Dædalus

TEKNISKA MUSEETS
ÅRSBOK

1947

TEKNISKA MUSEET · STOCKHOLM 1947

DÆDALUS

TEKNISKA MUSEETS ÅRSBOK
1947

DÆDALUS

TEKNISKA MUSEETS ÅRSBOK
1947

STOCKHOLM 1947

Redaktör och ansvarig utgivare: Torsten Althin.
Vid återgivandet av text eller bilder angives såsom källa:
Dædalus 1947.

Tryckt hos NORDISK ROTOGRAVYR, STOCKHOLM 1947.
Typografi: Anders Billow.

INLEDNING

År 1946 har varit Tekniska Museets tjugotredje arbetsår. Besöksfrekvensen på museet har varit större än något föregående år, vilket torde kunna tillskrivas det förhållandet att museet blivit allt mera känt i vida kretsar. Genom de stora i museets salar ordnade instrumentutställningarna på våren 1946 har museet även kunnat tjäna de dagsaktuella problemen på ingeniörskonstens område. I samband med dessa utställningar besöktes museet av ett stort antal brittiska fackmän, varigenom kunskapen om museet spritts även utomlands. Artiklar om museets verksamhet ha influtit i engelska, amerikanska och holländska facktidskrifter. På så sätt ha nu museets kontakter med utlandet ånyo kunnat upptagas.

Den teknikhistoriska forskningen har inom museets arbetsprogram fått en allt större plats genom att museets tjänstemän biträtt vid eller

självständigt utarbetat böcker och artiklar i teknikhistoriska och industrihistoriska ämnen.

Efter framställningar, understödda av Sveriges Industriförbund, ha årsbidragen och anslagen från industriföretag till museet väsentligen ökat, ehuru de tillskott för verksamhetens bedrivande, som på detta sätt inflyta, icke äro tillräckliga för att museet i full utsträckning skall kunna motsvara de krav, som allt mer ställas på detsamma. Som framgår av berättelsen över museets verksamhet ha betydande anslag även erhållits till iordningställande av nya avdelningar inom museibyggnaden, på därför beräknade utrymmen. Härigenom möjliggöres att museibyggnaden mer och mer tages i bruk och att allt fler grupper och områden av industri och teknik bli representerade i museet.

Föreningen Tekniska Museet har med anslag av influtna medlemsavgifter kunnat bidraga till bekostande av museets arbeten.

För varje år som gått har kretsen av dem, som intressera sig för museets arbeten och förstå betydelsen av museets verksamhet vidgats. Det är vår förhoppning att så skall ske även i fortsättningen.

Stockholm i mars 1947.

HELGE ERICSON
Ordförande i styrelsen för
Tekniska Museet.

NILS FREDRIKSSON
Ordförande i styrelsen för
Föreningen Tekniska Museet.

INNEHÅLL

Inledning 5

Dædalus 9

Redogörelser.

Tekniska Museet under år 1946 11

Föreningen Tekniska Museet under år 1946 . . . 37

Avhandlingar.

Gösta Bodman, Klippans superfosfatfabrik 1857—1875 41

Georg Sjöstedt, Ljuskänsliga skiktets idéhistoria . . 69

Arvid Odencrants, Höganäs och Kullen 1806 . . 79

Rune G:son Kjellander, J. E. Erikson, en bortglömd konstruktör och industriman 89

Meddelanden.

Järnvågen i Gävle, av Philibert Humbla . . . 118

Samling av inventioner, av Karin Forsberg . . . 123

S-formad ångturbin, av L. Way-Matthiesen . . . 129

Puzzolan (notis från 1776) 130

Boulton och Watts ångmaskiner (notis från 1776) . . 132

Författareregister 1931—1947 137

Svensk ingenjörskonst och industri i annonser . . . 141

DÆDALUS

I denna sjuttonde årgång av Dædalus behandlas avsiktligt sådana teknik- och industrihistoriska förhållanden, som tidigare varit föga kända. Ehuru årsbokens innehåll således är historiskt är årsboken dock en nyhetsförmedlare. Med tillfredsställelse har redaktionskommittén kunnat konstatera att de uppsatser och meddelanden, som influtit i redan utkomna årgångar ofta citeras i historiska verk och i flera fall givit upphov till fortsatta utredningar, som varit ägnade att sprida ljus över hur ingeniörskonsten och industrien utvecklats i vårt land. Intresset för denna gren av forskning har glädjande nog ökats år från år, då man funnit att historiska återblickar äro av betydelse för förståelsen av händelseförloppen i nuet. På så sätt ha de historiska utredningarna i Dædalus kunnat tjäna även praktiska syften.

Årsbokens utgivande möjliggöres helt och hållet genom att ett stort antal industriföretag funnit Dædalus vara ett gott annonsorgan, framför allt därför att årsboken sprides till sådana kretsar, som ha intresse av annonserna. Det har således legat i annonsörernas intresse att vara med i årsboken, vilket för redaktionskommittén varit glädjande.

Till författare och annonsörer frambär redaktionskommittén ett varmt tack för den medverkan de lämnat så att denna årgång av Dædalus kunnat bli likvärdig med tidigare årgångar.

ÅRSBOKENS REDAKTIONSKOMMITTÉ

Edvard Hubendick *Richard Smedberg*
Torsten Althin

TEKNISKA MUSEET UNDER ÅR 1946

Hedersledamöter.

Hedersledamöter av Tekniska Museets styrelse:

Ingeniör C. A. Hult
Direktör Albin Johansson
Fru Ellida Lagerman
Ingeniør Philip Pedersen
Fru Alice Wallenberg

Avlidna hedersledamöter:

Arkitekt Ferdinand Boberg
Excellens Oskar von Miller
Fabrikör C. R. Nyberg
Fil. Dr Carl Sahlin
Direktör Ernst Sievert
Bankdirektör K. A. Wallenberg

Styrelse.

Under år 1946 — Tekniska Museets tjugotredje arbetsår — har museets styrelse utgjorts av:

f. Generaldirektör Helge Ericson (ordf.)
Överstelöjtnant VVK Richard Smedberg (1:e vice ordf.)
Direktör Bengt Ingeström (2:e vice ordf.)
Civilingeniör B. Dahlberg
Direktör Alex. Engblom
Byråchefen K. A. Fröman
Professor E. Hubendick
Fil. Dr Sigurd Nauckhoff
Fil. Dr Harald Nordenson
Generaldirektör Håkan Sterky
Professor Edy Velander
Bankdirektör Marcus Wallenberg
Civilingeniör K. A. Wessblad
Civilingeniör Tord Ångström
Docent E. Öman
Kommerserådet S. E. Österberg
Intendent Torsten Althin

Ekonomi.

För driftskostnadernas täckande har museet liksom förut helt varit hänvisat till den enskilda offervilligheten, då inga anslag från offentliga medel utgå till museet. Det må här med tacksamhet konstateras att det stöd museet fått, främst från industrien, har varit betydande

och av grundläggande art för museiarbetets bedrivande. Föreningen Tekniska Museet har lämnat sedvanligt anslag och dessutom har museet haft inkomster av entréavgifter och publikationer. En del industriföretag i Stockholm och dess närhet ha för sina anställda abonnerat på entrébiljetter till museet, vilket varit av stor betydelse för att bland industritjänstemän och arbetare sprida intresset för museet.

Vid budgetårets slut den 30.6.1946 balanserade museets vinst- och förlusträkning för den löpande driften med kronor 186 222: 02.

Av under året erhållna eller utlovade större donationer och anslag må följande i första hand nämnas:
från Stiftelsen Konfektionsindustriens Forskningsfond 2 000 kr för fullföljande av undersökningen av beklädnadsindustriens historia; från Nobelstiftelsen 5 000 kr, från Nitroglycerinaktiebolaget 2 500 kr och från AB Bofors 2 500 kr för ordnande av en sprängämnesteknisk avdelning i anslutning till de av Nobelstiftelsen under året överlämnade föremål, som äga samband med Alfred Nobels uppfinnarverksamhet; från Lotterimedelsfonden 30 000 kr för inköp från Ingeniör G. Emil Hesse av ritningar av John Ericsson för att förhindra dessa ritningars försäljning till spekulanter i USA; Svenska Bryggareföreningen har välvilligt utlovat medel för iordningställande av en särskild bryggeriavdelning inom museet. Av de för nya avdelningar från Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse erhållna anslagen ha under året en del tagits i anspråk. Förberedande arbeten med montrar och andra utställningsarrangemang i de nya avdelningarna ha igångsatts och komma att fullföljas under år 1947.

I avsikt att öka antalet och storleken av de årliga bidragen från industriföretagen har en särskild aktion igångsatts varvid framställningar från museet varit åtföljda av brev från Sveriges Industriförbund med uppmaning att stödja museets verksamhet. Denna aktion har givit ett glädjande gott resultat.

För sjunde gången i följd har i samarbete med Maskinaktiebolaget Karlebo utgivits den tekniska bildkalendern IKARUS, för vilken trycknings- och utgivningskostnader helt bestridas av Maskinaktiebolaget Karlebo, vars chef Ingeniör Selim Karlebo visat museet stor välvilja.

De annonsörer, som möjliggjort utgivandet av denna årsskrift, äro i stort sett desamma som under tidigare år, ty det har visat sig att annonsörerna uppskatta Dædalus som annonsorgan. För detta samarbete är museiledningen särskilt tacksam.

Med ett belopp av kronor 83 500: — ha nedan uppräknade företag genom att lämna årsbidrag av växlande storlek, genom engångsanslag eller på annat sätt bidragit till täckande av driftskostnaderna. Museistyrelsens varma tack för beredvillig ekonomisk medverkan till museiarbetets bedrivande riktas till:

AB Addo, Malmö
F. Ahlgrens Tekn. Fabrik AB, Gävle
Alby Nya Kloratfabriks AB, Avesta
AB Alka Aluminiumkapslar
Allmänna Svenska Elektriska AB
Almedahl-Dalsjöfors AB, Göteborg
Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB, Uppsala
AB Alpha, Sundbyberg
AB Ludvig Anderson, Kinna
AB Åbjörn Anderson, Svedala
J. R. Andersson & Co AB, Sundbyberg
AB Anilinkompaniet, Göteborg
AB Ankarsrums Bruk
Ankarsviks Ångsågs AB, Sundsvall
AB Apotekarnes Förenade Vattenfabriker i Göteborg.
Apotekarnes Mineralvattens AB
Apoteksvarucentralen Vitrum, Apotekare AB
AB Arboga Margarinfabrik
AB Arboga Mekaniska Verkstad
Arenco AB
AB Arki
AB Armerad Betong, Malmö
AB Arvikaverken
AB Askersunds Trikåfabrik
Askersundsverken AB
Barkens Sågverks AB
AB Wilh. Becker
Berg & Co, Mekaniska Verkstad AB, Lindesberg
Bergbolagen, Stenborgs Fabriker, Tierp
AB W. Dan Bergman, Södertälje
E. A. Bergs Fabriks AB, Eskilstuna
Bergvik och Ala Nya AB, Söderhamn
M. Berlin & Co AB, Värnamo
AB Betongindustri
AB Billingsfors-Långed
Bispbergs AB, Wikmanshyttan
Björneborgs Jernverks AB
AB Bofors
Bogesunds Väveri AB, Ulricehamn
Bolidens Gruv AB
AB Bolinder-Munktell, Eskilstuna
AB Borggårds Bruk
AB Borås Klädningstygsfabrik
Borås Mekaniska Werkstads AB
Boxholms AB
Adolf Bratt & Co, Göteborg
AB Brusafors-Hällefors, Silverdalen
Bryggeri AB Nordstjernan, Sundsvall
AB Bröderna Hedlund
Bultfabriks AB, Hallstahammar
Byggnads-AB Contractor
Byggnads AB Konstruktör, Gävle
Bäckhammars AB, Björneborg
AB Arvid Böhlmarks lampfabrik
AB Calvert & Co, Göteborg
Cap Chokladfabrik AB, Göteborg
Hilding Carlssons Mekaniska Verkstad, Umeå
AB A. F. Carlssons Skofabrik, Vänersborg
Ingeniör Ragnar Carlstedt
AB Cellull, Grums
AB Gunnar Collijn
Coronaverken AB, Göteborg
AB Cykelfabriken Monark, Varberg
Dahlkarlshytte AB
AB Dannemora Gruvor
AB Defibrator
Degerfors Järnverks AB
AB de Lavals Ångturbin
Dorch, Bäcksin & Co:s AB, Göteborg
Dux Radio AB

F. Eck's Fabriker AB, Nacka
AB Ehrnberg & Sons Läderfabrik, Simrishamn
Elektriska AB A.E.G.
Elektriska AB John Osterman
Elektriska AB Skandia
Elektriska Svetsnings AB, Göteborg
Elektrokemiska AB, Bohus
AB Emsfors Bruk, Påskallavik
Olle Engkvist Byggnads AB
AB Enköpings Verkstäder, Fanna
Eriksbergs Mekaniska Verkstads AB, Göteborg
AB Gustaf Erikssons Metallfabrik, Eskilstuna
Eskilstuna Borr- och Verktygs AB
Eskilstuna Bryggeri AB
Eskilstuna Jernmanufaktur AB
Fabriks AB Osmund, Uppsala
Fabriks AB Victoria, Hälsingborg
AB Fabriksskorsten, Malmö
Fagersta Bruks AB
Falu Yllefabriks AB, Sågmyra
AB Falu Ångbryggeri
G. C. Faxe AB, Malmö
Fengersfors Bruks AB, Tösse
AB Ferrolegeringar
AB Figeholms Bruk
AB Finnboda Varf
Finnés Snickerifabriks AB, Lingbo
Dir. Hilding Flygt
AB Fogelfors Bruk, Fågelfors
Ford Motor Company AB
Forsaströms Kraft AB, Åtvidaberg
Forshammars Bergverk, Köping
Forss AB, Köpmanholmen
AB Forssa Tegelbruk, Borås
Forssjö Bruk
AB Forsåkers Fabriker, Mölndal
AB Fribärande Träkonstruktioner, Töreboda
Fridafors Fabriks AB
Färg AB International, Göteborg
Färg- och Ferniss Fabriks AB Arvid Lindgren & Co.
AB Förenade Superfosfatfabriker, Hälsingborg
Försäkrings AB Nornan, Göteborg
Henrik Gahns AB, Uppsala
AB Galco
AB Garphytte Bruk
Gas- & Koksverkens Ekonomiska Förening u. p. a.
AB Gavleverken, Gävle
Gefle Manufaktur AB, Strömsbro
Gefle Ångväfveri AB
General Motors Nordiska AB
AB Gestriklands Yllefabrik, Järbo
Getinge Mekaniska Verkstads AB
Gjuteriaktiebolaget Fundator, Sundbyberg
AB Glacéläderfabriken, Kävlinge
Granit & Beton AB
Gransholms AB, Gemla
Rudolph Grave AB
Gropptorps Marmor AB, Katrineholm
Grufve AB Långban
Grycksbo Pappersbruks AB
Grytgöls Bruks AB
AB Wilh. Grönwalls Läderfabrik, Ängelholm
Guldsmeds AB i Stockholm
Guldsmedshytte AB
AB Gullhögens Bruk, Skövde
Gullspångs Elektrokemiska AB
Gunnebo Bruks AB
Gusums Bruks & Fabriks AB
Gårda Fabrikers AB, Göteborg
Gävle Varvs- och Verkstads Nya AB
AB Göteborgs Chokolad & Konfektfabrik
Göteborgs Kamgarnsspinneri AB
Göteborgs Kexfabriks AB, Kungälv
AB Göteborgs Siporexfabrik
AB Götene Träindustri
Knut Hagberg Fabriks-AB, Norrköping
Haglund & Söner AB, Falköping
Otto Halldéns Fabriks- & Handels AB
Hallstahammars AB

Halmstads Järnverks AB
Hammarforsens Kraft AB
Hasselfors Bruks AB
Heby Tegelverk
J. A. Hedberg & Co Industri AB
AB Hedemora Verkstäder
Hellefors Bruks AB
AB Helsingborgs Ångtegelbruk
Hissmofors AB, Krokom
AB B. A. Hjort & Co
Allan Holmqvist AB
AB Malcus Holmquist, Halmstad
Holmsunds AB
AB Husqvarna Borstfabrik
Husqvarna Vapenfabriks AB
Hvilans Mekaniska Verkstads AB, Kristianstad
Hylte Bruks AB, Hyltebruk
AB Claes Håkansson, Kinna
Häfla Bruks AB
AB Joh. Hägglund, Örnsköldsvik
AB Hägglund & Söner, Örnsköldsvik
AB Hässleholms Verkstäder
AB Höganäsarbeten
Höganäs-Billesholms AB
AB Kasper Höglund
Idkerbergets Gruf AB
AB Iföverken, Bromölla
AB Iggesunds Bruk
AB Imo-Industri
Industri AB Luxor, Motala
Industriens Utredningsinstitut
Ingeniörsfirma Sven Carlson AB, Falun
Instrument AB J. A. Palm
Internationella Siporex AB
Algot Johansson AB, Borås
AB Axel Johanssons Mekaniska Verkstad, Västerås
AB Vilhelm Johnsen
AB Adolf Johnson & Co
Jonsereds Fabrikers AB
Jönköpings & Vulcans Tändsticksfabriks AB
AB Ernst O. Jönsson, Hälsingborg
Kalkbränneri & Kalkstens AB
Kalmar Verkstads AB
AB Kardbeslag, Norrköping
Karlholms AB, Karlholmsbruk
AB Karlstads Mek. Werkstad
Katrinefors AB
Kema-Bolagen
Firma Josef Kihlberg, Hjo
Kilsunds AB, Borås
Kinnaströms Väfveri AB, Kinna
AB Kinnevik, Lidköping
Kjellbergs Successors AB
AB Klippans Finpappersbruk
AB Klippans Läderfabrik
AB Klosters Fabriker, Jönköping
AB Knutsbro Kraftstation, Norrköping
Birger Kock AB
Kockums Jernverk, Kallinge
Kockums Mekaniska Verkstads AB
Kohlswa Jernverks AB
Konfektions AB Salén
Kooperativa Förbundet
Kopparfors AB, Ockelbo
Korsnäs Sågverks AB, Gävle
Kraft AB Gullspång-Munkfors
Kramfors AB
AB Kritbruksbolaget i Malmö
AB Kronsågar, Lidköping
Krångede AB
Köpings Mek. Verkstads AB
AB Landelius & Björklund
AB Landsverk, Landskrona
Lavéns Kolimport AB
Dr-Ing. Herbert Lickfett AB
Liljeholmens Stearinfabriks AB
Lilla Edets Pappersbruks AB
Lilljedahlska Läderfabriken, Sölvesborg
Lindells Vågfabriks AB, Jönköping
AB Lindholmens Varv, Göteborg
AB Abel Lindströms Tricotfabrik, Norrköping
Lindås Gjuteri & Formfabriks AB
Linköpings Elektriska Kraft- & Belysnings AB

Linköpings Linnefabriks AB
AB Linnefabriken Merkur, Göteborg
Linoleum AB Forshaga, Göteborg
AB Ljungby Stålgjuteri
AB Sture Ljungdahl & Co, Nybro
AB Ljungmans Verkstäder, Malmö
AB Ljungströms Ångturbin
Ljusne-Woxna AB
AB Lorentzen & Wettres Maskinaffär
Lumalampan AB
AB Fritz Lundberg, Tranås
C. J. Lundbergs Läderfabriks AB, Valdemarsvik
Lunds Bryggeri AB
Luossavaara-Kiirunavaara AB
Låsfabriks AB, Eskilstuna
AB Löfsko, Jönköping
Mackmyra Sulfit AB
AB Fr. Magnussons Möbelfabrik, Bor
AB Malmö Förenade Bryggerier
Malmö Läderfabriks AB
Malmö Mekaniska Tricotfabriks AB
AB Malmö Strumpfabrik
Malmö Yllefabriks AB
AB Marks Jacquardväveri, Björketorp
Marma-Långrörs AB, Söderhamn
AB Maskinfabriken Göta
AB Mataki, Malmö
Matfors Yllefabriks AB
L. A. Mattons Läderfabriks AB, Gävle
Midnäs Nya Trävaru AB, Bollnäs
Mo och Domsjö AB
Mora Bryggeri AB
AB Moresco, Malmö
Morgårdshammars Mekaniska Verkstads AB
Motala Ströms Kraft AB
AB Motala Verkstad
Munkedals AB
Munksjö AB, Jönköping
Munters' Industri AB
AB Mälardalens Tegelbruk
AB Gotthard Nilsson, Älmhult
Nissaströms Bruks och Kraft AB, Halmstad
AB Nissens Manufacturing, Norrköping
AB Nora Tändrörsfabrik
Norbergs Gruvförvaltning, Kärrgruvan
AB Nordisk Silkecellulosa, Norrköping
AB Nordiska Armaturfabrikerna, Linköping
Nordiska Gummifabriks AB Overman, Sundbyberg
AB Nordiska Kompaniet
Nordiska Maskinfilt AB, Halmstad
AB Nordiska Metallduksväveriet, Uppsala
Nordiska Syrgasverken AB
AB Nordiska Tubfabriken, Kungsör
Nordmalings Ångsågs AB
AB Nordströms Linbanor
AB Norma Projektilfabrik, Åmotfors
Norrahammars Bruk
Norrköpings Bomullsväfveri AB
Norrköpings Tidningars AB
Norrmalms Livsmedels AB
Nya AB Liljeqvists Sågblads- & Redskapsfabrik, Eskilstuna
AB Nya Centralbryggeriet, Linköping
Nya Marmorbruks-AB, Kolmården
Nya Murbruksfabrikens i Stockholm AB
AB Nyborgs Yllefabrik, Norrköping
AB Nybrofabriken, Fröseke
Nydqvist & Holm AB
AB Nyhammars Bruk
AB Nyköpings Automobilfabrik
AB Nymans Verkstäder, Uppsala
AB Näfveqvarns Bruk
Ockelbo Kraft AB
AB Odelberg & Olson
AB Joh. Ohlssons Tekniska Fabrik
Oppboga AB, Fellingsbro
AB Osram-Elektraverken
AB Karl G. Ottosson, Falköping
Oxelösunds Järnverks-AB
AB Oxygenol

AB Papyrus, Mölndal
AB Pellerins Margarinfabrik, Göteborg
Carl Persson & Söner AB, Ystad
AB Mårten Pehrsons Valsqvarn, Kristianstad
AB C. A. Petterson, Norrköping
Philipsons Automobil AB
AB Plåtförädling
AB Plåtmanufaktur
AB Primus
AB Pripp & Lyckholm
Regnklädersfabriken Vargen AB, Norrköping
Reymersholms Gamla Industri AB, Hälsingborg
Riddarhytte AB
Rockhammars Bruks AB, Sällinge
Rockwool AB, Skövde
AB Rosenblads Patenter
Rosendahls Fabriker AB, Filipstad
E. A. Rosengrens Kassaskåpsfabriks AB, Göteborg
J. N. Rosengrens Metallgjuteri AB, Limhamn
AB Rubberfilm, Åmål
AB Rundströms Maskinaffär, Norrköping
Rydboholms AB
AB Rylander & Asplund
AB Sandwalls Ångbryggeri, Borås
Sandvikens Jernverks AB
AB Sanitet
AB Scania-Vabis, Södertälje
AB Scharins Söner, Klemensnäs
Schuchardt & Schütte AB
Schullström & Sjöströms Fabriks AB, Högsjö
See Fabriks AB, Sandviken
AB Separator
AB Servus
Carl Setterwall & Co AB
AB Max Sievert, Sundbyberg
Sieverts Kabelverk, Max Sieverts Fabriks AB, Sundbyberg
AB Sjöberg & Bengtson, Göteborg
Gustaf Sjöstedt & Co, Handels- & Fabriks AB, Göteborg
Skandinaviska Eternit AB, Lomma
AB Skandinaviska Glödlampfabriken, Nyköping
Skandinaviska Grafitindustri AB, Trollhättan
Skandinaviska Gummi AB, Viskafors
Skandinaviska Jutespinneri- & Väfveri AB, Oskarström
Skofabriks AB Oscaria, Örebro
Skyllbergs Bruks AB
AB Skånska Yllefabriken, Kristianstad
AB Slipmaterial-Naxos, Västervik
Slite Cement- och Kalk AB
AB Julius Slöör
Smedjebackens Valsverks AB
And. Smith Kolimport AB
Spångsholms Bruks AB, Sya
AB S:t Eriks Lervarufabriker, Uppsala
AB Standardhus, Växjö
Aug. Stenman AB, Eskilstuna
Stidsvigs & Hälsingborgs Limfabriker AB
AB Stjernfors-Ställdalen
Stockamöllans AB
Stockholms Benmjölsfabriks-AB
Stockholms Bomullsspinneri & Väfveri AB
AB Stockholms Bryggerier
Stockholms Fjäderfabrik, B. Wahl
Stockholms Galvaniseringsfabrik AB
AB Stockholms Skofabrik
Stockholms Superfosfat Fabriks AB
Stora Kopparbergs Bergslags AB
Stribergs Grufve AB
AB Stridsberg & Biörck
Strömma Bomulls Spinneri AB, Karlshamn
Ströms Bruks AB
Ställbergs Grufve AB, Ludvika
AB Surte Glasbruk
AB Sveabryggerier, Filipstad
Svenska Aeroplan AB, Linköping
AB Svenska Aluminiumkompaniet

Svenska Bindgarnsfabrikens AB, Malmö
Svenska AB Bromsregulator, Malmö
Svenska Cellulosa AB
Svenska Choklad- och Konfektyrfabrikantföreningen u. p. a.
Svenska Diamantbergborrnings AB
AB Svenska Elektromagneter, Åmål
Svenska Elektromekaniska Industri AB, Hälsingborg
Svenska Entreprenad AB
AB Svenska Fläktfabriken
Svenska Gummifabriks AB, Gislaved
AB Svenska Järnvägsverkstäderna
Svenska Jästfabriks AB
Svenska Kolsyrefabriken
AB Svenska Kullagerfabriken, Göteborg
AB Svenska Limämnesfabriken, Landskrona
AB Svenska Maskinverken, Södertälje
AB Svenska Metallverken, Västerås
Svenska Oljeslageri AB, Göteborg
Svenska Petroleum AB Standard
Svenska AB Philips
AB Svenska Pressbyrån
Svenska Sockerfabriks AB, Malmö
Svenska Stålpressnings AB, Olofström
AB Svenska Telegrambyrån
Svenska Turbinfabriks AB Ljungström
Svenska Väg AB
AB Svenska Yllekoncernen, Borås
AB Svenskt Konstsilke, Borås
AB Ludvig Svensson, Kinna
J. Svensson & Bourghardt, Göteborg
AB Sveriges Förenade Konservfabriker, Göteborg
AB Sveriges Förenade Trikåfabriker, Borås
AB Sveriges Litografiska Tryckerier
Sydsvenska Kraft AB, Malmö
Sydsvenska Läder- & Remfabriks AB, Ängelholm
AB Sågbladsfabriken i Nora
AB Hj. Söderberg, Uppsala
Söderhamns Verkstäder AB
Södertelje Bryggeri AB
Södra Vetterns Kraft AB, Jönköping
AB Sölvesborgs Glasbruk
Tabergs Yllefabriks AB
AB Tannin, Västervik
Tegelbruks AB Walla-Katrineholm
Telefon AB L M Ericsson
Tempelman, Georg, Grosshandl.
Albert Terberger AB
J. H. Tidbeck AB
Torsviks Sågverks AB, Härnösand
Tostarps Träförädlings AB, Uddebo
Trafik AB Grängesberg-Oxelösund
AB Tretorn, Hälsingborg
AB Triplexfabriken, Fanna
AB Tryckfärger
Tuolluvaara Gruv AB
AB Tönseth & Co
Uddeholms AB
AB Ulax, Motala
Ulvsunda Gummifabriks AB
AB Wahlén & Block
Wahlin & Co AB
Wallbergs Fabriks AB
Wargöns AB
AB Wasa Spisbrödsfabrik, Filipstad
AB Vattenbyggnadsbyrån
Wedevågs Bruks AB
AB C. J. Wennbergs Mek. Verkstad, Karlstad
Verkstads AB Mekano, Hälsingborg
AB J. A. Wettergren & Co, Göteborg
Tage Wiberg AB, Göteborg
AB C. M. Wibergs Vagn- & Redskapsfabrik, Ransta
AB Wicanders Korkfabriker
Wifstavarfs AB
Wirsbo AB
Viskans Kraft AB, Borås
AB Theodor Woelfer
AB Vårgårda Armaturfabrik
AB Vägförbättringar
Värmelednings AB Calor
AB Värnamo Wellpappfabrik

Västerviks Kraft AB
AB Wäxiö Bayerska Bryggeri
Yngeredsfors Kraft AB, Mölndal
AB Zander & Ingeström
AB Zinkgruvor, Falun
AB Åkerlund & Rausing, Lund
AB Åkers Styckebruk
AB Åtvidabergs Industrier
Åtvidabergs Spårväxlar & Signalfabriks AB
Ödeborgs Bruks AB
AB Öfvergård & Co
AB Örebro Kexfabrik
Örebro Pappersbruks AB
Östersunds Elektriska AB
AB Östersunds Ångbryggeri
AB Överums Bruk

Föremålssamlingarna.

Under år 1946 ha närmare 700 föremål förvärvats, flera än under något av de senaste fem åren och de flesta som vanligt genom gåvor. Härtill komma några depositioner av tillsammans bortåt 400 föremål.

Utrymmet medger blott att nämna de intressantaste förvärven inom respektive föremålsgrupper medan mängder av de övriga måste bli onämnda, trots att alla ha minst lika stort värde för en allsidig framställning av teknikens utveckling.

En reaktionsturbin för ånga, tillverkad av AB Separator, troligen år 1885, enligt Gustaf de Lavals patent av år 1883. Den varmluftsmaskin som de Laval lät göra på försök efter eget uppslag då han åren 1875—1877 var anställd vid Klosters Bruk i Dalarna. En reaktionsdriven V1-bomb från Tyskland år 1945, monterad i museets maskinhall. Gengasaggregat av olika typer för motorfordon. En öppen personbil, »Thulin», årsmodell 1924.

Flera mindre föremål (avbildade i Meddelanden) som äga samband med internationellt betydande svenska metallurgers verksamhet. En amerikansk fräsmaskin från 1870-talet. En sträckprovmaskin för stål från 1890-talet. Glödlampor av Edisons första fabrikat år 1881. En serie äldre svenska militära flygradiostationer. Flera rundradiomottagare och en representativ samling detaljer och rör till dylika. Antenn och sändarrör för riktade radiomikrovågor.

Ett mikroskop från 1700-talets slut av C. H. Westberg. Flera teodoliter och andra geodetiska instrument. En år 1895 till H. M. Konungen såsom kronprins från W. T. Odhner överlämnad »Arithmometer» av den senares konstruktion i lyxutförande. Elmotordrivna räknemaskiner »Mercedes Euklid» och »Millionär». Två maskiner för bokföring i bundna böcker, den ena av Elliot-Fischers fabrikat och monterad på bord, den andra en originell konstruktion av framl. Direktör Gust. Johansson år 1912.

En av de 50 stanniolfonografer av äldsta typ som Edison år 1878 på försök sålde i öppna marknaden. En radiogrammofon för extra stora ljudfilmskivor enligt system »Vitaphone», byggd år 1928 av H. D. Olander i Stockholm. En serieflygkamera, flygvapnets typ SK2. Ett porträttobjektiv, aplanat, av Petzval.

En mängd prov på konsthartser av många kvaliteter och därav framställda detaljer. Hela serier av under krigsåren till Statens Industrikommission inkomna prover på motorbränsle, smörjmedel, färger, lösningsmedel m. m. samt på råvaror för textilindustrien och särskilt standardiserade produkter därav.

I övrigt böra bland gåvorna nämnas en kopia av Mc Cormicks första skördemaskin år 1831, en gräsklippningsmaskin från USA år 1879 samt en del av en engelsk selfaktormaskin för bomullsspinning, tillverkad år 1900.

Bland depositioner av föremål bör nämnas en mer än 300 nr omfattande samling av laboratorieapparater, mätinstrument och försöksmodeller av uppfinningar från Alfred Nobels och hans medhjälpares verksamhet. Detta historiskt ytterst värdefulla material har deponerats av Nobelstiftelsen och kommer att monteras som en sluten grupp på ett värdigt sätt med hjälp av de medel stiftelsen härför samtidigt anvisat.

Flera av nyförvärven ha omedelbart fått plats i museets redan öppnade avdelningar eller åtminstone för en tid visats i särskild monter på framträdande plats. Till röntgenteknikens halvsekeljubileum bidrog museet med en mindre utställning och i andra tillfälliga utställningar av nutida teknik bildade montrar med museets föremål historisk bakgrund. Flera industriföretag och institutioner ha vid jubiléer fått disponera tidigare av dem skänkta föremål från deras verksamhet.

För mottagna gåvor uttalas här ännu en gång museets förbindliga tack till följande institutioner, företag och enskilda i alfabetisk ordning med adressuppgiften utesluten för givare i Stockholm: Allmänna Svenska Elektriska AB, Västerås, Borås Wäfveri AB, Stene, The British Government genom Flygattaché C. H. Simpson, AB de Lavals Ångturbin, AB Sven Engdahl, Fagersta Bruks AB, Forsbacka, Kungl. Flygförvaltningen, AB John Fröberg, Finspång, Försvarets Fabriksverk, Eskilstuna, Gjuteri AB Fundator, Sundbyberg, AB Göteborgs Bank, AB International Harvester Company, Norrköping, AB Kardbeslag, Norrköping, Linoleum AB Forshaga, Göteborg, Luossavaara-

Kiirunavaara AB, Malmberget, Maskinaffären Carl Lamm, AB Melens Järnvaruaffär, AB Schäffer & Budenberg, AB Skånska Cementgjuteriet, Skånska Ättikfabriken AB, Perstorp, AB Slipmaterial-Naxos, Västervik, Statens Industrikommission, Statens Vattenfallsverk, Trollhättan, Stockholms Högskolas mineralogiska institution, AB Svenska Elektronrör, Svenska Gengas AB, Svenska Livförsäkringsanstalten Trygg, AB Svenska Metallverken, Västerås, Svenska AB Philips, Sveriges Riksbank, AB Thulinverken, Landskrona, Kungl. Vattenfallsstyrelsen, Victor Petterssons Bokindustri AB.

H. M. Konungen genom Hovmarskalksämbetet, Fru Bib Adelsköld, Fil. dr S. Ambrosiani, Professor C. Benedicks, Ingeniör Knut Björklund, Örebro, Målaremästare T. Bonander, Marstrand, Direktör G. Bourdin, Göteborg, f. d. Förste Kontrollör A. Borg, Linköping, Ingeniör H. Bruse, Stidsvig, Ingeniör R. Carlstedt, Direktör T. Cederholm, Herr A. Dahlberg, Fru Ebba von Eckermann, Gnesta, f. d. Vattenrättsingeniör K. Elfström, Civilingeniör Gustaf L. M. Ericsson, Verkmästare A. Ericsson, Herr J. Eriksson, Torshälla, Löjtnant H. Erlandsson, Fröken Marg. Fant, Fru Agnes Forsberg, Fru Sonja Forslund, Fru E. Granberg, Linköping, Mr Lorenzo Grill, Orange, Mass., USA, Agronom H. Gödecke, Ryningsnäs, Fil. dr B. Halden, Stocksund, Direktör B. Henning, Direktör G. Indebetou, Teknolog S. Jacobson, Typograf J. E. Jederby, Civilingeniör E. Jensen, Civilingeniör B. Jondal, Herr P. Krafft, Friherrinnan Ellen Lagerheims sterbhus, Fröken Anna Landin, Fru Thyra Lauritzen, Major VVK L. Lawski, Kanslirådet A. Lekander, Djursholm, Fru Olga Ljungqvist, Ingeniör A. Martin, Ängelholm, Sceninstruktör O. Molander, Herr G. Nilson, Tureberg, Bankkamrer Y. Nordqvist, Ingeniör E. Nyström, Ingeniör R. von Rothstein, Fil. dr S. Rönnow, Bilmontör J. Steen, Direktör J. Strandberg, Major VVK V. Ståhle, Urmakare L. Sundstedt, Herr H. Tholander, Herr E. Trana, Österbybruk, Mr O. Wenstrom, Boston, USA, Lagerchef E. Wicander, Herr H. Wieslander, Malmö, Övermaskinist K. G. Ågren, Luftfartsinspektör T. Ångström, Djursholm, Herr W. Öhlin.

Arkivet.

Museets arkiv har under 1946 fått mottaga ett betydande antal gåvor i form av brev, andra handlingar, bilder med mera. I samband med dessa accessioner har arbetet fortsatt med katalogisering av museets arkivsamlingar, vilka alltmera tagas i bruk av forskarna på det teknikhistoriska området. Genom den kontinuerliga tillväxten av det mångskiftande innehållet i arkivets huvudstomme, de i foliokapslar

inordnade arkivalierna, bilderna och urklippen m. m., har nu antalet av där representerade industriföretagen och teknikområdena vuxit till omkring 3 000. Innehållet har gjorts lättillgängligt för forskare genom förekomsten av utförliga real- och nominalkataloger i form av kortsystem.

Under 1946 har bland annat redaktör Harald Martins i vårt land enastående flyghistoriska samling bilder och urklipp sorterats och inordnats i museets arkiv. Kapten John Nerén har kompletterat sin motortekniska samling av bilkataloger och biltryck med nya gåvor.

Bland givare till museets arkiv under 1946 märkas för övrigt: Fru Bib Adelsköld (stereoskopfotografier, som tillhört Claes Adelsköld); Herr J. A. Arnberg; Herr Alfred Backlund, Långshyttan; Fil. dr Arvid Baeckström; Överbibliotekarie Carl Björkbom; Professor Gösta Bodman; AB Bofors; Målarmästare Thure Bonander (handl. ang. Göteborgs första el. belysning); Civilingeniör Elis Bosæus; Herr Carl B. Bruun; Ingeniörsfirma Ragnar Carlstedt; Landsarkivarie Gustaf Clemensson; Maskinsättare Erik Cyrus; Bruksägare Gunnar Ekelunds arvingar, Hults bruk; Ingeniör Hilding Flygt; Försäkrings AB Fylgia och Valkyrian; AB S. Gumælius Annonsbyrå; AB Göteborgs Bank, genom Kamrer Yngve Nordquist; Göteborgs Museum, genom Dr Otto Thulin; Docent P. G. Hamberg; Hellefors Bruks AB, Hällefors; Ingenjör Olof Hellgren, Segeltorp; Intendent Carl Hernmark; Aktuarie Paul Heurgren; Civilingenjör Hans Hylander; fröken Emma Håkansson; Direktör Govert Indebetou; Jernkontoret; Disponent Sigurd Johansson, Kolmården; AB Karlstads Mek. Werkstad; Civilingeniör Birger Kock; Professor Henrik Kreüger; Arkivarie Einar Lauritzen; Regissör Ivar Lindahl (orginalmanuskript till krönikespelet »Sven Erikson»); Direktör Gunnar Lindmark; Fil. dr Sigvald Linné; Ingeniör E. Lundvik; Linoleum AB Forshaga, Göteborg; Disponent Albert Mattson, Almedal; Fil. dr Sigurd Nauckhoff (fotostater av L. Wijbohms 1700-talsmanuskript om masugnar); AB National Kassa Register; Herr Georg Nilsson; Herr J. E. Norberg; Flygdirektör G. Norén; Ingeniör G. V. Nordensvan; Norsk Teknisk Museum, Oslo; Herr A. E. Nygren, Nummela; Ingeniör Bernhard C. Oldham, London; Prags Tekniska Museum, Prag; Riksheraldikerämbetet; Intendent Stig Roth, Göteborg; Sandvikens Jernverks AB, Sandviken; Disponent Tore M. Simonsson; AB Skånska Cementgjuteriet; Statens Sjöhistoriska Museum; Stockholms Superfosfat Fabriks AB; Direktör J. Strandberg; Stora Kopparbergs Bergslags AB; Herr Jens Sved-

berg, Jar, Norge; Svensk Emballage- och Förpackningstidskrift, Göteborg; Svenska Uppfinnareföreningen; Svenska Dynamoborstfabriken; AB Svenska Metallverken; Södermanlands Hembygdsförbund, genom Landsantikvarie Ivar Schnell, Nyköping (räkenskapsböcker för Henriksdahls manufakturverk 1840); Professor John Tandberg; Civilingeniör Bertil Tranéus; Disponent Carl-Th. Thäberg; Tidskriften »Urnyheterna», Malmö; Ingeniör Harald Wadström, Göteborg (röntgenfotografier 1896); Landsantikvarie Bertil Waldén; Fil. kand. L. Way-Mathiesen; Fil. kand. Gunnar Westerlund; Handlande Erik Åkerberg, S:t Ibb, Ven; Civilingeniör Tord Ångström och Disponent Sven Örtegren, Almedal.

Bildsamlingen har utökats bl. a. genom inköp från konstnären Waldemar Bernhard av 21 av honom utförda originalträsnitt med motiv från Värmlands industrier.

Museets filmarkiv har berikats genom deposition av AB Orrefors Glasbruk, Orrefors, av den av detta bruksbolag inspelade filmen »Kristallen den fina».

Liksom tidigare har även under 1946 Statens Arbetsmarknadskommission ställt arbetskraft till förfogande för museet till utförande av montering av bilder m. m. Härigenom har arbetet med montering och inordnande av arkivsamlingar kunnat fortsättas.

Ritningsarkivet. Det värdefullaste förvärvet till museets arkiv av konstruktionsritningar är en stor, genom statsmedel inköpt samling karakteristiska maskinritningar, personligen utförda av John Ericsson från 1870-talets början och till hans död 1889.

Bland gåvorna märkas främst en foliant »Samling af åtskilliga nyttige och sinrike maskiner», med handskriven text och ritningar rörande många av Polhems och flera av hans samtidas uppfinningar och byggnadsverk. (Jfr under Meddelanden.) Detta samlingsverk har skänkts av Brukspatron Gunnar Ekelunds arvingar genom Justitierådet Einar Stenbeck, Stockholm, jämte ett stort antal värdefulla topografiska kartor från tiden omkring år 1800. AB Svenska Maskinverken, Södertälje har skänkt ritningar, som komplettera museets samling av sådana, från försökstillverkningen av flygplan omkring år 1912 vid dåvarande Södertälje Verkstäder. Arkivet har dessutom ökats genom gåvor från Överbibliotekarie C. Björkmob, Civilingeniör E. Bosæus, f. d. Vattenrättsingeniör K. Elfström, Herr G. Nilson, Tureberg och AB Skånska Cementgjuteriet, samt depositioner av K. Tekniska Högskolans Bibliotek. Ritningarnas katalogisering

har kunnat genomföras. Ett särskilt kortregister över museets många kartor av skilda slag har upprättats.

Personhistoriska arkivet.

Till personhistoriska arkivets samlingar av porträtt, arkivalier m. m. över svenska tekniker, uppfinnare och industrimän ha inkommit hundratals nya porträtt och akter. Bland gåvorna märkas främst följande. Fru Ellida Lagerman, Lerum, har skänkt brev m. m. angående Alexander Lagerman, och Fru Dagny Hage, f. Almgren, handlingar från 1870- och 1880-talen angående cementpionjären Otto Fahnehjelm. Konsul John Ekman, Väja, har genom Civilingeniör Elis Bosaeus överlämnat av honom sammanställda anteckningar angående släkten Fahlén och särskilt Johan Fahlén, grundare av Dynäs AB. Disponent Albert Mattson har genom Professor G. Bodman givit ett manuskript över minnen från Linoleum AB Forshagas 40-åriga tillvaro 1896—1936. Ett av Major Richard Melander handskrivet manuskript, en biografi över Gustaf de Laval, sedermera tryckt i »Opfindernes Liv», har skänkts av fru Erna Melander. Maskinsättare Erik Cyrus har lämnat sina »Minnen från lärlingstiden» i manuskript. Andréesamlingarna ha berikats med gåva från Fru Signe Lindberg. Äldre porträttfotografier ha lämnats av Civilingeniör Harald Håkansson, Drottningholms Teatermuseum och Ingeniör Sven Löwendahl, Vadstena. Handlingar och skrifter rörande den svenskamerikanske Ingenjör J. W. Th. Olán ha skänkts av Målarmästare Th. Bonander, Marstrand. Kanslirådinnan Hedvig Lindhagen, f. Frisell, har skänkt brev från professor J. S. Bagge från 1844—1865 till Brukspatron A. Hj. Frisell på Stömne bruk i Värmland.

Museets medaljsamling har även detta år berikats med flera gåvor. Jernkontoret har överlämnat en samling medaljer och plaketter med svenska bergshistoriska motiv, vilka tillhört Dr Axel Wahlberg. Från Ingeniörsvetenskapsakademien har erhållits akademiens medalj över I. G. Clason; från AB de Lavals Ångturbin belöningsmedalj, exemplar i guld och silver, över Gustaf de Laval samt en jetong i silver; från Elektriska AB Skandia jubileumsmedalj i silver 1946 och från Almedahl-Dalsjöfors AB, Göteborg, hyllningsmedalj till Direktör Axel Leman på dennes sjuttiofemårsdag 1946.

Civilingeniör Seth Bernström har skänkt fyra medaljer, slagna över John Bernström, Gustaf de Laval och C. R. Lamm, samt i praktband inbundna hyllningsadresser till Direktör John Bernström vid hans femtioårsdag år 1908 jämte ett med emalj inlagt silverskrin för bandets förvaring.

Sieverts Kabelverk har överlämnat sin 1945 instiftade förtjänstmedalj i guld över Max och Ernst Sievert. En minnesmedalj i silver över Samuel Gustaf Hermelin har givits av bergsingeniören Friherre Elias Hermelin, Eskilstuna. Civilingeniör Tord Ångström har skänkt originalmodellen i gips till Flygtekniska Föreningens minnesmedalj 1944 över Enoch Thulin.

Boksamlingen.

Boksamlingen har i likhet med föregående år under 1946 fått mottaga ett stort antal gåvor. Som deposition av civilingeniör Tord Ångström, Djursholm, har överlämnats dennes samling av flyghistorisk och flygteknisk litteratur från 1800- och 1900-talen, såväl svenska som utländska arbeten. Maskinaktiebolaget Karlebo har genom ingeniör Selim Karlebo skänkt ytterligare 20 exemplar av arbetet »Svensk teknik och industri i konsten».

I övrigt ha bokgåvor lämnats av: Trafikchef Nils Ahlberg, Köping; Optiker Otto Ahlström; Almedahl-Dalsjöfors AB; Direktör Y. W. Anderberg, Göteborg; AS Arne Fabrikkers direksjon, Ytre Arna, Bergen; Asea, Västerås; Avimo Ltd, Taunton, Somerset; red. av »Beklädnadsarbetaren»; Bengtsfors Kraft- och Industri AB, Bengtsfors; Fil. dr K. E. Bergsten, Lund; Överbibliotekarie Carl Björkbom; Civilingeniör C. F. Bobeck, Borås; Professor Gösta Bodman; AB Bofors; Bolinders Fabriks AB; Målarmästare Thure Bonander, Marstrand; Civilingeniör Elis Bosaeus; Maskinist Rolf Brink; The British Council; Bröderna Edstrands Stockholms AB; AB Arvid Böhlmarks Lampfabrik; Direktör Erik Cederquist; Chalmers Tekniska Högskola; The Cooper Union, New York; Ingeniör Gustaf Collberg; AB de Lavals Ångturbin; Bruksägare Gunnar Ekelunds arvingar, Hults bruk; K. A. Ekström & Son Kopparslageri och Mek. Verkstad, Kristianstad; Vattenrättsingeniör Karl Elfström; Bibliotekarie Carl W. Engdahl; AB Eriksson & Larsson, Borås; Fru Agnes Forsberg; Fru Olga Frestadius; Gjuteri AB Fundator, Sundbyberg; Ingeniör Vincent W. van Gogh, Amsterdam; AB S. Gumælius Annonsbyrå; Göteborgs Stads Drätselkammare; AS Hamar Jernstøperi & Mek. Verksted, Hamar; Hellefors Bruks AB; Ingeniör Olof Hellgren, Segeltorp; Överstelöjtnant H. Henriques; Fru Louise Herlin, f. Kalling; Major Elis Hildebrand; Intendent Manne Hofrén, Kalmar; Holmens Bruks- och Fabriks AB, Hallstavik; Direktör Govert Indebetou; O. Jakobsons Maskinverksted AS, Oslo; AB N. Johnson & Co., Eslöv; Författaren Pehr Johnsson, Broby; Professor Olof Jonasson, Göteborg; Järnvägsmuseum; Kalmar slott och museum; AB Kardbeslag,

Norrköping; Katrineholms Stads Elektricitetsverk; Konjunkturinstitutet; Kungl. Kommerskollegium; Kunstindustrimuseet, Oslo; Købstadsmuseet, Aarhus; Läroverksadjunkt Tage Larsson; Ingeniör Charles E. Lee, London; Herr P. Lindén, Norredsbyn; Kamrer Torgny Lindgren; Civilingeniör Gustaf L-M. Ericsson; Professor Tore Lindmark; Föreningen Lux Tjänstemän, AB Lux; AB National Kassa Register; Vattenrättsingeniör Sverker Nilsson; Ingeniör Einar Nyström; Nordiska Gummifabriks AB Overman; Percy Tham AB, Oxelösund; Postmuseum; AB Pripp & Lyckholm, Göteborg; Remington Rand AB; Ingeniör Axel Salén, Sandviken; S:te Örjens Gille; Civilingeniör S. E. Sieurin; Fil. dr Alvar Silow, Falun; AB Skånska Cementgjuteriet; AB Slipmaterial-Naxos, Västervik; Generalkonsul Ivar Stafsing; Stal, Finspong; Statens Industrikommission; Stockholm Fastighetsägareförening; Stockholms Odd Fellow-bibliotek; AB Stockholms Spårvägar; Fil. lic. Helge Stålberg; Svenska Forskningsinstitutet för Cement och Betong vid Kungl. Tekniska Högskolan; Svenska Gasverksföreningen; Svenska Textilforskningsinstiutet, Göteborg; Bruksägare Ivan Svensson, Skyllbergs bruk; Sveriges Industriförbund; Sveriges Konfektions Industriförbund; Sydfinska Kraft AB, Borgå; Södermanlands Brandförsäkrings Bolag, Nyköping; Kungl. Tekniska Högskolan; red. av Teknisk Tidskrift; Tøjhusmuseet, Köpenhamn; Professor Ivar Trägårdh; Ingeniör Hjalmar Wollin, Malmö; AB Volvo; Västra Finlands Kraft AB, Harjavalta; Ingeniör Harold Zettersten; Civilingeniör Hilding Ångström; Polisman W. Öhlin och Herr K. J. Österberg.

Liksom under tidigare år står museet i bytesförbindelse med ett betydande antal institutioner. Från 38 museer och hembygdsföreningar ha därigenom dessas årspublikationer kunnat erhållas till museet. Under året har museet utan kostnader och vanligen i form av byte mot årsboken Dædalus erhållit löpande nummer av 87 tekniska tidskrifter och sådana utgivna av industriföretag.

Filmhistoriska Samlingarna.

Liksom föregående år ha under år 1946 anslag lämnats från Sveriges Biografägareförbund och Filmägarnas Kontrollförening u. p. a., vilka möjliggjort ett fortsatt arbete på Filmhistoriska Samlingarnas vård och förkovran. En omorganisation i syfte att ge Samlingarna karaktären av en ideell stiftelse har påbörjats och en ny styrelse utsetts. Den består av Dr C. A. Dymling och Direktör Eric A. Pettersson som representanter för Sveriges Biografägareförbund, Direktör Carl P. York och Direktör Gustav Scheutz som representanter för

Filmägarnas Kontrollförening u. p. a., Direktör Vilhelm Bryde och Direktör Tor Cederholm som representanter för Svenska Filmsamfundet och Intendent Torsten Althin som representant för Tekniska Museet. Till Samlingarnas föreståndare har styrelsen utsett Arkivarie Einar Lauritzen och till hans medarbetare Dr Ernst Sulzbach.

Under juli månad deltog Samlingarnas föreståndare i en kongress i Paris med representanter för ett stort antal filmarkiv från olika länder. De värdefulla förbindelser som därvid knötos möjliggjorde för Filmhistoriska Samlingarna att i samarbete med Svenska Filmsamfundet anordna en stort upplagd filmvecka i Stockholm under tiden den 24. november till 1. december till minne av filmens 50 år i Sverige. Ett flertal filmhistoriska mästerverk från skilda epoker kunde framföras; många hade kostnadsfritt ställts till förfogande av La Cinémathèque Française i Paris och Museum of Modern Art Film Library i New York; även Statens Etnografiska Museum, AB Svensk Filmindustri, Columbia Film AB, Warner Bros. Film AB, AB Ufafilm, Brittiska Legationen och Direktör Herman Rasch, Stockholm, samt AS Nordisk Films Kompagni, Köpenhamn, hade lånat ut värdefulla filmer, och ur Samlingarnas eget filmarkiv hade likaledes filmer hämtats. För en särskild festföreställning hade AB Svensk Filmindustri upplåtit Röda Kvarn, till övriga föreställningar användes AB Europa Films biografer Saga och Bostock. Vid varje filmvisning hölls ett inledande föredrag. Sammanlagt visades 39 st. olika filmer vid 31 föreställningar.

Många filmstuderande ha under året besökt Samlingarna och utnyttjat dess arkiv, däribland flera utlänningar. Bland de senare må särskilt framhållas Mr. Oliver Bell, chefen för British Film Institute, som på Filmhistoriska Samlingarnas föranstaltande höll ett föredrag om konservering och bevarande av film inför ett auditorium av musei- och filmmän.

Gåvor, bestående av filmer, fotografier, böcker, tidskrifter, program och andra trycksaker etc., ha lämnats av följande personer, bolag m. fl.:

Kapten Sven Ahlström, Regissör Ingmar Bergman, Notarie Ernst Nathorst-Böös, Fru Ragnhild Petschler (en filmkopia med scener ur Greta Garbos debutfilm »Luffar-Petter», 1922), Civilingeniör John-Henry Sager, Chefredaktör Lennart Svenander, Redaktör Gösta Werner (över 200 st. böcker och broschyrer m. m.), Lagerchef Eric Wicander, samtliga Stockholm, Herr Helmer Salin, Helsingfors, och

Captain H. Sulzbach, England, Apotekarnes Mineralvattens AB, Columbia Film AB, Oscar Rosenbergs Filmbyrå AB, AB Svensk Filmindustri (13 st. dokumentärfilmer, en Mechau-projektor), Ufafilm AB, United Artists AB, Universal Film AB, Warner Bros. Film AB, samtliga Stockholm, AB Chokladfabriken Marabou, Sundbyberg samt Stockholms Studentfilmstudio.

Som deposition ha Samlingarna fått mottaga ett stort antal spel- och dokumentärfilmer, fotografier och annat reklammaterial från Film AB Paramount, 3 st. spelfilmer från Warner Bros. Film AB samt fotografier, affischer m. m. från AB Fox-Film, samtliga Stockholm.

En ny arbetskraft, Herr Olle Carlsson, har under året knutits till Samlingarna.

Forskning och publicitet.

I föregående årgång av DÆDALUS framhölls betydelsen av att museet har tillfälle att utge årsboken Dædalus, innehållande uppsatser och meddelanden, som kunna bidraga till att belysa detaljproblem inom den svenska teknikens och industriens historia. Även den tekniska bildkalendern IKARUS, som utgivits för sjunde gången i samarbete med Maskinaktiebolaget Karlebo och dess chef, Ingeniör Selim Karlebo, är för museet ett viktigt instrument, när det gäller att sprida upplysning om teknikens historia och om museets verksamhet. Dessutom inbringar kalendern ett för museets ekonomi synnerligen välkommet bidrag.

Museets tjänstemän ha haft en del uppdrag att utarbeta — historiska sammanställningar, minnesskrifter, broschyrer, radioföredrag, föredrag m. m. Bland de större arbetena må nämnas: Minnesskrift till Stockholms Superfosfats Fabriks AB sjuttiofemårsdag, utarbetad av museets föreståndare, som dessutom under året varit sysselsatt med en biografi över C. E. Johansson samt en historik över AB Vattenbyggnadsbyrån, vilka två sistnämnda böcker beräknas utkomma under våren 1947; Minnesskrift över Linoleum Aktiebolaget Forshaga 1896—1946, utarbetad av Professor Gösta Bodman; Hyllningsskrift till Generalkonsul Axel Ax:son Johnson sjuttioårsdag, innehållande en historik över Johnsonkoncernen och dess tjugonio olika företag och tryckt i endast ett exemplar, utarbetad av Fil. dr Sixten Rönnow, som dessutom författat: »Mot svarta himlar». Dr Rönnow har även varit sysselsatt med arbeten för historiker för AB Skånska Cementgjuteriet och AB Elektrolux. Professor Bodmans forsknings- excerperings- och katalogarbeten över industriföretag, patent, idéer och uppfinningar har fortsatt under året.

Liksom under tidigare år har museets föreståndare anlitats för att göra upp program för industriella publikationer och biträtt vid utformning av industriföretags deltagande vid olika utställningar.

Av Sveriges Industriförbund har museets föreståndare erhållit i uppdrag att vara huvudredaktör för omredigeringen av »Sveriges Industri», som beräknas vara färdig hösten 1947. Medhjälpare vid detta arbete äro Fil. lic. Eric Ambjörn och Civilekonom Inga Edlund.

För utförande av speciella arkivforskningar m. m. i och för publikationer har museets föreståndare sedan den 15 mars 1946 som medhjälpare Fil. kand. Karin Forsberg.

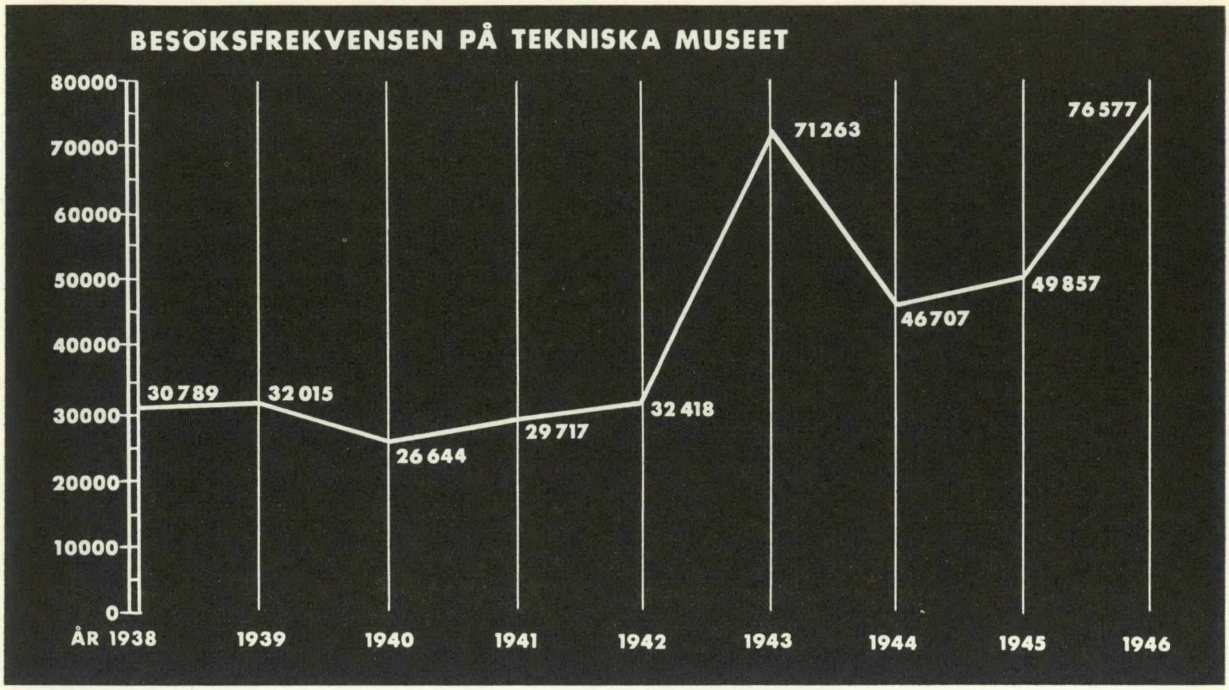
Tillfälliga utställningar.

Följande tillfälliga utställningar ha varit ordnade i museet: Minnesutställning över Röntgen den 13.1—31.1., ordnad av Assistent L. Way-Matthiesen; »my 46», svensk instrumentutställning, anordnad av Ingeniörsvetenskapsakademien i samarbete med Tekniska Fysikers Förening den 26.3.—7.4.; British Instruments, anordnad av The Scientific Instrument Manufacturers Association of Great Britain på initiativ av Ingeniörsvetenskapsakademien och Tekniska Fysikers Förening och med stöd av brittiska legationen och British Council den 24.5.—4.6. samt Teknik i Miniatyr, anordnad av Tekniska Museet tillsammans med Dagens Nyheter, Teknik för Alla och Modellbyggarnas Riksförbund den 11.10.—11.11.

Utställningen »my 46», avsedd att visa vad den svenska instrumentindustrien åstadkommit under avspärrningstiden inom mätinstrument, öppnades den 27 mars i närvaro av HKH Kronprinsen med ett tal av IVA preses Fil. dr Sigurd Nauckhoff och med ett anförande av utställningskommitténs ordförande Professor G. Borelius.

I utställningen deltogo trettiofem tillverkare av instrument samt forsknings- och undervisningsinstitut. Varje dag höllos instruktiva föredrag och filmförevisningar. Särskilt verksamma vid arrangerandet av denna utställning voro civilingeniörerna Torvald Malmström och Sven Malmström.

I utställningen »British instruments» deltogo fyrtio brittiska instrumentfirmor, en del genom sina härvarande representanter. Utställningskommitténs ledamöter voro: Professor G. Borelius, Civilingeniör Sven Malmström, Intendent T. Althin, Ingeniör E. Aulin, Direktör A. Björkesson, Dr S. Brohult, Direktör A. Hammar, Professor E. Lysholm, Civilingeniör Torvald Malmström, Civilingeniör F. Markman, Dr G. Siljeholm, Civilingeniör K. Stenberg, Professor Y. Zotterman. Utställningen öppnades den 24 maj av brittiske ministern Mr. C. B.



Besöksfrekvensen på Tekniska Museet sedan den första delen av museet öppnades för allmänheten 1938. I besökssiffrorna för åren 1943 och 1946 äro även inräknade de besökare på utställningen Teknik i Miniatyr, vilka även besågo museets permanent uppställda samlingar.

Jerram, C. M. G. samt med ett föredrag av Sir Charles Darwin över ämnet »Scientific Instruments in Britain». Varje dag som utställningen pågick höllos föredrag på engelska i olika instrumenttekniska ämnen och dessutom visades engelska industrifilmer. Bland de mest instruktiva anordningarna på utställningen märktes en fullständig radaranläggning.

DD KK HH Kronprinsen och Kronprinsessan behagade bese även denna utställning.

Ett betydande antal grupper från olika tekniska läroanstalter besökte utställningen, som av de utställande engelsmännen betraktades som synnerligen lyckad icke minst på grund av den goda besöksfrekvensen.

Som kommissarie för de båda instrumentutställningarna fungerade Fil. lic. Gösta von Schoultz, som därvid dokumenterade sig som en skicklig utställningsarrangör.

Teknik i Miniatyr som öppnades den 11.10. var den andra i sitt

slag som museet anordnat men denna gång mer omfattande. Av särskilt intresse voro de miniatyrmodeller, bensin- och dieselmotorer, som utställdes och som kunde visas i drift.

Efter prisbedömningen erhöllo en rad av de deltagande modellbyggarna belöningar i form av penninganvisningar för inköp av verktyg i järnaffärer, vilket kunnat ordnas i samarbete med Stockholms Jernkramhandlareförening. Belöningar hade förutom av utställningens arrangörer ställts till förfogande av Civilingeniör Karl A. Wessblad, John Wall AB, Direktör B. Steinswik, Steinsviks Bokförlag, J. O. Öberg & Co AB, Eskilstuna, AB Nils Mattsson & Co och Bokförlaget Natur och Kultur. En anonym givare skänkte verktyg och dessutom erhöll en deltagare en flygresa Stockholm—Visby och åter. Två deltagare fingo järnvägsresor för studieändamål. Kommissarie för utställningen Teknik i Miniatyr var Redaktör Sten Stomberg.

Till utställningens framgång bidrog i väsentlig mån den publicitet som Dagens Nyheter skänkte utställningen.

Vid samtliga utställningar har Artisten Fritz Forslund medverkat vid utställningsarrangemangen.

Vid flera tillfällen ha nyförvärv till samlingarna varit utställda varjämte under rubriken »Otroligt men sant» ordnats en monter med intressanta tekniska framsteg.

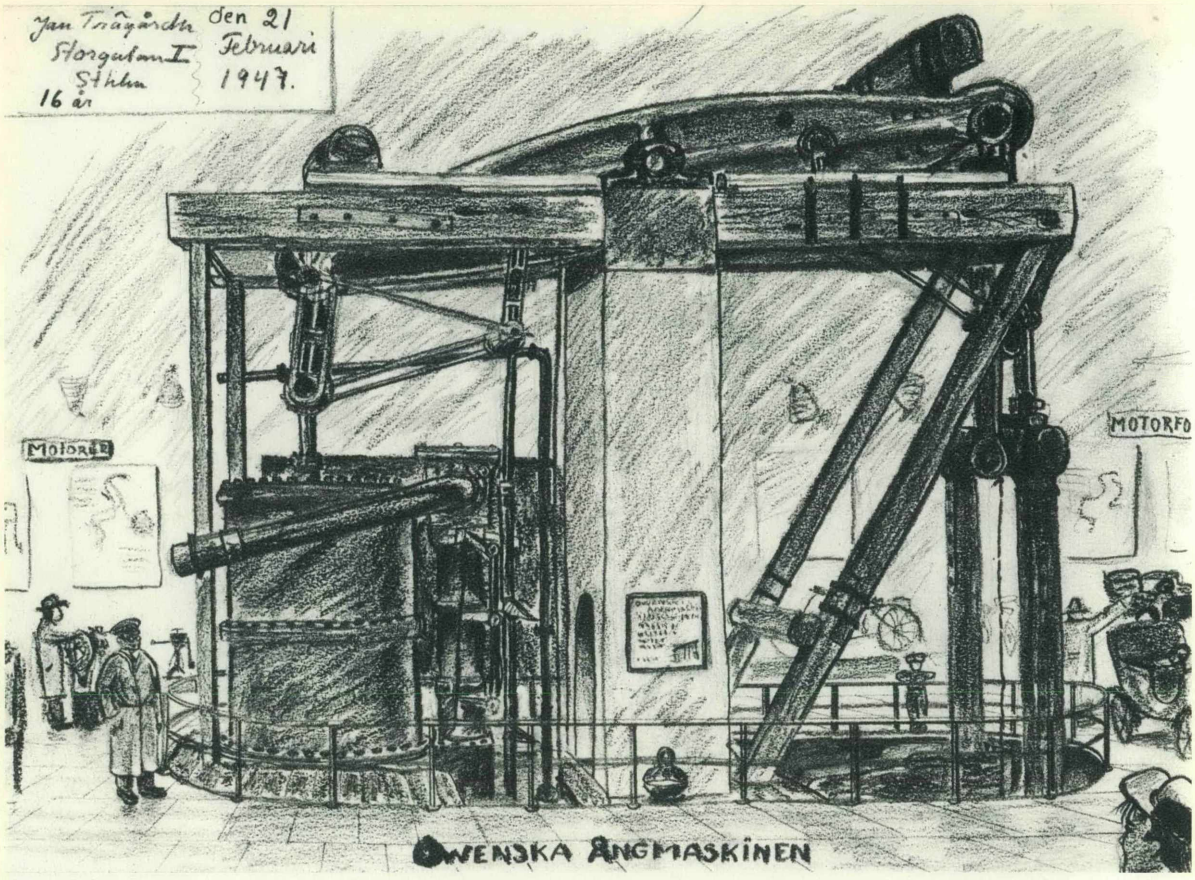
Museikonferens. Under fjorton dagar i september gästades Sverige av museimän från Storbritannien och USA på inbjudan av Svenska Museimannaföreningen. Dessa museimän avlade även ett besök på Tekniska Museet. Museets föreståndare erhöll inbjudan att vid Museums Association sommarmöte i Manchester 1947 hålla föredrag om museet.

Modellverkstaden. Under större delen av året ha arbeten utförts på en modell för Holmens Bruks och Fabriks AB över bolagets anläggning i Hallstavik, där modellen skall ställas upp. Till Postmuseum har tillverkats en modell över posthuset från 1700-talet på Rügen. Modellarbeten ha liksom under tidigare år letts av Verkmästare A. Ericsson och modellmakare ha varit A. Augustsson och B. Engman.

Besökssiffror. Som av här meddelad kurva framgår har besökssiffran väsentligt stigit på museet. Sammanlagt 769 grupper mot 581 under föregående år ha, de flesta under sakkunnig ledning, besökt museet, vilket motsvarar cirka 30 000 personer. Grupperna fördela sig sålunda: 302 folkskoleklasser, 141 grupper från läroverk och folkhögskolor, 178 från tekniska läroanstalter, yrkes- och verkstadsskolor, 68 från militära skolor och förband samt 80 klubbar och föreningar.



Disponent Chr. v. Sydow visar Föreningen Tekniska Museets hedersordförande, H K H Kronprinsen, den modell över Holmens Bruks och Fabriks AB anläggningar i Norrköping, vilken utförts på Tekniska Museets modellverkstad.



Under skollovsveckan har på Tekniska Museet sedan några år ordnats tävlingar för skolungdomar i ritning, fotografering, uppsatsskrivning och besvarande av frågor m. m. Bilden återger en teckning av vårt lands äldsta bevarade ångmaskin, från år 1832, uppställd i museets maskinhall. Teckningen har utförts av Jan Trägårdh, 16 år, som flitigt deltagit i de lärorika och roande tävlingarna.

Det under föregående år inledda samarbetet med Folkskoledirektionen i fråga om regelbundna visningar för vissa folkskoleklasser i likhet med vad som sker vid några andra större museer har fortgått under året. Denna sak har Professor Bodman helt haft hand om.

Under skollovsveckan 1946 ordnades som vanligt frågetävlingar och tävlingar i ritning och fotografering av museiföremål m. m., i vilka tävlingar cirka 2 000 elever frivilligt deltogo.

Personalen.

Under året har på arkivet tjänstgjort Fru Louise Herlin. Fröken Inga-Maj Appelgren, som varit anställd på museet sedan den 16.10. 1942, slutade på egen begäran sitt arbete den 31 oktober 1946. Till sekreterare har utsetts Fröken Marianne Olenius. För att sköta museets telefonväxel och biträda vid maskinskrivning har anställts Fröken Ann-Mari Lindgren.

Stockholm den 31 dec. 1946.

Torsten Althin.

FÖRENINGEN TEKNISKA MUSEET

UNDER ÅR 1946

Styrelse.

Föreningens Tekniska Museet styrelse under år 1946 har utgjorts av:

Hedersordförande:

H. K. H. Kronprinsen

Ordförande:

Undervisningsrådet Nils Fredriksson

Vice ordförande:

Direktör Sten Westerberg

Styrelsens ledamöter:

Intendent Torsten Althin
Direktör Björn Edström
Ombudsman Fritjof Ekman
Överingeniör Bernhard Ell
Kommerserådet Axel F. Enström
f. Generaldirektör Helge Ericson
Direktör Helge Hirsch
Direktör Albin Johansson
Direktör Johan-Olov Johansson
Ingeniör Selim Karlebo
Civilingeniör Einar Lagrelius
Direktör Ragnar Liljeblad
Direktör Gunnar Magnuson
Fil. Dr Sigurd Nauckhoff
Bibliotekarie Alvar Silow
Överstelöjtnant VVK Richard Smedberg
Tekn. Dr Hilding Törnebohm
Kommerserådet S. E. Österberg

Sekreterare och Skattmästare:

Civilingeniör Fredrik Adelsköld

Revisorer:

F:e Byråingeniör Erik Lundeberg
Revisor Harry Sjöåker

Revisorssuppleanter:

Ingeniör Olof Florell
Revisor J. Nandorf

Verksamhet.

Föreningen Tekniska Museet har under året sammanträtt två gånger, båda gångerna på Tekniska Museet och i anslutning till på museet anordnade utställningar. Föreningens årsmöte ägde rum den 28 mars under ordförandeskap av Undervisningsrådet Nils Fredriksson. I museets minneshall överlämnade Kommerserådet Ragnar Sohlman från Nobelstiftelsen en porträttmedaljong över Alfred Nobel, ett värdefullt tillskott till den i minneshallen befintliga samlingen av porträtt över svensk tekniks stormän och pionjärer.

Sedan årsmötets stadgeenliga ärenden genomgåtts visades utställningen »my 46», en utställning av svenska mätinstrument och anordnad av Tekniska Fysikers Förening och Ingeniörsvetenskapsakademien. Den omfattande samlingen av instrument för mätteknik visade att svenska tillverkare förfoga över skickliga ingeniörer och tekniker och med tillhjälp av dessa moderna instrument synas nya forskningsområden nu öppnas, ledande till ökad och förbättrad produktion inom skilda tekniska områden.

Föreningens höstsammankomst anordnades den 1 november, likaledes i samband med en utställning. Den utställning, som denna gång påkallade föreningsmedlemmarnas närvaro var »Teknik i Miniatyr», en efterföljare till den år 1943 anordnade första utställningen av samma slag. Utställningen var anordnad av Tekniska Museet i samarbete med Dagens Nyheter, Teknik för Alla och Modellbyggarnas Riksförbund och hade samlat ett stort antal förnäma alster från duktiga modellbyggare landet runt. Sammankomsten, till vilken förutom föreningsmedlemmarna även utställarna och andra intresserade modellbyggare kallats, inleddes med prisutdelning, då de bästa av utställarna fingo mottaga belöningar i form av böcker och presentkort på verktygsuppsatser för sina vackra och välgjorda miniatyrmaskiner.

En särskild hyllning ägnades fabrikör G. Kallin, som tilldelades det första exemplaret av »Polhemskedjan», Modellbyggarnas Riksförbunds nyinstiftade förtjänsttecken. I ett kåseri med ljusbilder skildrade Ingeniör Olle Norelius »En modellbyggares vedermödor». Slutligen följde en visning av utställningen, varvid alla rörliga modeller visades i drift. De förnäma utställningsföremålen väckte åskådarnas livliga beundran och särskilt intresse tilldrog sig världens minsta dieselmotor.

Medlemmar.

Av föreningens medlemmar ha 21 avlidit, därav 1 ständig medlem. Medlemsantalet vid årsskiftet fördelar sig sålunda:

årligen betalande medlemmar	1 075
ständiga medlemmar	85
korporativa medlemmar	42

Av under år 1946 influtna årsavgifter har föreningen kunnat till Tekniska Museet och dess verksamhet överlämna kronor 11 000: —. Extra anslag på kronor 2 000 har överlämnats till museet.

Stockholm den 15 januari 1947.

Fredrik Adelsköld.

Gösta Bodman

KLIPPANS SUPERFOSFATFABRIK 1857–1875

C. FR. WÆRN & Co GÖDSELMEDELFABRIK VID GÖTEBORG

Initiativet till den första tillverkningen av superfosfat i vårt land torde ha tagits av grundaren till det göteborgska handelshuset C. Fr. Wærn & Co. Professor Gösta Bodman ger en sammanfattande redogörelse för den första fabrikens historia. Herr Arne Wærn, Amanuens A. Flygare och Dr E. Sulzbach tackas för välvilligt lämnade uppgifter.

Under år 1859 erhöllo de större jordbrukarne i mellersta Sverige i sina händer ett tryckt cirkulär från firman C. Fr. Wærn & Co i Göteborg, som var för dem redan förut känd såsom leverantör av artificiella gödselmedel för jordbruket, huvudsakligast importvaror från England. Firman hade för sin försäljning av dessa varor ombud och upplag i en hel del städer. Cirkuläret var emellertid denna gång av särskilt intresseväckande slag. Det var den första antydan om, att firman själv tagit upp tillverkning av en typ av gödselmedel och sålunda erbjöd jordbrukarna en vara av inhemsk fabrikation. Med några smärre uteslutningar lydde cirkuläret: (stavningen moderniserad)

C. Fr. Wærns cirkulär.

Fosforsyran är lika med kvävet att anse såsom en av de två viktigaste och dyrbaraste beståndsdelarna uti gödningsämnen, emedan fröets utbildning väsentligen därav beror, och den i jorden förekommer, om ock överallt, likväl i högst ringa kvantitet. Kunna växterna därav ej erhålla tillräckligt, så blir frösättningen ringa, men genom gödning med ämnen, rika på fosforsyra erhålles mera och synnerligast tyngre säd än den förutan. Enligt allmän gjord erfarenhet framkallar fosforsyran också en särdeles kraftig rotväxt och betraktas därför såsom den förträffligaste gödning för rovor, vitbetor, morötter o. s. v. Likaså berömmes dess verkningar på skidväxter och gräs m. m.

Men uti alla lantmannaprodukter, som bortföras från en egendom, förekommer fosforsyra, och lantbrukare, som äro måna om sin jords godhet, äro därför angelägna att på allt sätt söka ersätta jorden den årliga förlusten därav. Bland mera allmänt förekommande ämnen äro kreatursben de fosforsyre-rikaste, men fordra dock en särskild behandling för att bliva ett kraftigt och snart verkande gödningsämne.

Från Sverige hava emellertid under årtionden ben blivit exporterade, likasom så kallad *»sockerjord»*, som är avfallen vid sockerbruken från till benkol brända ben, använda för sockrets klarning. Och dessa gödningsämnen hava tjänat till förbättring av åkerbruket i England och Frankrike, under det att Sverige från utlandet importerat ej blott kvävehaltiga gödningsämnen, såsom guano och chilesalpeter, utan även sådana, vilkas värde uteslutande berott av deras fosforsyrehalt, ehuru denna understundom varit ringa.

Det är detta förhållande, som föranlett några utmärkta lantbrukare att tillstyrka oss *anläggande av en fabrik av sur fosforsur kalk* för att dels tillgodogöra landets egna resurser av fosforsyrehaltiga ämnen, dels även förskaffa svenska lantbrukare förmånen av tillgång på ett oförfalskat fabrikat av de ben i fosforsyrehalt överträffande råämnen, som i England blivit funna såsom fossilier och äro bekanta under namnet *koproliter*.

Angående lämpligheten av vårt tillverkningssätt hänvisa vi till Lantbruksakademiens kemist, Herr professor A. Müllers, yttrande därom, vilket yttrande vi hava nöjet bifoga, liksom till den fullständiga analys av vårt fabrikat, som

blivit gjord på härvarande Chalmersska Slöjdskolas laboratorium och återfinnes vid slutet av detta cirkulär. Det fabrikat av vilket vi hålla ständigt lager till salu, är det av professor Müller såsom Superfosfat N:o II betecknade. Det med nära dubbelt så mycket svavelsyra beredda, som han benämnt N:o I, tillverka vi endast på beställning, liksom vi efter prof. Müllers tillstyrkande endast på *föregående rekvisition* göra blandningar av sur fosforsur kalk med guano.

Vi kunna ej garantera, att vårt fabrikat skall alltid hava precis samma beskaffenhet. En sådan garanti är omöjlig, emedan råämnena, av vilka fabrikatet tillverkas äro till sin godhet olika. Ben efter olika kreatursslag hava t. ex. olika fosforsyrehalt och efter äldre kreatur olika mot efter yngre. Men vad vi kunna försäkra är, att vi alltid skola välja de bästa råämnen, som stå oss till buds, svavelsyremängdens avpassande efter råämnenas beskaffenhet, och dessas tillblandning och omarbetning till erhållande av möjligast goda och likformiga produkter, samt fullkomlig frånvaro av varje för fabrikatets ändamålsenlighet främmande tillblandning. Cirka 12 % sur fosforsur kalk böra därför alltid kunna påräknas i vårt fabrikat.

I avseende på användningssättet för sur fosforsur kalk få vi meddela följande:

— — — — — — — — — — — — — — — — — — — —

Priset på den sura fosforsura kalken är 6 rdr 25 öre per centner fritt om skutbord här vid Göteborg. Då kvantiteter av 100 centner eller däröver på en gång tages, lämna vi vid kontant likvid 4 procents rabatt på nämnda pris, som då således bliver 6 rdr rmt per centner.

Analys på sur fosforsyrad kalk från Hr. C. Fr. Wærns fabrik vid Klippan.

Vatten	9.93 %
Organiska ämnen och Ammon.-salter	21.79
Sur fosforsyrad kalk	11.84
Basisk fosforsyrad kalk	11.23
Gips	32.32
Svavelsyrade alkalier	1.69
Förlust, sand, orenlighet	11.20
Summa	100.00 %

Kvävehalten c:a 1 %.

Göteborg den 23 april 1859.

Axel Evert
Lärare vid Chalmersska Slöjdskolan

Så följer ett betydligt vidlyftigare intyg av Professor Alexander Müller, såsom Lantbruksakademiens kemist anställd vid Experimentalfältet. Ur detta må ett koncentrerat och sammanfattande utdrag vara tillfyllestgörande. Müller ger först en detaljerad analys av de tre ingående råmaterialen sockerjord, benkol och koprolitmjöl (fossila exkrement). Därefter får man upplysning om de därav tillverkade *»superfosfater»*. Han använder denna benämning och ej den dittills

i Sverige vanliga »sur fosforsur kalk» eller »kalk» rätt och slätt, i förkortad beteckning. Han uppger för de två från firman Wærn levererade superfosfaten de enda autentiska recepten efter vilka de tillverkades.

	N:o I		N:o II	
	skålp.	*kilo*	*skålp.*	*kilo*
Sockerjord	550	234	550	234
Benkol	450	191	450	191
Svavelsyra (92-procentig)	370	157	230	98
Slutlig vikt på satsen	1 242	528	1 157	492
Viktförlust vid behandling	9,2 %		4,3 %	

Därefter kommer halten av surt fosfat i de färdiga produkterna. N:o I såsom behandlat med större mängd svavelsyra uppvisar den högre siffran 19,5 %, under det att N:o II nöjer sig med 12,2 %. Samtidigt meddelar han att de engelska preparaten tillverkade av koprolitmjöl i medeltal hålla 12 % surt kalkfosfat.

Om guanoblandade superfosfater säger Müller att han ej anser det mödan lönt att utföra analyser, då guanons sammansättning är så växlande. Men så fortsätter han:

Om superfosfat blandas med guano, så kommer naturligtvis den senares halt av kalkfosfat alls icke i fråga utan endast kvävehalten. Men som man numera köper kväve för bättre pris i svavelsyrad ammoniak, så är även från denna synpunkt superfosfatets uppblandning med guano ej vinstgivande.

Angående själva tillverkningen av superfosfatet, så kan jag ej annat än uttrycka min tacksamhetskänsla och glädje över det *förtjänstfulla företaget* och på det enträgnaste uppmuntra till oförtrutet framåtskridande på den beträdda vägen.

Efter all hittills vunnen erfarenhet utarmas våra åkerfält med få undantag i främsta rummet på lämpliga föreningar av ammoniak och fosforsyra, emedan dessa ämnen behövas i större mängd för en frodig växtlighet, men innehållas i våra jordmåner merendels blott i ringa mängd.

Ammoniak kan genom ändamålsenligt jordbruk återvinnas ur luftens förrådskammare. Däremot måste den i spannmål, mjölk, kött och andra lantmannaprodukter från åkerfälten bortsålda fosforsyran till största delen åter ersättas genom tillköp. Härtill ägnar sig bäst ben, såsom benmjöl eller benkol och sockerjord, vilka senare fås för gott pris, sedan de blivit begagnade i sockerbruk för sockrets avfärgning. För ej länge sedan skeppades nästan allt sådant avfall från Sverige till Frankrike och tillgodokom dess vinberg, men gick förlorat för det jordbruk, varifrån det härstammade.

Ytterligare begagnas för fosforsyrans skull åtskilliga mineralier, huvudsakligen apatit och koproliter. Den förra består utav nästan ren fosforsyrad kalk,

de senare innehålla samma salter, dock i blandning med sand, lera, kolsyrad kalk m. m.

I alla här uppräknade ämnen finnes den fosforsura kalken såsom basiskt fosfat som är olösligt i rent och ganska svårlösligt även i kolsyrat vatten. Därför måste de förberedas innan de användas till gödsling. För ben är det nog att de förvandlas till stoftfint mjöl, för de övriga materialierna räcker däremot även den finaste söndersmulning ej till, utan behöva de en kemisk behandling med svavelsyra för att kunna verka lika hastigt som stoftfint benmjöl.

Müller kommer sedan med en hel del upplysningar om, huru och när det nu erbjudna nya svenska superfosfatet skall användas med avseende på mängder och årstid och så slutar han:

Jag hoppas att det svenska jordbruket skall skyndsamt begagna det erbjudna tillfället till riktande av sina gödselförråder, och på så sätt förekomma de värderika fosfaternas utskeppning till främmande länder, där de eftersökas med stor begärlighet.

Stockholm den 4 april 1859.

A. Müller.

Detta firman Wærns cirkulär med Ewerts analyser och Müllers hela utlåtande in extenso togs in i »Tidskrift för svenska landtbruket och dess binäringar» under rubriken »Sur fosforsyrad kalk av svensk tillverkning». Tidskriften var redigerad av J. Th. Bergelin, sekreterare i Stockholms Läns Hushållningssällskap och hade, väl av honom, blivit försedd med följande redaktionella inledning:

Redan i åratal har fosterlandsvännen med ledsnad av tullspecialerna förnummit, att en icke obetydlig mängd kreatursben årligen blivit utförd för att öka Storbritanniens skördar, under det att våra egna fält ägt obestridlig rätt att återfå det förskott de i detta fall förut lämnat svenska boskapsskötseln. Förgäves har man även nu gått över ån efter vatten och sökt muta åkerbruket med importerad guano. Naturen själv tyckes härvid hava velat uppträda som medlare till att föra oss på rätta vägen, och genom en följd av torra år visa den importerade varans opålitlighet.

Vart skola vi då vända våra blickar för uppsökande av ett för våra nuvarande klimatförhållanden tjänligt bigödningsmedel om icke i första rummet till det råämne, som finnes spritt och tillgängligt över hela landet — till benen efter våra husdjur. Vi hava redan flera gånger varit i tillfälle att i denna tidskrift framhålla benmjölets värde och användande samt därvid även redogjort för flera olika sätt att bereda detsamma.

Redan våra äldre lantbruksförfattare fästade uppmärksamheten på detta värdefulla gödningsmedel och är under sådana förhållanden oförklarligt, att icke fabriker för dess beredande långt före detta uppstått inom landet, ty några

benstampar där och var, dels för husbehov och dels för att med därpå berett benmjöl kunna förse ortens lantbrukare, kunna vi ej räkna dit.

Det är därför så mycket mer glädjande för oss att nu kunna nämna att en större fabrik för beredning av olika benfabrikater innevarande år blivit anlagd vid Göteborg av den högt aktade handelsfirman C. Fr. Wærn & Comp.

Firmans räkenskaper avslöja att cirkuläret trycktes i 600 ex., vilket kostade 15 rdr rmt. Ewerts analys betalades med 20 rdr, men Müllers analyser och utlåtanden fick man betala med 150 rdr och det var det nog värt.

Artificiella gödselmedel.

Vad låg det nu för märkvärdigt i detta? Firman C. Fr. Wærn & Co i Göteborg var sedan sju år eller mera känd av jordbrukarne. Den hade sedan början av 1850-talet försett den därav intresserade med från England importerade gödselämnen: Peruviansk guano, Chilesalpeter och »Ammoniak», vilket senare var det förkortade namnet på svavelsyrad ammoniak eller ammoniumsulfat, och på sista åren även med engelsk sur fosforsyrad kalk, och alla dessa i stigande mängder år från år.

Det märkliga och uppseendeväckande var, att äntligen någon i landet vågade sig på att söka taga vara på den stora mängd av benavfall, som sedan åratal exporterades till Frankrike och England för att sedan för dyra penningar återköpas till Sverige, till fördel och förtjänst för utlänningen.

Den superfosfattillverkning, som påbörjades av den Wærnska firman ligger i tiden mer än ett decennium före anläggandet av superfosfatfabriken vid Gäddviken vid Stockholm, som i allmänhet ansetts vara den äldsta i sitt slag i landet. Genom tidsenlig teknisk utrustning och under skicklig ledning av Oscar Carlson, grundaren av Stockholms Superfosfat Fabriks Aktiebolag, kom fabriken vid Gäddviken att från år 1871 vinna i konkurrensen med mindre och tekniskt ofullständigare utrustade fabriker.[1]

För att få ett koncentrat av de svenska jordbrukarnes ställning till frågan om artificiella gödselmedel är det kanske allra mest givande att som hastigast stanna vid handlingarna gällande de allmänna svenska lantbruksmötena från denna tidsperiod, från det första, år 1846, i Stockholm till det nionde i Göteborg 1860.

Redan år 1847 omtalas att man i England funnit att benmjöl får betydligt effektivare verkan, om det först behandlas med svavelsyra.

[1] Stockholms Superfosfat Fabriks Aktiebolag 1871—1946, Minnesskrift, Stockholm 1946.

Men det som då för tiden dock blev den centrala frågan i Sverige var verkan av guanogödningen, om denna var lönande eller icke. Den sura fosforsyrade kalken av benmjöl och svavelsyra dyker dock fram vid olika tillfällen, förordad av sådana svenska fackmän på det teoretiska lantbruksområdet som J. Arrhenius och Hj. Nathorst. År 1850 finns som bilaga till Lantbruksmötets tryckta förhandlingar en översättning av en uppsats om detta från den dåvarande främsta tyska auktoriteten, Professor J. A. Stöckhardt.

År 1853 vid mötet i Lidköping deltog bl. a. C. Fr. Wærn j:r, men vid detta möte diskuterades varken guano eller fosforsur kalk, superfosfat. År 1855 omtalas en fabrik i Skåne för »preparering» av benmjöl, men något firmanamn gavs icke, ej heller uppgift om, huruvida fabriken blott var en vanlig benstamp. Vid det sjunde lantbruksmötet år 1855 hade sekreteraren J. Arrhenius i ett yttrande omtalat Chilesalpeter som ett i England uppskattat, men i Sverige ännu ej prövat gödselmedel och han efterlyser uppgifter på »upplösta ben» och deras verkan.

Om detta får man de första resultaten år 1858, då en talare omnämner, att man från Malmö kan rekvirera fullt tillförlitligt superfosfat, men om detta var importvara eller hemtillverkat meddelas icke.

Vid mötet funnos två brukspatroner M. och L. Wærn närvarande, den ene från Hedemora, den andre från Bollnäs. Möjligen hava dessa redan tidigare inspirerat sin släkting i Göteborg till importförsök av Chilesalpeter. Om detta senare finnas i Kommerskollegii arkiv tvenne inkomna skrivelser »från privata personer». Framställningarna gälla Chilensk salpeter:

Undertecknade som erhållit uppdrag av åtskillige possessionater att för deras räkning införskriva Chilisk salpeter för att på försök begagnas såsom gödningsämne, få med stöd av den härom i gällande Tulltaxa givna föreskrift, hos Kungl. Kommerskollegium anhålla att mot erläggande av den i Taxan utsatta tull, 6 skillingar Lispundet, få införa ett med skonerten »Alliancen», Kapt. M. Johansson, hit införväntat parti dylik Salpeter, utgörande Trettiotvå Skeppund i sextio säckar.

Göteborg i maj 1856. *C. F. Wærn & Co.*

Inkom den 26 maj. *Avslogs* den 27 i samma månad.

Undertecknad, som låtit genom Handelsbolaget i Göteborg, C. F. Wærn & Co införskriva ett parti av trettiotvå skeppund Chilisk salpeter för att såsom gödningsämne begagnas vid mig tillhöriga lantegendomarna Baldersnäs, Wättungen och Regineberg i Dalsland får med anledning av föreskriften därom i gäl-

lande tulltaxa hos Kungl. Kommerskollegium vördsammast anhålla att få mot tull av sex skillingar lispundet införa nämnda parti Chilisk salpeter, införväntat till Göteborg i sextio säckar med skonerten »Alliancen» skepparen M. Johansson.

Inkom den 28 maj 1856.

Samma dag Resolut.-prot. utdrag med *bifall.*

För egen privat del fick således C. Fr. Wærn tillåtelse till införsel men icke för distribution till andra, vad det nu kunde vara för orsak.

Och så äro vi framme vid mötet i Göteborg år 1860, vid vilket den Wærnska produktionen får varma lovord av såväl Hj. Nathorst som A. Müller. Nathorst säger sig hava försökt den sura fosforsyrade kalken från Göteborg år 1859. Han hade blandat två centner av denna med en centner guano och för en kostnad ej överstigande 6 rdr per tunnland fått en »särdeles vacker råggröda», varför han ville rekommendera denna blandning. Och Müller säger: »Det är en stor förtjänst utav brukspatron Wærn att hava åstadkommit denna produktion och sålunda förebyggt exporten av en mängd, en stor mängd, benavfall till utlandet, emedan Sverige i sådan händelse måste inköpa likartade ämnen till högre pris.»

År 1859 var sålunda den Wærnska superfosfatfabriken i full verksamhet. Detta förhållande har i allmänhet blivit förbisett inom industrihistorien och i varje fall icke tillräckligt observerat.

Kommerskollegii årsberättelse.

Går man igenom till Kommerskollegium ingångna årliga fabriksberättelser för städerna och landsbygden år för år, så finner man att begreppen eller rubrikerna »gödningsämnen» och »superfosfat» saknas under hela 1850-talet. De äro eventuellt inrymda under kategorien »kemiska fabriker». Men dessa fabriker hava i allmänhet icke lämnat detaljupplysningar om tillverkningens art endast meddelat årets tillverkningsvärde.

Utrycken *bensvärta* och *benkol* äro i dessa fabriksberättelser första antydningar om bens tillvaratagande. Men dessa material voro avsedda att användas som klarningsmedel vid sockerraffineringen, ej till jordens förbättrande. De i berättelserna första antydningarna om gödningsämnen möter man år 1861, då två fabriker deklareras hava tillverkat *benmjöl*, nämligen Wahlstedt på Lilla Essingen och den sedermera livskraftiga fabriken A. W. Friestedt i Stockholm.

Göteborgsnamnet Wærn finner man ej förrän år 1868 under rubriken superfosfat[1] eller sur kalk. Möjligen kan förklaringen till detta försenande ligga i följande förhållanden.

[1]) I de årliga fabriksberättelserna införes begreppet eller huvudrubriken *superfosfat* först år 1869.

Den Wærnska fabriken låg vid Klippan i den nuvarande stadsdelen Majorna i Göteborg. Majorna låg vid denna tid på landet och icke i Göteborg och därför tog firman det mera lättvindigt. År 1868 införlivades emellertid Majorna med Göteborg och då började stadens myndigheter att röra på sig. Enligt firmans räkenskapsböcker finns år 1869 en liten utgift på 3 rdr i form av »böter för försummade taxeringsuppgifter för gödningsämnesfabriken». I denna lilla detalj synes mig förklaringen ligga till, att firman nu blev nödsakad att deklarera sina tillverkningar och att detta ej skett tidigare.

Det är ju att beklaga, att dessa mer eller mindre underlåtna deklareringar från firmors sida gör, att man endast med en viss försiktighet vågar draga slutsatser om prioritetsfrågor ur dessa Kommerskollegii fabriksberättelser.

Wærnarna.

Carl Fredrik Wærn s:r född 1787, förlorade sin fader redan år 1788. Efter studentexamen började han medicinska studier i Uppsala, men måste mycket tidigt avbryta dessa för att redan år 1805 såsom förvaltare övertaga skötseln av moderns egendom Högen vid Billingsfors.

År 1813 sålde han egendomen och började i Göteborg, lockad av de lysande konjunkturerna under Napoleons kontinentalsystem, den exportfirma i järn och trä, som ännu bär hans namn.

Sin grosshandelsfirma skötte han lugnt, säkert och försiktigt så att den stod rycken, då den ekonomiska kraschen kom i samband med Napoleons fall, liksom även vid senare ekonomiska osäkerhetsperioder.

År 1823 köpte han av sin morbror Carl Fredrik Uggla bl. a. Bäckefors och Skåpafors bruk, där han gjorde stora insatser genom införande från England av en ny smidesmetod. Även ingick i köpet Ballnäs gård, sedermera kallad Baldersnäs. Jordbrukets rationalisering intresserade honom i hög grad. Han förde detaljerat noggranna anteckningar om sina odlingsförsök och gjorde Baldersnäs egendom till en mönstergård i Dalsland.

Från Baldersnäs egendom dirigerade han samtliga sina affärer. På kontoret i Göteborg blev med tiden hans svåger Adolf Melin till en början platschef och sedermera även delägare i firman.

År 1844 tog han in på sitt kontor och i firmans tjänst sina två söner Carl Fredrik j:r och Mårten, vilka sedermera år 1852 ingingo som delägare i firman. År 1856 utträdde Mårten, och den andre brodern, Fredrik kallad, blev firmans ledare sedan fadern dött år 1858.

C. F. Wærn j:r var född den 15 jan. 1819 och fick sin skolutbildning under fem år vid landets då exklusiva internatskola, den Hillska skolan vid Barnängen i Stockholm. Han tog icke studentexamen utan sändes från skolan för sin vidare utbildning till Bergsakademien i Freiburg i Sachsen, där han även fick undervisning i skogsvård.

År 1839, efter två år, återvände han till Sverige och deltog det året i de praktiska övningarna för Falu Bergsskolas elever. Året därpå sändes han blott 21 år gammal utomlands i firmans ärende till synnerligen delikata förhandlingar, vilka han dock visade sig kapabel att föra till ett gott resultat.[1]

Jag håller icke för osannolikt, att det var Fredrik Wærn, som, när han blev delägare i firman, lancerade tanken på import av de artificiella gödselmedlen och som senare tog initiativet till den nya fabriksanläggningen. Alldeles uteslutet är kanske icke, att han åhört J. A. Stöckhardt i Tyskland, i alla händelser hört talas om honom som en högt uppskattad auktoritet. Stöckhardts förmåga att entusiasmera sina åhörare hade ett grundstadgat rykte. Att Stöckhardt var en framsynt och idérik man, tar sig ett eklatant uttryck uti följande yttrande av honom i hans arbete: »Lantbrukskemien» (II uppl. s. 93):

> När guanon tar slut, när benmjölet ej räcker till och när kvävet ur stenkolen också tar slut?
>
> *Nå, då får man väl elda med vatten och göda med luft.* Så chimäriskt detta låter, så troligt är det likväl. Ty att man av vatten, om det decomponeras erhåller en luftart, vätgas, som är brännbar och ger 8 gånger starkare hetta än träd är bevisat och det felas ännu blott en metod att hastigt och för billigt pris sönderdela vatten. Men att man även skall hinna därhän att göda med luft, bör ej mera synas underligt när man besinnar, att luften till 4/5 består av kväve och att detta kväve, om man förmår att tvinga det att förena sig med väte eller med syre, skall göda lika väl som ammoniak i guano eller i urin. I smått förmår man redan detta. Varföre skulle man icke även hinna därhän att på ett enklare sätt lösa denna uppgift och i stort därav göra praktiskt bruk? Har behovet en gång inställt sig, så skall vetenskapen även finna utvägar och praktiken bana dem, så att behovet tillfredsställes.

Dessa Stöckhardts tankar äro som en vision in i framtiden. Nutidens Ljungasalpeter innehåller ett ammoniumnitrat, som för sitt uppbyggande fordrar som råvaror blott vatten och luft, vilka dock måste behandlas med betydande mängder elektrisk energi.

[1] Carl Fredrik Wærn d. y., f. 15/1 1819, d. 30/10 1899. Delägare och chef för Firman C. Fr. Wærn & Co, riksdagsman för Göteborg sedan 1847, statsråd och chef för Finansdepartementet 1870—74, president i Kommerskollegium 1875—91.

I de av förf. excerperade firmans räkenskapsböcker finnas en del personliga utgiftsposter, vilka Fredrik Wærn läto gå genom firmans kontorsbokföring och vilka i sin knapphet i alla fall giva en viss bild av levnadskostnader och livsförsel i Göteborg åren omkring 1860.

Vid den tiden betalade han en årshyra för sin antagligen mycket stora våning i det Kjellbergska huset 1 000 rdr rmt och för kontoret 750 rdr. För sina pojkar betalade han i skolårsavgift något mer än 100 för varje. Då fanns ännu den kyrkliga avgift, som hette påskören till kyrkoherde, adjunkt, klockare och organist med 46 rdr. Bänkrumshyra utgjorde han icke endast till Tyska Kyrkan utan även till Domkyrkan samt Haga Kyrkan. Husläkaren hade en »douceur» på 200. Drängen eller betjänten fick 40 och pigan 15: 50 i månaden. Björkveden kostade i början 16, tio år senare 23 rdr per famn. Till inomhusbelysning använde han en lampa från England, vilken matades med »Camphin», en blandning av sprit och terpentin, en fotogenens föregångare. Endast ett fåtal varor av typen mat och dryck äro representerade: Havannasocker kostade 0: 90 per kg, en kutting kryddsill fick man för 15, Engelsk skinka kostade efter 2: 10 (här omräknat per kg). Ett »fall oxkött» vägande 39 Ltt 3 tt kostade 5 rdr per Ltt d. v. s. 0: 58 per kg, 500 cigarrer betalade han med 100 rdr, tydligen en verkligt hög kvalitet. Sex buteljer Cognac 27, och en låda Sherryvin värderades till 43. Han hade Operaabonnemang för 75 rdr om året. Skarpskyttefesten för två gick till 7. En supé på Lorensberg kostade 10 och ännu dyrare var den verkliga fest, med vilken man firade Exporttullarnas avskaffande, 12 rdr. En gång var hela familjen på cirkus efter 1: 50 per biljett.

Liksom nu hade en person i hans ställning att finna sig uti att betala en mängd föreningsavgifter: Bachelors Club (25), Vetenskaps- och Vitterhets Samhället (5), Naturvetenskapl. Museum (9), Gustaf Adolfsstiftelsen, Konstföreningen, Harmoniska Sällskapet, Amaranterorden, Slöjdföreningens Skola, Småbarnsskolan, Bibelsällskapet, Missionssällskapet, De fattigas Vänner samt Frivilliga Bergnings Corpsen (den var billigast 0: 24).

Mot bakgrunden av detta axplock av kostnadsutgifter framstår behållningen efter fadern Carl Wærn i en särskild dager. Den var med borträknande av alla avgifter icke mindre än 857 000 rdr. Firman C. Fr. Wærn & Co hade tydligen givit sin grundare ett gott resultat.

Till belysande av handeln med gödselmedel må tjäna, vad jag fun-

nit vid genombläddrandet av årgångarna 1857—1859 av Göteborgs Handelstidning och däri införda annonser inom denna bransch. I allmänhet rör det sig om salubjudandet av äkta Peruviansk guano samt av sur fosforsyrad kalk från England. Några av handlandena voro kanske själva importörer, andra återigen möjligen ombud för C. Fr. Wærn & Co. Firmorna, som jag noterat, voro Billqvist, I. Clementsson, O. Kylberg, Sundberg, Biljer & Co, V. Holmgren, C. O. Wijkander & Co och Cl. Lundin. I april 1857 stodo priserna sålunda: Peruguano 25: 41 rdr, Sur fosforsyrad kalk 13: 65, Chilesalpeter 49: 88, dessutom utbjöds fiskguano från Norge för 23: 53. Priserna äro här omräknade att gälla per 100 kg.

Utom dessa annonsörer gavs det ännu en firma Corin, Lindhult & Co, vilken i betydligt större annonser än de övriga säger sig vara ombud för Joseph Owen & Söner i Köpenhamn, vilken firma i egen fabrik behandlade ben med svavelsyra för framställning av den sura fosforsyrade kalken. Den såldes till något lägre pris än den engelska, men Owens vara hade i jordbrukarkretsar ett icke alldeles oklanderligt rykte: Firman deklarerade icke analyser.

C. Fr. Wærn & Co annonserar även, men i allmänhet mera sällan än de andra och vanligen i små annonser: enkel spaltbredd, 15 mm höga. I en annons i augusti 1857 salubjuder firman även Chilesalpeter och svavelsur ammoniak »alla dessa nu från England ankomna gödningsämnen af utmärkt beskaffenhet, säljes till billiga priser».

Det började emellertid bli svårt att få efterfrågan på guano tillfredsställd och jag tänker mig, att det kan vara detta jämte J. Owens annonser, som hos Fredrik Wærn väckte till liv tanken på att i Göteborg upptaga en liknande fabrikation. Nog hade Fredrik Wærn en god kemisk underbyggnad, men hans tid var mer än vanligt strängt upptagen av kommunala och offentliga uppdrag. Jag antar att han därför fann lämpligast att med sig associera den kemist i Göteborg, som på bästa sätt kunde stå till förfogande, nämligen läraren i kemi vid Chalmersska Slöjdskolan, C. J. Tranberg. Denne var utbildad som farmaceut, hade under åren 1836—1844 varit kemilärare vid Nonnens banbrytande lantbruksskola vid Degeberg och år 1853 återknutits till Chalmers. Tranberg var sålunda med sina intressen och kunskaper som klippt och skuren till medhjälpare och konsulterande åt Fredrik Wærn.[1] Nu visste Wærn att massor av s. k. nyttjade ben-

[1] I handlingarna till lantbruksmötet i Örebro 1850 hade Tranberg en uppsats »Om åkerjordens kemiska analys».

kol, sockerjord, såldes från det Carnegieska sockerbruket till J. Owen i Köpenhamn och en analys av Tranberg gav bekräftelse på den förmodan att sockerjorden var en av huvudingredienserna vid Owens framställning av sur fosforsyrad kalk.

Utgående från dessa premisser gjorde Fredrik Wærn sin kalkyl. Han visste att Carnegies årligen skulle kunna sälja en miljon skålpund sockerjord till ett pris av 11 rdr per 1 000 skålpund.

»Owen köper sockerjord här och återsänder den hit i form av sur fosforsyrad kalk», skriver Fr. Wærn till sin far, »och för denna tar han 1 rdr 16 sk. per lispund (8,5 kg). Vi sälja från England importerad vara för 1 rdr 12 sk rgs per lispund».

Göres beräkningen efter det senare priset så äro 1 000 000 skålpund eller 50 000 lispund sur fosforsyrad kalk säljbara till 62 000 rdr rgs och man har sålunda till betäckande av förlagsräntor, svavelsyra, arbetskostnader och magasinering samt vinst en summa av 50 000 rdr att draga på.»

Beträffande avsättningen säger han, att man visserligen ännu ej konsumerar mer än 24 000 lispund om året, men allt tyder på en ökad efterfrågan. »Skulle avsättningen bliva ännu större så finnes här ett gott tillfälle till utvidgning av en tillverkning, grundad på sockerjord, enär andra sockerfabrikanter ock kunna lämna sådan och tillsammans mera än Carnegie.» Dessa kalkyler med ty åtföljande överläggningar gjordes antagligen under år 1856. Firman uppdrager så åt Tranberg att göra upp ett arbetsförslag med Stöckhardts anvisningar som underlag.

Enligt Stöckhardts framställningsrecept användes blott benmjöl och svavelsyra. Nu skulle här i stället brukas den avfallsprodukt från sockerraffinaderierna, som gick under namn av »nyttjade benkol». Dessa hade användning för avfärgning av sockerlösningarna före kristalliseringen och ännu hade man ej kommit fram till någon användbar metod för regenerering av dessa begagnade benkol. De måste undanskaffas och då var det ju för sockerbruket tacknämligt, att man funnit på en användning för benkolen. 1856.

Ur jordförbättringssynpunkt ledo dock benkolen av en brist i förhållande till det vanliga benmjölet. Benkolen voro en torrdestillationsprodukt av ben, och vid proceduren hade det kväve gått sin väg, som fanns i benen i form av limsubstans. För att få ett med guanon i någon mån jämförbart gödselmedel ur de nyttjade benkolen föreslog därför nu Tranberg att man till den färdiga varan skulle sätta dels

guano, dels ammoniakhaltigt gasvatten. Han kom fram till följande preliminära recept hösten 1856: *100 delar nyttjade benkol, 18 delar svavelsyra (92-procentig), 10 delar guano, gasvatten efter behag.*

Med spänning var det nog man satte i gång försöken. Fredrik Wærn hade en morbror, A. W. Melin, vilken först varit kontorschef, men nu var delägare i firman C. Fr. Wærn & Co. Melin ägde landeriet »Olivedal» i Göteborg till höger vid ingången från den nuvarande Linnégatan till Slottsskogen. Den omfattade hela området från Masthuggsbergen till Övre Husargatan, från Slottsskogen till Skansen Kronan. Där ställde han plats till förfogande för försök. I viss mån kan man i räkenskapsböcker och brev följa fortgången av de i november 1856 utförda arbetena. Den 3 november betalas 15 rdr för en damejeanne svavelsyra från J. A. Westerberg; ett par dagar senare kostar det 3 rdr att bära ut en decimalvåg till platsen och samma dag ersättas två man med 3 rdr för biträde vid laborering. Och så sätter man i gång försöket, vilket Melin med en travestering från Goethes Faust omnämner: »So wird die beste Brüh gebraut die Welt und Seele aufgebaut» (i stället för »So wird der beste Trank gebraut, der alle Welt erquickt und auferbaut.» Om själva försöket skriver han: »Det stora dyngkoket på Olivedal i fredags gick bra, och att döma efter den gamla satsen: 'Was stinkt, das düngt' så voro preparaten särdeles mustiga och goda.» För att om möjligt minska lukten utåt var det väl som man för 6 rdr inköpte åtta »bastmattor till omslag om composter vid laborering».

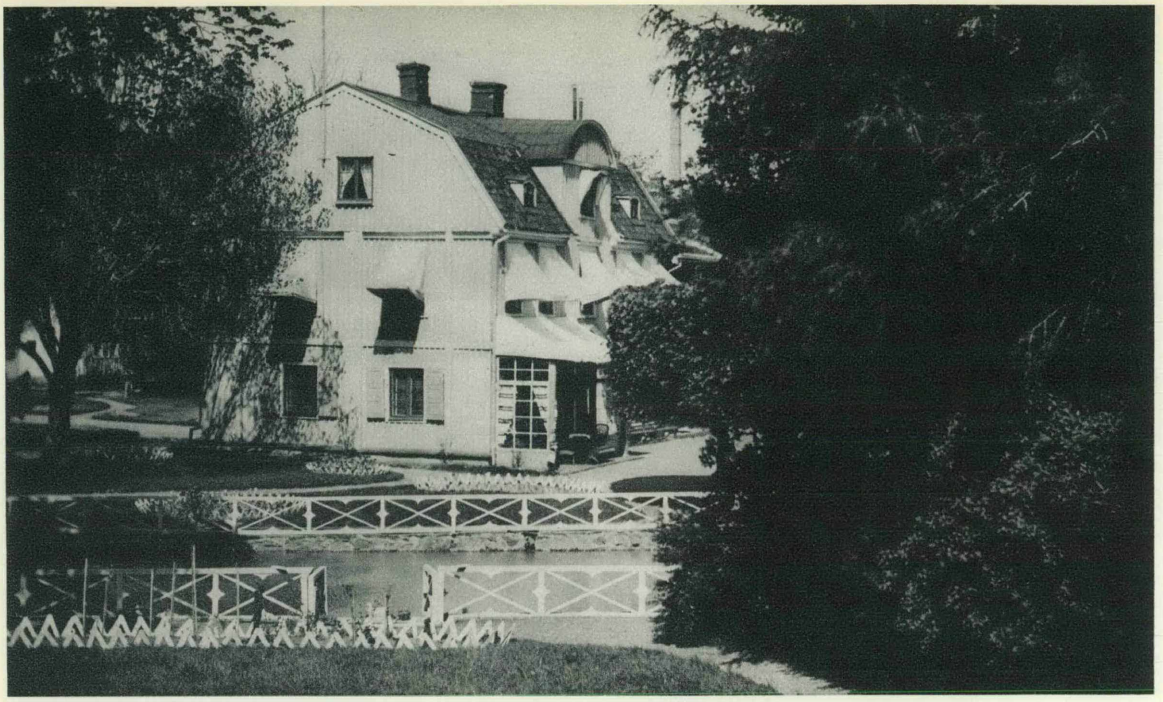
Försöken höllo emellertid på att gå om intet. Den hjälpande C. J. Tranberg insjuknade och gick bort den 14 januari 1857, och tydligen så oväntat, att han ännu icke fått ersättning för sina arbeten. På detta tyder, att ett belopp på 150 rdr utgick i februari som gratifikation till hans änka.

1857—58. Fredrik Wærn stod emellertid icke rådvill. Tranberg hade på Chalmers haft en assistent eller »repetitör» som det då hette, Axel Theodor Wedelin. Denne blev nu engagerad som verkmästare vid de fortsatta försöken och blev snart anställd som fabrikens ledare. Han var visserligen blott 18 år gammal, men visade sig vuxen det uppdrag han fick.

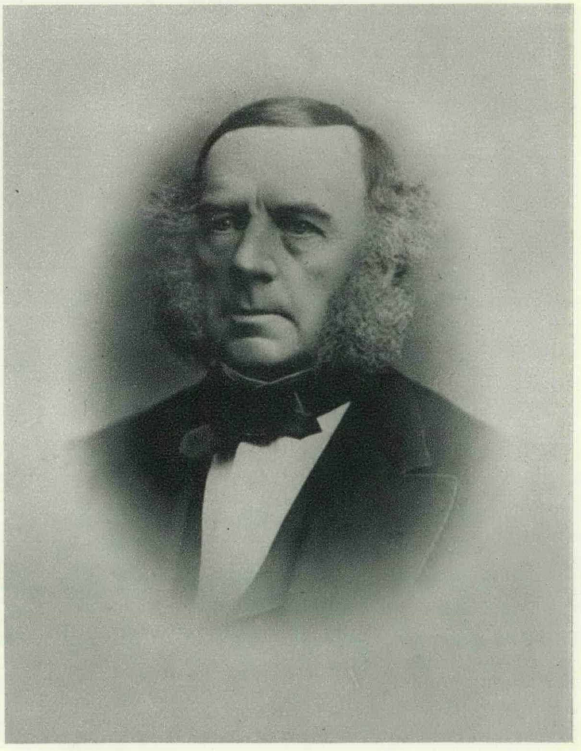
På hösten eller sensommaren 1857 fick Wedelin företaga en resa till Köpenhamn dels för att göra studier i Groth och Örsteds kemiska laboratorium, dels för att möjligen taga sig in på Owens gödningsämnesfabrik för att söka lära något om dennes tillverkningsmetoder. Hur mycket han hade i ersättning för sina arbeten under de första



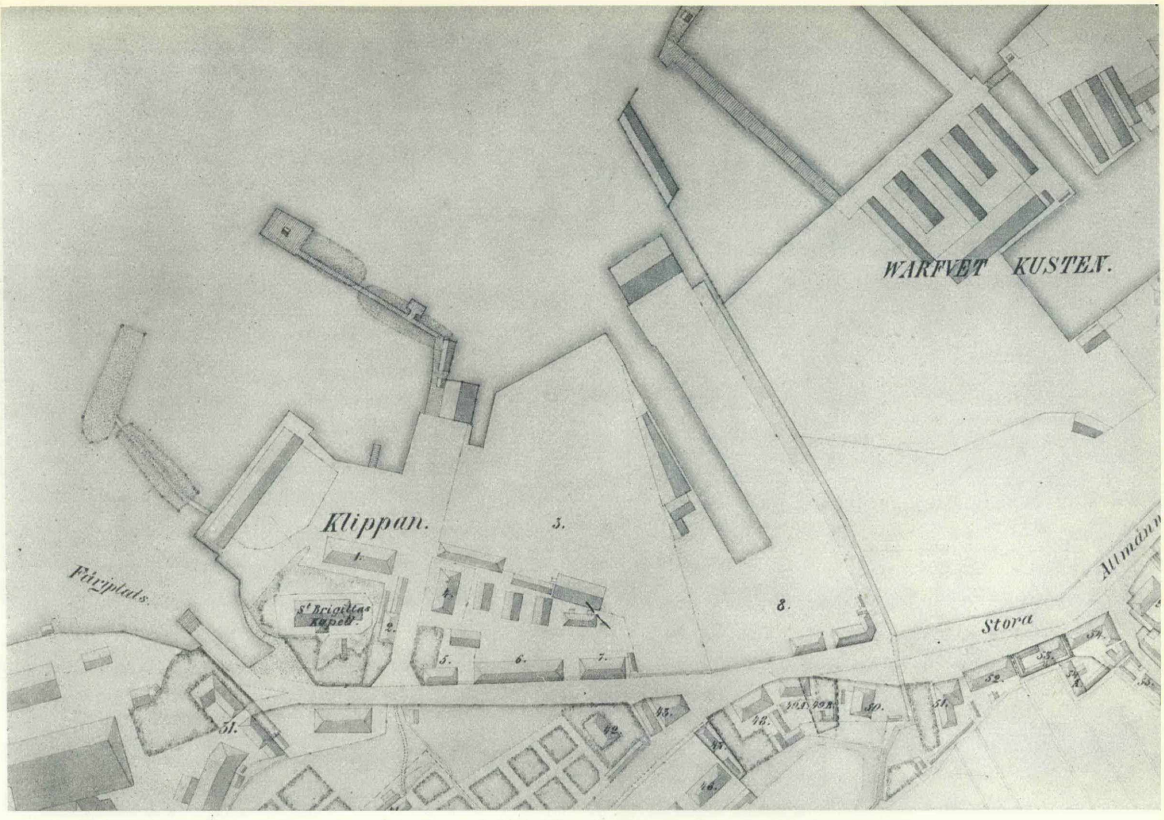
C. FREDRIK WÆRN. — *Foto från 1862 av L. Birnstinol & Co, Royal Horticultural Gardens, London.*



Corps de logiet till Olivedals landeri i Göteborg, tillhörigt A. W. Melin. På landeriets tomt utfördes de första försöken med framställning av superfosfat år 1857.



A. W. Melin (1808—1897) delägare i firman C. Fr. Waern & Co.



Karta från 1870 i Stadsingenjörskontoret, Göteborg, över trakten kring Klippan. Tomt nr 8 tillhörde C. Fr. Waern & Co och där var Klippans Superfosfatfabrik belägen.

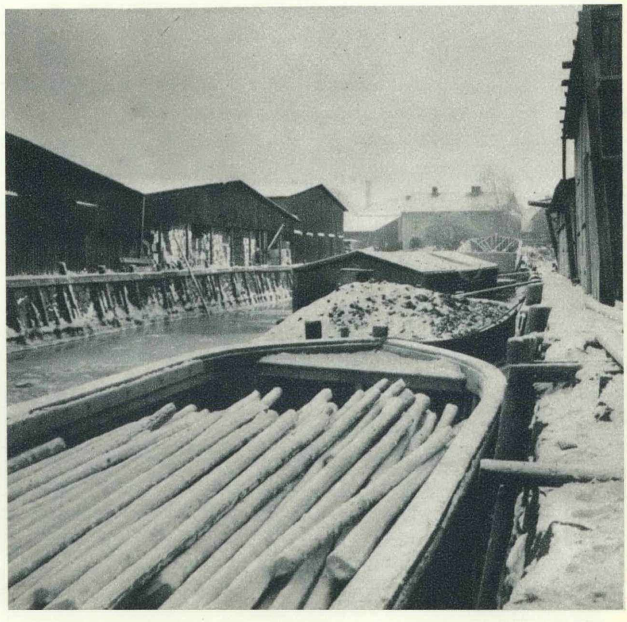


Foto från 1917 med i fonden bostads- och kontorshuset för Klippans Superfosfatfabrik samt den långsträckta Waernska hamnen. Foto Arne Waern.



Toma Packlådor,

större och mindre, försäljas billigt af
[2332.] FÜRST & Co.

C. Fr. Wærn & Co.

sälja **Sur Phosphorsur Kalk** af egen tillverkning, från Klippans fabrik nära Göteborg, till 6 rdr 25 öre per centner. [2356.]

Torr och mogen

Wermlands-Ved

(så kallad **Malmved**), af 6, 7 & 8 qvarters längd, försäljes i **Wollinska hamnegendomen** i Masthugget. [2328]

En Galeas om 25 läster, bygd af ek på kravel, med goda inventarier, passande för fart på grunda farvatten, liggande endast 6 fot på last, säljes för billigt pris. Adress: byggmästare A. Ahlberg på Kustens Varf. [2283.]

Vid marknaden i Fahlköping den 8 Mars 1859, finnes å gästgifvaregården ett brunt Stokreatur med stjern, i 4:de året, öfver 10 qvarter högt, utmärkt vackert och starkt bygdt samt fullkomligt felfritt, till salu. [2292.]

H. Lindqvist försäljer dubbelharpade Smideskol från fartyg. [2321.]

Messina

Apelsiner, Citroner och Pomeranser, friska och vackra, försäljas hos Joh. Alex. ROY.

[2269.]



Stearin-Ljus

af Kungsholmens tekniska fabriks tillverkning försäljas i kommission af

3519. O. T. BOLIN & Co.

C. Fr. Wærn & Co.

sälja:

Äkta Peru-Guano till 11 rdr 25 öre pr c:tr.
Chili Salpeter „ 18 „ 75 „ „
Svafvelsur Ammoniak af Lawes utmärkta tillverkning till 18 rdr 75 öre pr centner.
Sur phosphorsur Kalk af egen tillverkning vid Klippans fabrik nära Götebeborg till 6 rdr 25 öre pr centner.

Vid handel af 100 centner eller derutöfver af den phosphorsura kalken beviljas mot kontant liqvid 4 proc. rabatt. (3487.)

De första annonserna i Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning, mars 1859, för »sur Phosphorsur Kalk», superfosfat. — Nederst: utdrag ur Catalogue of Works of Industry and Art sent from Sweden, International Exhibition, London 1862. Katalogen sammanställd av C. Fredrik Waern.

97 STORA KOPPARBERG MINING COMPANY, *Fahlun.*—Iron pyrites; red ochre.

The red ochre is extensively used in Sweden for painting the wooden houses, thereby preserving them from decay. The produce of the Stora Kopparberg Mining Company was, in 1860, 21,278 bushels. The price at Fahlun is 5*s.* 4*d.* per cwt.

Jury's Award—Honourable Mention for good specimens of iron pyrites and red ochre.

98 WÆRN, C. F. & Co., *Gothenburg.*—Superphosphate of lime.

Two kinds of superphosphates are prepared; one in which nearly all the phosphate is made soluble (sample A), made by the order of customers, and another with 11 to 12 per cent. soluble phosphate for the general trade (sample B).

The raw materials are principally refuse from the animal charcoal used in sugar refineries, to which a certain proportion of fine powdered coprolites is added. The acid used is sulphuric acid. The refuse is got from the Swedish sugar refineries, from which, before the erection of this manufactory, it used to be exported to France. The coprolites are got from England, and the sulphuric acid partly from Sweden (L. J. Hierta—*see* No. 89), and partly from France, Holland, and Germany.

The annual produce is dependent on the quantities of refuse that can be obtained from the sugar refineries. It is usually 400 to 450 tons.

99 WALLBERG, F. *Stockholm.*—Specimens of steamed bone-dust, for cattle food and for manure.

Bone-dust, for cattle food, is made from quite fresh bones, and very useful to be mixed with flour, bran, or groats, given to the animals. Grown-up cattle should have a quarter of a pound daily, young ones one-eighth of a pound. Fowl, geese, &c., as much as they will consume, the production of eggs thereby being increased.

100 WESTERVIK LUCIFER-MATCH CO., *Westervik.*—Matches of various kinds.

åren är ej möjligt att avgöra, ty då skilde man icke på hans privata lön och de driftspengar han fick till fabriken. År 1859 hade han 1 200 rdr i årslön och med år 1862 höjdes lönen med 50 % till 1 800. Detta skedde i samband med den utökade fabriksrörelsen.

Men i Olivedal kunde man tydligen ej lägga en sådan fabrik. Den måste ligga vid älven och så nära Carnegieska sockerbruket som möjligt, ty därifrån skulle man ju taga den stora mängden av sockerjord. I februari 1857 löser firman med 2 rdr 9 sk tillståndet till fabrikens anläggande och samma månad är ritning gjord till en gödselberedningsmaskin och i mars var denna färdig. Tomten inköptes på auktion för 3 174 rdr på en särdeles lämplig plats, nämligen hamnegendomen Klippan, som låg omedelbart intill Carnegies sockerbruk och porterbryggeri, skild från dessa endast av en gata. Den 30 maj betalas grundläggningen för fabriken, den 11 juni var man redan så långt kommen med den enkla byggnaden, att man satte in fönster för 40 rdr. I samma månad göres planering utanför fabriken för en hästvandring i och för krossning av material och för blandningsarbeten. En decimalvåg inköptes för möjliggörande av receptens noggranna följande. Man anskaffar kärl av bly och en tratt av bly. Kärlen måste vara motståndskraftiga mot den frätande svavelsyran.

Under våren och försommaren 1857 inköptes råvaror, två pråmar nyttjad bensvärta 213 393 skålpund (90 680 kg) för 2 394 rdr och 170 damejeanner koncentrerad svavelsyra, dels från H. J. Merck & Co, Hamburg, dels från Koningklyke Chemische Fabrick i Amsterdam dels från England, tydligen för att se, varifrån man fick den billigast.

Så snart man provisoriskt var färdig med fabriken satte man under sommaren 1857 i gång med fabrikationen. Melin hade som ovan antytts redan vid försöket vid Olivedal funnit att det luktade illa vid fabrikationen. Redan i september 1857 blev det klagomål inför polisen i Göteborg. Något hundratal meter utåt älven från fabriken räknat låg Klippans Tullstation och därifrån hade kommit klagomål med antydan om att de illaluktande gaserna voro skadliga för hälsan, varför därifrån yrkades på fabrikens stängande.

Polisdomstolen tillkallade föreståndaren för Chalmersska Slöjdskolan kapten H. O. E. von Schoultz att avgiva yttrande om gasernas skadlighet. Under inväntan på detta skulle fabriken stängas. Trots v. Schoultz' friande utlåtande kände sig käranden icke belåten, utan gick vidare till K. B. med ärendet. Och så tillsatte denna en hel kom-

mission att yttra sig i saken: provinsialläkaren Montén, stadsläkaren Ewert och apotekaren Cavalli. Varjämte man hörde arbetarna som vittnen.

Om de sakkunniga säger Fredrik i ett brev till fadern: »Deras utlåtande blir gunstigt, då de upprepade gånger sade sig endast i koncentrerad form anse de utvecklade gasarterna på något sätt skadliga, och jag kan således glädja far med, att någon flyttning av fabriken ej skall behövas. Så fort gaserna bli spridda i luften och således uppblandade med densamma, anse de dem oskadliga, men för arbetarna skulle de kunna vara nog starka, och de fästade sig därför vid ett mitt yttrande, att jag ämnade göra en huv på taket och instängnad på vinden, varigenom gaserna blevo ledda ur huset i stället för att nu sprida sig inom detsamma. De yttrade sig mycket fritt om poliskammarens åtgärd, som de funno absurd och i hög grad löjlig. En 5 à 6 alnar hög skorsten är det högsta, som skulle kunna påläggas oss.»

De sakkunniga hade slutat sitt omdöme sålunda: »Denna fabrik, som tillgodogör andra fabrikers onyttiga produkter och åstadkommer ett nyttigt fabrikat, som man hittills nödgats hämta från utlandet, synes oss endast därför förtjäna all uppmuntran, och genom sitt läge på en öppen plats utsatt för friska växlande vindar tyckes den uppfylla anspråk, som vid dylika inrättningar billigtvis kunna fästas.»

Den 28 oktober 1858 löses med 3 rdr ut K. B:s protokollsutdrag om tillåtelse för fabrikens fortsättande. Arbetsfolkets vittnesmål i saken kostade 3 och Dr Montén kvitterade ut 75 rdr för sitt utlåtande. Resultatet var ju lugnande. Man hade dock kostat på fabriken ca 3 000 rdr och dessutom hade inköpts ett tvåvåningsbostadshus, som stod firman i 7 000 rdr. Hade firman blivit dömd att flytta fabriken hade det ju blivit en tydlig och kännbar förlust. I december uppstod en eldsvåda, antagligen i ett guanomagasin. Den tyckes dock icke ha vidrört fabriken eller dithörande byggnader. Fabrikationen kunde därför pågå obehindrat även oberoende av eldsvådetillbudet.

Jag har gått igenom årgångarna 1857 och 1858 av Göteborgs Handelstidning för att få en uppfattning om, i vad mån den nya fabriksanläggningen påkallade allmänhetens uppmärksamhet. Men här finnes intet att läsa varken om försöken på Olivedal, eller om polismålet om de illaluktande gaserna och ej heller om eldsvådan i magasinet.

Till en början använde man vid fabriken endast tillfälligt anställda arbetare, men ledningen har tydligen klart för sig, att det skulle bliva på allt sätt fördelaktigare, om man hade fast anställda och helst gifta

sådana, då ju dessa i allmänhet blevo mer stadigvarande än ungkarlarna. Fredrik Wærn ber också i ett brev sin gamle far, att han skulle försöka engagera två eller tre unga drängar, nyktra och arbetssamma. »Det skulle vara en stor vinst att städja arbetare för år mot att leja sådana bland härvarande mindre goda och mera anspråksfulla arbetsklass.»

För att göra arbetet mera lockande beslöt man därför att uppföra ett bostadshus alldeles i närheten. Detta köpte firman stående vid Gamlestaden, lät riva ned det, flyttade det och återuppförde det på särskild ny grund ute på hamnegendomen Klippan. Det var en träbyggnad i två våningar och hade 11 fönster, 9 rum i bottenvåningen och 2 rum 1 tr. upp. När den var färdig, hade åtgått 5 600 takpannor samt 1 500 murtegel (kring eldstäder och rökgångar). Nya kakelugnar insattes i oktober 1857. I slutet av året uppgingo extra utgifter för bostadshuset på tillsammans 1 200 rdr. Och när det hela var färdigt, tog man en assurans i ett Magdeburger Försäkringsbolag för bostadshuset på 9 000 rdr, fabriken 3 000 samt nyuppförda magasin och stall på bostadshusets tomt 1 500 rdr. Dessa byggnader — utom fabriken, som är helt försvunnen — stå ännu kvar i mer eller mindre förändrat tillstånd.

Givetvis hade fabriksföreståndaren, den unge Chalmersingenjören A. T. Wedelin att följa arbetets fortgång och produkternas kvaliteter genom analyser, vilka han utförde på Chalmersska Slöjdskolan, men det hindrade icke, att man för säkerhets skull sände ett prov till Köpenhamn för kontrollanalys. Och Wedelin fick i och för studier även resa dit — som ovan omtalats. Det var väl efter hemkomsten från denna resa, som Wedelin framhöll betydelsen för fabriken att hava ett ordentligt eget laboratorium till disposition, så att han icke vore bunden vid Chalmersska Slöjdskolan för sådana arbetens utförande. Och så bygger man i anslutning till fabriken ett eget laboratorium, som förses med utrustning genom apparatinköp utifrån. Under april 1858 köptes kemisk instrumentuppsättning från J. F. Luhme & Co för 392 rdr + tull 50 rdr, från H. J. Merck fyra lådor och något senare från Groth och Örsted i Köpenhamn för 271 rdr. Nu kastade man om arbetsmetoden. Nu tar man hem gödselmedelsprover från Köpenhamn och Stockholm samt gör själv kontrollanalyserna utan inblandning eller insyn från främmande kemister. Några år senare assurerades laboratoriet särskilt för ca 2 000 rdr. Ur räken-

skaperna kunna som synes en hel del detaljer framdragas. Endast ett par må här ytterligare meddelas.

Arbetet med svavelsyran måste till en början vålla svårigheter, innan arbetarna fingo den respekt vid syrans handhavande som var nödvändig. En eller ett par droppar på ett klädesplagg är ju förstörande, och får man en större mängd kan skadan bli svår att reparera. Om det händer en sådan olyckshändelse utan arbetarnas uppenbara vårdslöshet eller eget förvållande, måste arbetsgivaren ikläda sig ersättningsskyldighet. Så tyder jag en liten utgift på 10 rdr som firman noterade till skräddare Ljungberg för arbetskarlen Anderssons räkning; det var nog svavelsyraskadade kläder, som måste ersättas.

Arbetet tillgick så att man först blandade sockerjorden och benkolet med den koncentrerade svavelsyran och — på de sakkunniga läkarnes tillrådan — först efteråt tillsatte den beräknade guano- eller koprolitsatsen. På detta sätt undvek man den verkan, som den rena svavelsyran skulle åstadkomma på guanon med ty åtföljande obehagliga gaser.

Blandningskärlet var en enkel stor trätunna för vars hopsättning den 23 april 1857 inköptes 28 st. ekstav 8′×6″×3″. Ur denna uppgift skulle man komma fram till en tunna 2,5 m hög och 1,3 m i diameter.

I december 1857 skaffade firman från Uddeholm en krossmaskin och i november 1859 var tillverkningen så i gång, att man måste från Robertsson i Göteborg inköpa en vinsch för säcktransport till och från prårnarna, som gingo in i den långsmala privata hamnen, där fabriken och guanomagasinen lågo. För märkning av säckarna användes det nya färgmedlet stenkolstjära från gasverket. Begagnade säckar köptes delvis från sockerbruket, dels tillverkades säckar av inköpt vävmaterial.

Lantbruksakademien 24. sept. 1859.

Sedan vi nu i historiken om fabrikens startande kommit fram till det först citerade cirkuläret, finner jag det lämpligt att avrunda denna del av framställningen med utdrag ur den officiella årsredogörelse som Lantbruksakademiens kemist A. Müller avgav vid akademiens högtidsdag den 24 september 1859.

Vid Akademiens Experimentalfält har använts av Riksdagen beviljade anslag för agrikulturkemiska rön i större skala.

Företrädesvis viktig synes uppgiften att utröna verkan av två nya svenska gödslingsmedel, nämligen av Wærns »superfosfat» och Hazelii »svavelsyrad ammoniak». Det förra tillverkas av benkol som vinnes i sockerbruk som avfall,

med tillsats av koprolit eller apatitmjöl vars löslighet ökas genom tillblandad svavelsyra ... Det förra preparatet verkar genom sin halt av fosforsyra ...

Sedan deras kemiska sammansättning blivit genom analys utrönt, blevo de använda för 9 olika säden ... dels ensamma dels blandade i olika mängd under olika tid och i jämförelse med Peruguano, Chilesalpeter, bensvärta, koprolitmjöl, ladugårdsgödsel och avträdesspillning.

Oaktat sådana försök måste förnyas flera år å rad för att stadga omdömet och oaktat den svåra torkan utgjorde ett svårt hinder för försökens lyckande, så sakna förra årets försök ej allt intresse.

De hava i allmänhet ej svikit de stora förhoppningar, vilka man efter deras kemiska sammansättningar och utrikes vunnen erfarenhet hyst om superfosfatets och svavelsyrade ammoniakens värde även för våra förhållanden.

Gödningen har bäst betalt sig på mager och fuktig jord. Avkastningen stiger ej i förhållande med gödslingsmängden utan i mindre proportion olika för olika jordmåner och olika klimater. Försöken fortsättas och fortsatta redogörelser skola lämnas.

En antydan om förbättringars vidtagande vid Klippans superfosfatfabrik efter klagomålen 1857 har man i en räkning nästa år för »luftrör med kupa och vinklar». Det synes emellertid vara tvivel underkastat huruvida anordningen i fråga var fullt effektiv för arbetarna. År 1860 i april får nämligen firman betala läkarvård åt arbetarna C. Wallin och Andersson. Det ligger ett visst fog för misstanken, att sjukdomen varit orsakad av gaser under fabriksarbetena. Ty året därpå får en bleckslagerifirma betalt för: »1 större kupa, 1 större murad kamin, 1 dubbelt skorstensrör, 1 rökhuv samt 20 tt rullbly». Allt detta tyder ju på förbättrade anordningar för bortledande av obehagliga gaser.

Så några ord ytterligare om tillverkningen sådan den framgår ur räkenskaperna. Om *svavelsyran* är just intet att tillägga. Möjligen må antecknas, att man för svavelsyran hade att förutom frakt betala en dryg tull uppgående till ungefär 15 % av det pris, som betalades till den utländska fabrikanten. När A. T. Wedelin år 1869 bildat egen firma och börjat en konkurrensfabrikation till sin förre arbetsgivare, var också en av hans första åtgärder, att hos Kommerskollegium söka tillåtelse, att under året tullfritt införa 3 000 centner svavelsyra (127 ton). Han motiverade sin framställning med att utländska gödningsämnen, som fingo tullfritt införas ofta just voro beredda med användande av konc. svavelsyra.

Utom från Tyskland och Holland köptes svavelsyra dels från Rouen, dels ett par gånger från L. J. Hjerta i Stockholm, varvid syran försändes i stengodsdamejeanner.

De *nyttjade benkolen* eller *sockerjorden* fick man till en början blott från Carnegieska Sockerbruket. Sedermera togs sådan även från sockerbruken i Mölndal och i Stockholm samt även en gång från L. E. Magnus' fabrik mitt inne i Göteborg, där det nutida Palace Hotel ligger. Men det förefaller som sockerjorden ej skulle hava räckt till. Man måste så småningom gå över till inköp av rena obegagnade benkol, ja, undantagsvis benmjöl. Av intresse är att understryka, att den guano som inblandades utgjordes av koproliter, fossila exkrementer. Men år 1863 tog man upp användningen av Baker-guano. Man är då framme vid superfosfat i sedermera vedertagen mening. Det i Tranbergs recept ingående gasvattnet fick man enligt räkenskaperna mycket snart avstå ifrån. Antagligen började gasverket i Göteborg liksom det i Stockholm att självt tillverka ammoniumsulfat och fick då lättare avsättning för detta, ty då bortföll transportkostnaden för allt det onödiga och myckna vattnet.

Det gödselmedel, som den Waernska fabriken framställde kallades för »sur fosforsur kalk» eller »kalk» rätt och slätt. Emellertid är det av intresse att konstatera att fackmannen Dr Alex. Müller år 1857 i Bergelins Tidskrift för Landtbruk och dess binäringar (s. 163) omnämner Stöckhardts metod för behandling av benmjöl med svavelsyra och därvid fäller yttrandet »svavelsyrat benmjöl *eller superfosfat*». Det var den förhöjda surhetsgraden hos benmjölets fosfat, som motiverade och förklarade prefixet »super-».

Slutligen ett litet tillägg gällande fabrikationen från det sista i räkenskaperna genomgångna året 1863. Då fanns bland firmans inventarier en ny vara nämligen gips, icke mindre än 65 000 kilos, tydande på att man ämnade blanda upp »kalken» med gips, möjligen för att bättra konsistensen för bättre ströbarhet. För övrigt hade man vid denna tid börjat uppskatta gipsen såsom nyttigt gödselmedel. Vid lantbruksmötet i Göteborg år 1860 hade vid utställningen förekommit gips från firman E. H. Schmidt i Partille och denna befann sig i den grupp, som lydde under rubriken »gödningsämnen».

Försäljning.

År 1859 var alltså den officiella starten klar. Vad gjorde den Waernska firman utöver utsändandet av sina ovan nämnda cirkulär? Jo, den ändrade en liten obetydlighet i sin lilla oansenliga annons i Handelstidningen. Den 2 mars 1859 synes vara deras första annons om »Sur phosphorsur Kalk av egen tillverkning från Klippans fabrik nära Göteborg». Preparatet kostade då 6 rdr 25 öre per centner, praktiskt taget samma pris som J. Owens i Köpenhamn.

Den här reproducerade bilden visar dåtidens tillbakadragna och långt ifrån braskande annonser. För nutidens ögon flyter den ena annonsen över i den andra och för nutidens läsare går den Wærnska annonsen tämligen obemärkt förbi. Ungefär tre gånger i veckan återkommer den obetydliga annonsen ända till slutet av mars 1859. Då börjar man med en vidlyftigare typ, som fortfar åtminstone in i slutet av oktober 1859. Man håller samma pris på den sura fosforsyrade kalken men erbjuder sig att lämna 4 % rabatt vid kontantköp av 100 centner eller därutöver. Även angives i dessa annonser priserna på firmans samtliga salufördа gödningsämnen.

Guano	per centner	11	rdr	25	öre	motsvarar 26,47	kr pr 100 kg
Chilesalpeter	»	18	»	75	»	» 44,12	»
Svavelsur am.	»	18	»	75	»	» 44,12	»
Sur fosforsur kalk	»	6	»	25	»	» 14,71	»

Innan jag slutar framställningen av den första superfosfatfabrikens i Göteborg grundande och framträdande inför offentligheten, må även några rader ägnas åt ytterligare en form för spridande av kännedom om det nya fabrikatet. Jag syftar på de allmänna lantbruksmötena såsom nyhetsförmedlare inom jordbrukarkretsar.

Först vid mötet i Göteborg år 1860 funnos prover på gödningsämnen exponerade, dock ännu ej såsom särskild grupp. Där finner man tio nummer från firman C. Fr. Wærn & Co. Sex nummer omfattade råmaterialier till beredning av »sur fosforsyrad kalk». Gissningsvis bestodo väl dessa av svavelsyra, sockerjord, benmjöl, guano och koproliter. Nästa nummer visade »sur fosforsyrad kalk» framställd av dessa råmaterialier. Och så till sist de importerade varorna Guano, Chilesalpeter och Svavelsyrad ammoniak. Från flera håll utställdes prover på benmjöl. Hazelius i Stockholm visade svavelsyrad ammoniak; och latrinpudrett kom från tvenne olika fabrikanter. Dessutom funnos flera typer av utländska fabrikat. Ingen guldmedalj utdelades inom denna grupp, men tre silvermedaljer bl. a. till C. Fr. Wærn & Co för »sur fosforsyrad kalk av ben».

Först vid det trettonde mötet i Göteborg år 1871 deltager firman Wærn återigen som utställare och med samma tillverkning som förut men nu under namnet superfosfat.

Firmans förste fabriksledare A. T. Wedelin hade ett par år dessförinnan lämnat fabriken och grundat en egen sådan samt hade exposition av sin tillverkning. Vid prisbedömningen erhöll A. T. Wedelin & Co 2. pris för »goda och billiga superfosfat» under det att C. Fr.

Waern & Co denna gång fick nöja sig med 3. pris »för goda superfosfat».

Från högsta auktoritativa ort, Lantbruksakademiens expert, hade firman fått åtnjuta ett gynnsamt mottagande. Den reklamen var givetvis värd mer än den vanliga ersättningen för analysarbete. Också finnes i räkenskaperna en på detta tydande anteckning för augusti 1860, då firman utan att notera posten, således helt gratis, sänder upp 1.225 skålpund (520 kg) av sin sura fosforsura kalk till Lantbruksakademien.

Posten var avsedd för Müllers fortsatta försök och var blott en liten bråkdel (1 à 2 %) av månadens sålda mängd 85 121 skålpund (36 180 kg) upptagen till 6 072 rdr.

Innan jag avslutar min redogörelse med statistiska sifferbelägg för fortsättningen, vill jag för belysande av firmans verksamhet lägga till ytterligare ett par ord. Firman kunde givetvis icke sälja sin vara endast direkt från Göteborg. Den behövde återförsäljare, förespråkare och lager i olika samhällen. Sådana funnos ju redan förut i samband med försäljningen av guano, Chilesalpeter och andra gödselmedel. Den organisationen kostade alltså intet särskilt besvär. Utan att göra anspråk på fullständighet antecknas följande nederlagsplatser sådana de uppgivas vid firmans inventeringar vid årssluten: Svanesund (Orust), Uddevalla, Borås, Vänersborg, Lidköping, Säffle, Åmål, Karlstad, Filipstad, Kristinehamn, Örebro, Arboga, Strängnäs, Askersund, Vadstena, Motala, Linköping, Norrköping, Jönköping, Kalmar, Landskrona och Stockholm.

Transporten inom landet skedde icke per järnväg utan mestadels med båt. Firman hade egen flottilj. Den behövdes även för järn och trävaror. Det var båtar, slupar och galeaser och en skonert, vilkas namn man ideligen stöter på i samband med transporterna, såsom »Medgången», »Pålitligheten», »Idogheten», »Enigheten», »Varaktigheten», »Balder», »Ungkarlen», »Factorn», »Revisorn» och »Novo Conto».

Statistik.

Som avslutning på denna historiska utredning må även komma några data ur det oerhört rika siffermaterial, som stått till buds från firmans räkenskapsjournaler för åren 1854—1863.

Först ett par ord om de förbrukade råvarorna, men givetvis blott fr. o. m. år 1857. Därvid kan det vara nog med en sammanslagning för hela tidsperioden. Av svavelsyra hade då förbrukats 5 657 dame-

År	C. Fr. Wærn & Co tillverkning av superfosfat		
	Mängd		Värde
	säckar	ton	Rdr
1859	1 348	101	18 987
1860	5 170	388	63 326
1861	4 001	300	53 439
1862	5 490	412	71 649
1863	4 665	350	57 754
—	—	—	—
1868	3 800	161	22 000
1869	4 000	170	21 000
1870	5 400	236	22 400
1871	4 600	196	19 000
1872	5 780	246	22 800
			Kr
1873	7 200	306	31 000
1874	3 170	135	12 600
1875	0	0	0

jeanner. Ur ett antal skilda leveranser visar det sig, att i medeltal en damejeanne höll 225 skålpund (= 95,6 kg) svavelsyra. Hela kvantiteten var alltså omkring 541 ton.

De övriga råvarorna: sockerjord, benkol, benmjöl och koproliter under samma tid ha köpts till en sammanlagd mängd av i runt tal 2 395 ton. Relationen mellan dessa två råvarusummor visar sig i själva verket just ligga mellan den, som framgår av receptet N:o I och receptet N:o II i det första citerade cirkuläret.

Bortseende helt och hållet från de tillgängliga inventarieuppgifterna vid årsskiftena må det vara nog att citera en uppgift, som blott förekommer vid årsslutet 1861. Då heter det uttryckligen att förtjänsten eller behållningen av superfosfatfabriken gått upp till 10 650 rdr, under det att förtjänsten på den övriga handeln med gödselmedel stannade vid 4 408 rdr.

Slutligen meddelas här en tabellarisk framställning av salutillverkningen för tiden 1857—1863, hämtad ur firmans räkenskapsböcker, för tiden 1868—1874 ur de officiella deklarationerna till Kommerskollegium. De fyra mellanliggande åren sakna deklarationer, och affärsböckerna för denna tid har jag ej haft tillfälle eller anledning att genomgå.

Till en början uttryckes salumängderna av den sura fosforsyrade kalken i säckar, senare i centner. Båda sorterna äro i tabellen omräknade i ton, därvid en säck upptages till 75 kg.

Tydligt är att fabrikatet redan från början var begärligt, man kom hastigt upp till mellan 300 och 400 tons försäljning om året till ett värde omkring 60 000 rdr. När år 1868 de officiella deklarationerna börja, uppvisa de lägre tal. Möjligen kunna viktsiffrorna ställda i samband med de meddelade värdesiffrorna peka på en förklaring. Det inträder nämligen ett tydligt prisfall kring år 1870 och samtidigt börjar konkurrenterna.

Visserligen visar år 1873 en tendens till uppryckning, men år 1874 är fabrikens sista redovisningsår.

Firman C. Fr. Wærn & Co var ursprungligen ett rent handelshus för stångjärn, brännstål, spik och plankor samt gödselmedel. Den förmedlade även mellanhavandet mellan engelska aktieägare och järnvägsanläggningen Köping—Hult och stod senare som mellanhand för svenska staten, då det gällde landets deltagande i världsutställningen i London 1862. En katalog över den svenska avdelningen utarbetades just av C. Fr. Wærn j:r.

Klippans superfosfatfabrik var förvisso endast en relativt obetydlig faktor i firman C. Fr. Wærn & Co:s vittutgrenade och ekonomiskt mycket omfattande rörelse. Liksom många andra initiativ, som tagits av medlemmar av familjen Wærn, vittnar fabriken om stor framsynthet. Den är av särskilt stort intresse ur historisk synpunkt såsom varande den hittills äldsta kända fabriken i vårt land för tillverkning av superfosfat.

Källor.

Tryckta:

De allmänna Landtbruksmötenas Förhandlingar 1846—1871.

J. Arrhenius: Tidskrift för Landtmanna- och kommunalekonomi 1851—1860.

J. T. Bergelin: Tidskrift för svenska landtbruket och dess binäringar 1855—1864.

Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning 1857—1859.

Landtbruksakademiens Handlingar 1862, 1863.

J. A. Stöckhardt: Landtbrukskemien. Lättfattligt framställd. Övers. av J. Samzelius. Första avdelningen: Växtnäring, gödning, gödningsämnen. 2 uppl. Örebro 1860.

(C. Fr. Wærn): International Exhibition 1862. Catalogue of Works of Industri and Art sent from Sweden. London 1862.

E. Wærn-Bugge: En gammal herrgård. Stockholm 1920.

Arkivalier:

Kommerskollegii årliga fabriksberättelser.

Kommerskollegii »Acta privatorum».

Firman C. F. Wærn & Co.: Räkenskapsjournaler, deponerade i Landsarkivet i Göteborg.

Georg Sjöstedt

LJUSKÄNSLIGA SKIKTETS IDÉHISTORIA

Laborator Georg Sjöstedt har sammanställt några viktiga data i fotografiteknikens utveckling framförallt ur kemisk synpunkt.

Fotografien är konsten att avbilda föremål med ljusets hjälp, och dess förutsättning är kunskapen om ljusets växelverkan med materien. Denna växelverkan torde ha varit känd sedan äldsta tider. Solbrännan är ett exempel, ett annat är ljusets betydelse för de gröna växterna. Aristoteles iakttog redan 300 år före Kristus, att växterna bli gröna under ljusets påverkan. Vitruvius, som levde under första århundradet före vår tideräkning, omtalar, att den omtyckta cinnoberfärgen förstördes under inverkan av solljuset, så att därmed målade väggar blevo brunfläckiga.

Vår tidigaste kunskap om *silversalternas* ljusreaktioner, vilka sedermera spelat den fotografiskt viktigaste rollen, är torftig. De alkemister, som sysslade med silvernitrat — lapis infernalis — torde väl knappast ha undgått att observera, att huden svärtas av silvernitrat. Djabir ibn Haijan (Geber) berättar på 800-talet, att silvernitrat svartnade i luften, och Georgius Fabricius omtalar 1565, att också silverklorid mörknar under atmosfärens inverkan. Han hade likväl ej fullständigt gjort klart för sig ljusets betydelse vid dessa förändringar. Den tyske advokaten W. Homberg visade visserligen 1694, att silvernitrat svartnar i *ljus,* och en fransk professor, Hellot, använde senare silvernitrat som bläck vid hemlig skrift, vilken framkallades genom att belysas, men först 1727 klarlades förloppet vid silvernitratets mörknande. Det var den tyske läkaren Johann Heinrich Schulze, som närmare lyckades förklara fenomenet. I syfte att framställa »Balduins fosfor» löste han upp kalk i salpetersyra och använde därunder med silvernitrat försatt syra. Han fann under detta arbete, att kalkgröten blev purpurfärgad på den sida, som var vänd mot fönstret, där han arbetade. Han skar också ut schabloner av papper, som placerades i ljusets väg, och kunde därvid inkopiera figurer i den helvita massan. I mörker eller vid uppvärmning skedde ingenting, ej heller om ren syra användes. Mera systematiskt arbetade vår geniale landsman, apotekaren Carl Wilhelm Scheele. Hans undersökningar av klorsilver 1777 visade, att det blå ljuset var fotokemiskt effektivare än rött och orangefärgat ljus. Han fann, att klor frigjordes vid belysningen, och att färgen utgjordes av silverpartiklar. Han löste upp klorsilvret i ammoniak, vari silverpartiklarna äro olösliga och hade därigenom uppfunnit ett fixermedel. Betydelsen av denna sista upptäckt synes emellertid ha blivit förbisedd. Det är intressant att i detta sammanhang nämna, att de ultravioletta strålarna upp-

Scheele.

täcktes 1801 av J. W. Ritter just genom sin förmåga att svärta klorsilver.

Idén att använda dessa ljusreaktioner vid avsiktlig avbildning av föremål tog fast form och utvecklades först hos Thomas Wedgwood, son till den kände engelske keramikern J. Wedgwood. Thomas Wedgwood etablerade samarbete med den berömde engelske kemisten Humphrey Davy. Vid den förres tidiga bortgång 1802 publicerade Davy en avhandling, som redogjorde för deras gemensamma rön. De impregnerade papper och liknande med silvernitrat och klorsilver, som f. ö. befanns vara känsligare för ljus än silvernitrat, och kopierade silhuetter av växtblad, insektsvingar, spetsar etc. Ljuskänsligheten var emellertid alltför ringa för direkt fotografering med kameran, vars konstruktion var känd sedan medeltiden om än i primitiv form.

Men intresset var väckt, och uppgiften att åstadkomma bilder på detta nya sätt fascinerade både lekmän och lärde. Det är särskilt två män, som förstodo föra utvecklingen framåt, nämligen den franske prästen, officeren m. m. Joseph Nicéphore Niépce och dekorationsmålaren fransmannen Jacques Mande Daguerre. Niépce observerade, att syrisk asfalt — »judebeck» — i en lösning av lavendelolja eller Dippels olja (ett torrdestillat av ben, brosk etc.) blev olöslig, när den exponerades i ljuset. Han göt en sådan lösning på en polerad metallplatta, och när lösningsmedlet avdunstat, exponerade han en teckning och löste bort de oexponerade partierna med oljan. Han kunde sedan etsa de blottlagda partierna av metallen och erhöll därvid en beständig bild på metallplattan. Om fördjupningarna fylldes med färg, kunde han lätt göra ett eller flera avtryck på papper. Han kunde också ta fotografier i vanlig mening med kamera, och ett antal sådana utställdes i England 1826. Känsligheten var rätt obetydlig, och exponeringstider upp till 6 à 8 timmar i solljus krävdes. Niépce.

Niépces upptäckt bildar grundvalen för utvecklingen av viktiga kopieringsförfaranden och särskilt en gren av den fotografiska avbildningskonsten, de fotokemiska reproduktionsförfarandena, d.v.s. konsten att framställa klichéer för tryck. En engelsman Mungo Ponton iakttog längre fram, 1839, att kromföreningar ändrade färg vid exponering i ljus. Senare funno Fox-Talbot (1852) och A. Poitevin (1855) m. fl., att många ämnen t. ex. stärkelse, albumin, gummi arabicum, gelatin, fisklim och flera hartser såsom shellack och kolofonium bli olösliga efter belysning, om de försättas med ammoniumbi-

kromat. Här är det egentligen bikromatet, som reduceras av ljuset och ger upphov till svårlösliga komplexföreningar med närvarande kolloid. Icke belyst kolloid kan tvättas bort med varmt vatten eller lämpligt lösningsmedel, så att en reliefbild, liknande asfaltreliefen, erhålles.

Herschel.

Även järnsalternas ljuskänslighet vid närvaro av organiska, lätt oxiderbara substanser, t. ex. organiska syror, gelatin och papper (cellulosa), upptäckt av John Herschel 1842, har sedermera kommit till praktisk användning för framställning av ritningskopior (blåkopior). Järnsalterna utträngdes längre fram helt eller delvis av organiska ljuskänsliga ämnen. Peter Griess upptäckte 1858 diazoniumföreningarna, vilka äro betydelsefulla mellanled vid tillverkning av syntetiska färgämnen, de s. k. azofärgämnena, och West påvisade 1885 deras ljuskänslighet. Feer (1889) och Green, Cross och Bevan (1890) gjorde betydelsefulla insatser för deras fotografiska utnyttjande. Praktiskt genomfördes idén av firman Kalle i Tyskland, som använde t. ex. 1,2-diamino-oxi-naftalinsulfonsyra, ett stabilt inre salt, vilket löstes i varm gelatinlösning. Till en sådan lösning fogades en lämplig »kopplare» och en organisk syra för att bromsa reaktionen mellan »kopplaren» och diazoniumsaltet, och blandningen göts på papper. Efter exponeringen, som förstör diazoföreningen på de belysta partierna, kan reaktionen sättas i gång enbart med ammoniakångor (Ozalid, 1923). Firman van der Grinten införde den »halvvåta» metoden att genomföra kopplingen och framkalla bilden. Samtliga dessa förfaranden kännetecknas av relativt låg känslighet, men de utgöra likväl betydelsefulla avsnitt i utvecklingen av de fotografiska kopieringsförfarandena.

Daguerre.

Men låt oss återknyta till Niépce och asfaltmetoden och strävandena att direkt fotografera med kamera. Niépce och Daguerre lierade sig med varandra. Initiativet kom från Daguerre, vars stora intresse var att kunna föreviga de vackra bilder han iakttog på mattskivan i sin kamera. 1829 förbundo sig de båda herrarna i ett kontrakt att samarbeta på fulländandet av Niépces upptäckt, och målet var givetvis att *höja ljuskänsligheten,* vilket var en nödvändig förutsättning för avbildning med kameran. Man övergick småningom till jodsilver, som framställdes på så sätt, att polerade silverplåtar utsattes för jodångor. Niépce hade tidigare sysslat härmed men blivit tveksam, emedan bilderna utföllo negativa, d.v.s. med omkastade ljusvalörer. Niépce avled 1833, innan något egentligt resultat nåtts, och sonen

Isidore Niépce ingick i bolaget. Arbetet fortsatte men den eftertraktade känslighetsökningen var svår att uppnå. Daguerre var betänkt på att uppge hela problemet som olösligt. Av någon orsak måste han vid ett tillfälle — det var år 1837 — avbryta fotograferingen efter endast några minuters exponering, som ej hunnit ge några som helst bildspår. Plåten lade han i ett kemikalieskåp för att vid tillfälle polera om den. Döm om hans förvåning, när han en tid efteråt tog fram plåten och fann en fullt tydlig bild på den. Försöket upprepades med samma resultat.

Daguerre förstod, att lösningen på mysteriet måste sökas i skåpet med dess innehåll av kemikalier. Han plockade ut den ena burken efter den andra och det visade sig nu, att kvicksilver, som fanns på en av hyllorna, var orsaken till att bilden framträdde. Kvicksilverångorna hade kondenserats på den »latenta» silverbilden och verkat som »framkallare», ett utmärkt exempel på Langmuirs teori om adsorption ur gasfasen. Det var alltså en ren slump, som ledde Daguerre till kunskapen, att ljuset blott behöver prestera en del av arbetet, medan resten kunde utföras med lämpliga kemiska medel, framkallare. Den fotografiska känsligheten var nu tillräcklig för att metoden skulle kunna kommersiellt utnyttjas. Också ett annat hinder lyckades Daguerre övervinna, nämligen att avlägsna icke exponerat jodsilver. Denna »fixering» skedde med koncentrerad koksaltlösning, som bildar ett lösligt komplex med jodsilvret. 1839 publicerade han sin metod, daguerrotypien, som väckte ett enormt uppseende.

Ytterligare förbättringar kommo i rask följd. John Herschel, son till den berömde astronomen Herschel, föreslog användning av natriumtiosulfat som fixermedel, vilket han redan 1819 fann vara ett utmärkt lösningsmedel för silverhalogeniderna. Detta var en upptäckt av bestående värde. Den österrikiske matematikern Joseph Petzval beräknade och optikern Voigtländer, Wien, konstruerade 1840 ett objektiv, som var 16 gånger ljusstarkare än Daguerres. Dessutom lyckades engelsmannen John Frederick Goddard 1840 och något senare österrikaren Franz Kratochwila förbättra det ljuskänsliga skiktets känslighet något genom att använda en blandning av jod och bromångor vid framställningen.

Parallellt härmed följde utvecklingen de linjer, som skisserats av Wedgwood och Davy. I spetsen för denna utveckling finna William Henry Fox-Talbot, en rik engelsk privatlärd. År 1839, ett par månader före offentliggörandet av Daguerres arbete, började han publicera

Fox-Talbot.

sina undersökningar och år 1841 tog han patent på den s. k. kalotypprocessen. Han utgick från papper, impregnerat med jodsilver. Det exponerade skiktet framkallade han i en lösning av ett organiskt reduktionsmedel — gallussyra — och silvernitrat, en princip som numera kallas fysikalisk framkallning. Silverjonerna absorberas på den latenta bildens silvergroddar och utreduceras där av det organiska reduktionsmedlet. Dessa negativa bilder, där ljusa partier återgåvos mörkt och vice versa, kopierade han sedan på ett annat med klorsilver impregnerat papper, som framkallades på samma sätt. Vi möta här för första gången *negativ-* och *positivprocessen.* Benämningarna positiv och negativ föreslogos av S. Herschel i ett brev till Fox-Talbot. Daguerre kunde ej mångfaldiga sina bilder, men detta var möjligt enligt Fox-Talbots förfarande. Bilderna fixerades i koksaltlösning eller i det numera kända natriumtiosulfatet. I väsentliga drag liknar kalotypprocessen modern fotografisk arbetsgång.

Utomordentligt vackra resultat uppnåddes med Fox-Talbots metod. Mest kända äro fotografier utförda av den skotske målaren D. O. Hill (1892—1870) och kemisten Rob. Adamson (1821—1848). En stor svårighet som man ej lyckades övervinna, var papperets ringa transparens och korniga struktur.

Så god skärpa, som daguerrotypierna uppvisade, nådde man inte, förrän papperet kunde utbytas mot ett *kolloidskikt gjutet på transparent underlag.* Det var en kusin till Nicéphore Niépce, Niépce de St. Victor, som först visade vägen. År 1847 framställde han glasplåtar, begjutna med albumin (hönsäggvita) innehållande jodsalter, vilka sedan omsattes till det ljuskänsliga jodsilvret genom badning i silvernitratlösning. Någon större spridning fick dock ej detta förfarande, förrän upptäckten skedde, att albumin kunde utbytas mot den av Manyard 1848 upptäckta nitrocellulosan. Löses cellulosanitrat (kollodiumbomull) i en blandning av lika delar alkohol och eter, erhålles en viskös vätska, vari lämpliga jodsalter kunna lösas. Den stelnar rätt snabbt, om den gjutes på en glasplåt, beroende på att etern avdunstar. Om en sådan halvtorr hinna badas i en silvernitratlösning, reagerar jodsalterna på ytan med silvret, så att ett utomordentligt tunt, ljuskänsligt skikt uppstår. Skiktet exponeras, innan det ännu är torrt, och framkallas därpå omedelbart. Processen fick namnet *våtkollodiummetoden* och uppfanns av Frederick Scott-Archer 1851. På grund av utfällningens ringa tjocklek ger den bilder av utomordentlig skärpa, och metoden användes alltjämt av detta skäl inom reproduktionstek-

niken. Om skiktet får torka ut fullständigt, kan ej framkallningen tränga in, och detta sätter en gräns för metodens användbarhet och fabriksmässiga framställning. Försök med tillsats av »preservativ» såsom glycerin, socker, gelatin m. m. för porernas öppethållande hade ingen större framgång. Trots detta trängde kollodiumförfarandet ut alla andra metoder. Något principiellt nytt utöver det nyssnämnda albuminförfarandet innebär det ej.

Gaudin.

Den följande tidens strävanden inriktades framför allt på att komma ifrån det besvärliga badförfarandet. Det skulle innebära en väsentlig fördel, om man kunde gjuta den ljuskänsliga silverföreningen i en operation på det önskade underlaget. Den förste, som synes ha konciperat denna idé, var Gaudin, som 1853 framställde jodsilver i form av vad vi nu kalla en *emulsion.* Som binde- och dispersionsmedel valde han kollodium, vari alltså jodsilvret finfördelat utfälldes i form av mikroskopiska kristaller. Han framhöll emellertid, att också albumin och *gelatin* kunde användas på liknande sätt. Han bekräftade också en annan viktig upptäckt, nämligen att bromsilver var känsligare än jodsilver. Någon större utbredning fingo dessa emulsioner ej till en början. Vid sidan av kollodiumemulsionerna tålde de ej jämförelsen vad beträffar avbildningsskärpan. Emulsionerna innehöllo silvernitrat i överskott och fordrade fysikalisk framkallning

År 1868 publicerade W. H. Harrison en metod att framställa bromsilver-emulsioner i gelatin i närvaro av överskott av bromkalium. Han introducerade också som fundamental nyhet den *kemiska framkallningen* av den typ, vi numera använda. Den största framgången med denna sorts emulsioner hade dock den engelske läkaren R. L. Maddox (1871), som först lyckades framställa bromsilveremulsioner i form av *torrplåtar.* Han fällde ut silverbromid i gelatin med överskott av silvernitrat, avlägsnade överskottet av silverjoner med kungsvatten, göt den bildade emulsionen på glas och lät emulsionen torka.

Maddox.

Nu kommo upptäckterna slag i slag. J. King och J. Johnston funno — oberoende av varandra — (1874), att känsligheten kunde väsentligt stegras, om emulsionen tvättades, så att omsättningsprodukter och bromidöverskott avlägsnades. Emulsionen framställdes med överskott av bromkalium och kyldes till ett fast gelé. Detta skars i bitar, vilka tvättades i rinnande vatten. W. B. Bolton lyckades samma år höja känsligheten ytterligare genom att använda endast en liten del av gelatinet vid själva utfällningen och tillfoga resten senare, därige-

nom kunde han även i någon mån påverka kornstorleken, kornfördelningen och kontraståtergivningen hos den bildade emulsionen. Samma år fann Stas, att också en längre tids digerering i värme av emulsionen kom dess känslighet att växa. Engelsmannen Bennet utnyttjade Boltons och Stas' idéer och lyckades 1878 vidga känsligheten avsevärt genom »mogning» under flera timmar vid 35° C. temperatur. Van Monckhoven upptäckte 1879, att ammoniak påskyndade mogningen och känslighetstillväxten, och ammoniaks roll studerades ingående året därpå av den österrikiske forskaren Josef Maria Eder. Det fastställdes också, att en förnyad mogning efter tvättningen vid flera emulsionstyper kunde mångfaldiga känsligheten. Slutligen bör nämnas, att Abney (1879) konstaterade förbättring av känslighet och hållbarhet, om små mängder jodsilver inbyggdes i bromsilvrets kristallgitter.

Celluloid.

Ett viktigt framsteg var George Eastmans användning av celluloid som underlag för den fotografiska emulsionen (1884). Härigenom kunde billiga dagsljusförpackningar (rullfilm) lämpliga för amatörbruk framställas (1891), och härigenom samt genom upptäckter av Thomas Edison, Louis Lumière m. fl. möjliggjordes också den kinematografiska filmen.

Samtidigt med de emulsionstekniska framstegen försiggick också en utveckling på kamerafronten och inom mörkrumsbehandlingen av det fotografiska materialet. Pyrogallol och hydrokinon användes redan av Abney. Eder och Toth funno 1880, att pyrokatekin var användbar som framkallare, och 1889 patenterade M. Andresen vid Agfa användningen av parafenylendiamin. Sen dess har över hundratalet framkallare upptäckts. Berkeley fann 1882 betydelsen av natriumsulfit som tillsats till framkallningslösningen som skydd mot dess förstöring genom oxidation, och sulfitet är numera en viktig beståndsdel i de flesta framkallare.

Låt oss dröja några ögonblick vid sulfitets kemiska roll vid framkallningen. När bromsilvret reduceras till silver, bildas samtidigt oxidationsprodukter av framkallningsämnet. Dessa kinoner och kinoniminer äro kända från läderindustrien för sin garvande egenskap. Härdat och ohärdat gelatin har olika förmåga att ta till sig färger och detta har gett upphov till trycktekniska förfaranden. Det ohärdade gelatinet kan också lösas bort med varmt vatten, varigenom en gelatinrelief uppkommer, som kan infärgas, sedan silvret lösts bort. Ett flertal färgfotografiska förfaranden bygga på dessa reliefbilder. Finns nu

sulfit närvarande i tillräcklig mängd, sker ingen nämnvärd härdning, men sulfitet reagerar med framkallarens oxidationsprodukter, så att sulfonat bildas, och framkallarens reducerande egenskaper i någon mån regenereras. Det fyrvärda svavlet i sulfitet övergår i sexvärt svavel i sulfonatet.

Det finns också andra substanser, som reagera på samma sätt som sulfitet, t. ex. aromatiska aminer och fenoler eller ämnen, som innehålla den reaktionsbenägna metingruppen, t. ex. pyrazolon och dess derivat eller acetättikester och dess derivat. De resulterande ämnena äro färgämnen, och framkallare med dylika tillsatser kallas färgframkallare, emedan färgen uppkommer samtidigt med silverbilden, som lätt kan kemiskt avlägsnas. Den, som först med framgång angrep färgframkallningens problem, var Homolka. Han studerade 1907 den framkallade bildens oxiderande förmåga på indoxyl och tioindoxyl, vilka ge den blå indigofärgen och den röda färgen hos tioindigo. Det epokgörande förarbetet utfördes emellertid av den tyske kemisten Rudolf Fischer, som 1914 tillsammans med Siegrist publicerade färgframkallningens principer och riktlinjer för dess praktiska genomförande enligt den subtraktiva trefärgningsprincipen. Den moderna *färgfilmen* introducerades 20 år senare (1935) av Kodak och nästan samtidigt av Agfa.

Homolka.

Redan Scheele observerade, som tidigare nämnts, att silverhalogenerna uteslutande voro känsliga för det kortvågiga ljuset. Denna färgblindhet kunde den tyske professorn H. W. Vogel (1873) också genom tillskyndan av slumpen till en del avhjälpa genom att tillfoga vissa orangefärgämnen med förmåga att absorberas av bromsilverkornen och utöka det spektrala känslighetsområdet. Så tillkommo de ortokromatiska emulsionerna, känsliga även för grönt och gult ljus. Några år senare fann Higgs, att tillsats av lämpliga, blå färgämnen gjorde emulsionen känslig även för rött ljus. Eder och Valenta undersökte systematiskt en del släktingar till eosin och upptäckte därunder den värdefulla sensibilisatorn erytrosin. Efter år 1900 fann E. König och hans medarbetare vid Höchst färgfabriker i Tyskland en serie nya färgämnen, som gjorde emulsionen känslig för samtliga färger i det synliga spektret. Sådana emulsioner kallades *pankromatiska.* Sedan dess har genom systematiskt sökande ett stort antal färgämnen upptäckts, så att känsligheten har kunnat utsträckas till att omfatta även *ultraröda* spektret långt utanför det synliga området.

De sista 30 åren ha präglats av febril verksamhet inom alla grenar

av det emulsionstekniska och fotografiska området. I Eders »Ausführliches Handbuch der Photographie», 1903, lämnas en mångfald av upplysningar om emulsionstillverkningens principer, men sedan den utkom, har mycket litet publicerats. Den sista upplagan av nämnda verk, som utkom 1930 (bearbetad av Wentzel), innehåller i stort sett ingenting nytt utöver vad som meddelades i 1903 års upplaga. Detta sammanhänger med tillverkningens natur och med kommersiella hänsyn och ingenting är så lämpat att bli en exklusiv och hemlig konst som fotografisk emulsionstillverkning. De stora företagen ha offrat betydande summor på forskning. Man har vänt sig »inåt» och direkt eller indirekt studerat det enskilda kornet och dess kolloidkemiska beteende, dess hemlighetsfulla yta, dess struktur och dess miljö, och speciellt den roll gelatinet spelar. Till hjälp har man haft den moderna fysikens och kemiens utveckling och resurser.

Källor.

Eder, J. M.: Ausführliches Handbuch der Photographie I:1, Geschichte der Photographie. Halle 1905; engelsk översättning med kommentarer av E. Epstean: History of Photography, New York 1945.

— Ausführliches Handbuch der Photographie III:1, Die Fabrikation der phot. Platten, Filme u. Papire u. ihre maschinelle Verarbeitung (bearbetad av F. Wentzel), Halle 1930.

Neblette, C. B.: Photography, Its Principles and Practice, New York 1946.

Jackson, E. W.: Who Invented Photography?, Chem. & Ind. 1945, 330—332.

Schmidt, M. P.: Diazotypiepapier und -Filme, Ergebnisse d. angew. phys. Chemie, bd 5, sid. 374—394, Leipzig 1938.

Bäckström, Helmer: Fotografisk handbok, Stockholm 1942.

Friedman, J. S.: History of Color Photography, Boston 1944.

Arvid Odencrants

HÖGANÄS OCH KULLEN ÅR 1806

De notiser som Professor Arvid Odencrants här återger ur en resedagbok, förd av hans farfars far, äga stort teknikhistoriskt värde.

De anteckningar som här skola återgivas, äro utdrag av en resedagbok, förd av dåvarande häradshövdingen Thor August Odencrants, min farfars far.

Thor August Odencrants var född år 1782 den 22 jan., kom i nov. 1798 till Uppsala, avlade där i juni 1800 hovrättsexamen och inskrevs samma år i K. Göta Hovrätt. Han ägnade sig emellertid ej omedelbart åt juridiken utan kvarstannade i Uppsala t. o. m. 1801 i avsikt att även avlägga bergsexamen. Fr. o. m. 1802 ägnade han sig emellertid endast åt juridiken, efter en del förberedande praktik helt i Göta Hovrätt, där han redan 1808 vid 26 års ålder blev assessor, 1821 hovrättsråd. Han avled den 29 okt. 1829.

Redan under tiden för sina juridiska studier hade han ägnat sig med stort intresse åt naturvetenskaperna, särskilt matematik, fysik, kemi och mineralogi. Det första var ju det nödvändiga hjälpmedlet för fysiken, vilken han studerade under prof. Nordmark. Från dennes föreläsningar finnas med goda figurer illustrerade anteckningar över allmän fysik, optik och instrumenter, de senare, det fysiska kabinettets utrustning, alla noggrannt avtecknade och beskrivna. På kemiska laboratoriet arbetade han också flitigt; han var nära vän till Berzelius och lämnar i sin dagbok upplysningar om denne från våren 1799, som saknas t.o.m. i Söderbaums monumentala Berzeliusbiografi. I sammanhang med bergsexamen kom han också in på mineralogien, och detta intresse behöll han som samlare hela sitt liv.

Härtill skaffade han sig även tillfälle genom ganska vidsträckta studieresor, oaktat det då ej var så lätt som nu att färdas. 1805 gick resan till Värmland och västra Sverige; 1806 till Småland, Blekinge och Skåne, så en vandring Helsingör—Köpenhamn, där åtskilliga slott och minnesmärken avtecknades. Över Lübeck for han till Hamburg, varifrån han vandrade till Potsdam och Berlin, som noga besågs och skildrades. Sedan vandrade han norrut till Greifswald, där han mötte den svenska armén, även sin broder Gustaf, och for sedan hem över Stralsund.

Senare resor företogos 1807 till Dalarna, ända till den då sällan besökta Städjan och 1813 till England och Skottland, varjämte ofta mindre resor anträddes.

De anteckningar, som härefter meddelas äro från resan 1806. Han beger sig då av i början av juli med dräng, häst, vagn och hund, vilka tre senare kvarlämnades i Sverige, medan drängen följde honom bä-

rande packning. T. A. O. tecknade väl och raskt, varför han rikt illustrerade sina reseanteckningar under denna resa direkt, under t. ex. den engelska mera utarbetat efter skisser.

Denna förmåga använde han även som arkitekt; han gjorde själv upp ritningar till sitt hem på Torpa vid Jönköping, liksom till många andra byggnader — vilka ritningar alla finns kvar — ritade kartor och stack dem i koppar, var en skicklig musiker på piano, orgel, fiol, harpa och särskilt flöjt, och sjöng även.

Fr.o.m. 1814 nedlade han ett intensivt arbete i Jönköpings läns hushållningssällskap, där han var stiftande medlem, sekreterare, vice ordförande, redaktör av förhandlingarna och den flitigaste författaren däri. Även här kommer hans mekaniska intressen fram i praktiska konstruktioner på olika områden.

Vad som här skall meddelas, kanske senare fortsatt av annat, är hans anteckningar efter ett besök dels vid Höganäs gruvor, där han avtecknade ångmaskinerna och Sveriges första järnväg; den omnämnes som nr 1 i boken om Sveriges småbanor av Bodstedt.

Sedan besökte han Kullens fyr, då ännu mycket primitiv och slutligen det med Höganäs gruvor sammanhörande järnverket i Hälsingborg, anlagt och drivet av greve Ruuth.

D. 29 Juli. Måndag och Tisdag. Desse dagar gorde jag en tour åt *Höganäs* — 2 mil — och *Kullen,* — wacker wäg — förbi Allerums hygliga kyrka, där jag tog af åt Kulla-Gunnarstorp, som ägs af gamla Enke-Grefvinnan Sparre (född Ramel). Höganäs.

— — —

Härifrån till Höganäs passerar man (den mindre vägen som är något sandig) förbi Wikens kyrka och By, med lastageplats, samt Westby kyrka. Tracten är slätt och med små kringströdda hus försedd — utmed Sundet —. Det konstiga utseendet af de 2:ne Eld- och luftmachinerne, som ligga wid wägen, samt den tjocka rök derifrån upstiger är ett säkert tecken at man nu är vid Stenkolswärket. Jag tog in på Gästgifvaregården, et hygligt ställe, tätt utmed hafvet, där det formerar en vik med försvarlig hamn. En rak canal för platta större båtar är gräfd ifrån den bortersta machinen (Så kallade Stora Machinen) förbi den andre (med namnet Brors Backe) och ut till hafvet genom en sandbacke, där Canalen är öfvertäckt (eller underjordisk) för att hindra flygsand. På denna drages stenkolslästerne ifrån Gruf-
vorna ut till hafvet: Och som botnen där är grund, så fortsättes båt-

farten uti en uphöjd ränna ända tills det blir så djupt at et fartyg kan wid slutet af den uphöjda rännan ta emot Stenkohlen — Et godt och lätt sätt för transporten —.

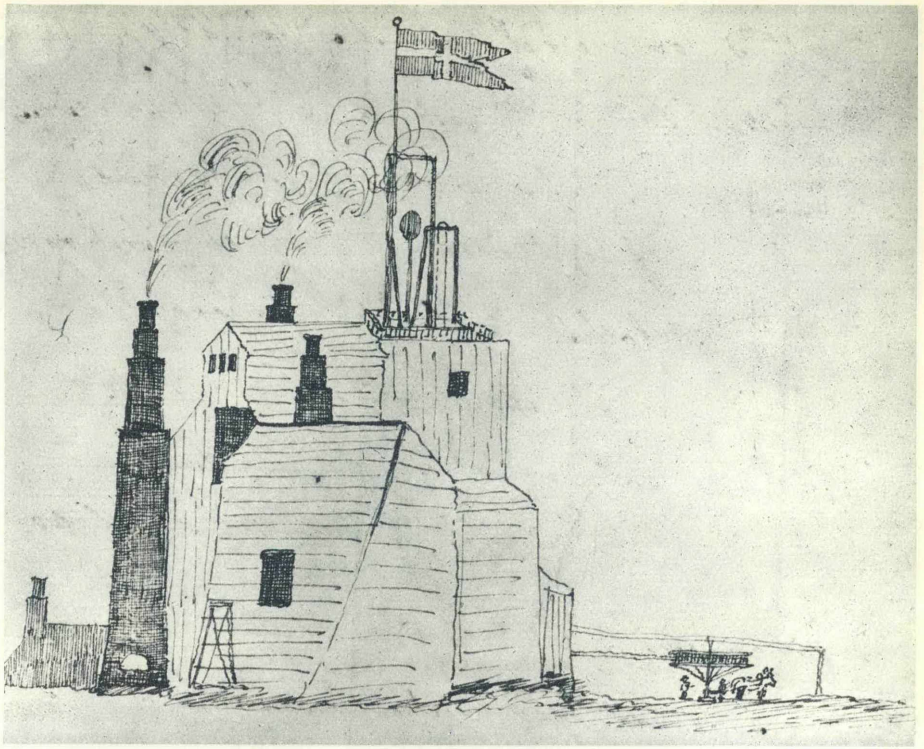
Wid den så kallade Brors Backe eldas med stenkohl under 3:ne colossala kettlar som ofvantill och på sidorne öro öfvermurade med tegel. Uti desse kokas vatnet till imma, hvilken med en otrolig styrka och spänstighet intränger uti et rör samt skjuter up en derwarande Pistong hvilken åter genom Samme imma och tilkommit kallt watn åter drifves ned. Pistongen är sedermera i förening med en häfstång som drifver pumparne up och ned — Mekaniken är simpel och artig. Pumparne woro knapt tillräcklige at hämta up det myckna watnet. En hästwind förde up kolen uti 2:ne stora baljor som ömsom gingo upp och ned.

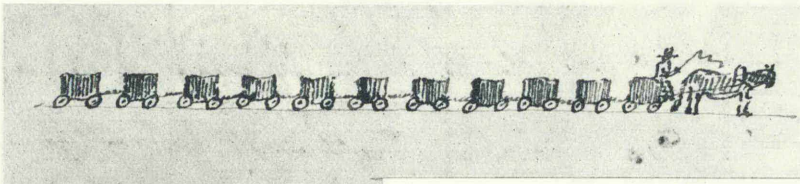
Då man kommer till Höganäs ser man först på en slätt Westby kyrka. Sedan far man helt nära Stora Machinen som ser allt för konstig ut. Den har en högt upställd stor och rund reservoir, där watnet pumpas up, som sedan ledes in uti den ofanteliga kettelen. Denna machine gick ej nu i brist af kohl.

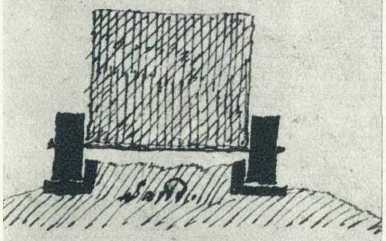
Widare passerades Directeuren Staffords (En Engelsman, som drifver arbetet i Grufvorne med insikt och Skickelighet) och kamererarens m. fl. vackra byggnader af tegel samt Glasbruket, som nu ej gick. Derifrån följde man kanalen till den svarta Brors Backe. Uppe på en Altan där, har man en vidsträckt vue öfver landet och hafvet samt åt Kullaberg. Flaggan hissas endast vid högtidliga tillfällen, t. ex. Grefve Ruths födelsedag, K. M:ts närvaro eller dylikt. En stång med en brädlapp, lik en bakspade, ger tilkänna på afstånd genom sin rörelse up och ned om werket går eller står stilla.

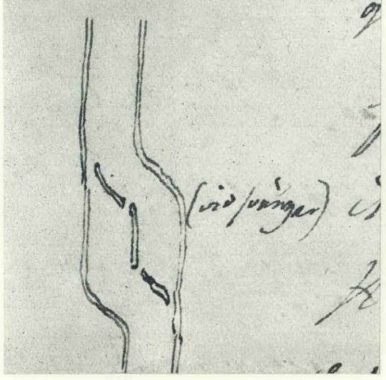
Emellan denna Eldmachine och Gästgifvaregården äro några wackra låga bygnader af tegel med korswirke för Bruksfolket samt 2:ne höga stänger med skygglappar, hvilka då de äro uti en rak linia utmärka stället för Sjöfarande at löpa in i hamnen.

För at med lätthet transportera kolen emellan Grufvorne och till kanalen, brukas dertil små vagnar (fyrkantiga brädlådor med järnaxlar och gjutna järnhjul) hvaraf 10 à 12 bindas tillsammans efter hvarandra och, lastade, drages denna annars grofva tyngd, endast af en häst — N. B. på den så kallade *Järnvägen.* Denna går från Canalen vid Brors Backe på en något uphöjd landsväg belagd med 2:ne rader af upvikte gjutna järnplåtar öfver ett jämnt fällt och en liten wacker löfdunge till Grufvan N:o 6 och flera wärk. Hästen är så

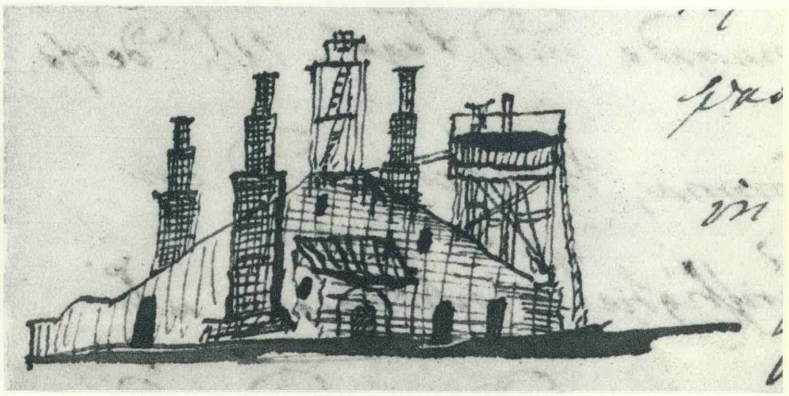








Teckningar från Höganäs av T. A. Odencrants i hans resedagbok 1806. — Överst: pumpångmaskinshuset vid »Brors Backe» med flaggstång samt rörlig signal, visande att maskinen var i gång. Till vänster, järnväg för koltransport, vagn samt banvall med vinkelräls, växelanordning för möten. Nederst: uppfordringslaven och den stora pumpångmaskinen vid Höganäs.





Kullens fyrbåk år 1806, teckning i T. A. Odencrants resedagbok. Fyrens kol förbrändes i en öppen gryta överst på fyrbåken. — Resedagboken tillhör Professor Arvid Odencrants.

wan wid sitt jämna schritt och at hålla wägen, så at någon töm icke nyttjas. Denna rad af wagnar ser löjlig ut och de fara fram med et rullande buller.

Uti Grufvan N:o 6 lät jag winda ner mig i en korgbalja med Grufvefogden som följde mig. Hålet war rundt, tämeligen trångt på sina ställen och 13 famnar djupt. På botnen war svårt at gå och smutsigt samt på sina ställen mycket watten och lågt. Flere längre gångar och schackt voro här arbetade. Äfven funnos järnvägar. 10 små Öländningar hade sitt särskilda stall. Oagtadt desse stackars Djurens olyckliga öde, sågo de ganska raska och trefliga ut. Merendels kunna de som här warit någon tid, sedermera ej uthärda dagsljuset, utan att ögonen taga skada. — Jag kom lika lyckligt up ur denna svarta afgrund sedan jag där försedt mig till min mineraliesamling med intressanta stenkohlsstycken och andra fossilier. Öfverst är matjord, så sandsten och derunder 13 famnar djupt et stenkohlslager af 10 tums mäktighet. — Derunder svart skifferberg — sedan sämre 3 tums tjocka stenkohl, eller så kallade Fliis, och underst är eldfast lera, som i godhet skall likna den Engelska.

Stenkohlswärket är först med framgång drifvit genom Grefve Ruths försorg. Till biträde härvid nyttjade han den snälle Bergshauptman Polheimer hvilken flere år war sysselsatt med bårningsförsök uti tracten af Helsingborg och fortsatte dem till och med på et djup af 420 fot.

Afsikten med dessa undersökningar var egentligen at få Grufvorna så nära Staden som möjligt var, och för at använda Stenkohlen vid Grefvens Gjuteri derstädes. Men oagtadt mycken använd möda och godt tålamod wanns likväl ändamålet icke annorlunda än at Werket för närvarande drifs snarare med förlust än winst, ehuru anledning är till rikare och mera kohl på et större djup, som deremot fordrar mera arbete och besvär med wattenpompning. Fastän Grefve Ruuth under sin bekanta Process war tvungen at sälja bort några lotter uti Werket till Chalmers m. fl. i Götheborg, är han dock ännu Hufvudintressent och den som i synnerhet pousserar arbetet.

Tunnan Stenkohl säljes för 40 sk. Desse kohl äro ej af bästa sorten, men äro i synnerhet wid Järnsmältning uti reverbererugnar användbara.

En särskild Plåtugn är för de colossala kjetlarna. Järnet är så tjockt [6 mm] och uti långa plåtar, naglas tillsammans under bar himmel. Uti dylika skulle watnet kokas till imma.

Tisdagsmorgonen kl. 5 red jag uti et gudomligt wäder öfver den djupa sanden utmed hafvet förbi Kropparps eller Kraprups Herregård (wacker och treflig med en bygning af sten) som ägs af en B:n von Kocken, gift med en Kuylenstjerna, och en stor by, upför Kullaberget, som jag så länge på afstånd sedt under denna figur:

Wägen gick i krok allt upföre omkring de höga bergsryggarne, hvilka nästan aldeles kala hafva et vildt ödsligt utseende.

— — —

Kullen.

På spetsen låg en Fyrbåk, hvarest årligen brännes om nätterna emellan 5 à 600 T:r Stenkohl af en så kallad Fyrman, som här bodde och hvilken i lön har 120 Rdr. Jag bant min häst och gick upför en spiralstentrappa uti sjelfva Fyhren up till eldstaden, som är rund med et nedsänkt järnhalster, därpå kohlen läggas med dragrör inunder. Utsigten här war ofantelig öfver Berget, Cattegat, Hallands Wäderö och Warberg (hvilket man dock snarare gissade till än werkeligen såg) samt det flacka landet, Sundet, Croneborg. En mängd segel ser man under sig och nästan håller sig fast för at ej få svindel och falla ned uti Afgrunden som djupt under rasade vid bergsfoten —. Kullens bergsträcka formerar nästan et Näs som skjuter ut i hafvet. Wägen försvinner aldeles wid fyrbåken — denna Non plus ultra.

Fyrmannen följde mig utför berget åt sjön till. Med all möda måste man klättra utför de branta knölarna. En gång war här arbetad 10 famnar in uti berget, i förmodan at det skulle gifva Silfvermalm, dei till en nedstigande Quartssköl gifvit anledning; men arbetet var fåfängt. Jag var ända vid slutet af denna gång, som kallas för Silfpickarehålet. Uti en liten bugt som hafvets nötning tilskapat uti berget, lik en hamn, hade för 6 veckor sedan influtit et skepp ifrån Flensburg, lastadt med vin från Bourdeaux, men aldeles utan folk, som under något oväder omkommit.

Berget är af en skifrig och spinkig natur, så at det på flere ställen formerat sig såsom upstaplade stenmurar. Det består egenteligen af en grofgrynig Granit där fältspaten utgör öfvervigten och Glimmern är högst obetydlig. Den har en skön mörk köttröd färg, nästan som den Egyptiska Graniten. Är dock ibland ljusrödare. Några ställen finnas här där skepp kunna ligga för ankar med säkerhet, och på den vestliga bergsryggen är en mineralisk källa.

Den 30 Juli. Onsdag. Gick i ett charmant wäder till i Brunnen (Ramlösa). På flere visiter där, men roligast war den hos Herr Meijer, Tracteuren. Gungade uti en skön Engländare (en vagn) i sällskap med

min Svägerska och hennes syster åter till Staden. Besåg Grefve Ruuths Järngjuteri som drifs med Stenkohl. De store Cylindrarne m. m. till Höganäs Eldmachiner gjutas här uti grofva sandformar. — äfven Grytor, Spjäll m. m.

Stenporcellainsverket ligger bredevid. Det är almänt bekant för de mjölkbunkar, blomkrukor m. m. som här förfärdigas, altför snygga och starka, för godt pris. Jag war med uti Magasinet, där et ansenligt förråd war — äfvensom i Saluboden vid Torget. Gref Ruths grönmålade vackra hus ligger ofvanför desse Wärk.

Grefven själf, artig i umgänge, och hans Patriotiska företag på denna Orten omtalas almennt med högaktning.

Om Höganäs under Ruuths tid se: *Nordin, Gunnar.* Eric Ruuth. Ett kort avsnitt ur hans liv. — Med Hammare och Fackla, del XV, 1946, s. 39—53.

Rune G:son Kjellander

J. E. ERIKSON

EN BORTGLÖMD KONSTRUKTÖR OCH INDUSTRIMAN

Skildringen av J. E. Erikssons liv och verk har sammanställts av hans dotterson Herr Rune G:son Kjellander.

Inför den förestående rivningen av fastigheten Folkungagatan 94 i Stockholm, som åren 1876—1900 inrymt J. E. Eriksons mekaniska verkstad och AB Mekanius, kan det vara på sin plats att lämna en skildring av ingeniören Johan Erik Eriksons liv och verksamhet.

Johan Erik Erikson föddes den 29 maj 1838 i By socken, södra Dalarna och var son till bonden Eric Jansson och hans hustru Elisabet Andersdotter i Näs. Att han var av en ursvensk bondesläkt, vittna icke blott hans fäders namn om i de gamla kyrkoböckerna, utan även hans egen personlighet.[1]

Sin skolgång började han i hemsocknen och redan under den tiden gjorde han sig bemärkt för praktiska små uppfinningar. Gamle riksdagsman Back Per Ersson (1840, 1920) mindes från den tiden, hur Erikson tillverkade mekaniska pennlådor och dylikt, som han sålde till sina skolkamrater. Sockenborna voro imponerade av hans idéer och en gammal gumma yttrade om honom: »Ja, han kun' gör' va' som helst».[2]

När Erikson slutat skolan i By, arbetade han först någon tid i hemtrakten och sökte sedan in på Bergsskolan i Falun, vilket dock icke lyckades.[3] I stället reste han till Nyköping och började vid en skola. Hans intresse för teoretiska studier var väl inte lika stort som intresset för det praktiska och han slutade skolan i april 1860 utan att ha avlagt examen. Samma vår började han som elev vid Nyköpings bruk och mekaniska verkstad, anlagd år 1831 av Adolf Eugéne von Rosen, »svenska järnvägarnes fader».[4] Erikson lärde där känna Lars Albert Leonard Söderström (1841, 1899). Denne hade samma vår utexaminerats från Kongl. Teknologiska Institutet i Stockholm och gick också som elev vid verkstaden. De båda eleverna började redan då att diskutera förbättring av John Ericssons varmluftsmaskin, som ingalunda ansågs fulländad,[5] men det fanns icke några möjligheter för dem att börja egen experimentverksamhet. Söderström fortsatte år 1861 sin praktik i Tyskland. Sedan träffade de inte varandra förrän i Paris år 1868.

Till Stockholm styrde Erikson därnäst sina steg och lyckades år 1863 få anställning som filare vid Bergsunds mekaniska verkstad under grosshandlare Anton Wilh. Frestadius' chefsskap.[6] Denna verkstad var en av de äldsta och bästa verkstäderna i vårt land (grundad 1769). Där arbetade på sin tid ångbåtspionjären Samuel Owen som verkmästare.

Under de år Erikson arbetade på Bergsund, utvecklades hans idéer om en ny varmluftsmaskin och det är sannolikt, att han delgav dessa sina planer för sin gode vän Carl Fredric Ekermann (1834, 1906), då secundlöjtnant vid Kongl. Maj:ts Flotta. Denne var under tiden 1865 11/11 till 1866 12/6 anställd vid Bergsunds mekaniska verkstad för att inhämta kännedom om ångmaskiners konstruktion.[7] Mellan dem knöts en vänskap, som varade livet ut.[8] Troligen var det Löjtnant Ekermann, som föreslog Erikson, vars talang han förstod, att försöka taga sig över till Paris för att beskåda den utställning, som skulle öppnas där på våren 1867. Löjtnanten var redan då en vittberest herre[7] och väl informerad om sådana händelser långt i förväg och han skulle själv resa till Parisutställningen. Där skulle man få se, vad världen då kunde prestera i maskinväg och alla de senaste uppfinningar som gjorts, — ett utmärkt tillfälle för den mekaniskt intresserade. Med det målet för ögonen sparade Erikson varje öre han fick över, ty han visste vad han ville. Den 6 maj 1867 avreste Erikson och löjtnant Ekermann till Paris.

Man förstår hur entusiastisk och imponerad den unge bondsonen blev över allt han fick se vid Parisutställningen och därom vittna också livligt de brev han sände därifrån till sitt föräldrahem i By socken.

Kanske var det Eriksons avsikt att återvända till Sverige, då han tjänat ihop penningar till hemresan, ty han skrev till sin broder Andreas i Dalarna:[9] »Jag skulle slå mig ned i samma trakt som du, om jag bara kunde fiska mig en tös, som egde en späckad börs, ty jag har här på expositionen sett så mycket, som jag skulle göra till tjenst för mitt fosterland . . .»

Erikson sökte arbete i Paris och lyckades snart få anställning vid en mekanisk verkstad. Där tjänade han sex francs om dagen, vilket motsvarade fyra riksdaler och tjugo öre i svenska penningar. På den avlöningen kunde Erikson draga sig fram. Han hyrde till en början rum på Rue de Marché men flyttade samma år till Grand Hôtel du Nord på Rue de Lafayette. Där var det illa beställt med eldningen och på vintern lika kallt inomhus som ute. Han var då blott tjugonio år och kunde taga sig en sväng på skridskor på sjöarna i Boulogneskogen.

I Paris lärde Erikson känna den svenske uppfinnaren greve Per Ambjörn Sparre af Söfdeborg (1828, 1921), som bott där sedan år 1861. Greve Sparre fick upp ögonen för Eriksons duglighet och skötsamhet och erbjöd honom arbete. Den 2 januari 1868 skrev Erikson:

»Jag har nyss slutadt med att göra i ordning en modell, det vill säga ett litet lokomotiv, som skall göras efter i full storlek om det går bra. Det är ämnadt att gå öfver berg, så att man ej behöfver spränga sig igenom. Och nu håller jag på att göra i ordning ett dussin gevär, som skola sändas till olika länder. Vi göra om de gamla till nya, så behändigt inrättade, att man kan skjuta många skott på en minut. Laddningen går till på det viset, att man skjuter in en patron i bakänden på geväret med tummen då det med detsamma öppnar och stänger sig sjelft. Laddningen går således på ett ögonblick. Man kan också spänna hanen och trycka utaf på en gång. Vi göra äfven ett prof för Sverige och hafva beställning på 30.000. Ifrån det och till annat, en uppfinning att skjuta fram raketer med svåra sprängskott ned i vattnet, så att man kan på undervattensväg spränga de största fregatter och monitorer i sank, åter en annan uppfinning der utmerkt vackra paperslådor göras af paperet direkte färdiga i machin, till och med limmade ihop. Ännu en machin: en väfstol att väfva de vackraste blommor och bilder direkte efter ritning . . .»

Bland de olika uppfinningar de arbetade med tillsammans kunna således nämnas en sorts kammarladdningsgevär och ett försök med torped, men även ett telefonförsök. Telefonförsöket höllo de på med i slutet av år 1867. Erikson kallade det att tala »på telegraf» och skrev: »så att man lugnt kan tala i Sverige till en god vän i Amerika, som till och med bör känna igen rösten. Flera stavelser kunna redan flyttas på telegrafen. Få se om det inte går till sist.»

Greve Sparre lovade, att om affärerna gingo bra, så skulle icke Erikson bliva lottlös. De voro till en början mycket goda vänner och Erikson skulle följa med till grevens slott i Italien, då experimenten slutförts. Emellertid fick denna vänskap ett hastigt slut och Erikson lämnade Greve Sparre.

Som tidigare nämnts lärde Erikson redan under Nyköpingstiden känna ingeniören Albert Söderström. Denne befann sig sedan år 1863 i Paris och var anställd som ritare hos G. G. Petau. Tillsammans med honom började Erikson i maj 1868 under små omständigheter sin experimentverksamhet. Löjtnant Ekermann lånade dem några hundra riksdaler med vilka medel verksamheten kom igång. Dessa tre personer skrevo sedermera bolagskontrakt, troligen i början av 1869. Kontraktet uppsattes av hovrättsrådet Arvid Ekermann, en broder till löjtnanten, och fick lagfaras i vanlig ordning. Enligt detta kontrakt hade alla tre lika äganderätt till uppfinningarna, som skulle skrivas i ingeniör Söderströms namn, men markeras »Söderström & Erikson». En starkt bidragande orsak till att Söderström skulle stå för patenten var säkerligen den, att Söderström var utexaminerad ingeniör och kunnig i författande av patenthandlingar. Att han sedan utnyttjade



JOHAN ERIK ERIKSON. *Grundare av J. E. Eriksons Mekaniska Werkstad, konstruktör av kraftmaskiner, pionjär inom elektrotekniken. — Foto 1882.*



Vid Folkungagatan 94 (förut 16—18) i Stockholm var J. E. Eriksons Mekaniska Werkstad belägen. — Foto Stockholms Stadsmuseum 1939.



Slussen i Stockholm med de av J. E. Erikson uppsatta bågljuslamporna på stolpar i förgrunden. — Foto från 1890-talet i Stockholms Stadsmuseum.

detta till att själv taga åt sig hela äran av de båda uppfinningar, som framkommo under den tid som samarbetet varade (varmluftsmaskinen, första gasmaskinen), utan att nämna något om sin snillrike kompanjon, måste ju anses mindre lämpligt. Erikson torde dock, trots sin mindre teoretiska utbildning, ha varit hjärnan och stöttepelaren i bolaget, vilket bäst bevisas av det faktum, att uppfinningarna icke blevo vare sig sämre eller färre, när Erikson redan i november 1869 fortsatte verksamheten på egen hand.

Löjtnant Ekermann var endast intressent i bolaget och kunde icke deltaga i själva experimentverksamheten, ty han hade sin tjänst som officer att sköta. Hans vistelse i Paris räknades som kommendering för att »inhämta kännedom om ångmaskiners konstruktion.»[7] Då bolagskontraktet redan år 1871 med anledning av fransk-tyska kriget torde hava upphört att gälla, förblev Ekermann Eriksons goda vän och gjorde honom stora tjänster i egenskap av kontaktman mellan Kungl. Flottan och J. E. Eriksons mekaniska verkstad. Någon anställning i egentlig mening hade aldrig Ekermann hos Erikson, men då Flottan efter verkstadens överflyttning till Sverige lämnade Erikson sina beställningar, övervakades dessa tillverkningar av Ekermann och som pensionerad officer ställde han sig i spetsen för Eriksons elektriska avdelning, som då blev fristående.

Här lämnas i korthet en redogörelse över händelsernas gång från maj 1868. Den av John Ericsson uppfunna varmluftsmaskinen hade efter hand följts av många nykonstruktioner och förbättringar, men ingen hade intill denna tid lyckats konstruera någon maskin, som var fördelaktigare än ångmaskinen. Den idé om nykonstruktion, som Johan Erik Erikson åtta år tidigare diskuterat med Söderström, hade väl med åren tagit mera konkret form och i maj 1868 begynte de att experimentera med en varmluftsmaskin, eller så kallad »caloricmaskin», med sluten eldstad.

Efter ett halvt år av vedermödor, försakelser och penningbekymmer hade de konstruerat en provmaskin och lyckats förträffligt. Maskinen behövde ej mera än hälften så mycket kol som en vanlig ångmaskin med samma effekt, arbetade alldeles tyst även vid hastig gång och behövde knappast någon tillsyn. Dessutom tog den mindre plats och var billigare i tillverkning. Patent ordnades i Frankrike, England, Amerika, Sverige, Belgien och Italien. De dyra patentavgifterna vållade dem stora bekymmer, men nu som framdeles fick Erikson värdefull ekonomisk hjälp av sin broder.[9]

Den av Söderström författade och i hans anda skrivna patentansökningen till Sverige beviljades den 15 mars 1869 med nummer 28 för 12 år.[10] Vid sitt besök i Sverige i samband därmed hade Söderström tagit med sig en miniatyrmaskin, som han bl. a. demonstrerade för sekreteraren i Ingeniörs-Föreningen, Professor C. A. Ångström, vilken i sin tur presenterade maskinen för allmänheten i en artikel i föreningens tidskrift, där den utförligt beskrevs med illustration, och uttalade den förhoppningen att maskinen snart skulle komma att tillverkas i landet, ty det skulle »blifva af intresse att se, om densamma utförd i större skala och uti det praktiska verkligen kan lemna sådana resultater, som den miniatur-maskin, med hvilken försöken hittills skett, synes lemna förhoppning om.»[11]

I juni 1869 kom beställning i Frankrike på tusentals maskiner av samma system, men blott på en fyrtiondedels hästkraft, avsedda för vattenpumpning vid de franska järnvägsstationerna. Denna masstillverkning överläto de på en fransk fabrikör, som de hade kontrakt med. Denne betalade först 10 000 rdr rmt och sedan en viss summa för varje maskin, som han fick göra i enlighet med patentet.

En annan konkurrent till ångmaskinen var gasmaskinen och Erikson fick snart tillfälle att syssla med en sådan. En person i Frankrike hade uppfunnit en apparat för att fabricera gas av petroleum. En maskin blåste in luft i apparaten, där luften uppsög en del petroleum och brann lika bra som vanlig gas, men blev billigare. Denne fransman frågade Erikson, om inte han kunde göra maskinerna bättre, då fransmannen i så fall genast skulle utbyta de gamla. Erikson lyckades konstruera en, som var mycket bättre än den föregående. För denna maskin begärde han endast 25 rdr rmt, det vill säga för varje maskin, som fransmannen fick göra efter Eriksons konstruktion. Denna maskin patenterades år 1869 i samma sex länder som varmluftsmaskinen. En stor engelsk fabrikant sände ett ombud till Erikson för att underhandla om patentet, ty den engelska patentbyrån hade låtit införa gasmaskinen med ritning och beskrivning i en engelsk mekanisk tidning.

Ägaren av det Stora Varvet vid Tegelviken i Stockholm (W. Lindbergs Verkstads- & Varfs AB) erbjöd sig att börja tillverka Eriksons maskiner genast, om han fick fabricera dem mot en billigare avgift än andra svenska verkstäder. För att underhandla i denna angelägenhet reste Söderström till Stockholm i november 1869. Men Erikson hörde sedan ingenting från honom!

Söderström började som ritare vid Domnarfvets Jernverk år 1873, blev sedermera torpedingeniör vid Kungl. Flottans station i Stockholm samt riddare av Vasaorden. I egenskap av torpedkonstruktör fick han tillfälle återkomma till verkstaden omkring 1890 för att övervaka tillverkningen av sina torpeder. Han skildras då såsom en originell, besynnerlig, tungsint man, sluten till sitt sätt och oftast grubblande. En skicklig konstruktör lär han dock hava varit.

År 1869 blev för Erikson ett år med ekonomiska svårigheter och hårt arbete, men också ett år av framgångar — inte endast för maskinerna. Detta år gifte sig Erikson i Paris med en fransyska av förnäm börd, Angèle Marie Caroline De la Haut, född 1851 25/4 i staden Orléans, död 1901 30/1 i Stockholm, Katolska församlingen Eugenia, dotter av Jean Louis De la Haut och hans hustru Veronique Victoire Constante Barré. De fingo fem barn.

Redan i november 1869 fick Erikson ensam sköta verksamheten i Paris. Redbarhet, plikttrohet och noggrannhet kännetecknade honom och hans arbete och sådan vandel måste ovillkorligen leda till framgångar. Masstillverkningarna fick han givetvis överlåta till andra verkstäder och koncentrerade i sedvanlig skaparanda sin verksamhet till nya experiment och uppfinningar.

En av de bättre verkstäderna i Paris upptog tillverkning av Eriksons maskiner i slutet av februari 1870. För varje maskin, som denna verkstad tillverkade, fick Erikson själv bestämma priset och taga förtjänsten och verkstaden erhöll sin betalning enligt gängse maskinpris. Ofta kommo beställningar på tjugofem maskiner på en gång och Erikson förtjänade på så sätt medel för sina dyrbara experiment.

Erikson arbetade med en egen gasmaskin. Omkring den 20 maj 1870 hade han avslutat detta försök och resultatet var en tämligen stor gasmaskin, egen konstruktion och uppfinning. Anbud kommo med detsamma. Gaskompaniet för hela Paris, det så kallade »Compagnie Parisien», erbjöd sig att upptaga tillverkningen.

I juli 1870 bröt fransk-tyska kriget ut, därmed korsande Eriksons stora planer, när allt syntes så framgångsrikt. Vi känna från historien, hur staden Paris inneslöts av tyskarna. Under denna belägring lämnade Erikson icke staden, som ryktet velat göra gällande,[12] ty tvenne dagar efter det att Paris kapitulerat, med andra ord den 30 januari 1871, skrev han i ett brev:

»Portarna till Paris öppnas åter och tillåter mig att underrätta Eder (föräldrarna), att jag är vid helsan och mår så godt som möjligt efter omständigheterna,

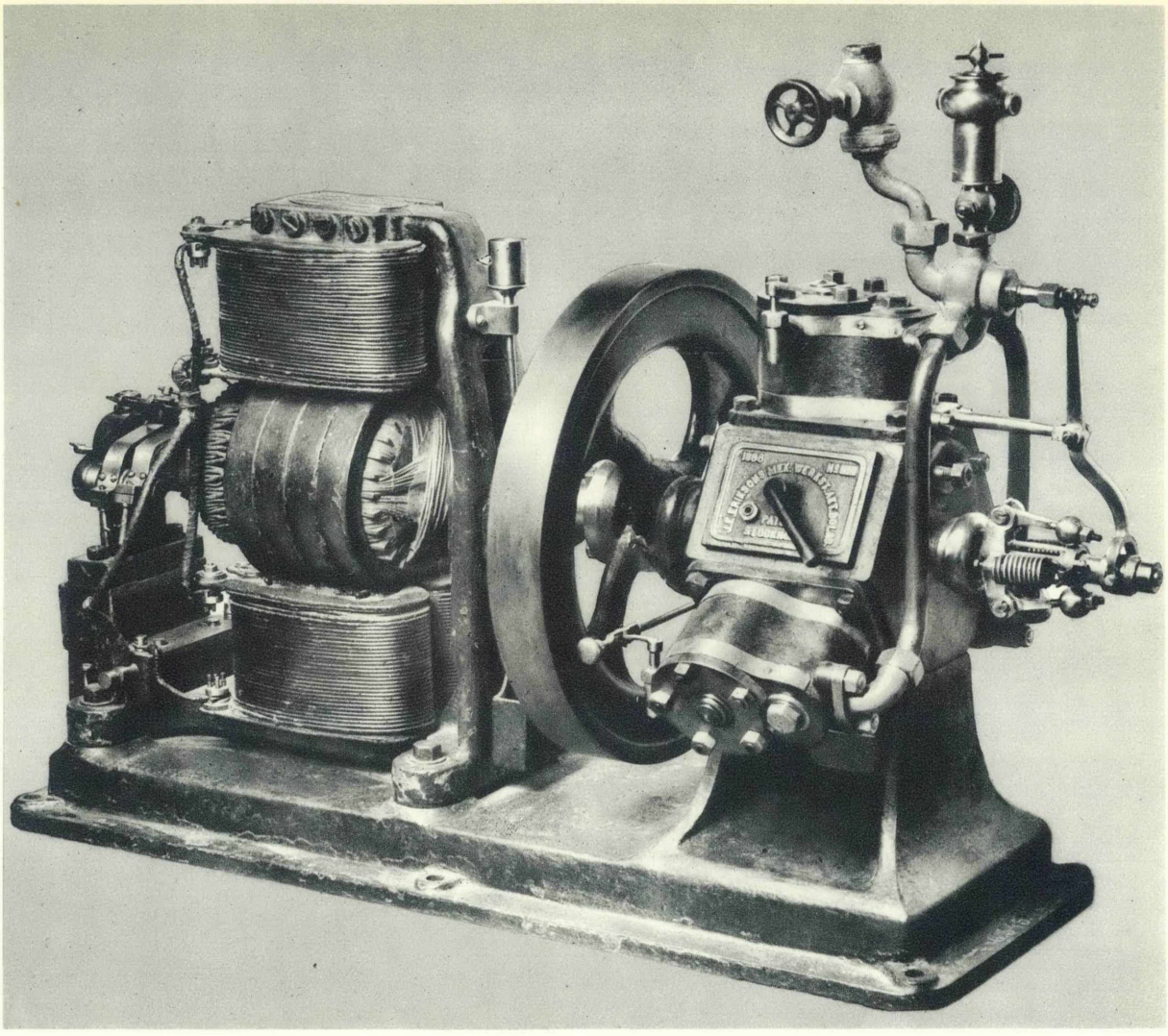
af tidningarna känner ni händelsernas gång och tror kanhända att jag är för närvarande soldat. Nej, jag har dragit mig undan det nöjet och arbetar som vanligt, jag kan intet tala om våra affärer, min kamrat (Söderström) reste ifrån Paris före kriget och jag vet ej om han är i England eller Sverige, men hoppas det bästa. Så fort jag har bref ifrån honom skall jag underrätta Eder huru affärerna stå . . .»

Kriget medförde omstörtning av finanserna och kaos inom affärsvärlden. I avvaktan på bättre förhållanden i detta avseende reste Erikson till Belgien och Holland, där han var chef för installeringen och uppsättandet av sina maskiner. Vid jultiden 1871 återkom han till Paris. Efter nyårsfirandet satte han igång igen med sin verkstadsrörelse under firmanamn »Jean Erikson, Mécanicien». Adressen till verkstaden var 72, Rue d'Angoulême, Passage de la Fonderie 10, och han gjorde reklam för »Mécaniques de Précision» och »Spécialité de Fraises».

Ekonomiskt hårt drabbad av det oväntade kriget och besviken över Söderströms sortie beslöt Erikson att så småningom flytta över till Sverige. Själv angav han anledningarna som »förlorade förhoppningar genom franska krigets utbrott, de mångfaldiga faror och tråkigheter jag genomgått . . .»

Den 25 augusti 1874 kom Erikson till Stockholm.[13] Han började sin verksamhet med en liten verkstad på Malmskillnadsgatan 48 C (ej rivet).[14] Där kunde han endast ha cirka sju arbetare, som han själv uttryckte det. Han hade räknat med en fyra gånger större verkstad, men hyran i Stockholm var dubbelt så dyr som i Paris. För verkstadslokal och lägenhet fick han betala 1 400 kronor i årlig hyra.

Ett sällskap förnäma fransmän följde Erikson till Stockholm. Av dessa bodde Henri Decrettet (f. 1855 26/5) och Eriksons svåger Desiré Augustin De la Haut (1854, 1900) i Eriksons hem och arbetade sedan hos honom.[14] Fransmännen roade sig kungligt under sin vistelse här, redo omkring i stora jaktsällskap och jagade räv i Stockholms omgivningar. Det Eriksonska hemmet blev ett verkligt herrskapshus och hans vackra fru blev mycket firad och kallades ofta »Söderns Drottning». Herr och fru Erikson blevo liksom sina franska vänner inbjudna till baler och middagar vid det svenska hovet. Erikson, som skildras som en sympatisk och mycket trevlig karl, blev enligt uppgift personligt bekant med konung Oscar II, vars intresse för uppfinnare och vetenskapsmän är välkänt. Denna bekantskap hade Erikson nytta utav, ty hans verkstad anlitades, då det blev fråga om elektrisk be-

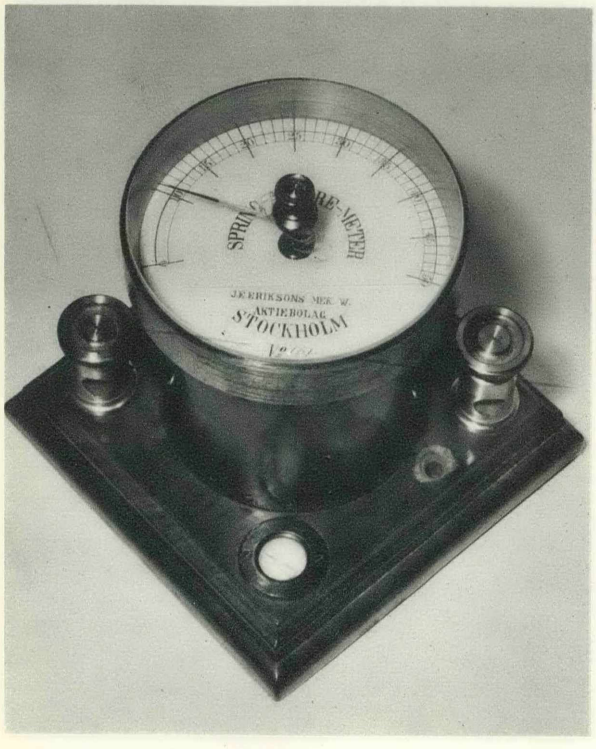


Trecylindrig ångmaskin från 1888 av J. E. Eriksons år 1880 patenterade konstruktion jämte generator för belysningsström. Aggregatet har använts på vedettbåten nr 2 vid Karlskrona fästning. Gåva till Tekniska Museet av Kungl. Marinförvaltningen år 1928.





Amperemeter omkring år 1880 av J. E. Eriksons konstruktion med och utan huv. Gåva till Tekniska Museet av Metallfabriks AB C. C. Sporrong & Co, 1930.



Fjäderamperemeter tillverkad vid J. E. Eriksons Mekaniska Werkstads AB. Gåva till Tekniska Museet av Herr V. Berglund, Stockholm, 1928.

lysning på Kungl. Slottet. Efter något år återvände fransmännen till sitt hemland, utom Eriksons svåger, som gifte sig med en svenska och fortsatte vid verkstaden till dess han anställdes av Gustaf de Laval som verkmästare vid de Lavals Ångturbin.[15]

Trots sin ringa start i Stockholm vad verkstaden beträffar, erhöll Erikson redan från början så mycket beställningar, att han knappast hann med. Den Nobelska Nitroglycerinfabriken vid Vinterviken i Stockholm hade exploderat sommaren 1874 och när beställningarna till den nya fabriken skulle göras, blev det J. E. Erikson som anlitades. Att han så snart efter hitkomsten fick sådant förtroendeuppdrag måste bero på att Nitroglycerinfabrikens ingeniör Alarik Liedbeck (1834, 1912), (vars rådiga ingripande vid branden är känt) lärt känna Erikson i Paris och där kommit till insikt om hans duglighet. Under den tid som Liedbeck var konsulterande ingeniör för de olika Nobelska dynamitfabrikerna såväl i Sverige som utomlands, gjorde han sina beställningar hos Erikson. Ingeniör Liedbecks granna ritningar med fransk text finnas ännu bevarade i den Eriksonska ritningssamling, som Pettersson & Kinnanders Mek. Verkstads AB (Eriksons efterträdare) år 1935 skänkte till Tekniska Museet.

Redan år 1875 flyttades verkstaden till rymligare lokaler i fastigheten Luntmakaregatan 5 (nu rivet) och bostadsadressen blev Drottninggatan 49.[14]

J. E. Eriksons mekaniska verkstad gjorde sig snart känd genom sina ytterst noggrant gjorda och skickligt konstruerade maskiner. Beställningarnas antal ökade snabbt och Erikson avvaktade tillfälle att utvidga.[16]

Den 9 mars 1876 underskrev han ett köpkontrakt med Herr W. Renström i Stockholm på en fastighet i kvarteret Soldaten 2 och 3, dåvarande adress Pihlgatan 16—18 i hörnet av Stadsträdgårdsgatan (nu Folkungagatan 94 — Nytorgsgatan). Fastighetens pris var 56 000 kronor och den skulle tillträdas den 1 juli (lagfart 6/11 1876).[17] Taxeringsvärdet var 85 000 kronor vid Eriksons död 1883, men den på 1830-talet uppförda byggnaden blev av honom reparerad och tillbyggd.[18] Fastigheten innehöll även affärslokaler och bostadslägenheter. En del av dessa uthyrdes av Erikson och hyrorna härför blevo ett behövligt tillskott för att täcka alla utgifterna i samband med verkstadens överflyttning till de nya lokalerna, amortering av skulden på fastigheten, nya maskiner m. m. Själv bodde Erikson med sin familj också där, men flyttade i början av 1880-talet till Götgatan 29.[19]

Dit hördes frukostsignalen från fabriken och när den ljöd skulle fru Angèle Erikson egenhändigt lägga en biff i stekpannan, så var den lagom färdig till dess Erikson kom.[20]

På våren samma år som flyttningen skulle äga rum (1876) slutförde Erikson tillsammans med Anton Bergman ett experiment med en brandspruta. Den bestod av en yttre och en inre cylinder, gemensamt lock och botten eller fot, pumpkolv med stång och styrning, handtag samt pyts eller sprutkar. Dess enkla utförande röjer stora likheter med nutidens vanliga assuransbrandsprutor. Fördelarna voro: enkelheten i deras sammansättning, prisbillighet, lätthet att söndertaga utan särskilda verktyg och lätt pumpningsarbete i förhållande till vattenmassan och kastvidden. Ansökan om patent på denna uppfinning beviljades den 4 juli 1876 för 8 år (patentnummer 114).[10]

Ett intyg på sprutans goda kvalitet utfärdades av dåvarande brandchefen i Stockholm, Kapten Elis Bruno Hollsten, samt av Direktör Nyström, som regeringen tillsatt som Sveriges sprutmönstrare. Nyström ville dock ej ha sitt namn på affischer och dylikt, men hans godkännande av brandsprutan var ett utmärkt bevis för dess användbarhet, särskilt som Nyström naturligtvis ägde god kännedom om dåtidens brandsprutors skilda konstruktioner och ansågs mycket kritisk. Båda dessa herrar tyckte, att Erikson sålde sina sprutor alldeles för billigt. Priset var 50 kr i parti och 60 kr i minut. Joh. R. Holmgrens sprutaffär, Brännudden, Vaxholm, annonserade dagligen om försäljning av en mindre spruta för 100 kr., som inte alls kunde mäta sig med Eriksons. Detta föranledde dock icke någon åtgärd från Eriksons sida och han fick i juli 1876 beställningar på ett fyrtiotal sprutor.

Så fabricerades en större så kallad dubbelspruta, som gjordes så lätt, att två karlar kunde springa med den. Dubbelsprutan utställdes på expositionen i Norrköping sommaren 1876.

Erikson tog oftast ej tillräckligt betalt för sina varor. Han var för snäll och rättskaffens för att kunna bliva en driven affärsman. Ett exempel på hur lättvindigt han skötte avlöningssystemet kan här lämnas. På lördagarna, då avlöningarna skulle betalas ut, kom Erikson ned i verkstaden med en stor läderpung, fylld med växelmynt. Han placerade sig vid en filbänk och arbetarna kommo fram en efter en och uppgåvo timantalet. Erikson kollationerade samtidigt uppgifterna med en lapp, som han erhållit från respektive verkmästare, räknade ut beloppet med krita på filbänken, plockade upp penningarna och suddade därefter ut anteckningarna med en trasselsudd.[21]

Efter långvariga experiment lyckades Erikson konstruera en ny typ av ångmaskiner, avsedda för ångslupar, därmed övergående till den tredje av dåtidens kraftmaskiner. På denna ångmaskinskonstruktion följde flera och det var just med detta slag av maskiner, som Erikson gjorde sina största framsteg. Därför att maskinerna voro små till dimensionerna uppstod benämningen »Colibri»-ångmaskiner. Denna uppfinning är att räkna som föregångare till nutida båtmotorer. Patent beviljades år 1879 den 28 maj för 8 år med patentnummer 147.[10]

En annan av Eriksons ångmaskinskonstruktioner, en snabbgående, 3-cylindrig högtrycksångmaskin, patenterades för 10 år den 31 maj 1880 (patentnummer 137).[10] En förbättring av denna gjordes påföljande vinter och resultatet blev gott. Maskinen användes huvudsakligen för drivandet av elektriska dynamomaskiner. Den 26 maj 1881 skrev Erikson i ett brev: »I vinter har jag gjort en ångmaskin, som kan med lätthet gå rundt 1 000 till 1 500 varf i minuten med 4 1/2 hästars kraft och afsedd för drifvande af elektriska lysmaskiner, hvarmed redan flera goda försök gjorts, och kapten Ekermann, som nyligen varit i utlandet och sett andra dylika maskiner, påstår att min är den bästa som för närvarande finns och jag har redan fått beställning på en större till Flottan i Karlskrona . . .»

Om maskinens stora användning på elektricitetens område redogöres sedan, men maskinen kunde även med fördel användas för drivande av pumpar, fläktar, separatorer, ångslupar o. s. v. Den levererades oftast inkapslad och hade ett mycket funktionellt och trevligt utförande. En fartygsmaskinist benämnd »spanjoren» tillfrågades hur hans båtmotor av J. E. Eriksons fabrikat var: »Ja, det vet jag inte, den var inkapslad och jag tog aldrig isär den, men gick gjorde den som tusan.»[22]

Denna Eriksons snabbgående ångmaskin erövrade guldmedalj vid utställningen av kraft- och arbetsmaskiner i Stockholm (Artillerigården) sommaren 1886 samt silvermedalj vid den stora Stockholmsutställningen år 1897. I katalogen till den först nämnda utställningen lämnas en utförlig beskrivning med illustration och i A. Hasselgrens »Utställningen i Stockholm 1897» finna vi vilket uppseende speciellt denna av Eriksons uppfinningar väckte fjorton år efter hans död. Av detta mästareprov utställdes då tvenne exemplar, »hvilka formligen förbluffade åskådarna genom sin hastighet». För att visa besökarna, att maskinerna, trots sin efter dåtida förhållanden enorma hastighet,

arbetade med ytterst jämn gång och utan skakning (beroende på den noggranna balanseringen av alla rörliga delar), monterades en maskin ovanpå ett träbord på stålrörsben och ett fyllt vattenglas placerades i vardera bordshörnet.[22] I övrigt betecknades Eriksons olika maskiner såsom »fulländade och i flera hänseenden enastående» och blevo »städse mycket uppmärksammade af fackmän och andra intresserade».

Den sista ångmaskinen av nämnda typ, som verkstaden tillverkade, levererades omkring år 1899 till Södra Teatern, i vars maskinrum den länge var i verksamhet[23] och Tekniska Museet innehar ett av Flottan skänkt exemplar av densamma, som nu kan beskådas i Museets maskinhall.

Verkstaden stod under Eriksons direkta ledning och han gjorde själv alla ritningar ända till år 1879. Inom parentes sagt var det inte alltid, som Erikson tog till ritstiftet, ty det hände även att han med krita skisserade upp sina detaljer på filbänkarna, respektive svarvstolarna, som arbetarna sedan fingo begagna som förebilder.[21]

År 1879 anställde Erikson i sin tjänst den skicklige ingeniören Anton Henric Ridderstedt (1835, 1883). År 1880 fick Erikson en kanske ännu värdefullare hjälp i det att han anställde ingeniören Erik Gustaf Beskow (1851, 1923). Ingeniör Beskow var ritare under Eriksons tid och arbetsledare vid de elektriska installationerna. Han blev efter Eriksons år 1883 timade död disponent och verkstadens egentliga chef. På honom överläts år 1883 J. E. Eriksons uppfinning av den 3-cylindriga ångmaskinen och han gjorde själv en del praktiska uppfinningar, bland annat detaljer till stickmaskiner (patent n:r 3089 år 1891), vilka senare patent han överlät på firma Per Perssons Väf- och Stickmaskiner.[10] Då Enskilda Banken år 1894 övertog verkstaden, kvarstannade ingeniör Beskow som överingeniör, men innehade samtidigt en av Erikson grundad rörledningsaffär, som ännu bär Beskows namn.

Våren 1880 tillverkades några så kallade långbåtar, till exempel en på 32 fots längd rymmande 20 à 25 personer. Den var gjord av fint målad furu och såldes komplett med suntält för 2 800 kronor. Passande maskiner till båtarna tillverkades också, en maskin på 2 hk kostade 1 800 kronor. Båtbeställningar kommo även från Bankdirektör Åström och från Bergnings- & Dykeribolaget Neptun i Stockholm.[24]

Den huvudsakliga tillverkningen år 1880 var i övrigt finare meka-

niska och elektriska maskiner, Colibri-ångmaskiner, telegrafapparater m. m.[16] Telegrafapparaterna voro avsedda att »överföra kommandot från befälhavaren till maskinisten (på båtar), som i sin ordning kunde repetera ordern, varigenom denna ej kunde missuppfattas». Priset var för dessa apparater år 1897 600 kr med metallpelare och 550 kr med järnpelare. Även morsetelegrafapparater och mistlurar levererades.

År 1881 på våren hade Erikson stora beställningar från Kungl. Flottan i Stockholm och Karlskrona. I början av året brann Flottans minförråd, så att de flesta instrumenten blevo förstörda och Erikson fick order på de nya. Dessa beställningar uppgingo till omkring 16 000 kronor och leverans beräknades till juli månad 1881. Kungl. Flottan lämnade alltid med stort förtroende sina uppdrag till J. E. Erikson, ty därifrån erhölls alltid kvalitetsprodukter.[21] Av Bankdirektör A. O. Wallenberg (1816, 1886), grundaren av Stockholms Enskilda Bank, fick Erikson en ännu större beställning i februari 1881.

Då dessa beställningar oftast betalades först vid leveransen, fick Erikson stundom låna kapital av Ekermann (som 1872 avancerat till kapten) och av sin broder m. fl. Bankdirektör Wallenberg ordnade ett amorteringslån på den återstående skulden på fastigheten, nämligen 40 000 kronor. På så sätt kunde experimentverksamheten fortsättas och de stora beställningarna effektueras, trots dyrbara materialkostnader, arbetarelöner m. m., till dess kapital började inflyta.

I själva verket blev aldrig förtjänsten så god, ty de nya försöken kostade stora summor. Mera hantverksmässiga arbeten och produktion av redan gjorda uppfinningar överlät Erikson gärna till andra verkstäder. På så sätt blev J. E. Eriksons mekaniska verkstad i första hand en finmekanisk specialverkstad och en teknisk försöksanstalt, som tyvärr drevs med för svagt kapital. Intresserade herrar såsom Bankdirektör Wallenberg, Grosshandlare Reinhold Alrutz (1839, 1889), Auditören Robert Benckert (f. 1846), ombudsman för Stockholms Enskilda Bank, Kapten C. F. Ekermann, m. fl. försökte genom lån giva verkstaden möjlighet att fortsätta sin framgångsrika experimentverksamhet. Trots detta blev företaget efter hand konkursmässigt.[25]

Bland verkstadens olika uppdrag, tillverkningar och kunder kunna här lämnas ytterligare några exempel.

Gustaf Emil Boëthius, disponent vid Korkfabriksbolaget, lät omkring 1882 Erikson tillverka korkräknings-, korkskärnings- och kork-

stämplingsmaskiner. Dessa svenska konstruktioner vunno sedan stor utbredning på marknaden. Vidare beställde Boëthius så kallade buteljprovningsapparater. Buteljformar tillverkades av Erikson 1882,[24] troligen för Bjurholms Porterbryggeri, Stockholm.

Hofors Hästsko-Aktiebolag beställde första gången i början av 1880-talet hästskomaskiner enligt Överingeniör Knut Thure Rennerfelts konstruktion hos J. E. Erikson, sannolikt genom Bankdirektör K. A. Wallenbergs förmedling, som var intressent vid det nämnda bolaget. Sådana maskiner beställdes även senare och en serie om 12 st. ritningar av december 1883 i J. E. Eriksons ritningssamling[24] motsvara exakt de i Dædalus 1944 illustrerade maskinerna under rubriken »Flytande tillverkning av hästskor» — en berättelse om hästskotillverkningen vid Hofors.

Fabrikören A. T. Kihlström, innehavare av en fabrik för tillverkning av manometrar vid Köpmangatan 7 i Stockholm, gav även (1882) Erikson en del order.[25] Erikson tillverkade själv manometrar av mycket god kvalitet. En verkmästare, som på den tiden var vid Bergsunds mekaniska verkstad, erinrade sig: »Jo, Eriksons manometrar, dom var bäst!»[2]

Grosshandlaren Fredrik Bernhard Beskow, en syssling till Ingeniör E. G. Beskows far, patenterade år 1880 6/9 (patentnummer 257) »sätt att med ångkraft framdrifva plogar och andra jordbruksredskap», vilket patent sedermera överläts på »Beskows ångplogspatentaktiebolag».[10] Grosshandlaren beställde en sådan ångplöjningsmaskin hos J. E. Erikson och utställde denna vid Lantbruksmötet i Stockholm sommaren 1886.[26] Maskinen fastnade sedermera i en sank åker, där grosshandlaren förbittrad över händelsen lämnade maskinen åt sitt öde.[22]

Fil. Dr Martin Wiberg, bekant för sin uppfinning av räknemaskin (Dædalus 1933 sid. 98), gjorde beställningar från J. E. Erikson.[25] Bland övriga fanns också kommissarien Oscar Aréhn (1844, 1904) som bland annat inköpte E. G. Beskows patent nummer 159 (av 18/6 1881) å »apparat för anbringande af etiketter å lådor och askar».[10] Han beställde också troligen Eriksons patenterade brandsprutor för Sundsvall (1882), där han var brandchef 1877—82. Från samma stad kom beställningar för tusentals kronor från grosshandlare W. Bünsow (1882).[25]

Fabrikören C. R. Nyberg i Sundbyberg, patentinnehavare av en förbättrad konstruktion å löd- och koklampor, räknades 1882 bland

kunderna, liksom också civilingeniören Robert Sjöström, innehavare av mekanisk verkstad och gjuteri i Gävle.[25]

Från år 1877 uthyrde Erikson mot en årlig hyra av 1 310 kr en fabrikslokal till Ingeniör J. A. Olbers för Stockholms Kapsylfabrik,[14] som år 1888 ombildades till AB Svenska Kapsylfabriken. Samtliga specialmaskiner till kapsylfabriken tillverkades av J. E. Erikson.[22] Ingeniör Eberhard Seger vid nämnda fabrik gjorde en del ritningar på kapsylmaskiner, som sedan tillverkades vid verkstaden.[24] Sina experiment med bland annat en ångturbin företog han även där.[22]

Enligt uppgift gjorde Gustaf de Laval beställningar hos J. E. Erikson och sysslade personligen vid verkstaden med en del försök.[23]

Maskiner för trikå-tillverkning, stickmaskiner, producerades och såldes i stor utsträckning vid verkstaden från 1887 till dess år 1894 särskild firma bildades för denna fabrikation, nämligen AB Per Perssons Väf- och Stickmaskiner vid Inedal i Stockholm.

På 1890-talet upptogs tillverkning av tryckerimaskiner. Vidare tillverkades arbets- och verktygsmaskiner, hyvelmaskiner etc. En specialborrmaskin levererades till P. Perssons Stickmaskiner år 1896.[24] En maskinsåg, sannolikt tillverkad redan på 1880-talet, var i bruk vid verkstaden ända intill den 1 oktober 1946, då rörelsen nedlades för husets rivning.

Här lämnas en förteckning över en del av de firmor och personer, som på det ena eller andra sättet stodo i förbindelse med Fabrikören Johan Erik Erikson (alltså intill 1883) och som icke nämnts på annan plats:[25] Schäffer & Budenberg, Magdeburg, D. H. Brandon, Paris, Hoopers Telegraph & India Rubber Works, London, J. L. Liedbocuf & Co, Düsseldorf, Ludvigsbergs mekaniska verkstads aktiebolag, Stockholm, Fabrikören Carl Johan Fredrik Ljunggren (ägare av mek. verkstad), Kristianstad, Nya Aktiebolaget Atlas, mek. verkstad, Stockholm, Fabrikören Johan Erikson (ägare av gjuteri- & mek. verkstad), Stockholm, Motala mekaniska verkstad, Motala, W. Wiklunds gjuteri- och mekaniska verkstad, Stockholm, Hofors Bruk, Robertsholm (ägare Enskilda Banken), Bultfabriksaktiebolaget, Hallstahammar, Fagersta bruks aktiebolag, Fagersta, Surahammars bruk, Surahammar, John Wall ,Stockholm, Karlström & Ekman, järnkramhandel, Stockholm, Lundell & Zetterberg, trä- och järnvarufirma, Stockholm, Alrutz & Co, Stockholm, Wilhelm Tesch, metall- & maskinaffär, Stockholm, Långholmens varfs- och slipbolag, Stockholm, AB Göranssons mekaniska verkstad, Stockholm,[23] m. fl.

Företagets utveckling under åren 1874 till 1900 framträder markant i uppgifterna om antalet anställda: 1874 = 5, 1876 = 16, 1880 = 21, 1882 = 44, 1883 = 53, 1884 = 60, 1885 = 65, 1888 = 152, 1900 = 109 (under avvecklingen).[14]

En särskild verksamhetsgren vid verkstaden blev rörläggningsarbeten. Det var i Sverige egentligen först i mitten av 1800-talet, som rörarbeten började utvecklas till ett särskilt arbetsområde. Beträffande Stockholms stad var det främst gasbelysningen, som framkallade denna utveckling. Det äldsta företaget på området var firma J. W. Bergström, som redan från år 1854 utförde rörläggningar för gas. En av de första firmorna var också den av Ingeniör Ture William Millde år 1867 grundade entreprenörfirman, som 1878 övertogs av Ingeniör Otto Fahnehjelm och sedermera blev AB Fahnehjelm & Co och därnäst följde år 1874 A. Rundqvist & Co samt AB P. Naumburg & Co, som egentligen grundades år 1870 men från början drevs som mekanisk verkstad.[27] Bland pionjärföretagen på detta verksamhetsfält räknas också J. E. Eriksons mekaniska verkstad, som år 1880 omkring den 8 juni upptog rörläggningsarbeten för gas-, vatten- och avloppsledningar på sitt program. Enligt uppgift från Stockholms Stads Vattenledningsverk beställde J. E. Erikson servisledningar (en mellan distributionsledningen och fastighet gående ledning) till följande platser: Pihlgatan 21 B (nuvarande Folkungagatan, numren ändrade) (1880 8/6), Tjärhovsgatan (1881 18/6), Klara Östra Kyrkogränd 13 (1881 3/8), Hötorget 8 (1881 2/9), Falkenbergsgatan 10 (1881 3/10), Bondegatan 52 (1882 26/5), Stadsträdgårdsgatan 13 (nuvarande Nytorgsgatan) (1882 13/7), Holländaregatan 27 (1882 1/11), Holländaregatan 23 (1882 8/11) samt Stora Glasbruksgatan 11 (1882 10/11).

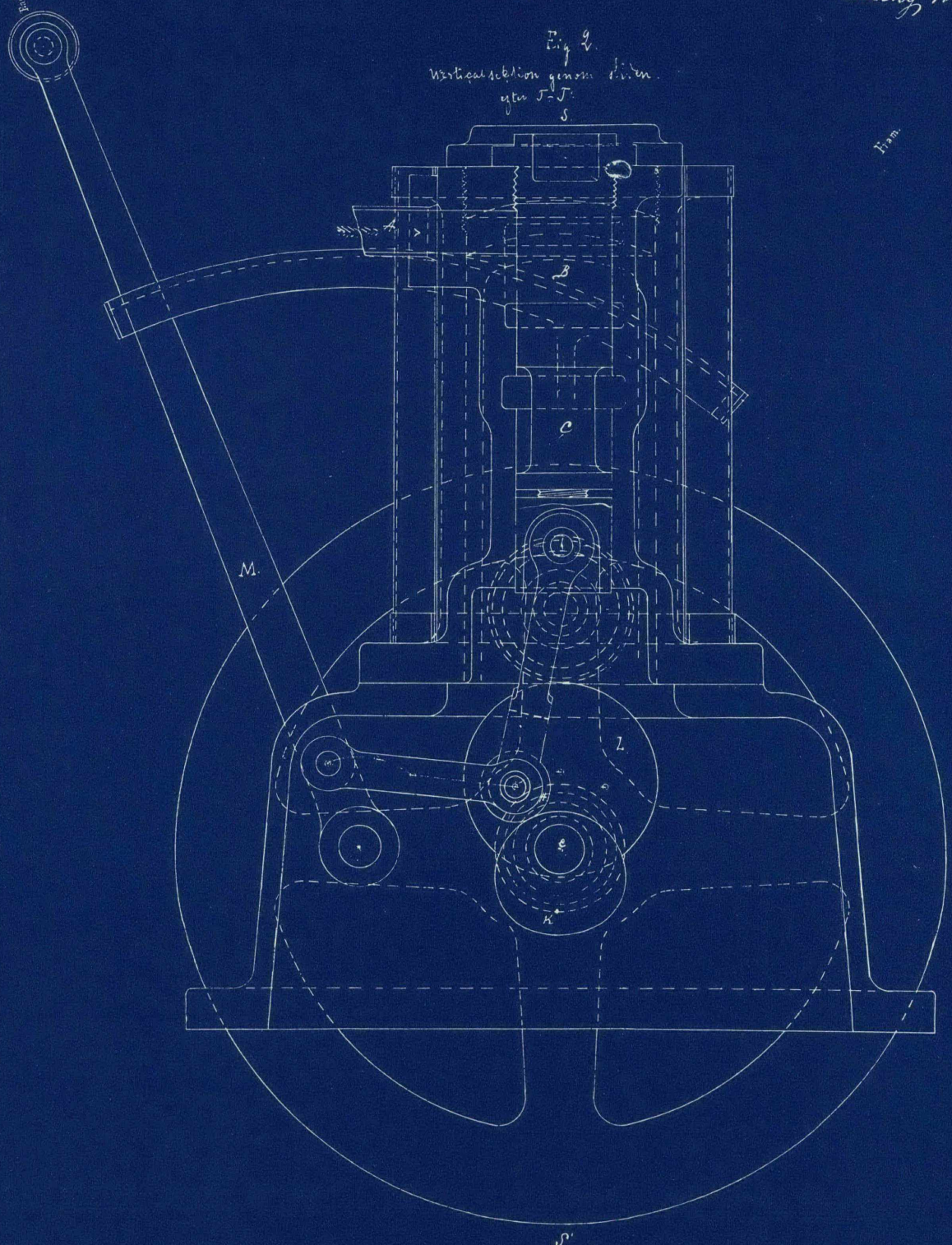
Efter innehavarens död (1883 11/1) fortsatte utvecklingen i raskt tempo och resultatet blev att den Eriksonska rörledningsverkstaden måste flyttas från fastigheten till en särskild lokal och adressen blev därför från år 1889 Folkungagatan 24. Rörledningsaffären ägdes då fortfarande av J. E. Eriksons Mek. Werkstads Aktie Bolag, men Ingeniör Beskow förestod den och försvarade dess rättigheter inför

Patentritning år 1879, vertikal sektion genom maskinaxeln, till J. E. Eriksons ångmaskinskonstruktion med omkastning från framåt till back medelst rullar och excenterskivor. Patent no. 147, beviljat av K. Kommerskollegium den 28 maj 1879 på åtta år.

Ritning N:o 1

Fig 2.

Vertical sektion genom linien
efter I–I.



Stockholms Stad. En bild av det dåtida arbetslaget (1893) finnes införd i jubileumsskriften »Stockholms Rörarbetarefackförening 1889—1939». Från och med år 1894 blev Ingeniör Beskow jämte förre arbetsförmannen Johan Svensson (f. 1859) innehavare av rörledningsaffären och fingo entreprenörsrättigheter för vattenledningar den 6 oktober och för gasledningar den 9 oktober 1894. År 1899 flyttades affären till Högbergsgatan 30 A, där AB Beskow & Co ännu fortsätter den av Johan Erik Erikson grundade verksamheten.

En verkmästare hos Erikson under tiden 1876—81,[14] Carl Christian Clausen (f. 1855), startade år 1883 en egen gas- och vattenledningsaffär, som ännu fortlever under firmanamn Clausens AB, adress Tunnelgatan 16, Stockholm.

Till företaget hörde också ett modellsnickeri, som i trä förfärdigade maskinmodeller och detaljer. Föreståndare för detta var snickare Berglund även efter Eriksons död 1883. Det flyttades år 1899 tillsammans med rörledningsaffären till Högbergsgatan 30 A, men blev sedermera fristående och fortlever ännu i dag under namn av Fritz Anderssons modellsnickeri.[22]

I den Eriksonska fastighetens västra huslänga på nedre botten över gårdsplanen anlades ett gjuteri. Det fanns där ännu i byggnadens elfte timma med firmanamnet F. Wennströms Gjuteri- & Metallfabrik. Vid detta gjuteri beställde AB Separator modeller till sitt stora gjuteri vid Hamra gård, Tumba.[23] Där göts den klocka, som gjutaren W. Hugo Jacobsson ringde i varje morgon och kväll på Stockholmsutställningen år 1897.[23]

Då Enskilda Banken vid sekelskiftet bestämde, att företaget i sin helhet skulle upphöra, inköptes gjuteriet av gjutaren där, Lars G. Andersson, »för 300 kr och mot renhållning på gård och gata», som det hette.[23]

Jag hoppas framdeles vara i tillfälle att framföra alla de roliga och intressanta skildringar av livet vid gjuteriet och verkstaden, som jag under forskningens gång fått höra av olika personer.

I och med starkströmmens genombrott i början av 1880-talet blev Erikson ombud i Sverige och Norge för ett av världens största elektriska bolag, Siemens & Halske, som bildats i Berlin år 1847 av uppfinnaren Werner von Siemens och Georg Halske. Denna generalagentur övertogs efter Eriksons död (1883) av J. E. Eriksons Mekaniska Werkstads Aktie Bolag intill den 1 oktober 1893. Den 27 oktober samma år bildades i stället Siemens Tekniska Byrå i Stockholm under

f. d. Kommendörkaptenen C. F. Ekermanns chefsskap. Han biträddes av Ingeniör E. G. Beskow, som delvis i egenskap av styrelseledamot kvarstannade hos Siemens till 1920. Detta företag blev aktiebolag år 1898 27/12 och kallades från denna tid Svenska AB Siemens & Halske, vars verkställande direktör Ekermann var under tiden 1901 27/3 till 1902 4/8. Ekermann lämnade bolaget först i och med sitt dödsfall år 1906 12/7. Den 18 juni 1906 bildades Elektriska AB Siemens-Schuckert som 1928 9/10 blev nuvarande Elektriska AB Siemens.[28]

Jag lämnar här en redogörelse för Johan Erik Eriksons pionjärarbete för detta företags fromma. För drivandet av Siemens & Halskes dynamomaskin förbättrade Erikson, som tidigare nämnts, sin patenterade 3-cylindriga ångmaskin, som på grund av sin stora hastighet kunde driva dynamomaskinen på en med denna gemensam axel, varigenom remskiveutväxling till större hastighet blev obehövlig. Denna uppfinning i förening med Siemens & Halskes elektriska installationsmateriel gav J. E. Eriksons mekaniska verkstad en rangställning bland dåtidens firmor på området och inräknas av Professor Filip Hjulström i »Sveriges Elektrifiering» bland de fem mera betydande elektriska firmorna vid denna tid. Som jämförelse kan nämnas, att Luth & Roséns Elektriska AB grundades år 1885 och Asea år 1883, men Erikson begynte bevisligen redan vintern 1880—81 med verksamhet på det elektriska området. Innan Asea den 3 november 1883 gjorde sin första elektriska installation, hade Erikson hunnit med en hel rad dylika, för vilka utförligt redogjorts i »Ingeniörs-Föreningens Förhandlingar» av år 1883, sid. 57—58.

Bland de anordningar för elektrisk belysning, som av J. E. Eriksons mekaniska verkstad utförts, märkes: Rydals Bomullsspinneri (våren 1882), Ljunggrens mekaniska verkstad i Kristianstad (våren 1882), J. E. Eriksons mekaniska verkstad (början av okt. 1882), Norra Rangerbangården i Stockholm (hösten 1882), Kockums mekaniska verkstad i Malmö (nov. 1882)[29], Slussen och södra Skeppsbron (nov. 1882), Stockholms Stads vattenledningsverk (vintern 1882—83), Boxholms bruk (1883), Stockholms Yllefabriks AB., Reymersholm (efter 1883), Riksdagshuset (efter 1883), Bünzowska huset på Strandvägen (ej bekräftat) och Kungl. Hofstallet (omkr. 1889). Vidare installerades kristallkronorna på Berns Salonger, som med sitt gasljus haft svårt att konkurrera med Blanchs Café, där elektriskt ljus införts redan 1878.

Den första elektriska belysningen på Kungl. Slottet påbörjades av J. E. Erikson redan 1883[30] och verkstaden har sedan fullföljt hela denna anläggning, varvid själva ångcentralen förlades till den gamla Finska kyrkan på Slottsbacken (adress Trädgårdsgatan 4). Denna ångcentral utökades år 1888 till en hel centralstation (elektricitetsverk)[31], ty J. E. Eriksons Mek. Werkstads Aktie Bolag erhöll år 1887 tillstånd att förse gamla staden med elektrisk belysning.[28] Stationen avsågs för 4 000 glödlampor och ledningarna drogos över hustaken till Slottet, Riksdagshuset och en mängd andra fastigheter i staden inom broarna.[31] Ett särskilt bolag bildades för ändamålet år 1888, nämligen Stockholms Elektriska Belysnings AB, som senare utökade detta elektricitetsverk.[31] Ganska betydande anläggningar utfördes av verkstaden även i Norge och Finland.[16]

Beställningarna på de elektriska installationerna vid Slottet och på H. M. Konungens chefsfartyg Drott torde Erikson ha erhållit tack vare sin bekantskap med Oscar II. Vid det senare tillfället, liksom vid de flesta arbetena, var Ingeniör Beskow arbetsledare. Då det historiskt ryktbara fartyget skulle inspekteras av konungen efter det att arbetet slutförts, var ingeniören med och de trädde tillsammans in i aktersalongen, som troligen var konungens konferensrum. I denna förnäma salong fanns gyllene fåtöljer, klädda med brokad och på väggarna voro nu lampetter i form av sjöjungfrur, som uppburo kristallampor, installerade av Beskow. »Det här var ju trevligt», sade konungen, »tack skall du ha Beskow, det har du gjort bra». Då emellertid konungen skulle resa sig från den plats han intagit, bar det sig inte bättre, än att han slog huvudet i en sjöjungfrus utskjutande stjärtfena. Efter en stund vände sig majestätet mot den olycklige ingeniören yttrande: »Ja, jag förlåter dig, för att du är så förbaskat liten. Jag är ju så lång och det får man taga hänsyn till.»[22]

Anordningarna vid Slussen och södra Skeppsbron beordrades av Stockholms Stad. I november 1882 uppsattes där fem stycken så kallade båglampor (differentiallampor). Lamporna inneslötos i sexsidiga lyktor och placerades på 35 fot höga stolpar, varifrån de kunde nedfiras för rengöring och ombyte av kolspetsar (lev. av Utö Carbonfabriks AB, Stockholm), vilkas bränntid var nio timmar. Strömmen erhölls från en dynamomaskin, som monterades i ett för ändamålet uppbyggt maskinhus på stranden syd-väst om Slussen.[31, 32]

Påföljande höst uppsattes ytterligare sex båglampor utefter Skeppsbron ända fram till Slottet. Detta arrangemang väckte stort uppseende

i tidningar[33] och tidskrifter, därför att det var första gången, som en hel gatusträcka elektrifierades i Stockholm. Lamporna tändes där den 1 augusti 1883, alltså efter Eriksons död och Ingeniör Beskow, företagets dåvarande ledare, fick samma dag en son, som betecknande nog döptes till Erik Johan. Denna elektriska anordning inköptes år 1884 av Stockholms Gasverk, som drev densamma för stadens räkning till år 1898, då den nedlades.[31]

Under 1882 pågick experiment vid verkstaden med elektriska strålkastare. En dynamomaskin monterades med ångpanna och en mindre 3-cylindrig ångmaskin på en gemensam bottenplåt. Dynamomaskinen hade en hastighet av 1 000 varv per minut och avsågs för en större så kallad reflektorlampa om 2 000 normalljus. Dynamomaskinen var som förut direkt kopplad till Eriksons ångmaskin.

Redan hösten 1882 gjordes en lyckad uppvisning (den första i sitt slag) inför en stor folkmassa på Mosebacke. Strålkastaremaskineriet placerades på terrassen vid sidan av trappan och ljuset strålade över barriären ut över staden. Sedan användes maskineriet hela hösten 1882 för upplysandet av varieté-teatern och trädgården på Mosebacke. Då det var lätt att transportera, blev det uthyrt till åtskilliga ställen och användes även till andra ändamål.[32]

Kungl. Flottan beställde strålkastare av Erikson för sina båtar och påmonteringen skedde vid Finnboda Varf. Så till exempel försågs torpedkryssaren Örnen med ett par av Eriksons maskiner för sin elektriska belysning.

Erikson upptog även tillverkningen av olika typer av amperemetrar och Tekniska Museet innehar ett av Erikson tillverkat exemplar. Vid verkstaden gjordes också det slag av amperemetrar som beskrivas i professor Dahlanders »Elektriciteten» (sid. 45, fig. 10) och som troligen var enligt Ayrton & Perry's (England) princip. Tekniska Museet har även en sådan, som tillverkats vid J. E. Eriksons Mek. Werk. AB.

Mitt i denna pionjärverksamhet för elektricitetens användning randades den dag, då uppfinnaren Johan Erik Erikson själv ändade sitt liv och därmed satte punkt för sin i många hänseenden enastående verksamhet. Detta tragiska slut på hans så hoppfulla bana hade tre orsaker, nämligen begynnande ohälsa, äktenskapliga besvikelser och svag ekonomi. På grund av de två sistnämnda skälen tystades dödsfallet ned, inte en rad stod att läsa i tidningarna, ingen gjorde sig besvär med att nämna hans verk, inte ens en gravsten restes på kyrko-

gården.[34] Denna berättelse är ett första försök att giva honom den upprättelse han förtjänar.

Dödsfallet inträffade den 11 januari 1883. Företaget drevs sedan för sterbhusets räkning intill den 19 oktober samma år, då J. E. Eriksons Mekaniska Werkstads Aktie Bolag stadfästes med ett aktiekapital av 125 000 kronor med ändamål att driva mekanisk verkstads- och gjuterirörelse och i samband därmed stående verksamhet, ävensom att försälja elektriska apparater och maskiner m. m.[35] Liksom under Eriksons tid drevs företaget med mycket svagt kapital och även nu måste Stockholms Enskilda Bank hjälpa företaget ekonomiskt. Den 1 januari 1894 övertog banken själv aktiestocken och till- och avsatte direktörer o. s. v. Från denna tid kallades företaget AB Mekanikus och dess förste verkställande direktör blev R. Broström. Verkstaden levde länge på Eriksons goda namn och rykte, men i hans anda experimenterades det mest, dock kanske icke lika framgångsrikt. Följden blev att banken inte längre ansåg företaget tillräckligt lönande. År 1900 överflyttades därför intressena till annan liknande industri, medan den gamla verkstaden hastigt nedlades. Själva verkstadslokalen, som inte blev så stor då Nytorgsgatan breddades, övertogs av tvenne svarvare från Eriksons tid, verkmästarna August Bernhard Pettersson (1855, 1925) och Robert Teodor Kinnander (f. 1856), som där bedrevo verkstadsrörelse av mindre omfattning. Pettersson & Kinnanders Mek. Verkstad blev sedermera aktiebolag och dess olika innehavare hava varit: Bernhard Pettersson (en son till A. B. Pettersson), Karl Johan August Öman (1878, 1944), dennes sterbhus och slutligen från 1944 1/6 Ingeniör Erik Karlström. Företaget upphörde den 1 oktober 1946 med anledning av fastighetens rivning.

J. E. Eriksons patenterade uppfinningar.

1869 15/3 sv. n:o 28. Varmluftsmaskin (tills. m. A. Söderström), 12 år.

1869 Gasmaskin (till:s m. A. Söderström).

1870 Gasmaskin.

1876 4/7 sv. n:o 114. Brandspruta (tills. m. A. Bergman), 8 år.

1879 28/5 sv. n:o 147 Colibri-ångmaskin, 8 år.

1880 31/5 sv. n:o 137. 3-cyl. ångmaskin (förbätrad), 10 år.

1882 16/5 sv. n:o 149. Källarlucka.

Noter.

[1]) Hans släkt och anor ha av förf. utforskats.
[2]) Enl. köpman E. Bernh. Erikson, Västanhede (uppfinnarens brorson).
[3]) Enl. Carl Larsson i By, »En dalasockens historia».
[4]) Detta företag gjorde konkurs 1866 och övertogs av Motala mek. verkst.
[5]) Jfr L. Way-Matthiesen, »John Ericssons varmluftsmaskin», Dædalus 1932, s. 86.

[6]) Enl. mantalsförteckning för Maria Magdalena förs. N:a del 1863—67.
[7]) Enl. tjänstgöringsförteckning, förvarad i Ekermannska släktarkivet (priv.)
[8]) Ekermann blev efter E:s död förmyndare för dennes barn.
[9]) Andreas Erikson (1841, 1896) sedermera handl. i Gråsala, Svärdsjö.
[10]) Ritn. och patentbeskrivning finnes i Kungl. Patentverkets arkiv.
[11]) »Ing. Fören. Förhandl.» 1869, häfte 1, s. 32—34.
[12]) Carl Larsson i By uppg. att E. fick sin verkstad nedskjuten av tyskarna och själv flydde genom tyskarnas linjer ut ur Paris. E:s måg skrev i ett brev, att E:s dotter föddes i Belgien under Paris-belägringen, då alla utlänningar måste lämna staden. Ett rykte förtäljer, att E. med fru och svåger flydde ur Paris i luftballong.
[13]) Enl. Katolska förs. Eugenias kyrkoböcker.
[14]) Enl. mantalsförteckning i Stadsarkivet.
[15]) Enl. Jean de la Haut, Enskede, m. fl.
[16]) Enl. AB Mekanikus reklamskrift 1894 (Tekniska Museet).
[17]) Enl. lagfartshandlingarna i Rådhuset.
[18]) Enl. Sthlms Stads Byggn.-nämnds ritn.-exp. i Stadshuset.
[19]) Enl. Katarina förs. kyrkoarkiv.
[20]) Enl. fru Maj Johansson, f. Erikson Sthlm.
[21]) Enl. Civiling. Henric Wallér, Sthlm.
[22]) Enl. Ing. Carl Beskow, Enskede.
[23]) Enl. Gjutaren Hugo Jacobsson, Sthlm.
[24]) Enl. Eriksonska ritn.-samlingen i Tekniska Museet.
[25]) Enl. bouppteckningen efter E. (Stadsarkivet).
[26]) Enl. Aftonbladet 1886 6/7 (Kungl. Biblioteket).
[27]) Enl. »Sveriges Äldsta Företag» (Tekniska Museet).
[28]) Enl. Prokurist Nilsson vid El. AB Siemens.
[29]) Se även »Kockums mek. verkst. AB i Malmö, 1840—1940» s. 232—233.
[30]) Enl. »Stockholms Slotts historia».
[31]) »Stockholms belysning», Sthlm 1903.
[32]) »Ing. Fören. Förhandl.» 1883, s. 57—58, samt F. Hjulström »Sveriges Elektrifiering».
[33]) Bl. a. Aftonbladet 1883 1/8 och 2/8, Sthlms Dagblad 1883 2/8.
[34]) Begravd å N:a Begravningsplatsne, kvarter 20 B, gravn:r 52093.
[35]) »Svenska Aktiebolag» 1888, s. 199.

Övriga uppgifter bygga på 40 brev av Eriksons hand, förvarade hos Köpman E. Bernh. Erikson, Västanhede, samt på muntliga uppgifter av ett flertal personer.

MEDDELANDEN

Christopher Polhems järnväg i Gävle 1776.

År 1636 drabbades Gävles handel och sjöfart av ett mycket svårt slag, utdelat av statsmakterna. Staden fråntogs rätten att i sin hamn mottaga utländska fartyg och dess egna, destinerade till utrikes ort, tvungos att under både ut- och hemresan anlöpa Stockholm, lossa lasten för visitation och erlägga tull och tolag. Den »krokota seglatsens» tid hade börjat och det bottniska handelstvångets restriktiva paragrafer måste följas, vilket snart nog bragte staden i förfall. Många hus stodo öde och hantverkare, köpmän och sjöfolk flyttade bort.

Visserligen uppmjukades så småningom de stränga förordningarna, men intet sådant hjälpte mot förfallet och endast så småningom repade sig handeln och sjöfarten, sedan den unge Karl XI 1673 åt staden återgav större delen av de seglationsrättigheter, som 1636 berövats densamma.

Omkring år 1700 visade sig vissa tecken i stadslivet, som tydde på, att staden började repa sig ur förfallet och fattigdomen. Skeppsredarna förvärvade allt större fartyg, hamnen, som fått grunda upp, muddrades djupare och en ny järn- och viktualievåg planerades.

När det gällde »baggareverket» (mudderverket) och järnvågen konsulterades Christopher Polhem av stadens äldste. Även i ett tredje fall tillfrågades Polhem vid denna tid. Det gällde den gången Trefaldighetskyrkans grund, som var bristfällig, och Polhem lär ha kommit till det resultatet, att det var diskutabelt, om man borde våga på byggnaden några större summor, enär ingen ordentlig underpålning fanns.

Redan tidigt hade Polhem konstruerat uppfordringsverk för malm, men om hans baggareverk vet man ej så mycket. Troligen bestod det av ett s. k. paternosterverk, som drevs av två hästar. Wilh. Lindeberg beskriver verket (Gefle Stads Hamn, sid. 28) sålunda: »Utväxlingen av kraften skedde genom kugghjul, ty 'stora kugghjulet' repareras litet emellan. De förnämsta beståndsdelarna i övrigt voro: Ramen, svärdet med kedjan, drumhuvudet, fjädrarna samt skoporna; dessa senare voro sannolikt sex. Det vill synas, som om skoporna varit fästa på kedjan medelst en bred, med plåt beslagen rem, ty 'skoporna och kedjan togos av ramen'. Ramen manövrerades av ett vindspel med spakar. Därtill kommer bryggan, som ej var mindre än 84 alnar lång och endast 3 3/4 alnar bred. Mitt på bryggan var en påle och en svängbom. Vid pålen fästes en kabel. Hästarna gingo i rundvandring på själva baggareverket, vilket framgår av en s. k. syn, då däcket befanns så medfaret, att fara för hästarna förelåg. Till verkets drift erfordrades 10 à 12 man förutom den s. k. baggarekusken. Men detta manskap hade ock att föra in muddret på prámarna till land, dit det sköts på skottkärror.»

Baggareverket var endast i bruk en jämförelsevis kort tid. Det sjönk 1706 och var besvärligt att bärga. Redan 1721 omtalas ett nytt.

Den tredje arbetsuppgiften i Gävle, som Polhem fick sig anförtrodd, utformningen av ritningarna till stadens nya järnväg, var den viktigaste. Vid denna tid, 1700-talets början, var Polhem konstmästare vid Falu gruva, där han hade sin bostad.

Under den »krokota seglatsens» dagar hade den gamla järnvågen, träskjulet vid ån nedanför rådhuset, tydligen varit tillräcklig. Med det begynnande uppsvinget, sedan seglationsfriheten i huvudsak återvunnits, framkom emellertid också, som ovan antytts, bland annat behovet av en större våg, med allt vad därtill hörer. Den förlades till Alderholmen, även rätt och slätt kallad Holmen, som 1622 donerats till staden av Gustaf II Adolf, »hvilken de till stadens gemena bästa njuta och behålla skola, att de där må hava sin reparebana, skeppsbyggningar och bråplatser, så att vår befallningsman där uppå huset skall dem däruti intet förfång göra och icke heller må tillstädjas någrom att bygga däruppå gårdar eller stallgårdar, gemene stadens saker till hinder och förfång».

Hülphers uppgift om järnvågen lyder: »Järnvågen på Alderholmen jämte stora ån blev anlagd 1703 efter Com. Råd. Polhems förslag, och så inrättad, att inom en i kvadrat med flere rum kringbygd gård, förvaras allt ankommande stångjärn, som dels utlastas i mindre fartyg, där tillägga, dels utföres till avlastning på större, som ej kunna gå upp i ån, men ankra på redden eller utom åminne. Där finns ock flere avdelningar till Tolagskassörs, Skeppsklarerare och Sjötullskontor, Packhus m. m. samt en byggnad till järnmanufakturvarors uppläggning».

På kartan över Gävle (Chr. Stenklyft) 1706 finns den gamla järnvågen nedanför Rådhuset och först på kartan av 1741—47 (L. C. Lindeborg) ser man den stora fyrkanten på Holmen, »Metal-Jern och Wictualie wåg». Om denna heter det på kartan: »Metall och Viktualie Vågen, i anseende till storlek, fördelaktiga läge och härliga inrättning är bland de förnämsta i Riket».

Fyhrvall (Bidrag till Gefle Stads historia) beskriver järnvågen såsom en »inför sin tid icke blott ganska rymlig utan även prydlig anläggning, med en mot ån vättande huvudbyggnad i två våningar med mansardtak» och han fortsätter beskrivningen sålunda: »I hörnen av den stora kvadrat, som ståndrummen för järnet bildade, funnos 1:o sjötullskammare, 2:o tolags- och skeppsklarerarekontor, 3:o värdshuslokal, gemenligen kallad Trekanten, och 4:o packhus. Sedermera uppsattes i sydöstra hörnet en särskild bod för viktualievågen, österut på något avstånd uppfördes på 1790-talet ett nytt packhus av sten, och på 1830-talet blev själva järnvågen betydligt utvidgad å östra sidan. Tvenne byggnader, den ena av sten, voro inne på gården uppförda för uppläggning av järnmanufakturvaror, ävensom en kontorsbyggnad i sammanhang med det ursprungliga våghuset mot ån.» Denna utveckling avspeglar sig bl. a. i planerna av anläggningen, som återfinnes på stadskartorna från olika tider (1812, 1837, 1853). Järnvågen förstördes fullständigt vid 1869 års svåra brand.

I mer än 150 år hade Polhems järnvåg i Gävle varit i bruk. För stadens och dennas då så vidsträckta uppland hade anläggningen funktionerat som handelns hjärta, varigenom passerat de viktigaste import- och exportvarorna. Den betydelse järnvågen haft, den beundran för storlek och skönhet samtiden hyste för den och det förhållandet att Polhem var dess arkitekt gjorde, att man i Gävle Museum gärna ville försöka giva en så god bild som möjligt av vågen, sådan den tedde sig, innan de mera ingripande förändringarna påbörjades vid 1700-talets mitt, då (1750) dessutom stadgades förbud för tobaksrökning och upp-

ställdes en trähäst med skarp rygg, 7 1/2 aln hög (Tom Söderberg: Handel och Samfärdsel i Ur Gävle Stads Historia 1946).

Samtida avbildningar av anläggningen voro ej kända och de tidiga beskrivningarna äro korta och schematiska, men planen fanns såsom en god utgångspunkt på stadskartorna. Ritningarna kunde ej någonstädes påträffas.

Kännedomen om plan och mått kunde så småningom kombineras med uppgifter om all den materiel, som åtgått vid uppförandet av byggnaderna. Det visade sig nämligen, att i landsarkivet i Härnösand funnos detaljerade räkenskaper för byggandet under åren 1706—08 och det befanns möjligt, att vinna kunskap om t. ex. hur mycket timmer och bräder, som gått åt, antalet fönster och glasrutor, beslag och spik samt till och med sådana obetydliga detaljer, som vikten av den kimrök, varmed fyllningarna på skorstenarna strökos, och det lilla antalet tegelpannor, som lades på skorstenarnas krön o. s. v.

Nu förelåg järnvågen så att säga i sina ursprungliga smådelar och det gällde att foga samman dem i en modell på så sätt, att rekonstruktionen blev så trovärdig som möjligt. I vissa fall gav lösningen sig själv, medan i andra stod man minst sagt tvekande.

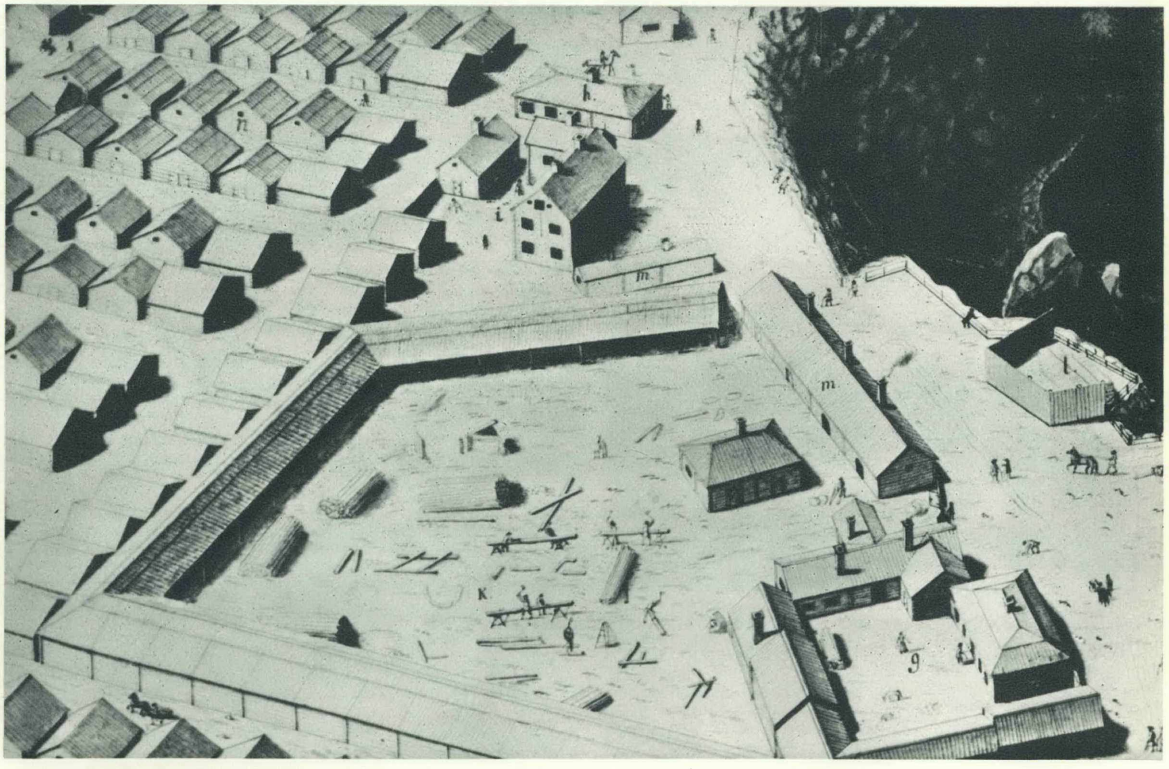
För att nämna endast ett exempel på svårigheterna av detta slag, så funnos i räkenskaperna 39 träkolonner med kapitäl. Det var till en början omöjligt att tänka sig, att flera än 38 kommit till användning. Hade man haft den 39:de endast i reserv? Väl knappast troligt. Vid undersökningar i Falun, visade Fil. Dr Alvar Silow en avbildning av nedre delen av mittpartiet av »prospektbladet» till Tobias Geislers gruvkarta av Falu Gruva 1718. Bilden tillhör Stora Kopparbergs Bergslags A.-B., och är här med Bolagets tillstånd reproducerad. Den stora oregelbundna fyrkanten, omgiven av arkadbyggnader är »Kronans plank» d. v. s. den brädgård, som lydde under kronostaten vid gruvan, medan man längst ner till höger ser konstmästaregården, där Christopher Polhem hade sin bostad i början av 1700-talet, d. v. s. just den tid, då han bland annat var sysselsatt med ritningarna för järnvågen i Gävle. Brädgårdskjulet var tydligen en någorlunda samtida parallell till ståndrumsbyggnaderna i järnvågen och efter ett studium av bilden kunde den 39:de kolonnen infogas i systemet, ja den blev helt enkelt nödvändig.

Under arbetet med ritningarna framkom i ett helt annat sammanhang ett fotografi från 1860-talet med våghuset i bakgrunden. Här gavs möjlighet att kontrollera takfall och fasadschema m. m. Sedan modellen färdigbyggts har ännu en bild påträffats, en sepiateckning av Elias Martin från 1700-talets slut. Den avbildas här; t. v. Valley-Elfstrandska husen och i bakgrunden våghuset, beläget öster om det s. k. Norra eller Stora (senare Bångska) Varvet. Teckningens detaljer stämmer ej helt överens med fotografiets.

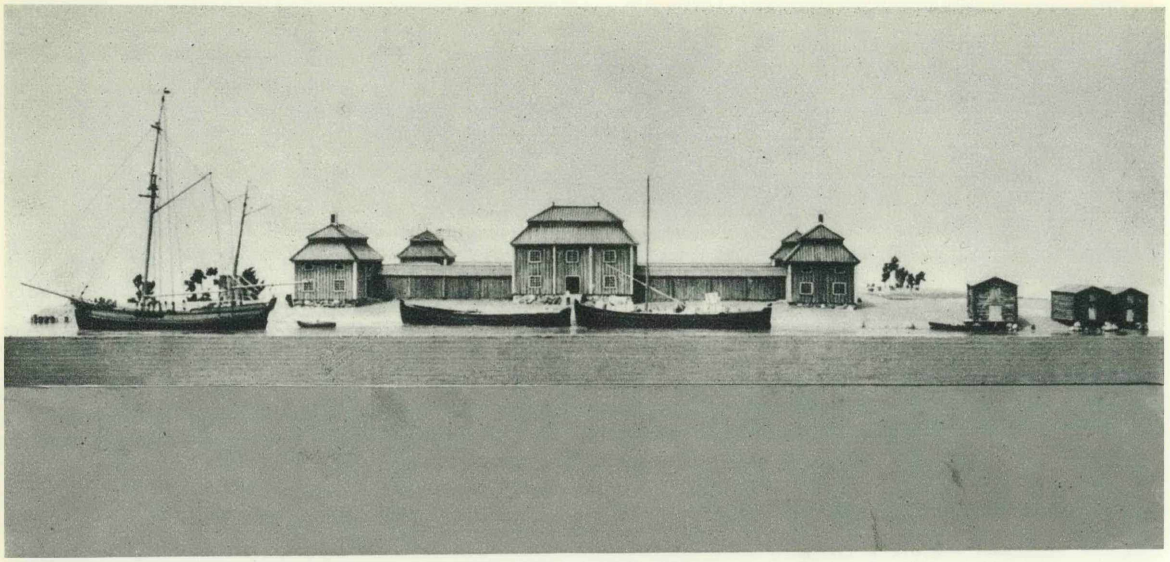
Sedan slutliga rekonstruktionsritningar utarbetats av landsantikvarien Hans Beskow, som därvid ådagalagt stor fyndighet och ett verkligt intresse för den spännande uppgiften, förelades dessa S.K.F. Hofors Bruk, som generöst lät sina skickliga arbetare på brukets modellverkstad utföra modellen efter ritningarna. Det tekniska utförandet är höjt över allt beröm och anläggningen har kompletterats med stångjärnsforor, forkarlar m. m. Ute på ån har förankrats en katt



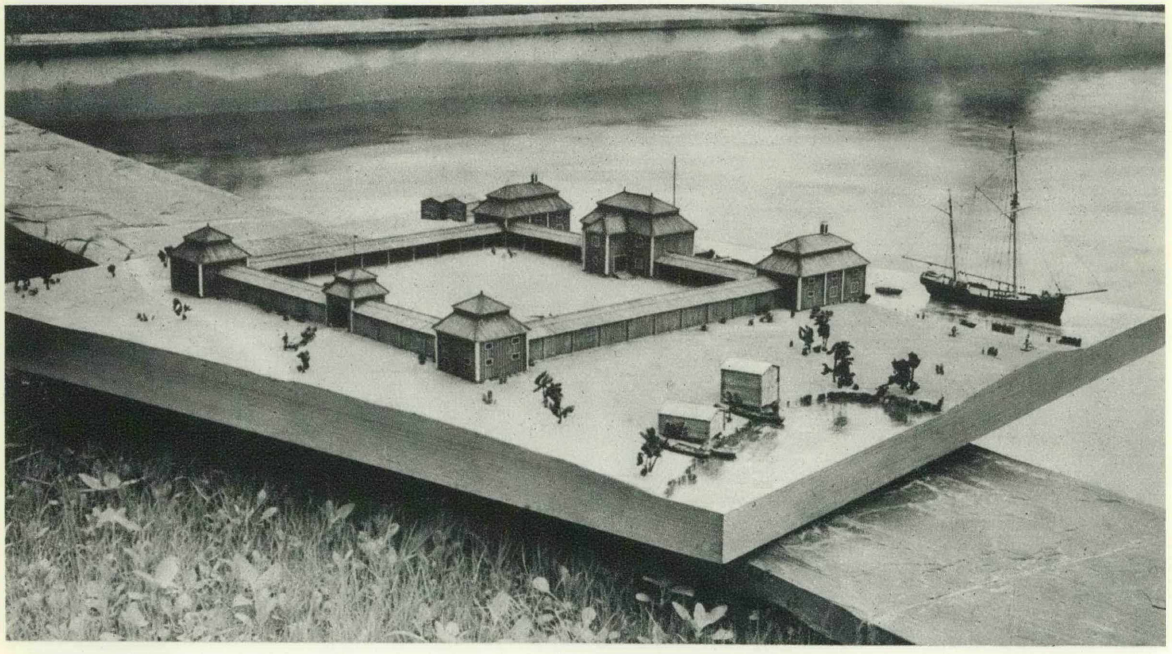
1. Parti av Gavleån. I bakgrunden, något t. v., Järnvågens våghus. — Teckning av Elias Martin (detalj).



2. »Kronans plank» och Konstmästargården vid Falu gruva. Detalj av prospektbladet till Tobias Geislers gruvkarta 1718. Bergslaget, Falun.



3. Järnvågen i Gävle sedd från norr. Modell i Gävle Museum.



4. Järnvågen i Gävle sedd från sydsydväst. Modell i Gävle Museum.

med galeasrigg och vid bryggan ligga två pråmar av 1700-talstyp. Den ena håller på att lastas med stångjärn, medan ur den andra lossas fat och säckar, alltså viktualier. Modellen har målats av konstnären Arvid Jorm.

Anläggningens timmerarkitektur är typiskt karolinsk. Samtliga fem byggnader ha s. k. säteritak och fasaden mot ån, med våghuset som huvudbyggnad och de två hörnpaviljongerna, påminner om andra svenska anläggningar, t. ex. Jönköpings rådhus, ritat av Eric Dahlberg 1692. Den helt slutna karaktären kan ju anses vara betingad av anläggningens funktion, men stämmer också med det karolinska schemat. Som en sal i en herrgårdsbyggnad skjuter våghusets gårdsfasad ut och den tornlika paviljongen med infarten till gården avspeglar också på ett uttrycksfullt sätt ett karolinskt detaljdrag. Den fina skalan och de ädla proportionerna vittna tydligt om arkitektens smak och förmåga och det kan nog sägas, att Polhem väl lyckats att bringa till harmoni ändamålsenligheten och det arkitektoniska i den utformning, som tidens stil ställde till förfogande, där timrets naturliga möjligheter parades med den resning av äktsvensk art, som plägar framhållas som den karolinska träarkitekturens adelsmärke.

Den tredimensionella bilden av Polhems järnvåg i Gävle ger besked om något alldeles icke oviktigt i stadens handelshistoria och landets järnbrukshistoria på samma gång som den visar den svenska stormaktstidens genialiske uppfinnares framstående förmåga som arkitekt.

Ph. Humbla.

Samling av inventioner.

Både museiföremål och böcker ha sina öden. De kunna ligga obeaktade i långa tider till dess att de på grund av sammanstötande omständigheter bli uppmärksammade. Så är fallet med ett samlingsband av laverade originalritningar, som länge förvarats på Hults bruksherrgård i Östergötland. Hur det hamnat där är icke utrett. I samband med en genomgång av äldre böcker, kartverk m. m. i framlidne Brukspatron Gunnar Ekelunds bibliotek på Hult, som Intendent Torsten Althin beretts tillfälle att utföra och som resulterade i en stor och värdefull gåva till Tekniska Museet, omnämnd i museiberättelsen för 1946, framkom även det åsyftade samlingsbandet av ritningar och beskrivningar. Det var ett överraskande och glädjande fynd, särskilt ur den synpunkten, att ritningarna i mycket stor utsträckning äga samband med Christopher Polhems inventioner.

Boken var emellertid ej försedd med vare sig författarnamn eller någon sorts signatur och frågan blev därför, vem som utfört dessa ritningar och i vad syfte det gjorts. Att det ej varit Polhem själv kunde snart konstateras, då det på åtskilliga ställen i texten talades om »framledne Commerceråd Polhem». Till diskussionen om bokens författare skall jag strax återkomma. Jag vill bara först något uppehålla mig vid dess yttre utseende och uppläggning.

Boken, som är 52 cm hög och 37,5 cm bred, har som ryggtitel: **»Samling af Åtskillige nyttige och Sinrike Machiner och Påfund».** Samma text är återgiven på titelbladet. Efter en förteckning på de uppfinningar, som nämnas i boken

Förteckning över de i samlingsverket omnämnda inventionerna.

M.K.=finns upptagen i Kongl. Modellkammarens inventarie-förteckningar.
T.M.=finns bevarad i Tekniska Museet i originalmodell.
L A.=finns bevarad i Lantbruksakademien i originalmodell.
K. =finns beskriven i Carl Hindrich Konigs Inledning till Mecaniken och Bygnings-Konsten, 1752.

Nr i texten	Invention	M.K.	T. M.	L.A.	K.
6	Maskin att plantera säd. Tab. VI	×		×	
7	Maskin att kiöra Stenar af Åkrar. Tab. VI. Fig. 5	×		×	
8	Polhems Trösk Machin. Tab. VII	×	×		×
9	En Miölquarn med Sikt. Tab. VIII	?			
10	En Pärlegryns Quarn. Tab. IX				
11	En Sågquarn. Tab. X				
12	Att skiära Hackelse. Tab. XI. Fig. 1, 2, 3	×			
13	En an Invention. Tab. XI. Fig. 4, 5				
14	Chateavieux planterings Machin. Tab. XII				
15	Slussen i Stockholm. Tab. XIV	×	×		
16	Trollhätte slussar. Tab. XV				
17	Åtskillige broar. Tab. XVI				
18	Den franska häfkranen. Tab. XVII				
19	Polhems Pålkran. Tab. XVIII	×	×		×
20	Åtskillige Dammar. Tab. XIX				
21	Carlscrona Docka. Tab. XX				
21	En ny Sättdam. Tab. XIX. Fig. 3, 4				
22	Holländska Mudder Machin. Tab. XXI				
23	Liungquist Mudder Machin. Tab. XXIII	×	×		
24	Polhems Damm vid Stiernsund. Tab. XIX. Fig. 5, 6				
25	Machin att fordra upp vatten i Bryssel. Tab. XXIV. Fig. 1, 4				
26	Polhems Pumpvärk. Tab. XXIV. Fig. 2, 3	×	×		
27	En Lerbråka till Tegelbruk. Tab. XXV, XXVI	×	×		×
28	Upfordrings Machin i Blankstöten. Tab. XXVII				×
29	Upfordrings Machin i Konungs Friedrichs Schakt i Falu gruva. Tab. XXVIII, XXIX, XXX	×	×		×
30	Projekt till en upfordrings Machin att updraga ett jordras utur Falu Grufva. Tab. XXXI, XXXII	×	×		×
31	Mässings Trådrageri. Saknas!				
32	Polhems Mynt Machin i Cassel. Tab. XXIV, XXXV, XLV. Fig. 5				×
33	Machin att lättra Slantar i Avesta. Tab. XXXVI. Fig. 4, 5				
34	En Plåtpräss. Tab. XXXVII		×		×
35	En Klippsax till Manufactur Smide. Tab. XXXVII. Fig. 2, 3				×
36	Åtskillige Bergnafvar. Tab. XXXVIII				
37	Kiärra att transportera Malm. Tab. XXXVI. Fig. 6, 7, 8				
38	En Machin att hamra Järnbleks Tallrikar. (Saknas)				×
39	Att slå Tumlare af Järnbläck. Tab. XL				
40	Att trycka Schagg. Tab. XXXVI. Fig. 1, 2				
41	Hästmanglar. Tab. XXXIX				
42	Att tvätta Ull. Tab. VI. Fig. 7	×	×		
43	En klädesvalk på Franska Sättet. Tab. XLI				
44	En klädesvalk på Tyska Sättet. Tab. XLII				
45	Skiärmölen. Tab. XLIII				
46	Maskin att frisera kläde. Tab. XLIV				
47	Polhems Förbättring på de Holländska Bandstolarne. Tab. XLVIII. Fig. 1; Tab. XLV. Fig. 6, 8, 9, 12	×	×		×
48	En Bandstol för Hennes Majt. Drottningen. Tab. XLV. F. 1—4				
49	Polhems Machin att slå Snören. Tab. XL. Fig. 6, 7				
50	En Twinn Machin af en Obekant. Tab. XLVI, XXIII. Fig. 1				
51	En Twinn Machin af Polhem. Tab. XLVII				
52	Att karda Ull. Tab. XLVIII				
53	Att öfverskiära kläde. Tab. XI. Fig. 4	×	×		×
54	Att såga och polera marmor. Tab. XLIX				×
55	Att skiära ut tänderne på Urjul af träd. Tab. XXXVI. Fig. 4		×		
56	Att skiära ut tänderne på Urhjul af Mässing. Tab. XXXVI. Fig. 3		×		
57	Polhems krutsikt. Tab. X. Fig. 1, 2	×	×		
58	Machin till Gevärs förfärdigande. Tab. L				
59	Att gradera Salt. Tab. LI	×			
60	Commissarien Robsahms Sockerbruks Inrättning. Tab. LII				
61	Qvarn att mala Färger till Porcellains bruk. Tab. LIII				
62	Olje Quarn. Tab. LIV				
63	Polhems Tuntapp. Tab. LV	×	×		×

med hänvisningar dels till konstruktionsteckningen dels till den text, som är bifogad varje plansch, följer ett kort företal rörande mekaniken i allmänhet. Texten upptager de följande femtio sidorna. Den är skriven med ovanligt väl präntad och jämn 1700-talsstil, som gör troligt att boken renskrivits av en yrkesskrivare. Av de vackert, ofta i färg, laverade konstruktionsritningarna, mellan femtio och sextio till antalet ha, enligt innehållsförteckningen att döma, två stycken av någon anledning blivit utskurna, eller, med hänsyn till det sätt på vilket boken bundits, aldrig blivit införda.

Dokumentet är icke ensamstående i sitt slag. Man kan i viss mån till arten jämföra det med Carl Johan Cronstedts ritningssamling och hans och Augustin Ehrensvärds anteckningss- och skissböcker (förut beskrivna i Dædalus) samt med Carl Hindrich Königs år 1752 utgivna: »Inledning Til Mecaniken och Bygnings-Konsten», med vilket sistnämnda det nyfunna bokverket, som jag i fortsättningen än kommer att kalla »samlingsverket» än »Hult-boken», även ur innehållssynpunkt företer direkta överensstämmelser, d. v. s. behandlar samma uppfinningar.

I bihanget till Königs verk äro nämligen införda kopparstick med beskrivningar till åtskilliga av Polhems påfund, vilka även, bland andra, ingå i Hult-boken.

Jämför man t. ex. Königs framställning av Polhems ofta avbildade pålkran (1744) med densamma i Hult-boken finner man att bilden av pålkranen i sin helhet är exakt densamma hos bägge. De vid sidan av denna bild ritade och förstorade detaljerna överensstämma däremot ej. Tramphjulet i profil samt låset finnas hos bägge, men König har dessutom en bild av bromsen, »som kan få hjulet att stanna» samt en träbalance, »som styr låset så att det inte faller längre ned, än som är nödigt», vilka båda detaljer saknas i Hult-boken. Vad beträffar kommentarerna till pålkranen äro de lika i alla väsentligheter. Littereringen överensstämmer däremot ej.

Detta var endast ett exempel ur mängden. Fortsätter man jämförelsen med de övriga ritningarna blir resultatet ungefär detsamma. Då König har kopparstick blir konstruktionsritningarna i hans bok oftast spegelbilder av samma konstruktionsritningar i Hult-boken. Skiljaktigheterna mellan Königs tryckta verk och de ofta i färg laverade ritningarna i Hult-boken inskränka sig sålunda i stort sett till en större eller mindre rikedom på vid sidan om helhetsbilden ritade detaljer till de olika uppfinningarna.

En jämförelse har även gjorts med kopparsticken i Jacob Leopolds »Theatrum Machinarum Molarium» tryckt i Amsterdam 1735. Här finns bl. a. en plansch av ett vattenhjuldrivet oljeslageri, som även är återgivet i samlingsverket från Hult. Med undantag av överföringen från drivaxeln till lyftarmsaxeln är överensstämmelsen mellan dessa bägge framställningar fullständig t. o. m. ifråga om littereringen. En genomskärning av stamphon saknas däremot hos Leopold, men finns i Hult-boken, under det att den förre har en framställning i diagramform över lyftarmarnas placering på lyftarmsaxeln, som saknas i det senare verket.

Mycket tyder sålunda på att upphovsmännen till de nu anförda verken

haft samma förebild eller förlaga. Vilken denna förlaga varit är det emellertid på undersökningens nuvarande stadium omöjligt att yttra sig om.[1]

I detta sammanhang kan det vara av intresse att gå in på frågan om bokens datering. Härvid har man endast en uppgift att gå efter. I beskrivningen till en »Machin att skiära ut tänderna på Urhjul af Mässing» står det: »Denna machin som af Commerce Rådet Polhem blef upbygd vid Stiernsund, och dersammastädes drefs med Vattn, är af en inventieus sammansättning, men är för 30 år sedan opbrunnen». Då en stor del av Stiernsunds Manufakturverk härjades av eldsvåda 1737 är det sannolikt att maskinen ifråga blivit lågornas rov vid detta tillfälle. Enligt denna uppgift kan man således med största sannolikhet fastslå att boken tillkommit omkring år 1767, således 16 år efter Polhems död.

Frågan är då, vem som kan ha varit författare till detta utomordentligt välgjorda och intressanta verk. Det ligger ju nära till hands att gissa på någon av Polhems lärjungar, som på detta sätt velat föreviga några av sin store läromästares inventioner och påfund. Den enda ledtråd man härvid har är de meningar i texten, som äro skrivna i jagform. Då dessa förekomma mycket sparsamt har det varit svårt att härur dra några bestämda slutsatser. I raden av de 1700-talstekniker, som kan komma ifråga, stannar man emellertid gärna för Polhems lärjunge Carl Knutberg (f 1711, d. 1780).[2] Han anställdes år 1741 hos Polhem på Stiernsund och gjorde 1742—1744 en utländsk resa, under vilken han, enligt bevarade resebrev, ivrigt studerade mekaniska uppfinningar och inrättningar.

I texten till Hult-boken omnämnes flera holländska orter. Det framgår t. ex. att författaren studerat en muddermaskin i Amsterdam, en klädesmaskin i Leiden och en porslinskvarn i Delft. Vid jämförelse med en reseräkning från Knutberg till Kongl. Krigskollegium, som finns bevarad, framgår att han besökt just dessa orter under sin utomlandsvistelse, däremot saknas tyvärr själva resebrevet från den holländska resan. Hade man vid en jämförelse med detta kunnat konstatera en direkt överensstämmelse i uppgifterna om de maskiner, som han studerade i Holland och de som omnämnas i samlingsverket, vore problemet löst, men som så ofta är fallet svika källorna just på den kritiska punkten.

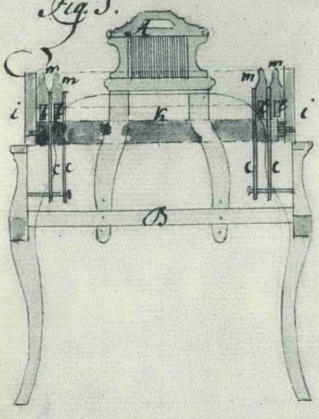
Det finns emellertid även skäl, som tala emot Knutberg som författare. De äro dock få och ej alltför tungt vägande. Enligt Vetenskapsakademiens handlingar 1749 har han själv gjort en mudderpråm för Söderhamn,[3] vilken »torde på andra slika ställen finnas tjenlig, hälst emedan den på långt när icke är så kostsam att bygga, som de holländska . . .». Då såväl den holländska muddermaskinen som Liunquists muddermaskin äro beskrivna i samlingsverket från

En sida ur samlingsverket från 1760-talet med ritningar över inventioner. Fig. 3 och 4: »En bandstol inrättad för Hennes Majestät Drottningen att väfva ett bredt faconerat band». Fig. 3 visar bandstolen i genomskärning framifrån och fig. 4 densamma från sidan.

Fig. 6—12: Polhems förbättring på de holländska bandstolarna. Denna vävstol hade den fördelen framför de vanliga att vävaren ej behövde flytta upp varje lod, på vilket uppränningen satt, varje gång de föllo ned, utan uppränningen flyttade sig efter av sig själv.

Tab. XLV.

Fig. 3.



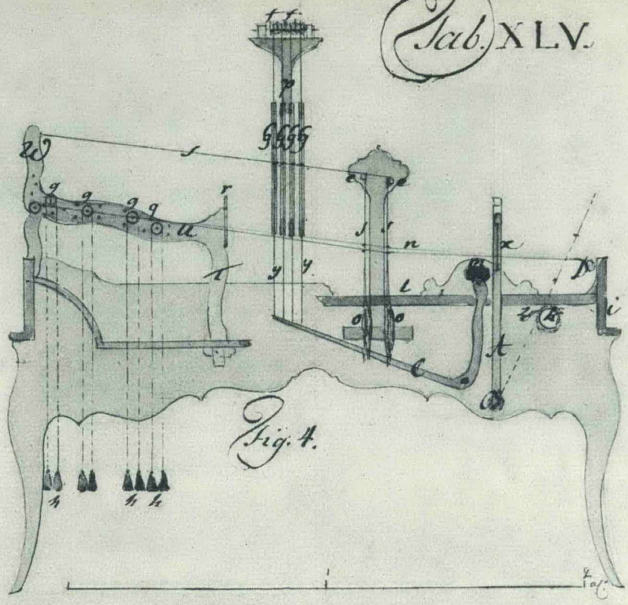
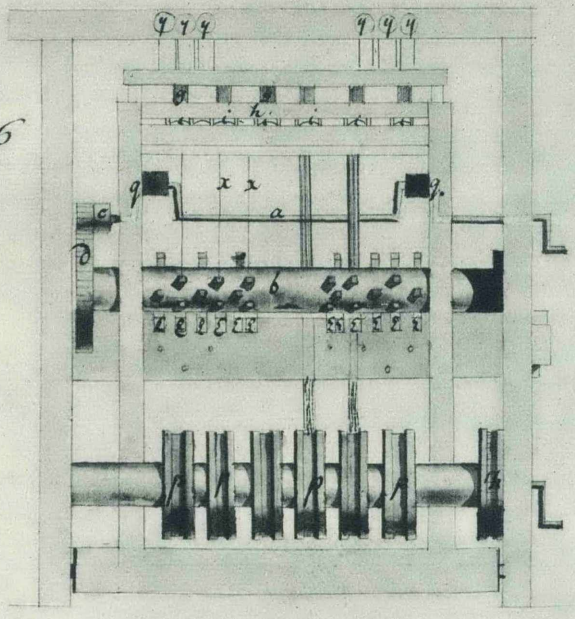
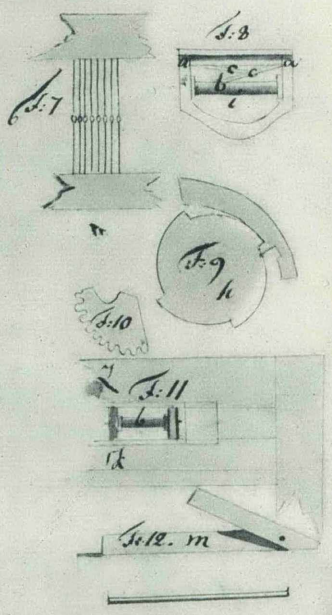


Fig. 4.

Fig. 6









Ångturbin med S-formad rotor samt inbyggd snäckväxel, tillverkad omkring 1890 av AB Separator enligt Gustaf de Lavals patent år 1883.

Några nyförvärv till Tekniska Museet 1946. — Ett av de kronomärken av bly, som vid 1700-talets mitt i Solsta koppargruva i Småland angav brytningsförbud för att hindra ras. — Tacka av zink, framställd år 1904 i ljusbågsugn enligt Gustaf de Lavals metod. — Visselpipa av tennlegering och granatspets av aluminium, ur de första leveranserna från Europas äldsta pressgjuteri, grundat år 1915 i Skara av C. J. Hult. — Nötknäppare av stål från Huntsmans degelstålverk i Birmingham år 1798. Har tillhört Gustaf Broling, som införde stålgjutning i industriell skala i Sverige. — Prov på elektrostål ur den första chargen i F. A. Kjellins induktionsugn i Gysinge den 18 mars 1900. — Käpp av bessemerstål från ett av blåsningsförsöken vid Edsken åren 1858—1859. Har tillhört Andreas Grill, försöksdriftens ledare.

Hult är det ju anmärkningsvärt att Knutberg, om han nu är bokens författare, ej medtagit sin egen uppfinning. Några spekulationer över orsaken till detta förhållande torde emellertid vara tämligen lönlösa.

Som en andra invändning kan nämnas att det i samlingsverkets text till en hackelsekista står: »Jag gjorde Ar 1743 ett Modell till en Hackelsekista, nästan av samma invention, hvarpå jag ännu äger ett Modell.» Det förefaller måhända otroligt att Knutberg skulle ha sysslat med modellbyggande under sin utländska resa, men årtalet bör kanske ej tagas alltför allvarligt. Av övriga inkorrekta uppgifter att döma kan en felskrivning lätt ha blivit gjord.

Trots de här anförda motskälen måste man nog säga att åtskilligt pekar på att Carl Knutberg är identisk med samlingsverkets författare, ehuru det ännu saknas ett fullt tillförlitligt belägg härför.

Boken, som i augusti 1946, av stärbhuset efter Fru Alfhild Ekelund, överlämnades som gåva till Tekniska Museet genom den avlidnas svåger, Justitierådet Einar Stenbeck, förvaras nu i museets arkiv. Kanske skall framtiden komma med lösningen på de problem, som äro förknippade med dess tillkomst och syfte. Om inte, finns den där ändå, förenad med museets rikhaltiga samlingar, som ett ytterligare bevis på betydelsen av och intresset för Cristopher Polhems uppfinningar och påfund.

Karin Forsberg.

[1]) En jämförelse har även gjorts med Leopolds: Theatrum Machinarum Generale, Leipzig 1724.
[2]) Jfr Meyerson, Åke: Carl Knutberg, Dædalus 1939, s. 102, och samme förf.: Rationaliseringssträvanden vid svenska gevärsfaktorier under 1700-talets mitt, Dædalus 1937, s. 89.
[3]) Jfr Carlquist, Sten: Mudderpråm från år 1749, Dædalus 1937, s. 108.

S-formad ångturbin.

Bland de särskilt välkomna nyförvärven till Tekniska Museet under år 1946 är en ångturbin med S-formad rotor och snäckväxel. Turbinen är konstruerad enligt Gustaf de Lavals patent av år 1883, som grundar sig på samma princip som den klassiska Herons kula, men den uppvisar flera förbättringar. Aggregatet synes på bilden härinvid med avtaget turbinkammarlock. Ångan tillföres genom hålet i dettas centrum och ledes genom en kanal i axeln och ena armen och avgår genom öppningen i dennas ända. Turbinen är således enligt en i viss mån numera oegentlig term, en reaktionsturbin. Rotorns andra arm har ej utlopp och verkar endast balanserande. Gustaf de Lavals första turbiner hade ångutlopp i båda armarna, en till synes lämplig anordning, som dock medför effektminskande virvelrörelser. Med en skruv mot axelns andra ändyta tätas ångtilloppet. En vänstergängad snäcka på turbinaxeln driver ett snäckhjul med utväxlingsförhållandet 45: 1.

Turbinens rotor är av mässing, 310 mm i diameter. Den har tillverkningsnumret 1525 samt, knappast synligt, AB Separators i november år 1884 inregistrerade, senare välkända varumärke, bilden av en dåtida de Lavals mjölkseparator. Bolaget grundades 1883 och under de första åren gjordes endast

vissa rörliga maskindelar och detaljer av metallgjutgods i egen verkstad medan grövre sådana, särskilt järngjutgods, levererades av Ludwigsbergs Verkstad. De första försöken med separatorer med inbyggda ångturbiner, »motorer», för direkt drift utfördes samma år och under de närmast följande försågos mindre separatorer med allt bättre konstruerade turbiner.

År 1886 visades på en utställning i Stockholm av »kraft- och arbetsmaskiner samt modeller och verktyg tillhörande den mindre industrien» en under nummer 8 i katalogen upptagen »Ångturbin, apterad för laktokrit eller separator». Utställare var »de Laval Gustaf, Civilingeniör Stockholm, Mästersamuelsgatan 4». Att AB Separator nöjde sig med en annons i katalogen tyder på att företagets ledning fäste mindre förhoppningar vid maskinens avsättning än den sangviniske konstruktören. Turbinen påstods lämna en hästkraft vid 55 skålpunds (ca 3,7 kg) tryck och 7 000 varv per minut för 20 öre per timme. Den arbetade »säkert, tyst och jemnt» och skulle vara »särdeles lämplig» för hastigheter mellan 5 000 och 12 000 varv per minut. Det senare var ju förbluffande, men hur många av besökarna hade behov av en motor med en för de flesta dåtida verktygsmaskiner så högst olämplig hastighet?

Det förefaller också troligt att Separator snart övergick till att utföra med inbyggd snäckväxel försedda S-rotorturbiner. Sannolikt ha dock endast ett fåtal blivit sålda. Det nu till museet skänkta exemplaret inköptes till Ryningsnäs egendom i Småland, antagligen så sent som år 1891, av den kände och för tekniska framsteg intresserade tändsticksfabrikören C. F. Lundström, som då tillträdde egendomen. Turbinen användes där ännu på 1920-talet till att driva en rotfruktskärare. Ångan togs från mejeriet. Just i sådana fall kunde denna annars föga driftekonomiska men billiga och lättskötta motor med fördel begagnas, särskilt som avloppsångan kunde göra nytta, t. ex. i detta fall för diskning och pasteurisering i mejeriet.

Hittills gjorda forskningar låta antaga att museets turbin bör lämna 1 hk vid ca 4 kg tryck och 7 000 varv per minut. Tyvärr saknas exakta uppgifter, sannolikt därför att de Lavals epokgörande aktionsturbiner vid 1890-talets början helt fångade allas intresse. På museet har hittills de Lavals historiskt betydande S-rotorturbin måst representeras av endast en mindre rotor av mässing. Nu kan man få ett klart begrepp om hela turbinens konstruktion och verkningssätt. Den nu förvärvade maskinen blev därför genast uppställd bland turbinerna i museets maskinhall, där den ger upphov till många reflexioner icke minst såsom en viktig länk i de hastiga rotationsmotorernas historia.

L. Way-Matthiesen.

Notis om Puzzolan.

Till Kongl: Maij^t underdånigst.
Stockholm d: 1: Augusti 1776.

Sedan Eders Kongl: Maij:t i Nåder fastställt Arbets Summorne till Fästningsbyggnaderne för innewarande år har mig emot förmodan den swårighet mött wid Contracts slutande om Puzzolana såsom enda tillåtliga medlet till hwalf- och murars bewarande mot fuktighet och watn, at handelsmannen i Götheborg P e t t: S a m: B a g g e, som är den enda hwilken till erforderlig quantitet här innom riket tilwerkar och brender denna waran, och som dermed förledit år försedt Fästnings Byggnaderne wid Sweaborg Götheborg och Nya Elfsborg ej kunnat finna sin utkomst med sama pris, som då fastställtes till 9: D^r S^mnt Tunnan för Sweaborg och 8: D^r D^o mynt för de öfriga fästningarne, och det i anseende på Tull omkostningar och andra umgälder wid dess Transporterande, ifrån tilwärcknings stället wid Huneberg i Westergöthland förbi Trollhättefallen och genom Eds Slussar till Götheborg och derifrån til Destinerade orter för hwilka olägenheters skull han för detta år påstådt 1: D^r S^mnt tilökning på hwarje Tunna; Men som dena Difference hade på hela erforderlige quantiteten endast för Sweaborgs Fästning och docke byggnad en drygare Summa, än 2000: D^r S^mnt utöfwer hwad dertil i förslagerne för innewarande år blifwet upfördt, och i Nåder beståd, samt hwad derföre förledit år betaltes; Så har jag warit nödsakad, at med bemälte Handelsman, nu tils widare inskränka uphandlingen och ej afsluta om större partie än 1800: Tunnor för Sweaborg, i stället för det til samma fästning och Docke byggnader erforderlige hela quantum af 2300 T:^r; hwilka 1800 t^r jag omsider erhållit til det för förledit år stipulerade pris, med wilkor, at ej allenast tilskynda bemälte lefwerant, billigare Frachter, utan ock at i underdånighet anhålla om Eder Kongl: Maij^ts Nådigste bifall til Tullfrihet för den till Fästnings Byggnaderne erforderlige Puzzolanan, då äfwen det ännu för innewarande år återstående quantum til förledit års pris kunde erhållas; Hhartil jag warit nödsakat, i anseende till den eljest i arbets Summan för innewarande år upkommande brist af mer än 2000: D^r S^mnt, ej kunnat undgå at härtil mig förbinda, hälst, sedan jag förnummit den wid Arboga Slussar nyttjade Ciment Materien, hwarken kunna erhållas för så lindrigt pris ej heller tillwerkningen drifwas, så högt som requireradt blifwit.

Hos E: K: M:^t föranlåtes jag fördenskull at detta ärende i djupaste underdånighet anmäla, med lika underdånig anhållan, det täcktes E: K: M:^t i Nåder lämna des höga bifall till dena Tullfrihet, för det årligen till Fästnings Byggnaderne enliget formele Contracter, erforderlige quantum Puzzolana, af Handelsman Bagges tilwerkning wid Huneberg hwarom jag i underdånighet gör

mig så mycket säkrare hopp, som detta år en ny för alla hwalf- och murtäckningar samt alla docke, Sluss och andra byggnader under watn i Riket owärderlig uptäckt, som tillika utgör en stor Nationale winst, i anseende till besparingar af de Summor, hwilka i längden skulle utgå för den Italienska Puzzolanen eller andra utländska Cimenter, hälst både det Polhemska och alla öfriga Kitt Sorter, på långt när icke äger det bestånd och medför den säkerhet emot wäta och fugtighet, som ett Ciment bruk af denna Puzzolanan.

A: M: v: Arbin.

Denna notis om användandet av hydrauliskt murbruk eller cement har välvilligt ställts till Dædalus förfogande av Överste S. Erik Bjuggren.

Red.

Notis om Boulton och Watts ångmaskiner 1776.

Högwälborne Herr General Major, Directeur af Kongl Fortification och Riddare af Kongl Swärds Orden!

Innan wi lemnade London tänckte jag få uppvackta Herr Generalen därifrån: men sedan wår resa inuti landet af England medtagit mycken tid så at den, som war ämnad til wårt wistande där, war redan förfluten innan wi kommo tilbaka til London; Så måste wi til slut så skynda at jag ej fick tid därtil. D. 20 sistl. straxt efter wår ankomst hit, fick Herr Grefven en tidning som gorde at wi ganska mycket ångrade at hafva skyndat så mycket; ty Hans Excellence Herr Ricks Rådet Grefve Scheffer hade i samråd med Herr Baron och Presidenten Rosin beslutit: at Herr Grefven skulle blifwa här til nästkommande februari månads slut, så at wi ännu kunnat förblifva i London en månad til, som wi af hjertat önskat.

Mit sista bref af d. 20 Martii hoppas jag Herr Generalen bekommit igenom Herr Tottie, til hvilken Herr Lindegrén i London skickat det.

Utom Italien på sina ställen: såsom Lombardiet, Florentz och Neapel, har jag ännu ej sedt et så wackert och fruktbart land som England; hvarest både åkerbruk och ängsskiötsel är bragt til den högd som man ej ofta finner annorstädes. Manufacturer och i synnerhet all slags stålarbete är där i sådant tilstånd at jag tror det til politur och utarbetning ej kan förbättras, så snart de hafva goda modeller at göra efter; ty det synes som de ej woro fallna för at påhitta något som har, hvad man kallar, smak: men wäl det som kommer an på speculation och uträkning. Prof därpå ser man wid Birmingham och alla dess fabriquer, hvarest de använda mycket simpla machiner och göra därmed en stor wärckan samt spara mycket folck. Af Eld- och Luft-Machin betjäna de sig mycket och hafva i Birmingham förbättrat densamma ganska mycket.

Det är Mr Boulton såsom Directeur af denna fabrique hvilken, med tilhjelp

af en Mechanicus Mr Watt, har arbetat mycket häruti och den senare har i anledning häraf äfven upfunnit et Hjul som kan användas på alla ställen, hvarest vatnhjul och wäderquarnar brukas; utan både watn och blåst allenast med vatnångor.

Sjelfwa Machin war ännu ej färdig utan de arbetade nu på sjelfwa Hjulet, som jag såg allenast stycken af: Dess diameter war 9 fot och sjelfwa ringen war en iholig ordinair sexkant af 7 tums diameter. En tredjedel av ringen eller peripherien skulle fyllas med någon tung materia til exempel quicksilfver, den andra tredjedeln med ångor och den öfvriga delen skulle lemnas tom, hvarigenom hjulet således skulle hållas i rörelse. Så wäl sjelfwa ringen som dess strålar och axel war af gutit jern: på ändan af axeln var en dosa hvaruti ångorna samlades, hvilka sedermera genom 3ne särskilta öpningar gingo igenom rör inuti hjulets ring, så at då den ena öpningen war framför dosan, som war upfyld med ångor, passerade den andra framför en slät plan som tiltäpte den och twingade ångorna in i hjulet genom förenämnde rör; då emedlertid de ångorna, som gordt sin wärckan, gingo ut igenom et annat rör, hvarefter den 3dje öpningen kom fram och hämtade andra ångor til hjulets kringdrifwande hvarigenom det hölts i en beständig rörelse så länge man åstundade. Alla öppningar på ringen woro med skrufvar sammanhäftade och på sjelfwa axelen war rum för et kugghjul hvarigenom all rörelse kan åstadkommas som med watnwärck.

Fösta försöket war gordt med et hjul; vars diameter war mycket mindre och ringen af en parallelipipedisk form, samt axeln af träd: men hade dock genom försök gordt så mycken wärckan som 10 karlars handkrafter. Där wistes också en ny invention af wäggur, som med et Hjul allenast wisade timmar, minuter, slog och repeterade timar, hvarpå de undfått privilegium i 25 år igenom en Parlaments Act förledit år: men de hafva ännu ej utlemnat något däraf; efter de söka at bringa dem förut til sin fullkomlighet. Om jag skulle beskrifva alla de märckwärdiga saker jag sedt under denna resan i England skulle jag för mycket missbruka Herr Generalens tolamod. Jag nämner derföre ej en gång den berömda Duc de Bridgewatters canal; efter afledne Herr Hofmarskalken Jennings beskrifvit den uti et Tal för Kongl Swenska Wettenskaps Academien, hvartil får läggas att den är nu nästan aldeles fulbordat och kan ej utan förundran åskådas. Herr Generalen torde dock nådigt tillåta mig få nämna något om Porthmouth såsom den enda befästa stad jag sedt i England: ehuru där gifwas många lemningar af gamla slott och fästen samt Battalie-platser i inbördes Krigen. Porthmouth har en af de bästa hamnar i England, som är betäckt för nästan alla wäder dels af ön Wigt dels af högder och berg på sidan wid Gosport och Southamton, och kan rymmas däruti et tusende stora Skepp. Åt landsidan är staden befäst med 5 hela och 2ne halfva bastioner med faussebray framför flanquerna och äfven framför courtin efter Waubans manér.

Hufvudwärcken och grafven äro med tegelsten rewetterade och framför 2ne Polygoner war dubbel glacis som war wäl pallissaderad. Ungefär en fjerdedels mil ifrån staden voro 2ne linier dragna öfver hela näset, försedde med grafvar och bröstwärn samt en sort téte de Pont framför wägen, hvilka skulle hindra fienden at approchera.

Den så kallade common war äfven försedd med fästningswärck som ej ännu woro färdiga men arbetades dock mycket därpå. Åt siösidan war den försvarat af 3ne Plate formes som woro wäl bestyckade med 48, 18, 12 och 6 pundiga canoner som bestryka watnhorizonten utom 4 stycken forts som tycktes flanquera hvarandra.

Med diup wördnad framhärdar städse at wara
Högwälborne Herr Generalens
allra ödmjukaste tjenare
O. WETTERQUIST

Paris d. 13 Juni 1776

Originalhandlingen finnes i Krigsarkivet, 1776 års dokumenter (inkomna handlingar, ej kungabrev).

Enligt Kungl Fortifikationens Historia IV: 1 blev fil kand Olof Wetterquist 8.3. 1764 informationsadjutant t v utan lön, 12.8. 1776 löjtnant med informationsadjutants lön, 24.6. 1778 kapten samt premierlöjtnant för kadetterna vid Finska brigaden (av Fortifikationen), 12.11. 1782 premierlöjtnant för kadetterna vid Stockholmsbrigaden, 28.8. 1783 kaptens lön vid Skånska brigaden, 21.9. 1786 avsked med pension (upptagen som premiermajor vid finska brigaden). Födelseår ej angivet.

S. Erik Bjuggren

FÖRFATTAREREGISTER

1931—1947

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

Althin, Torsten:
Industrihistoriska minnesmärken. 1932, s. 110.
Polhemsstickan. 1932, s. 111.
Carl Daniel Ekmans liv och person. 1935, s. 48.
Industrihistoriska minnesmärken. 1935, s. 106.
»Hans papper äro brända!» 1938, s. 109.
Sveriges andra ångmaskin. 1939, s. 50.
Sveriges äldsta bevarade fartygspropeller. 1939, s. 94.
Augustin Ehrensvärds anteckningsbok från år 1729. 1939, s. 106.
Stjernsunds manufakturverk år 1729. 1940, s. 54.
Omdömen om det tekniska museet i Stockholm för 150 år sedan. 1940, s. 103.
Kraftöverföringen Hellsjön—Grängesberg år 1893 i samtida beskrivning. 1940, s. 98.
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.
Elektrotekniska avdelningen på Tekniska Museet. 1945, s. 105.
Gustaf Dalén. 1945, s. 37.
Teknik- och industrihistoria. 1946, s. 39.
Thulin-samlingarna i Landskrona. 1946, s. 134.

Ambrosiani, Sune:
Ett bidrag till de nordiska gjutjärnshällarnas historia, I. 1936, s. 66.
Ett bidrag till de nordiska gjutjärnshällarnas historia, II. 1937, s. 76.

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

Anbo, Lars:
Christopher Polhems valsverk. 1941, s. 46.

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. 194.
Notis om ångsprutor. 1937, s. 107.

Andrén, Erik:
Rademachersmedjorna i Eskilstuna och deras arkitekt. 1942, s. 40.

Anstrin, Hans:
Från handpappersbruk till maskindrift på 1830-talet. 1935, s. 68.

Bæckström, Arvid:
Arbets- och disciplinförhållanden vid Rörstrands Porslinsfabrik under 1700-talet. 1934, s. 50.

Benedicks, Carl:
Förord till Emanuel Tranas uppsats om F. A. Kjellins elektriska induktionsugn. 1933, s. 74.

Bjarme, Alfred:
Christopher Polhems valsverk. 1941, s. 46.

Björkbom, Carl:
Ett projekt att bygga en ångmaskin i Sverige år 1725. 1936, s. 80.

Bodman, Gösta:
Förstärkning av otydlig bläckskrift, 1944, s. 106.
R. W. Strehlmert. 1945, s. 47.
»Om chemiens natur», ett 1700-talsmanuskript (kommentarer). 1946, s. 65.
Klippans superfosfatfabrik 1857—1875. 1947, s. 41.

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

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

Carlqvist, Sten:
En masugnsmodell från 1700-talet. 1931, s. 121.
Polhems klädespress. 1932, s. 109.
Polhems flottbro. 1931, s. 109.
Kanonborrningsmaskin från 1700-talet. 1934, s. 117.
K. Tekniska Högskolans ritningssamling. 1935, s. 105.
Mudderpråm från år 1749. 1937, s. 108.

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

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

Corin, Carl-Fredrik:
A. N. Edelcrant'z ångmaskinsprojekt år 1809. 1940, s. 72.

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

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

Forsberg, Karin:
Samling av inventioner. 1947, s. 123.

Granmalm, Georg:
Bergsrådet Johan Erik Norberg. 1941, s. 66.

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, Edvard:
Arvid Johanssons boksamling. 1937, s. 108.

Hagen, Ellen:
Carl Bernhard Wadström. 1941, s. 78.

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

Hernmarck, Carl:
Polhems snusdosa. 1942, s. 69.

Hessén, Gustaf:
Äldre kopparsmältningsmetoder vid Falu gruva. 1932, s. 60.

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

Hubendick, E.:
»Mera arbete». 1931, s. 74.
Olika tiders uppfattning om temperaturbegreppet. 1932, s. 78.
Perpetuum mobile. 1933, s. 86.
James Watts liv och verk. 1936, s. 96.
Gasgeneratorn förr och nu. 1941, s. 38.

Hultberg, Gösta:
Martin von Wahrendorff. 1938, s. 88.

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

Håkansson, Harald:
Elektrotekniska data intill sekelskiftet 1900. 1938, s. 72.
En elteknisk kuriositet. 1939, s. 107.

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.

Killig, Franz:
Öländska slipverk och skurkvarnar. 1935, s. 76.

Kjellander, Rune G:son:
J. E. Erikson, en bortglömd konstruktör och industriman. 1947, s. 89.

Lauritzen, Einar:
Svenska Filmsamfundets samlingar. 1940, s. 107.
Filmhistoriska Samlingarna, årsredogörelse. 1941, s. 27.
»Carl XII»-filmen. 1941, s. 109.
Rörlig filmkamera förr och nu. 1942, s. 100.
Edisons kinetoskop och »Svarta Maria». 1943, s. 94.
När ljudfilmen kom till Stockholm. 1944, s. 100.
G. Méliès' filmateljé och »Mannen med gummihuvudet». 1946, s. 140.

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

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

Linder, Gurli:
Om S. A. Andrée. 1934, s. 84.

Lindh, Nils:
Hönsäters alunbruk. 1942, s. 50.

Lindmark, Tore:
Ångteknikens utveckling efter James Watt. 1936, s. 118.

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

Malmsten, Karl:
Från krigsingeniör till bergsingeniör. 1942, s. 60.

Martin, Harald:
Ciervas autogiro. 1933, s. 94.

Matthiesen, Lennart Way-:
John Ericssons varmluftmaskin. 1932, s. 86.
En 1600-tals måttstav. 1933, s. 100.
K. Tekniska Högskolans deposition av äldre undervisningsföremål, 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. 90.
Carl Knutberg, 1937, s. 102.
En ritningsskatt. 1939, s. 68.

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

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

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

Nyströmer, C. Bertil:
Carl (Carlos) Nyströmer. 1937, s. 58.

Odencrants, Arvid:
Höganäs och Kullen år 1806. 1947, s. 79.

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

Rang, Valdemar:
De gamla mudderverken i Malmö hamn. 1941, s. 100.

Rennerfelt, Ivar:
Flytande tillverkning av hästskor på 1880-talet. 1944, s. 73.

Rönnow, Sixten:
En glasbruksmålning. 1931, s. 108.
Ett par fotografiska inkunabler från 1850-talet. 1932, s. 100.
Bidrag till en svensk Technologia Numismatica. 1941, s. 84.
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. 48.
Det 100-åriga ölet i Dannemora bergslag. 1935, s. 88.
Vaskguld i norra Skandinavien och Finland. 1936, s. 44.
De släta fingerringarna. 1938, s. 40.
Ervalla bruk. Dess utrustning och drift under 1600-talet. 1940, s. 38.
Tidigt användande av läskpapper. 1941, s. 108.

Simonsson, Sten:
Ett mälteri från 1760-talet vid Leufsta bruk. 1935, s. 96.
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.
Till blixtlåsens historia. 1940, s. 84.
Beskrivning av Edelcrantz' ångmaskin. 1940, s. 80.
Christopher Polhems valsverk. 1941, s. 46.
Judsons originalblixtlås till Tekniska Museet. 1942, s. 106.

Smedberg, Richard:
Äldre förslag till tunnel under Öresund. 1947, s. 42.

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

Stoltz, Elof:
De skandinaviska alunbruken. 1934, s. 96.

Svedberg, Ivar:
Andrées ballonghus. 1931, s. 88.

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

Tandberg, John:
Esaias Tegnér och magnetismen. 1939, s. 78.

Trana, Emanuel:
F. A. Kjellins elektriska induktionsugn. 1933, s. 74.

Trotzig, Dag:
Maria kyrkas i Stockholm tornur från Stjernsund. 1938, s. 56.

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

Weibull, Waloddi:
Alexander Lagermans livsgärning. 1934, s. 68.

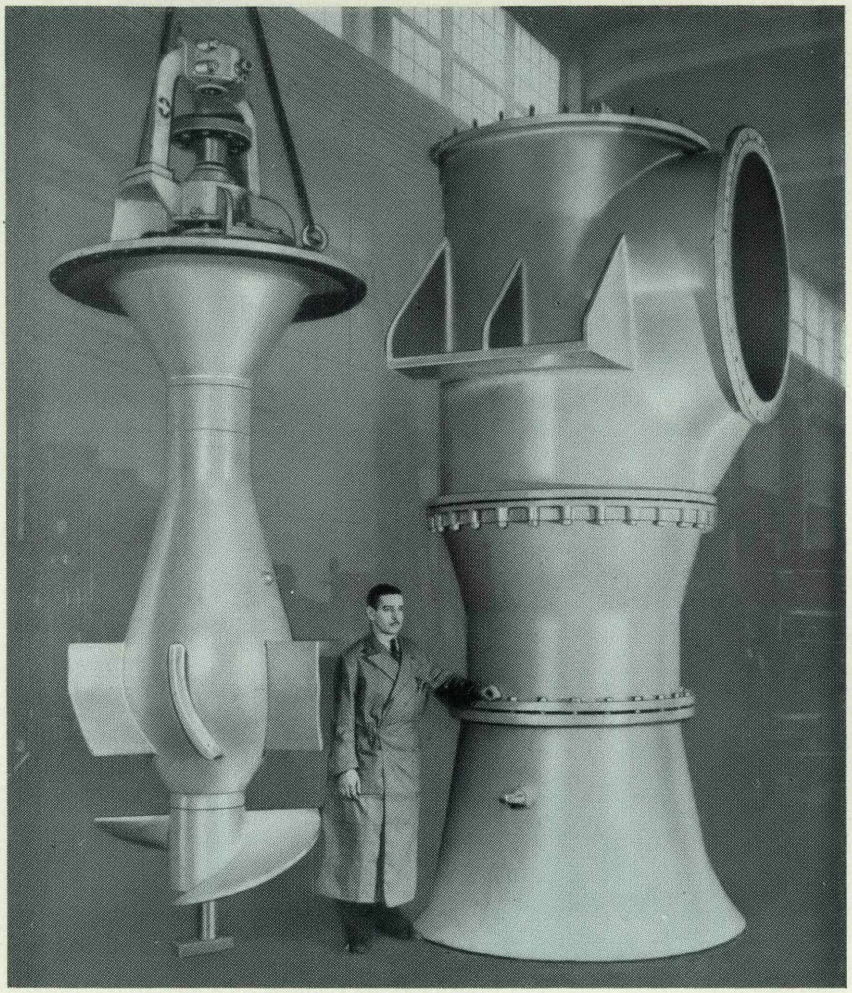
Westerlund, Gunnar:
Talmaskinens uppfinnare. 1942, s. 78.
Grammofonen i varumärket. 1943, s. 103.
Fonografen och grammofonen. 1945, s. 119.

Ångström, Tord:
Emanuel Swedenborgs flygplansprojekt. 1932, s. 74.

SVENSK INGENIÖRSKONST OCH INDUSTRI I ANNONSER FRÅN

Allmänna Svenska Elektriska AB
E. A. Bergs Fabriks AB
AB Bofors
AB Bolinder-Munktell
Elektriska Svetsnings AB
Eskilstuna Fabriks AB
Fagersta Bruks AB
AB Ferrolegeringar
AB Malcus Holmquist
AB C. E. Johansson
AB Karlstads Mekaniska Werkstad
Kinematografiska Anstalten AB
Köpings Mekaniska Verkstads AB
Lidköpings Mekaniska Werkstads AB
Lumalampan AB
Nitroglycerin AB
NKI-skolan
Nordisk Rotogravyr
AB Nordiska Armaturfabrikerna
AB Osram-Elektraverken
Ramnäs Bruks AB
Sandvikens Jernverks AB
AB Separator
Sieverts Kabelverk
AB Slipmaterial-Naxos
Smedjebackens Valsverks AB
Stockholms Patentbyrå
Stora Kopparbergs Bergslags AB
Svenska Cementförsäljnings AB
Cementa
AB Svenska Järnvägsverkstäderna
AB Svenska Kullagerfabriken
Svenska Turbinfabriksaktiebolaget
Ljungström
Telefon AB L M Ericsson
Uddeholms AB
Wikmanshytte Bruks AB
AB Zander & Ingeström
AB Åtvidabergs Industrier

AKTIEBOLAGET
DE LAVALS ÅNGTURBIN

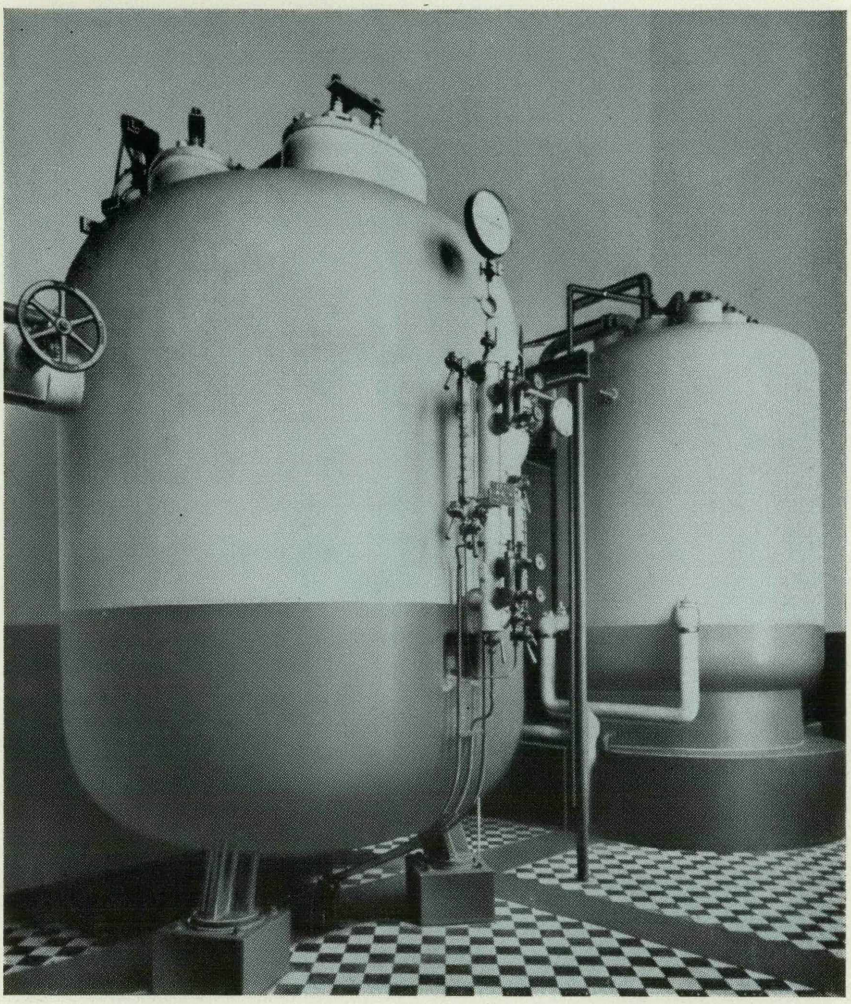


AXIALPUMP

levererad till Lundby kloakpumpverk,
Göteborg, kapacitet: 200 000 l/m.

AKTIEBOLAGET
ZANDER & INGESTRÖM
STOCKHOLM

ZANDER & INGESTRÖM



Helautomatisk ångpanna för 15 000 kW, 6 000 V, 12 atö.

ZETA ELPANNOR

Den sammanlagda effekten av de i Norden installerade Zeta Elpannorna uppgår till 1 000 000 kW.

AKTIEBOLAGET
ZANDER & INGESTRÖM
STOCKHOLM

ZANDER & INGESTRÖM



Snabbfällningsanläggning för avhärdning av fabrikationsvatten.

VATTENRENINGS-ANLÄGGNINGAR

för industriella ändamål.

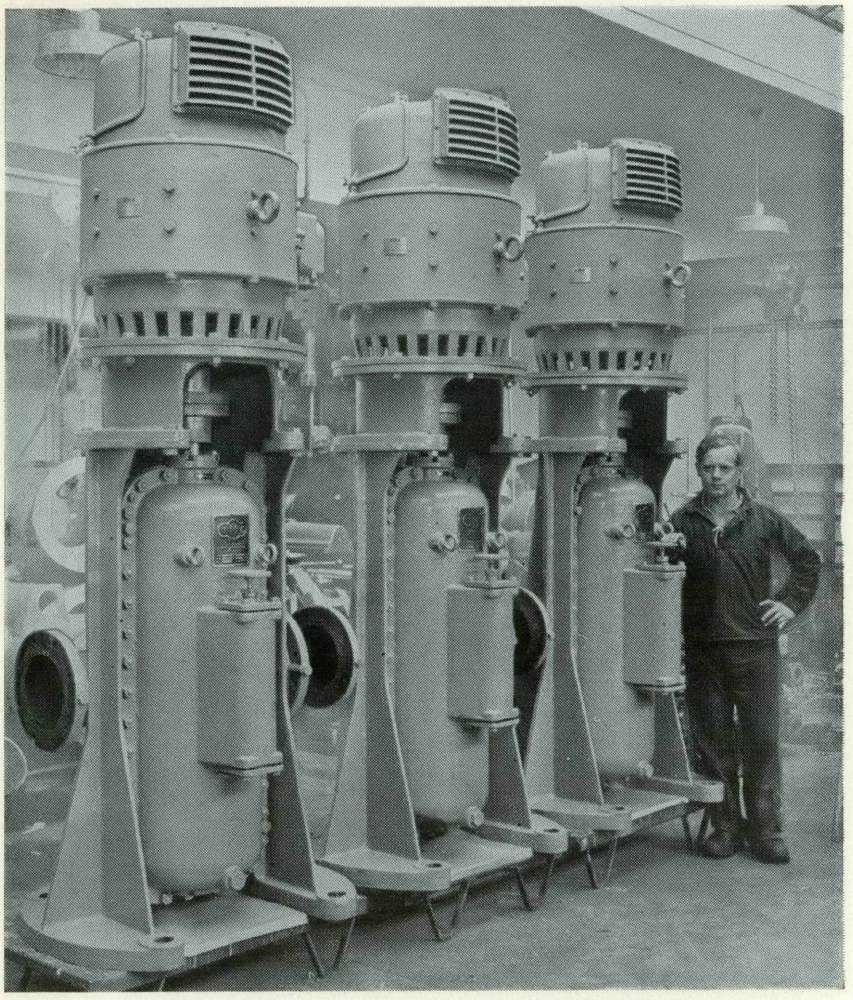
AKTIEBOLAGET

ZANDER & INGESTRÖM

STOCKHOLM

AKTIEBOLAGET

IMO-INDUSTRI



Oljepumpar om 220 m^3/h vid 4 kg/cm^2.

IMO-PUMPAR

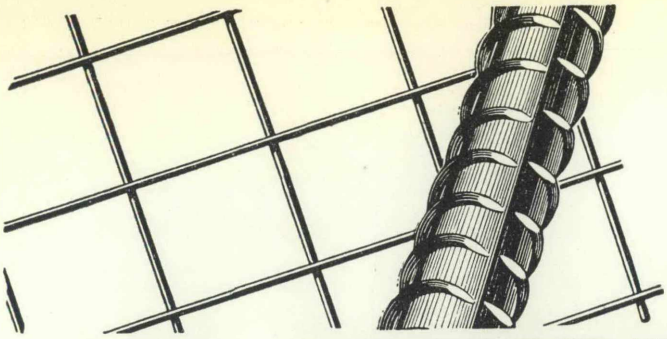
Vertikala IMO-pumpar för bränn- och smörjolja för fartyg.

AKTIEBOLAGET

ZANDER & INGESTRÖM

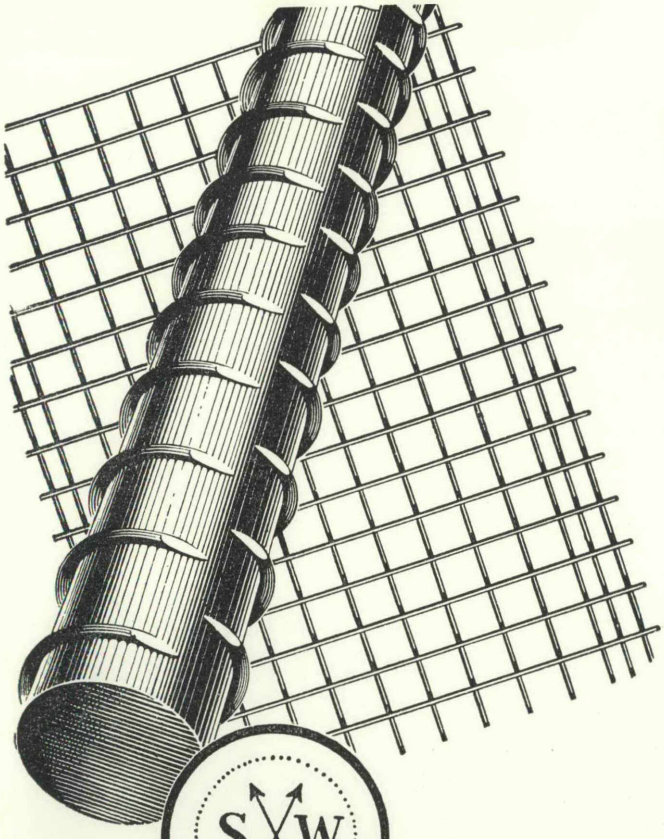
STOCKHOLM

110179. Nordisk Rotogravyr 1947



För betongarbeten

SAS-ARMERINGSJÄRN och SA-NÄT



Där stora krav ställas på utförda betongarbeten, såsom för *kraftstationer, broar, hamnanläggningar, fabriksbyggnader, flygfält* och *hangarer m. m.* användas numera våra högvärdiga armeringsjärn *SAS 60* och *SAS 40* samt *SA-armeringsnät* för armeringen.

SAS-armeringsjärn

- behöva inga ändkrokar,
- giva mindre sprickor i betongen,
- minska järnåtgången,
- utnyttja dessa järns höga sträckgräns,
- förbilliga konstruktionen,
- levereras i bockat eller obockat utförande.

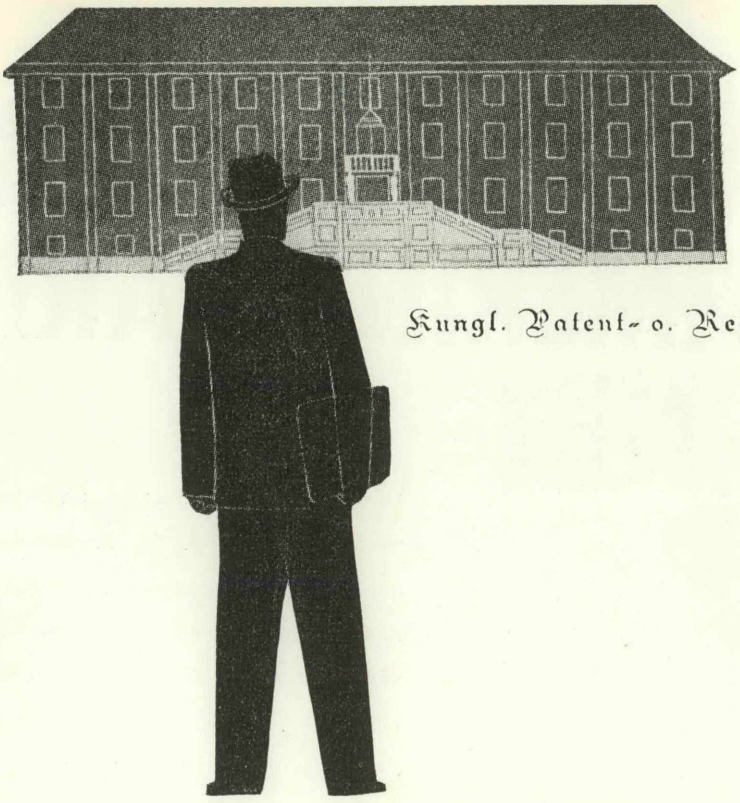
SA-nät

- Bredder upp till 4 m.
- Tråddimensioner 2—12 mm.
- Plana mattor eller i rullar.
- Rutstorlek fr. o. m. 50 mm. och uppåt.
- Variabel rutstorlek inom samma matta enligt kundens önskan.
- Standarddimensioner som lagervara.

Begär offert.

SMEDJEBACKENS VALSVERKS A.B

Namnanrop: VALSVERKET.



Kungl. Patent- o. Registreringsverket

STOCKHOLMS PATENTBYRÅ

"CENTRUM"

KUNGSGATAN 36 - STOCKHOLM

Verkst. direktör: Civilingenjör Harry Onn



ESKILSTUNA FABRIKSAKTIEBOLAG
ESKILSTUNA

RAMNÄS BRUKS AKTIEBOLAG

RAMNÄS

tillverkar och försäljer

kättingar och flottningssmiden
varmvalsat lancashirejärn
pressgods av rostfritt material
sågade trävaror

FÖRENINGEN TEKNISKA MUSEET

Medlemmar av FÖRENINGEN TEKNISKA MUSEET äga

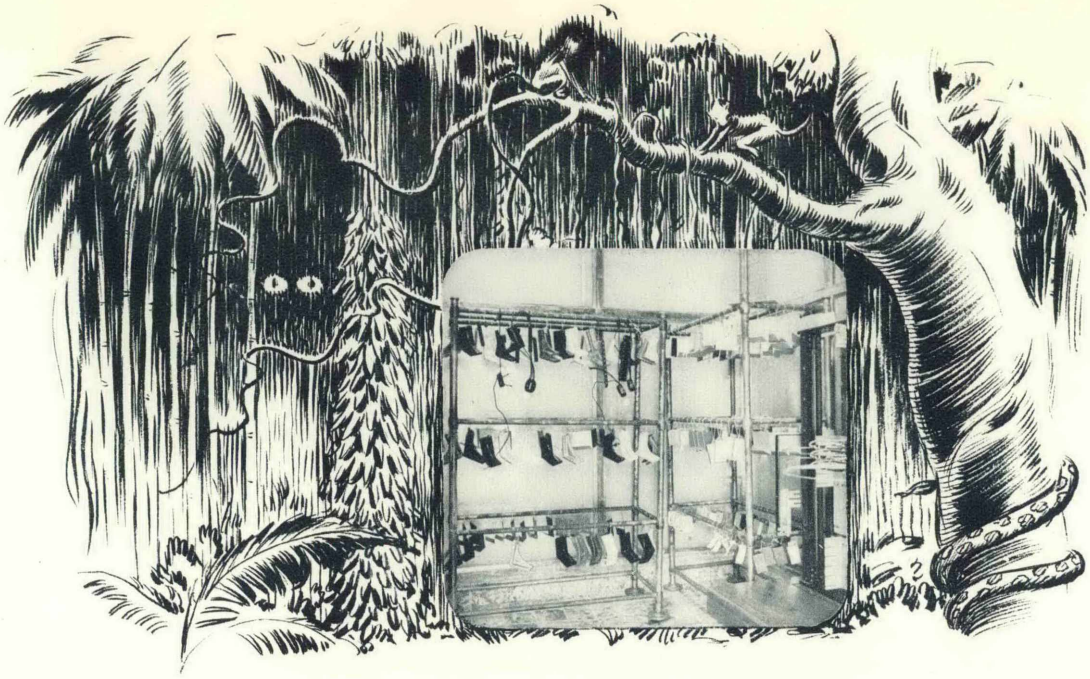
fritt tillträde till museet och av museet ordnade utställningar,

erhålla årsboken DÆDALUS kostnadsfritt,

äga att deltaga i sammankomster med föredrag och filmvisningar i museet.

Medlemsavgiften är 10:— kr pr år. Ständig medlemsavgift 200:— kr.

Anmälan om medlemskap kan göras per tel. 67 08 55. Medlemsavgifterna tillfalla helt Tekniska Museet, som utan anslag av offentliga medel är starkt beroende av föreningens ekonomiska stöd.



L M Ericssons privata djungel

Orkidéer lysa i grälla färger, ett par eldklot till ögon blixtra till bland lianerna och i fjärran hör man trummornas eggande rytmiska dunk — det är djungeln ... Men bara dess romantiska sida, den andra heter en tryckande, ångande atmosfär, påfrestande för människor och material.

Och ändå flyter livet fram nästan som vanligt där borta under vändkretsarna — människan har lärt sig att motstå naturens angrepp. Till och med det komplicerade maskineri som en automatisk telefonstation utgör kan fås att hålla och fungera lika säkert, som vi blivit bortskämda med på våra breddgrader.

Men så har också materialet till var och en av de hundratusen detarna fått undergå en lång plågotid under klimatförhållanden, som äro ännu värre än djungeln. I L M Ericssons »tropikrum» råder dag ut och dag in en temperatur av 40° och en relativ fuktighet av 95—100 %.

Där inne hänga i långa prydliga rader förnicklade, förkromade metallbitar — lackerade, vaxade, fernissade trästycken, och mycket annat, som funnits där i månadtal, och kanske skall förbli där i åratal. Då och då trotsar en provrumsingenjör den kvävande atmosfären, granskar proven ett efter ett, protokollför och drar ut erfarenheter, som sedan bli till ovärderlig nytta nästa gång L M Ericsson skall leverera en anläggning till Ecuador, Malacca eller Sudan.

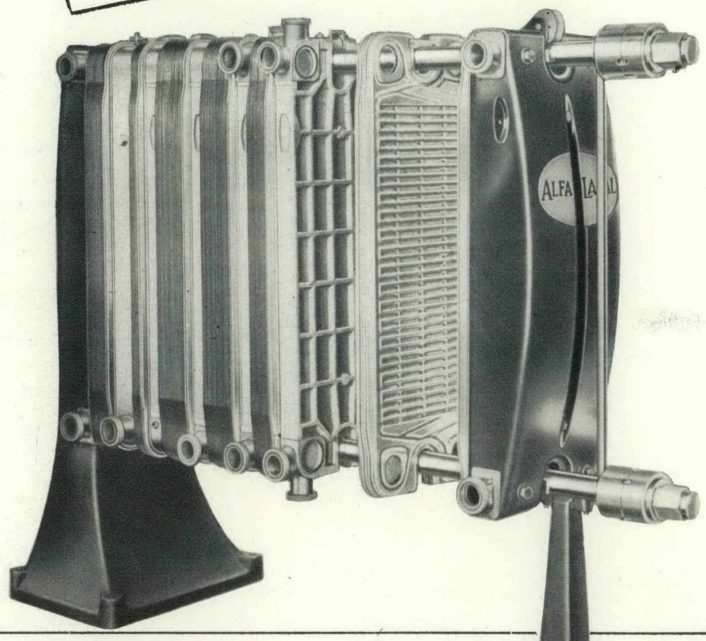
Erfarenheterna från denna »privata djungel» ge, omsatta i praktiken, åt L M Ericssons tillverkningar ett extra tillskott i styrka och säkerhet under normala driftförhållanden, ett plus i kvalitet, som kommer varje L M Ericsson-produkt och varje L M Ericsson-kund till godo.

Ericsson LM

TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON • LM ERICSSONS FÖRSÄLJNINGSAKTIEBOLAG
SIGNALBOLAGET • SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET • SIEVERTS KABELVERK • AKTIEBOLAGET ALPHA • AKTIEBOLAGET SVENSKA ELEKTRONRÖR

Att *spara* värme

var ett viktigt problem även när bränsletillgången var riklig och bränslepriset lågt. **Nu** är det mer aktuellt än någonsin.



Om Ni önskar en värme- växlare

- med *lätt åtkomliga värmeytor* och som alltså är
- lätt att inspektera och rengöra
- som kan värma, pasteurisera och kyla
- med högsta värmeöverföringskoefficient
- som *lätt kan byggas om* efter ändrade driftsförhållanden
- som kan behandla mer än två vätskor i samma apparat
- med minsta utrymmesbehov

välj då **PLATTAPPARATEN**

ALFA-LAVAL

— kvalitetsmärket med världsrykte —

AKTIEBOLAGET SEPARATOR • STOCKHOLM

BONOHARTSERNA

— ett nytt bidrag från Bofors till färgindustriens råvaruförsörjning



Bofors Nobelkrut har sedan många år till den svenska färg- och fernissindustrien levererat några av dess viktigaste råvaror såsom lacknitrocellulosa och de kända mjukningsmedlen dibutylftalat och diamylftalat. Nu har Bofors även upptagit konsthartser på sitt produktionsprogram och kan därmed tillgodose ytterligare ett av denna industris skiftande råvarubehov.

Bonohartserna tillhöra gruppen sulfamidhartser. De värderas särskilt på grund av sin smidighet och beständighet mot ljus och atmosfärisk inverkan, varför de lämpa sig väl även för ljusa och vita lacker. Möjligheten att kombinera dem med andra ämnen gör att de kunna användas icke blott i nitrocellulosalacker tillsammans med vanligen förekommande mjukningsmedel utan även i lacker uppbyggda av cellulosaacetobutyrat, etylcellulosa eller bensylcellulosa. Bonohartserna spela även en framträdande roll som mjukningsmedel för acetatcellulosa.

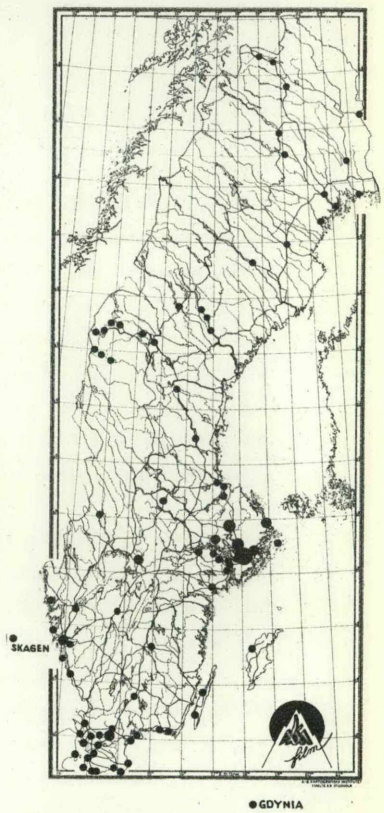
Också inom andra områden än lacktillverkningens ha Bonohartserna en funktion att fylla. En typ ägnar sig sålunda utmärkt för tillverkning av splitterfritt glas av lamelltyp, då den förenar god vidhäftningsförmåga med fullkomlig ljusbeständighet. En annan typ av Bonoharts ingår i vissa inom skoindustrien använda preparat där seghet och glans erfordras.

Order och förfrågningar ställas till
Centralbolaget för Kemiska Industrier AB.
Sveavägen 48. Tel. 23 35 30. Stockholm.

BOFORS NOBELKRUT



Arbetsplatser 1946



Filmer 1946

Exempel på några undervisningsfilmer

UNDERVISNINGS Film UNDERVISNING

Tumning
Virkesvård
Timmerlastning
Byggande av basvägar
Berget
Härdning av verktygsstål
Rörelsestudier inom mekanisk industri
10,5 cm luftvärnskanon Bofors
40 mm automatkanon Bofors
Spårvägstjänst
Radiotelegrafering
Motorbyte på flygplan
Skjututbildning
Minsvepning
Artilleriets eldledning
Stilstudier i skidlöpning
Iskunskap och livräddning

SPECIALITET: UNDERVISNINGSFILM - *25 års erfarenhet*

AB KINEMATOGRAFISKA ANSTALTEN

Riddargatan 23 b **STOCKHOLM** **Tel. 67 09 40 (vx)**

Rationalisera Edra hisstransporter

Aseas hissar med *helautomatiska* lamelldörrar öppnas *automatiskt* då hissen nått våningsplanet och stannat, och de stängas *automatiskt* då manöverimpuls ges från hisskorg eller stannplan. De göra en lång historia kort. De spara både tid och utrymme.

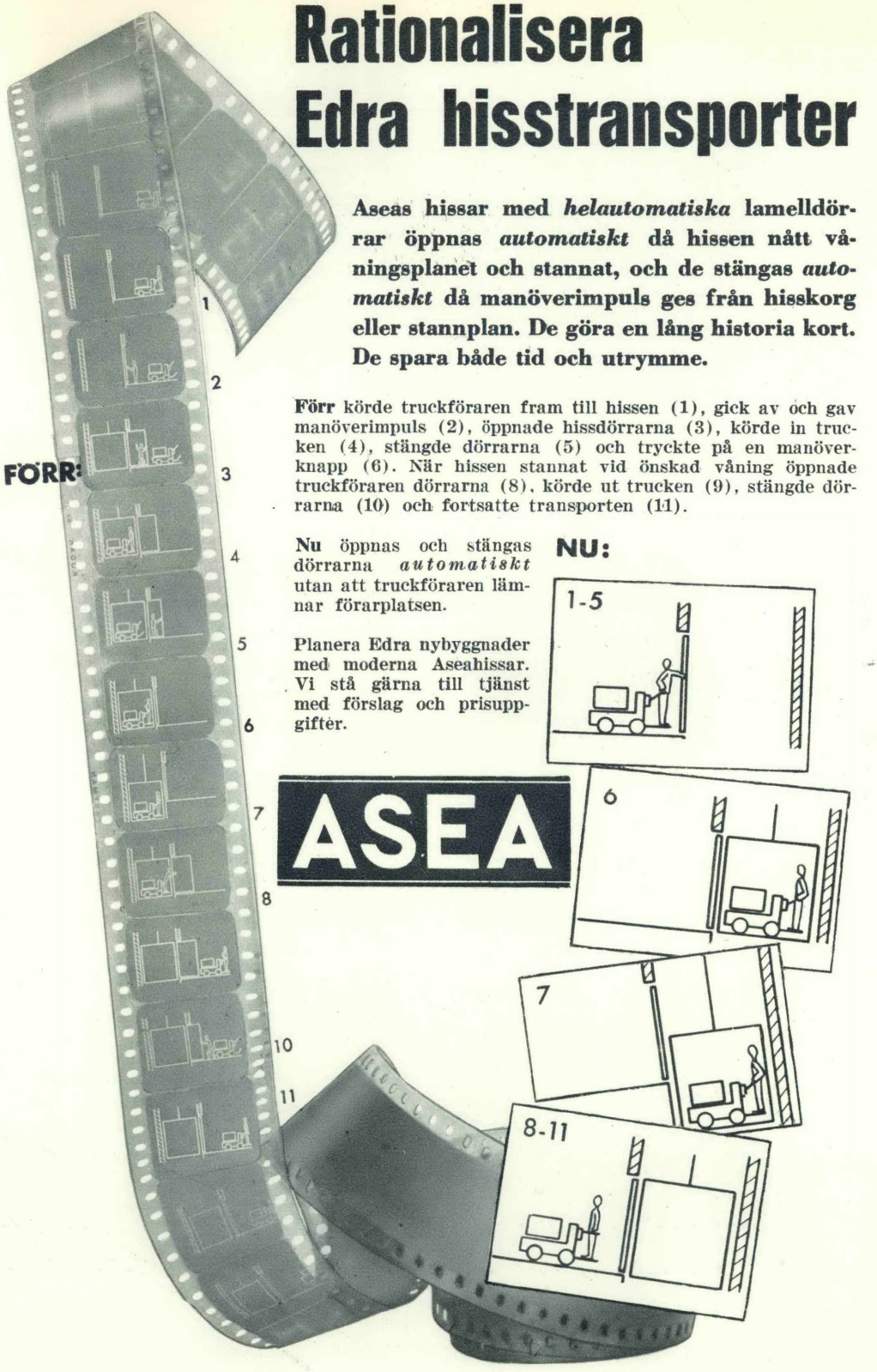
FÖRR:

Förr körde truckföraren fram till hissen (1), gick av och gav manöverimpuls (2), öppnade hissdörrarna (3), körde in trucken (4), stängde dörrarna (5) och tryckte på en manöverknapp (6). När hissen stannat vid önskad våning öppnade truckföraren dörrarna (8), körde ut trucken (9), stängde dörrarna (10) och fortsatte transporten (11).

Nu öppnas och stängas dörrarna *automatiskt* utan att truckföraren lämnar förarplatsen.

Planera Edra nybyggnader med moderna Aseahissar. Vi stå gärna till tjänst med förslag och prisuppgifter.

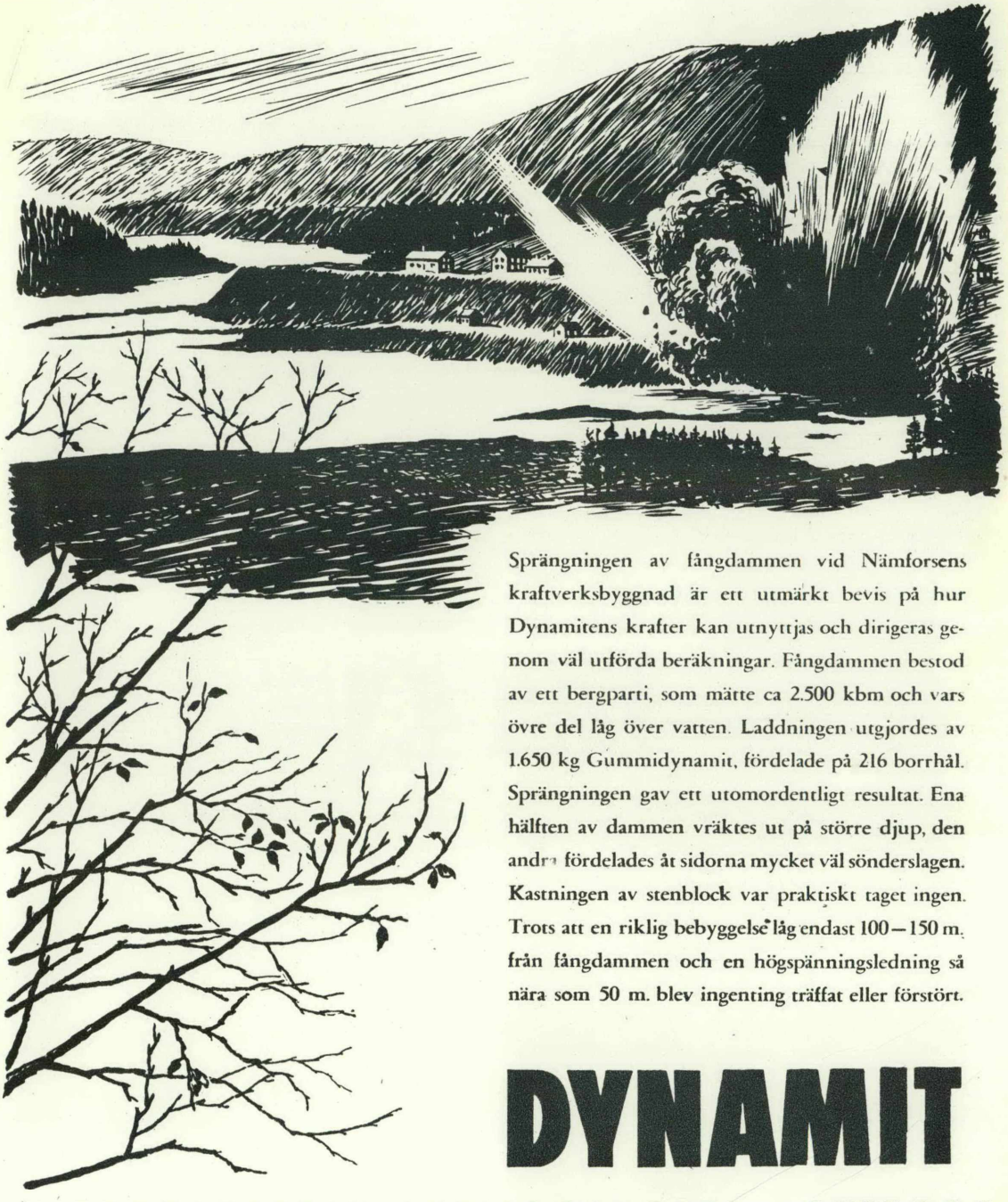
NU:



ASEA

Märkliga sprängningar

DÅ FÅNGDAMMEN VID NÄMFORSEN SPRÄNGDES



Sprängningen av fångdammen vid Nämforsens kraftverksbyggnad är ett utmärkt bevis på hur Dynamitens krafter kan utnyttjas och dirigeras genom väl utförda beräkningar. Fångdammen bestod av ett bergparti, som mätte ca 2.500 kbm och vars övre del låg över vatten. Laddningen utgjordes av 1.650 kg Gummidynamit, fördelade på 216 borrhål. Sprängningen gav ett utomordentligt resultat. Ena hälften av dammen vräktes ut på större djup, den andra fördelades åt sidorna mycket väl sönderslagen. Kastningen av stenblock var praktiskt taget ingen. Trots att en riklig bebyggelse låg endast 100—150 m. från fångdammen och en högspänningsledning så nära som 50 m. blev ingenting träffat eller förstört.

DYNAMIT

NITROGLYCERIN AKTIEBOLAGET • GYTTORP

SPRÄNGÄMNEN • TÄNDMEDEL • KRUT • JAKTAMMUNITION



SANDVIKENS JERNVERKS AKTIEBOLAG SANDVIKEN

SANDVIK


4146 K5AK
Bindemedel:
Keramiskt
Levorder:
60578
Tillåten hastighet för ny skiva
vid frihandsslipning 28 m/sek 2630 v/min
4146 K5AK
Dimen.
150x32 mm.
Bindemedel:
Keramisk
Levorder:
60578
Tillåten hastighet för ny skiva
vid frihandsslipning 28 m/sek 3505 v/min
4160 K5AK
Dimensio.
125 x 32 mm
281
Bindemedel:
Keramisk
Levorder:
60578
Tillåten hastighet för ny skiva
vid frihandsslipning 28 m/sek 4210 v/min
SLIPMATERIAL-NA
4160 J5AK
Bindemedel:
Keramisk
Tillåten hastighet för ny skiva
vid frihandsslipning 28 m/sek 3505 v/min
4146 K5
Bindemedel:
Kera.
AKTIEBOLAGET
SLIPMATERIAL-NAXOS
VÄSTERVIK

OK Rapid

ESAB:s nya specialelektrod för horisontalsvetsning av stumfogar utan fasning och eftersvetsning av rotsidan i enkel- och dubbelsidiga fogar utan rotmejsling har redan funnit vidsträckt användning hos de ledande svetsverkstäderna ★

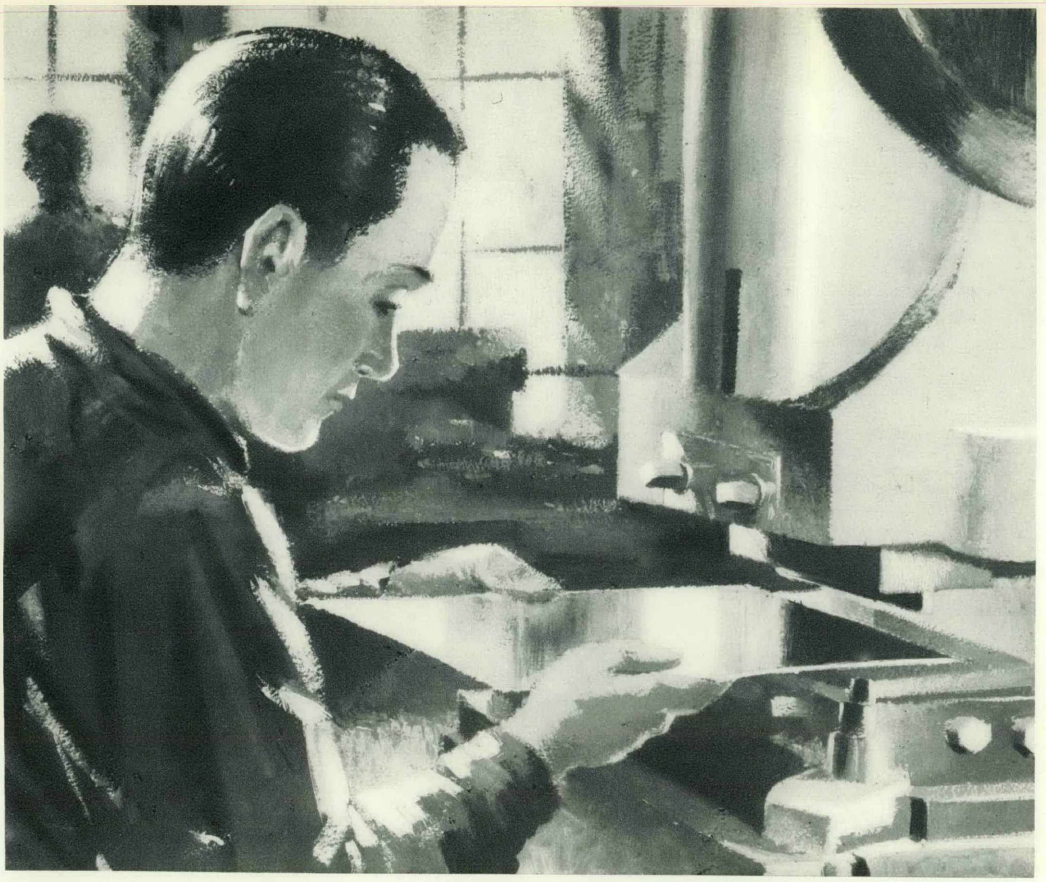


★ Interiörbilden visar skottsvetsning med OK Rapid i Eriksbergs Mek. Verkstads nya svetshall

OK Rapid möjliggör i en mängd fall effektivare och billigare svetsning. Rådgör med oss beträffande dess utnyttjande i Eder produktion.

ELEKTRISKA SVETSNINGSAKTIEBOLAGET

GÖTEBORG STOCKHOLM MALMÖ SUNDSVALL LUDVIKA NORRKÖPING LAXÅ



KRAFTEKONOMI

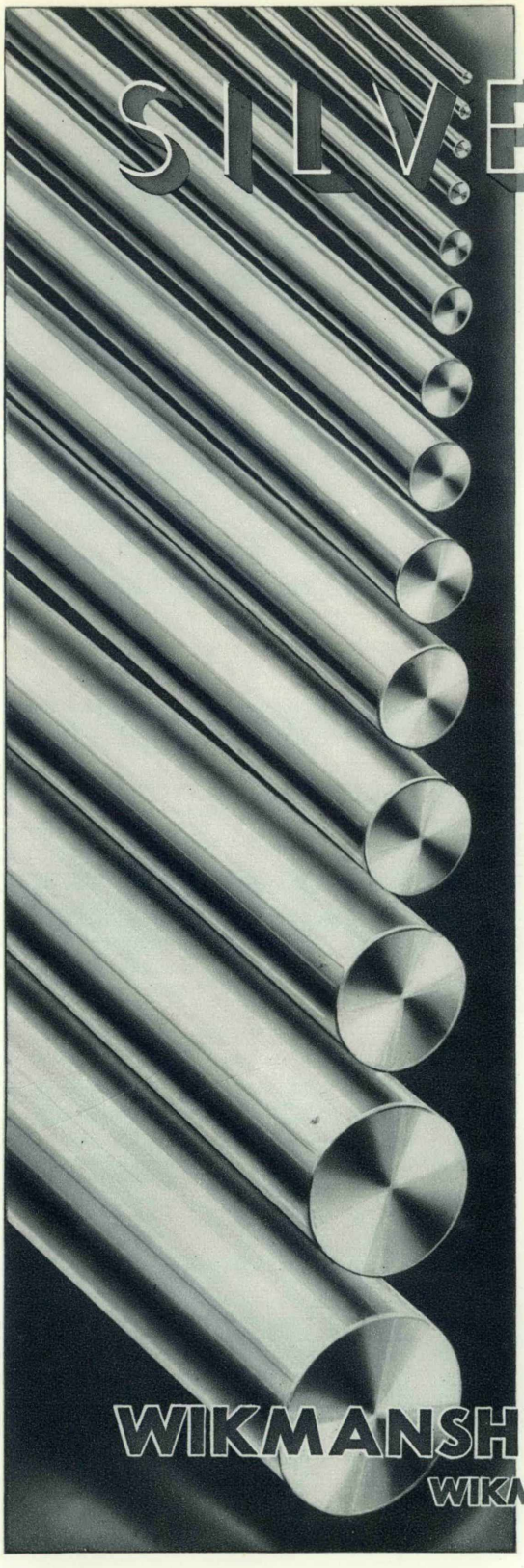
Mannen här ovan kan verkligen sägas kombinera styrka och snabbhet, fastän det egentligen är i maskinen kombinationen ligger. Han kan nämligen med hjälp av sin Munktellpress masstillverka detaljer, som skulle kräva timmar och dagar i en mera hantverksmässig framställning. Inom de flesta industrier finns det områden, där en klok rationalisering och snabbare takt i tillverkningen skulle uppnås med den nya press, som Bolinder-Munktell fullbordat under kriget. Den är ännu starkare, snabbare och mer användbar än sina berömda föregångare — och liksom de förenar den kraft och ekonomi.



Ökad styvbet • Förstärkta lager • Högre varvtal • Ökat slaglängdsområde • Större verktygshöjd • Anordning för dragarbeten • Möjlighet till luftblåsning.

BOLINDER-MUNKTELL

AKTIEBOLAGET BOLINDER-MUNKTELL • ESKILSTUNA



SILVERSTÅL

Dimensioner

1–30 mm x ∅

Huvudkvalitet

VH 11

Andra huvudkvaliteter

VH 357, CRU 1, VH 78

Toleranser

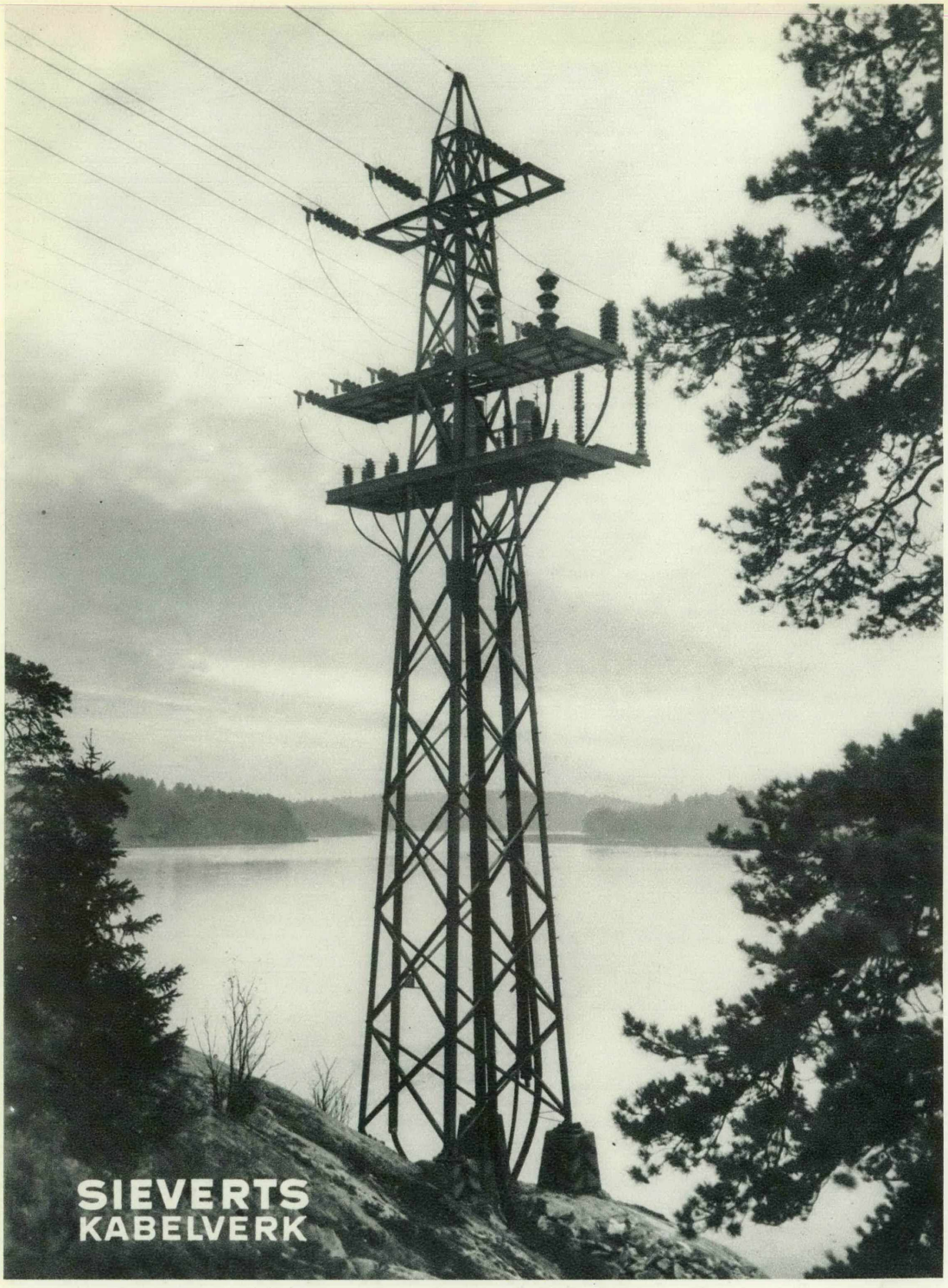
ISA h 9 och ISA h 8

Vårt slipningssätt, precisionsslipning av allra högsta klass, ger vårt silverstål den enastående blanka yta, jämnhet och formfulländning, som är det utmärkande för denna vår tillverkning

CRU VH

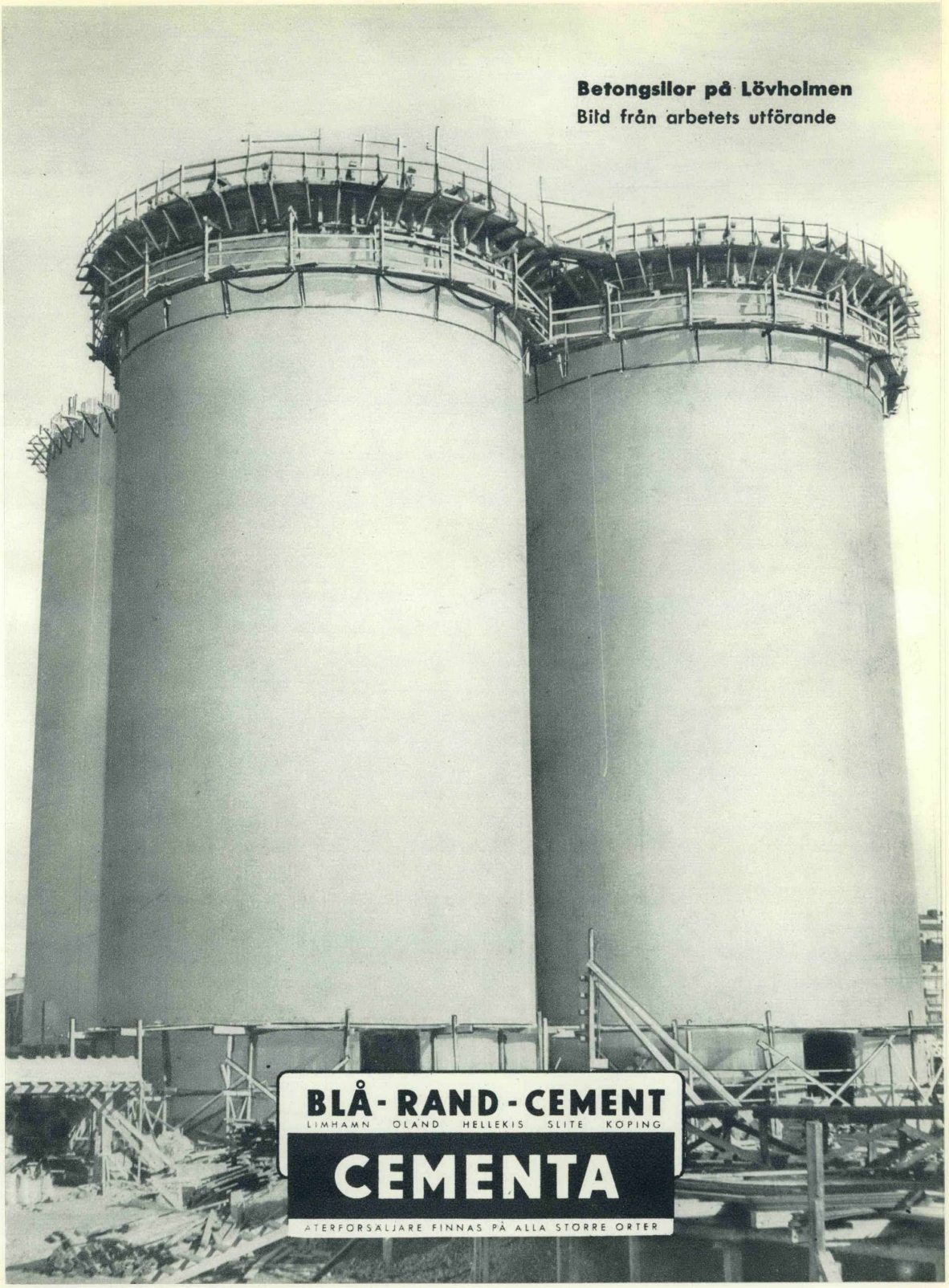
WIKMANSHYTTE BRUKS A/B

WIKMANSHYTTAN

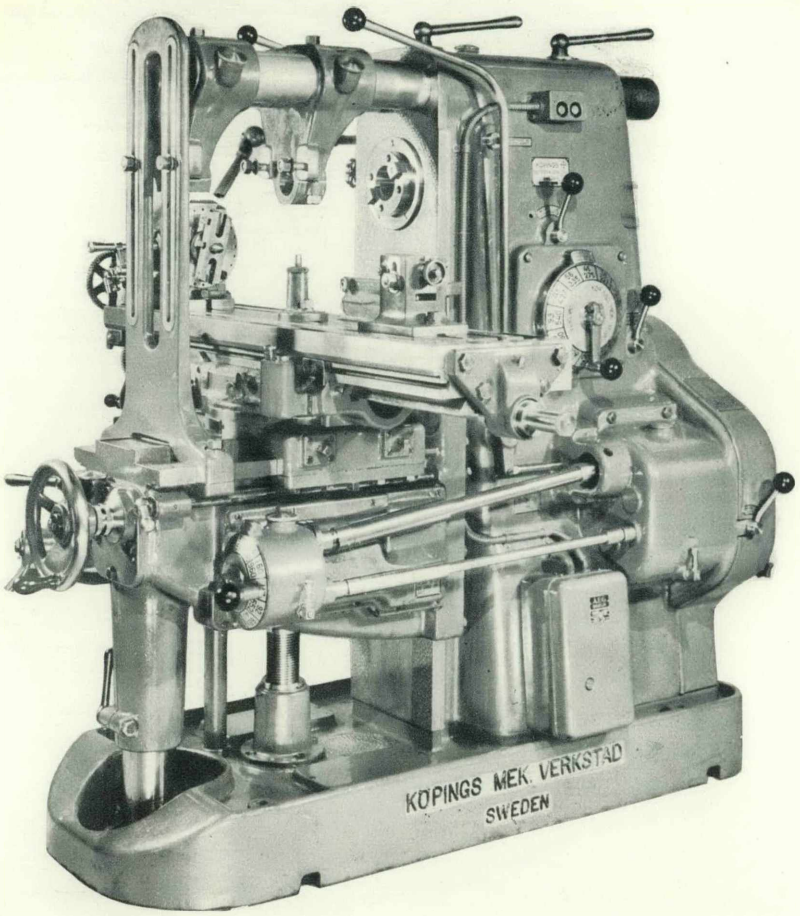


Kabelstolpe i kraftledningen Norrviken—Björknäs vid korsning av Långängssundet. I stolpen äro anslutna 6 st. 20 kV 1×70 mm² och 3 st. 70 kV 1×300 mm² vattenkablar i SIEVERTS trycktäta ändmuffar.

Betongsilor på Lövholmen
Bild från arbetets utförande



KÖPINGS FRÄSMASKINER



UNIVERSALFRÄSMASKIN UF 1

21 spindelhastigheter – från 19,4 till 1280 varv/min.

Ansättbara rullager för spindel och samtliga stativaxlar.

Vevinställningar av hastigheter och matningar, vilka äro direkt avläsbara å sifferskivor.

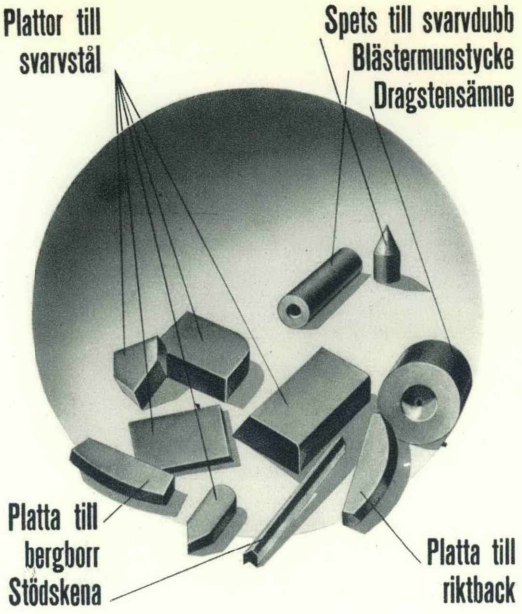
Snabbtransport av bordet i alla riktningar.

24 matningar: längn- och tvärmatning 9,35—1280 mm/min., vertikalmatning 4,68—640 mm/min.

Sätthärdat legerat specialstål i spindeldrivningens kugghjul vilka löpa i olja.

KÖPINGS MEKANISKA VERKSTADS AB • KÖPING

"Överträffas endast av diamantens hårdhet, utan att äga dess sprödhet"



SÖDERFORS
REKORD
HÅRDMETALL

för bearbetning av gjutjärn, metaller, stål, stålgjutgods och glas m. m. samt för bergborrar och övriga ändamål, där stark nötning och slitning förekomma.

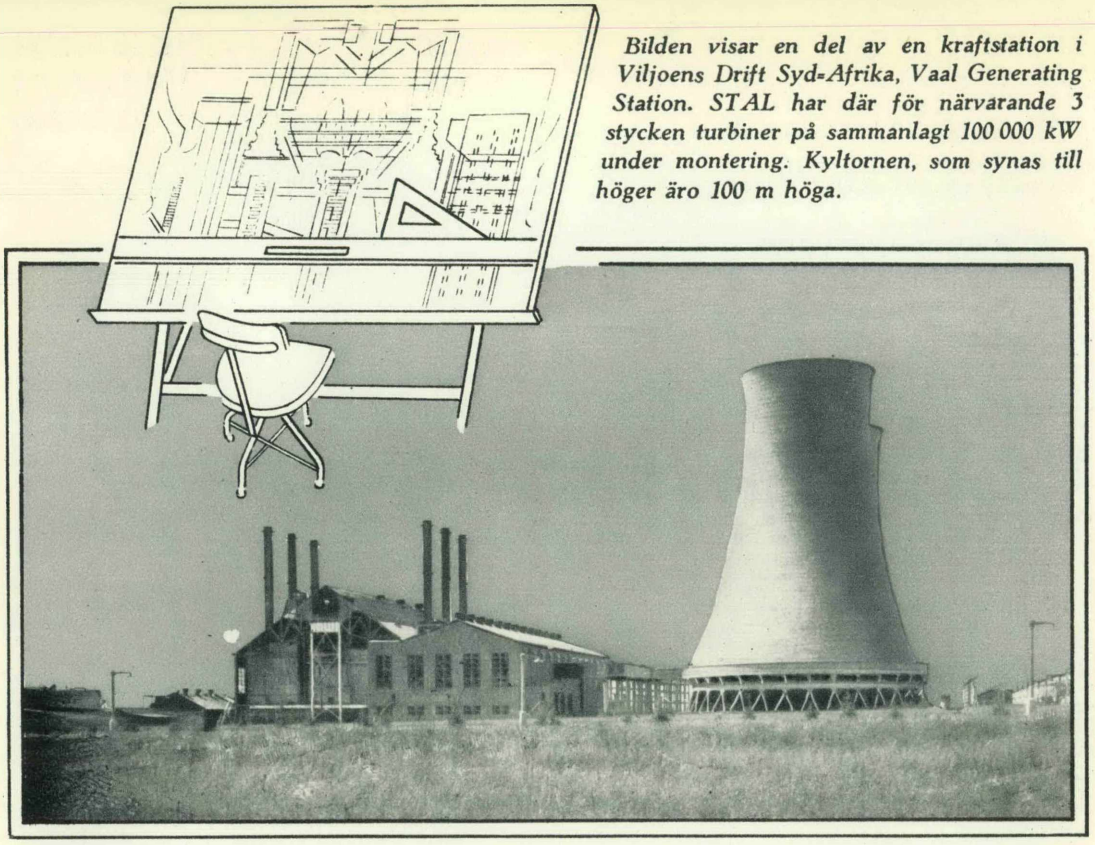
SÖDERFORS

kvalitet på säker grund

REPRESENTANTER:

STOCKHOLM: *Acierex A.B.*, Arsenalsgatan 2. Tel. Växel 23 53 55.
GÖTEBORG: *Larsson, Seaton & Co. Aktiebolag*, Marieholmsgatan 36. Tel. »Larsson-Seaton».
MALMÖ: *Aktiebolaget J. H. Dieden J:or*, S. Neptunigatan 1. Tel. 20 827.
NORRKÖPING: *Firma Verkstadsmaterial*, Skolgatan 30. Tel. 23 785.
ÖREBRO: *Firma Thor Sjunnesson*, Nygatan 44. Tel. 22 432.
ESKILSTUNA: *Aktiebolaget Eskilstunamagasinet*, Bruksgatan 16. Tel. »Eskilstunamagasinet».
KARLSTAD: *Västsvenska Maskinaktiebolaget*, Kungsgatan 18. Tel. 15 300.
SUNDSVALL: *Aktiebolaget John O. Backmark*, Storgatan 18. Tel. 11 32, 16 32.

SÖDERFORS BRUK - SÖDERFORS



Bilden visar en del av en kraftstation i Viljoens Drift Syd-Afrika, Vaal Generating Station. STAL har där för närvarande 3 stycken turbiner på sammanlagt 100 000 kW under montering. Kyltornen, som synas till höger äro 100 m höga.

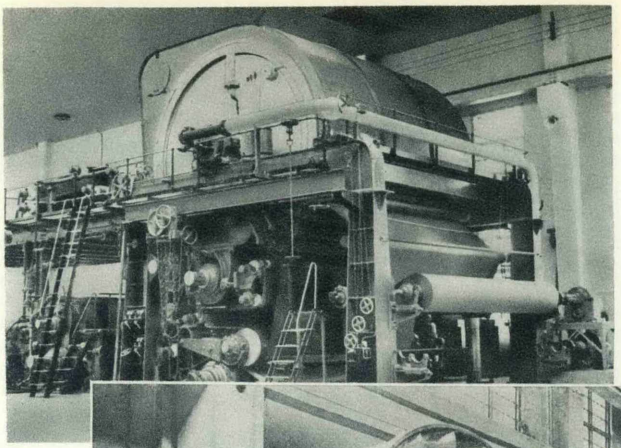
FRÅN RITBORD I FINSPONG TILL KRAFTSTATION I SYDAFRIKA

Redan under 1500-talet, då Finspong ägdes av Johan III, fanns där en hytta och hammarsmedja. Efter 1620, då Louis De Geer arrenderade Finspong, utvecklades det lilla järnbruket till en exportindustri, som var dominerande i dåtida Sverige. Brukets specialitet var gjutjärnskanoner, vars lopp man justerade medelst borrning. Det var denna bearbetning av gjutjärnskanoner, som var nyheten och som gav brukets produkter dess särmärke av hög kvalitet.

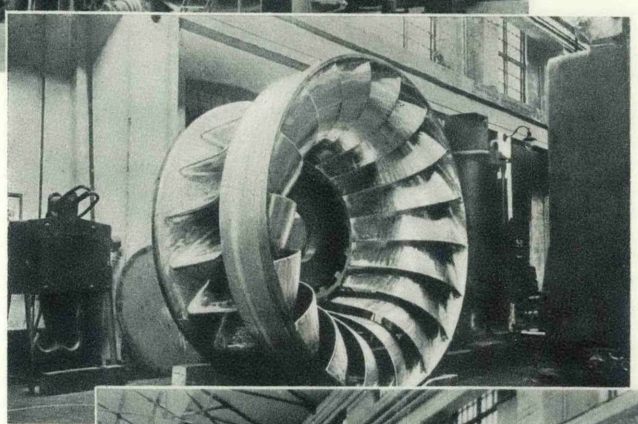
Under år, som gått sedan dess, har denna utveckling mot mer bearbetade produkter fortgått och blivit allt mer markerad. Tillverkningsvärdet hos en modern STAL-turbin representeras sålunda i första hand av arbetskostnader och endast i mindre grad av materialkostnader. Vad man i dag från STAL, Finspong, exporterar till hela världen är intellektuellt ingenjörsarbete vid ritborden och höggradig bearbetning av järn och stål i de moderna verktygsmaskinerna.

STAL Finspong

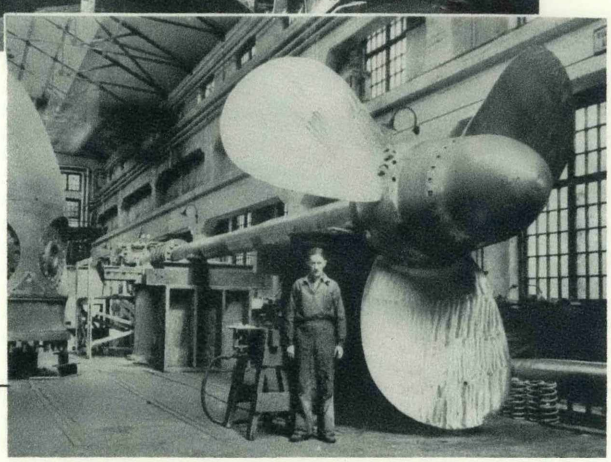
SVENSKA TURBINFABRIKS AKTIEBOLAGET LJUNGSTRÖM, FINSPONG



Yankee-
pappersmaskin



Löphjul till
francisturbin



KaMeWa-
propeller

KMW

Maskiner för pappers-, kartong- och cellulosafabriker samt för träsliperier och wallboardfabriker;
Vattenturbiner och regulatorer, tubledningar, dammluckor;
Skeppspropellrar med omställbara blad (KaMeWa) för alla hk-belopp.

AKTIEBOLAGET KARLSTADS MEKANISKA WERKSTAD • KARLSTAD



PERSPEKTIVFÖNSTRET

med bågar av kallvalsade stålprofiler

Med kontinuerlig fönsterventilation erhålles konstant goda luftförhållanden: reglerad temperatur och fuktighetshalt och cirkulerande rumsluft. Det styrda strömningsförloppet hos luften vid vädring med perspektivfönster säkerställer en effektiv rörelse hos luften, samtidigt som allt besvärande drag undgås (»X-ventilation»). Ur arkitektonisk synpunkt är det önskvärt med stora murytor, men samtidigt strävar man efter att få in maximum av ljus i rummen. Uddeholms perspektivfönster fylla dessa anspråk. Fönsterbågarna äro utförda av kallvalsade stålprofiler, vilket har möjliggjort en mycket smäcker konstruktion med smala, eleganta bågar. Fria fönsterytan blir därigenom den största möjliga. Stålets oföränderlighet gör, att Uddeholms perspektivfönster bibehålla tätningen och passningen. Stålbågarna äro omsorgsfullt rostskyddsbehandlade genom elektrisk förzinkning och därefter ugnslackerade.

UDDEHOLM

Generalförsäljare, information och kundtjänst:

UHB

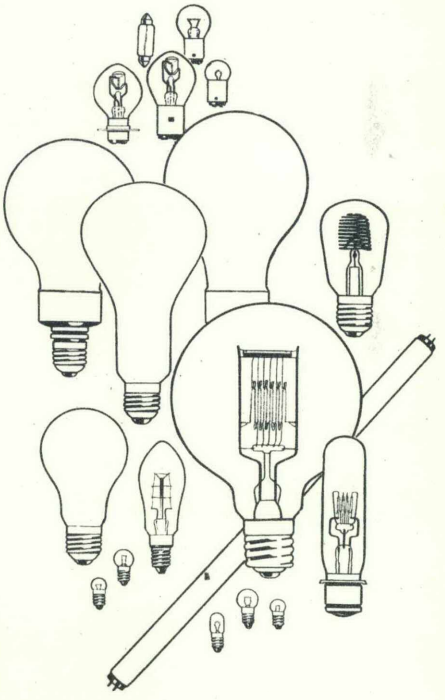
SUNDSVALLS PERSPEKTIVFÖNSTER AB

SCA

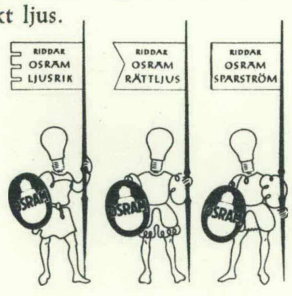
Stureplan 13, Stockholm. Tel. »Cellulosabolaget»

Ljuset kommer från Ringvägen 98. Stockholm





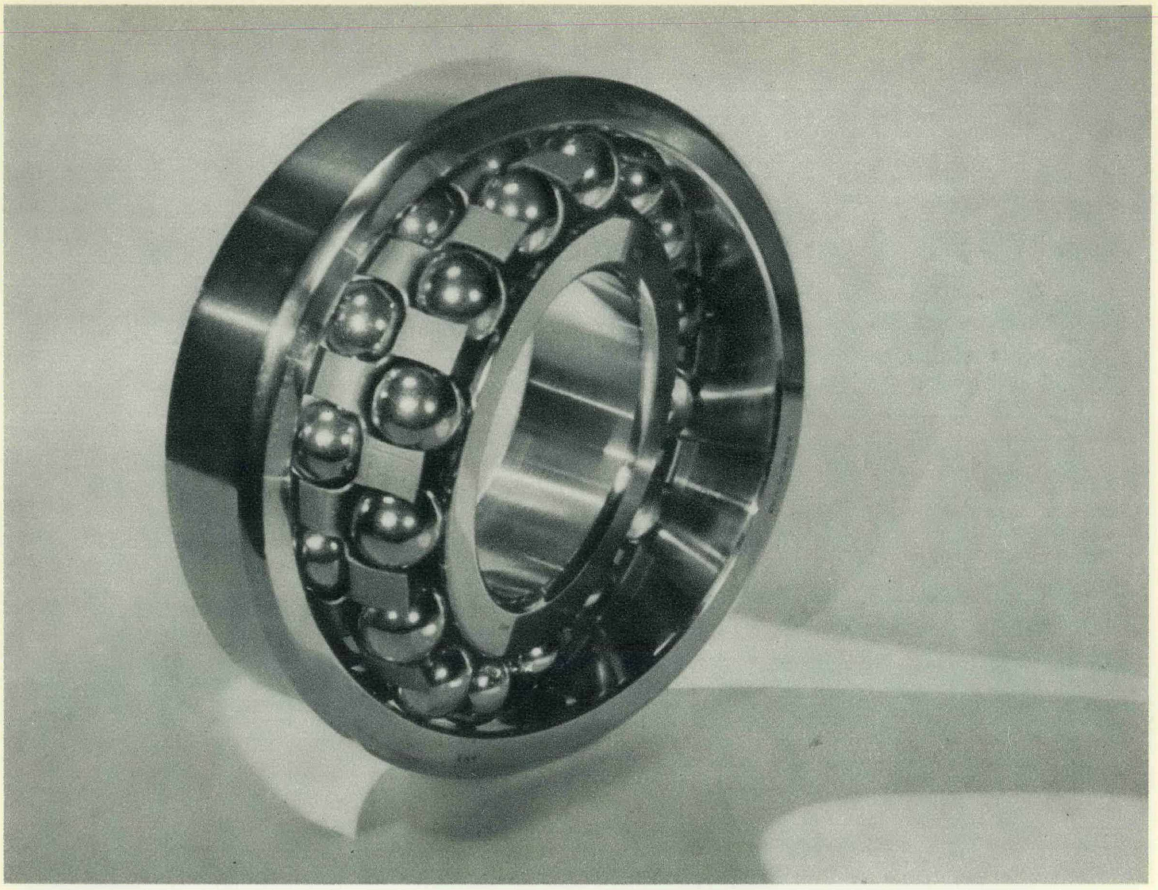
— Mamma, varifrån kommer ljuset — frågar barnet med undrande ögon. Och mamma kanske svarar: "Från alla lamporna ser du väl". Och skulle hon svara riktigt uttömmande på frågan kunde hon tillägga: och lamporna kommer från Osram-fabriken vid Ringvägen 98 i Stockholm. Där tillverkas nämligen alla de populära Osram-lamporna, som Ni dagligen och stundligen möter i hem och på arbetsplatser, ute och inne, i trafiken på gator och vägar. Överallt där det behövs rikt, rätt och ändå ekonomiskt ljus.



OSRAM

Svenska Ljusets Riddarvakt sedan 40 år

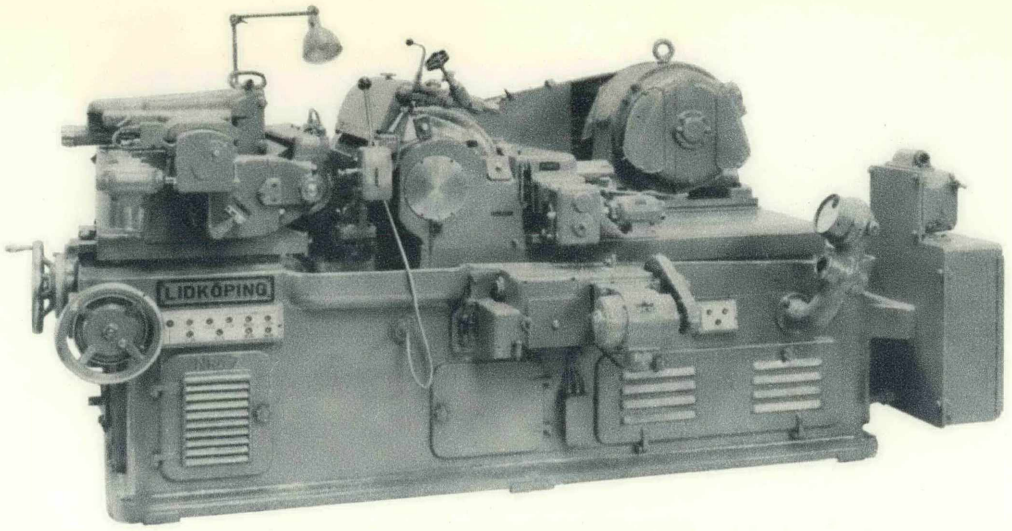
AKTIEBOLAGET OSRAM-ELEKTRAVERKEN • HUVUDKONTOR OCH FABRIKER RINGVÄGEN 98, STOCKHOLM



EN KONSTRUKTION

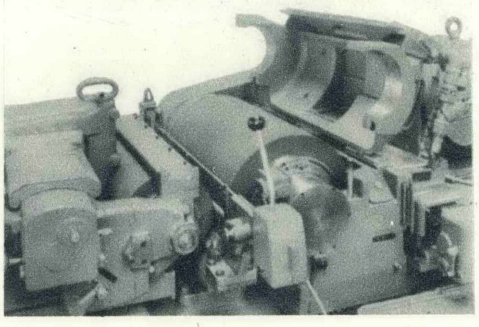
som står sig genom tiderna

är SKF:s sfäriska kullager, som skapades av Dr. Sven Wingquist år 1907. Det tillverkas fortfarande i oförändrat utförande i SKF:s fabriker och är alltjämt det förnämsta i sitt slag.



...en CENTERLESS maskin i särklass

Specialmaskin från LIDKÖPING med 700 mm breda slipskivor



Om slipningen av en jaktgevärspipa med 700 mm längd tar gott och väl en timma i anspråk, och denna tid kan nedbringas till 3 minuter, då torde man ha rätt att tala om en tidsvinst med värde. Kommer därtill att slipningen dessutom blir bättre, får nog resultatet anses rätt märkligt.

Och det är just vad LIDKÖPING Centerless nr 47 kan prestera. Den har specialbyggts för en fransk tillverkare av jaktgevär och har slipskivor av inte mindre än 700 mm bredd.

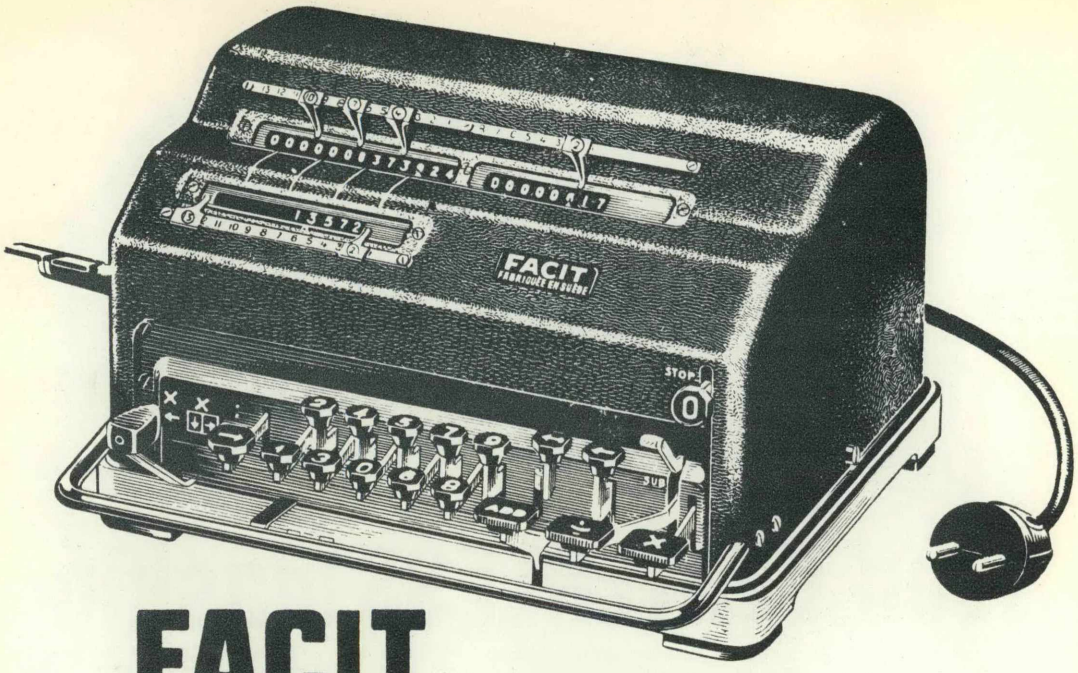
Tack vare denna LIDKÖPING-maskin har den franska kunden kunnat 20-dubbla sin produktion och förbättrat slipresultatet.

Ingen annan maskinfabrik i världen gör ännu så länge sådana Centerless-bjässar, varför LIDKÖPING på detta område intar en särställning. Nu tillhör ju maskiner av denna storleksgrad näppeligen vardagsbeställningarna, men Centerless nr 47 må tjäna som ett exempel på vad LIDKÖPING kan åstadkomma, när speciella fordringar ställas.

LMV

Låt oss visa vad LIDKÖPING Centerless kan åstadkomma för Er fabrikation. Vår välutrustade experimentavdelning står till Ert förfogande.

LIDKÖPINGS MEKANISKA VERKSTADS AB • LIDKÖPING



FACIT räknar allt

Den lilla behändiga Facit är kontorets populäraste maskin. Alla vill ha den, därför att alla har nytta av den. Det är så enkelt att ställa in talen, och man kan sköta maskinen med ena handen. Dessutom kan man räkna alla fyra räknesätten på Facit, och det sparar mycken tid. Helautomatisk division och halvautomatisk multiplikation försnabbar också arbetet väsentligt. Med sin fulländade tekniska utrustning är Facit inte endast den snabbaste och säkraste kalkyleringsmaskinen utan — tack vare sitt låga pris — även den mest ekonomiska. Begär demonstration och pröva Facit!

FACIT
snabbräknaren — allräknaren
elektrisk och handdriven

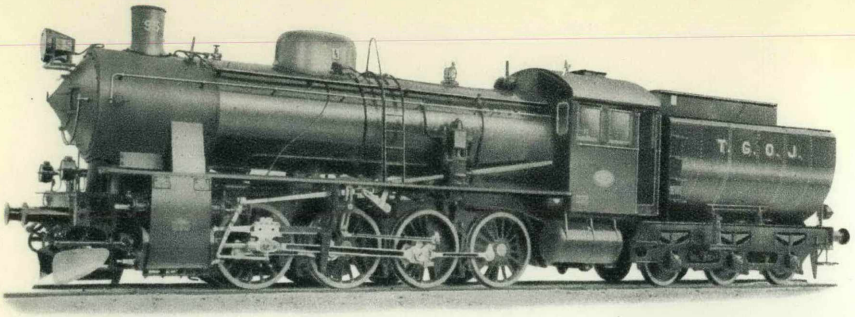
AKTIEBOLAGET **ÅTVIDABERGS** INDUSTRIER
STOCKHOLM, Hamngatan 5. Tel. Namnanrop.
GÖTEBORG, Tel. 17 03 20 MALMÖ, Tel. 223 64
Försäljningskontor över hela landet.



– mikrohårdhetsmätare för metallmikroskop

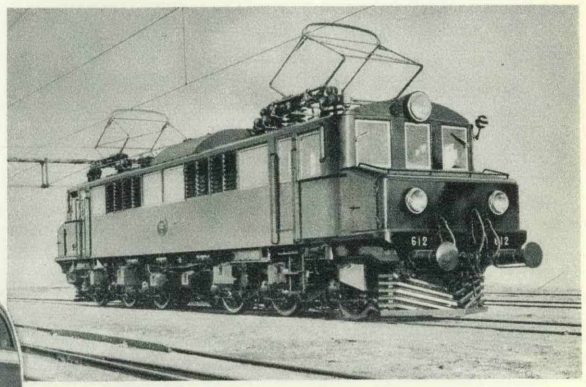
För några år sedan introducerades CEJ mikrohårdhetsmätare enligt Woxén, vilken användes både för intrycksdifferensmätning och för kombinerad intrycksdifferens- och diagonalmätning. CEJ presenterar nu en ny mikrohårdhetsmätare enligt Woxén, som endast är avsedd för diagonalmätning. Den anbringas direkt på ett metallmikroskop och är synnerligen lätthanterlig, eftersom diamanten föres fram i mätläge och belastas utan att objektivet behöver lossas.

AKTIEBOLAGET CEJ OHANSSON
ESKILSTUNA



A·S·J

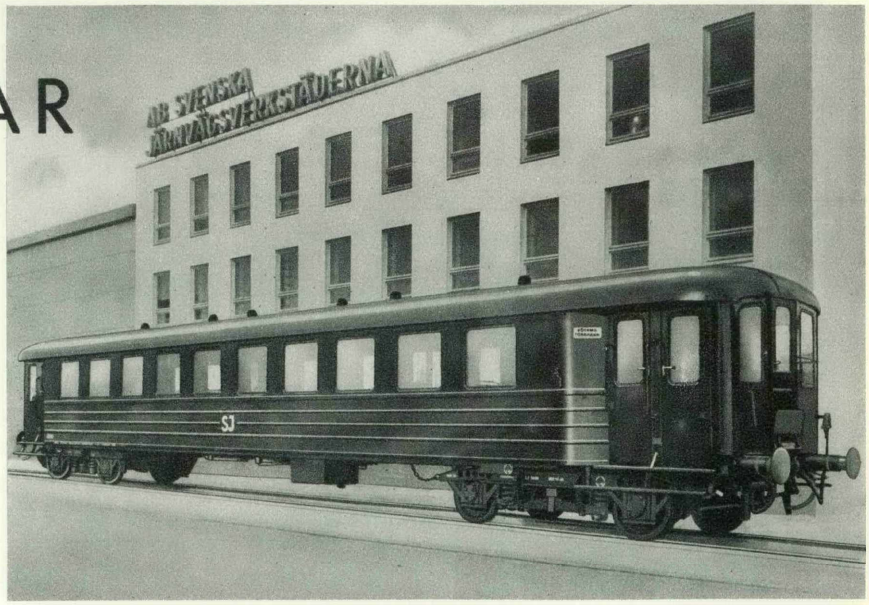
LOKOMOTIV





BUSSAR

VAGNAR

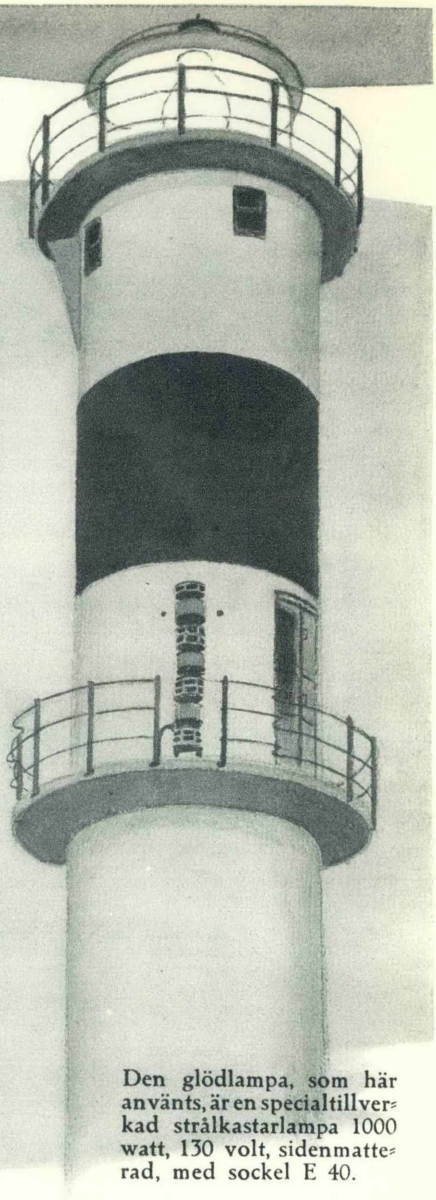


AB SVENSKA JÄRNVÄGSVERKSTÄDERNA

HUVUDKONTOR I LINKÖPING • VERKSTÄDER I LINKÖPING, FALUN OCH ARLÖV

Sveriges äldsta fyr lyser nu 3 landmil

Ön Nidingen i Hallands skärgård är Sveriges äldsta fyrplats. Fyren har moderniserats i år och fått ett nytt torn, som elektrifierats och försetts med en speciallampa av Lumas tillverkning. Mot tidigare 24.000 normalljus blir fyrens ljusstyrka nu 300.000 och räckvidden omkring 3 mil i klart väder.



Den glödlampa, som här använts, är en specialtillverkad strålkastarlampa 1000 watt, 130 volt, sidenmatterad, med sockel E 40.

LUMA *visar vägen*



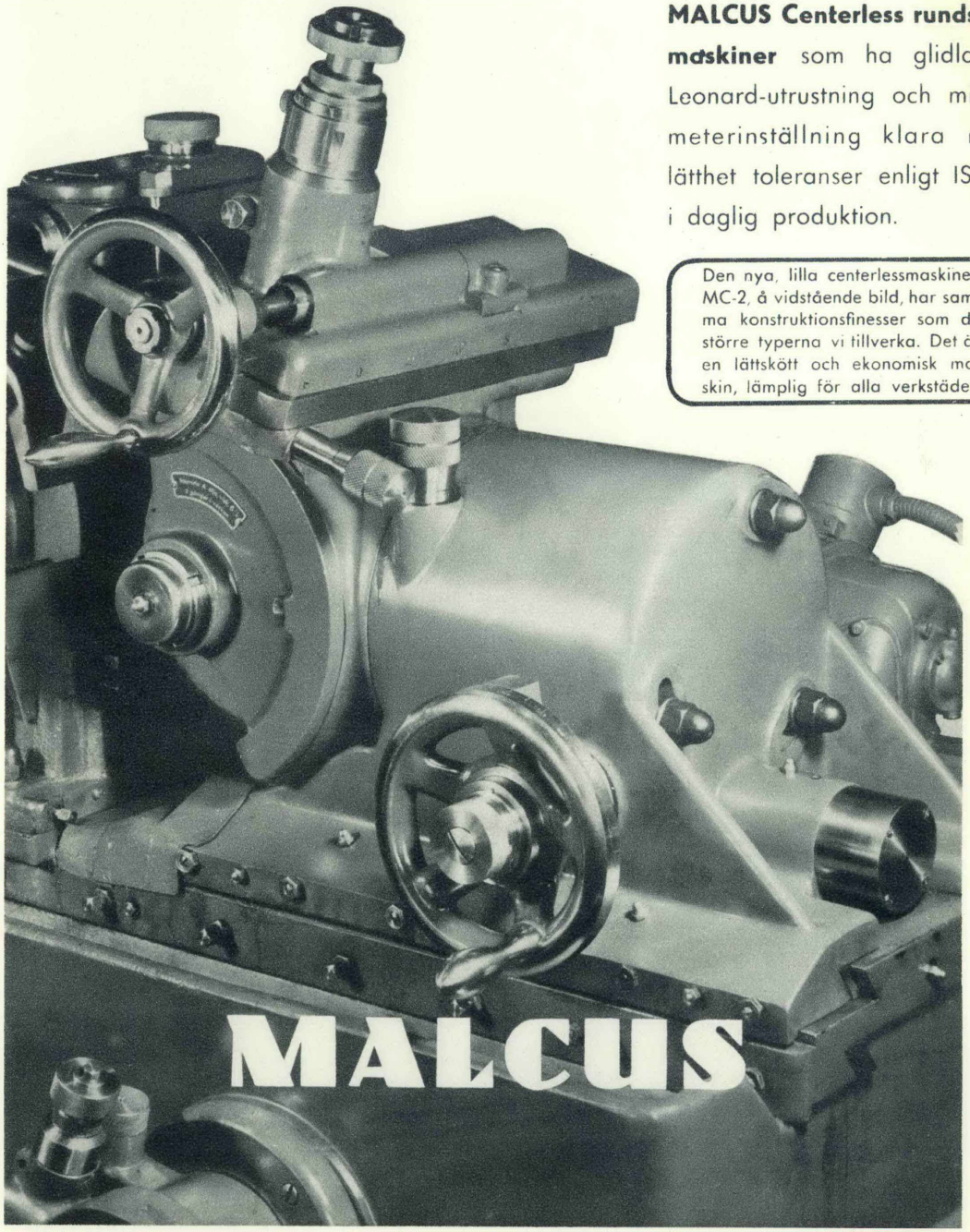

FAGERSTA
Rätt stål
för varje ändamål
FAGERSTA BRUKS AKTIEBOLAG

Centerlessmaskinen

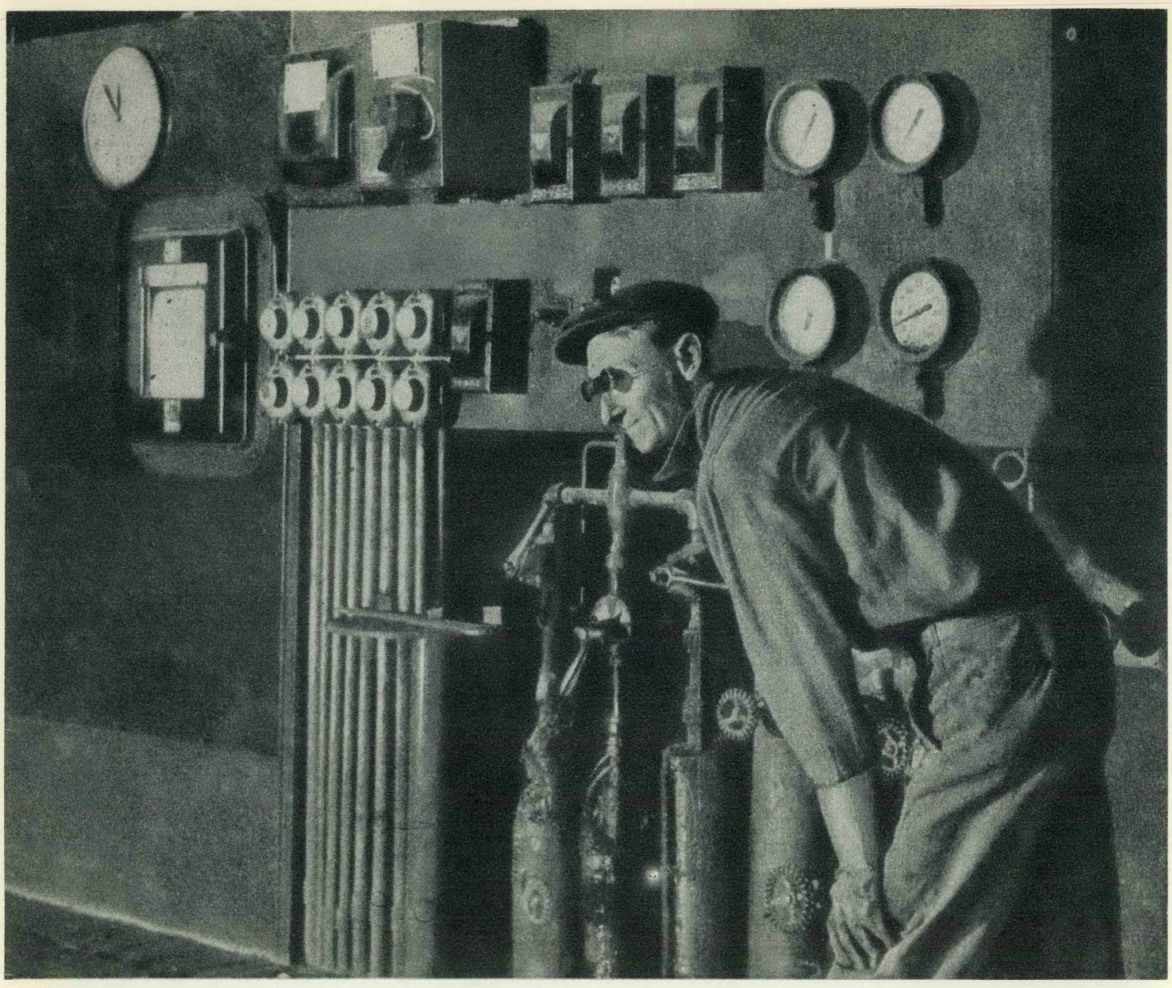
för de snäva toleranserna och den höga produktionen

MALCUS Centerless rundslipmaskiner som ha glidlager, Leonard-utrustning och mikrometerinställning klara med lätthet toleranser enligt ISA 6 i daglig produktion.

Den nya, lilla centerlessmaskinen MC-2, å vidstående bild, har samma konstruktionsfinesser som de större typerna vi tillverka. Det är en lättskött och ekonomisk maskin, lämplig för alla verkstäder.



AKTIEBOLAGET MALCUS HOLMQUIST, HALMSTAD



SPÄNNING!

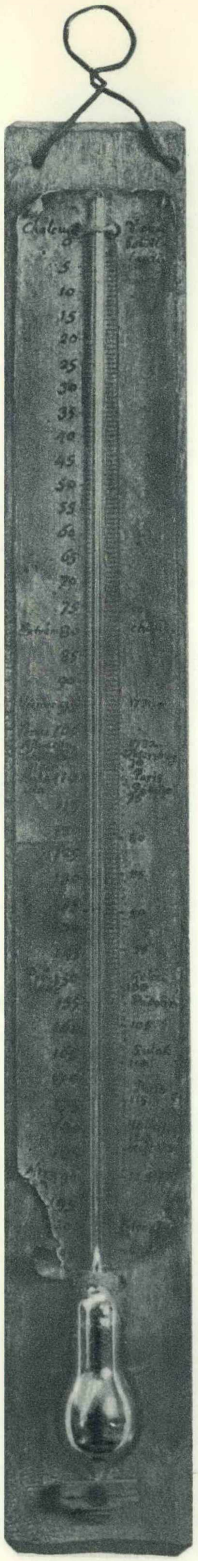
KONTROLL
ERFARENHET
KUNNIGHET

garanti för produkter från

Aktiebolaget Ferrolegeringar

som löser kundernas legeringsproblem.

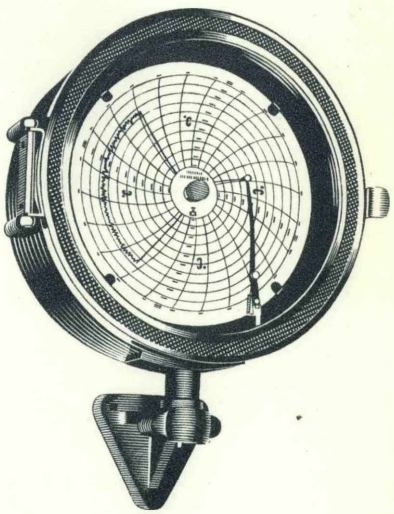
STOCKHOLM TROLLHÄTTAN



När vattnet *frös* vid 100° C

Det är som bekant uppsalaprofessorn Anders Celsius, som fått stå fadder åt vår nuvarande termometerskala. Celsius termometer var dock icke graderad på det sätt, vi är vana vid. Fryspunkten var nämligen markerad med 100° och kokpunkten med 0°. Det var Linné, som först använde det nuvarande systemet. Celsius första termometer från omkring år 1740 finns i kopia på Tekniska Museet.

Nordarmatur tillverkar den nutida teknikens moderna instrument för temperatur- och tryckmätning, bl. a. självregistrerande termometrar och manometrar. Dessa utvisar med stor noggrannhet temperaturens resp. tryckets variation under längre eller kortare perioder.



NAF

NORDARMATUR

AB NORDISKA ARMATURFABRIKERNA LINKÖPING

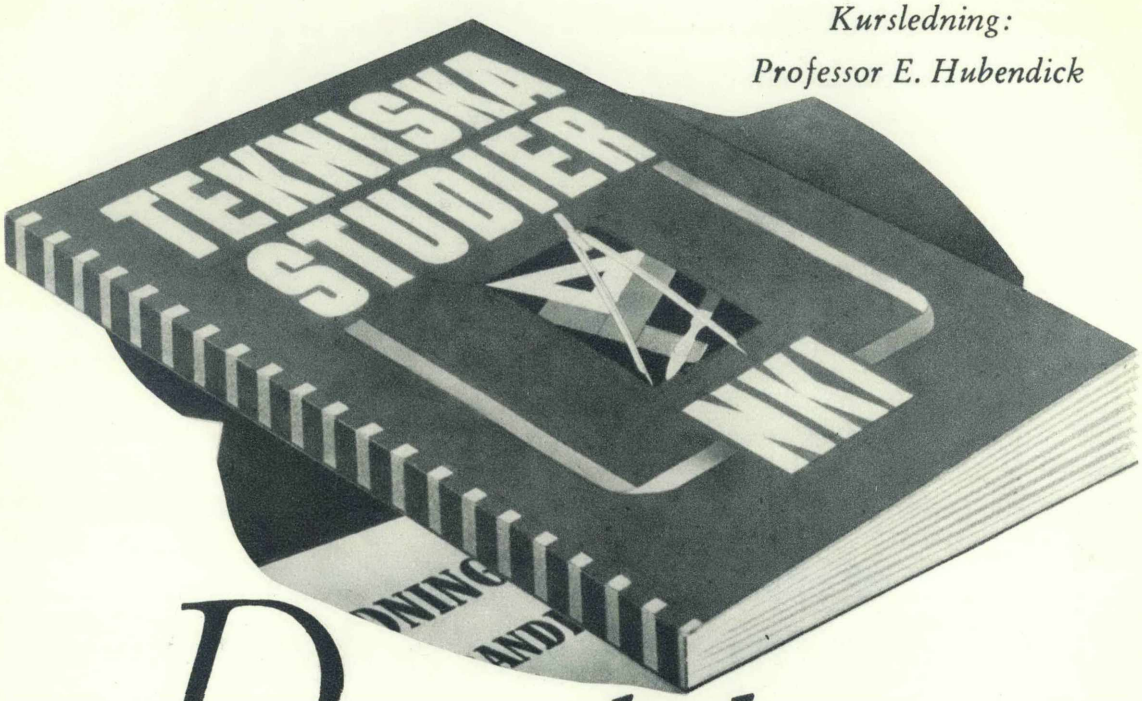
STOCKHOLM GÖTEBORG MALMÖ SUNDSVALL



E. A. BERGS FABRIKS AKTIEBOLAG • ESKILSTUNA

NKI-skolans tekniska fackavdelning

Kursledning:
Professor E. Hubendick



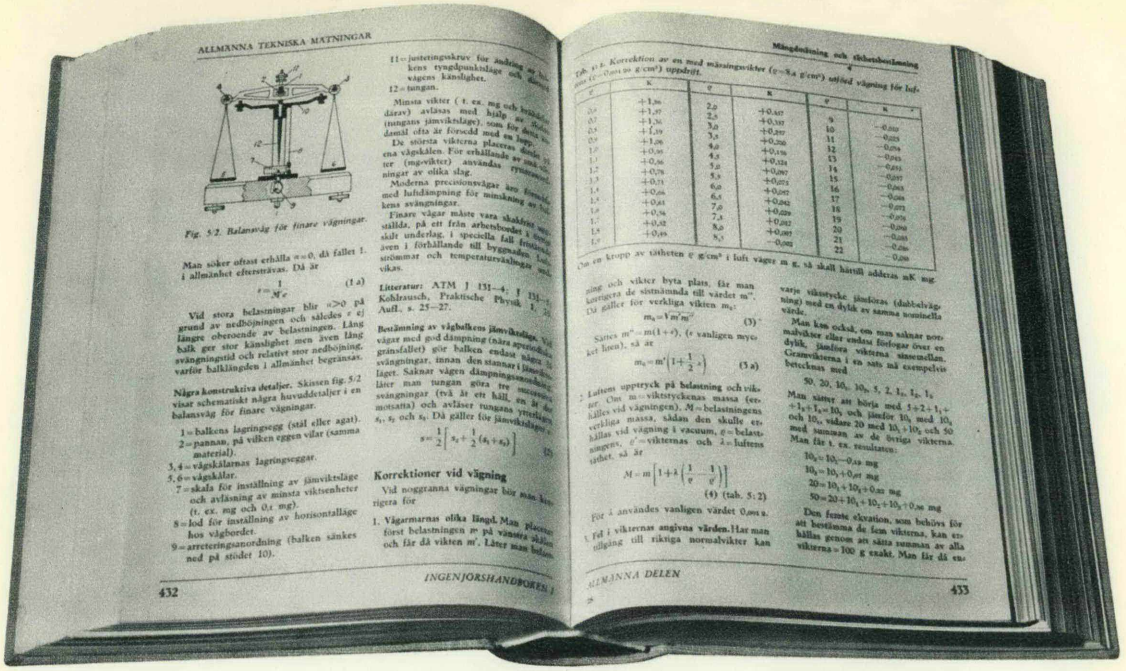
Denna bok...

och allt vad den anvisar av rationell undervisning i tekniska frågor för elever på alla stadier har varit epokgörande i den tekniska undervisningens tjänst. Genom den har ett stort antal begåvade svenska arbetare intresserats för korrespondensstudier, som lett till att de kvalificerat sig för mera krävande uppgifter i industriens tjänst och möjliggjort att de bättre kunnat utnyttja sina anlag till fromma för sig själva och de företag där de äro anställda.

1947: 150.000 samtidigt studerande NKI-elever.

På begäran sända vi gärna ett exemplar av denna bok till Eder eller till den person Ni vill föreslå.

NKI-SKOLAN • S:T ERIKSGATAN 33 • STOCKHOLM



Ingenjörshandboken

Allmän del (utkommen). I rask följd utkomma följande delar: Maskinteknik. Kemi och kemisk teknologi. Elektroteknik. Materiallära, värme- och sanitetsteknik, husbyggnad.

Varje del omfattar över 1000 sidor i A 5 format.

Ingenjörshandboken är i stora drag upplagd efter samma grundprinciper som de utländska handböckerna, t. ex. Hüttes, men dess framställning tar sikte på svensk praxis, de vanligaste beräkningsmetoderna i Sverige, här tillämpliga material och apparater, svenska bestämmelser o. s. v. Formler, tabeller, diagram etc., som är nödvändiga för de tekniska beräkningarna, är ägnat största utrymme. Verket lämpar sig för såväl högskoleingenjörer som ingenjörer från tekniska institut och andra läroanstalter liksom för tekniker med huvudsakligen praktisk utbildning.

Pris pr del: häft. 42:—, klotband 48:—, halvfr. 54:—

NORDISK ROTOGRAVYR

N R