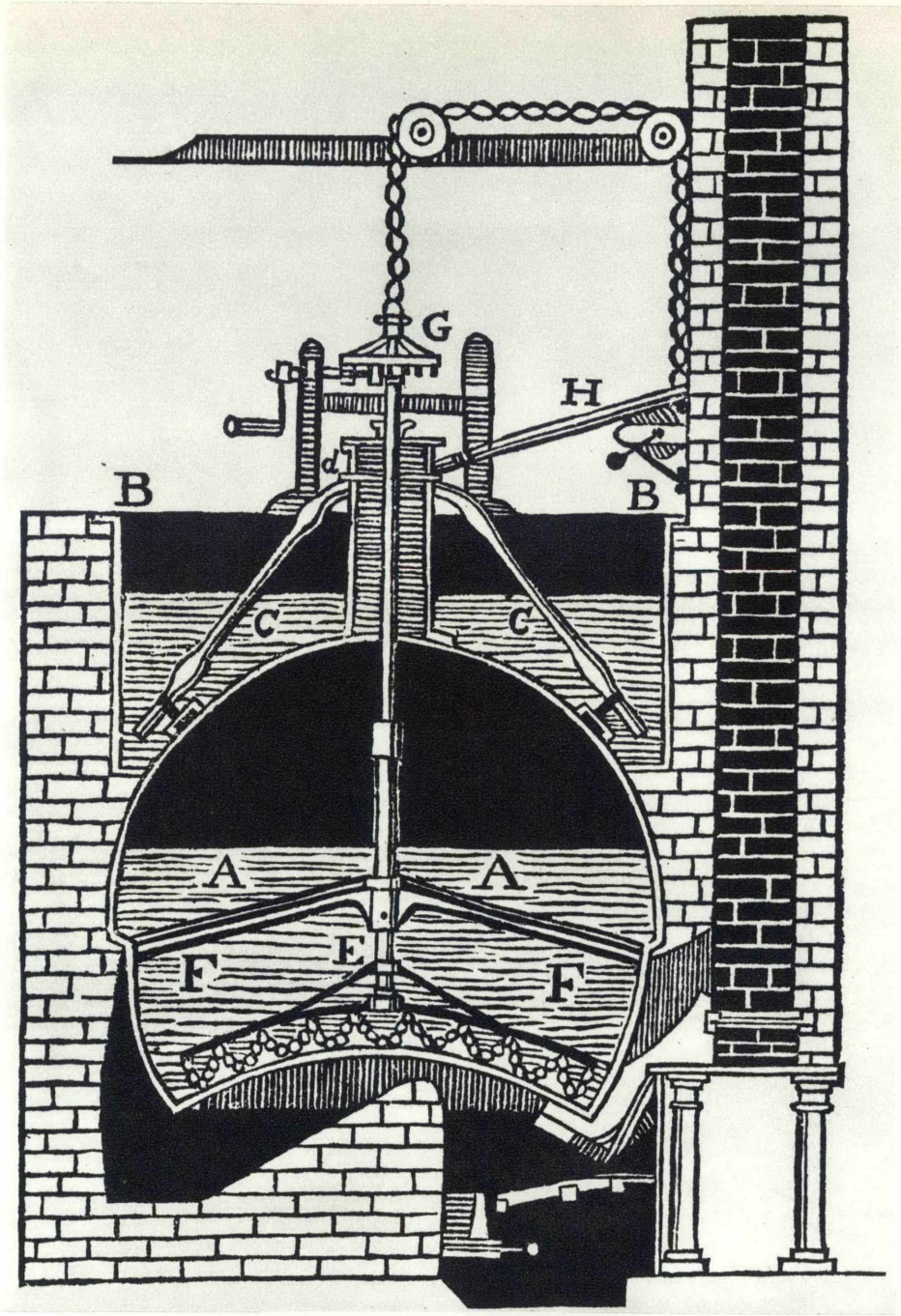
Ritning till C. A. Schmiedtes prisbelönta torkria för otröskad spannmål. Ur Lantbruksakademiens handlingar 1837/38.



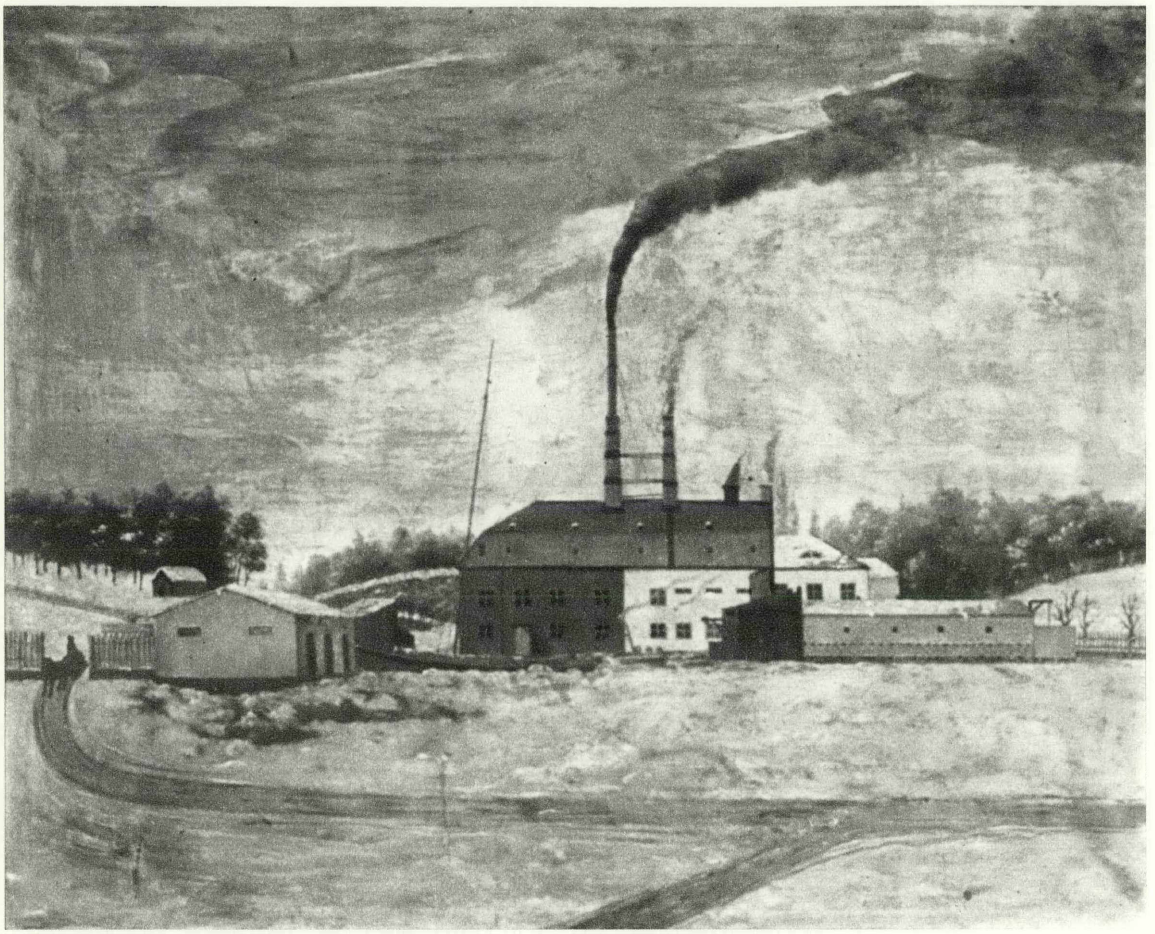
Kölnan i C. A. Schmiedtes bryggeri vid Oxtorgsgatan 7, Stockholm. Foto Stockholms Stadsmuseum 1952.

Kvarnstenar inmurade i det av Schmiedte uppförda destilleringshuset i fastigheten Oxtorgsgatan 7. — Foto Stockholms Stadsmuseum.





Bryggpanna med överpanna för utnyttjande av kokångans värme till beredning av varmvatten.



C. A. Schmiedtes bränneri och ångkvarn vid Huvudsta.
Oljemålning, Solna Hembygdsmuseum.

förhållandena något annorlunda till. Lorent var tysk och stod helt utanför det gamla starkt konservativa skråväsendet, hans bryggmästare och fackkunniga arbetare var engelsmän, och bryggeriet var uppfört och i detalj inrättat efter förebilder i England, där bryggerierna tagit ångmaskinen i sin tjänst alltifrån dess tillkomst. Redan den tredje maskinen *James Watt* byggde uppställdes sålunda i *Goodwyns* bryggeri i London 1784, och maskinen nr 4 inköptes av *Whitbreads* där den var i drift ända till 1887.

Även i Frankrike infördes ångmaskinen i bryggeridriften redan på 1780-talet av den märklige parisbryggaren *Antoine-Joseph Santerre.*

Den första bryggeriångmaskinen i Tyskland var den som 1821 uppställdes i *Spatenbryggeriet* i München. Den användes dock endast för vattenuppfordring, och först i mitten av 1800-talet började de tyska bryggerierna begagna ångmaskinen även för andra kraftbehov.

I Danmark lät assessor *Momme* 1826, dvs. samtidigt med Schmiedte, installera en ångmaskin på 2 hk i sitt bryggeri i Köpenhamn för maltkrossning. Nästa ångmaskin var antagligen den som *J. C. Jacobsen* 1847 anskaffade när Carlsberg anlades och som drev en mäskpump.

I Stockholm torde Münchens Bryggeribolag, som grundades 1855, ha varit det tredje bryggeriet som utrustades med ångmaskin, men härtill bör anmärkas att denna redan fanns i de lokaler som bryggeriet övertog och som förut tillhört en kakelfabrik.

Ångmaskin förorsakar process

Vad Schmiedte beträffar drev han inte endast sitt bryggeri med ångkraft. Även till sitt företag vid Huvudsta anskaffade han en ångmaskin, och det kan därtill nämnas att Eldkvarnen, som han några år arrenderade, just fått sitt namn av den ångmaskin på 20 hk som den utrustades med när den 1806 uppfördes.

Ångmaskinen i Huvudsta invecklade för övrigt Schmiedte i en rättstvist med markägaren *Johan Wibom* som fördes ända upp i högsta domstolen och som ger en lustig glimt från ångteknikens barndom.

Wibom, som befarade att ångmaskinen genom sin eldfarlighet skulle medföra sänkt brandförsäkringsvärde på det av honom ägda bränneriet, yrkade att Schmiedte måtte åläggas att borttaga denna, då han uppfört den utan Wiboms samtycke.

I en skrivelse ingiven 1837 säger sig Schmiedte enligt kontraktet ha rätt att uppföra "huru beskaffade byggnader och inrättningar

han behagade" och ämnade därför icke borttaga sin ångmaskin. Han skriver vidare att "en ångmaskin måhända kunde anses såsom eldfarlig inom ett fartyg, men vore det alldeles icke i ett stenhus, emedan elden är i ugnen under ångpannan lika stängd som i hvilken annan ugn som helst, och genom maskinens explosion elden i ugnen nödvändigt måtte blifva af vattnet släckt, då ingen eld utan endast ånga vid ett sådant tillfälle kringspriddes."

Utgången blev att Schmiedte fick behålla sin ångmaskin.

Märkliga installationer i brygghuset

Efter betydande förändringar i bryggeribyggnaden på Oxtorgsgatan lät Schmiedte 1833 höja fastighetens brandförsäkringsvärde. Den härvid upprättade egendomsbeskrivningen och ett par bifogade blad med kompletterande anteckningar ger vissa, ehuru delvis svårtolkade uppgifter om de tekniska förbättringar han vid denna tid infört.

Brygghusinredningen är nu betydligt förändrad. I beskrivningen av den stora bryggpannan nämns visserligen fortfarande endast att den är försedd med rörverk, men i bilagan lämnas härutöver följande viktiga upplysning:

N:o 3 eller öfre Pannan står fastskrufvad på sjelfva bryggpannan, väger 46 lispund och rymmer 17 1/2 fat — begagnas at uphetta vatten af den ånga som produceras när undre pannan är i kokning.

Denna anordning är beskriven och avbildad bl. a. av *Prechtl* i hans lärobok i bryggeriteknik, som just 1833 utkom i svensk översättning under titeln "Handbok för bryggning och maltberedning". Den bild, som här återges (s. 123) efter en annan bryggeriteknologi, visar att varmvattenpannan, som hade konkav botten, tjänstgjorde som lock på bryggpannan. Genom denna konkava botten passerade ett grovt rör, från vilket utgick fyra smalare rör, vilka doppade ned i det vatten varmed övre pannan fyllts. Vid kokningen strömmade ångan från bryggpannan ut genom de fyra rören och värmde då upp vattnet i överpannan. Apparaten var allmänt införd i engelska bryggerier vid denna tid och fanns även i det Lorentska porterbruket i Göteborg. Dess ändamål var i första hand värmebesparing.

Om den mindre pannan i brygghuset har fastighetsbeskrivningen följande uppgift.

... den andra eller hummelkokpannan af 47 lispunds vigt med metallventil, spjell och spjellvigter samt kedjor och tillbehör ...

Om denna panna finns det två anteckningar i bilagan. Den ena lyder:

... Insatt i Brygghuset en så kallad Kopparback (det engelska copper back) eller Hummelkokkittel, hvilken även tjenar at med samma eld som är under pannan upvärma vörten, innan den kommer at nedsläppas uti Bryggpannan, vigt 47 lispund, en stor Metall Ventil dertill — 2 Spieldvigter och Spieldkjedjor, inmurning m.m.

och den andra:

Härnäst kommer den så kallade kåpparbacken eller Humblekokpannan, under denna kittel går elden, om man så vill, sedan den tienstgjordt under sjelfva Bryggpannan. Humbla och vört uphettas här innan den nertappas i sjelfva Bryggpannan.

Inte heller denna anordning är Schmiedtes egen uppfinning. Den är omnämnd av *Leuchs* i hans Vollständige Braukunde, 1831, med följande ord:

Bryggaren Möllerup i Köpenhamn har ännu bättre utnyttjat värmen, i det han över och bredvid bryggpannan anbragt en andra mindre panna, som uppvärmes med röken. I denna värmes vatten, som kan släppas ned i bryggpannan, och sparas härigenom 25 % bränsle och 10 % i tid, då man fyller bryggpannan med redan varmt vatten i st. f. tidigare med kallt.*

Spjällen hade sannolikt till uppgift att dirigera rökgaserna, så att de vid behov kunde ledas in under den mindre pannan. Den till denna hörande metallventilen är däremot förbryllande. Kranar på vanliga öppna bryggpannor betecknas nämligen alltid i Brandkontorets bryggeribeskrivningar med uttrycket "metalltappar och kranar" och gör det även i denna beskrivning när det gäller den stora pannan. Humlekokpannan skulle därför kunna tänkas ha varit avsedd för tryckkokning och således försedd med säkerhetsventil, varigenom ytterligare bränsle kunde sparas. I England praktiserades redan på 1790-talet tryckkokning av starkvörten, som ju inte behövde kokas in, medan pålakningarna kokades i en öppen panna, och detsamma kan ju ha varit fallet här.

En originell kölnekonstruktion

Som nämnts hade Schmiedte tidigare haft en enplåts rökkölna men redan 1826 ersatt denna med en kalorifärkölna med en "lufttorkinrättning" överst, troligen något slags övre plåt för förtorkning av

* I själva verket föreslogs denna princip redan av J. C. Molbech i hans Afhandling om Ølbryggningen, Köpenhamn 1796.

maltet. Men 1833 tar han steget fullt ut och skiljer den övre plåten med valv från den undre och erhåller därmed — under förutsättning att beskrivningen är rätt tolkad — en tvåplåtskölna med plåtarna oberoende av varandra, alltså en fullkomligt modern kölnekonstruktion på 1830-talet. Det heter nämligen i beskrivningen:

... samt slutligen ett mältrum (kölna) som går genom 2:ne bottnar och hvarest en mältplåt af jern, 17 1/2 alnar lång, 10 alnar bred, med plåtbeslagna dörrar och luckor samt hvälfdt tak, öfverdraget med vattentät och eldfast cement, varande de öfre bottnarne öfver sistnämnde mältrum upptagne af ett dylikt, båda försedde med imtrumma, beslagen med plåtar, och hvaröfver en rörlig väderväxlingshuf af bräder ...

I de bifogade anteckningarna läser man på ett ställe:

I huset där mälteriet är bygdt en ny imtrumma öfver så väl öfre som nedre torkplåten — samt inrättadt den förut ej färdiggjorda Plåten.

På ett annat ställe är anteckningarna utförligare:

N:o 2. Mellan båda mältarugnarne är nu anbragdt ett hvälfdt rum, hvaruti står en Värmningsugn af Tackjern med fina rör för at ge värme åt den nya öfre plåten.
N:o 4. Jerntrumman öfver plåten på Bjelkar af grofva sparrar och 2 tums bräder, afrappad invändigt och utvändigt med tjock cement af samma slag som till vattentäta golf, är at betrakta som lika eldsäkert som hvalf.
N:o 5. Här öfver är anbragdt på jernbeslagna Bjelkar en likadan mältplåt som den nedre — och eldas nedifrån genom den förut beskrefne Värmningsugnen; en likadan Imtrumma äfven afrappad med cement — lika med den nedre.

Även här är beskrivningarna mycket gåtfulla. Alla skäl talar dock för att det här inte kan röra sig om två enplåtskölnor staplade på varandra utan om en tvåplåtskölna med plåtarna skilda åt genom ett valv. Schmiedte har dock tydligen inte såsom vid moderna kölnekonstruktioner dragit nytta av värmen från den nedre plåten för uppvärmningen av den övre, utan i stället utnyttjat rökgaserna med tillhjälp av Schwartz värmningsapparat. Det kan i varje fall tänkas att han låtit rökgaserna på vägen från kalorifären till skorstenen passera värmningsapparatens rör och att den uppvärmda friskluften från denna apparat letts in under övre plåten. Denna princip, som inte påträffats i litteraturen, kan vara Schmiedtes egen uppfinning. Att Schmiedte i varje fall även på detta område var långt före sin tid framgår av en fotnot i Prechtls lärobok från 1833, där den svenske utgivaren *Georg Scheutz* skriver:

I stockholmska bryggerierna är kölnan merendels en enkel rökkölna, men som eldas med träkol, hvilka icke anses meddela någon för maltet skadlig rök.

Kylskeppsfläkt

Skildringen av Schmiedtes bryggeritekniska anordningar kan kompletteras med en detalj från hans bränneri vid Huvudsta, som också är av bryggerihistoriskt intresse, nämligen en mekaniskt driven kylskeppsfläkt. Det heter om denna i en egendomsbeskrivning från 1837:

Ett kylskepp af 4 -tums plank ... inuti beklädt med kopparplåtar, ihopdraget med skrufvar och försedt med en stor metallkran, en metallhylsa och 2 koppartrattar med långa rör. Ofvanför kylskeppet en flägtinrättning med sitt maskineri ... med tillhörande rem och remhjul.

Förebildligt bränneri

Ur det knappa källmaterial som kunnat uppspåras om den hittills okände eller i vare fall obeaktade bryggaren Claes Axel Schmiedte framträder, såsom redan framhållits, med all tydlighet bilden av en pionjär ej blott inom bryggeritekniken utan även på andra tekniska områden. Men det finns ytterligare ett bidrag till denna bild, och detta härstammar från honom själv. Det utgöres nämligen av en promemoria, där denne redogör för en del av sina uppfinningar och initiativ på det tekniska området och framhåller deras stora nytta för det allmänna. Omständigheterna kring dess tillkomst var följande:

Genom en författning av den 16 juni 1835 begränsades rättigheten att bränna brännvin till jordägare och förbjöds dessa att i fortsättningen utarrendera denna rättighet annat än i samband med jorden. Med anledning härav ingav Schmiedte en ansökan till Kungl. Maj:t om tillstånd att utan hinder av detta stadgande fortfarande utöva den bränneri rättighet som tillkom Huvudsta säteri och som var överlåten på honom. Som redan nämnts hade Schmiedte 1816 arrenderat dess lilla förfallna bränneri. Sedan han 1822 fått sitt arrende förlängt på 40 år hade han vid bränneriet uppfört magasin, mälthus, kvarn med ångmaskin, välvd källare av sten, brygga och vedgård samt brunn och vattenledningskanaler, sprängda genom berg, och såsom framhålles i remisskrivelsen från landshövdingen i Stockholms län, "der anlagdt ovanliga så väl mechaniska som chemiska Apparater" och därigenom bidragit till att fullkomna brännvinstillverkningen. På dessa byggnader och anordningar hade Schmiedte lagt ned över 60.000 rdr bko, och med inräknande av sina experimentkost-

nader uppskattade han sin totala kapitalinsats i bränneriet till inte mindre än 100.000 rdr bko. I den ovannämnda promemorian, som Schmiedte bifogat sin ansökan, skriver han bl. a.:

Ehuru egenkärt det torde låta kan jag ej undgå nämna att mitt Bränneri, inom riket tämmeligen allmänt kändt för ändamålsenliga inrättningar, tjent många possessionater till modell, hvarvid de eller deras Bränmästare äfven praktiskt fått inhemta, de methoder jag användt och således i sin mohn, icke obetydligt medverkat till 2:ne riksgagneliga fördelar, nämligen besparing af Skog och inbringande till Staten af betydelig Contribution; Äfvensom att jag ensamt kan tillskrifva mig vara origine och driffjedern till den så kallade Carlbergs Canalens gräfning och uppmuddring, som blifvit efterföljd av derigenom möjligtblefne upmuddringar af Rörstrands och Claræ Sjöar, anstallter så högst vigtiga för allmänna helsovården i Hufvudstaden.

Det skulle vara högst smärtsamt om genom retroaktif tolkning af den sednaste Bränvinsförordningen mitt med jordägaren ingångne äldre Contract skulle häfvas och jag komma att gå som Sparf från Ax, hälst jag till nytta för det allmänna användt min omtanke, hvaribland torde få nämnas den af mig uppfundne så kallade Svenska Rian till torkning af så väl tröskad som otröskad säd, hvilken, sedan den 2:ne år varit i gång och med fördel begagnad, af Kongl. Landtbruks Akademiens Herrar Ledamöter blifvit ansedd för ändamålsenligaste af hittills i denna väg kände inrättningar.

I statsråd den 28 oktober 1835 bifölls Schmiedtes ansökan om att utan hinder av den nya förordningen bibehållas vid sitt kontrakt med Huvudsta säteri. Denna lyckliga utgång hjälpte dock inte Schmiedte ur de ekonomiska svårigheter som han vid denna tid började hotas av. Hans bränneriörelse blev trots eller kanske just till följd av de dyra rationaliseringsåtgärderna en dålig affär, som några år senare skulle tvinga honom att gå "som Sparf från Ax".

Källor och litteratur

Stockholms stads brandförsäkringskontor. Ver. nr 1816: 23 och 1833: 250.

Allmänna brandverket: Ver. nr 16983, 24/7 1837.

Bring, Simonsson, Thunæus & Björkbom: Bidrag till Stockholms bryggeriers historia, VII. Stockholm 1964, s. 217 ff. med där anförda källor.

Leuchs, Johann Carl: Vollständige Braukunde, Nürnberg 1831.

Prechtl, Joh. Jos.: Handbok för bryggning och maltberedning. Utg. Georg Scheutz, Sthlm 1833.

Glamann, Kristof: Bryggeriets historie i Danmark indtil slutningen af det 19. århundrede. Köpenhamn 1962.

TEKNISKA MUSEET UNDER ÅR 1965



Tekniska Museet, exteriör. (Ur Tekniska Museets färgbildserie.)



Applikationer i ylle av Isaac Grünewald. Tekniska Museet, trapphallen två trappor. (Ur Tekniska Museets färgbildserie.)

STYRELSE OCH FÖRVALTNING

Beskyddare: H. M. KONUNGEN

Hedersledamöter av Stiftelsen Tekniska Museet:

Direktören Ekon. dr Albin Johansson
Generaldirektören Fil. dr Axel Gjöres, Fil. dr Torsten Althin,
Tekn. dr Gunnar Sundblad

Styrelse

Styrelsen för Stiftelsen Tekniska Museet har under år 1965 haft följande sammansättning:

Direktör Hugo Edström (ordförande)
Direktör Hans Hylander (1:e vice ordf. t. o. m. 30.6)
Direktör Carl A. Jacobsson (2:e vice ordf. t. o. m. 30.6 1:e vice ordf. fr. o. m. 1.7)
Direktör Elam Tunhammar (2:e vice ordf. fr. o. m. 1.7)
Disponent Einar Améen
Professor fil. dr Sven Brohult (t. o. m. 30.6)
Civilingenjör Sven A. Hansson
Organisationsdirektör Elof Jerdenius (fr. o. m. 1.7)
Professor Gudmar Kihlstedt
Civilingenjör Birger Kock
Regeringsrådet Åke Martenius
Fil. lic. Åke Meyerson (fr. o. m. 1.7)
Direktör Bertil Sjögren
Generaldir. tekn. dr Håkan Sterky
Tekn. dr Gunnar Sundblad
Civilingenjör Olof Sundén
Direktör Elam Tunhammar (se ovan)
Tekn. dr Marcus Wallenberg
Ingenjör Olof Wallerius
Direktör Bengt Wijkman
Museidirektör Sigvard Strandh

Som omnämnts i inledningen till denna årsbok har nya stadgar fastställts av Kungl. Maj:t att gälla fr. o. m. den 1.7.1965. I enlighet med dessa stadgar inträdde som Kungl. Maj:ts representanter i styrelsen fr. o. m. 1.7 organisationsdirektören Elof Jerdenius och fil. lic. Åke Meyerson.

Arbetsutskottet har bestått av ordföranden, hrr Jerdenius och Meyerson (adjungerade t. o. m. 30.6), hr Martenius, hr Brohult (t. o. m. 30.6), hrr Kihlstedt och Sjögren (fr. o. m. 1.7) samt museidirektören.

Kassaförvaltare

Kassaförvaltare har varit kamrer Svante Arlenius (t. o. m. 30.6).

Revisorer

Revisorer har varit direktör R. Steenhoff med överingenjör Kurt Trägårdh som ersättare och direktör K. Söderberg med direktör Curt Bose som ersättare.

Ekonomi

Museets ekonomiska ställning framgår av nedanstående vinst- och förlusträkning samt balansräkning.

Vinst- och förlusträkning 1.7.1964—30.6.1965

Kostnader		
Administration och arkiv		256.116: 16
Samlingarnas vård		83.873: 06
Museisalarna och atomariet		111.839: 35
Verkstaden		44.279: 22
Fastigheten		241.416: 76
Publikationer		65.959: 64
Teknorama		16.439: 10
Räntor		24.265: 05
Pensioner		15.227: 04
	Kronor	859.415: 38
Intäkter		
Bidrag		454.323: 49
Donationer		50.000: —
Publikationer		40.154: 24
Entréavgifter		130.440: 60
Räntor, kassarabatter		3.155: 27
		678.073: 60
Underskott		181.341: 78
	Kronor	859.415: 38

Balansräkning per den 30.6.1965

Tillgångar		
Byggnader		5.225.000: —
Inventarier		1: —
Sten Westerbergs fond		109.565: 23
Fordringar enligt reskontra	279.974: 12	
Bank, postgiro och kassa	120.067: 32	400.041: 44
Balanserat underskott fr. 1964	241.389: 90	
Årets underskott	181.341: 78	422.731: 68
	Kronor	6.157.339: 35
Skulder och eget kapital		
Museibyggnadens kapital	2.000.000: —	
Anslag, Teknorama	2.800.000: —	4.800.000: —
Sten Westerbergs fond		122.090: —
Donationer		38.000: —
Lån	495.000: —	
Bankskuld	374.703: 03	

Obetalda kostnader	296.890: 32	1.166.593: 35
Personalskatter		30.656: —
	Kronor	6.157.339: 35

Arkivarbetarlöner har utgått med i runda tal 175.000: — kronor, vilket täckts av anslag till motsvarande belopp från Kungl. Arbetsmarknadsstyrelsen.

På basis av det betänkande som avgavs av 1964 års sakkunnigkommitté (utförligt refererat i Daedalus 1965) upptogs i 1965 års statsverksproposition ett förslagsanslag om totalt 800.000 kronor, som dels avsåg ett bidrag om 400.000 kronor till museets verksamhet för budgetåret 1965/66, dels ett belopp om 400.000 kronor för täckande av ackumulerat underskott per den 30 juni 1965. Av balansräkningen ovan framgår, att det ackumulerade driftsunderskottet under räkenskapsåret 1964/65 stigit till 422.731: 68 kronor, vari ingår ett underskott på utställnings- och konferenshallen Teknorama med ca 16.000 kronor.

Det totala underskottet har sålunda utfallit något högre än vad som förväntades i statsverkspropositionen, men lägre än det av de sakkunniga beräknade (450.000 kronor).

Det är med tacksamhet och tillfredsställelse som museiledningen kan konstatera, att det tidigare driftsunderskottet nu kunnat regleras genom ovan nämnda statsanslag.

Personal

Museets personal har under året bestått av följande befattningshavare: S. Strandh som museidirektör; L. Way-Matthiesen som registrator för föremålssamlingarna och ritningsarkivet t. o. m. 30.6, Bengt Nilsson, museilektor fr. d. 1.11, I. Danielsson som kassörska och bokförare t. o. m. 30.8 och därefter E. Bengtsson som bokhållare fr. d. 23.8, G. Liljegren som förrådsförvaltare, B. Engman som verkmästare, E. Palmquist och H. Helander som museiassistenter, C. Huss som sekreterare till den 1.7, I. Holmgren som kansliskrivare fr. d. 6.9, H. F. Örnstedt som musiktekniker fr. d. 1.7, K. A. Hellberg och S. Justin som museivakter, den sistnämnde fr. d. 11.10, S. Lindekrantz som värmeskötare, O. Ekberg som fotograf, D. Landelius, bokbindare, L. Edenberg som kassörska vid huvudentrén, Ulla Eriksson som kontorsbiträde. R. Gerlofson har fungerat som intendent för Teknorama. Den extra personalen har bestått av S. Sundberg, museivakt fr. d. 2.12, G. Ekström som assistent fr. d. 1.12, A. Friberg och H. Holm som museivakter.

Museets personalrestaurang har förestått av K. Andersson t. o. m. 15.9 och därefter av E. Westman.

Under året har arbetat som arkivarbetare C. A. Andersson fr. d. 1.5, H. H. A. Bergstrand, fr. d. 25.8 t. o. m. 31.12, J. A. Broomé, S. O. E. Dahlström, E. V. Holm, A. Höglund t. o. m. 6.10, N. G. V. Jacobsson, fr. d. 28.10, K.W. Johansson t. o. m. 13.11, R. T. Johansson, S. Kimberg, G. K. P. Kraft t. o. m. 31.8, K. V. Lannerhed fr. o. m. 1.2 t. o. m. 30.11, S. G. Larsson fr. o. m. 20.9, L. Fr. G. v. Leitgeb fr. o. m. 15.10, H. E. Ljunggren, A. V. D. Ljungström fr. d. 23.2, K. J. H. Svensson, G. Y. V. Törnblom, H. Åman samt H. F. Örnstedt t. o. m. 30.6.

Under året har genom Arbetsnämnden i Stockholms stad 41 personer hänvisats arbete inom museet och under ledning av museets förrådsförvaltare utfört rengörings- och konserveringsarbeten på föremål samt andra arbeten i magasin och museisalar.

Besöksstatistik

Under kalenderåret 1965 har museet besökts av totalt 109.793 personer, av vilka ca 30.000 hänför sig till gruppvisningar för skolklasser och studiegrupper.

Gruppvisningarnas antal var 1.144 som fördelar sig på skolor etc. enligt följande:

254 skolklasser från Stockholms stads skolor som enligt Skoldirektionens museiprogram besökte Tekniska Museet;

322 klasser (och motsvarande) från grundskolor och högre läroanstalter i Stockholm, vars besök vid Tekniska Museet ej förmedlats genom Skoldirektionen;

520 skolklasser från övriga landet;

147 studiegrupper.

Museets intressenter och stödjande företag

För den välvilja och förståelse för museets arbete och för den medverkan till arbetets bedrivande under budgetåret 1964/65, däri inneslutes utgivandet av årsboken Daedalus, som i olika former lämnats även från nedanstående företag och sammanslutningar, uttalas museistyrelsens tacksamhet.

Addo, AB
AGA, Svenska AB
Albihns Patentbyrå AB
Albin Motor AB
Alfa Laval AB
Anderson, AB Åbjörn
Ankarsrums Bruk AB
Arboga Mekaniska Verkstad, AB

Arenco AB
ASEA, Allm. Svenska Elektriska AB
Asser, AB
Astra, AB
Atlas Copco, AB

Berglöfs Verkstäder, AB
Bergvik och Ala AB
Betongindustri, AB
Billeruds AB
Bofors, AB
Bolidens Gruvaktiebolag
Borås Wäfveri AB
Boxholms AB
Brusafors-Hällefors, AB
Bröderna Envall, AB
Bultfabriks AB

Casco, AB
Contractor, Byggnads AB

Dannemora Gruvor, AB
Defibrator AB
Diös AB, Byggnadsfirman Anders

Ehrnberg & Sons Läderfabrik, AB
Eldon-Verken, AB
Electrolux, AB
Elektriska Svetsningsaktiebolaget
Eriksbergs Mek. Verkstads AB
Evaporator, AB

Fagersta Bruks AB
Faxe AB, G. C.
Ferrolegeringar, AB
Flygts Pumpar, AB
Fogelfors Bruk, AB
Ford Motor Company AB
Forsaströms Kraft AB
Forshammars Bergverk, AB
Forssåå Bruks AB
Förenade Färg, AB
Förenade Superfosfatfabriker, AB

Galco, AB
Garphytte Bruk, AB
General Motors Nordiska AB
Getinge Mek. Verkstads AB
Glacéläderfabriken, AB
Granit & Beton AB
Grängesbergsbolaget
Guldsmedshytte Bruk
Gullhögens Bruk, AB
Gullspångs Elektrokemiska AB
Gunnebo Bruks AB
Gusums Bruk AB
Gyproc, Svenska AB
Götaverken, AB

Halmstads Järnverks AB
Hasselfors Bruks AB
Holmens Bruks och Fabriks AB
Husqvarna Borstfabrik, AB
Höganäsarbeten, AB
Höganäs-Billesholms AB

IBM Svenska AB
Iföverken, AB
Iggesunds Bruk, AB

Johansson, C. E. AB
Jonsereds Fabrikers AB
Jungner, Svenska Ackumulator AB

Kalmar Verkstads AB
Katrinefors AB
Klippans Finpappersbruk, AB
Klippans Läderfabrik, AB
Klosters Fabriker, AB
Knutsbro Kraftaktiebolag
Kockums Jernverks AB
Kockums Mek. Verkstads AB
Kohlswa Jernverks AB
Konstruktör, Byggnads AB
Kooperativa Förbundet
Kopparfors AB
Korsnäs-Marma AB
Krångede AB

Landsverk, AB
Lickfett AB, dr. ing. Herbert
Lilla Edets Pappersbruks AB

Lindells Vågfabriks AB
Linköpings Stads Tekniska Verk, AB
Linoleum AB, Forshaga
Lundås Verkstäder, AB
Luxor Industri AB

Mackmyra Sulfit AB
Magnussons Mek. Verkstad, AB
Mekanprodukter, AB
Mo och Domsjö AB
Morgårdshammars AB
Motala Ströms Kraft AB
Motala Verkstad, AB
Mälardalens Tegelbruk, AB

Nisser, AB Ernst
Nitroglycerin AB
Nordiska Armaturfabr., AB
Nordiska Metallduksväveriet, AB
Nordströms Linbanor, AB
Norma Projektilfabrik, AB
Norrmalms Livsmedels AB
Nyhammars Bruk, AB

Odelberg & Olson, AB
Olsson & Rosenlunds AB
Oppboga AB
Orsa Plattfabrik, AB
Osterman, Elektriska AB John
Oxygenol och Recip, AB

Papyrus, AB
Pellerin/Zenith AB
Philips, Svenska AB
Plåtmanufaktur, AB
Printing Equipment, AB

Rockwool AB
Rydén, AB A. W.

Sala Maskinfabriks AB
Sandvikens Jernverks AB
Scania-Vabis, AB
Schuchardt & Schütte AB
Schullström & Sjöströms Fabriks AB
Setterwall och Co AB, Carl
Sievert Apparater, AB
Sieverts Kabelverk AB
Singer Co. Symaskins AB
Skandinaviska Elverk, AB
Skandinaviska Eternit AB
Skellefteå Gummifabriks AB
Skånska Cement AB
Skånska Cementgjuteriet, AB
STAL-LAVAL Turbin AB
Standard Radio & Telefon AB
Statsgruvor, AB
Stenberg-Flygt AB
Stenman, AB Aug.
Stockholms Benmjölsfabriks AB
Stockholms Bryggerier, AB
Stockholms Galvaniseringsfabrik AB
Stockholms Siporexfabrik AB
Stockholms Superfosfat Fabriks AB
Stora Kopparbergs Bergslags AB
Stribergs Grufve AB
Stridsberg & Biörck, AB
Ställbergs Grufve AB
Sundsvalls Verkstäder, AB
Svenska Aeroplan AB
Svenska Cellulosa AB
Svenska Choklad- och Konfektyrfabrikantföreningen u.p.a.
Svenska Esso AB
Svenska Fläktfabriken, AB
Svenska Industribyggen AB, SIAB
Svenska Industritjänstemannaförbundet
Svenska Jästfabriks AB
Svenska Kullagerfabriken, AB
Svenska Limämnesfabriken AB
Svenska Maskinverken, AB
Svenska Metallverken, AB
Svenska Oljeslageri AB
Svenska Radioaktiebolaget
Svenska Salpeterverken, AB
Svenska Shell, AB
Svenska Sockerfabriks AB
Svenska Tobaks AB
Svenska Valvoline AB
Svenskt Konstsilke, AB

Sveriges Förenade Trikåfabriker, AB
Sveriges litografiska tryckerier, AB
Sya Bruks AB
Södra Vätterns Kraft AB

Telefon AB L. M. Ericsson
Timmele Färgeri AB
Torsviks Sågverks AB
Tudor, AB
Tuolluvaara Gruv AB

Uddeholms AB
Ulax, AB
Ulvsunda Gummifabriks AB

Wahlén & Block, AB
Waplans Mek. Verkstads AB
Wargöns AB
Vattenbyggnadsbyrån, AB
Westin & Backlund, AB
Wicanders Korkfabriker, AB
Vielle Montagne, Bolaget
Wifstavarfs AB
Wikmanshytte Bruks AB
Wirsbo Bruks AB
Viskafors Gummifabrik AB
Viskans Kraft AB
Volvo, AB
Vägförbättringar, AB
Värnamo Wellpappfabrik, AB
Västerviks Kraft AB

Åkerlund & Rausing, AB
Åkers Styckebruk, AB
Åshammars Bultfabriks AB

Östersunds Elektriska AB



MALM I NORR

Teknorama 27 8-26 9

NORDISKA MUSEET 75 ÅR TEKNISKA MUSEET

UTSTÄLLNINGAR OCH SAMMANKOMSTER

Berzeliusdagarna tio år

Svenska Kemistsamfundets Berzeliusdagar anordnades för tionde gången den 4 och 5 januari på museet.

Idén att samla kemiintresserade gymnasister till ett "möte med vetenskapen" har hämtats från de julföreläsningar som *Royal Institutions of Great Britain* i London brukar ordna. Det svenska initiativet togs av Bengt Sandberg. Dessutom har bl. a. Torsten Althin och Sven Brohult medverkat vid utformningen. Ekonomiskt har Berzeliusdagarna möjliggjorts genom bidrag från Kungafonden och stipendier från en lång rad av kemiska industrier.

Antalet deltagare har ständigt ökat, från första årets 90 gymnasister till årets 160 stipendiater. Berzeliusdagarna har fått efterföljare i botanisternas Linnédagar, Fysikersamfundets och Mekanförbundets fysikdagar samt Sparbanksföreningens samhällsvetardagar. I år ägnades hela första dagen åt besök vid de kemiska institutionerna vid Uppsala universitet. Professor Arne Tiselius talade om "Biologins molekyler och molekylernas biologi" samt professor Gunnar Hägg om "Is och snö".

Docent Göran Bergson presenterade de forskningsområden som bearbetas vid Kemikum i Uppsala. Stipendiaterna bjöds på en rundvandring genom de olika institutionerna, där demonstrationer och försök belyste verksamheten. På institutionen för analytisk kemi visades gaskromatografi, på biokemiska institutionen elektroforesförsök samt fraktionering av makromolekyler och cellpartiklar i tvåfassystem. Institutionen för fysikalisk kemi illustrerade de kemiska förändringarna av riboflavin vid belysning med en intensiv ljusblixt och visade några av de metoder som används för att karakterisera makromolekyler, speciellt cellulosa: ljusspridning, ultracentrifugering, elektronmikroskopi och diffusion. Slutligen visade institutionen för fysikalisk kemi sin nyförvärvade flygtidsspektrometer. Institutionen för oorganisk kemi presenterade sin ugnspark samt röntgenkristallografisk apparatur. På institutionen för organisk kemi uppehöll man sig huvudsakligen vid strukturundersökning av organiska substanser med infrarödspektroskopi och kärnmagnetisk resonans.

Uppsaladagen avslutades med middag på Flustret, varefter stipendiaterna fick vara med om generalrepetitionen av "Gasljus" på Uppsala Stadsteater.

Påföljande dag samlades man som vanligt på Tekniska Museet i Stockholm, där Samfundets ordförande tekn. dr Carl Olof Gabrielson hälsade stipendiaterna välkomna och museidirektören höll den traditionella Berzeliusbetraktelsen, denna gång med titeln "Berzelius och den ädla kokkonsten". Direktör David Isaksson vid AB Kabi talade om "Tillämpad biokemi i en läkemedelsindustri" och tekn. dr Olle Lindström från ASEA om "Bränslecellen — modern strömkälla med anor".

Unga forskare 1965

Rikstävlingen Unga forskare — med regionala tävlingar i bl. a. Göteborg, Malmö och Sundsvall — avslutades med en utställning av tävlingsbidragen 15.3—8.4 i Tekniska Museet. Vinnare blev Bengt Turner, Borås, med en undersökning av den "reella" hörseln hos skalbaggen Geotrupes Stereorosus. Som tidigare bestod förstapriset av Industriastipendiet om 5.000 kronor för vinnarens deltagande i den internationella finalen, Science Fair International, som 1965 hölls i St Louis, Missouri, USA. I konkurrens med över 400 ungdomar från bl. a. USA, Kanada, Japan och Västtyskland placerade sig Bengt Turner i denna tävling på delad fjärdeplats i sin klass.

"ALARM" Uiea-kongress

Under tiden 20—26 juni visades på Teknorama arkitekturutställningen "ALARM" i anslutning till den nionde internationella konferensen för arkitektstuderande, UIEA. "ALARM" presenterade för första gången i Sverige en ny utställningsteknik som huvudsakligen består i att ett stort antal, snabbt växlande ljusbilder projiceras mot bildskärmar i ett stort, mörklagt rum. Denna teknik har tidigare bl. a. prövats av Le Corbusier vid Bryssel-utställningen 1958 och i IBM-paviljongen på världsutställningen i New York 1964—65.

Ulf Hård af Segerstad skrev i sin anmälan av "ALARM" i Svenska Dagbladet (24.6.1965) bl. a.:

— — — Detta får man lära sig i ord, statistik och blixtrande bildsekvenser på den fränaste, naknaste och mest uppfordrande redovisning av det mondiala bostadsproblemet som veterligen visats i provinsen Sverige. Bakom detta evenemang, ty ett sådant är det, står en handfull unga blivande arkitekter vid Tekniska Högskolan i Stockholm. I jämförelse med denna åskådliga och hårdhänta demonstration av en skapande problematik verkar våra normala utställningar inom området miljöfrågor och tillämpad konst anemiska och akademiska, hur väsentliga de i sin art än kan te sig. — — —

Utställningen "ALARM" upprepades sedermera under benämningen "Hej Stad" på Moderna Museet.

Malm i Norr

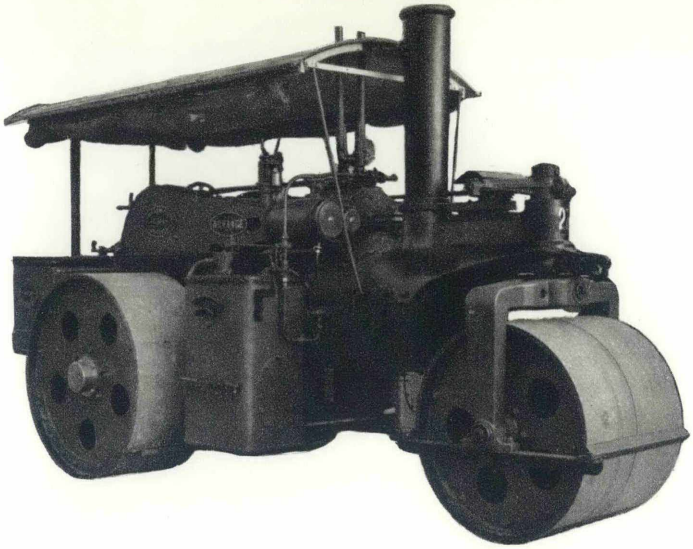
I anslutning till LKAB:s 75-års jubileum anordnades i samarbete med Nordiska Museet utställningen "Malm i Norr" som visades i Teknorama under tiden 27.8—26.9. Med denna utställning drog ett stycke Lappland in i Teknorama, där man kunde följa hur malmfälten vid Kiruna utvecklats från vildmark till ett av världens största gruvdistrikt. Intrycken förstärktes av en reliefkarta över malmbanan och gruvsamhällena, som gav sydsvenskarna en uppfattning om de stora, ödsliga avstånden i vår nordligaste landsdel.

Luossavaara — Kiirunavaara AB har en färgrik historia som samtidigt illustrerar den sociala och kulturella utvecklingen i norr. Från de första framstötarna att övervinna naturens hårda villkor till dagens moderna gruvsamhälle. Då malmfyndigheterna först började bearbetas transporterades malmen på det sätt som låg närmast till hands i denna landsända — med akjor förspända med renar. Utställningens fond dominerades av ett diorama som visade en sådan "renraid", mödosamt släpande sig utför det stormpinade kalfjället. Som tankeväckande kontrast visades Statens Järnvägars nya malmvagn — det skulle behövts 18.000 renar för att transportera lika mycket malm som ett malmtåg tar i dag. De färgstarka episoder i företagets utveckling som rallarna svarade för saknades inte heller. Bl. a. visades gjutmodellen till det i samband med jubileet invigda rallarmonumentet i Kiruna. Originalet har skänkts till Tekniska Museet av skulptören Torsten Fridh och kommer att få en permanent plats i museets huvudbyggnad.

Den sociala utvecklingen i gruvsamhället åskådliggjordes i en intressant bildkavalkad med bibliotekarie Adolf Henrikssons fotografier från nybyggartiden i Malmberget och glimtar från Kiruna av i dag. Avsnittet "Malm och samhälle" i utställningen illustrerades dessutom av handelsboden från sekelskiftets Malmberget, uppbyggd i fasad och försedd med autentiska handelsvaror — ur Nordiska Museets samlingar.

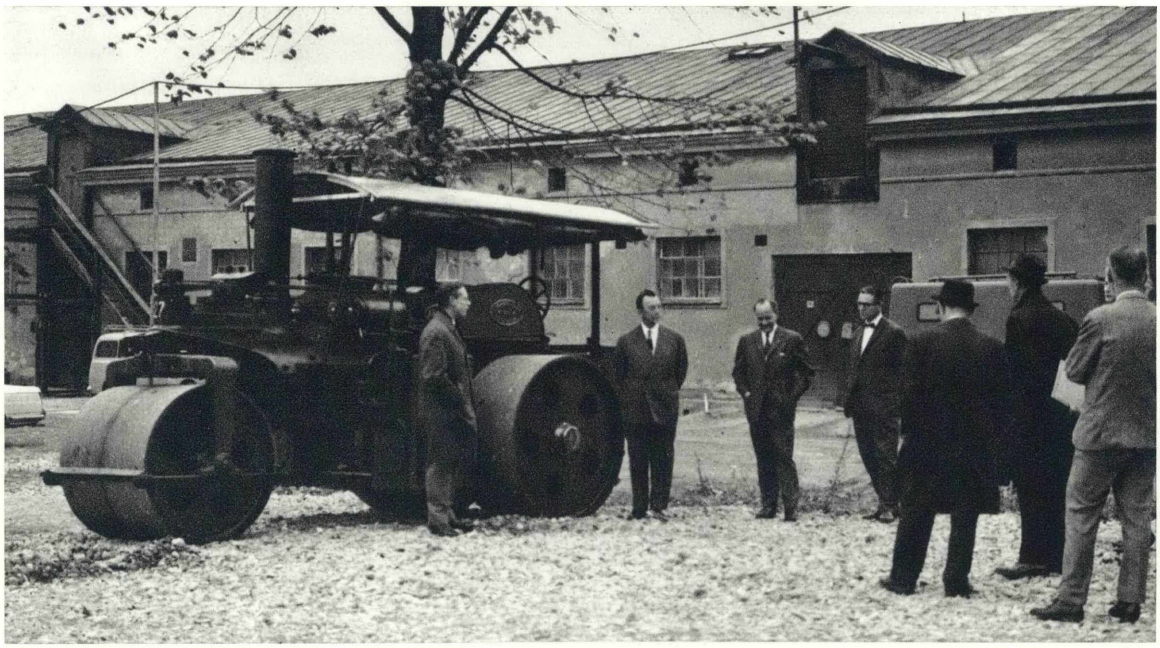
VET 65

Den nybildade föreningen för tekniska skribenter — Föreningen Teknisk Information — presenterade sig själv och sitt verksamhetsområde med utställningen VET 65, som visades i Teknorama den 27.10—14.11.



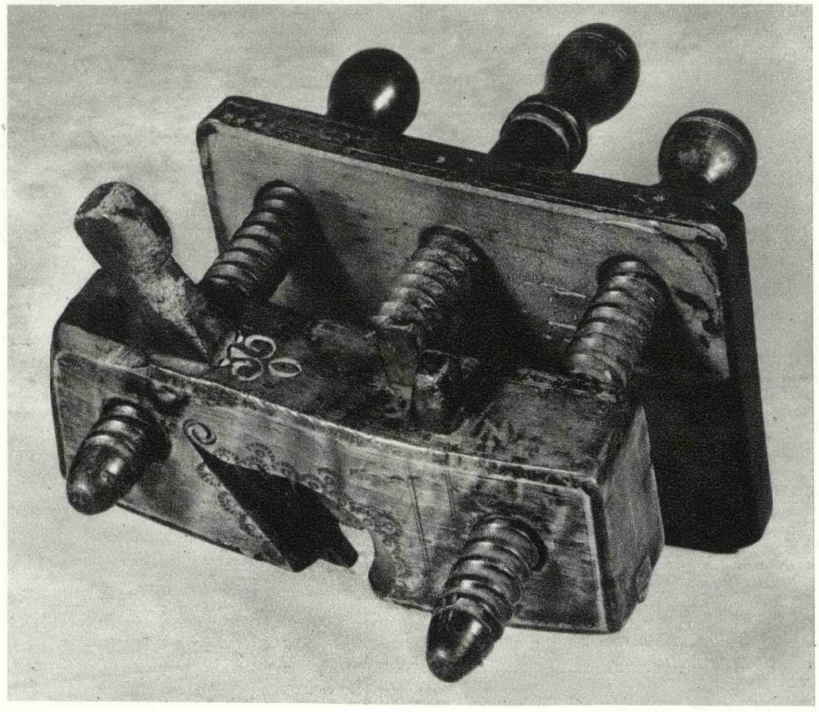
Stockholms sista ångvält överlämnades av Gatukontoret till Tekniska Museet vid en ceremoni den 28 oktober. — Ångvälten kommer att ingå i den planerade avdelningen för byggnads- och anläggningsteknik — Byggmuseet. Direktör Sven Dahlberg, SIAB, ordförande i byggmuseikommittén, mottog den förnämliga gåvan på museets vägnar.

Ångvälten har tagits som symbol för den riksomfattande inventering och insamling av föremål, redskap, ritningar, fotografier etc., som nu startats för Byggmuseet. »Operation Ångvält» skall jämna vägen för tillkomsten av en åskådlig och rikt dokumenterad skildring av byggnadsteknikens utveckling och betydelse i samhället.

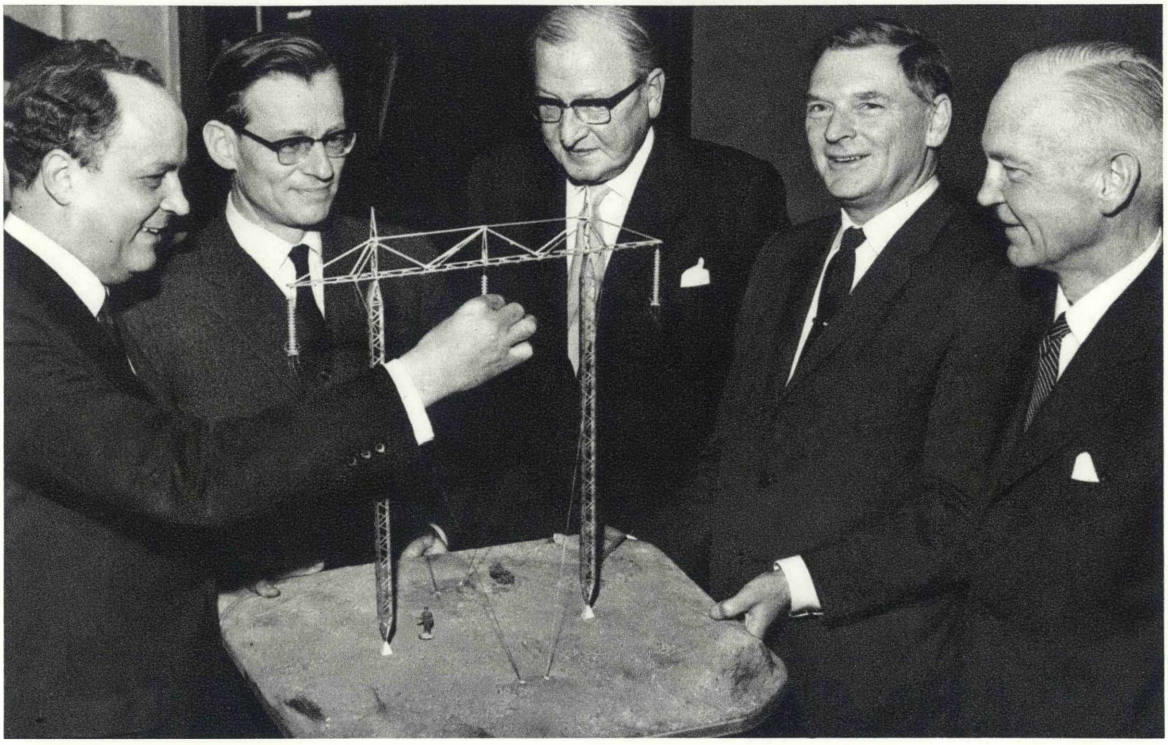




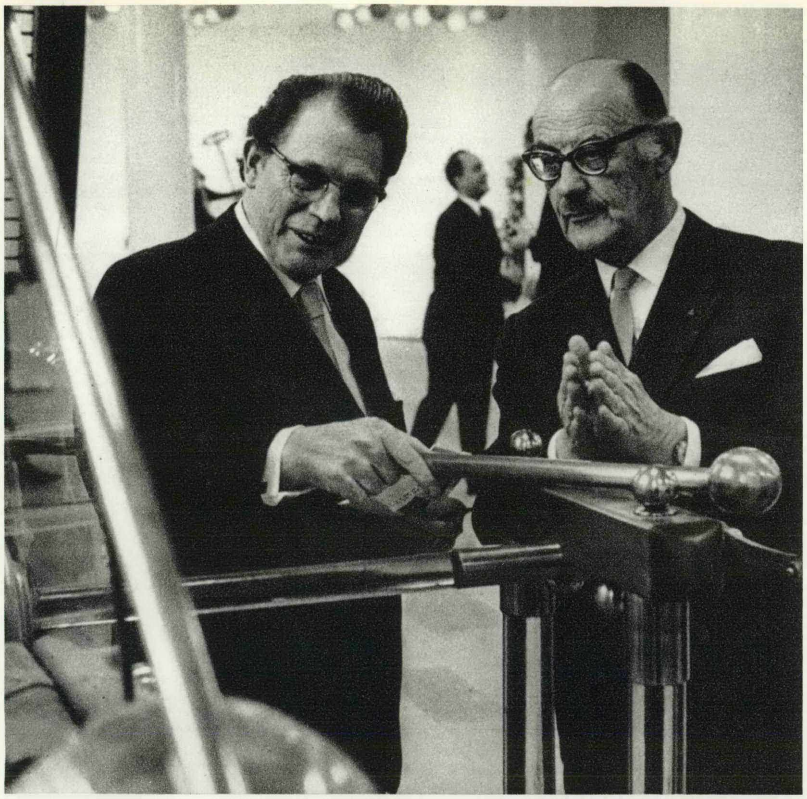
Murankare. — Ur en samling ankarslutar av karakteristiskt utseende för olika epoker inom byggnadstekniken från 1400-talet till omkr. 1900, donerad till museet av försäljningschef Bo Molander.



Hyvel med profilskär, 1500-talet. — Ur en serie äldre snickeriverktyg överlämnade till byggmuseisamlingarna av direktör Sven Dahlberg.



Generaldirektör Erik Grafström överlämnar en modell av en kraftledningsstolpe för 380 kV-linjen till museistyrelsens ordförande Hugo Edström. Modellen var symbol för den donation som Centrala Driftledningen, CDL — den svenska elkraftindustrins samarbetsorgan — samtidigt ställde till förfogande för förnyelse och ombyggnad av museets elektrotekniska avdelning.



Vid den högtidliga invigningen av Teknorama den 15 januari talade Harry Martinson över ämnet »Tekniken och framtiden». Här i samtal med Torsten Althin.

»Prins Bertil förrättade invigningen genom att trycka på en knapp, som startade hörsalens vridscen, varpå följde ljud- och ljuseffekter av sällan hörd eller skådad karaktär.» (Ur ett pressreferat från invigningen.)

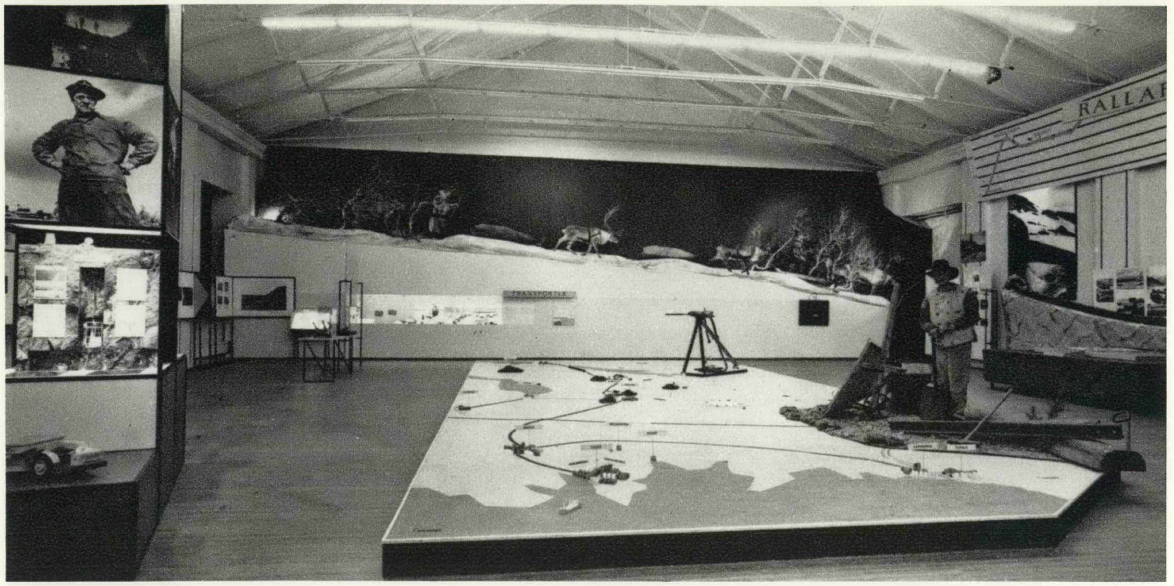




Ett uppmärksammat inslag i Teknoramas invigningsutställning »Vängåvor till Tekniska Museet» var en Volvo av första årsmodellen (1927), som deponerats av bruksdisponent Melcher Ekströmer, AB Fogelfors Bruk.

Museets Vänförening firade invigningen av Teknorama med en uppsluppen gasque i bästa teknologstil.





LKAB:s färgrika historia illustrerades på utställningen »Malm i Norr», som visades i Teknorama 27.8—26.9. I fonden en »renrajd» — malmtransport med akja.

Från utställningen »Malm i Norr», anordnad i samarbete mellan Nordiska Museet och Tekniska Museet. Diversehandeln i Malmberget vid sekelskiftet.





Nyinvigningen av museets Foucault-pendel. — Pendeln har genom en donation av direktör Kurt Stier försetts med ett magnetiskt lager, uppfunnet av ingenjör Sven Sieurin. Genom den magnetiska upphängningen reduceras friktionen avsevärt i lagret, med ökad noggrannhet i pendelns utslag som följd. — Professor Julian Schwinger, en av årets nobelpristagare i fysik, startade pendeln vid nyinvigningen den 12 december.

vet 65

TEKNORAMA
TEKNISKA MUSEET

VET 65 kallades en utställning som anordnades i Teknorama av Föreningen Teknisk Information, FTI, den 1—24 oktober. — Utställningen presenterade såväl den nybildade föreningen FTI som medlemmarnas verksamhetsområde — att författa och sammanställa tekniska rapporter, beskrivningar, instruktioner och annan information om industrins produkter.



Det svenska näringslivet har ett stigande behov av specialister som författar och utarbetar rapporter, beskrivningar, instruktioner och informationer av olika slag om produkter och förfaranden. Utställningen visade ett tvärsnitt av sådan teknisk och naturvetenskaplig information. Den tryckta skriften är dominerande som medium, men den måste ofta förstärkas med andra media. Användningen av film, TV, bild- och ljudband, planscher och modeller demonstrerades även.

FÖREMÅLSSAMLINGARNA

Under 1965 har museets teknikhistoriska samlingar ökat med nedan uppgivna, tacksamt mottagna gåvor och depositioner från företag, institutioner och enskilda, nämnda i bokstavsföljd med adress, då den ej är i Stockholm.

Herr Einar Ahlgren: Kungl. Flygförvaltningens Underhållsavdelning: Philips radio från 1935.

Alfa-Laval AB, Tumba: 16 mm:s färgfilm "Tusentals g" jämte demonstrationsapparat för att visa centrifugalkraftens inverkan på vätskor och fasta partiklar.

Fil. dr Nils Ambolt: Större samling dubbelgallerrör för radioapparater från 1930-talets början.

Herr Valter Andersson, Karlskoga: Metallsvarv med järnstativ.

Yrkeslärare Stig Appelkvist: Koltrådslampa med strömbrytare på sockeln. Tillverkad omkring 1905.

Asea, Härnösand: Elektrisk gaffelstaplare.

Atlas Copco AB: Tryckluftskompressor.

Fru E Barthen: En samling äldre hushållsredskap.

AB Wilhelm Becker: Demonstrationsanordning för att visa färgsammansättning m. m.

George Broddman AB: Philips högtalare med hölje av bakelit från omkring 1930.

Överste Gösta Callmer: Handpress för monogramtryck använd vid Frimurareorden i Stockholm från 1890-talet.

Fru M. Carlsson: Experimentlåda för kemisk järnanalys från 1880-talet samt diverse verktyg.

Centrala Driftledningen: Modell i skala av stolp-par för 380 kV kraftledning.

F. d. Byråsekreterare T. Dahlman: Cykel tillverkad 1913 av Frans Lindström, Karlstad.

Fru Aurora Dahlquist: Radiogrammofon av fabrikat Edison. Har enl. uppgift tillhört uppfinnaren Thomas A. Edison personligen.

Douglas Aircraft Co, S:ta Monica, Kalifornien: 16 mm ljudfilm upptagen från noskonen på en Douglas-Thor raket, uppskjuten från Cape Kennedy.

Electrolux Svenska Försäljnings AB: 16 mm ljudfilm "Dammsugaren 50 år".

Fröknarna Elsa och Märta Enqvists sterbhus: Singer symaskin med trampdrift från omkring 1910.

Kapten Carl Flohrmans sterbhus: Byst i brons av kapten Flohrman signerad Bror Marklund.

Fogelfors Bruks AB, Fågelfors: Volvo personbil, öppet karosseri, tillverkad 1927.

Direktör Gunnar Gahn: Balansvåg. J. G. Gahns analysvåg med tillhörande etui. Sannolikt svensk tillverkning omkring 1780.

Friherrinnan U. De Geer: 3 räknemaskiner med av ingenjör Ernst V. Gustavsson och Gustav H. Hellgren gjorda uppfinningar och nykonstruktioner jämte patenthandlingar.

Byggmästare E. Gissla, Strängnäs: Stekspett av smidesjärn från 1800-talets mitt.

Kommendörkapten greve Edward Ha-

milton: Handsmidd spik från 1890-talet.

Hardy Regulator AB: Apparat för provning av sothalt i dieselavgaser. Tillverkad av Hardy Oy, Helsingfors 1964.

Ingenjör Allan Hill, Kalmar: Flygradiomottagare modell 1932. Svenskt fabrikat.

Direktör E. Håkansson, Svea Film AB: 35 mm:s ljudfilmer, "Små exakta steg", "Arvet från fordom", "Det gamla bruket".

Fru Dagmar Högner: En större samling emballage från detaljhandeln 1964—65, elektriskt miniatyrkök.

Herr Göran Johansson, Grums: Fältradiostation för batteridrift. Tyskt fabrikat från omkring 1918.

Polisman Arne Jonsson: Amatörbyggd batteridriven radio av amerikanskt ursprung från 1928.

Direktör Stig Kempe, Mo och Domsjö: 16 mm:s ljudfilm "Stamfränder".

Tandläkare Harry Kinnander: Fat av glaserat lergods, till minne av Höganäs stenkolsbolags 100-års jubileum år 1897, 2 st. äldre exponeringsmätare.

Herr Konrad Kling: Personvåg av tyskt fabrikat från omkring 1910.

Kungl. Tekniska Högskolan, Institutionen för kommunikationsteknik: En stor samling ljusbilder visande trafikutvecklingen, trafikdirigering och transportmedel.

Kungl. Vetenskapsakademien: Friktionsmaskin enligt dubbelinfluensteori av Reiss. Tillverkad av Lyth under förra hälften av 1860-talet.

Maskinaffären Carl Lamm: Frankeringsmaskin "Frankotyp", tillverkad av Anker-Werken A. G., Tyskland, 1925.

Fröken Elsa Lagerlöf: Skrivmaskin, fabrikat "L. C. Smith Portable" 1932.

AB Liljeholmens Kabelfabrik: Prov på undervattenskabel för den internationella kraftlinjen "Konti-Scan".

AB Linham: Pressar och hopsättningsmaskiner, använda vid tillverkning av smörjkoppar.

Direktör och fru Gunnar Lindeberg: Tryckkokare av tysk patenterad modell från 1930.

Ingenjör Sigvard Ljungh: En samling föremål med anknytning till tändstickstillverkning.

Fröken Linnea Löfgren: Trycksaker och föremål visande elektroteknikens utveckling.

Försäljningschef Bo Molander: 2 handslagna tegelstenar från Dominikanerklostret vid Gamla Lödöse, 1200-talet. Handslagen tegelsten daterad 1796, tillvaratagen vid rivning av mellanvägg i Ebba Brahes palats, Stockholm.

AB Cykelfabriken Monark, Varberg: "Ergometercykel".

Nationalmuseum: Sifferstansapparat för checkar. Amerikansk tillverkning.

Herr Henry Nilsson: Encylindrig luftkompressor av äldre modell. Amerikanskt ursprung.

Teletekniker Åke Nilsson: Centrum radiogrammofon från slutet av 1930-talet samt två fältradiostationer från andra världskriget.

Butiksföreståndare Gillis Nordell: Tidstämplingsur tillverkat av International Business Machines omkring 1920.

Målarmästare Erik Nylén, Solna: Rundstickningsmaskin "Viktoria", tillverkad omkring 1910.

Professor Folke Odqvist, Djursholm: Oljebrännare, installerad 1932. Enligt uppgift den första i privatvilla monterade.

Fröken Rut Persson: Handdriven symaskin från omkring 1890.

Byrådirektör Sten Ringström: Radiomottagare från slutet av 1930-talet av fabrikat "His Masters Voice".

AB Rörstrands Porslinsfabriker, Lidköping: Drejskiva för porslinsgods, på stativ med tillbehör.

Kapten Arnold Schumberg: Bronspatinerad gipsbyst av Charles Hill (död 1889). Hill införde vävstolar till Alingsås Bomullsspinneri, där en kopia av bysten finns.

Kapten Ragnar Snöbohm: Golvradiomottagare av "Stromberg & Carlsson"-fabrikat, inköpt i USA 1934.

Stockholms stads fastighetskontor: Varmvattenberedare med eldstad för kol, sannolikt tillverkad 1895.

Stockholms stads gatukontor: Ångvält, fabrikat Advance, tillverkad 1929.

Svenska BP Olje AB: 16 mm färgfilm med ljud "BP Ballong".

Svenska Flygförsäkringspoolen: Flygplanspropeller av trä, lämplig till motor "Gipsy Major".

Svenska Gasaccumulator AB: Utrustning för kortsortering enligt system Power-Samas.

Södra Kopieringsanstalten AB: Ljuskopieringsapparat av tysk modell från 1918.

Televerkets förråd, Älvsjö, genom byrådirektör B. Cronhult: Vertikal dragprovmaskin. Tillverkad i Tyskland 1898.

Statsgeodet O. Thufvesson: Maskin för överspinning av elektrisk ledningstråd.

Disponent Carl-Th. Thäberg: Ficklampa för stearinljus med glimmerfönster. Glasögon med plant, ljusblått glas, som sannolikt tillhört Louis Palander af Vega, fotokemisk exponeringsmätare, polletter för trafikmedel.

Tjeckiska ambassaden: Glasskål av kristallslipat bömiskt glas.

Uppsala Yrkesskola: En stor samling föremål använda vid undervisningen för elektro- och maskintekniker.

Fru A. G. Wahlström: Filmprojektor "Agfa Movector" för 16 mm film, tillverkad 1932.

Herr Petrus Wentzel: 12 hk, 4-cylindrig luftkyld bensinmotor "Phänomobil", troligen från år 1913.

Herr Björn Wickman: Varmvattenradiator med eldstad av gjutjärn.

Civilingenjör Torsten Wilner: Radiomottagare "Skandia", tillverkad vid 1930-talets början.

Vulkans Tändsticksfabrik AB, Tidaholm: Stenslipmaskin med roterande skiva. Trästativ.

Firma Väskan: Räknemaskin fabrikat "Monroe".

Kamrer Einar Zetterberg: Hemstickningsmaskin, tillverkad av AB J E Erikssons Mekaniska Werkstad, Stockholm, på 1880-talet.

Herr Martin Ågren: Volkswagen personbil modell 1948.

Konservator H. Örnstedt: Volkswagen öppen lastbil modell 1956.

ARKIVSAMLINGARNA

Museets arkiv och boksamling har under 1965 mottagit gåvor av följande personer och institutioner:
Atlas Copco AB
Fil. dr Torsten Althin
ASEA, Allmänna Svenska Elektriska AB, Västerås
Fru Ernestine Barthen
Beckers Färghandels AB
Fröken Solveig Björkström
AB Brusafors-Hällefors, Silverdalen
Bergsingenjör Per Carlberg, Sandviken
Civilingenjör Håkan Dilot, Bromma
Fabel AB, Bokförlaget
Fogelfors Bruk AB, Fågelfors
Ford Motor Company AB
Fru Carola Goldkuhl, Lidingö
Inspektor August Hahne, Hudiksvall
Bruksdisponent Carl F. Hermelin, Växjö
Civilingenjör Gunnar Hult
Iggesunds Bruk AB, Iggesund
Ingenjörsvetenskapsakademien
Jernkontoret
AB C. E. Johansson, Eskilstuna
Förste amanuens Jan Peder Lamm, Lännersta
Lammhults Mek. Verkstad AB, Lammhult
Ingenjör Sigvard Ljungh
Löwener AB, Solna
Mo och Domsjö AB, Örnsköldsvik
Advokat Ernst Nathorst-Böös
Teletekniker Åke Nilsson
Nordisk Rotogravyr AB
Nybro Stads Drätselkammare, Nybro
Assistent Olle Rosberg
S:t Örjans Gille
Sandvikens Jernverks AB, Sandviken
AB Scania-Vabis, Södertälje
Skandia, Försäkrings AB

Skånska Ättiksfabriken AB, Perstorp
AB Stockholms Bryggerier
Stora Kopparbergs Bergslags AB, Falun
Surahammars Bruks AB, Surahammar
AB Svenska Kullagerfabriken, Hofors Bruk, Hofors
Svenska Vattenkraftföreningen
Ingenjör Arne Tejder, Mölndal
Tiden, Bokförlags AB
Herr Georg Wadelius
Fil. lic. S. Henry Wassén, Göteborg
Wifstavarfs AB, Sundsvall
Civilingenjör Torsten Wilner, Bromma
Direktör Per Ågren, Nynäshamn
Ångpanneföreningen
Åtvidabergs Industrier AB, Åtvidaberg

MUSEETS UTBYGGNAD

Museets nya utställnings- och konferensbyggnad Teknorama, beskriven i Daedalus 1964 och 1965, invigdes den 15 januari. Invigningsfestligheterna beskrevs i pressen som "en glädjens tvåstegsraket" — första steget var eftermiddagens högtidlighet och vänföreningens Gasque på kvällen som raketens andra steg.

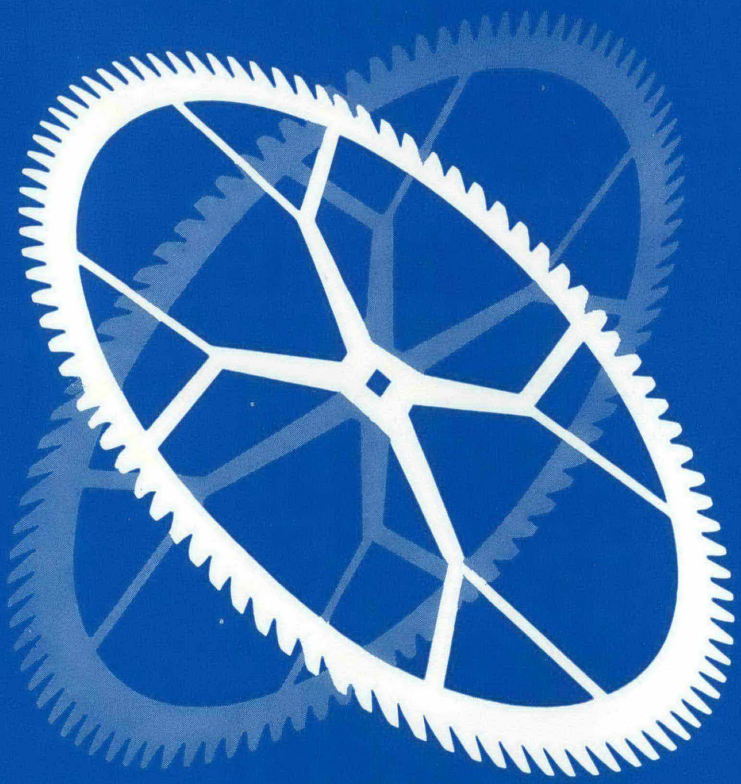
Den högtidliga invigningen började i Triewaldsalen med hälsningsanförande av museistyrelsens ordförande, Hugo Edström, vari riktades ett varmt tack till myndigheter, institutioner, företag och enskilda personer som på olika sätt bidragit till att förverkliga den länge planerade ombyggnaden.

Fil. dr Harry Martinson, en av de aderton, höll högtidstalet över ämnet "Tekniken och framtiden", som väckte livligt intresse bland de över 400 närvarande. HKH Prins Bertil kunde så förrätta invigningen genom att starta vridscenen, där efter ett halvt varv TEKNORAMA framträdde i ljusskrift. Musikdirektör Marc Dela Berg med trumpetare och trumslagare ur Svea livgardes musikkår svarade för en smattrande festfanfar, medan en futuristisk filmkomposition projicerades på vidfilmduken. Museidirektören gav därpå en illustrerad återblick på ombyggnadsarbetet. Sedan samtliga invigningsgäster erhållit den minnespenning som präglats dagen till ära, vidtog visning av de nya lokalerna samt invigningsutställningen "Vängåvor till Tekniska Museet".

På kvällen inbjöd Föreningen Tekniska Museet till "Invigningsgasque med tekniska lustigheter" och ett program fyllt av teknologupptåg som hade samlat omkring 500 deltagare. Stockholmsteknologernas *Promenadorquester* och *Charlestonbalett* underhöll gästerna, som redan vid entrén fått uppleva museets *automatiska invigningstalare* i rutan på ett antal TV-mottagare. Det var en överföring från Mosebacke Monarki med Hans Furuhagen och ett ändlöst invigningstal, som direkt kunde tillämpas på allt invigningsbart, indirekt även på Teknorama. Flygvärdinnor från SAS serverade cocktails med kanapéer och såg till att alla försåg sig rikligen med lotter till Teknoramas *invigningslotteri*. För den lekamliga spisen svarade även *Norrmalms Livsmedel*, *Westmans Uthyrningstjänst* m. fl. ädla donatorer och i ölbaren utskänkte *Pripps Bryggerier* engångsföreteelsen Teknorama-öl.

Teknorama

Kongress och Utställningshall



Tekniska Museet

Dansen tråddes till *Bengt Bergströms* orkester och *Sigge Fürst* höll stor festauktion på en mängd nyttiga och kuriösa ting, som skänkts till invigningen av museets många vänner. Den minnesrika Gasquen avslutades med dragning i invigningslotteriet.

Auktionen och lotteriet gav ett överskott om ca 15.000 kronor, som Föreningen Tekniska Museet kunde överlämna till Teknorama.

TEKNISKA MUSEETS VÄNNER UNDER ÅR 1965

FTM blir TMV

Vid Föreningens årsstämma den 27 april beslöts enhälligt att godkänna de av Styrelsen föreslagna ändringarna av stadgarna, med innebörden att *Föreningens namn ändrades till*
TEKNISKA MUSEETS VÄNNER.

Styrelse

Ordförande
Generaldirektör Håkan Sterky

Vice ordförande
Direktör Hugo Edström
(utsedd av styrelsen för Stiftelsen Tekniska Museet)

Ledamöter
Tekn. dr Curt Ahlberg
Civilingenjör Stig Almberg
Ingenjör Arne Broberg
Direktör Sven Dahlberg
Direktör Björn Randall Edström
Friherre Rutger von Essen
Herr Anders Franzén
Civilingenjör Sven A Hansson
Direktör David Lindblom
Direktör Nils Lundqvist
Byggnadschefen Olle Rinman
Fil. dr Sven Rydberg
Tekn. dr Gunnar Sundblad
(utsedd av styrelsen för Stiftelsen Tekniska Museet)
Direktör Rune Synnelius
Författaren Sten Söderberg
Direktör Bo Westerberg
Civilingenjör Torsten Wilner
Ingenjör Karl G Åhlén

Sekreterare
Museidirektör Sigvard Strandh

Skattmästare
Civilingenjör Oskar Åkerman

Revisorer
Aukt. revisor Harry Sjööker
Aukt. revisor Joel Nandorf (suppleant)
Ingenjör Nils Sköldberg
Ingenjör Stig Elg (suppleant)

I anslutning till invigningen av museets nya konferens- och utställningsbyggnad Teknorama samlades den 15 januari ca 500 medlemmar med gäster till en föreningsafton i de nya lokalerna.

Föreningens *årsstämma* hölls den 27 april i Teknorama under ordförandeskap av vice ordföranden direktör Hugo Edström. Vid stämman beslöts enhälligt att godkänna de av styrelsen föreslagna ändringarna av stadgarna §§ 1 och 4. Den ändrade lydelsen av § 1 innebar bl. a. att föreningens namn ändrades till Tekniska Museets Vänner. Den nya lydelsen av § 4 innebär väsentligen, att styrelsen har att inom sig utse skattmästare samt att museidirektören är föreningens sekreterare.

Vid stämman företogs vidare stadgeenliga val enligt valberedningens förslag. De av styrelsen föreslagna årsavgifterna för år 1965 fastställdes av stämman till kr 25: — för enskild person, samt kr 150: —, eller en multipel därav, för juridisk person.

Efter stämmoförhandlingarna utdelades museets silverplaketter till följande personer:

Inspektor August Hahne, Iggesund,
för mångårigt och förtjänstfullt arbete med att ordna, förteckna och beskriva historiska föremål inom järnhanteringen, huvudsakligen vid det nedlagda Strömbacka Bruk och Movikens masugn.

Folkskolläraren Assar M. Lindberg, Diö,
för framstående teknikhistoriska studier av salpetersjuderiets m. m. utbredning och utveckling.

Ingenjören Bo Molander, Bromma,
för framstående forskningar om järnstämplar samt ett omfattande inventerings- och insamlingsarbete i samband därmed.

Vid plakettutdelningen erinrade stämmans ordförande om att 1964 var museets fyrtionde arbetsår. I den krissituation, som museet då befann sig, avstod museistiftelsen från att celebrera detta jubileum på annat sätt än att med museets silverplaketter belöna framstående arbeten inom det teknikhistoriska området.

Vidare förrättades prisutdelning i årets rikstävling Unga forskare.

Årsstämman åhörde därefter ett föredrag om *Ösjöfors handpappersbruk* av driftsingenjör Harry Ericson, Tumba Bruk, som även kommenterade en film från 1924. Filmen visar handpappersbruket i drift något år innan bruket lades ned och donerades till Tekniska

Museet. Årsstämman, som hade samlat ca 150 föreningsmedlemmar, avslutades med samkväm i Wenström-hallen.

Den 27 september inbjöds föreningen till *återinvigning av Ösjöfors handpappersbruk,* Rumskulla, Kalmar län, som under ledning av Rumskulla Hembygdsförening och en lokalkommitté restaurerats. Återinvigningen hade samlat ca 1.500 personer, främst från trakten, men i stor utsträckning även från övriga landet.

Föreningens *höstmöte* hölls den 2 december på Teknorama under ordförandeskap av direktör Oskar Åkerman. Programmet upptog föredrag av redaktör Sigvard Malmberg och civilingenjör Åke Hallgren om "*Möte med antik och modern teknik i Sydamerika*". De intressanta föredragen illustrerades med synnerligen förnämliga färgbilder. Höstmötet hade samlat ca 100 personer och avslutades med samkväm.

Föreningens styrelse har under året hållit tre sammanträden. Medlemsvärvningen har fortgått under året och tillfört föreningen ca 600 nya personliga medlemmar samt ett hundratal korporativa medlemmar. Vid verksamhetsårets slut uppgick antalet personliga medlemmar i föreningen till ca 2.500.

Räkenskapsårets ekonomiska resultat utvisar att ett belopp om 77.373: 12 kronor står till Styrelsens förfogande att användas för i stadgarna angivna ändamål.

FÖRFATTAREREGISTER
UNDER TRETTIOSEX ÅR 1931-1966

Adler, Gun:
Åskledare, en 1700-tals notis. 1944, s. 106.

Alm, Josef:
»Werchmestere». 1943, s. 99.

Althin, Torsten:
Industrihistoriska minnesmärken. 1932, s. 110 — 1933, s. 111.
Polhemsstickan. 1932, s. 111.
Carl Daniel Ekmans liv och person. 1935, s. 47.
Industrihistoriska minnesmärken. 1935, s. 106.
»Hans papper äro brända!» 1938, s. 109.
Sveriges andra ångmaskin. 1939, s. 49.
Sveriges äldsta bevarade fartygspropeller. 1939, s. 93.
Augustin Ehrensvärds anteckningsbok från år 1729. 1939, s. 106.
Stjernsunds manufakturverk år 1729. 1940, s. 53.
Kraftöverföringen Hellsjön — Grängesberg år 1893 i samtida beskrivning. 1940, s. 98.
Omdömen om det tekniska museet i Stockholm för 150 år sedan. 1940, s. 103.
Ett Polhemsspel vid Falu gruva. 1942, s. 94.
Tjugo år. En återblick och några minnen. 1944, s. 37.
Teknik i Miniatyr. 1944, s. 102.
Om polhemsknuten. 1944, s. 107.
Gustaf Dalén. En minnesteckning. 1945, s. 37.
Den elektrotekniska avdelningen på Tekniska Museet. 1945, s. 105.
Teknik- och industrihistoria. 1946, s. 39.
Thulin-samlingarna i Landskrona. 1946, s. 134.
Nya avdelningar 1947. 1948, s. 41.
Nya avdelningar 1948. 1949, s. 33.
»Ildmaskinen paa Gammelholm. 1950, s. 27.
Enkelmikroskop, som möjligen tillhört Emanuel Swedenborg. (Tills. med G. Spaak). 1950, s. 41.
Backmans kassaskåp. 1950, s. 140.
Arkiv och föremål från Gripsholms och Kummelnäs kemiska fabriker. 1951, s. 132.
Italienska textilmaskiner i England under 1700-talet. 1952, s. 117.
Leonardo — introduktören. 1954, s. 140.
Vad vi fått och vad vi förmått. 1955, s. 45.
J. E. Norbergs ångmaskinsprojekt år 1796. 1955, s. 83.
Theodor Ekroth 1851—1920. 1956, s. 121.
Kring Dædalus Hyperboreus, 1716—1717. 1958, s. 55.
C. G. Wittenström 1831—1911. 1959, s. 73.
Materiens byggstenar. 1960, s. 45.
Ideas—the Mainspring of Progress. 1960, s. 151.
Stationary Steam Engines in Sweden 1725—1806. 1961, s. 95.
Gruv- och hyttscener på en karta från år 1729. 1961, s. 125.

Ambrosiani, Sune:
Ett bidrag till de nordiska gjutjärnshällarnas historia, I. 1936, s. 65.
Ett bidrag till de nordiska gjutjärnshällarna historia, II. 1937, s. 75.

Anbo, Lars:
Christopher Polhems valsverk vid Stiernsunds manufakturverk. 1941, s. 45.

Andersson, Fritz:
Svanå bruk och Nyhyttan, 1960, s. 139.
Järnvägen Surahammar—Lisjö. 1961. s. 101.
Rättsförhållanden vid Svanå bruk i början av 1700-talet. 1962, s. 149.

Andersson, Tore:
Den första vattenledningen? 1931, s. 117.
Sveriges första järnbro? 1931, s. 118.
Den första svenska räknemaskinen? 1932, s. 106.
Martin Wibergs räknemaskin. 1933, s. 98.
Notis om tidiga svenska ångmaskiner. 1933, s. 104.
Ångdriven karusell? 1934, s. 113.
»Elektriskt ägg?» 1935, s. 104.
Notis om ångsprutor. 1937, s. 107.

Andrén, Erik:
Rademachersmedjorna i Eskilstuna och deras arkitekt. 1942, s. 39.

Anstrin, Hans:
Från handpappersbruk till maskindrift på 1830-talet. 1935, s. 67.

Arrhenius, Olof:
Materialet till vår äldre järnframställning. 1964, s. 122.

Attelid, Tore:
Världsutställningen 1851 i London. 1965, s. 187.

Backhoff-Malmquist, Helga:
Polsunovs atmosfäriska ångmaskin 1763—1766. 1953, s. 51.
Kinematografen i Ryssland under 1800-talet. 1956, s. 95.

Bæckström, Arvid:
Arbets- och disciplinförhållanden vid Rörstrands Porslinsfabrik under 1700-talet. 1934, s. 49.
Kongl. Modellkammaren. 1959, s. 55.

Benedicks, Carl:
Förord till Emanuel Tranas uppsats om F. A. Kjellins elektriska induktionsugn. 1933, s. 73.

Bergman, Gertrud:
Charles Apelquist. En pionjär inom den mekaniska verkstadsindustrien i Sverige. 1952, s. 129.

Bjarme, Alfred:
Christopher Polhems valsverk vid Stjernsunds manufakturverk. 1941, s. 45.

Bjuggren, S. Erik:
Puzzolan. 1947, s. 131.
Boulton och Watts ångmaskiner 1776, 1947, s. 132.

Björkbom, Carl:
Ett projekt att bygga en ångmaskin i Sverige år 1725. 1936, s. 79.
Teknisk dokumentation för hundra år sedan. 1952, s. 147.

Björnberg, Bertil:
Svenska Tobaksmonopolets museum. 1948, s. 49.

Bodman, Gösta:
Förstärkning av otydlig bläckskrift. 1944, s. 106.
R. W. Strehlenert. 1945, s. 47.
»Om chemiens natur, beskaffenhet och nytta», ett 1700-talsmanuskript (kommentarer). 1946, s. 65.
Klippans superfosfatfabrik 1857—1875. 1947, s. 41.
Skotska släktnamn i svensk industri och teknik. 1948, s. 77.
Radioaktivering av vatten enligt John Landins patent. 1948, s. 142.
Sven Rinmans reseanteckningar 1746—47. Del I. 1949, s. 71.
Industri- och teknikhistoriskt kartotek på Tekniska Museet. 1949, s. 116.
Sven Rinmans reseanteckningar 1746—47. Del II. 1950, s. 53.
Pottasketillverkning i Sverige till 1700-talets mitt. 1950, s. 89.
Sven Rinmans reseanteckningar 1746—47. Del III. 1952, s. 103.
Carl Palmstedt. Utställningsexperten och museimannen. 1953, s. 67.
Voltaiska krafter. Ur Carl Palmstedts resedagböcker. 1954, s. 73.
Carl Palmstedts verser till J. J. Berzelius. 1956, s. 41.
Gripsholms och Kummelnäs kemiska fabriker. 1957, s. 93.
Teknik och filateli. 1958, s. 141.

Boesen, Gudmund:
Stålskulptur i De Danske Kongers Kronologiske Samling paa Rosenborg. 1941, s. 106.

Borgenstam, Curt:
AB Thulinverkens bilfabrikation. 1965, s. 248.

Borggren, Ludvig:
Från »Vandal» till »Ymer». 1954, s. 117.

Bäckström, Helmer:
Daguerreotypien i Sverige. 1943, s. 63.
Talbots fotografier på papper. 1944, s. 61.

Carenius, Gerhard:
Den första lastbilen i Uppsala. 1965, s. 252.

Carlberg, Per:
Arkivinventering. 1956, s. 162.
Gahns centrifugalgjutningsmaskin. 1963, s. 145.
Bessemerstålets första användning i ångpannor och fartyg. 1964, s. 124.

Carlqvist, Sten:
En masugnsmodell från 1700-talet. 1931, s. 121.
Polhems klädespress. 1932, s. 109.
Polhems flottbro. 1933, s. 109.

Kanonborrningsmaskin från 1700-talet. 1934, s. 117.
K. Tekniska Högskolans ritningssamling. 1935, s. 105.
Mudderpråm från år 1749. 1937, s. 108.

Chaloner, W. H.:
Ångmaskinsnotis. 1948, s. 152.

Christell, Einar:
Data om fartygspropellern. 1934, s. 110.

Chudi, Sixten:
Tidaholms Bruks biltillverkning 1903—1933. 1956, s. 101.

Collberg, Gustaf:
En svensk telefon i varje hem. 1943, s. 85.

Collinder, Per:
Foucaults pendelförsök. 1953 s. 45.

Corin, Carl-Fredrik:
A. N. Edelcrantz och hans ångmaskinsprojekt år 1809. 1940, s. 71.
A. N. Edelcrantz och Eldkvarn. 1961, s. 39.

Dahlstedt, Stellan:
Film och ljud. 1956, s. 73.

Ekeberg, Birger:
Alfred Nobel, tal vid Nobelfesten 1956. 1957, s. 47.

Ell, Bernhard:
Starkströmskabel på 360 meters djup. 1931, s. 82.

Engström, Albert:
Daidalos och Ikaros. En ofullbordad och förut opublicerad dikt. 1958, s. 41.

Falk, Erik:
Lahälls silververk. 1945, s. 97.

(AB Ferrolegeringar):
Vanadin — volfram — krom — molybden. 1961, s. 135.

Forsberg, Karin:
Samling av inventioner. 1947, s. 123.
Rodga. Kring ett säteri och dess textilfabrik. 1951, s. 95.

Gelhaar, Julius:
Karbidindustriens begynnelse i Sverige. 1954, s. 81.

Goldkuhl, Carola:
Hjalmar Elworth, 1824—1887. 1957, s. 107.
John Ericssons brevväxling. 1958, s. 75.
Nils Ericson — mannen och ingenjören I. 1966, s. 75.

Granmalm, Georg:
Bergsrådet Johan Erik Norberg. 1941, s. 65.

Grenander-Nyberg, Gertrud:
Beklädnadsindustriens historia. 1942, s. 102.
Sömnadsindustrien. En översikt av dess uppkomst och utveckling i Sverige. 1946, s. 75.

Gullbring-Odelberg, Maj:
Crystal Palace. Kring en färglitografi. 1944, s. 83.
Två böcker. 1945, s. 114.

Göransson, Edward:
Arvid Johanssons boksamling. 1937, s. 108.

Hagen, Ellen:
Carl Bernhard Wadström. 1941, s. 77.

Hall, Tord:
Ikaros. 1958, s. 47.
Den kosmiska tekniken. 1960, s. 39.

Hallerdt, Björn:
Strumpvävstolar av Christopher Polhem. 1951, s. 51.

Hansson, Sven A.:
Waldemar Jungner och jungnerackumulatorn. 1963, s. 77.

Heckscher, Eli F.:
Christopher Polhem och hans tid. Anförande på Polhemsdagen den 30 augusti 1951. 1952, s. 41.

Hellgren, Olof:
J. F. Lundin och hans ugnskonstruktioner. 1946, s. 51.

Hernmarck, Carl:
Polhems snusdosa. 1942, s. 96.

Hessén, Gust.:
Äldre kopparsmältningsmetoder vid Falu gruva. 1932, s. 59.

Hildebrand, Bengt:
Nils Fock, en nittiotals-ingenjör i Sydamerika. 1961, s. 109.

Hildebrand, Elis:
Rinmansarkivet. 1939, s. 105.

Hofrén, Manne:
Värnaby Bruk. 1959, s. 89.

Holmberg, Arne:
En svensk diplomat på ballongfärd år 1846. 1955, s. 135.

Hubendick, E.:
»Mera arbete». 1931, s. 74.
Olika tiders uppfattning om temperaturbegreppet. 1932, s. 77.
Perpetuum mobile. 1933, s. 85.
James Watts liv och verk. 1936, s. 95.
Gasgeneratorn förr och nu. 1941, s. 37.

Hult, C. Alrik:
Bröderna C. A. och O. W. Hults uppfinningar. 1965, s. 59.

Hultberg, Gösta:
Martin von Wahrendorff. 1938, s. 85.

Humbla, Philibert:
Christopher Polhems järnvåg i Gävle 1776. 1947, s. 118.

Hunter, William A.:
John Mercer, 1791—1866. 1957, s. 155.

Hylander, Hans:
»Hultbokens» proveniens. 1948, s. 147.
Hessiska pumpen. Bidrag till centrifugalpumpens tidigaste historia. 1951, s. 63.
Tre mekaniska bröder. Jacob, Johan och Abraham Eurenius. 1952, s. 57.
Hydroforens omvandlingar eller en översättares vedermödor. 1966, s. 27.

Håkanson, Harald:
Elektrotekniska data intill sekelskiftet 1900. 1938, s. 71.
En elteknisk kuriositet. 1939, s. 107.

Janelid, I.:
The Swedish Method. 1963, s. 113.

Jansson, August V.:
Släplinorna till Andrées polarballong. 1932, s. 112.

Johansson, Arvid:
Det svenska järnets världsrykte. II. Från omkring år 1850 till nuvarande tid. 1933, s. 52.

Johansson, Yngve:
Ångmaskinerna vid flottans varv i Karlskrona på 1700-talet. 1962, s. 51.

Killig, Franz:
Öländska slipverk och skurkvarnar. 1935, s. 75.

Kindberg, Nils:
Svensk flygindustri genom tiderna. I. 1965, s. 149, II. 1966, s. 43.

Kjellander, Rune G:son:
J. E. Erikson, en bortglömd konstruktör och industriman. 1947, s. 89.
J. W. Bergström — mekanikus och daguerreotypist. 1953, s. 99.
Eberhard Seger, en mångsidig konstruktör. 1954, s. 105.
Anton Henric Öller, en pionjär inom svensk elektroteknik. 1955, s. 89.
Per Persson och den svenska stickmaskinen. 1956, s. 51.
J. G. Wikström och den första symaskinstillverkningen. 1956, s. 131.
Wilhelm Wiklund: 1832—1902. 1957, s. 127.
Gerhard Arehn och tändsticksmaskinerna. 1958, s. 123.

Klemming, Sven:
Peter Jernstedt — svensk uppfinnare och konstruktör av ångmaskinsdrivna fartyg i början av 1800-talet. 1963, s. 93.

Lagerqvist, Lars O.:
Polletter vid Sala silvergruva.
(Se även Norberg, P.) 1955, s. 61.

Landberg, Erik:
En ångmaskinsritning. 1935, s. 106.

Langenfelt, Gösta:
King Alfred and the first Time-measurer. 1962, s. 39.

Lauritzen, Einar:
Svenska Filmsamfundets samlingar. 1940, s. 107.
Repris på stumfilmen »Carl XII». 1941, s. 109.

Rörlig kamera förr och nu. 1942, s. 101.
Edisons kinetoskop och »Svarta Maria». 1943, s. 94.
Första ljudfilmen i Stockholm. 1944, s. 100.
G. Méliès' filmateljé och »Mannen med gummihuvudet». 1946, s. 140.

Lenk, Torsten:
Daterat läskpapper. 1943, s. 94.

Liljedahl, Gösta:
Filigranologi. Om vattenmärken i papper och dessas historia. 1960, s. 119.

Lindberg, Sten G.:
Kepler — Newton — Lunik. 1959, s. 47.

Linder, Gurli:
Om S. A. Andrée. 1934, s. 83.

Lindh, Nils:
Hönsäters alunbruk. 1942, s. 49.

Lindmark, Gunnar:
Teknikhistoriska notiser ur gamla patent 1949, s. 103.
Teknikhistoriska notiser. 1950, s. 121. 1951, s. 125. 1953, s. 139. 1954, s. 131. 1955, s. 119. 1956, s. 149. 1957, s. 159. 1958, s. 145. 1959, s. 167. 1960, s. 155. 1961, s. 155. 1962, s. 159. 1963, s. 151.
Turbok av år 1743. 1958, s. 65.

Lindmark, Tore:
Ångteknikens utveckling efter James Watt. 1936, s. 117.

Lindskog, Inga:
Arvid Faxe och hans stenpapper. 1952, s. 172.
Lars Fresks klädesfabrik vid Elfvik. 1958, s. 105.

Lundeberg, Erik:
Hesselmanmotorn som bilmotor. 1931, s. 98.

Lundwall, Sten:
Christopher Polhems skärmaskiner för urhjul. 1949, s. 51.
Astronomiskt ur av Christopher Polhem år 1690. 1951, s. 43.
Jacob Magnusson Dahl, urmakare på Stjernsund. 1952, s. 177.

Malmberg, Sigvard:
Svenska tekniska pionjärinsatser i guldrushens Klondike. 1965, s. 129.

Malmgren, Einar:
Den optiska telegrafen i Furusund. 1964, s. 109.

Malmsten, Karl:
Från krigsingeniör till bergsingeniör. 1942, s. 59.

Martin, Harald:
Ciervas autogiro. 1933, s. 93.

Martinson, Harry:
Tekniken och själen. 1955, s. 55.

Matthiesen, Lennart Way-:
John Ericssons varmluftmaskin. 1932, s. 85.
En 1600-tals måttstav. 1933, s. 100.
K. Tekniska Högskolans deposition av äldre undervisningsmaterial, I. 1934, s. 107.
Gotländska kalkugnar. 1935, s. 104.
K. Tekniska Högskolans deposition av äldre undervisningsföremål, II. 1935, s. 109.
En precisionsmekaniker. 1937, s. 102.
Grov ankarkätting från Tönshammars Bruk 1941, s. 106.
En analysvåg. 1941, s. 109.
Några historiska aluminiumföremål. 1943, s. 79.
Polhemsstickan II. 1944, s. 94.
Digelpressen — från trä till järn. 1946, s. 134.
S-formad ångturbin av Gustaf de Lavals konstruktion. 1947 s. 129.

Meyerson, Åke:
Rationaliseringssträvanden vid svenska gevärsfaktorier under 1700-talets mitt. 1937, s. 89.
Carl Knutberg. 1937, s. 102.
En ritningsskatt. 1939, s. 68.

Mileikowsky, Curt:
Atomenergien under ett årtionde. 1953, s. 37.

Montelius, Carl:
En uppfinnare berättar. 1945, s. 91.

Montell, Gösta:
Kineserna kom först. 1958, s. 91.

Müller-Hillebrand, D.:
Torbern Bergman as a Lightning Scientist. 1963, s. 35.

Nathorst, Gunilla:
Aviatördräkt från år 1910. 1961, s. 117.

Nauckhoff, Sigurd:
Sobreros nitroglycerin och Nobels sprängolja. 1948, s. 89.

Neumeyer, Friedrich:
Carl August Ehrensvärds ballongteckningar. 1943, s. 55.

Nihlén, John:
Spiselstolpen från Kullands gård. 1931. s. 114.

Nisser, Marie:
Christopher Polhems modell till ett skeppsupphalningsverk. 1964, s. 67.

Norberg, Per; Lagerqvist, Lars O.:
Polletter vid Sala Silvergruva. 1955, s. 61.

Nyström, Erik T.:
Malmgeologiska expeditionen till Kina 1914. 1956, s. 141.

Nyströmer, C. Bertil:
Carl (Carlos) Nyströmer. 1937, s. 57.

Odencrants, Arvid:
Höganäs och Kullen år 1806. 1947, s. 79.
T. A. Odencrants' reseanteckningar i Skottland år 1813. 1948, s. 67.
Ur T. A. Odencrants' dagbok. 1949, s. 63.
Ur T. A. Odencrants' reseanteckningar år 1807. 1951, s. 81.

Ohlson, Martin A.:
Viksbergsbacken. Kring museistadens på Kungl. Djurgården historia. 1952, s. 161.

Olsson, Reinhold:
Per Fredrik Heffner. 1949, s. 87.

Pichler, Nils:
Automatisk brandalarm. 1939, s. 102.

Rang, Valdemar:
De gamla mudderverken i Malmö hamn. 1941, s. 99.

Rennerfelt, Ivar:
Flytande tillverkning av hästskor. 1944, s. 73.

Ringius, Cecilia:
Elektroteknisk terminologi. 1959, s. 155.

Rudberg, Erik:
Metallografiska Institutet. Tal vid invigningen av institutets nya byggnad 6 sept. 1947. 1948, s. 55.

Rynell, Sven:
J. P. Johansson — Inventor of the Universal Pipe Wrench and the Adjustable Wrench. 1965, s. 177.

Rönnow, Sixten:
En glasbruksmålning. 1931, s. 108.
Ett par fotografiska inkunabler från 1850-talet. 1932, s. 99.
Bidrag till en svensk Technologia Numismatica. 1941, s. 83.
P. G. von Heidekens bruksvyer. 1942, s. 99.
Svenskt Industri- och Handelsmuseum 1895—1909. 1943, s. 35.
»Naturselbstdruck». 1945, s. 116.
Belöningsmedaljer inom industrien. 1946, s. 139.

Sahlin, Carl:
Svenska linbanekonstruktioner. 1931, s. 56.
Nordens äldsta byggnadsritning. 1931, s. 116.
Presskopiering av brev. 1931, s. 116.
Den första svenska blåkopian. 1931, s. 117.
Det svenska järnets världsrykte. I. Från äldsta tid till omkring år 1850. 1932, s. 47.
Det 100-åriga ölet i Dannemora Bergslag. 1935, s. 87.
Vaskguld i norra Skandinavien och Finland. 1936, s. 43.
De släta fingerringarna. 1938, s. 39.
Ervalla bruk. Dess utrustning och drift under 1600-talet. 1940, s. 37.
Tidigt användande av läskpapper. 1941, s. 108.

Selling, Olof H.:
Pedro Nisser, 1799—1878. Svensk guldletare, uppfinnare och utställningsarrangör i Sydamerika och Australien. 1962, s. 67.
Johan Gottlieb Gahns analysvåg. 1965, s. 257.

Simonsson, Sten:
Ett mälteri från 1760-talet vid Leufsta Bruk. 1935, s. 95.
Om mältning och brygd vid några gamla bruk. 1938, s. 104.

Sjöstedt, Georg:
Ljuskänsliga skiktets idéhistoria. 1947, s. 69.

Sköldberg, Sven:
Christopher Polhems Konstige Tapp. 1939, s. 86.
Beskrivning av Edelcrantz' ångmaskin. 1940, s. 80.
Till blixtlåsets historia. 1940, s. 83.
Christopher Polhems valsverk. 1941, s. 45.
Judsons originalblixtlås till Tekniska Museet. 1942, s. 106.

Smedberg, Richard:
Äldre förslag till tunnel under Öresund. 1937, s. 41.
Carl Edw. Norström. Ett hundraårsminne. 1948, s. 61.

Smedinger, Helge:
J. G. Darell, en pionjär inom eltekniken. 1940, s. 100.

Spaak, George:
Enkelmikroskop, som möjligen tillhört Emanuel Swedenborg. (Tills. med T. Althin.) 1950, s. 41.
Männen kring Carl Daniel Ekman. 1951. s. 109.

Stockhaus-Englund, Brita:
Bilder av stockholmsindustrier under 1800-talet. 1954, s. 146.

Stoltz, Elof:
De skandinaviska alunbruken. 1934, s. 95.

Strandh, Sigvard:
Wilhelm Teodor Unge, A Swedish Pioneer in Rocketry. 1964, s. 87.
Erik Unge, balloon inventor. 1964, s. 125.
Automata — från jackmarer till androider. 1965, s. 197.

Stubelius, Svante:
Den heliga skruven. 1959, s. 145.

Sundblad, Gunnar:
Skog, trä, cellulosa och papper. 1959, s. 41.

Svedberg, Ivar:
Andrées ballonghus. 1931, s. 87.

Svensson, Helge:
Jonas Wenströms-utställningen 1933. 1934, s. 102.

Tandberg, John:
Esaias Tegnér och magnetismen. 1939, s. 77.

Thunæus, Harald:
Mjödet genom tiderna. 1954, s. 47.
Claes Axel Schmiedte. En bortglömd teknisk pionjär. 1966. s. 111.

Trana, Emanuel:
F. A. Kjellins elektriska induktionsugn. 1933, s. 73.

Tranæus, Bertil:
Företagstidskrifter. 1948, s. 150.

Trotzig, Dag:
Maria kyrkas i Stockholm tornur från Stjärnsund. 1938, s. 55.

Törnebohm, Hilding:
C. E. Johansson. Måttens mästare. 1944, s. 53.

Weibull, Waloddi:
Alexander Lagermans livsgärning. 1934, s. 67.
Matematiken, maskinen och människan. 1952, s. 47.

Westberg, Hans:
Östanå pappersbruk i Hälsingland. 1966, s. 9.

Westerberg, Charles:
P. E. Fahlberg. En pionjär på elektrotekni-kens område. 1951, s. 133.

Westerlund, Gunnar:
Talmaskinens uppfinnare. 1942, s. 77.
Grammofonen i varumärket. 1943, s. 103.
Fonografen och grammofonen. 1945, s. 119.

Wiberg, Helgo:
Några av Martin Wibergs uppfinningar 1955, s. 111.

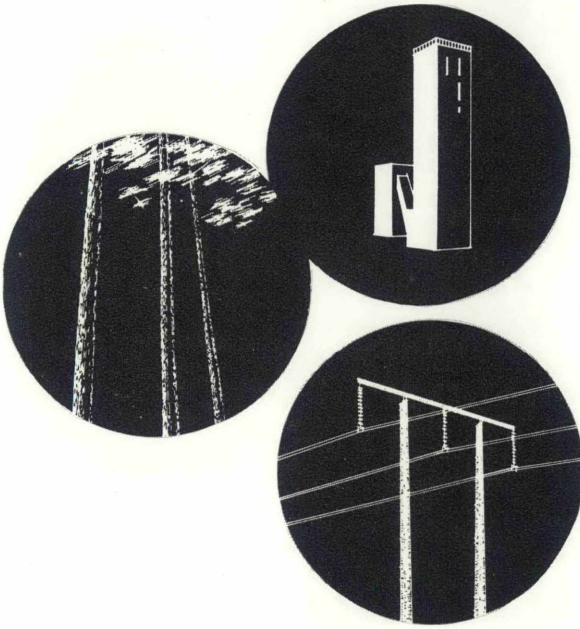
Wichman, Holger:
Harmens register. 1957, s. 53.

Wilner, Torsten:
Tekniska Museets Atomarium. 1953, s. 117.
Partiklars rörelse i elektriska fält. 1954, s. 39.
Klangfigurer och atomfysik. 1957, s. 41.
Atomarium. Dit atomvetenskapen hunnit. 1960, s. 55.

Ångström, Tord:
Emanuel Swedenborgs flygplansprojekt. 1932, s. 73.

Åström, Irma:
Linberedningsverken i Hälsingland under 1700-talet. 1950, s. 65.

Öhman, Einar:
Elektronhjärnan till läsarens tjänst. 1960, s. 107.

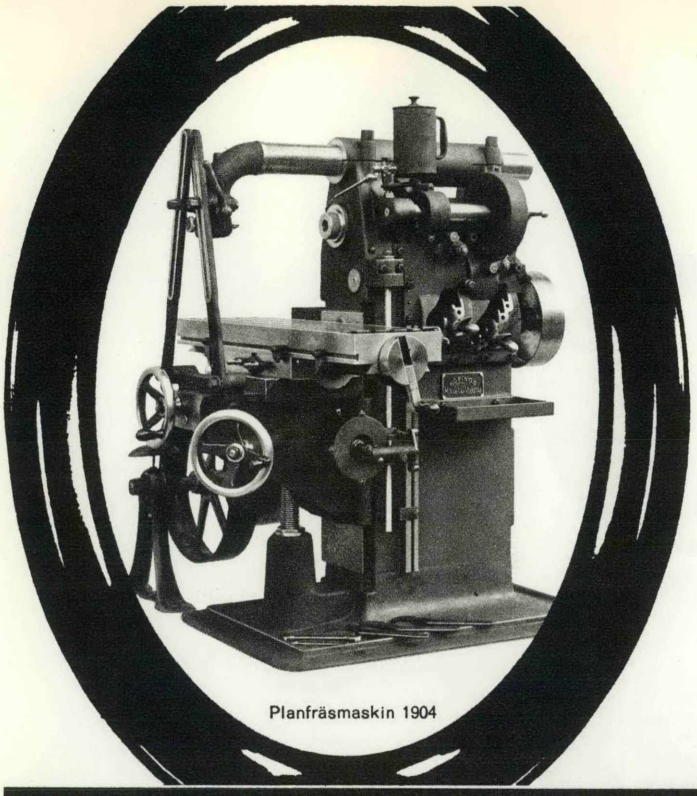


egna råvaror–
bättre produkter

STORA

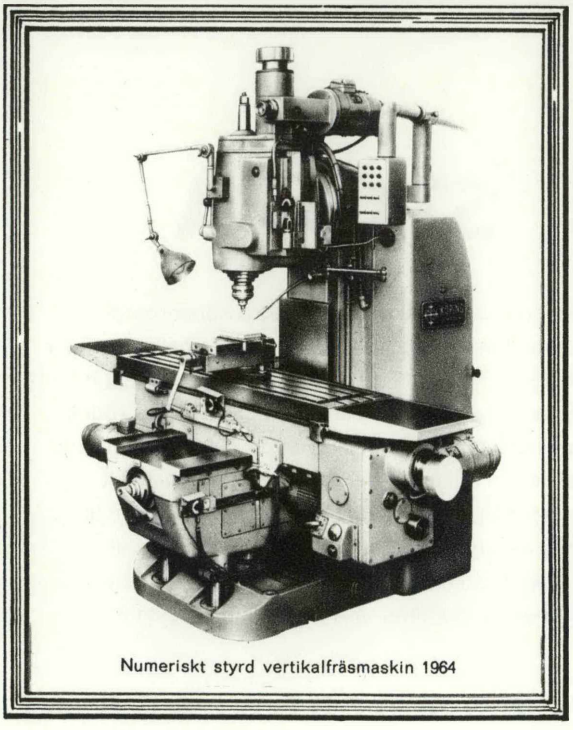
Nu som för 800 år sedan är Stora Kopparbergs verksamhet baserad på Sveriges klassiska naturtillgångar och förädlingen av dem är företagets huvuduppgift. Bolagets skogar täcker en areal om 350 000 ha produktiv mark. Gruvornas sammanlagda produktion överstiger en miljon ton malm per år. Företagets kraftverk levererar årligen över 2 000 miljoner kWh. Genom tillgång till dessa råvaror har Stora Kopparbergs stålverk, skogsindustrier och kemiska fabriker kontroll över tillverkningen från råvaran till slutprodukten.

STORA KOPPARBERGS BERGSLAGS AB



Planfräsmaskin 1904

EN TRADITION I PRECISION



Numeriskt styrd vertikalfräsmaskin 1964

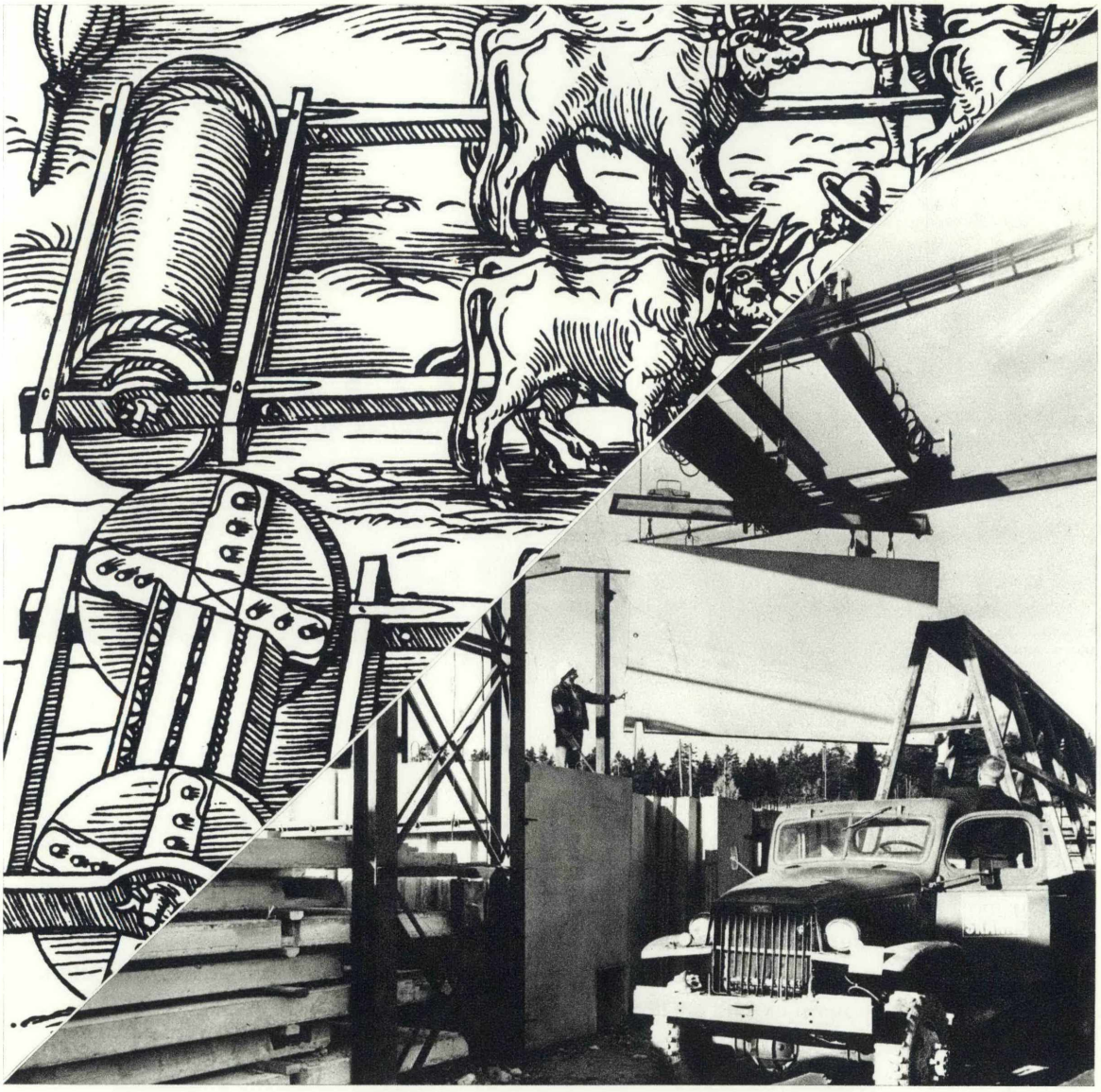
Det ligger mer än ett sekels tradition bakom dagens moderna Köping-maskiner. Vår första verktygsmaskin tillverkades redan 1856.

Här intill ser Ni två av våra fräsmaskiner. Båda är resultat av vår ständiga strävan att ligga steget före då det gäller kvalitet, precision och service.

KÖPING

KÖPINGS MEKANISKA VERKSTADS AB
KÖPING

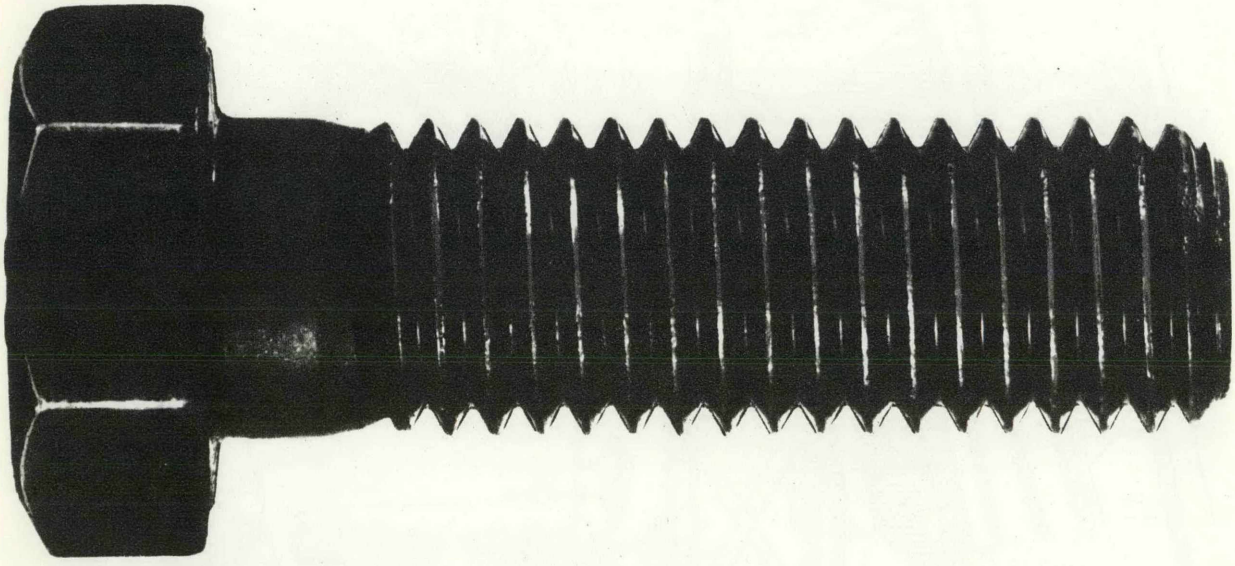
ELEMENTBYGGERIET ÄR GAMMALT
– INDUSTRIALISERAT TÄNKESÄTT NYTT



Tvenne transporter — överst: pelarelement från Normandie till Canterbury-katedralen, nederst: väggelement från Ekeby-fabriken till Ronna Park, Södertälje.

BYGGNADSFIRMAN OHLSSON & SKARNE AB

Sveavägen 153—155, Stockholm 23, Tel. 08-236100

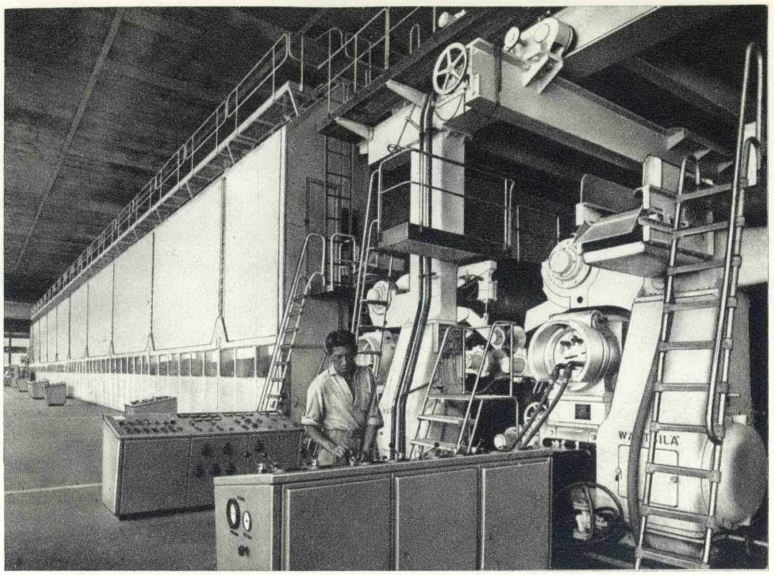


Nyhet!

Nyhet från Bulten. Det skulle vi kunna säga 360 gånger om året.
Kanske inte alltid revolutionerande nyheter. Men en varje dag.
Ena gången kan det vara en ny gänglängd som anpassats till speciella förhållanden.
Andra gången en helt ny typ.
För Bulten gäller det att ligga före. Det gäller också
att kunna leverera i tid. Och leverera rätt.
Om man inte kan, tappar industrin förtroendet.
Idag väljer den svenska industrin Bulten som leverantör i de flesta fall.

BULTEN

Bultfabriks AB, Hallstahammar.
Telefon 0220/105 00.



Från trä till tryck med ASEA-utrustningar

ASEAs driv-, mät- och kontrollutrustningar för massa- och pappersindustrin såväl som för den grafiska industrin har starkt bidragit till att rationalisera produktionen och öka konkurrenskraften.

ASEA levererar:

- utrustningar för alstring och distribution av elkraft
- växel- och likströmsmotorer enligt internationell standard — alla storlekar och typer
- kugg- och snäckväxlar av alla typer och storlekar
- strömriktare — både transduktorstyrda dioder och tyristorer för alla motoreffekter
- växel- och likströms drivutrustningar för pappersmaskiner, rullmaskiner, kalandrar, skärmaskiner, bestrykningsmaskiner, tryckpressar och rullställ för både enmotor- och flermotordrift
- utrustningar för automatisering dels av hela anläggningar och dels av enskilda operationer
- traverser, kranar och truckar för snabb och effektiv godshantering

ASEA — *specialiteter:*

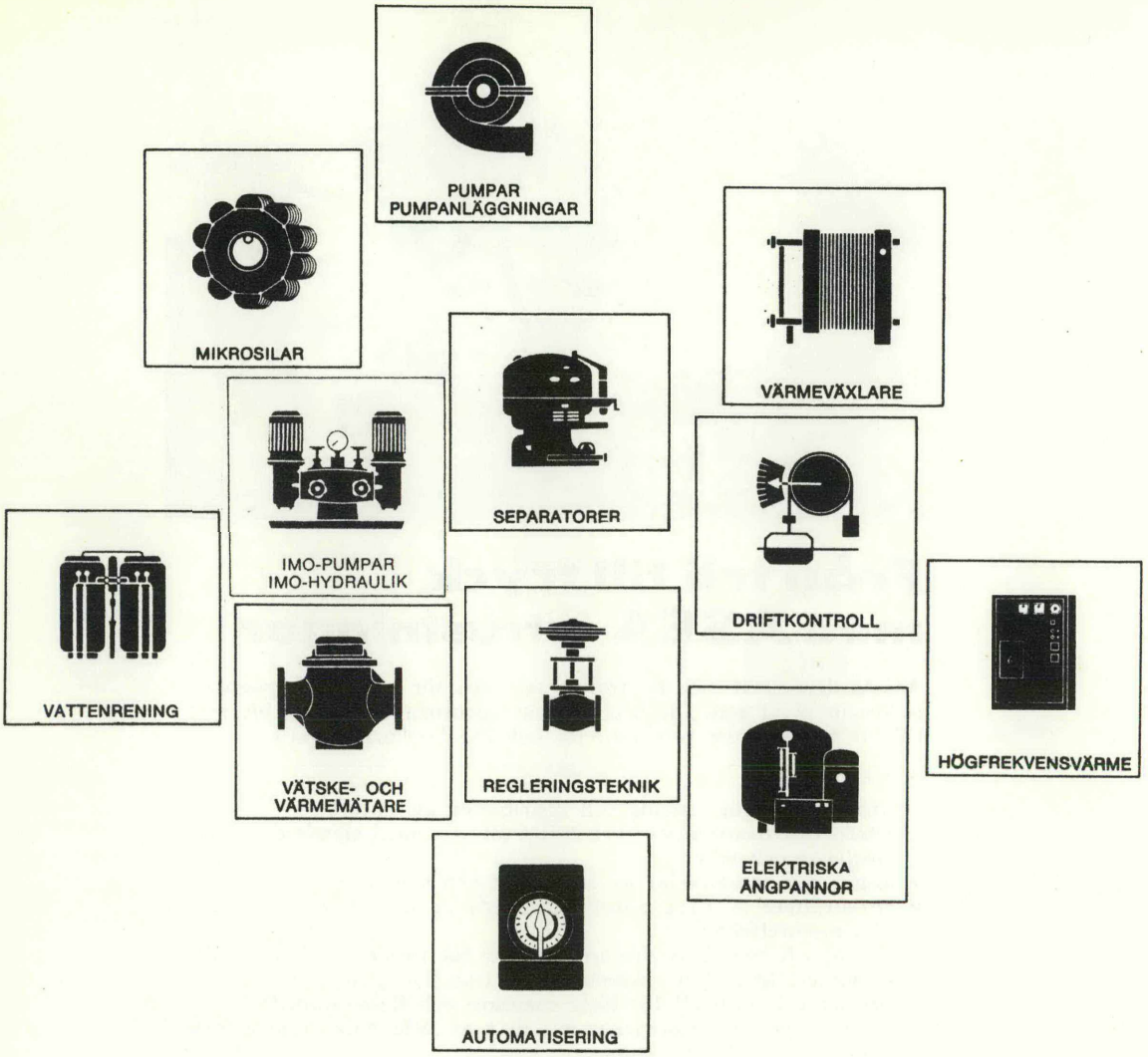
Pressduktorer för bl.a.:

- vägning av kokare och behållare inom massaindustrin
- mätning och/eller reglering av vira-, filt- och banspänning i pappersmaskiner
- vägning av massabalar och pappersrullar
- mätning av cylindertryck och banspänning i rotationstryckpressar

Torduktorer för bl.a.:

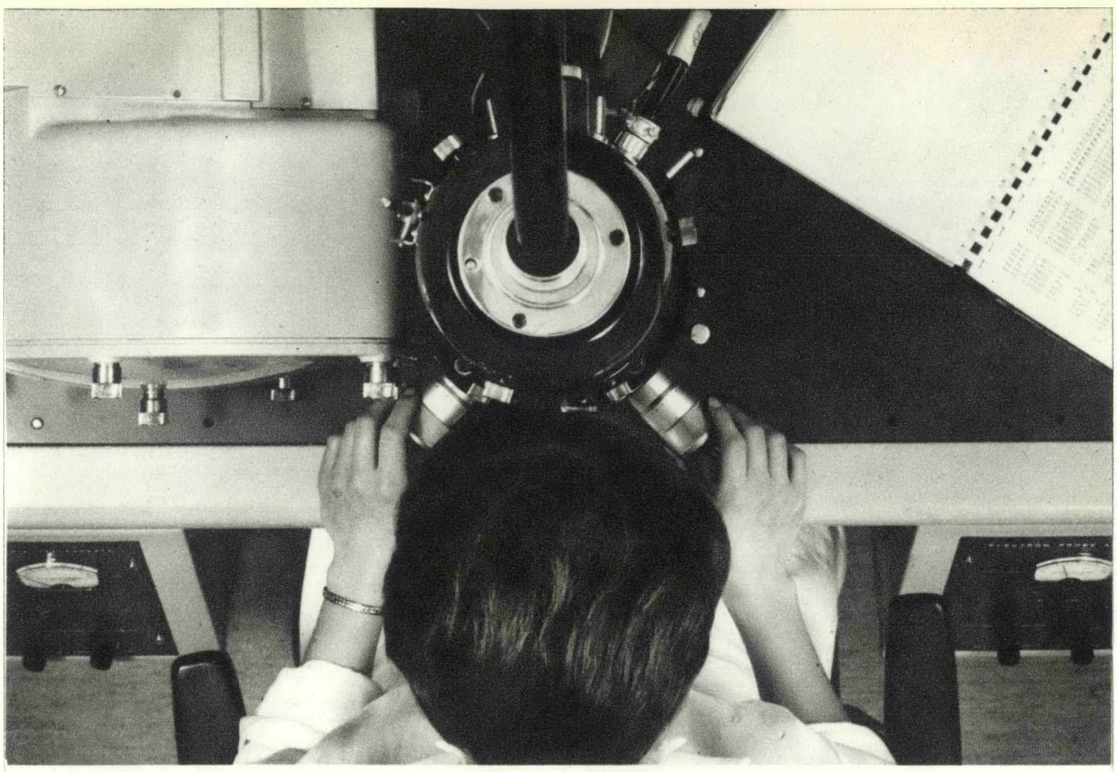
- mätning och reglering av moment i axlar till slipverk och pappersmaskiner
- kretsblock för elektronisk styrning

ASEA



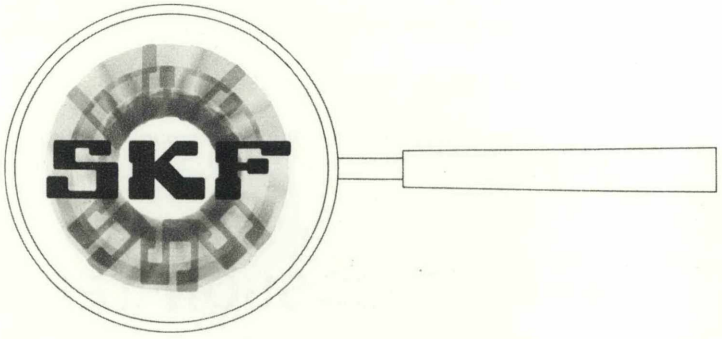
ZANDER & INGESTRÖM

STOCKHOLM · Box 12088 Stockholm 12, tel. 08/22 41 00



TITTA, EN KVADRATMIKRON!

SKF bedriver en ständig forskning i stålets metallurgi och har i elektronmikrosonden funnit ett vetenskapligt avancerat instrument för direkt kemisk analys. I instrumentet riktas en elektronstråle mot provet som därvid avger röntgenstrålning med ett för varje grundämne karakteristiskt spektrum. Med mikrosondens hjälp kan partiklar med en yta av storleksordningen 0,000001 mm^2 analyseras, vilket är av utomordentligt stort värde vid studiet av strukturen hos stål och legeringar samt av värmebehandlingens inflytande på strukturen. □ Tack vare en målmedveten forskningsinsats och modern, vetenskaplig utrustning kan SKF årtionde efter årtionde leda utvecklingen när det gäller rullningslager



LM ERICSSON TELEMATERIEL AB PRESENTERAR:

DIRIVOX
SNABBTELEFON



Bakom DIRIVOX ligger den världsomspännande LM Ericsson-koncernen med allt vad det innebär av kvalitet, driftsäkerhet och service.

DIRIVOX – överlägsen i teknik, design och kvalitet.

DIRIVOX – för anpassning till de individuella kommunikationsbehoven inom varje företag.

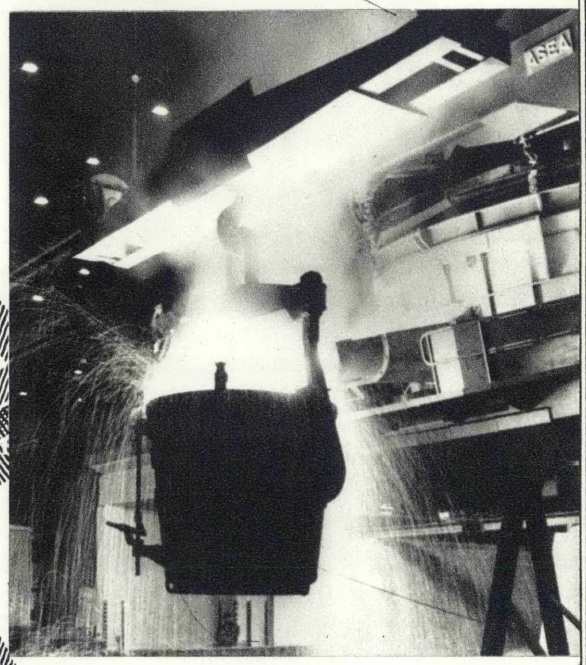
DIRIVOX

Ericsson LM

LM ERICSSON TELEMATERIEL AB

STOCKHOLM: Kungsgatan 33, tel. 08/22 31 00 STOCKHOLM – TYRESÖ 1 Nygatan 29, tel. 040/711 60 GÖTEBORG: Fröklöversg. 7, V. Frölunda, tel. 031/45 05 00 SUNDSVALL: Rådhusgatan 1, tel. 060/15 59 90 MALMÖ: Stora Örebro: Osmundgatan 5, tel. 019/13 63 20

BOFORS
kvalitetsstål



OLEGERADE OCH
LEGERADE
VERKTYGSSTÅL OCH
KONSTRUKTIONSSTÅL

SNABBSTÅL

ROSTFRIA OCH
VÄRMHÅLLFASTA STÅL

VALSTRÅD

HÖJD KAPACITET
KORTA LEVERANSTIDER
VÄSENTLIGT UTÖKAD
LAGERHÅLLNING

AB BOFORS · BOFORS

märket för världs-känd hemhjälp

Ett kök i Mexico . . . skimrande kakelplattor på väggarna . . . tunga stengodskrus på frisen . . . en spis Ni aldrig sett maken till . . . sällsam, fantasieggande ornamentik . . . en liten mörkhyad exotisk kvinna . . . och så mitt i allt detta ett ting av hypermodern teknik, en bjärt kontrast mot en gången tids slitsamma tillvaro: Electrolux diskmaskin från Sverige.

Blunda och tänk Er in i andra scener: en infödingskvinna, som hämtar fram en flaska mjölk ur ett fotogendrivet Electrolux-kylskåp på en afrikansk missionsstation *eller* en venezuelansk husmor, som i den tidiga morgonstunden tillreder nationalrätten hallaca med hjälp av Electrolux köksmaskin Assistent *eller* en parisisk husmor, som med oändlig omsorg Electrolux-dammsuger vartenda dammkorn i sin prydliga våning på Rue La Fayette *eller* en färöisk fiskarhustru, som lägger in ett par håvfångade lunnefåglar i sitt Electrolux frysskåp *eller* en hemmafru från Tranås, som just plockar ut den färdiga tvätten ur Electrolux helautomatiska tvättmaskin, *eller* . . . ja, scenerna kunde varieras i det oändliga.

Scener från när, scener från fjärran . . . oändligt olika men ändå med ett gemensamt:

Electrolux i tjänst för att underlätta och förenkla några av människans fundamentalaste sysslor: att skydda, bereda och laga sitt dagliga bröd, att vårda sina kläder, att städa sitt hem . . .

Mer än ett halvsekel i hemhjälpens tecken. Ständigt förbättrade, ständigt nya hjälpmedel för arbetslättnad i hemmet. Ständigt ökande marknad. Idag: mer än 40.000.000 produkter med Electrolux märke har levererats till hem och hushåll, jorden runt.

Hemhjälp över alla gränser.



Electrolux

Enklare laddningsarbete med

LADD-ROBOT LR 1

- ersätter en man
- laddar djupa borrhål
- ger snabbare laddning med ökad laddningstäthet

Manuell laddning av långa borrhål är ett tröttande och tidsödande arbete. Laddningsarbetet kan väsentligt förenklas och mekaniseras med Nitro Nobels laddrobot LR1, som ger snabbare laddning med ökad laddningstäthet.

Laddrobot LR1 är bl.a. utrustad med spännben för fastklämning av roboten mot borrhålet. Roboten kan lätt lyftas från det ena borrhålet till det andra. Total vikt c:a 15 kg.

LR1 har en laddningskapacitet upp till 3 kg/min. exkl. ställtid. För att få högre effekt kombineras laddapparaten med halvautomatiskt slutstycke TA och får då en kapacitet upp till 5 kg/min.

Laddrobot LR1 är godkänd av Kungl. Arbetarskyddsstyrelsen som komplement till Nitro Nobels pneumatiska laddapparater vid laddning av såväl torra som vattendränkta borrhål.

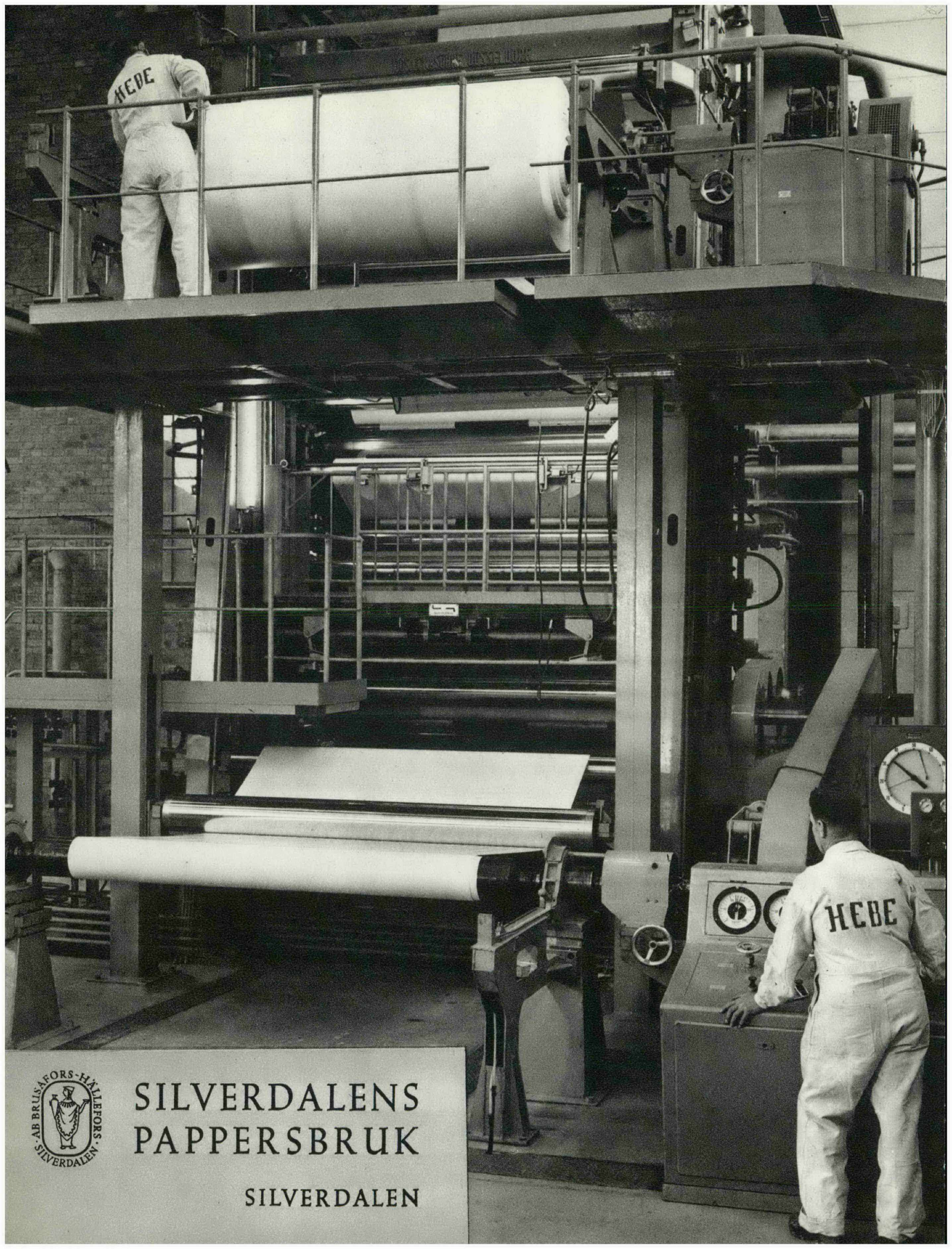


BESTÄLL BROSCHYR MED ALLA DATA.

NITRO NOBEL

NITRO NOBEL AB • GYTTORP

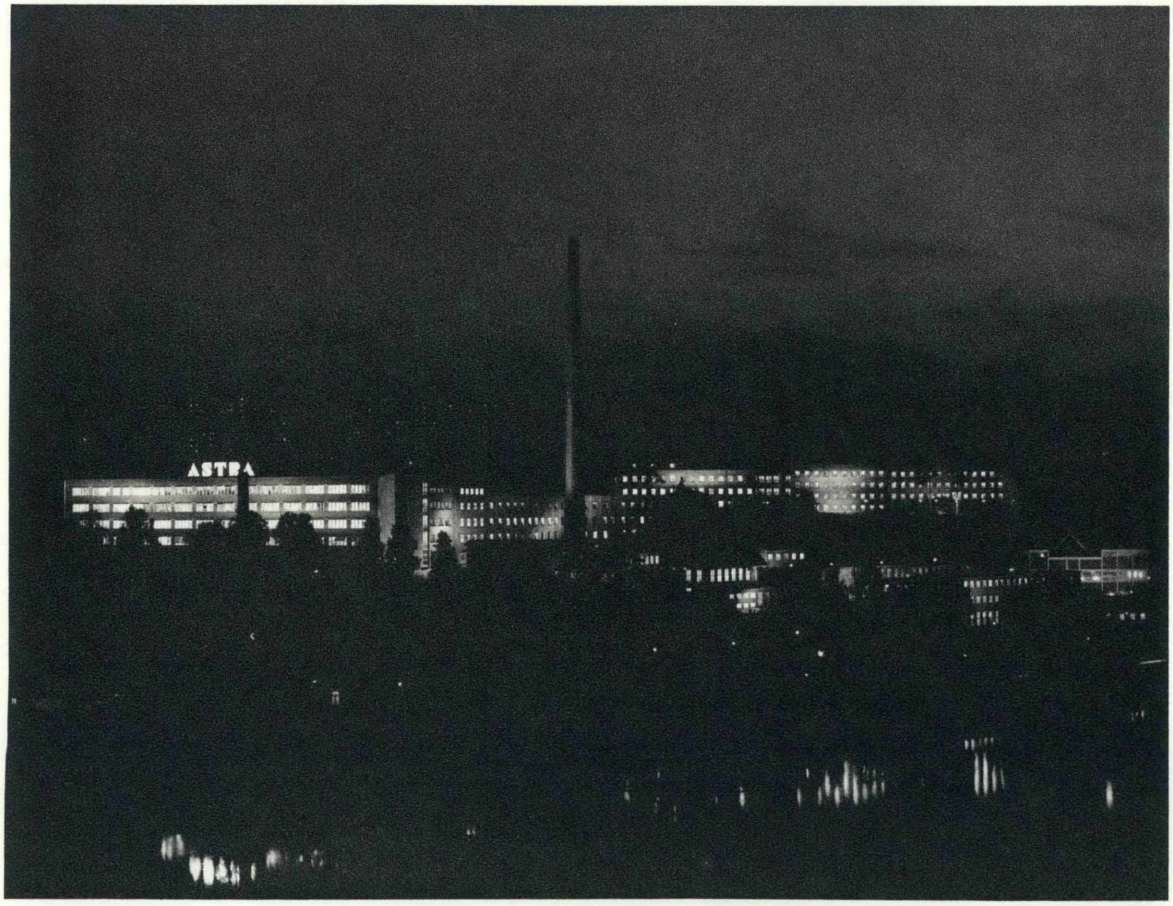
i den civila produktionens tjänst



SILVERDALENS PAPPERSBRUK

SILVERDALEN

Astra-koncernen, Skandinaviens största läkemedelsföretag, har sitt centrum i Södertälje. Här är produktionen för de svenska läkemedelsbolagen koncentrerad: i den farmacevtiska fabriken tillverkas 250 olika läkemedel. I Södertälje ligger också laboratorierna, där inemot 300 personer – bland dem många högt kvalificerade vetenskapsmän – arbetar med forskning, utveckling och kontroll för att få fram ännu effektivare läkemedel. Astra-koncernen sysselsätter 3.800 personer i 15 länder.



ASTRA

FAKTA om aluminiumkablar

Anslutning av aluminiumkabel i kabelskåp kostar mer än anslutning av kopparkabel. Det fordras speciella anslutningsdetaljer, vilket innebär ökad montagekostnad.

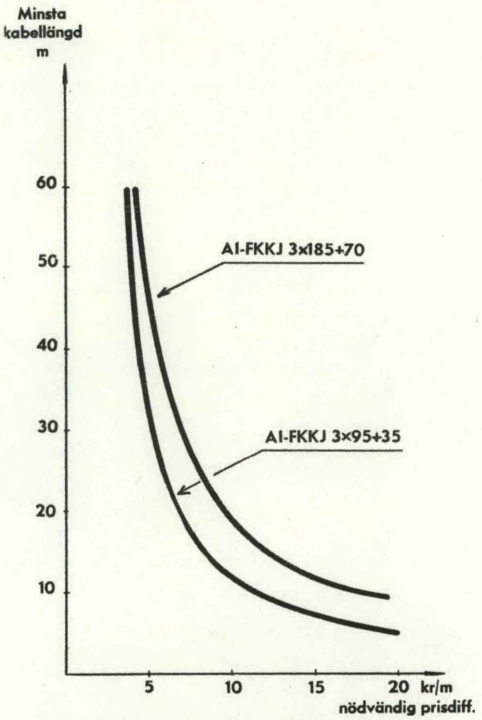
Trots detta blir aluminiumkabel billigare än kopparkabel även vid relativt korta längder

Den ekonomiska gränsen för Al-FKKJ 3×185+70 och 3×95+35 som ersättning för FKKJ 3×120+70 och 3×70+35 går vid ett minimiavstånd på cirka 15 m mellan kabelskåpen.

Nedanstående kurvor visar minsta kabellängd som funktion av nödvändig prisdifferens mellan Al-FKKJ och ekvivalent FKKJ med kopparledare.

Då full ekvivalens ej kan erhållas genom val av standardareor ger aluminiumkablar en ökning av förlustkostnaden, som är inberäknad i prisjämförelsen.





SIEVERTS KABELVERK

Sundbyberg Alingsås Malmö Sundsvall Örebro

2013

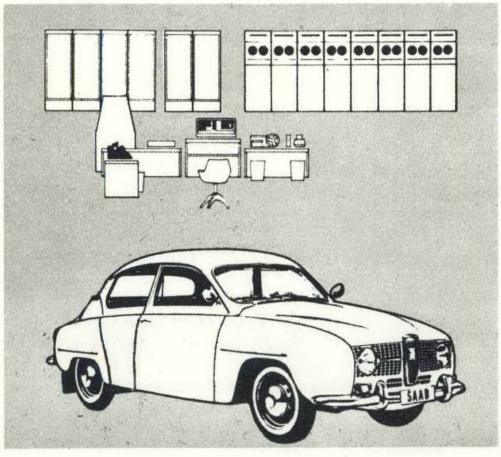


KVALITET PÅ HÖG NIVÅ

SAAB

SAAB AKTIEBOLAG och dess produkter har blivit ett kvalitetsbegrepp bland fackfolk och allmänhet – långt utanför landets gränser. Företaget, som sysselsätter över 14.000 personer, har Skandinaviens största organisation för tekniskt utvecklingsarbete. Det förfogar över betydande fabriksanläggningar i totalt 9 svenska orter. Det är en av Västeuropas ledande flygplanstillverkare. En framskjuten plats på tillverkningsprogrammet intas av SAAB-bilen – en av världens mest framgångsrika rallybilar.

Tillverkningen omfattar även avancerade elektroniska utrustningar, röntgen- och TV-system för den medicinska tekniken samt transportsystem för civilt och militärt bruk. SAAB erbjuder kvalitet på hög nivå.



FLYG SYSTEM 37. Flygvapnet har utsett SAAB till huvudleverantör för System 37; det största försvarsprojekt som någonsin anförtrotts den svenska industrin.

SAAB 35 – Draken – anses i version 35 F som Västeuropas för närvarande effektivaste jaktförsvarssystem.

SAAB 105 är ett nytt mångsidigt tvåmotorigt skol- och attackflygplan som nu serietillverkas för Flygvapnet.

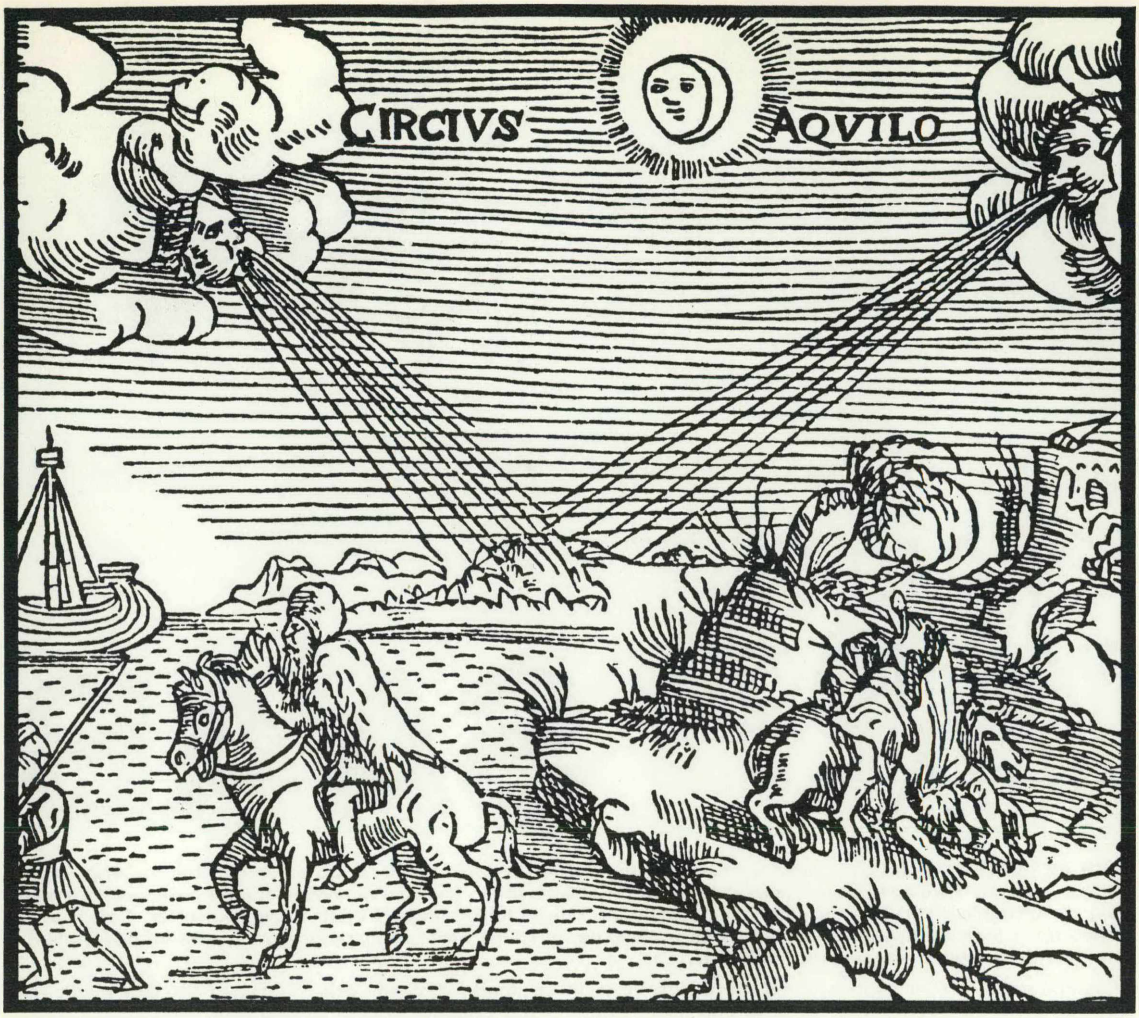
SAAB ROBOTVAPEN. SAAB licenstillverkar f.n. den amerikanska jaktroboten Falcon i två versioner för Draken 35 F. Dessutom utvecklar företaget för System 37 en ny attackrobot – SAAB 305 A – avsedd för land- och sjömål samt för marinens räkning kust- och sjöroboten Rb 08.

BILAR SAAB tillverkar för närvarande ca 50.000 bilar per år. Bilen försäljes i Sverige genom ANA, Nyköping, med ett 20-tal egna filialbolag och c:a 200 försäljningsställen samt exporteras till c:a 50 länder med sammanlagt över 700 återförsäljare.

ELEKTRONIK SAAB utvecklar och tillverkar avancerad elektronisk utrustning för såväl militära som civila ändamål, exempelvis det helransistoriserade datamaskinssystemet D 21.

SAAB AKTIEBOLAG • LINKÖPING

SAAB



vem har sett vinden?

Ingen har i själva verket sett vinden — trots att luft i arbete är en lika välbekant syn som svällande segel och snurrande väderkvarnar. Tämjda av SF-ingenjörer har de gamla vindgudarna förvandlats till pålitliga, arbetsvilliga tjänare.

För varje luftteknisk problem har SF den rätta lösningen — vår erfarenhet omspänner alla grenar av lufttekniken.

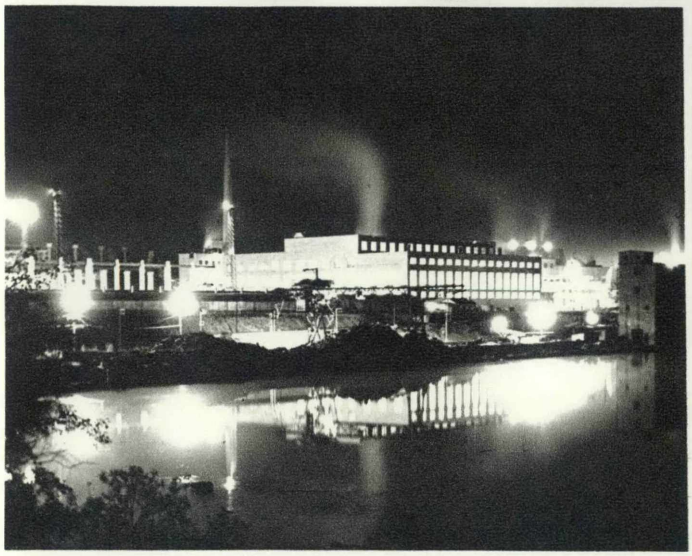
Vårt arbetsprogram:

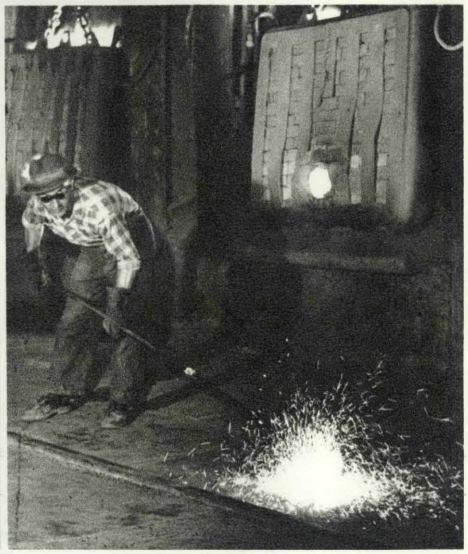
- Luft- och gasrening
- Stoftavskiljning (mekanisk och elektrisk)
- Ventilation
- Luftkonditionering
- Uppvärmning
- Kylning
- Torkning
- Värmeåtervinning
- Pneumatisk transport

AB SVENSKA FLÄKTFABRIKEN

Box 20 040, Stockholm 20

VID VAL AV STÅL





KONSTRUKTIONSSTÅL • VERKTYGSSTÅL • ROSTFRITT STÅL

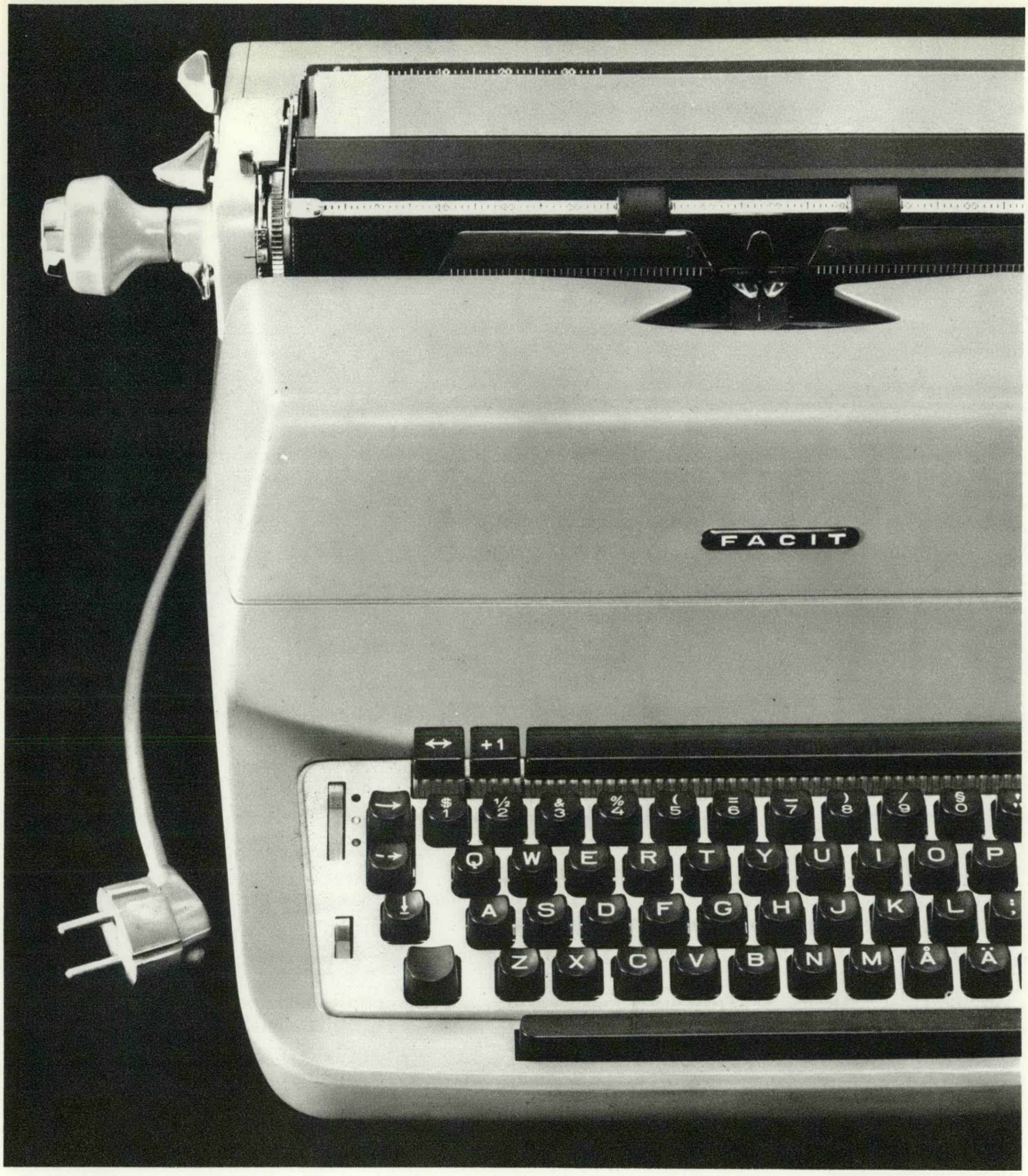
Stång	**Plåt**	**Band**	**Tråd**	**Rör**
varmvalsad, kallbearbetad	kallvalsad (rostfri)	varmvalsade, kallvalsade	varmvalsad, kalldragen	längs- och spiralsvetsade

Stålmanufaktur
Sparskär och stålhållare
Malkroppar
Väghyvelredskap
Stålgjutgods
rostfritt

SECO hårdmetall
Plattor, svarvstål, sandblästermunstycken, dragskivor, slitdetaljer
SECODEX vändskärsverktyg
SECO bergborrar
SECOMET däckdubbar

FAGERSTA

FAGERSTA BRUKS AB • FAGERSTA **STOCKHOLM** 08/23 57 20 • **GÖTEBORG** 031/80 01 70
LINKÖPING 013/13 04 00 • **ESKILSTUNA** 016/370 55 • **FAGERSTA** 0223/180 00 • **MALMÖ** 040/93 42 20
ANDERSTORP ANDERSTORPS STÅL AB 0371/157 68 • **KARLSTAD** GEIJERS 054/153 00 • **ÖREBRO**
GEIJERS 019/18 39 40 • **HÄRNÖSAND** RAMSTRÖMS 0611/156 30 • **LULEÅ** RAMSTRÖMS 0920/149 35



FACIT ELECTRIC

- Exklusiv i form
- Elegant i färg
- Effektiv i arbete

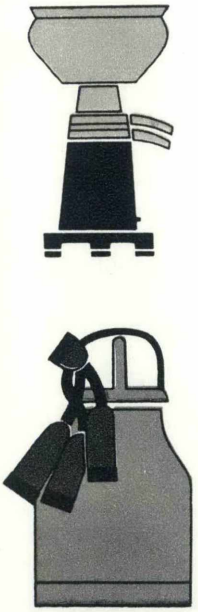
FACIT

— på 140 platser över hela landet

Alfa-Laval har ett omfattande produktionsprogram

Lantbruk

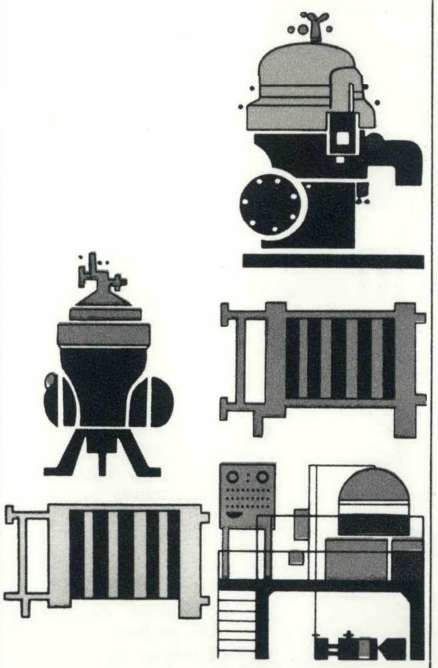
Mjölkningsmaskiner. separatorer. mjölkkylare och annan utrustning för lantbruket.



Industri

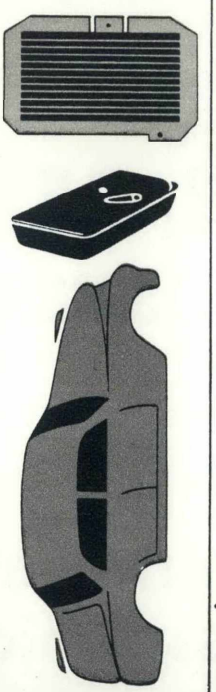
Separatorer. plattvärmeväxlare. kylmaskiner samt övriga maskiner och utrustningar för mejerier.

Separatorer. termiska apparater och anläggningar för annan livsmedelsindustri än mejerier. för sjöfarten. kraft- och maskinindustrin samt kemi- och processindustrierna.



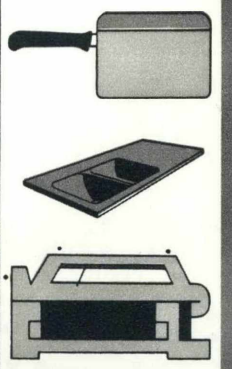
Bilgods

Karosser. kylare. bensintankar. motorhuvar och andra plåtdetaljer för bilindustrin.



Övrigt

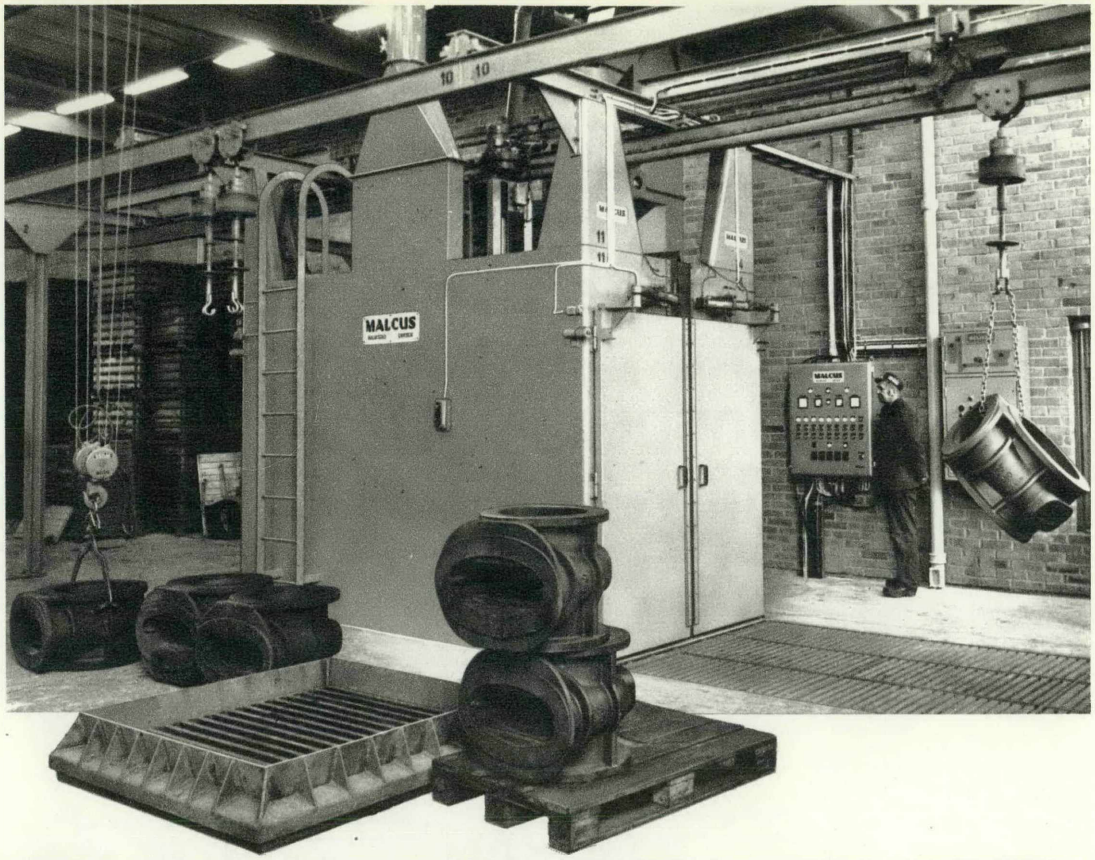
Rostfria diskbänkar och kokkärl, badkar, vägmärken, stålhyllor, textilvävstolar etc.



ALFA-LAVAL tillhör den grupp av svenska storindustrier som man brukar kalla "uppfinnarindustrier". Företaget, som fick aktiebolagsform år 1883 under namnet AB Separator. grundades för att exploatera dr Gustaf de Lavals uppfinning från 1877.

ALFA-LAVAL är i dag moderbolag i en internationell koncern vars tillverkningsprogram ligger i huvudsak förankrat inom livsmedelsproduktionen. Även sjöfarten, kemiska-, maskin- och kraftindustrierna är stora kunder hos Alfa-Laval-koncernen.

ALFA-LAVAL



MALCUS slungrensmaskin SRTK-2

för blästring av gjutgods, smide och plåt

Kontakta MALCUS för offert och ytterligare informationer om slungrensmaskin SRTK-2.

MALCUS slungrensmaskin SRTK-2 blästrar styckegods av både gjutgods och smide och lämpar sig dessutom utmärkt för blästring av plåt. Maskinen kan inställas för såväl kontinuerlig som intermittent drift. Alla arbetsmoment, utom på- och avlastning, sker automatiskt. Här några väsentliga fördelar med slungrensmaskin SRTK-2:

- utrustad med två slunghjulsaggregat med stor kapacitet
- automatisk transport av arbetsstyckena in i blästerzonen
- godset roteras maskinellt och blir därvid allsidigt bestrålat
- automatisk uttransport efter avslutad blästring
- automatisk retur av spillsand utanför maskinen
- högeffektiv sandrening med såväl trumsikt som vindsikt
- rundbanan kan sträckas efter lokala förhållanden
- kan erhållas med helautomatisk stegvis framdrivning av godshängarna på rundbanan
- kan byggas helt ovan golvplan, varvid en höjning av maskinen med 1,2 m erfordras
- kombineras med tryckluftblästring om så fordras

MALCUS INDUSTRI AB • HALMSTAD • TELEFON: 035/11 83 00 • TELEX: 3556

TRÄVAROR

CELLULOSA

MJUKPAPPERS-
PRODUKTER

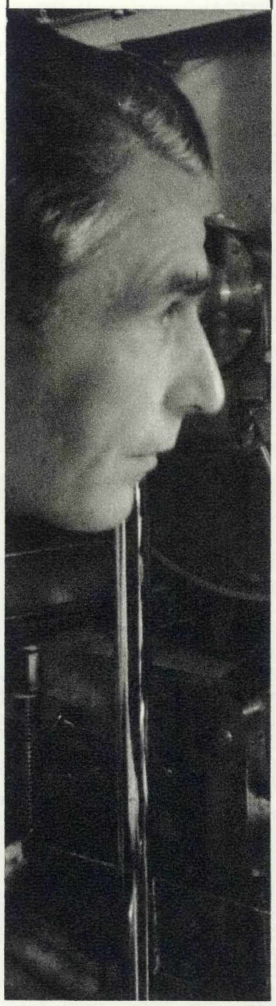
FIBERSKIVOR

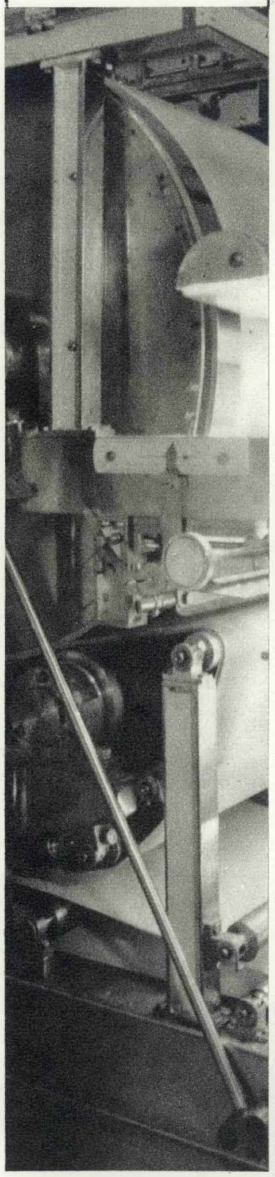
KEMISKA
PRODUKTER

VERKSTADS-
PRODUKTER

TRÄHUS









Försökspappersmaskinen i de centrala forskningslaboratorierna vid Örnsköldsvik kompletterad med en yankeecylinder för tillverkning av kräppade tissueprodukter.

MO OCH DOMSJÖ AKTIEBOLAG
ÖRNSKÖLDSVIK

MoDo



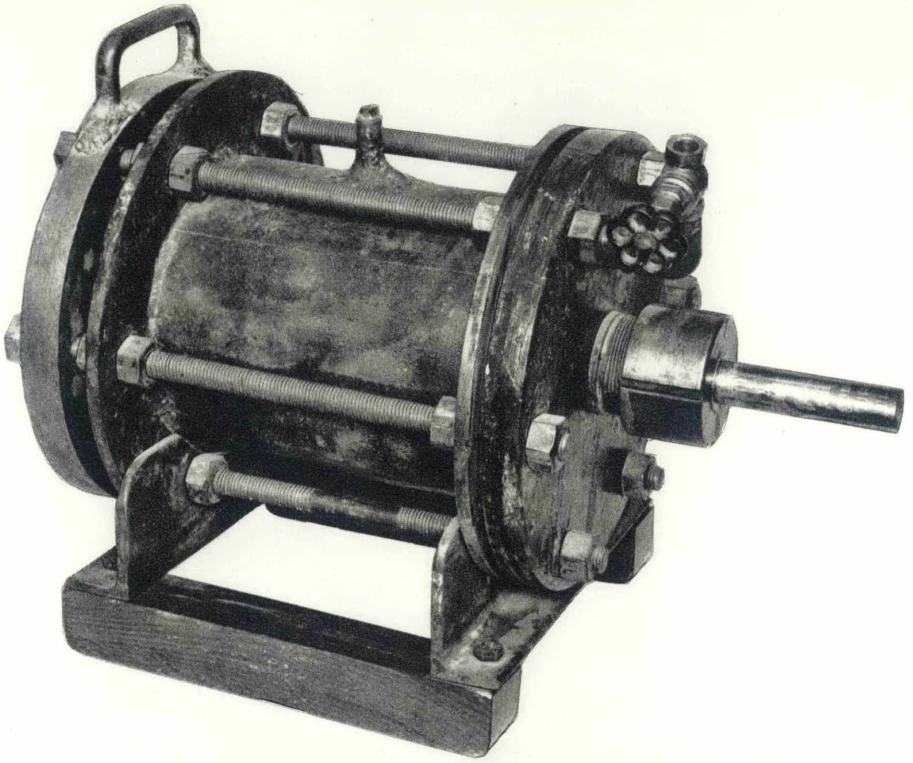
Grängesberg	järnmalm järnslig elkraft dynamit trävaror
Strássa	kulsinter järnslig manganmalm makadam
Guldsmedshyttan	tackjärn kokiller valsverk verkstadsprodukter
Eskilstuna	järnvägstransporter Ludvika-Grängesberg-Oxelösunds hamn (TGOJ)
Nybybruk	rostfritt stål i plåt rör manufaktur (Nyby Bruks AB)
Oxelösund	fartygs-, industri- och rörplåt höghållfasta stål tackjärn järnsvamp planglas isoleringsrutor export-importhamn
Nyköping	sågade trävaror, trähus (Tunabergs Trävaru AB)
Stockholm	stålkonstruktioner för byggnader cisterner broar stålrör för pipelines (AB Bröderna Hedlund)
Västerås	stålkonstruktioner profilsvetsmaskiner (AB Bröderna Hedlund)
Göteborg	universalmaskiner för plåtbearbetning (Pullmax AB) stålkonstruktioner reparationer (Svenska Metalock AB)
EEC-området	stålkonstruktioner cisterner vattenrenings- och industriapparatur (S. A. Graver i Belgien)
Liberia	järnmalm (Lamco J. V. Operating Co)
På alla hav	32 malm/tank- och bulkfartyg upp till 66.000 dwt. totalt 730.000 dwt.

GRÄNGESBERG

Grundat 1896

Central förvaltning, Rederi, Liberiaförvaltning,
Verkstadsrörelse: Grängesbergsbolaget, Stockholm 16

Den första experimentella Defibratorn från 1931.



DEFIBRATOR

— en uppfinning och ett företag

Namnet Defibrator är förbundet med en svensk uppfinning som under de senaste trettiofem åren vunnit insteg i stora delar av världen. I början av trettiotalet uppfann och utarbetade ingenjör Arne Asplund Defibratormetoden, som var den första termomekaniska metoden för kontinuerlig tillverkning av fibermassa. Enligt Defibratormetoden sönderdelas under högt ångtryck och hög temperatur trä och andra vegetabiliska ämnen till ett fibermaterial, som funnit vidsträckt användning vid tillverkning av fiberplattor, råfilt för tillverkning av takpapp samt olika typer av pappersmassa. I flera länder har en av Defibrator utvecklad metod för behandling av avfallspapper nått omfattande användning.

De senaste årens intensiva utvecklingsarbete har resulterat i bl.a. metoder för framställning av mekaniska, kemo-mekaniska, högutbytes och halvkemiska massor.

Huvudmaskinen i Defibratormetoden utgöres av Asplund Defibratorn. Sedan den första Defibratorn installerades i en svensk fabrik 1934 har sammanlagt 1.200 Asplund Defibratorer levererats. Deras kapacitet motsvarar i runt tal en tiondel av världsproduktionen av fiberplattor och papper. Andra kända Defibratorkonstruktioner är Asplund Raffinatorerna och DKP-pressarna.

Defibrator AB Stockholm 27

DEFIBRATOR

PROCESSER OCH UTRUSTNING FÖR VÄRLDENS FIBERPLATT-, MASSA- OCH PAPPERSINDUSTRIER

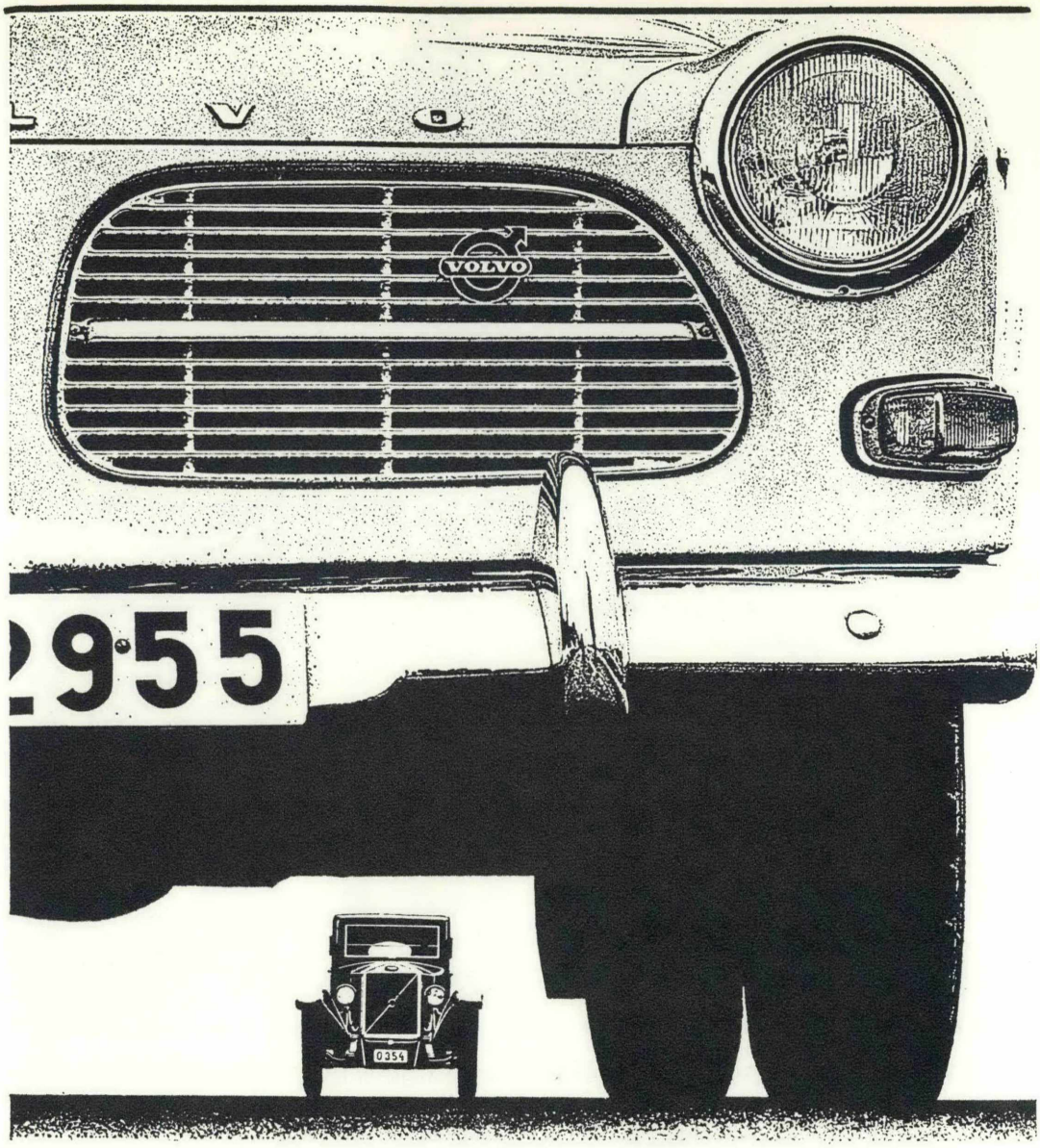


EN MÅLMEDVETEN HANDLING

Kniven gör ett ympsnitt och i snittet anbringas en kvist från ett utvalt moderträd. Ympen utvecklas i en fröplantage till stambildande kottproducent och bidrar till att säkra tillgången på utvalt frö för våra framtida barrskogar.

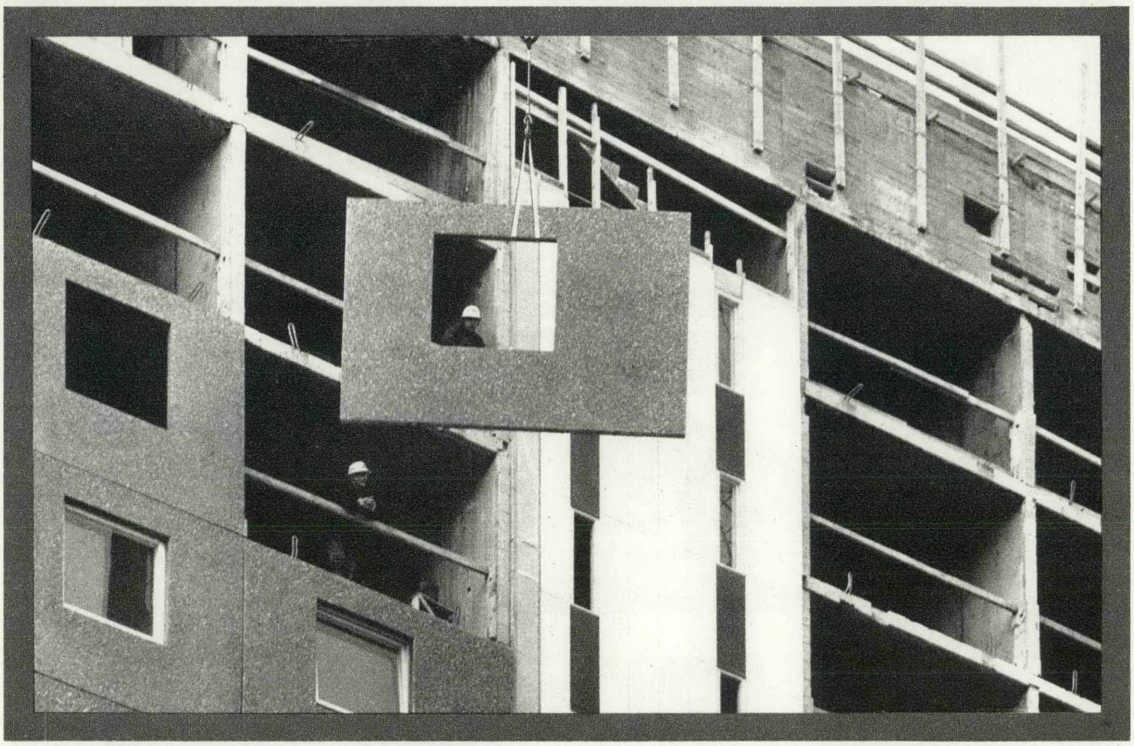
Det är en insats på lång sikt. Först kommande generationer drar nytta av den. Det är en målmedveten handling —en handling i syfte att utveckla resurser, metoder och produkter med ansvar för framtiden.

AB IGGESUNDS BRUK



VOLVOS VÄRDE VARAR

Betong bygger bättre samhälle



Blå Rand cement med hög och jämn kvalitet – en väsentlig faktor för betongvaruindustrins insatser för ökat industrialiserat byggande

Betongvaruindustrin omfattar i dag ca 800 fabriker och sysselsätter 7—8.000 arbetare. Produktionsvolymen har ökat med mer än 50 % under tiden 1953—62 och omfattar tillverkning av bl.a. rör, olika byggelement — bjälklag, tak, pelare och väggelement —, block, takpannor, plattor m.m. Cementa har nyligen utgivit en katalog över betongvaru- och elementfabriker i Sverige, vilken kan rekvireras från Cementa, Box 248, Malmö 1.

Genom att använda prefabricerade element för olika ändamål kan byggnadsverksamheten i hög grad rationaliseras med mindre åtgång på arbetskraft och förlängd byggsäsong som resultat.

Dagens industrialiserade byggande kräver förstklassiga material. Cementa har genom rationell tillverkning och distribution av cement med hög och jämn kvalitet kunnat bidra till betongvaruindustrins snabba expansion.

Cementa svarar för 80 % av den svenska cementproduktionen och kan genom sitt väl utbyggda distributionsnät tillhandahålla löscement från 36 platser över hela landet.



CEMENTA



Ramnäs

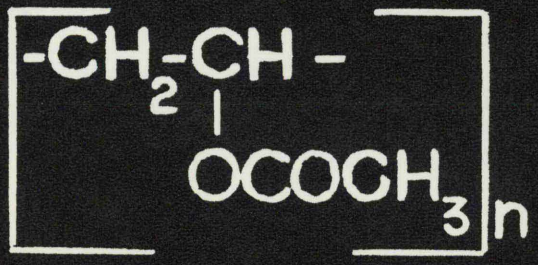
RAMNÄS BRUKS AB · RAMNÄS
TEL. HALLSTAHAMMAR 0220 / 35100

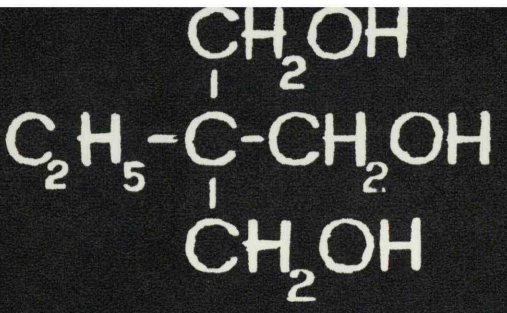


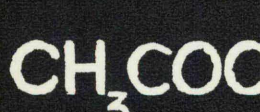
•Armeringsstål
•Armeringsnät
•Armeringsringar
•SWL fackverk

SMEDJEBACKEN

SMEDJEBACKENS VALSVERKS AB
SMEDJEBACKEN TELEFON 0240/711 20









Formler för vår vardag

På sitt för lekmannen kanske främmande språk, redogör de kemiska formlerna här ovan för några produkter i Perstorp AB:s kemiska tillverkningsprogram. Produkter som är anonyma för många, men som finns i tingen omkring oss och är väsentliga för vår tillvaro. De finns som råvaror eller viktiga tillsatser i lim och isoleringsmaterial,i färger och lacker för väggar, tak, bilar och hushållsmaskiner, i cementgolv, i appretur för textil, i läder och papper, i läkemedel osv.

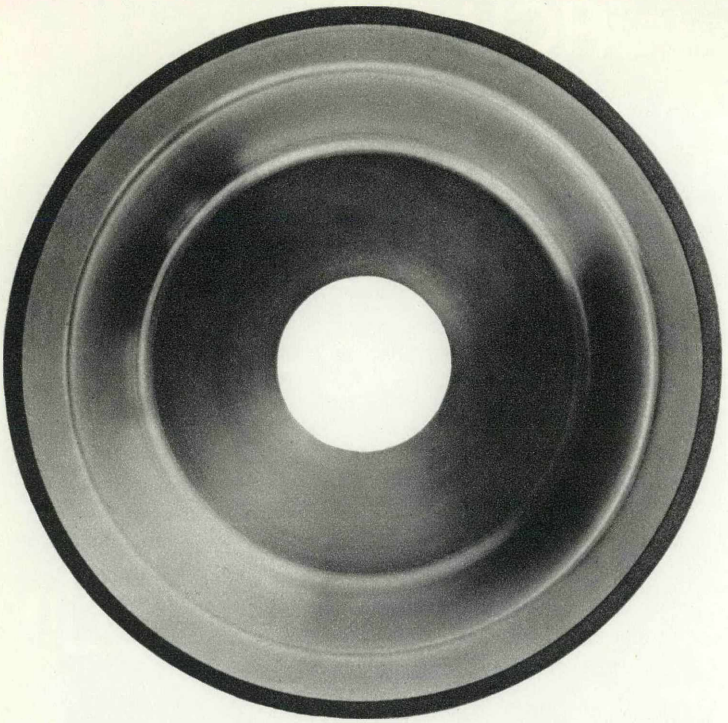
Men Perstorp AB har också ett omfattande tillverkningsprogram för plaster, med egen produktion av råvaror, mellan- och färdigfabrikat: lacker, hartser, pressmassor, tekniskt laminat och hela raden av formgodsartiklar för industri och hushåll. Mest bekant är väl Perstorp-Plattan, välkänd över hela världen som ett tekniskt avancerat, modernt inredningsmaterial.

Detta är firmamärket för Perstorp AB (tidigare Skånska Ättikfabriken AB) — en symbol för kvalificerade kemiska produkter och plaster. Korset med de fyra punkterna är det gamla alkemistiska tecknet för ättiksyra och bär företagets traditioner vidare.

PERSTORP AB · PERSTORP

Perstorp 0435/386 00 • Stockholm 23 30 85, riks 08/24 33 95 • Göteborg 031/20 04 20

Perstorp AB grundades 1880 under namnet SKÅNSKA ÄTTIKFABRIKEN. Företaget har en världsomspännande försäljning av kemiska produkter och plaster, sedan många år kända under det gemensamma begreppet Perstorp produkter.



Slip-Naxos kompletterar sitt program med **DIAMANTSKIVOR**

Nu erbjuder Slip-Naxos svensk industri diamantslipskivor. Ett flerårigt utvecklingsarbete efter samma vetenskapliga linjer, som tillämpas för våra korund- och kiselkarbidskivor, har givit ett utmärkt resultat: diamantslipskivor med hög avverkningshastighet och lång livslängd.
Speciellt utvecklade bindemedel, olika för torr- och våtslipning, slipskålar och raka skivor. Garanterat diamantinnehåll. Den jämna reproducerbara kvaliteten tillförsäkras från leverans till leverans.
Vår intima kontakt med svensk industri och vår grundmurade erfarenhet från slipningens område har hjälpt oss att lyckas. Men vårt utvecklingsarbete fortsätter med nya typer och sammansättningar för de mest skilda operationer.

SLIP-NAXOS
med resurserna för slipning
ETT FÖRETAG I HÖGANÄSKONCERNEN

AB SLIPMATERIAL-NAXOS
VÄSTERVIK TEL. 0490/130 00

Genombrott för gasturbiner

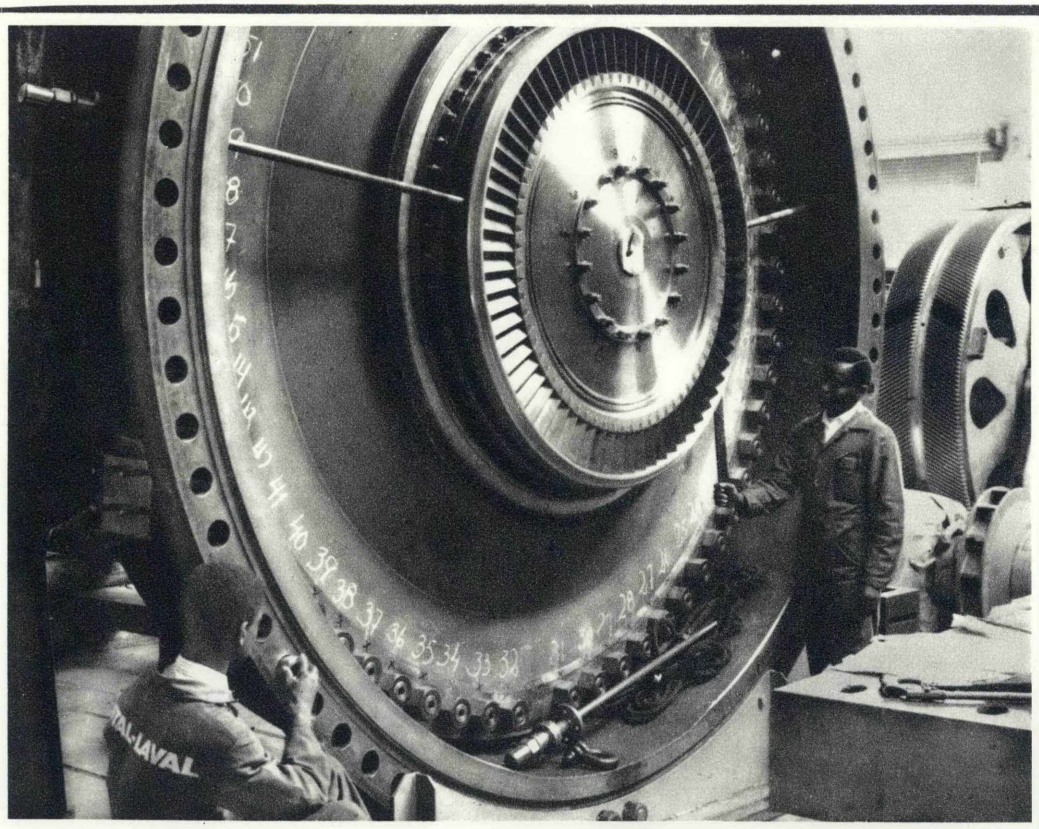
En order från Nya Zeeland på mer än 50 milj. kr. var kulmen i en serie betydelsefulla gasturbinorder för STAL-LAVAL i Finspång. Ordern omfattar 4 aggregat av den typ som STAL-LAVAL är ensam i världen om att tillverka, industriella gasturbiner med effekter på 50.000 kW per enhet. De första enheterna av denna typ är i drift i Västervik och Sundsvall, och två aggregat är under uppbyggnad i Nigeria.

Tidigare har STAL-LAVAL tecknat kontrakt om leverans av två liknande aggregat för Holland, de första gasturbiner som beställts för att utnyttja de nya holländska naturgasfyndigheterna i Nordsjöområdet. Förutom dessa verkligt stora gasturbiner har inte mindre än 10 s.k. "Power Pac"-anläggningar sålts.

Dessa enheter, på svenska närmast "kraftpaket" ligger i effektområdet 7.000—20.000 kW per styck. Såväl de mindre som de mycket stora aggregaten har sålts på export i hård internationell konkurrens från både europeiska och amerikanska turbintillverkare. Den totala orderingången under år 1965 enbart på gasturbiner uppgick till mer än 500.000 kW.

snabb kraft

Bilden visar Mr. Fidelis Ogugua och Mr. William Ivermor vid högtryckstурbinhuset till en av de stora gasturbinerna för Ughelli, Nigeria.



STAL-LAVAL är ett företag i ASEA-koncernen.
Representanter i mer än 50 länder över hela världen.
Huvudkontor: Finspång. Telefon 0122/120 00. Telex 64045.

STAL-LAVAL
STAL-LAVAL TURBIN AB



AB FERROLEGERINGAR

FÖR

ALLA

LEGERINGAR

AB FERROLEGERINGAR
STOCKHOLM 40
SKANDINAVIENS LEDANDE TILLVERKARE AV FERROKROM
SEDAN 1913

NORSTEDTS
Pris inb. 45 kr
[67703]