Dædalus

TEKNISKA MUSEETS ÅRSBOK

1937

Tekniska Museet/Ingeniörsvetenskapsakademien
STOCKHOLM 1937

DÆDALUS

TEKNISKA MUSEETS ÅRSBOK

1937

DÆDALUS

TEKNISKA MUSEETS ÅRSBOK
1937

Tekniska Museet / Ingeniörsvetenskapsakademien
STOCKHOLM 1937

Redaktör och ansvarig utgivare: Torsten Althin.
Vid återgivande av text eller bilder angives såsom källa:
Dædalus 1937.

Tryckt hos NORDISK ROTOGRAVYR, Stockholm 1937.
Typografi: Anders Billow.

INLEDNING

1936 kommer alltid att beteckna ett märkesår i Tekniska Museets historia. Museibyggnadens färdigställande och överflyttandet av museets kansli samt väsentliga delar av förut magasinerade samlingar och arkiv till ändamålsenliga nya lokaler innebar en vändpunkt i institutionens verksamhet av djupt ingripande betydelse. Om än den museala samlingsverksamheten kommer att fortsätta liksom tidigare, om än det dröjer innan museet i sin helhet kan bliva färdigt och tillgängligt för allmänheten och studerande, så har museet från år 1936 kunnat börja fungera enligt planerade riktlinjer. Redan det första halvåret under de nya auspicierna kunde utställningar, föredrag, sammanträden och kongresser av teknisk och teknisk-historisk art arrangeras i de för dessa ändamål avsedda lokalerna. I vida ingeniörs- och industrikretsar har detta livligt uppskattats, särskilt som det visat sig, att lokalerna och de tekniska anordningarna i dem väl motsvara de krav och förväntningar, som i sådana sammanhang uppställas. Möjligheterna att arbeta vidare äro sålunda numera de bästa, och en första avdelning av de historiska samlingarna beräknas kunna bliva öppnad under år 1937. Om arbetet emellertid skall kunna bedrivas planmässigt och de uppdragna riktlinjerna följas, erfordras alltjämt välvillig ekonomisk medverkan från intresserade industriföretag, bolag och privatpersoner i hela vårt land, men dessutom att antalet av dem, som årligen bevilja museet anslag och bidrag, ytterligare ökas. Det är i förhoppning att så kommer att ske som de museet närstående med iver och

verklig arbetsglädje gripit sig verket an att inom den nya byggnaden påbörja museisamlingarnas montering.

När den 18. maj 1936 mer än tusentalet av museets intressenter, vänner och gynnare voro samlade i maskinhallen till en första visning av byggnaden, och när på H. K. H. Kronprinsens signal den 100-åriga ångmaskinen i hallens centrum sattes i rörelse och därmed gav museet liv och innehåll, manifesterades därmed en ny epok i museets liv. Det gavs därvid uttryck åt känslor av djup tacksamhet mot dem som möjliggjort, att museet kommit under eget tak, främst mot Bankdirektör och Fru K. A. Wallenberg. Denna tacksamhet må här än ytterligare understrykas. Det är vår förhoppning, att de vid detta historiska och högtidliga tillfälle närvarande representanterna för industri och teknik även kände, att det för dem bör vara en hjärtesak att nu och framåt i tiden medverka till, att museet inom den ståtliga byggnadens ram kan beredas tillfälle att helt och fullt fylla sin betydelsefulla uppgift som en levande, väckande och fostrande institution och som en betydande insats i svenskt kulturliv.

Stockholm i mars 1937.

AXEL F. ENSTRÖM
Ordförande i Tekniska Museets Styrelse.

SVEN LÜBECK
Ordförande i Föreningen Tekniska Museet.

INNEHÅLL

Dædalus 9

Redogörelser.

Tekniska Museet under år 1936 12

Föreningen Tekniska Museet under år 1936 . . . 30

Tekniska Museets byggnad. IV. 34

Avhandlingar.

Richard Smedberg, Äldre förslag till tunnel under Öresund 42

C. Bertil Nyströmer, Carl (Carlos) Nyströmer . . 58

Sune Ambrosiani, Ett bidrag till de nordiska gjutjärnshällarnas historia. II. 76

Åke Meyerson, Rationaliseringssträvanden vid svenska gevärsfaktorier under 1700-talets mitt . . . 90

Meddelanden och frågor.

Carl Knutberg av Åke Meyerson 102

En precisionsmekaniker av Lennart Way-Matthiesen . 102

Notis om ångsprutor av Tore Andersson . . . 107

Arvid Johanssons boksamling av Edward Göransson . 108

Mudderpråm från år 1749 108

Förteckning över medlemmar i Föreningen Tekniska Museet 114

Svensk ingeniörskonst och industri 128

1931 **Avhandlingar:** Sahlin, C., Svenska linbanekonstruktioner. — Hubendick, E., »Mera arbete». — Ell, B., Starkströmsjökabel på 360 meters djup. — Svedberg, I., Andrées ballonghus. — Lundeberg, E., Hesselmanmotorn som bilmotor. — Rönnow, S., En glasbruksmålning.

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

1932 **Avhandlingar:** Sahlin, C., Det svenska järnets världsrykte. I. Från äldsta tider till omkring år 1850. — Hessén, G., Äldre kopparsmältningsmetoder vid Falu gruva. — Ångström, T., Emanuel Swedenborgs flygplansprojekt. — Hubendick, E., Olika tiders uppfattning om temperaturbegreppet. — Way-Matthiesen, L., John Ericssons varmluftsmaskin. — Rönnow, S., Ett par fotografiska inkunabler från 1850-talet.

Meddelanden och frågor: Den första svenska räknemaskinen? Polhems klädespress. Industrihistoriska minnesmärken. Polhemsstickan. Släplinorna till Andrées polarballong.

1933 **Avhandlingar:** Johansson, A., Det svenska järnets världsrykte. II. Från omkring år 1850 till nuvarande tid. — Trana, E., F. A. Kjellins elektriska induktionsugn. Med inledning av C. Benedicks. — Hubendick, E., Perpetuum mobile. — Martin, H., Ciervas autogiro.

Meddelanden och frågor: Martin Wibergs räknemaskin. En 1600-tals måttstav. Notis om tidiga svenska ångmaskiner. Polhems flottbro. Industrihistoriska minnesmärken.

1934 **Avhandlingar:** Bæckström, A., Arbets- och disciplinförhållanden vid Rörstrands porslinsfabrik under 1700-talet. — Weibull, W., Alexander Lagermans livsgärning. — Linder, G., Om S. A. Andrée. — Stoltz, E., De skandinaviska alunbruken.

Meddelanden och frågor: Jonas Wenströmsutställningen 1933. K. T. H:s deposition av äldre undervisningsmateriel. Data om fartygspropellern. Fourneyronturbinen. Glödlampor. Ångpannor. Ångdriven karusell? Kanonborrningsmaskin från 1700-talet.

1935 **Avhandlingar:** Althin, T., Carl Daniel Ekmans liv och person. — Anstrin, H., Från handpappersbruk till maskindrift på 1830-talet. — Killig, F., Öländska slipverk och skurkvarnar. — Sahlin, C., Det 100-åriga ölet i Dannemora Bergslag. — Simonsson, S., Ett mälteri från 1760-talet vid Leufsta Bruk.

Meddelanden och frågor: Gotländska kalkugnar. »Elektriskt ägg». K. T. H:s ritningssamling. En ångmaskinsritning. Industrihistoriska minnesmärken. K. T. H:s deposition av äldre undervisningsföremål.

1936 **Avhandlingar:** Sahlin, C., Vaskguld i norra Skandinavien och Finland. — Ambrosiani, S., Ett bidrag till de nordiska gjutjärnshällarnas historia I. — Björkbom, C., Ett projekt att bygga en ångmaskin i Sverige år 1725. — Hubendick, E., James Watts liv och verk. — Lindmark, T., Ångteknikens utveckling efter James Watt.

DÆDALUS

Till avlägsna länder står sedan gammalt svenskens håg. Många äro de ingenjörer, som sökt och funnit sin bärgning i främmande land, och där genom skapande ingenjörsarbete tillfört mänskligheten nyttigheter av bestående värde. För många har hemlandet varit för trångt, varit likt kung Minos fängelse på Kreta, där enligt sägnen Dædalus och hans son Ikarus höllos fångna. Ej få av dem som lämnat vårt land ha fått röna samma bittra öde som den flyende Ikarus, då han efter en flykt i ungdomligt övermod störtade i havet. Om en av de svenskar, som fjärran från hemmet framgångsrikt fyllt sin ingenjörsgärning och skapat åt sig och sitt fädernesland ett ärat och aktat namn, handlar en av årsbokens uppsatser. Hans insats låg inom väg- och vattenbyggarnas fack, och ännu ett bidrag i den föreliggande volymen behandlar ett ämne inom samma tekniska område. Det är redaktionskommitténs strävan, att allt eftersom årgång efter årgång av Dædalus lägges till varandra, skola de i årsböckerna ingående

uppsatsernas innehåll så småningom komma att omfatta alla de olika specialområdena av svensk ingenjörskonst. Till de författare, som i denna årgång medverkat i denna riktning, frambäres här ett förbindligt tack.

33 annonsörer ha möjliggjort årsbokens utgivande av trycket. Det är för redaktionskommittén en tillfredsställelse att ha kunnat konstatera, att annonsörerna uppskatta årsbokens annonsavdelning såsom spridare av kunskapen om teknik och industri av i dag, och vi stanna i tacksam förbindelse till de annonserande företagen under förhoppning om fortsatt samarbete, både museet och annonsörerna till nytta och gagn.

ÅRSBOKENS REDAKTIONSKOMMITTÉ:

E. HUBENDICK *RICHARD SMEDBERG*
TORSTEN ALTHIN

TEKNISKA MUSEET UNDER ÅR 1936

Styrelse.

Tekniska Museets styrelse består av representanter för Ingeniörsvetenskapsakademien, Svenska Teknologföreningen, Sveriges Industriförbund och Svenska Uppfinnareföreningen samt av personer, som museistyrelsen utsett till ledamöter. Till ordförande efter framlidne Generaldirektör K. A. Fryxell valdes den 27. jan. 1936 Kommerserådet Axel F. Enström. Nämnda organisationer ha för mandatperioden 1937—40 omvalt sina representanter varjämte Ingeniörsvetenskapsakademien utsett Kommerserådet Gunnar Dillner som akademiens representant i styrelsen.

Hedersledamöter:

Bankdirektör K. A. Wallenberg.
Fru Alice Wallenberg.
Bruksdisponenten, Fil. Dr Carl Sahlin.
Direktör Ernst Sievert.
Arkitekt Ferdinand Boberg.
Direktör Albin Johansson.
Fabrikör C. R. Nyberg.
Fru Ellida Lagerman.
Excellens Oskar von Miller. †

Styrelsens ledamöter:

Kommerserådet Axel F. Enström (ordf.).
Civilingeniören, Fil. Dr Bertil Almgren (1. v. ordf.).
Major vvk Richard Smedberg (2. v. ordf.).
Professor Carl Benedicks.
Byråchefen K. A. Fröman.
Marindirektör G. H. Halldin.
Professor E. Hubendick.
Ingeniör C. A. Hult.
Civilingeniör Bengt Ingeström.
Handelsrådet V. Lundvik.
Civilingeniör Sigurd Nauckhoff.
Fil. Dr Harald Nordenson.
Ingeniör Chr. Sylwan.
Civilingeniör Tord Ångström.
Museets föreståndare (tillika sekr.).

Tekniska Museets stiftare:

Stiftare.

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

Ingeniörsvetenskapsakademien.
Svenska Teknologföreningen.
Sveriges Industriförbund.
Svenska Uppfinnareföreningen.
Direktör Adolf Ahlgren, Gävle.
Generalkonsul Karl Bergsten, Stockholm.
Generalkonsul H. E. Henke, Stockholm.
Ingeniör Oscar Hirsch, Stockholm. †
Brukspatron Sven Spånberg, Ankarsrum.
f. Överingeniör K. J. Sunström, Stockholm. †
Ingeniör Paul Toll, Stockholm.
Disponent Carl Wahren, Norrköping.
Grosshandlare Nils Winkler, Malmö.
A.-B. Armerad Betong, Malmö.
A.-B. Malcus Holmquist, Halmstad.
A.-B. Malmö Förenade Bryggerier, Malmö.
A.-B. O. Mustad & Son, Göteborg.
A.-B. Primus, Stockholm.
A.-B. Pripp & Lyckholm, Göteborg.
A.-B. Stockholms Bryggerier, Stockholm.
A.-B. Stridsberg & Biörck, Trollhättan.
A.-B. Svenska Kullagerfabriken, Göteborg.
A.-B. Åbjörn Anderson, Svedala.
Allmänna Svenska Elektriska A.-B., Västerås.
Bultfabriks A.-B., Hallstahammar.
Byggnads A.-B. Contractor, Stockholm.
Holmens Bruks och Fabriks A.-B., Norrköping.
Husqvarna Vapenfabriks A.-B., Huskvarna.
Kraft A.-B. Gullspång-Munkfors, Mariestad.
Nitroglycerin A.-B., Gyttorp.
Norrköpings Bomullsväfveri A.-B., Norrköping.
Gustaf Piehls Bryggeri A.-B., Stockholm.
Sandvikens Jernverks A.-B., Sandviken.

Skofabriks A.-B. Oscaria, Örebro.
Skånska Cement A.-B., Malmö.
Svenska Jästfabriks A.-B., Stockholm.
A.-B. A. Wiklunds Maskin- & Velocipedfabrik, Stockholm.
Örebro Elektriska A.-B., Örebro.

Byggnadsfonden.

Byggnadsfonden, som tillkommit genom avsättningar av lotterimedel, uppgår nu till ett belopp av kr. 175.206: 11. Den står liksom den nedan nämnda grundfonden under Ingeniörsvetenskapsakademiens förvaltning. Det från Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse erhållna anslaget å kr. 2.000.000:— har under året i sin helhet utbetalts.

Grundfonden.

Grundfonden, som bildats genom donationer av ovan nämnda stiftare, uppgår till kr. 218.000: —. Ränteavkastningen av grundfonden användes som bidrag till bestridande av museets fortlöpande utgifter och uppgick under år 1936 till kr. 8.250: —.

Tekniska Museets räkenskaper föras å akademiens kamrerarekontor samt granskas förutom av auktoriserad revisor även av akademiens revisorer.

Ekonomi.

1936 års Vinst- och Förlustkonto balanserar med en summa av kr. 67.704: 18. Till bestridande av hyra för museets förutvarande lokaler i huset Grevturegatan 14 under första halvåret 1936 samt avlöning för ett biträde har akademien lämnat bidrag.

Årsbidrag.

För täckande av driftskostnaderna ha medel erhållits från grundfondens ränteavkastning, från Föreningen Tekniska Museet samt, med vederbörligt tillstånd som anslag för monteringsarbeten kr. 18.100:— från byggnadsfonden. Antalet av de firmor, industriföretag, bolag och privatpersoner, som med årligt anslag bidraga till täckande av museets driftskostnader har under 1936 väsentligt stigit, så att det erhållna beloppet uppgår till kr. 26.665: —, vilket innebär en glädjande och välkommen ökning jämfört med tidigare år. Museet stannar i förbindlig tacksamhet för den välvilja och det intresse, museet på mångahanda sätt fått röna. Detta beredvilliga stödjande av museets verksamhet är den väsentliga förutsättningen för museets existens och arbetsmöjligheter, särskilt så länge museet icke åtnjuter något anslag från statligt eller kommunalt håll. Från Kooperativa Förbundet har erhållits en donation å kr. 5.000: — och från Överingeniör Bernhard Ell för särskilt ändamål kr. 300:—. Följande större penningbelopp har erhållits från: A.-B. Svenska Metallverken, Västerås, kr. 1.000: —, Finspongs Metallverks A.-B., Stockholm, kr. 500: —,

Årsbidrag.

Svenska Sockerfabriks A.-B., Malmö, kr. 500: —, Korsnäs Sågverks A.-B., Gävle, kr. 300: —, Strömsnäs Jernverks A.-B., Degerfors, kr. 250: —, A.-B. Wicanders Korkfabriker, Stockholm, kr. 250: —, Fagersta Bruks A.-B., Fagersta, kr. 200: —, Gransholms A.-B., Gämla, kr. 200: —, Oppboga A.-B., Fellingsbro, kr. 200: —, A.-B. Radius, Stockholm, kr. 200: —, A.-B. Tretorn, Hälsingborg, kr. 200: —, Kockums Jernverk, Kallinge, kr. 150: —. Med stor tacksamhet må här nämnas, att Direktör Ernst Sievert möjliggjorde vistelse i Stockholm för museimän från Tyskland i samband med den första visningen av museibyggnaden den 18. maj.

Följande personer, företag och bolag ha lämnat årsbidrag, i regel à 100: — kr.:

Almedahl-Dalsjöfors A.-B., Göteborg.
A.-B. Alpha, Sundbyberg.
A.-B. Ludvig Anderson, Kinna.
A.-B. Anilinkompaniet, Göteborg.
A.-B. Ankarsrums Bruk, Ankarsrum.
A.-B. Archimedes, Sundbyberg.
A.-B. Gerh. Arehns Mek. Verkstad, Stockholm.
A.-B. Arvika-Verken, Arvika.
Barnängens Tekniska Fabrikers A.-B., Stockholm.
Berg & C:o Mek. Verkstad A.-B., Lindesberg.
Bergverks A.-B. Vulcanus, Blötberget.
A.-B. Betongindustri, Stockholm.
A.-B. Bofors Nobelkrut, Bofors.
Borås Wäfveri A.-B., Borås.
A.-B. Brusafors-Hällefors, Silverdalen.
A.-B. Fredr. Brusewitz, Limmared.
Bryggeri A.-B. Falken, Falkenberg.
Bryggeri A.-B. Nordstjernan, Sundsvall.
A.-B. Bröderna Hedlund, Stockholm.
A.-B. Arvid Böhlmarks Lampfabrik, Stockholm.

Bönnelyche & Thuröe, Malmö.

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

Dahlkarlshytte A.-B., Ludvika.

De Förenade Kolsyrefabrikernas A.-B., Stockholm.

Elanders Boktryckeri A.-B., Göteborg.
Elektriska A.-B. A. E. G., Stockholm.
Elektriska A.-B. John Osterman, Stockholm.
Elektriska A.-B. Helios, Stockholm.
Elektriska Svetsnings-A.-B., Göteborg.
Direktör Alb. Elfström, Stockholm.
Eskilstuna Bryggeri A.-B., Eskilstuna.
Eskilstuna Jernmanufaktur A.-B., Eskilstuna.

Fabriks A.-B. Osmund, Uppsala.
A.-B. Fabriksskorsten, Malmö.
Falu Yllefabriks A.-B., Sågmyra.
A.-B. Familjeboken, Stockholm.
A.-B. Ferrolegeringar, Stockholm.
A.-B. Figeholms Bruk, Figeholm.
A.-B. Fogelfors Bruk, Fågelfors.
Carl Folke & C:o A.-B., Stockholm.
A.-B. Forsviks Bruk, Forsvik.
Fridafors Fabriks A.-B., Fridafors.
Färg A.-B. International, Göteborg.
A.-B. Förenade Superfosfatfabriker, Hälsingborg.

Henrik Gahns A.-B., Uppsala.
A.-B. Galco, Stockholm.
A.-B. Garphytte Bruk, Garphyttan.
Garvämnes A.-B. Weibull, Landskrona.

Årsbidrag.

Gas- och Koksverkens Ekonomiska Förening, Stockholm.
A.-B. Gerber & Hesslow, Stockholm.
A.-B. Carl Gerner, Malmö.
Gotlands Maltfabriks A.-B., Stockholm.
Granit och Beton A.-B., Stockholm.
A.-B. Gullhögens Bruk, Skövde.
Gunnebo Bruks Nya A.-B., Gunnebobruk.
A.-B. Gustavsbergs Fabriks Intressenter, Gustavsberg.
Gusums Bruks & Fabriks A.-B., Gusum.
A.-B. Göteborgs Bult- & Nagelfabrik, Göteborg.
Göteborgs Kamgarnsspinneri A.-B., Göteborg.
Halmstads Järnvaru A.-B., Halmstad.
Handöls Nya Täljstens och Vattenkrafts A.-B., Stockholm.
A.-B. Hedemora Verkstäder, Hedemora.
Hesselmans Patent, A.-B., Stockholm.
A.-B. B. A. Hjorth & C:o, Stockholm.
Holma-Helsinglands Linspinneri & Väfveri A.-B., Sörforsa.
A.-B. Claes Håkansson, Kinna.
Häfla Bruks A.-B., Hävla.
A.-B. Iföverken, Bromölla.
A.-B. Iggesunds Bruk, Iggesund.
Ingeniörsfirman Trio, Malmö.
A.-B. International Harvester Co., Norrköping.
Jonsereds Fabrikers A.-B., Jonsered.
Katrinefors A.-B., Mariestad.
Katrineholms Bryggeri, Katrineholm.
A.-B. Kema, Stockholm.
Kilsunds A.-B., Borås.
Kjellbergs Succ:rs A.-B., Stockholm.
A.-B. Knutsbro Kraftstation, Norrköping.
Konga A.-B., Konga.
A.-B. Kritbruksbolaget i Malmö, Malmö.
Firma Källe-Regulatorer, Säffle.
A.-B. Lagerholms Färgfabrik, Stockholm.
A.-B. Landsverk, Landskrona.
Dr-Ing. Herbert Lickfett, Stockholm.
Liljeholmens Stearinfabriks A.-B., Stockholm.
Linköpings Armatur- och Metallfabriks A.-B., Linköping.
Linköpings Elektriska Kraft- och Belysnings A.-B., Linköping.
Linköpings Linnefabriks A.-B., Linköping.
Linoleum A.-B. Forshaga, Göteborg.
Ljusne-Woxna A.-B., Ljusne.
A.-B. Luleå Bryggeri, Luleå.
C. J. Lundbergs Läderfabriks A.-B., Valdemarsvik.
Lunds Bryggeri A.-B., Lund.
Mackmyra Sulfit A.-B., Mackmyra.
Malmö Läderfabriks A.-B., Malmö.
Malmö Yllefabriks A.-B., Malmö.
Margarin A.-B. Zenith, Malmö.
L. A. Mattons Läderfabriks A.-B., Gävle.
Metallfabriks A.-B. C. C. Sporrong & C:o, Stockholm.
A.-B. Mons Tråd- & Spikverk, Sundsvall.
Mora Bryggeri A.-B., Mora.
Morgårdshammars Mek. Verkstads A.-B., Morgårdshammar.
Motala Ströms Kraft A.-B., Motala.
Munkedals A.-B., Munkedal.
J. H. Munktells Pappersfabriks A.-B., Grycksbo.
Nissaströms A.-B., Halmstad.
A.-B. Nordiska Armaturfabrikerna, Stockholm.
Nordiska Maskinfilt A.-B., Halmstad.
A.-B. Norrköpings Förenade Bryggerier, Norrköping.
A.-B. P. A. Norstedt & Söner, Stockholm.
Nya Marmorbruks A.-B., Kolmården.

Årsbidrag.

Nyköpings Bryggeri A.-B., Nyköping.
A.-B. Nymans Verkstäder, Uppsala.
A.-B. Näfveqvarns Bruk, Nävekvarn.
Nääs Fabriks A.-B., Floda Station.
Olaus Olssons Kolimport A.-B., Stockholm.
A.-B. Osram-Elektraverken, Stockholm.
Oxelösunds Järnverks A.-B., Oxelösund.
A.-B. Oxygenol, Stockholm.
A.-B. Papyrus, Mölndal.
A.-B. Mårten Pehrsons Valsqvarn, Kristianstad.
Pix A.-B., Gävle.
Riddarhytte A.-B., Riddarhyttan.
A.-B. Rylander & Asplund, Stockholm.
A.-B. Saltsjöqvarn, Stockholm.
A.-B. Sanitet, Stockholm.
A.-B. Scania-Vabis, Södertälje.
Schuchardt & Schütte A.-B., Stockholm.
Schullström & Sjöströms Fabriks A.-B., Högsjö.
See Fabriks A.-B., Sandviken.
Sieverts Kabelverk, Sundbyberg.
A.-B. Skandinaviska Glödlampfabriken, Nyköping.
Skandinaviska Grafitindustri A.-B., Trollhättan.
Skandinaviska Gummifabriks A.-B., Viskafors.
Skandinaviska Jute-Spinneri- & Väfveri A.-B., Oskarsström.
A.-B. Skattungbyns Kalkbruk, Mässbacken.
A.-B. Skånska Cementgjuteriet, Stockholm.
A.-B. Skånska Yllefabriken, Kristianstad.
A.-B. Slipmaterial, Västervik.
Smedjebackens Valsverks A.-B., Smedjebacken.
A.-B. Sollefteå Syrgasverk, Sollefteå.
Stensholms Fabriks A.-B., Huskvarna.
Stidsvigs & Hälsingborgs Limfabriker A.-B., Hälsingborg.
Stockamöllans A.-B., Stockamöllan.
Stockholms Benmjölsfabriks A.-B., Stockholm.
Stockholms Bomullsspinneri & Väfveri A.-B., Stockholm.
Stora Kopparbergs Bergslags A.-B., Falun.
Strömma Bomullsspinneri A.-B., Karlshamn.
Ströms Bruks A.-B., Strömsbruk.
Ställbergs Grufve A.-B., Ludvika.
A.-B. Sveabryggerier, Filipstad.
Svenska A.-B. Bromsregulator, Malmö.
Svenska Diamantbergborrnings A.-B., Stockholm.
Svenska Elektromekaniska Industri A.-B., Hälsingborg.
A.-B. Svenska Fläktfabriken, Stockholm.
Svenska A.-B. Gasaccumulator, Stockholm-Lidingö.
A.-B. Svenska Naxos, Lomma.
A.-B. Svenska Pressbyrån, Stockholm.
A.-B. Svenska Spiralfabriken, Stockholm.
A.-B. Svenska Telegrambyrån, Stockholm.
A.-B. Sveriges Förenade Konservfabriker, Göteborg.
A.-B. Sveriges Förenade Trikåfabriker, Borås.
A.-B. Sveriges Litografiska Tryckerier, Stockholm.
Sydsvenska Kraft A.-B., Malmö.
Sydsvenska Läder- & Remfabriks A.-B., Ängelholm.
A.-B. Sågbladsfabriken, Nora.
A.-B. Hj. Söderberg, Uppsala.
Kapten Ragnar Söderhielm, Saltsjöbaden.
Södertelje Bryggeri A.-B., Södertälje. 17

Årsbidrag.

Södra Wetterns Kraft A.-B., Jönköping.
Tekniska Byggnadsbyrån, Delin & Perslow, Stockholm.
A.-B. Joh. Thermaenius & Son, Hallsberg.
A.-B. Tidan, Mariestad.
Firma J. H. Tidbeck, Stockholm.
Trelleborgs Gummifabriks A.-B., Trälleborg.
A.-B. Tryckfärger, Stockholm.
Uddeholms A.-B., Uddeholm.
Upsala Ångqvarns A.-B., Uppsala.
A.-B. Vattenbyggnadsbyrån, Stockholm.
A.-B. Vitvaruindustri, Borås.
A.-B. Vägförbättringar, Stockholm.
Värmelednings A.-B. Calor, Stockholm.
Västerviks Kraft A.-B., Västervik.
A.-B. Växjö Bayerska Bryggeri, Växjö.
Direktör O. Wahlin, Stockholm.
Wargöns A.-B., Vargön.
A.-B. C. J. Wennbergs Mek. Verkstad, Karlstad.
A.-B. Werner & Carlström, Göteborg.
A.-B. J. A. Wettergren & C:o, Göteborg.
Wikmanshytte Bruks A.-B., Vikmanshyttan.
Direktör A. Wästfelt, Stockholm.
A.-B. Åtvidabergs Industrier, Åtvidaberg.
C. O. Öberg & Co:s A.-B., Eskilstuna.
A.-B. Öfvergård & C:o, Stockholm.
A.-B. Öhmanska Bageriet, Julius Westerdahl, Stockholm.
Öhrvikens A.-B., Örviken.
A.-B. Örebro Kexfabrik, Örebro.
Örebro Pappersbruks A.-B., Örebro.
Östanå Fabriks A.-B., Glimminge.
A.-B. Östersunds Ångbryggeri, Östersund.

Föremålssamlingarna.

De stora delar av föremålsbeståndet som hittills förvarats i hyrda magasin i staden ha överförts till det som tillfälligt magasin och renoveringslokal använda f. d. exercishuset å museets tomt. Här ha tusentals föremål uppackats, konserverats och reparerats. Det provisoriska magasinet har sedermera utrymts, varefter föremålen för första gången sedan insamlingsverksamhetens början kunde på ett överskådligt sätt sammanföras i grupper i de magasinsutrymmen, som finnas innanför respektive avdelningars utställningssalar i den nya byggnaden. I varje magasin har materialet dessutom lagrats sektionsvis i samma ordning som avdelningsgrupperna enligt planen för skådesamlingarnas uppställning.

Den enda lagerlokalen utanför museets tomt är numera det av museet inom Stockholms Frihamns område år 1929 uppförda magasinet. Här förvaras en mängd tyngre och skrymmande material och sådana småföremål, som utan olägenhet tills vidare få stanna i denna ouppvärmda lokal. Ett antal större kraftmaskiner och fordon ha emellertid efter hand överförts från detta magasin till museibyggnadens stora maskinhall. Även dessa föremål ha renoverats och konserverats. De skola bilda stommen i grupperna inom avdelningarna för

Föremåls-samlingarna.

framställning av kraft- och transportteknikens utveckling. Arbetet med anordnandet av denna viktiga del av skådesamlingarna har igångsatts. Ett stort antal föremål, som av brist på utrymme tills vidare förvarats hos respektive givare, ha överförts till museet.

Arbetet har väsentligt varit inriktat på att förbereda det historiska föremålsmaterialet för utställningsändamål. På grund härav har insamlingen av föremål måst i hög grad inskränkas. Det är emellertid glädjande för museet att i större utsträckning än hittills se samlingarna växa genom direkt erbjudna gåvor. Som en naturlig följd av samlingarnas tillväxt har ett allt större antal erbjudanden tyvärr måst avböjas av brist på utrymme eller för att undvika ett onödigt hopande av likartade föremål. I flera fall ha erbjudna föremål efter museets hänvisningar skänkts till andra museer och samlingar, där de ansetts bättre komma till sin rätt. Likaså har museet fått mottaga gåvor genom förmedling av andra institutioner.

Museet frambär härmed ett varmt tack till alla dem, som bidragit till samlingarnas utökande med gåvor eller genom förmedling av sådana, genom lämnande av anvisningar på lämpliga förvärv eller donationer av penningmedel för inköp i speciella fall. På grund av årsbokens begränsade utrymme framhållas här nedan endast de mera betydande av årets nyförvärv.

Föremål, som äro ägnade att visa *metallernas framställning och bearbetning,* ha liksom tidigare inkommit i förhållandevis stort antal. A.-B. Svenska Aluminiumkompaniet har överlämnat en serie prover, avsedda att klargöra aluminiumframställningens gång. Wikmanshytte Bruks A.-B. har sammanställt och överlämnat material från olika etapper i tillverkningen av dess kända CRU-stål enligt Uchatii-metoden, vilka föremål jämte produkter av sådant stål, framställt vid bruket under 1800-talets senare del, skänkts till museet. Fil. Dr C. Sahlin, Djursholm, har under ytterligare studieresor inom stora delar av landet insamlat många svåråtkomliga föremål av stort värde för kunskapen om den äldre svenska järnhanteringens historia. Bland dessa föremål må framhållas tackjärn från Norns och Flatenbergs hyttor i södra Dalarna, stångjärn, bultjärn m. m. från Folkströms Bruk i Östergötland. Ljusne-Woxna A.-B. har genom Disponent O. R. Lundquist skänkt en tackjärnstacka från Ljusne gamla masugn och en råskena från lancashire-smedjan vid Ljusne. Jernkontoret har välvilligt bidragit med ett ställinstrument av stål, tillverkat av Joh. Hofgren i Stockholm. Till avdelningen ha i övrigt gåvor inkommit

Föremåls-samlingarna.

från Linjedirektör G. G. Ohrling, Fil. Dr S. Ambrosiani, Ingeniör G. E. Lundin, Herr Hugo Lindquist och Verkmästare A. Ericsson, Stockholm; samt från Fröken Lisa Andersson, Billsjö.

Den stora föremålsgruppen *kraft- och transportmedel* har även under det gångna året mottagit flera bidrag av stort värde. En replik av James Watts år 1765 utförda experimentmodell till ångmaskin med avskild kondensor, överlämnades i samband med högtidligheterna den 18. maj från Norsk Teknisk Museum, Oslo, genom dess föreståndare, Ingeniør Philip Pedersen. A.-B. Vattenbyggnadsbyrån har skänkt en skalmodell av ett kraftverk i Perak-floden i Bortre Indien, vid vars uppförande byrån väsentligt medverkat. Krångede A.-B., Stockholm, som låtit Tekniska Museets modellverkstad utföra en detaljerad skalmodell av bolagets kraftstation vid Krångede, har skänkt denna modell till museet.

Från Direktör Bengt Johansson, Stockholm, har museet fått mottaga som gåva en synnerligen väl vårdad personautomobil av märket »Locomobile», modell 1920, i lyxutförande, som på sin tid betingat ett högst betydligt inköpspris och som nu utgör ett ståtligt exempel på kvalitetsautomobil. Den ursprungliga utrustningen är väl bevarad och dessutom kompletterad med åtskilliga under det följande årtiondet i marknaden framkomna detaljer. A.-B. Hans Osterman, Stockholm, har överlämnat dels två äldre automobiler av märke »Buick» och »Cadillac», årgångar 1907 resp. 1905, samt en motor till den senare typen, dels en elektriskt driven och med dubbelkommando försedd bil, »The Detroit Electric». Denna bil har tidigare tillhört och använts av Bankdirektör K. A. Wallenberg.

Från A.-B. Thulinverken, Landskrona, ha inkommit två förut till museet överlämnade flygmaskiner, typerna B och N, byggda under ledning av Enoch Thulin. Från förutvarande Statens Sjökrigshistoriska Samlingar har överlämnats de äldsta bevarade flygmaskinerna i Sverige. Det är en Blériot-maskin från år 1912 (svenska flottans nr 1); flottans första flygbåt (Donnet-Leveque från år 1913) och en flygbåt av typ L av Thulins tillverkning. Ingeniör S. Lindequist, Stockholm, har skänkt ett experimentexemplar av den av honom konstruerade 4-cylindriga kompressmotorn för flygning på stor höjd. En ångmaskin av »kolibri»-typ jämte ångpanna och övriga tillbehör, tillverkad vid Göranssons Mekaniska Verkstad i Stockholm år 1877, har inköpts.

Avdelningen för *elektroteknik* har även rönt stort intresse från

givarnas sida. Metallografiska Institutet har, genom Professor Carl Benedicks, överlämnat ett elektronutsändningsrör av Lielienfelds typ. Järnhs Elektriska A.-B. har i anslutning till tidigare gåvor skänkt ett antal röntgenrör för terapi och diagnostik från omkring år 1925. A.-B. Svenska Kullagerfabriken har skänkt en vid Hofors Bruk använd luftkyld 3-fas transformator av ASEA:s tidigaste tillverkning. Övriga givare till denna avdelning äro Mekaniker Karl Eriksson, Fröknarna Priscilla och Annie Frykholm och Hj. Löfquists Elektriska A.-B., Stockholm; Sieverts Kabelverk, Sundbyberg och Ingeniör S. Löwendahl, Vadstena.

Bland föremål som kunna hänföras till *de på skogen baserade industrierna* märkes särskilt en gåva, insänd av Direktör Einar Flygt, Stockholm, nämligen ett stycke papper av den första tillverkningen vid The Ekman Pulp and Paper Co., Gravesend, England. Enligt en samtida daterad påskrift utgör detta ett prov på det första i världen för avsalu tillverkade papperet, framställt enligt den av Carl Daniel Ekman uppfunna sulfitcellulosa-metoden. Givare av andra hithörande föremål äro Överstinnan Lucie Lindahl, L. E. Svenssons Snickerifabrik, Stockholm; Ingeniör H. Bergström, Stocksund, och f. d. Flottningschefen O. J. Näslund, Östersund.

Samlingen av *matematiska och fysikaliska instrument* har erhållit värdefulla tillskott. Bergsingeniör E. Tamm, Stockholm, har sålunda överlämnat en bergskemisk våg, en teodolit och ett avvägningsinstrument, de båda senare tillverkade vid 1800-talets mitt av den berömde instrumentmakaren Dollond i London. Professor C. Benedicks har skänkt ett antal distansmätningsinstrument för artilleri, konstruerade av W. Unge åren 1875—1886. Fysikaliska instrument av skilda slag från 1800-talets senare del ha skänkts av Riksantikvarien S. Curman. Husqvarna Vapenfabriks A.-B. har bidragit med ett »mätur», mikrometermått, från år 1883, som använts vid den då nyligen igångsatta symaskinsverkstaden. Övriga givare till denna avdelning äro Direktör I. Laurin, Herr Erik Dufva, Byråingeniör A. Törnblom samt Fröknarna Priscilla och Annie Frykholm, Stockholm.

Föremål ägnade att belysa *fotografiens och reproduktionsmetodernas utveckling* ha inkommit från Fru Märta Klemming, Stockholm, som bland annat skänkt en reproduktionskamera av Numa Petersons tillverkning från år 1897; Ingeniör Sven Löwendahl, Vadstena; A.-B. E. T. Gleitsmann, Trälleborg; Riksantikvarie S. Curman. Museets rikhaltiga samlingar av *skrivmaskiner* har ytterligare ökats med gåvor

Föremåls-samlingarna.

från Erik Forsemanns Kontorsmaskinaffär, Stockholm; Ingeniör Sven Löwendahl, Vadstena, och Ingeniör Agnar Engström, Stockholm.

Till övriga avdelningar ha inkommit följande mera beaktansvärda gåvor. En skalmodell av vertikalkammarugn vid gasverk med inbyggd generator enligt Dr C. Otto & Co., Bochum, som uppförts vid ett flertal svenska gasverk under senare åren, har överlämnats av tillverkaren genom förmedling av Civilingeniör O. Holmquist, Linköping. Jur. Stud. Ew. Hjerner, Drottningholm, har skänkt en modell av Helge Palmcrantz' slåttermaskin från 1880-talet samt en modell av Gustaf Palmcrantz' kulspruta från samma tid. En symaskin, tillverkad på 1860-talet av C. G. Jachaeus i Stockholm, har skänkts av Ingeniör Carl-Erik Norberg, Stockholm. Tegelmästare A. Samuelsson, Ekebybruk, har överlämnat av honom insamlade och undersökta äldre taktegel med tegelslagarestämplar. Gåvor ha i övrigt erhållits från Ingeniör Sven Löwendahl, Vadstena; Löjtnant C. Bertil Nyströmer, Nockeby; A. W. Herdins Färgverk, Falun; Fru Agnes Kullberg, Stockholm; Kamrer Gunnar Lindquist, Ryssby; Överste G. Bergenstråle, Stockholm; Sandvikens Jernverks A.-B., Sandviken; Faktor E. Gjetwoldsén, Stockholm; Friherre Nils Åkerhielm, Göteborg; Vaktmästare Fr. Brunell, Stockholm; Mjölnare V. Svensk, Tallåsen; och Herr L. G. Grill, Orange, Mass., U. S. A.

Industrihistoriska arkivet.

Under året har arkivet överflyttats till museibyggnaden och i samband härmed har en omläggning och komplettering av arkivet påbörjats, vilket arbete tagit stor del av året i anspråk.

Av årets förvärv må följande framhållas: Brukspatron Sven Spånberg, Ankarsrum, har överlämnat c:a 1.000 st. på foliopapper prydligt monterade artiklar och bilder ur den svenska och världspressen, vilka tillsammans bilda en sammanhängande berättelse om S. A. Andrées polarexpedition i ballong 1897 alltifrån planläggningen t. o. m. gravsättningen av Andrée, Strindberg och Fraenkel. Urklippssamlingen är vackert inbunden i fem skinnband. I samband med utställningen »Vattenkraft och Folkhushåll» överlämnades som deposition en stor samling fotografiförstoringar, diagram m. m., vilken samling under året överlämnats som gåva av Svenska Vattenkraftföreningen. Från Professor Arvid Johanssons sterbhus har erhållits två handkolorerade teckningar av »Bläster-Wärk», utförda av J. Billow 1769, samt två kopparstick av Fr. Akrel över Falu Gruva. Ett handskrivet och signerat uttalande (odat.) av Samuel Owen om John Ericssons propeller ha överlämnats av Med. Dr Åke Björklund, Sävsjö och

Industrihistoriska arkivet.

Doktorinnan Kerstin Hedfeldt, Malmö. Redaktör O. G. Karlsson, Sundsvall, har skänkt en samling av honom tagna fotografier från den norrländska industrien. Originalmanuskripten till »Svenskt-Tekniskt Kartotek» har överlämnats av utgivaren, Civilingeniör Fr. Holmgren, Stockholm. Konsul H. Bursie, Milano, har även i år riktat museet med gåvor och överlämnat en samling fotografier, bl. a. från amerikanska automobilindustrien omkr. 1910—1915. Fotografiporträtt av Dr Baekeland jämte bilder och tidningsurklipp m. m. från bakelitindustrien i U. S. A. ha skänkts av Civilingeniör Curt Marcus, Stockholm. Kamrer Gunnar Lindquist, Ryssby, har överlämnat en stor samling fotografiska negativ över modeller och apparater, konstruerade och tillverkade av givarens fader i mitten av 1800-talet.

Följande företag ha iordningställt och överlämnat fotografier, beskrivningar, äldre och nyare trycksaker m. m., nämligen:

Almedahl-Dalsjöfors A.-B., Göteborg, A.-B. Gävle Vagnverkstad, Konfektionsbolaget Junex, Huskvarna, A.-B. Kritbruksbolaget i Malmö, A.-B. Lysekils Stenindustri, Munksunds A.-B., Luleå, A.-B. Papyrus, Mölndal, Regulator A.-B. Armas, Stockholm, A.-B. Svenska Metallverken, Västerås, Thorsviks A.-B., Norrahammar och Verkstads A.-B. Mekano, Hälsingborg.

Till arkivet ha i övrigt erhållits gåvor från:

Allmänna Svenska Elektriska A.-B., Västerås. — Intendent Torsten Althin, Stockholm. — Fil. Dr Gösta Berg, Stockholm. — Fil. Dr Carl Björkbom, Stockholm. — Kapten Einar Christell, Stockholm. — Riksantikvarie S. Curman, Stockholm. — Dagens Nyheter, Stockholm. — Bergsingeniör H. Dahlerus, Stockholm. — A.-B. E. T. Gleitsmann, Trälleborg. — A. W. Herdins Färgverk, Falun. — Fil. Mag. Gösta Hultberg, Åkers Styckebruk. — A.-B. Iggesunds Bruk. — Direktör G. Indebetou, Stockholm. — Herr And. Jonsson, Skästra. — Fru Elisabeth Krey-Lange, Stockholm. — Krångede A.-B., Stockholm. — Kamrer Gustaf Lagerström, Stockholm. — W. Lamm A.-B., Stockholm. — Fil. Dr Torsten Lenk, Stockholm. — Förlagschef J. Lindberg, Stockholm. — A.-B. J. C. Ljungman, Malmö. — K. Marinförvaltningen. — Pappers och Trävarutidskrift för Finland, Helsingfors. — Fil. Dr Carl Sahlin, Djursholm. — Generalkonsul E. G. Sahlin, London. — Herr A. G. Sandström, Älvsjö. — Disponent Sten Simonsson, Södertälje. — Major vvk Richard Smedberg, Stockholm. — Överingeniör George Spaak, Söderhamn. — Svenska Bryggareföreningen, Stockholm. — Fil. Dr Otto Thulin, Göteborg. — Civil-

Industrihistoriska arkivet.

ingeniör H. Wallér, Stockholm. — Friherre Nils Åkerhielm, Göteborg. — Civilingeniör Gustaf Ödqvist, Stockholm.

Antalet inkomna fotografier och andra bilder uppgår till c:a 1.200 st. Genom museets försorg ha tagits c:a 400 fotografier.

Bland inköpen märkas 10 etsningar av W. Bernhard samt en del äldre fotografier och träsnitt.

Statens Arbetslöshetskommission har liksom tidigare ställt arbetskraft till förfogande för arkivets räkning, vilka monterat c:a 5.000 bilder och tidningsurklipp, ordnat kataloger m. m. Det är museets förhoppning att även för kommande år få anslag för bedrivande av arkivarbeten.

Ritningsarkivet.

Museets stora arkiv av konstruktionsritningar, utförda under de tre sista århundradena inom så gott som alla praktiska verksamhetsgrenar i landet, har överförts till arkivlokalen i museibyggnaden. Deras slutliga ordnande på lämpligaste sätt får tills vidare anstå på grund av brist på arbetskraft. Nuvarande provisoriska förhållanden medge dock ett snabbt framtagande av önskat material med hjälp av det omfattande och överskådliga kortregistret. Ritningsarkivet har också anlitats i ökad grad dels av museets tjänstemän för forskningar i samband med den igångsatta uppställningen av museiföremålen, dels av besökande i speciella studiesyften.

Samlingarna ha utökats genom gåvor från Överstinnan Lucie Lindahl, Stockholm, som överlämnat en större samling ritningar m. m. från hennes makes, framlidne Överstelöjtnanten P. Ax. Lindahl, verksamhet inom byggnadsbranschen; från Ingeniör H. Hedlund, Saltsjö-Järla och Mekaniker Karl Eriksson, Stockholm.

Boksamlingen.

En mycket värdefull gåva till boksamlingen är i år att inregistrera, nämligen framlidne Professor Arvid Johanssons boksamling, bestående av c:a 30 hyllmeter teknisk- och bergsvetenskaplig litteratur, tidskrifter, föreningspublikationer, biografier m. m. Gåvan har överlämnats genom Professorskan Emmy Johansson, Djursholm.

I övrigt ha överlämnats gåvor från:

Bergsingeniör Axel L:son Alarik, Sikfors. — Alingsås Fabriks- & Hantverksförening. — Fil. Dr Sune Ambrosiani, Stockholm. — Ankarsrums Handelsförening. — Apotekarnes Mineralvattens A.-B., Stockholm. — Bergslagernas Järnvägs A.-B., Göteborg. — Borås Hantverksförening. — Borlänge Hantverks- & Industriförening. — Konsul H. Bursie, Milano. — A.-B. de Lavals Ångturbin, Stockholm.

Boksamlingen.

— Eksjö Fabriks- & Hantverksförening. — Elektrokemiska A.-B., Bohus. — Eskilstuna Bryggeri A.-B. — Esselte A.-B., Stockholm. — Fabriks- & Hantverksföreningen i Kristianstad. — Fabriks- och Hantverksföreningen, Vänersborg. — Fröknarna Priscilla och Annie Frykholm, Stockholm. — General Motors Nordiska A.-B., Stockholm. — Guldvaru A.-B. G. Dahlgren & C:o, Malmö. — Generalkonsul K. W. Hagelin, Stockholm. — Major Carl Heijkenskjöld, Djursholm. — Hjo Hantverks- och Industriförening. — Professor E. Hubendick, Storängen. — Jernkontoret, Stockholm. — Johansson & Hällgren, Sävsjö. — Kalmar Järnvägar. — Kalmar—Torsås Järnvägs A.-B. — Karlshamns Fabriks- och Hantverksförening. — Karlshamn—Wislanda Järnvägs A.-B. — Fil. Dr Fr. Killig, Degerhamn. — Fröken Elisabet Kinberg, Stockholm. — Laholms Hantverks- & Industriförening. — Lidköping—Skara—Stenstorps Järnvägs A.-B., Göteborg. — Lidköpings Handtverks- & Industriförening. — Linköpings Gasverk. — Luleå Stads Elverk. — Disponent Yngve Lundgren, Norrköping. — Kassör Jakob Lybeck, Nykvarn. — Malmö Stads Spårvägar. — Maskin A.-B. Karlebo, Stockholm. — Nya Margarin A.-B. Svea, Kalmar. — Nydqvist & Holm A.-B., Trollhättan. — Nässjö—Oskarshamns Nya Järnvägs A.-B., Oskarshamn. — A.-B. Hans Osterman, Stockholm. — Persbergs Grufve A.-B. — Redaktör A. G. Petersson, Kristinehamn. — Generalkonsul E. G. Sahlin, London. — Salén & C:o, Borås. — Major A. von Schmalensée, Stockholm. — Fil. Dr Ivar Schnell, Nyköping. — Skandinaviska Gummi A.-B., Viskafors. — Skultuna Handelsförening. — A.-B. Skånebryggerier, Hälsingborg. — Smålands Kraft A.-B., Nässjö. — Stockholms Grovarbetarefackförening. — Svenska A.-B. Alfred Olsen & C:o, Stockholm. — Svenska Bryggeriindustriarbetareförbundet, Stockholm. — Svenska Diamantbergborrnings A.-B., Stockholm. — Svenska Metallindustriarbetareförbundets Avdelning n:o 76, Bofors. — Svenska Murareförbundets Stockholmsavdelning. — Sydsvenska Kraft A.-B., Malmö. — A.-B. Södermalms Tvätt- & Badinrättning, Stockholm. — Södermanlands Läns Köpmannaförening, Eskilstuna. — Södertälje Fabriks- och Hantverksförening. — Telegrafmuseet, Stockholm. — The Texas Company A.-B., Stockholm. — Uddevalla —Vänersborg—Herrljunga Järnväg. — Upsala Spårvägs A.-B. — Upsala Ångqvarns A.-B. — Wadmans Bryggeri A.-B., Gävle. — Kapten Oscar Wallenberg, Stockholm. — Civilingeniör Henric Wallér, Stockholm. — Vatten- och Gasverksstyrelsen i Västerås. — Rektor

Boksamlingen.

Knut Winge, Lidingö. — Wald. Zachrissons Boktryckeri A.-B., Göteborg. — Fil. Dr Nils Zenzén, Djursholm.

Liksom under tidigare år har museet stått i skriftbyte med ett flertal museer, institutioner och föreningar i in- och utlandet. Under året ha inkommit skrifter från: Blekinge Musei- och Hembygdsförbund. — Dalarnas Fornminnes- & Hembygdsförbund. — Föreningen Gotlands Fornvänner. — Göinge Hembygdsförening. — Göteborgs Museum. — Heimbygda. — Jernkontoret. — Kalmar Läns Fornminnesförening. — Kronborgmuseet. — Kulturhistoriska Museet. — Købstadmuseet »Den Gamle By». — Lidingö Hembygdsförening. — K. Livrustkammaren. — Ludvikabygdens Fornminnes- och Hembygdsförening. — Lärdomshistoriska Samfundet. — Malmö Museum. — Municipal Museum of Science and Industry. — Nationalmuseum. — Naturhistoriska Riksmuseet. — Nordiska Museet. — Norrbottens Läns Hembygdsförbund. — Norsk Teknisk Museum. — Postmuseum. — Röhsska Konstslöjdmuseet. — Statens Etnografiska Museum. — Stockholms Hamnstyrelse. — Stockholms Stadsmuseum. — Svenska Flottledsförbundet. — Svenska Turistföreningen. — Sveriges Industriförbund. — Sveriges Maskinindustriförening. — Södermanlands Hembygdsförbund. — K. Vetenskapsakademien. — Västerbottens Läns Museum. — Västmanlands Fornminnesförening.

Följande 80 tidningar och tidskrifter erhåller museet kostnadsfritt: Affärsekonomi. — AGA-Journal. — Arbetsledaren. — ASEA:s tidning. — Bolinders Bladet. — Bolinder-Munktell Review. — Brandskydd. — Byggmästaren. — Byggnadsvärlden. — Elektriska Installatörtidningen. — ERA. — Ericsson Review och Ericsson Technics. — Eskilstuna Tekniska Skolas Förbunds Tidskrift. — Flygning. — Fläkten. — Fordvärlden. — Fornvännen. — Folket i Bild. — Från Svenska Bruk. — Frihet. — Gjuteriet. — Globen. — Industritjänstemannen. — Industritidningen Norden. — IVA. — Jernkontorets Annaler. — Järnhandlaren. — Kedjan. — Kooperatören. — Konsumentbladet (Vi). — Kraft och Drift. — Ljungman Service. — Metallarbetaren. — Mekanisk Verkmästaretidning. — Nordisk Tidskrift för Fotografi. — Notiser från Arbetarnas Kulturhistoriska Sällskap. — Olycksfallsskyddet. — Pappers- och Trävarutidskrift för Finland. — Pentabladet. — Ratten. — Reklamnyheterna. — RIG. — Rörinstallatören. — Sfären. — Skandinaviska Kredit A.-B:s Kvartalsskrift. — Skandinavisk Tidskrift för Textilindustri. — Skogen. — Skogsägaren. — Skogvaktaren. — Skytteln. — Svensk Bleck-

Boksamlingen.

och Plåtslageritidning. — Svensk Export. — Svensk Flagg. — Svensk Fotografisk Tidskrift. — Svensk Hantverkstidning. — Svensk Kemisk Tidskrift. — Svensk Kvarntidning. — Svensk Motor Tidning. — Svensk Papperstidning. — Svensk Skotidning. — Svensk Smidestidning. — Svensk Trävarutidning. — Svenska Bryggareföreningens Månadsblad. — Svenska Turistföreningens Tidning. — Svenska Vattenkraftföreningens Publikationer. — Sveriges Industri. — Sveriges Läder- och Skoindustri. — Tegel. — Teknisk Tidskrift. — The Anglo-Swedish Review. — Tidskrift för Hembygdsvård. — Tidskrift för Ljuskultur. — Tidskrift för Motor- och Automobilverkstäderna. — Tidskrift för Snickeri och Möbelkonst. — Träförädlingen. — Verkstäderna. — Trävaruindustrien. — Vi och Våra Bilar. — V. V. S. Tidskrift för Värme-, Ventilations- och Sanitetsteknik.

Personhistoriska arkivet.

Till personhistoriska arkivet ha flera värdefulla gåvor inkommit under året. Sir Alexander Gibb, London, har överlämnat en mezzotintgravyr av Thomas Telford, engelsk kanalbyggare och Baltzar von Platens medarbetare vid Göta kanal-bygget. Med. Dr Å. Björklund, Sävsjö, och Doktorinnan Kerstin Hedfelt, Malmö, ha skänkt en byst i gips av Samuel Owen. Från Sandvikens Jernverks A.-B. har erhållits en medaljong i gips över Göran Fredrik Göransson. Med. Doktor Fredrik Clason, Uppsala, har överlämnat ett fotografiporträtt av Brukspatron Isaac Gustaf Clason. Jur. Stud. Ew. Hjerner, Drottningholm, har skänkt dels ett fotografiporträtt av Helge Palmcrantz och dels ett fotografi med porträtt av personalen vid A.-B. Palmcrantz & C:o. Vidare har erhållits gåvor från: Civilingeniör Gösta Richert, Stockholm; Telegrafmuseet; Svenska Vattenkraftföreningen; Fröknarna Priscilla och Annie Frykholm, Stockholm; Direktör Helge Hirsch, Stockholm; Ingeniör Carl Ramström, Stockholm.

Bland inköpen märkes kopia av oljemålning över Edison.

Utställningar.

Omedelbart sedan museibyggnaden var i det stora hela färdigställd, uppläts salarna för tillfälliga utställningar för en avdelning av ILIS 36, som eljest i brist på utrymme på utställningsplatsen i Stockholms Flyghamn icke skulle kunnat arrangeras. Utställningsmaterialet var sammanställt av Academie van Beeldende Kunsten en Technische Wetenschappen te Rotterdam och omfattade bl. a. en i bildform och med text åstadkommen framställning av lufttrafiknätets utveckling sedan 1919, lufttrafikens transportprestationer och dess principiella organisation, trafikflygplanets utveckling i tekniskt hänseende och dettas inverkan på lufttrafikens räntabilitet m. m. Utställningen på-

Utställningar.

gick den 26. maj—19. juni, och ett antal förevisningar och demonstrationer av utställningen ägde rum. I samband med ILIS var även ordnad en föreläsningsserie i museets föreläsningssal.

I ovannämnda utställningslokaler var under tiden 6.—13. september anordnad en även för allmänheten öppen utställning av maskintekniska nyheter på cellulosa- och pappersframställningsområdena med anledning av att Svenska Pappers- och Cellulosaingeniörsföreningen i museet anordnade en till museet förlagd skandinavisk cellulosakongress, vilken rönte livlig anslutning såväl från Sverige som från grannländerna. Rörande kongressens förlopp och utställningens omfattning hänvisas till Svensk Papperstidning, nr. 17. Kommissarie för utställningen, som ordnades i nämnda ingeniörsförenings regi, var Ingeniör C. H. Halldin.

Personal.

I stort sett har museets personal varit densamma som under tidigare år. Undertecknad har, förutom som föreståndare för museet, varit av Ingeniörsvetenskapsakademien utsedd som representant i utställningskommittén för ILIS 36 och inom denna tjänstgjort som sekreterare. Museiföreståndaren har utsetts till medlem av Verwaltungsausschuss des Deutschen Museums, München, samt till hedersledamot av Foreningen for Norsk Teknisk Museum.

Registreringen av föremål, närmaste handhavandet av museets magasin och föremålens vård har liksom tidigare skötts av Assistent L. Way-Matthiesen. På arkivet har tjänstgjort Assistent Tore Andersson. Fotografiverksamheten inom museet har skötts av Assistent Sten Carlqvist, som dessutom haft hand om vården av den äldre modellsamlingen samt andra arbetsuppgifter. Som kassör och bokförare har tjänstgjort Herr Hugo Lindquist, och som sekreterare Fröken B. Lübeck hälften av året och Fru M. Strindberg den andra hälften. Modellverkstaden har letts av Verkmästare Arvid Ericsson, och som hans medhjälpare har tjänstgjort B. Engman och A. Augustsson.

Under en del av året ha tre personer varit anvisade museet från Statens Arbetslöshetskommission för utförande av arkivarbeten.

Stockholm den 31. december 1936.

Torsten Althin.

FÖRENINGEN TEKNISKA MUSEET
UNDER ÅR 1936

Styrelse.

Föreningens Tekniska Museet styrelse under år 1936 har utgjorts av:

Hedersordförande:

H. K. H. KRONPRINSEN.

Styrelsens ordförande:

Landshövding Sven Lübeck.

Vice ordförande:

Generaldirektör Gösta Malm.

Styrelsens ledamöter:

Civilingeniör Harry Albihn.
Civilingeniören, Fil. Dr Bertil Almgren.
Intendent Torsten Althin.
F. d. Statsrådet Fritjof Ekman.
Överingeniör Bernhard Ell.
Kommerserådet Axel F. Enström.
Undervisningsrådet Nils Fredriksson.
Direktör Axel Hasselrot.
Direktör Helge Hirsch.
Direktör Albin Johansson.
Stadsfullm. ordf. Johan-Olov Johansson.
Direktör Ragnar Liljeblad.
Direktör Gunnar Magnuson.
Direktör Sigurd Nauckhoff.
Konsul W. de Shàrengrad.
Major vvk Richard Smedberg.
Kommerserådet Ragnar Sohlman.
Ingeniör Chr. Sylwan.
Direktör Sten Westerberg.
Doktor Sven Wingquist.
Kommerserådet S. E. Österberg.

T. f. sekreterare och skattmästare:

Intendent Torsten Althin.

Styrelse.

Revisorer:

Förste Byråingeniör Erik Lundeberg.
Revisor Harry Sjöåker.

Revisorssuppleanter:

Revisor Ture Sjöåker.
Revisor Åke Bergquist.

Årsstämman.

Föreningens årsstämma hölls den 31. mars i Ingeniörsvetenskapsakademiens lokaler. I ordförandens och vice ordförandens frånvaro utsågs Intendent Torsten Althin att leda förhandlingarna. De i tur avgående styrelseledamöterna, liksom även revisorer och revisorssuppleanter, omvaldes samtliga. Till sekreterare och skattmästare efter Disponent Carl-Th. Thäberg, som avsagt sig uppdraget, utsågs tills vidare museets föreståndare. Vid stämman förekom endast ordinarie föreningsangelägenheter med anledning av att sammankomsten den 18. maj för högtidlighållandet av den första visningen av museets lokaler samtidigt arrangerats som extra stämma för föreningen. För denna högtidssammankomst redogöres på annan plats i årsboken.

Särskild visning av museibyggnaden har anordnats för föreningens medlemmar vid ett par tillfällen. Den 1. december var en föreningssammankomst anordnad i museets föreläsningssal under ordförandeskap av Landshövding Sven Lübeck. Cirka 150 personer voro närvarande. Bland annat förekom ett föredrag av Civilingeniör H. Henrik Brummer om fotocellen, åtföljt av en demonstration av med inbyggda fotoceller försedda tekniska anordningar, som sålunda kunde visa de stora möjligheter som fotocellen har öppnat för t. ex. igångsättning och utlösning av apparater och maskiner. Efter föredraget visades för första gången en detaljerad, utomordentligt vacker film över Billeruds A.-B:s lantbruk, skogsbruk och industrianläggningar samt de produkter, som bolaget tillverkar och vart dessa försäljas.

Medlemmar.

Under året ha 12 medlemmar avlidit. Föreningens medlemsantal vid årsskiftet utgjorde:

76 ständiga medlemmar,
773 årligen betalande medlemmar,
19 korporativa medlemmar.

Medlemsförteckningen återfinnes å sid. 114. Det må här tacksamt noteras, att förutom i denna förteckning upptagna korporativa medlemmar ha följande föreningar och sammanslutningar förklarat sig

villiga att från och med 1937 inträda i Föreningen Tekniska Museet, nämligen: Svenska Vattenkraftföreningen, Mekaniska Verkmästareförbundet, Svenska Elektricitetsverksföreningen, Svenska Pappersbruksföreningen, Svenska Yllefabrikantföreningen, Sveriges Industriförbund och Tekniska Samfundet, Göteborg, varigenom antalet korporativa medlemmar stiger till 26.

Till Tekniska Museet har från föreningen under år 1936 kunnat överlämnas kr. 9.000: —.

Stockholm den 31. december 1936.

Torsten Althin.

Torsten Althin

TEKNISKA MUSEETS BYGGNAD

IV. Byggnadsarbetet under 1936.

De kortfattade redogörelserna för byggnadsarbetet avslutas i denna årsbok.

I årgångarna 1934—36 av Dædalus har den allmänna gången av byggnadsarbetet omnämnts. Under de första månaderna av 1936 forcerades arbetet, så att byggnaderna i stort sett voro färdigställda i mitten av maj, vilket möjliggjorde att en första visning av byggnadskomplexet kunde äga rum i anslutning till högtidlighållandet av Svenska Teknologföreningens 75-årsjubileum. Denna förening tog år 1911 ett initiativ till inrättandet av ett tekniskt museum och är sålunda tillsammans med Ingeniörsvetenskapsakademien att betrakta som moderinstitution till Tekniska Museet. Det var därför för museiledningen en tillfredsställelse att lokaler av tillräcklig storlek kunde erbjudas för en del av föreningens jubileumsfirande, och det var för museet ett lägligt tillfälle att vid samma tidpunkt, då en väsentlig och representativ del av landets ingeniörskår var samlad till huvudstaden med anledning av jubileet, visa byggnaderna, ehuru dessa då voro i det närmaste tomma och ännu icke tagits i anspråk för museiändamål.

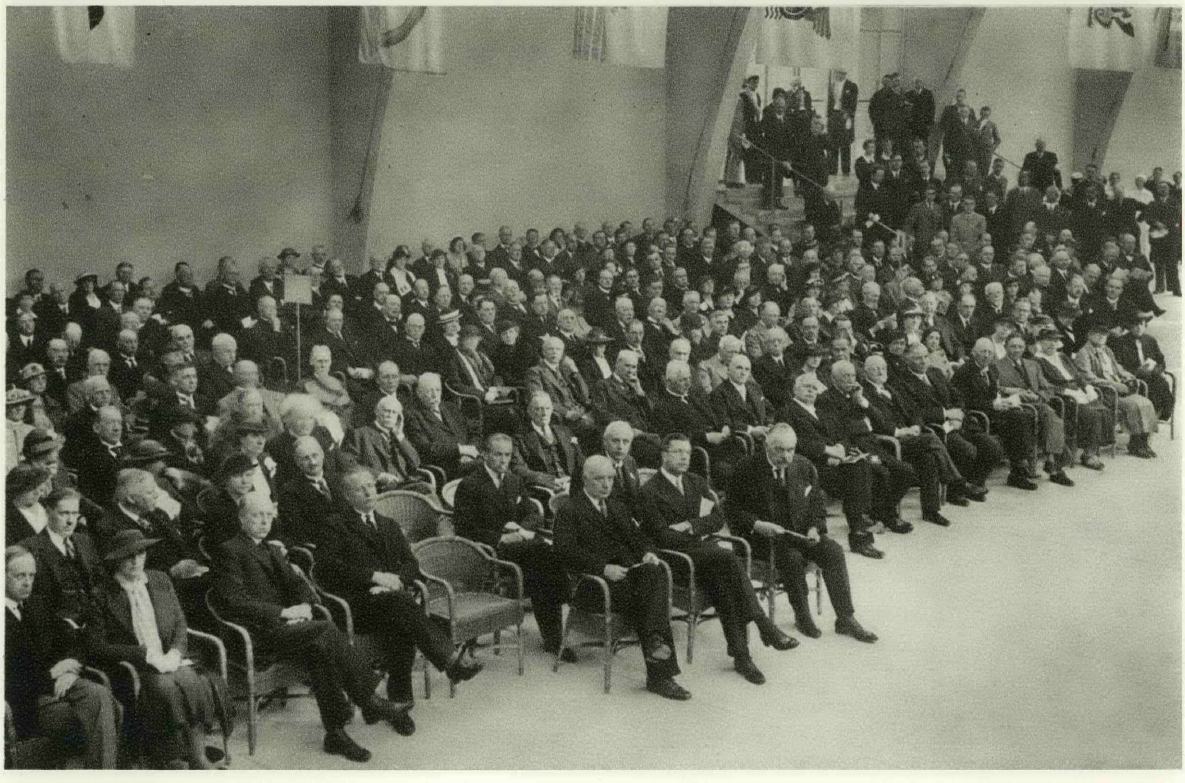
Den nämnda visningen, som ägde rum den 18. maj, föregicks av en högtidlighet i museets maskinhall. I denna hade samlats nära 1.400 personer med Föreningens Tekniska Museet hedersordförande H. K. H. Kronprinsen i spetsen. Bland de närvarande må nämnas Statsministern, Excellensen Per Albin Hansson, Handelsministern, Statsrådet Fritjof Ekman, chefer för officiella myndigheter och institutioner och för Stockholms Stad, representanter för akademier, lärda samfund och föreningar, Svenska Teknologföreningens svenska och utländska gäster, representanter för svenska och utländska museer, industriföretag och bolag, ett betydande antal av museiföreningens medlemmar och andra museets vänner och gynnare. I ett anförande förklarade byggnadskommitténs ordförande, Fil. Dr Bertil Almgren, att byggnadsarbetet i det stora hela var slutfört och talaren tackade dem som på olika sätt medverkat vid byggets planläggning och genomförande. Som ett uttryck för museets tacksamhet mot Styrelsen för Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse hade till hedersledamöter kallats Bankdirektör och Fru K. A. Wallenberg. Dr Almgren slutade med att överlämna byggnaden till museistyrelsen, som närmast har ansvaret för museiinstallationens genomförande. Å museistyrelsens vägnar talade dess ordförande, Kommerserådet Axel F. Enström, som framhöll den glädje, som besjälade alla dem, som under en lång följd av år följt museets utveckling på nära håll, när nu museibygg-





Bankdirektör och Fru K. A. WALLENBERG





Tekniska Museets maskinball den 18. maj 1936.

naden står färdig att mottaga de värdefulla samlingarna och tidpunkten närmar sig då museet i egentlig mening kan börja fungera. Med anledning av dagens högtidlighet hade präglats en medalj, vilken av H. K. H. Kronprinsen överlämnades till följande personer: Statsrådet Fritjof Ekman, Riksdagsman David Hansén, Kommerserådet S. E. Österberg, Byggnadsrådet Ragnar Hjorth, Civilingeniör Axel Björkman, Ingeniör Bertil Wiklund, Byggnadsingeniör Ture Pettersson, Arkitekt Bernhard Schill, Byggmästare Birger Wiklund och Ingeniör Viktor Svensson. Å Föreningens Tekniska Museet vägnar talade museiföreningens ordförande, Landshövding Sven Lübeck, och frambar till museiledningen icke endast föreningsmedlemmarnas utan alla museets vänners och hela den svenska ingeniörskårens och industriens lyckönskan på den betydelsefulla dagen.

Sedan museets föreståndare i korthet redogjort för den i maskinhallens mitt uppställda Owenska ångmaskinens historia, gav H. K. H. Kronprinsen signal till maskinens igångsättande, varpå den 100-åriga maskinens stora balans och därmed förenade regleringsorgan och pumpstänger sattes i rörelse under åskådarnas livliga bifall. I grupper besågs därefter museilokalerna, varvid, då Foucaults pendel passerades, denna för första gången sattes i funktion av H. K. H. Kronprinsen. I »Polhemssalen» var anordnad en provisorisk utställning av 1700-talsmodeller. På museibyggnadens takterrass kördes en Leon-Bollé-bil från år 1895.

Den 19. maj var i museets maskinhall av Teknologföreningen anordnad en kamratfest, till vilken även museets utländska gäster voro inbjudna. Ett livligt uppskattat spex med aktuell anknytning till museet gavs, författat av Civilingeniör K. A. Wessblad och med dekorationer efter Byggnadsrådet Ragnar Hjorths skisser. Under synnerligen god teknologstämning bland de 550 deltagarna med en åldersskillnad av mer än 60 år mellan den äldste och den yngste teknologen förlöpte denna den första större festligheten i museet. Vardagens arbeten ha sedan åter tagit vid, närmast inriktade på att till museet överföra de hittills på annat håll magasinerade samlingarna och att preparera dem för utställningsändamål. I första hand kommer maskinhallen att iordningställas, och museiledningens strävan kommer att gå ut på, att denna del av museet skall kunna öppnas för allmänheten under år 1937.

Den första visningen av byggnaden den 18. maj 1936 var slutstenen i byggnadsarbetet. Som en sammanfattning av vad som i tidigare

årgångar av Dædalus skrivits om byggnadsarbetet må här meddelas en förteckning över de personer och firmor, som haft med bygget att göra. Till denna förteckning må dessutom tacksamt noteras, att byggnadsprogrammet kunnat väsentligt utvidgas utöver det planerade genom välvilligt tillmötesgående och offervillighet från huvudentreprenören, A.-B. Arcus, samt A. Rundquist & Co. A.-B., Telefon A.-B. L. M. Ericsson, ASEA och Elektriska A.-B. Siemens. Många andra entreprenörer och leverantörer ha vid extra arbeten, vid prisberäkningar och genom rabatter ävenledes lagt i dagen ett speciellt intresse för museibyggnadens tillkomst och vinnlagt sig om att utföra leveranser på ett väl kvalificerat sätt. Dessutom må nämnas att A.-B. Svenskt Konstsilke skänkt konstsilkegarn till stora draperier i Sverigesalen samt att Skyllbergs Bruks A.-B. donerat flaggstängerna framför byggnaden. Det torde också böra anmärkas, att byggnadsarbetena kunnat genomföras utan konflikter eller större meningsskiljaktigheter.

Må det förunnas författaren till denna under en följd av år fortlöpande krönika att här i årsboken frambära ett personligt varmt tack till byggnadskommitténs övriga ledamöter för det stora förtroende, som visats mig under årens lopp. Min tacksamhet riktar sig även till byggnadens arkitekt Ragnar Hjorth för mångårigt dagligt angenämt samarbete vid genomförandet av denna uppgift, som fångat oss båda så intensivt. Vid ett bygge kommer den, som är byggherrens representant, ofta i nära kontakt med konstruktörer, kontrollanter, arbetsledare, ingeniörer, förmän och arbetare. För min del skall jag alltid med glädje och tacksamhet minnas det dagliga umgänget på arbetsplatsen med alla dem, som arbetat på museibyggnaden under tiden den 24. september 1934 till den 18. maj 1936.

Byggnadskommitté:

Fil. Dr Bertil Almgren.
Kommerserådet Axel F. Enström.
Överingeniör Axel Ekwall.
Kommerserådet S. E. Österberg.
Intendent Torsten Althin.

Arkitekt:

Byggnadsrådet Ragnar Hjorth.

Konstruktörer och konsulter:

Kreügers Konsulterande Ing.-firma.
Hugo Theorells Ingenjörsbyrå.
Elektriska Prövningsanstalten.
Svenska Föreningen för Ljuskultur.

Byggnadskontrollant:

Byggnadsingeniör Ture Pettersson.

Huvudentreprenör:

A.-B. Arcus.

Övriga entreprenörer:

Amandus Gustavson.
Värmelednings A.-B. Calor.
A. Rundquist & C:o., A.-B.
A.-B. Svenska Fläktfabriken.
ASEA.
Telefon A.-B. L. M. Ericsson.
Elektriska A.-B. Siemens.

Underleverantörer:

A.-B. Bröderna Hedlund.
Cementa.
Yxhults Stenhuggeri A.-B.
Jehanders o. A. Z. Sellbergs Åkeri A.-B.
A.-B. Idesta.
A.-B. Gusta Stenförädlingsverk.
A.-B. Bröderna Gustafssons Stenhuggerier.
A.-B. Fritiof Jonsson.
Andersson & Libergs Kassaskåpsfabrik.
A.-B. Erik Wahlqvist, Skebokvarn.
Finnés Snickerifabriks A.-B.
Jakobsbergs Snickerifabrik.
R. Bodins Järnaffär.
N. H. Håkanssons Snickerifabrik.
David Blomberg A.-B.
E. Engbergs Plåtslageri.
Firma Gunnar Fredriksson.
T. Janssons Mek. Verkstad, Huddinge.
C. G. Rystedt A.-B.
Notini & Co.
C. O. Wernström.
A.-B. R. Hedgren & Co.
A.-B. Ruteverken.
A.-B. Vana.
Firma L. Bovo & Son.
A.-B. Glas- Metall- Betong.
Wahlin & Co.
A.-B. Espagnolettfabriken Fix.
Kockums Jernverk.
Skandinaviska Eternit A.-B.
A.-B. Byggnadsvaror.
Bröderna Örnvik.
A.-B. Arki.
Skand. Skorstensbyggnads A.-B.
Söderberg & Haak A.-B.
Lenna Bruks A.-B.
Tegelbrukens Försäljnings A.-B.
Svenska Murbruks A.-B.
Schröders Korkisolerings A.-B.
A.-B. Betongklinker.
Allmänna Handels A.-B.

Övriga leverantörer:

Skyllbergs Bruks A.-B.
Elektrolux Försäljnings A.-B.
Birger Kock A.-B.
A.-B. Arvid Böhlmarks Lampfabrik.
Järnhs Elektriska A.-B.
A.-B. Nordiska Kompaniet.
J. R. Andersson & Co.
P. Eriksson & Co.
Bohus Mek. Verkstads A.-B.
A.-B. Svenskt Konstsilke.
A.-B. Elsa Gullberg.
Handarbetets Vänner.
Aga-Baltic Radio A.-B.
Claestorpsboden.
Ingeniörsfirma Georg Schönander.
Elektriska A.-B. A. E. G.

Richard Smedberg

ÄLDRE FÖRSLAG TILL TUNNEL UNDER ÖRESUND

Trafikförbindelser under, på och över vattnet mellan Sverige och Danmark ha en ständig aktualitet. Om några av de projekt, som under årens lopp framkommit skriver Majoren vvk Richard Smedberg.

När en svensk får en slant över, vågar han på sin höjd anförtro sig åt sparbanken. Ej så med fransmannen. Till och med gemene mans håg därute står efter värdepapper, och denna lystnad har möjliggjort, att samvetslösa affärsmän och mutade politici kunnat locka till insatser i de mest äventyrliga företag med påföljd, att Frankrike blivit de stora finansskandalernas land. Det egendomliga därvid är, att obligationsskojet ofta förbundits med storslagna planer i väg- och vattenbyggnad, där fransmännen varit ett föregångsfolk. Mest känd torde Panamaskandalen vara, som 1892 i någon mån försatte Frankrike i samma förtvivlade läge, som vi nutilldags bevittna.

Det efterföljande anknyter till franskt 1880-talsfantasteri och inträffade för 50 år sedan under den nationella svaghetsperiod i vårt land, då enligt *Verner von Heidenstam* man ytterst på hamnpiren i Malmö borde sätta en flammande transparang med påskriften: Utländska lumpaffären.

1886 års förslag.

På sommaren 1886 ankom nämligen till *civildepartementet*, då för tiden även samfärdselns högsta instans i vårt land, en skrivelse från Paris med anhållan om »koncession för anläggande av en järnbana mellan Skåne och Danmark under Öresund» med sträckning Malmö —Limhamn—Köpenhamn eller ungefär samma linje som våra dagars broförslag.

Sökande var en Mr *François Deloncle*, vilken uppgav sig vara docteur en droit et ès lettres, ancien professeur à l'école des Hautes Etudes commercials de Paris, avocat à Paris, consul général de France, och som hans nordiska ombud anmälde sig en dansk ingeniör, *Alexandre de Rothe*[1]), som nöjde sig med att uppträda som ingénieur à Copenhague, et hydrographe en chef de la Compagnie du Canal de Panama.

Förslaget, som samtidigt ingavs till danska inrikesdepartementet, utgjorde endast ett led i en stort anlagd fransk plan, som gick ut på att komplettera Europas järnvägsnät med tunnlar under Messina-

[1]) Alexander Rothe föddes i Köpenhamn 1851, son av overretsprokurator Peter Rothe och Mathilde Jeanette Roux. Studerade i Schweiz och blev civilingenjör i Lausanne i början av 1880-talet. Efter några års vistelse i Köpenhamn, varunder han sysslade med tunnelförslaget och gifte sig med Julie Schow, reste R. till Argentina 1888, där han hade en ingenjörsfirma. 1910 återvände R. till Köpenhamn och dog därstädes samma år.

sundet, Engelska kanalen, Irländska sjön, Öresund och eventuellt Bältena.

En dansk uppgift, att Rothe tidigare planerat en tunnel mellan Helsingör och Hälsingborg har ej kunnat bekräftas.

Det bör här erinras om att den tekniska världen befann sig i ett kritiskt skede med hänsyn till järnvägsförbindelserna över vattnen. Frågan gällde bro, tunnel eller färja.

*Bro*problemet kunde anses löst sedan 1850-talet både ifråga om grundläggning, material och stor spännvidd. Genom S:t Gotthards*tunnelns* öppnande för trafik 1880 trodde man sig även kunna behärska luftningsproblemet vid långa järnvägstunnlar. Tåg*färjorna* voro emellertid en uppgift, som man ännu brottades med. Lösningen kom från de stora sjöarna i Nordamerika 1888 eller efter Deloncles ansökan.

Dessförinnan eller sedan 1884 hade emellertid danskar och svenskar underhandlat om *ångfärjeförbindelse* Malmö—Köpenhamn och 1887 diskuterades järnvägens fortsättning från Klampenborg till Helsingör med förslag till tågfärjor vidare till Hälsingborg, vilken sistnämnda förbindelse också kom till stånd 1892. Ångfärjetrafiken Malmö—Köpenhamn började däremot först 1895.

Ingeniörsföreningen i Stockholm hade likaledes 1884—87 uppmärksammade överläggningar ej mindre än 3 gånger rörande spörsmålet om ångfärjeförbindelse Sverige—Danmark, därvid man jämförde alternativen Hälsingborg—Helsingör och Malmö—Köpenhamn, men icke ett ord yttrades om det franska tunnelförslaget liksom ej heller om ett ännu obestyrkt danskt påstående om ett tunnelförslag Hälsingborg—Helsingör av år 1872. På samma sätt förhöll man sig på det *5:e nordiska nationalekonomiska mötet* i Köpenhamn sommaren 1888, där Danmark som genomgångsland för Norden livligt diskuterades. Så litet hade en tunnellösning ingått i det tekniska medvetandet.

Med svensk statsförvaltnings formella noggrannhet sattes utredningsmaskineriet genast i gång, ehuru den ordrika men föga tekniska framställningen sannolikt skulle hava snabbt lagts på hyllan, om det funnits ingeniörer i regeringskansliet.

Det började med utrikesdepartementet, som efter en livlig brevväxling med vår beskickning i Paris kunde upplysa om följande:

att Mr Deloncle tjänstgjort i franska utrikesdepartementet inom konsulskarriären och var agent för ett banksyndikat,

att det av honom åberopade ekonomiska underlaget, *Banque maritime* i Paris, hade ett aktiekapital om 30 mill. frs, ansågs respektabel och hade en styrelse med ansedda män, dock att ställningen var något försvagad på grund av gruvspekulationer och

att de övriga ev. förlagsgivarna, *Comptoir d'Escompte* och *Banque de Paris et des Pays-Bas,* voro mycket solida.

Civilministern ansåg sig nu kunna gå vidare och hemställde hos utrikesdepartementet att ordna med utseendet av 1 à 2 danska *fackmän* att underhandla med cheferna för väg- och vattenbyggnadsstyrelsen och styrelsen för statens järnvägstrafik, generaldirektörerna *C. G. Beijer* och *C. O. Troilius* (1813—99), vilka erhållit ärendet på remiss. Brevväxlingen med Köpenhamn gick ganska trögt men i oktober kom meddelande, att Danmark utsett tre av sina bästa väg- och vattenbyggare att förhandla med oss. De voro statsrådet, generaldirektören *Niels Henrik Holst* (1828—89), kanske det främsta namnet i Danmarks järnvägshistoria, Dansk Ingeniørforenings förste ordförande, överingenjör, sedermera generaldirektören *Isaac Wilhelm Tegner* (1832—1909) och direktören för vattenbyggnadsväsendet överstelöjtnant *Valdemar Kolderup-Rosenvinge* (1828—89), likaledes en förstklassig kraft.

De svenska delegaterna voro också högtstående teknici, nämligen de tre förnämliga mariebergarna, generaldirektörerna *Carl Beijer* (1811—98) och *Rudolf Cronstedt* (1826—1903) samt överdirektören *Carl Löfman* (1829—96).

Och så började kommittésammanträdena i Köpenhamn, där förutom den förutnämnde Rothe en broder till Deloncle, *Henri Deloncle,* förde det franska konsortiets talan. Det visade sig snart, att fransmännen endast hade mångordiga promemorior att komma med men inga tekniska förslag, försäkrande likväl, att det hela skulle stanna vid 50 mill. frs, vilket i svenskt mynt då motsvarade c:a 36 mill. kr. eller med hänsyn till prisindex c:a 100 mill. kr. just nu. Både de danska och svenska sakkunniga ställde sig försiktigt avvaktande och de våra återvände hem.

Strax därpå uppenbarade sig emellertid de bägge ombuden i Stockholm, besvärande både civilministern och våra sakkunniga med allmänt hållna ekonomiska beräkningar rörande fraktgodsmängd och trafikvolym i jämförelse med den samtidigt planerade tunneln under Engelska kanalen.

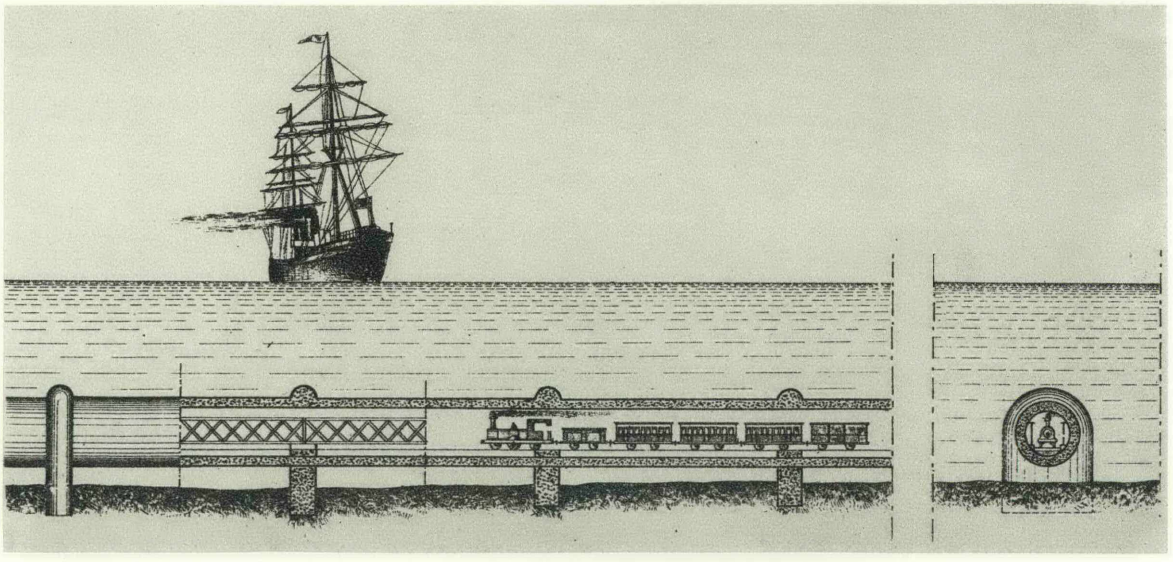
Då våra vederbörande till slut i bestämda ordalag krävde tekniskt



Alexander Rothe.



Johan Rudolf Lilljeqvist.



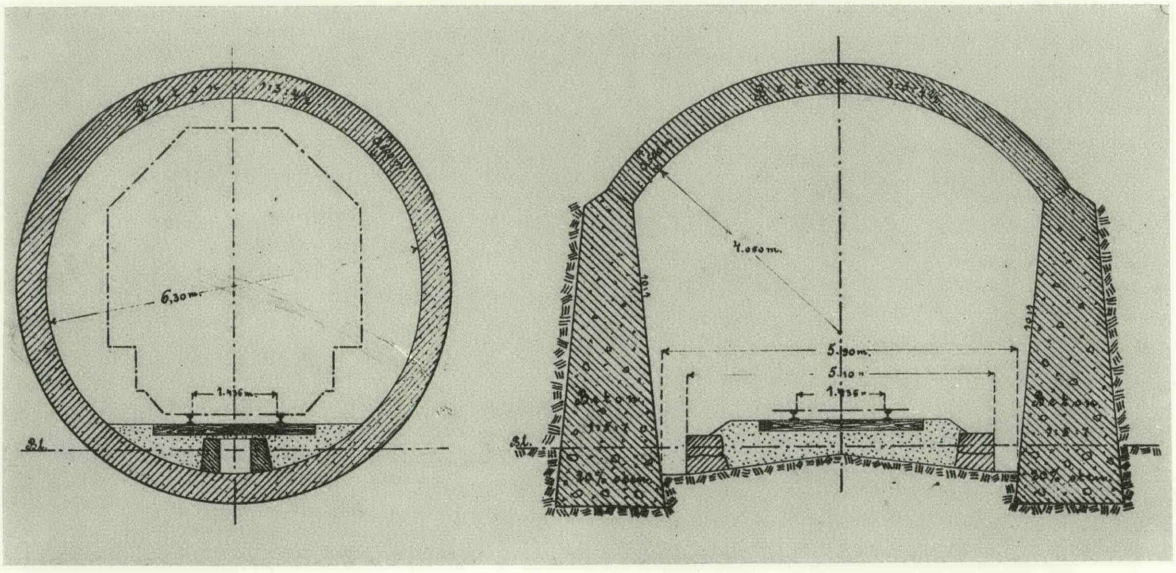
Lilljeqvists förslag av december 1888 till undervattensbro mellan Hälsingborg och Helsingör, utarbetat i South Queensferry, en liten köping vid Forthbrons södra landfäste.



Albrecht Johan Qvistgaard.



Heinrich Ohrt.



Qvistgaard—Ohrts förslag av oktober 1912 till normalsektioner för järnvägen Malmö—Köpenhamn.

besked, beklagade sig främlingarna över bristande förtroende, men klämde slutligen fram ett kontraktsförslag, vari de bl. a. förbundo sig till följande:

att inom ett år verkställa undersökningar för en enkelspårig järnbana under Öresund;

att bilda ett konsortium om 10 mill. frs aktiekapital;

att utfärda obligationer till ett belopp, motsvarande arbetskostnaden, vilken nu förklarades komma att stanna vid 30 mill. frs (= 60 mill. kr. i våra dagar) och

att fullborda byggandet inom 10 år.

Enligt samma kontrakt skulle konsortiets förmåner bestå i rätt att avbryta arbetet, om det visade sig omöjligt att genomföra, 99 års koncessionstid från trafikens början och under 40 år förbud för annat tunnelbygge under Öresund. Våra sakkunniga visade sig emellertid alltjämt tveksamma. De ansågo visserligen ångfärjor lämpliga och tunnel bättre.

Vidare borde en dylik byggas av staterna själva eller genom inhemsk entreprenad, först i sista hand kunde man vända sig till det utländska kapitalet. I varje fall borde icke något avgörande träffas, förrän fullständiga förslag förelågo.

Av den efterföljande brevväxlingen får man en vision av huru förslagsställarne med livliga åtbörder och ord söka värja sig mot den kärva, nordiska sakligheten och till slut gör civilminister *Julius Edvard von Krusenstjerna* (1841—1907) slut på diskuterandet genom att tillställa främlingarna en skrivelse, vilken »ej skulle lämna något övrigt att önska i fråga om tydlighet».

Danska regeringen fick kännedom om vad som försiggått i Stockholm och i en rapport från vår beskickning i Köpenhamn meddelades följande om danska inrikesministeriets uppfattning:

»Man tycks fästa ringa tillit till de av Rothe uppgjorda planer och beräkningar, vilka också genom den löslighet, med vilken de äro komna tillsammans lätteligen kunna väcka den misstanke, att de mera äro avsedda att från regeringarnas sida framkalla en koncession eller någon liknande handling, som på börsen i Paris kan användas såsom spekulationspapper, än att tjäna till grundlag för utförandet av det omtalade storartade förslaget».

De bägge regeringarnas kritiska uppträdande torde ha medfört, att det var tvenne ganska nedstämda herrar, som vid luciatiden 1886 lämnade vårt land.

1888 års förslag.

Sedan hördes ingenting av — Teknisk Tidskrift hade ej den minsta notis — och den digra pappersakten sjönk till botten i departementets dossier för att åter tagas fram efter 2 år till avslag på nyårsaftonen 1888, den traditionella konseljen för massavverkning av skräp.

I samma månad som den svenska regeringen gjorde slut på det franska äventyret, utarbetade en av våra mera kända brobyggare under 1800-talet, civilingeniör *Johan Rudolf Lilljeqvist*[2]) förslag till »undervattensbro mellan Hälsingborg och Helsingör», avsedd att kompletteras av tyskarna med en liknande konstruktion mellan Låland och Femern. Lilljeqvist hade en långvarig utländsk verksamhet bakom sig och var vid tiden för förslagets offentliggörande biträdande ingeniör vid det stora Forthbrobygget i Skottland. Det var sålunda en man, som borde veta, vad han gjorde.

Det som bland annat gav Lilljeqvist impulsen till Öresundsförslaget var den stränga vintern 1887—88, då Sverige under 6 veckor var isolerat från Europa. Med hänsyn bland annat till isproblemet ansåg han dock en bro omöjlig och tunnel avfärdades under hänvisning till de överraskningar berggrunden kunde erbjuda. Han tänkte sig därför en undervattensbro.

Den skulle bestå av en kontinuerlig tub med en yttre och inre järnbeklädnad samt mellan dem ett 1 m tjockt betonglager, eventuellt armerat, med hänsyn till den yttre tubens rostning och bortfallande. Tubens vikt skulle motsvara den undanträngda vattenmassan, så att belastningen å pelarna bleve jämförelsevis ringa. Den skulle byggas i 30-meterslängder, som hopsattes. På var 30:e meter skulle densamma uppbäras av korta pelare, på vilka brobalkarna inuti tunneln vila. Pelarna skulle utföras som betongfyllda järnkasuner med pneumatisk grundläggning. Lilljeqvist var övertygad om att kostnaderna skulle stanna vid 12 mill. kr. eller i nuvärde c:a 30 mill. kr.

Hans utredning visade sig i fortsättningen huvudsakligen bestå av ekonomiska spekulationer, stödjande sig på utländska erfarenheter och gående ut på att affären var lysande. Det låg nämligen nära till hands för Lilljeqvist, som tillbragt så många år i Frankrike och Eng-

[2]) Johan Rudolf Lilljeqvist föddes i Stockholm 1855, studentexamen 1875 och examen från Tekniska Högskolan 1880. Ritare hos Th. Seyrig i Paris 1881, kontrollingenjör vid Compagnie des chemins de fer de l'Est 1881—83, biträdande ingenjör vid Forthbrobyggnaden 1883—90, brokonstruktör i London 1890—94, varunder L. erövrade 1:sta priset i internationell brotävlan i Australien. Efter återkomsten till Sverige grundade L. Elektrokemiska A.-B. i Bengtsfors 1895, vars verkställande direktör han var till sin död 1930.

land, att jämföra sin undervattensbro med det stora broförslag över Engelska kanalen, som beräknades bliva en god affär trots den oerhörda anläggningskostnaden om 1.000 mill. kr. eller i nutida valuta c:a 2.700 mill. kr. Utgående från nationalekonomiska beräkningar kom han till den slutsatsen, att de nordiska folken med ekonomisk fördel skulle kunna lägga ut 140 mill. kr. eller 380 mill. kr. nutilldags på förbindelser i Öresund. Det av stort fosterländsk patos präglade förslaget synes hava utdelats i broschyr, men satte föga spår. Vi befunno ju oss också i en period av mindervärdeskänslor med utpräglad misstro mot landsmän.

1909 års förslag.

Det dröjde nära ett kvartsekel, innan tanken på en tunnelbana ånyo togs upp, denna gång av en hemmasvensk ingeniör, den siste mariebergaren i väg- och vattenbyggnadskåren, f. d. kapten *Albrecht Johan Qvistgaard.*[3])

Hans danske nästan jämnårige anförvant, landsinspektören, ingeniör *Heinrich Ohrt*[4]) i Köpenhamn hade nämligen i »Tidskrift for industri» 1908 framlagt förslag om järnvägstunnel under Stora Bält och bro över Lilla Bält (refererat i Tekn. Tidskrift vv 1908 h. 3), ett spörsmål, som sysselsatt danskarna sedan 1858, från vilken tidpunkt det ena förslaget efter det andra sett dagen. Detta gav Qvistgaard, som dragit sig tillbaka från aktiv ingeniörsverksamhet till

[3]) Albrecht Johan Carl Agathon Fredrik Qvistgaard föddes i Vällinge i Skåne 1839, examinerades från skeppsbyggeinstitutet i Karlskrona 1863 och avlade civilingenjörsexamen vid krigshögskolan i Marieberg 1869. Q. var anställd vid statens järnvägsbyggnader 1863—65, 69—71. Under år 1868 var Q. konstruktör vid mekanisk verkstad, stationsingenjör vid Karlshamn—Vislanda, Vislanda—Bolmens och Lund—Trälleborgs järnvägsbyggnader 1872—77. E. o. biträdande ingenjör i södra väg- och vattenbyggnadsdistriktet 1877—1900. Arbetschef vid hamnbyggnader i Karlshamn 1878—84. Verkställande direktör för träindustri 1880—1908. Konsulterande ingenjör vid Hanö och Grankullavikens hamnbyggnader, upprättat förslag till väg- och vattenbyggnader och varit sakkunnig i vattenmål hos häradsrätter. Innehade lantegendomen Hulevik sedan 1873. Avled 1922.

[4]) Heinrich Emil Ohrt föddes på Jylland 1839. Han fick sin utbildning i Köpenhamn dels till ingenjör vid den Polytekniske Læreanstalt, dels till landinspektör (lantmätare) vid Landbohøjskolan. Hans verksamhet omfattade huvudsakligen järnvägsbyggande med början vid de sjællandske jernbaner. På 1860-talet innehade O. en ledande ställning vid byggandet av den Östjyske Længdebane, varpå följde några års verksamhet som landinspektör i Vejle. 1874—78 finna vi honom som överingenjör vid byggandet av de lollandske jernbaner och sedan följer en 30-årig ingenjörs- och lantmäteriverksamhet med kvarter i Köpenhamn. O. företog flera utländska studieresor och utövade teknisk-litterär verksamhet. Vid sekelskiftet utarbetade han förslag till tunnel under St. Bält och sedermera kom samarbetet med Qvistgaard rörande Öresundstunneln, som upptog hans tankar intill döden 1920.

fädernegården, säteriet Hulevik vid Åsnen i Värendsbygden, impulsen att syssla med problemet.

I januari 1909 eller vid 70 års ålder var han färdig med ett tekniskt principförslag, som framlades i Järnbanebladet (häfte 6). Förslaget upptog 2 alternativ, av vilka Malmö—Köpenhamn föredrogs framför Hälsingborg—Helsingör.

I det förstnämnda har man nämligen att räkna med förekomsten av tät kalkskiffer, medan det senare sannolikt erbjuder sköra stenkolsformationer. I Malmöförslaget behöva tunnlarna ej heller nedföras djupare än 27 m under vattenytan, medan Hälsingborgslinjen sänker sig 50 m därunder. Lutningarna bliva därför gynnsammare i det förra fallet.

Längduppgifterna ställa sig sålunda (km): från Malmö, *tunnel 16, total 36;* från Hälsingborg, *tunnel 9, total 12.*

Trots större längd i Malmöförslaget var Qvistgaard övertygad om dess företräden både i ekonomiskt och andra avseenden. Bland annat framhöll han den inkomst, som kunde påräknas av kalkstensförsäljningen. Tidsvinsten i den dubbelspåriga tunneln med eldrift i jämförelse med ångfärjetrafik beräknades till 1 timme och 36 minuter.

Det förefaller som om Qvistgaard låtit utdela särtryck till tidningar och riksdagsmän.

Den *svenska* pressen ställde sig välvillig till förslaget och ansåg, att frågan icke »fick dö en gång till». Tidningarna voro sålunda övertygade om möjligheterna av förslagets förverkligande ur teknisk men dess svaghet ur finansiell synpunkt, närmast med tanke på den snara tillkomsten av ångfärjeförbindelsen Trälleborg—Sassnitz. Vidare ansåg man förslaget ej komma till sin rätt utan fasta förbindelser mellan de danska öarna, d. v. s. tunnel under Stora Bält och bro över Lilla Bält. Även försvaret av tunnelmynningarna i händelse av krig ingav bekymmer. Teknisk Tidskrift fortsatte sin Törnrosasömn utan den minsta lilla notis.

De *danska* facktidskrifterna och tidningarna, vilka alltid ägnat Öresundsproblemen stor uppmärksamhet, voro däremot helt naturligt ivriga för saken. Ja, de blevo riktigt lyriska i sina uttalanden. Eller vad sägs om detta prov: »Trafikudviklingen vil selvfølgelig blive enorm og naar denne Tunnel engang suppleres med Tunnel over Storebelt og Bro over Lillebelt, vil Byer som Narvik og Luleå i ultima Thule komme i direkte Sporforbindelse med hele Europa. Det er Fremtidsmusik, men Tonerne af den klinger nærmere og nærmere.»

Den *tyska* pressen slog i allmänhet vakt om den 1909 öppnade ångfärjeleden Trälleborg—Sassnitz, men insåg tunnelns betydelse för ett nordiskt försvarsförbund och föreföll man övertygad om att den skulle komma till stånd inom kort. Därvid kunde man konstatera, huru av en fjäder blir en fet anka. Sålunda påstodo vissa tyska tidningar, att frågan var föremål för riksdagens synnerliga uppmärksamhet och att ett gynnsamt beslut snart kunde väntas. En granskning av riksdagshandlingarna visar, att icke ett ord om Öresundstunneln förekommit. Upprinnelsen till allt detta torde ha varit det lilla Qvistgaardska särtrycket.

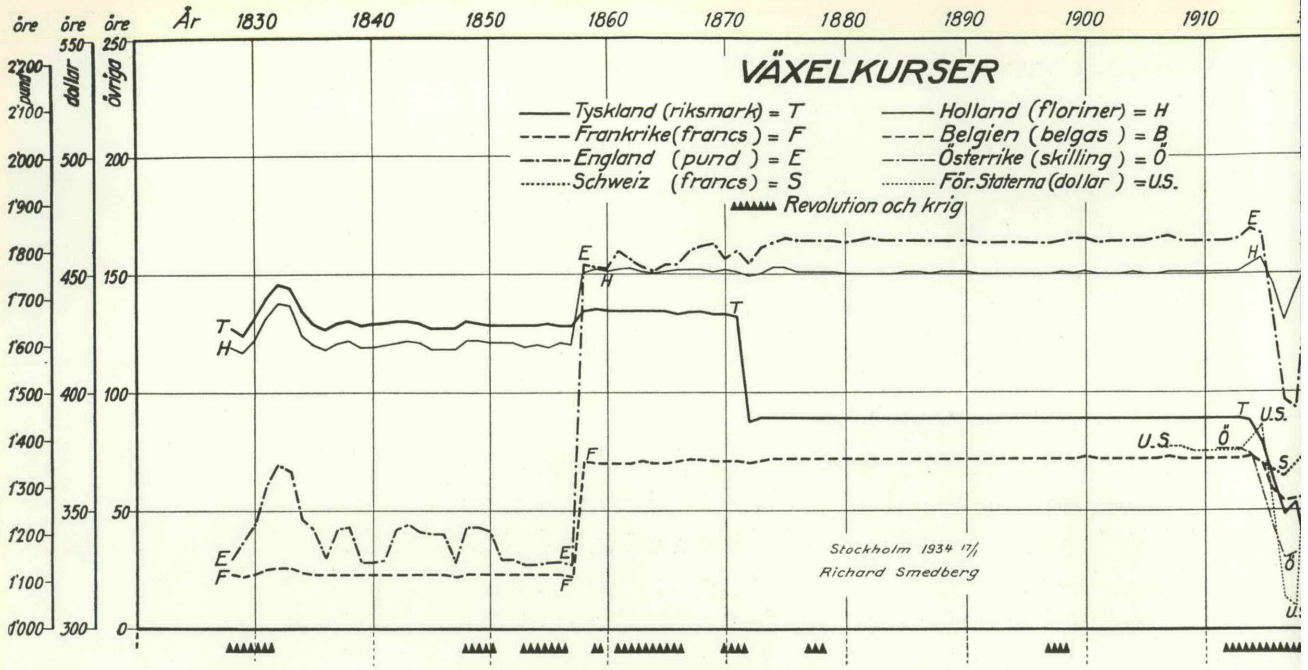
Det officiella Sverige var ju på grund av den nationella väckelse, som fick en stöt under unionskrisen 1905, i färd med att lösgöra vårt land från beroendet av Danmark i flera hänseenden, materiella och andliga. I intervjuer ställde sig därför de ledande avvaktande, icke minst med tanke på det förestående öppnandet av den 110 km långa Trälleborg—Sassnitzleden. Man var sålunda angelägen upplysa Tyskland om att förslaget var helt och hållet privat.

Västmakternas press misstänkte, att tunnelförslaget syftade till ett försvarsförbund mellan Sverige och Danmark och att Tyskland låg bakom, planerande tunnlar även mellan de danska öarna.

Den *franska* pressen var rätt upphetsad och förklarade, att, när de skandinaviska småstaterna kunna bygga en tunnel på 36 km, borde fransmännen kunna åstadkomma en dylik på 31 km under Engelska kanalen för att trygga transporterna under den väntade uppgörelsen med Tyskland. Särskilt anmärkningsvärt är, att Paristidningarna förtego, att deras egna landsmän ett kvartsekel tidigare framkommit med tunnelförslaget. Den misstro mot Tyskland, som ledde till världskriget fem år senare, spårades sålunda även i denna nordiska angelägenhet.

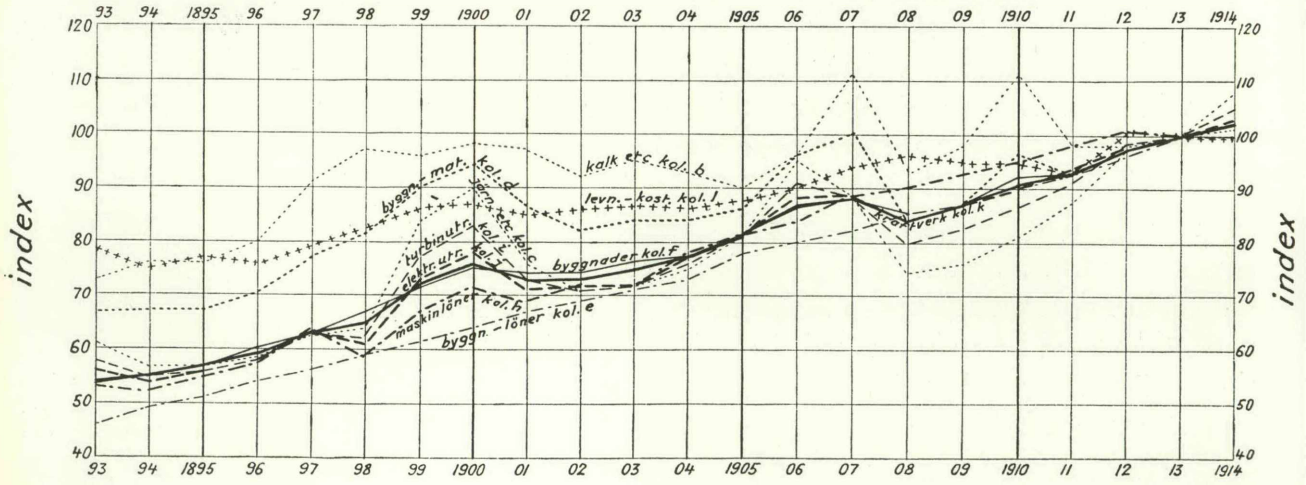
1912 års förslag.

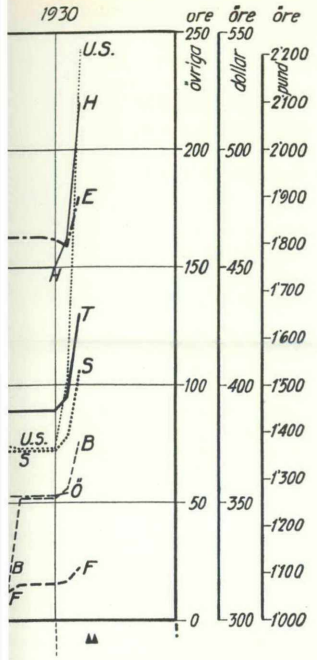
Men Qvistgaard fullföljde arbetet utan att bry sig om den uppståndelse principförslaget föranlett. Tillsammans med Orth framlades sålunda i oktober 1912 betänkande med ritningar och kostnadsförslag. Sträckningen har förut antytts, och avsåg förslaget nu enkelspår men med mötesplats på Saltholmen. Beträffande infarten till Malmö åberopades bland annat ett förslag av dåvarande kaptenen *Ingemar Petersson* (f. 1870). Totala längden utgjorde 50,7 km, maximilutningen 1:100 och minst krökningsradie i huvudspår = 600 m. Tunneln skulle hava cirkelrund tvärsektion med 6,3 m invändig diameter. Konstruktionen tänktes utförd antingen som järntub med bakmursfyllning av inpressat cementbruk eller murad med granit- eller betongblock. Möj-



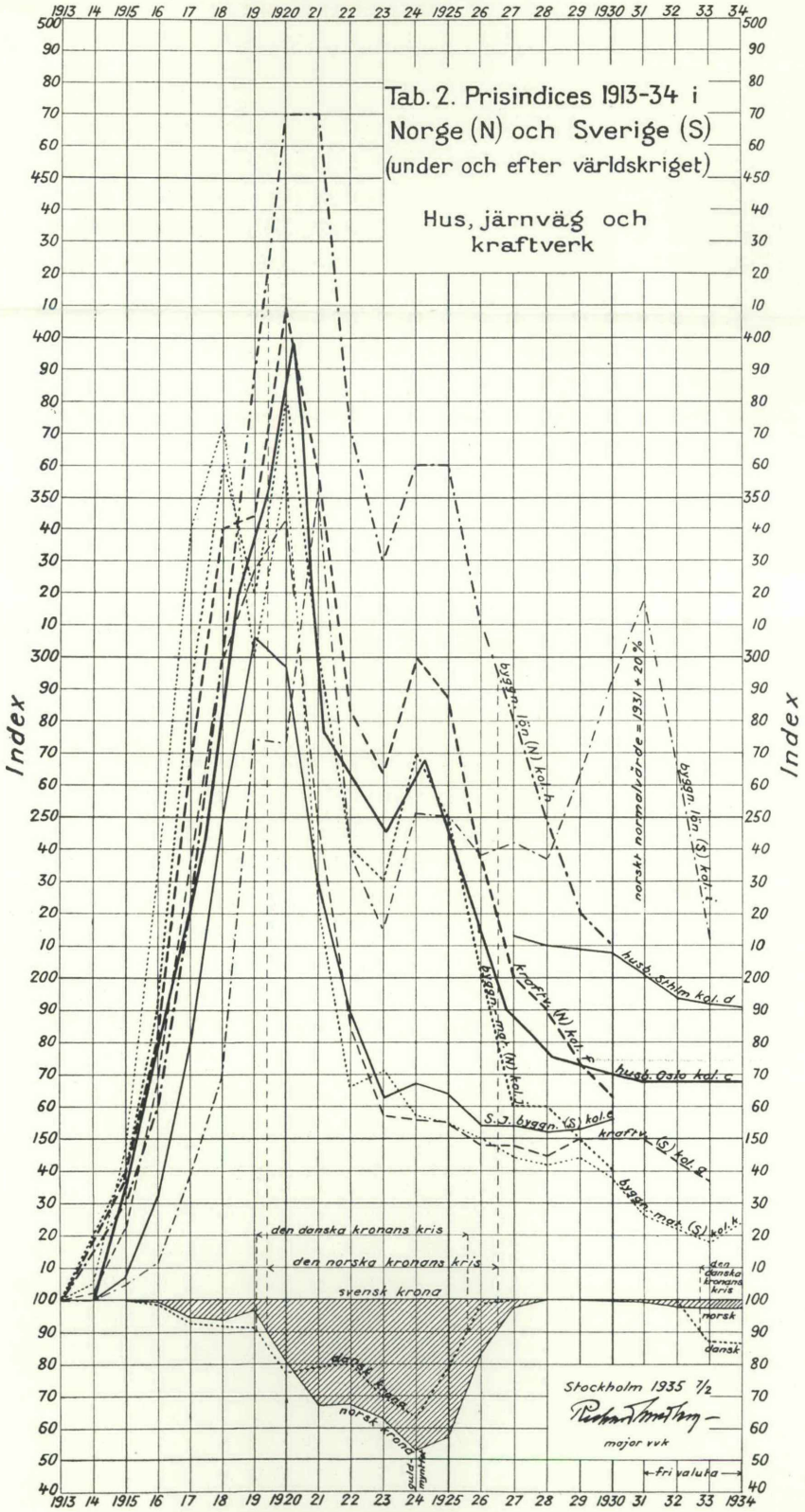
Tab. 1. De i det föregående meddelade kostnadernas förvandling till nuvärde måste ske med hjälp av växelkurvor och prisindices. Vad särskilt angår de förra är det förhållandet mellan francen och kronan, som intresserar oss. Frankrike, som införde guldmyntfoten 1803, har trots oron i Europa 1848—78 utmärkt sig för utomordentlig ekonomisk soliditet ända fram till alla valutors väldiga rubbning 1914 och sedan har francen fört en orolig tillvaro. Stegringen i francvärdet 1858 berodde på övergången från 1 riksdaler = 150 öre till 1 riksdaler riksmynt = 100 öre (1855) och tillämpningen av växelkursernas noterande (1858). »Den gamla goda tiden» är i många avseenden ett oriktigt uttryck, men från 1873, då Sverige införde guldmyntfoten till 1914 har man verkligen fog för omdömet, när man betraktar de nästan oföränderliga växelkurserna.

Tab. 3.





Tab. 2 och 3. Prisindices öka under normala förhållanden c:a 2 % årligen fram till 1914, då världskriget medför en alltmera våldsam rubbning med kulmen 1920, varefter det stora prisfallet tager vid till 1923. Nu inträder ett virrvarr på det sätt, att materialpriser fortsätta med långsam sjunkning, medan arbetslönerna alltjämt förete oregelbundenheter, ja t. o. m. stegringar. Det är då den berömda svenska rationaliseringen börjar verka och åstadkommer allt regelbundnare förlopp i prisnivån, som nu fortskrider sakta uppåt i ganska god anslutning till 1914, så att vårt land företer en glädjande bild av lugn utveckling, glömskt av mardrömmen 1914—23.



ligen kunde man tänka sig en tredje lösning i armerad betong. Byggnadstiden sattes till 7 år, men beräknades senare till 9 år. Kostnaden pr längdmeter för de olika alternativen ansågs bliva ungefär lika eller c:a 4.000 kr.

Ur det detaljerade kostnadsförslaget inhämtas, att själva anläggningskostnaden utgör c:a 69 mill. kr. eller i nutidsvärde 95 mill. kr. eller ungefär samma belopp, som fransmännen först framkastat. För rullande materiel, elektrifiering och omkostnader för kapitalets anskaffning och förräntning beräknades åtgå c:a 21 mill. kr. (nu c:a 30 mill. kr.).

På nyåret 1914 togo Qvistgaard och Orth nästa steg genom att ingiva koncessionsansökningar till svenska och danska regeringarna. Och så bröt kriget ut, varvid Öresund sannerligen ej blev någon fridfull plats för fortsatta undersökningar, och de bägge ländernas statsbanestyrelser fingo annat att tänka på. Det blev dock remiss till järnvägsstyrelsen, som i sin tur begärde yttrande av föregångsmannen på järnvägsekonomiens område, civilingeniör *Erik Winell* (1873—1930). Denna olyckliga människa arbetade långsamt och omständligt och det var först efter mer än två år, hösten 1916, man lyckades efter påstötningar avtvinga honom ett utlåtande. Det är karakteristiskt för sin upphovsmans sätt att analysera ett problem, givande och tagande utan en verkligt positiv ståndpunkt. Till att börja med kritiserar Winell vissa *tekniska* detaljer, såsom den 6 à 7 km långa vägförlängningen på danska sidan, tunnelmynningarnas förläggande i själva vattenbrynet på Amager och Saltholmen, frånvaron av dräneringsanordningar i tunnlarna och den ringa tjockleken, 5—12 m, mellan tunneltaket och havsbottnen. Winell övergår därefter till att besvara frågan, huru stor trafik den enkelspåriga tunnelbanan teoretiskt kan svälja. Han förutsätter därvid i båda riktningarna tillsammans pr dygn kunna framföras 28 godståg och 14 persontåg, förande pr år mer än 2 mill. ton gods och c:a 1 mill. passagerare.

Till jämförelse kan nämnas, att den totala Öresundstrafiken *för närvarande* rör sig med c:a 50 procent flera passagerare men med betydligt mindre gods. Nettoinkomsten beräknar Winell till c:a 4 mill. kr., alltså en god ränta. Men han reserverar sig uttryckligen med hänsyn till alla osäkra faktorer och avslutar den intressanta utredningen med följande sammanfattning: »Den föreslagna anläggningen torde icke böra betraktas såsom under alla förhållanden ekonomiskt omöjlig. Det slutliga omdömet avhänger dock i väsentlig mån, såsom

förslagsställarna själva tidigare framhållit, bland annat av den rent inre danska frågan om fasta spåranläggningar vid Stora och Lilla Bält. Dessutom äro de tekniska förarbetena ännu alltför ofullständiga för ett definitivt omdöme om förslaget i dess helhet. Skulle emellertid en välvillig hållning från svenska statens sida kunna leda enskild offervillighet till att verkställa ytterligare undersökningar i frågan, synes en eller annan utfästelse ifråga om villighet till medgivande av den sökta koncessionen icke vara alldeles omotiverad.»

Anmärkningsvärt är, att då underhandstrevare hos myndigheterna givit vid handen, att staterna knappast hade pengar för ändamålet, förslagsställarna inledde underhandlingar med en fransk storbank redan före världskrigets början. Denna ställde sig välvillig till förslaget och var beredd att satsa 200 mill. frs, men så kom kriget. Då emellertid kriget artade sig till att bliva en normal verksamhet för Europas folk, upptogos underhandlingarna på nytt 1916, varvid banken förklarade, att den stod för sitt åtagande, så fort kriget var slut.

Efter två års paus kom i december 1918 järnvägsstyrelsens avstyrkande, undertecknat av generaldirektör *Axel Granholm* (f. 1872) och överingeniör *Hjalmar Fogelmarck* (f. 1866). Styrelsen, som i stort sett stödjer sig på Winells utredning, framhåller bland annat, att mellan Malmö och Köpenhamn godstrafiken måste ökas 9 ggr och persontrafiken 14 ggr för att företaget skall bära sig och detta anses ouppenåeligt inom överskådlig tid. Därmed var också civildepartementet färdigt med ärendet och i konseljen 31/1 1919 föranledde ansökningen ingen åtgärd.

Den nu 80-årige Qvistgaard och hans anförvant Ohrt synas dock ej hava uppgivit hoppet, ty de fortsatte underhandlingarna med det danska trafikministeriet. Bland annat framlades ett nytt kostnadsförslag i oktober 1919, slutande på 135 mill. kr. i anläggning, eller enligt nuvärde c:a 60 mill. kr., även detta belopp märkvärdigt lika fransmännens senare uppskattning 33 år tidigare. Därtill kom för rullande material, administration, kapitalets anskaffning och förräntning 45 mill. kr. i dåtida valuta (nu c:a 20 mill. kr.). Alltså en avsevärd nedsättning efter fortsatta grundundersökningar m. m. Även den danska regeringen ställde sig avvisande under hänvisning till de på grund av världskriget rådande vanskliga förhållandena, varför frågan borde ställas på framtiden. Och så blev det tyst även om detta förslag. Ohrt dog följande år och Qvistgaard tre år därefter.

När man i våra dagar skall taga ståndpunkt i *Öresundstrafikens frågeställning*, tunnel under eller bro över, tvekar man icke att förorda den senare. I synnerhet är man i Danmark med dess erfarenhet om stora brobyggen intresserad för en dylik lösning. Visserligen är anläggningskostnaden för en bro åtminstone 50 procent större, men en dylik måste medföra en 3-dubbling av inkomsterna, då den tillgodoser reselivets utveckling just i denna bygd, där tåg, bil och cykel äro nästan likvärdiga. All erfarenhet pekar dessutom hän på att när en trafikled förbättras, ökas samfärdseln avsevärt. I synnerhet gäller detta numera om bilar och cyklar. Och framför allt föreligger ett både materiellt och andligt behov i Norden att erhålla en tilltalande, isfri förbindelse med Västeuropa.

Källor och litteratur.

A.-B. Armerad Betong m. fl. Förslag till bro över Öresund mellan Malmö och Köpenhamn.

Ardens. Bliver Øresunds-Tunnelen nu til Virkelighed? Berlingske Tidende n:r 62, Köpenhamn 1916.

Brulin, Herman. Civildep. handl. n:r 47. Statsrådsprotokoll 1888 31/12 bilagor, Riksarkivet, Stockholm 1888.

Christensen, Johan. Brev, Köpenhamn 1936—37.

Gihl, Torsten. Skriftväxling ang. Öresundstunneln, Utrikesdep. arkiv, grupp 14, avd. L, mål 27. Stockholm 1886—88

H. Tunneler under Øresund. Tidskrift for Industri n:r 11, Köpenhamn 1909.

Johannsen, Fr. Dampfærger, Tunneler og Broer til Forbindelse over vore Sundsteder. Ingeniøren n:r 18, Köpenhamn 1909.

Järnvägsstyrelsen, Öresundstunneln. Järnvägsbyggnadsbyråns arkiv, diarie n:r 88, Stockholm 1914—18.

Knutzen, Johan. Brev, Köpenhamn 1937.

Lilljeqvist, Olof. Brev, Stockholm 1937.

Lilljeqvist, Rudolf. Förslag till direkt järnvägsförbindelse mellan de skandinaviska länderna och den europeiska kontinenten, Stockholm 1889.

Lilljeqvist, Åke. Brev, Dalslånged 1937.

Ohrt, Heinrich. Om Tunnelbanen København—Malmø, Ingeniøren n:r 15, Köpenhamn 1919.

Ohrt, Johannis. Brev, Köpenhamn 1937.

Petersen-Studnitz, Aleksis. Forhandlingerne paa det 5:e nordiske nationalökonomiske möde i Kjöbenhawn 1888.

Petersson, Ingemar. Förslag till inledning till Malmö av tunnelbana från Köpenhamn 1910.

Qvistgaard, Albrecht. Tunnel under Öresund, Järnbanebladet n:r 6, Stockholm 1909.

Qvistgaard, Albrecht o. Ohrt, Heinrich. Betänkande och kostnadsförslag till tunnelbanan Köpenhamn—Malmö 1912 (även tysk översättning).

Qvistgaard, Albrecht o. Ohrt, Heinrich. Die Tunnelbahn Kopenhagen—Malmö, Prospect 1914.

Qvistgaard, Albrecht o. Ohrt, Heinrich. Koncessionsansökan för järnväg Köpenhamn—Malmö 1914.

Qvistgaard, Albrecht o. Ohrt, Heinrich. Tunnelbanan Kjøbenhavn—Malmø, Overslag 1919.

Qvistgaard, Gunnar. Brev, Stockholm 1936—37.

Rothe, Tyge. Brev, Köpenhamn 1937.

Smedberg, Richard. Prisindices 1893—1934. Sv. Flottledsförbundets årsbok 10, Stockholm 1936.

Smedberg, Richard. Svenska väg- och vattenbyggares utländska studieresor 1828 — 1933. Väg- och Vattenbyggnadskårens historia, 3:e del. Stockholm 1937.

Smedberg, Richard. Vår första tekniska högskola 1842—69. Väg- och Vattenbyggnadskårens historia, 3:e del. Stockholm 1937.

Tidningar. In- och utländska 1886—1918.

Winkel, S. Tunnel under Øresund. Ingeniøren n:r 23, Köpenhamn 1909.

C. Bertil Nyströmer

CARL (CARLOS) NYSTRÖMER

En svensk väg- och vattenbyggares liv och verk i Argentina skildras av Löjtnanten C. Bertil Nyströmer, D. H. S.

Västerut har färden gått för många svenska ingeniörer, en del ha för hela livet stannat på den amerikanska kontinenten, en del ha återvänt för att hemma söka sin utkomst och utföra sin ingeniörsgärning. Ett anmärkningsvärt stort antal svenska väg- och vattenbyggare ha under flera generationer dragit sin färde till Sydamerika så gott som uteslutande till Argentina, där de vunnit statstjänst och nått fördelaktig ledande ställning. En av dessa svenska ingeniörer, som haft hand om kanske de mest vittomfattande och även för amerikanska förhållanden dyrbaraste tekniska arbetena i detta land, är *Carl (Carlos) Nyströmer,* vars liv här skall i stora drag skildras. Förf. måste däremot avstå från en teknisk beskrivning av hans arbeten, varför den intresserade hänvisas till vad som i detta avseende tidigare publicerats.

Föräldrar.

Lars August Nyströmer började sin bana som officer, då han 17 år gammal avlade officersexamen, varefter han antogs till fänrik i armén och vid Gotlands Nationalbeväring. Att hans håg stod till officersyrket var ganska förklarligt; vid tiden för hans födelse deltog hans far, Lars August Nyströmer d. ä., i försvaret av Skåne under kriget 1808—1809. Dessförinnan hade fadern deltagit i stormningen och befriandet av Visby från den ryska invasionen. Lars August Nyströmer d. y. fullföljde emellertid icke den inslagna banan, utan begärde avsked i samband med sitt giftermål, varvid han utnämndes till kronolänsman. Han gifte sig med Julia Bernhardina Laurin, dotter till prosten Johan Philip Laurin och Magdalena Beata Fåhræus. Bernhardina Nyströmer hade liksom föräldrar och syskon ett starkt utpräglat sinne för musik och beskrives som en präktig och dugande kvinna men mycket fordrande. År 1846 slutade Nyströmer som kronolänsman och flyttade till Visby, där samma år, *Carl August Bernhard,* det femte av hans barn, föddes den 6. oktober.

Sonen Carl växte upp på faderns gård Rudvier, men vistades långa tider i morföräldrarnas hem, vilket helt visst utövat inflytande på honom. Laurins hem i Burs prästgård på Gotland var en samlingspunkt för traktens societet, lärda och musikälskande. När den unge Carl sändes till Stockholm för skolstudier, bodde han hos grosshandlare Frans Tunborg, som var gift med Carls syster Augusta. Av dem blev han väl omhändertagen, och han skriver vid systerns död därom: »De gåvo mig uppfostran och ett godt hem, omhuldande mig såsom

föräldrarne knappast kunde hava gjort det». Det var också svågern, som lånade honom en reskassa på 1.000 kr., då han första gången reste utomlands.

Englandstiden.

Carl Nyströmer genomgick elementarskola i Stockholm, varefter han i september 1862 antogs som ordinarie elev vid Teknologiska Institutet, varifrån han utexaminerades den 7. juni 1866 från mekaniska avdelningen med mycket goda betyg, speciellt i ritkonst och mekanisk teknologi. Några månader praktiserade han vid den då under byggnad varande sammanbindningsbanan i Stockholm. Under senare hälften av 1860-talet voro emellertid konjunkturerna i vårt land mycket dåliga, och liksom ett stort antal andra yngre ingeniörer sökte sin lycka i främmande länder, reste Nyströmer till London, där han hade förmånen att få anställning (1867) hos en av den tidens mest framstående vattenbyggnadsingeniörer, doktor Thomas Hawksley, känd även i Sverige, där hans stora erfarenhet tagits i anspråk bl. a. för Stockholms vattenledningsverk, när detta planerades. I firman Hawksley & Co deltog Nyströmer som biträdande ingeniör vid projekterandet och utförandet av vatten- och kloakledningsarbeten för ett flertal engelska städer såsom Glasgow, Sheffield, Leeds, Rochdale och Nottingham samt gasverksanläggningar i Nottingham, Derby m. fl. engelska städer. Nyströmer blev genom dessa arbeten känd i engelska ingeniörskretsar och erhöll 1870 anställning som andre ingeniör i ingeniörsfirman J. F. Bateman & Co.

Firmans chef, ingeniör J. F. Bateman, tog Nyströmers stora förmåga och kunskaper i anspråk för de stora vattenledningsarbetena i Manchester och Bately. Förberedande undersökningar gjordes för omdanandet av sjön Tirlmere till en vattentäkt för Manchester. På 70-talet befunno sig Argentinska republikens stater sedan några år i stark utveckling. Järnvägar byggdes, skolor öppnades och den stora och i synnerhet vidsträckta huvudstaden Buenos Aires kostade på sig betydande förbättringar i avseende på såväl hamnbyggnader som anläggningar av hygienisk art. Ingeniör Bateman erhöll från regeringen i provinsen Buenos Aires uppdrag att inkomma med förslag till ordnandet av de sanitära förhållandena i huvudstaden, vartill firman uppgjorde planer och kostnadsberäkningar, vilka i stort godkändes 1871. Året därpå sändes teknisk personal till Buenos Aires, och däribland Carl Nyströmer i egenskap av andre ingeniör. De arbetsuppgifter, som här väntade, voro mycket stora. Vistelsen var från början bestämd till blott tre år, men kom för Nyströmers del

att utsträckas ända till hans död 1913, och arbetena voro då ännu icke avslutade.

Argentina.

Buenos Aires är dels namnet på en vid La Plataflodens belägen provins och dels Argentinska republikens huvudstad. Staden är belägen på en låg platå vid La Plataflodens nedre del, en terräng bestående av en jäslera, som genom bristande insikt vid stadens anläggande snart blivit indränkt med orenlighet, som hade sjukdom och ökad mortalitet till följd, så att dödligheten höll sig omkring 30 promille, en lika hög siffra som för Bombay och S:t Petersburg. Redan på 1860-talet hade regeringen därför varit betänkt på att skaffa staden vattenledning, och åtskilliga entreprenörfirmor hade inlämnat förslag att förse de centrala och mera befolkade stadsdelarna med rent vatten genom vattenledningssystem, men intet av förslagen hade antagits. En koleraepidemi, som 1867 härjade, aktualiserade frågan om vattenledning och redan följande år började förarbeten att utföras, baserade på en beräknad förbrukning av 6,5 mill. liter vatten för dagligt behov. En del vattenledningar blevo färdiga till användning 1869, men då de blott omfattade en mycket liten rayon, använde befolkningen fortfarande till matlagning regnvatten, som de hopsamlade från hustaken, och förvarade i cisterner, inmurade i gårdarna. Till övriga behov användes vatten ur La Plataflodens. Orenat vatten tömdes i brunnar, som grävdes under eller i närheten av bostäderna. Detta primitiva system förblev ej utan svårare följder, ty marken blev så genomdränkt av de orenligheter, som utkastades, att till och med vattnet, som skulle användas till hushållet, började förpestas. Talrika sjukdomar förekommo i staden. Colera morbus härjade upprepade gånger och år 1871 krävde tropikernas gissel, den gula febern, inom få månader 1.500 offer.

År 1870, då Emilio Castro var guvernör i provinsen Buenos Aires, konsulterade han som ovan nämnts J. F. Bateman rörande hamnbyggnader i Buenos Aires och gav honom kort därpå jämväl uppdrag att göra ett fullständigt förslag för de sanitära arbeten, staden krävde. Detta förslag, vilket framlades 1871, innefattade vattenledning, kloaker, avlopp för regnvatten och därjämte stenläggning av stadens gator. Resultatet av en utlyst tävlan, blev att Batemans förslag antogs, och kontrakt om arbetets utförande avslöts i januari 1873. Arbetet vidtog genast och Nyströmer, som till en början var andre ingeniör, utsågs 1877 av Bateman att som chefsingeniör leda och övervaka de stora vatten- och kloakledningsarbetena liksom även



Carl Nyströmer i 20-årsåldern.



Carl Nyströmer vid besöket i Sverige 1894.



Plakett i silver, till minne av invigningen av kanaler vid floden Salado år 1913. (Nat. storl.)



Överst t. h. Medalj i förgylld koppar, till minne av invigningen av sinnessjukhuset i Buenos Aires 1895.



Nederst t. h. Medalj i silver, till minne av kanalisationsarbeten år 1911.



Carl Nyströmers bostad i Buenos Aires.

hamnbyggnaderna i Buenos Aires. Vid slutet av 1877 måste arbetena tills vidare nedläggas på grund av den oroliga politiska situationen, vilken medförde brist på medel. Efter fruktlösa försök att hopbringa de erforderliga penningarna, såg sig slutligen regeringen år 1879 nödsakad att upphäva kontraktet med firman Bateman.

Efter en revolution 1880 förklarades Buenos Aires vara republiken Argentinas huvudstad, varigenom arbetena kommo i argentinska nationens händer, och nationalstyrelsen beslöt att anslå medel till dessas fullföljande. Under general Rocas första styrelseår anmodade inrikesministern, doktor Irigoyen, ingeniör Nyströmer att förnya det med firman Bateman avslutade kontraktet och utföra den nu av ekonomiska skäl reducerade planen för arbetena. Nyströmer utsågs nu till högste tekniska chef att leda desamma, vilket han gjorde till 1889, då han drog sig tillbaka för att syssla med privata arbeten i sitt fack på grund av att de allmänna statliga arbetena av den illa beryktade Celmans regering användes som affärssvindel. Vatten- och kloakledningsarbetena övergingo då till en annan firma, som emellertid ej kunde fylla de kontraktsenliga bestämmelserna, utan år 1891 måste överlämna arbetena i ofullbordat skick till den nya regeringen, sedan Celman 1890 störtats. Ånyo anmodades Nyströmer att som chefsingeniör direkt för statens räkning övertaga ledningen. Han genomförde nu en väsentlig omorganisation av vattenledningssystemet enligt moderna principer samt planerade och utförde högst betydande nyanläggningar, som blevo nödvändiga på grund av stadens ytterst hastiga tillväxt.

Nyströmer innehade denna ansvarsfulla post ända till hösten 1893, då han definitivt drog sig tillbaka. De anordningar, som genomförts, medförde efter 8 arbetsår, att dödligheten sjönk från 30 promille till 17, varigenom 25.000 liv räddades från för tidig död. Dödlighetssiffran hade därigenom kommit i jämnhöjd med Stockholms, Bryssels, Hamburgs och Amsterdams. Anläggningarna hade kostat närmare 150 mill. frs. Genom dessa arbeten blev Nyströmer känd i hela landet såsom en utomordentligt skicklig konstruktör och han blev i denna egenskap anlitad för flera andra offentliga arbeten, av vilka här må nämnas sanitära anläggningar i staden Salta, som utfördes under nationalregeringens ledning och efter Nyströmers planer och anvisningar. Vidare må nämnas järnvägsbyggnaden La Plata—Buenos Aires inklusive tunnelbanor i sistnämnda stad.

Ännu en stor uppgift, som lämnats Nyströmer, var uppförandet

av vattenverkets hus i Buenos Aires. Den stora byggnaden, som inrymmer vattenbehållarna, upptar ett helt kvarter med 95 m. på varje sida. Behållarna ha en kapacitet av 72 mill. liter och består av 12 järntankar, som vila på 180 pelare i en monumental byggnad, vars bottenvåning uppläts till museum, arkiv och ett av statens ämbetsverk.

Ett ändå mer betydande arbete har Nyströmer utfört genom planerandet och uppförandet av hospitalet för sinnessjuka, uppfört på föranstaltande av La Sociedad de Beneficencia. Sjukhuset hade plats för 1.200 patienter och bestod av inalles 25 särskilda byggnader. Samtliga byggnader försågos med värmeledning och ventilation efter tidens modernaste och mest fulländade hygieniska system samt ångkök, egen vattenledning och elektricitetsverk. Vid en medicinsk kongress, som då hölls i Buenos Aires yttrades om sjukhuset av framstående läkare och fackmän, som studerat detsamma, att det måste anses som det yppersta i Syd-Amerika och fullt jämförbart med de bästa sjukhusen i världen. I början av år 1905 uppmanades Nyströmer av »Sociedad de Beneficencia» att uppgöra förslag till och leda byggandet av ett annat sjukhus avsett för 7 à 800 sinnessvaga. Han var även kallad som sakkunnig i en kommitté, för ett större sjukhus för kroniskt sjuka, med plats för 1.500 patienter.

Flod- och sjöreglering.

I början av år 1896 erhöll Nyströmer av regeringen i uppdrag att närmare undersöka förutsättningarna för en flod- och sjöreglering i samband med torrläggning av hela södra delen av provinsen Buenos Aires. Detta arbete torde såväl till sin storlek som till sin betydelse för landet vara enastående i sitt slag och kan betecknas som Nyströmers egentliga livsverk.

Provinsen Buenos Aires, som har ungefär samma längd som Sverige, 1.500 km, och omfattar 30 mill. har, alltså ungefär 3/4 av vårt lands areal, utgöres i västra delen av bergland, östra delen av jämn mark, men plan och särdeles vattensjuk, så att ungefär 6 mill. har periodiskt äro i den grad vattendränkta, att deras användbarhet därigenom omöjliggöres. Jorden är i övrigt av mycket god beskaffenhet, varför tid efter annan förslag till vattenreglering framlades av staten och enskilda ingeniörer. Nyströmer avgick med segern, i det att hans projekt genom provinskammarens beslut och lagen av den 24. september 1900 blev antaget. Kostnadsberäkningen visade, att avvattningen skulle, vad huvudkanaliseringen beträffar, uppgå till c:a 300 mill. kronor, vilken summa skulle erhållas genom inteckning i jorden, varför under 8 år skulle erläggas årlig skatt av 2—6 kr. pr har,

beroende på markens läge och dessutom motsvarande belopp på jord, som redan var tagen i bruk.

Nyströmer blev utsedd att som högste tekniske chef övervaka arbetet, som år 1902 utlämnades på entreprenad åt en inhemsk firma. Kontraktet var emellertid 2 mill. dollars lägre än Nyströmers kostnadsberäkning utvisade. Nyströmer varnade för detta, men ändock antogs anbudet. Redan efter två år visade sig vådorna härav, entreprenörerna gingo i konkurs trots att de icke utfört mer än 1/4 av vad som skulle ha varit färdigt enligt Nyströmers plan. Regeringen måste träda emellan, varvid det kom på Nyströmers lott att övertaga ledningen för det hela. För att taga igen den tid, som gått förlorad genom entreprenörens oförmåga, måste arbetet forceras och nya arbetsbesparande maskiner i stor utsträckning användas, varav flera av Nyströmers konstruktion.

Arbetsstyrkan var avsevärd, till en början c:a 3.000 man, och under de senare åren uppgick den till närmare 6.000 man, fördelade på vitt skilda platser. I brev till sin broder, maskindirektör Oscar Nyströmer, skriver Carl Nyströmer. »Svårigheterna äro ovanligt stora därföre att arbetena sträcka sig öfver en stor areal och utföras i ödemarker och träsk, som nästan hela året stå under vatten, och därföre äro så godt som oåtkomliga för den mängd material, bränsle och förnödenheter för våra tre tusen arbetare, som måste oupphörligt framskaffas. — Det är stor brist på folk, i synnerhet under skördetiden, och ständig 'strejk' bland dem som stå till buds (neapolitaner, spanjorer, bulgarer etc.); och aflöningarna, såväl som alla andra priser, stegras ständigt. Kostnaden af arbetena stiger därföre, och knappast någon dag kommer utan trassel och obehag.» Icke minst planering och förtänksamhet fordrade de inspektioner och invigningar, som gång efter annan gjordes. Ur Nyströmers brev hämta vi även följande livfulla exempel, som visar de svåra förhållanden, som voro rådande och de strapatser, som måste utstås. I november 1903 skriver han: »Som frågan var att inviga två kanaler, påbörjade i kusten av Atlantiska Oceanen, fullt av träsk, där man ej kan färdas med hästar eller till fots, och det därföre vore omöjligt att transportera och härbärgera de 65 personer, som inbjudits till festen gjordes resan i en av de stora beqväma flod-passagerareångbåtarne, som gå till Montevideo. Då kusten är mycket långgrund, var det nödvändigt att på förhand sända ångslupar och båtar, och dessutom passa på dag och timma för högvatten; allt studerat på förhand av mig. Men, med an-

ledning af de storartade festerna för mottagningen af Nordenskjöld, just i dessa dagarne, måste resan skjutas upp några dagar, för det var omöjligt att få ångbåten, och med detta började våra svårigheter. Högvattnet, i stället för kl. 7 på morgonen och samma timme på eftermiddagen, kom kl. 12 på dagen och på natten. Att komma i land på första stället på dagen gick bra för sig, men att komma ombord igen på natten, i mörkret, var en helt annan sak, och det är en verklig tur, att ingen olyckshändelse inträffade — först i båtar, så i ångslupen, och sist ut till den stora ångbåten.

Från kusten hade vi att färdas 7 km utefter kanalen, genom alla träsken, å en liten provisorisk järnväg; men olyckan ville att natten förut en hög flod sopade bort delar af denna järnväg, och det var ej tid nog att göra en grundlig reparation; så att vi urspårade både på dagen och under återfärden under natten. Första dagen kom en storm och temperaturen föll 15° på en timmes tid, och som vi alla voro sommarklädda, blev följden att största delen av oss förkylde sig på denna nattliga äventyrsresa. — Vid andra kanalen hade vi mera tur, med undantag att vi stodo på grund å en sandbank en timmes tid, då vattnet steg nog för att våra små båtar kunde komma över banken. — — —

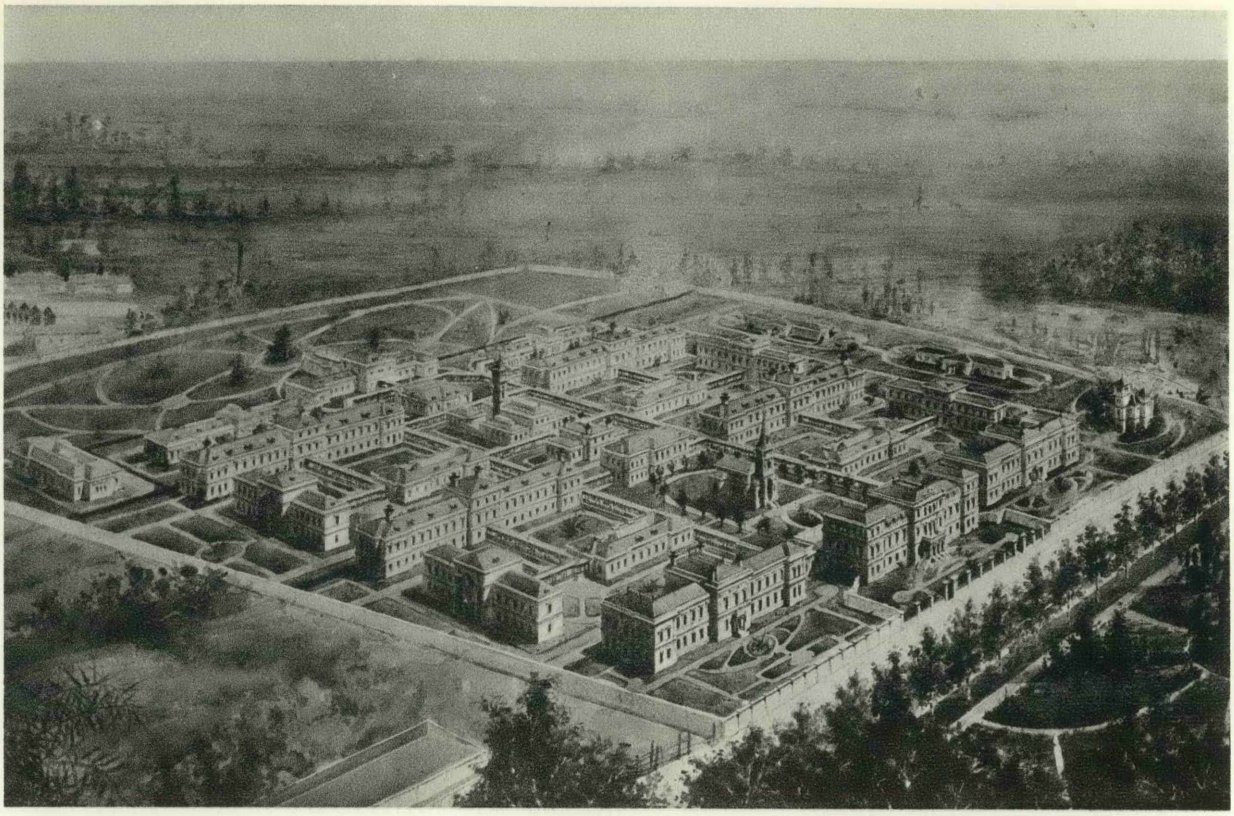
Förresten gick allt ganska bra — undantagandes för de, som blevo sjösjuka, bland vilka jag lyckligtvis ej befann mig. De inviterade prisade arbetena och de nya maskinerna, som voro i full gång. Men jag är säker om att de ej skulle antaga en annan inbjudning.»

Om de rent tekniska svårigheterna voro stora så voro de, som uppkommo på grund av politiska och ekonomiska förvecklingar ännu större. På grund av att regeringen icke kunde uppbringa nog med pengar måste arbetena inskränkas. Under år 1907 höll sig arbetsstyrkan omkring 3.500 man, 12 stora grävmaskiner, mudderverk och 33 lokomotiv användes. Per månad grävdes och transporterades 400.000 kub.-meter jord. När pengarna tröto måste arbetet inskränkas till 1/3 av vad som ovan nämnts. Slutligen ordnades ett nytt lån, men regeringsmedlemmar som förmedlade detsamma togo så stor »provision» att Nyströmer betecknade det som ren svindel och protesterade däremot. Slutligen kunde utbetalningarna åter göras till en summa av omkring 3/4 mill. 1910 voro även dessa pengar förbrukade, men då lyckades staten upptaga nytt lån. Nyströmer skriver om detta:

»Det nya lånet har i dessa dagar stadfästs av kammarne. Vi hava nu löfte på 18 mill. pesos eller omkring 30 mill. kronor och jag har



Tacksamhetsadress till Carl Nyströmer från hans vänner i Argentina vid hans hemresa år 1913.



Sjukhus för sinnessjuka i Buenos Aires, på föranstaltande av La Sociedad de Beneficencia byggt av Carl Nyströmer.

begärt och blivit lovad 900.000 pesos eller 1 1/2 mill. kr. i medeltal per månad för närmaste framtiden, i och för att söka få arbetena färdiga om tre år, inberäknade broar och andra tillägg. Men för att arbeta för 1 1/2 mill. per månad är det nödvändigt att sätta på sig »seven league boats» och »gå på i ullstrumporna», och det duktigt och utan att söla på vägen. Som det är svårt eller omöjligt att få lämpliga biträden här i detta land, faller största delen av bördan och hela ansvaret på min lott, och under dessa omständigheter är det ej svårt att förstå att tiden ej räcker till ens för det nödvändigaste, ty jag har ej blott projekterna att sköta om, men också alla detaljerna i konstruktionen av samma. Huruvida jag kommer att »hänga ihop» tills allt detta är undanstökat, får framtiden utvisa.» — — — Men även om lånet var stadfäst och man nu kunde hoppas på arbetenas lyckliga slutförande inom de av Nyströmer planerade 3 åren, voro pengarna icke i hamn. För att betala lånet föreslog den nye ministern en ny skatt. Härigenom uppstod åter motstånd mot torrläggningsarbetena från en grupp av jordägare, hörande till »Liga agraria», som även förra gången, då lån upptogs, försinkat arbetena flera år. De skaffade på sin sida den största tidningen »La Prensa», som började en häftig kampanj mot arbetenas fortsättande.

Under två år hade rått svår torka, som vållat stort avbräck i skörden. Tusentals kreatur dogo av brist på foder och vatten och en mängd små jordbrukare blevo ruinerade. Den sista stora översvämningen 1900 var glömd och man gjorde gällande att det icke var avvattnings- utan bevattningsanordningar som behövdes. De byggda kanalerna voro skulden till torkan, arbetena voro förfelade och skadliga. Till dem ville man icke lämna pengar. Order gavs av regeringen till Nyströmer att ej påbörja byggande av flera kanaler, men då detta var nödvändigt för att sysselsätta arbetarna sedan de slutat, vad de hade för händer, var Nyströmer tvungen avskeda en mängd duktigt folk, och 12 stora grävmaskiner stodo oanvända.

Man kan lätt förstå att alla dessa motigheter voro nog för att kunna fälla modet, men Nyströmers sega energi segrade och god hjälp fick han senare genom det häftiga ombytet i väderleken. I slutet av år 1911 började det regna oerhört. Floderna, som varit fullkomligt uttorkade, flödade över bräddarna och översvämmade stora delar av landet. Hus störtade in, en stor mängd folk drunknade och 40.000 personer blevo husvilla. Folket pockade på kanalernas öppnande och att arbetena skulle göras färdiga. Nyströmer skrev en ny protest mot

förbudet att börja nya arbeten, och för att visa, vad som redan var gjort, ordnade han med invigning av en förut iordningställd kanal, dit myndigheterna och även motståndarna inbjödos. Vederbörande insågo värdet av arbetena, Nyströmer tilldelades en guldmedalj, och republikens president befallde genast guvernören att ej längre sätta sig emot arbetenas fullfärdigande. Ett dekret härom, uteslutande grundat på Nyströmers rapport och protest, kungjordes. Nyströmer hoppades nu kunna öka personalen till 5 à 6.000 man för att inom 2 à 3 år kunna avsluta arbetena, men svårigheterna voro ännu icke slut och än en gång skulle Nyströmers förhoppningar gäckas. Jordägarna, i de flesta provinserna, hade tidigare ägnat sig nästan uteslutande åt boskapsskötsel, som ständigt gått framåt så att man 1912 uppskattade kreatursstocken till omkring 10 mill. djur. En hastig övergång till jordbruk medförde betydande svårigheter, då man icke kunde tillgodose behovet av arbetskraft vid skördarnas bärgande. På landsbygden fanns knappast 2 invånare per kvkm. Sommaren 1912 såddes exempelvis enorma mängder vete, havre och lin och annat. Tillvaratagandet av alla dessa skördar var endast möjlig genom att skaffa emigranter från Europa. Men trots att 1/4 mill. emigranter per år inkommo för att biträda vid skördarna, räckte detta ej till. Dagslönerna skruvades upp för att förmå inhemska arbetare söka sig till jordbruket. De arbetare, som sysselsattes av Nyströmer, hade en säker inkomst av 5 à 8 kr. per dag beroende på arbetsprestationen, men jordbrukarna betalade mer och så förlorade Nyströmer nästan alla sina arbetare under sommaren 1912.

Det rastlösa arbetet under de sista åren hade undergrävt Nyströmers hälsa. Han såg sig därför nödsakad att genom fullständig vila återhämta sina krafter och reste därför till Stockholm. Ett halvt år senare, julafton 1913, slutade denne verksamme ingeniör sitt liv. Genom de arbeten vid vilka Nyströmer satt till all sin kunskap och energi hade c:a 5 mill. hektar förut obrukbar jord blivit odlingsbar, motsvarande en yta av 1,5 gånger all Sveriges åkerjord. Sammanlagda längden av byggda kanaler utgjorde 1.300 km.

På grund av vacklande hälsa hade Nyströmer redan omkring 1894 haft för avsikt att, trots välvilliga brev från regeringens ledande män, i vilka de gåvo uttryck för sin tacksamma erkänsla, för alltid lämna Argentina och slå sig ned i Sverige.

Det har om ingeniör Nyströmers arbeten yttrats, »att de höra till dem, som det icke ofta faller på en ingeniörs och ännu mindre ofta

på en svensk ingeniörs lott att konstruera och leda, och det kan förvisso tilläggas, att han vid utförandet av dem kastat glans över det svenska namnet, ej blott genom genialitet i projekt och idéer, utan ock genom den omutliga redbarhet han därvid städse lagt i dagen, — — —».

I Argentina florerade mutsystemet i allra högsta grad, vilket Nyströmer starkt vände sig emot. Han mötte också många andra svårigheter under sin verksamhet, men trots alla de försök, som av hans motståndare och avundsmän gjordes för att avlägsna honom från de statliga arbetena, bibehöll han dock alltid sitt stora intresse för dem.

Den argentinska tidskriften Album Nacional skrev bl. a.: »Till sin börd är han en utlänning, men till sin själ en infödd. Han har gjort republiken Argentina större tjänster än flertalet andra, vars vagga stått i detta land. Han har till den grad anpassat sig i våra seder och vårt skaparlynne och har så starkt väderkorn för allt, som kan innebära något välsignelsebringande för republiken och bidraga till hennes framåtskridande, att många ej vilja tro, att han icke är landets egen son.»

Vid invigningen av dräneringsarbetena den 6. december 1903 yttrade presidenten för la Comision Directive, dr Ezcqucùl Ramos Mexia, om torrläggningen: »Dess plan är enkel, liksom varje vetenskaplig formel; men just denna enkelhet vittnar om vidsträckta studier och samvetsgrann forskning, ty det exakta uttrycksättet bottnar i ett klart intellekt, utgår från en med beundransvärd begåvning utrustad personlighet, från den man, som står i spetsen för dessa utomordentliga arbeten, som är själva själen i företaget och den bästa garantien för oss alla. Jag syftar på den framstående ingeniören Carlos Nyströmer, vilken jag härmed, å Direktionens vägnar, tackar för de tjänster han gjort oss.»

Personalia.

Inom svenska kolonien intog Nyströmer en central plats. Musikintressena voro livliga och Nyströmer, som hade starkt musikaliskt påbrå på såväl fädernet (hans farfar var organist) som mödernet (den musikaliska släkten Laurin), var musikens främste representant inom kolonien. Hans vackra bostad vid Avenida Alvear betraktades som ett konstens tempel. Där samlades även representanter för konst och litteratur. Det berättas, att stora skaror av människor brukade stanna utanför för att lyssna till den musik, som ljöd ut genom det öppna fönstret. Nyströmer höll alltid öppen taffel för medlemmarna av svenska kolonien, men börjande ohälsa och hopade nya uppdrag

från regeringen rörande viktiga och krävande arbeten, tvungo honom att stänga sin dörr för besökande och inskränka sig till att då och då höra musik i stället för att göra musik. I yngre år intresserade han sig även för sport, speciellt rodd. Efter 1905 var hans liv endast arbete. Han kallar mycket betecknande sitt hem för »Eremitaget».

Från den senare perioden av hans liv känna vi hans person bättre tack vare bevarad brevkopiebok från åren 1903—1913 omfattande privata brev till släkt och vänner samt affärsbrev. Han var mycket fästad vid släkten. Breven till syskonen vittna om en rörande omsorg. Han följde deras liv i detalj och bistod alltid med råd och om så behövdes med pengar. Vid julen blev varje medlem av släkten ihågkommen med allehanda gåvor. Vänner och bekanta hjälpte han, ofta ekonomiskt. Många äro de svenskar, som i Buenos Aires gått upp till Carl Nyströmer för att få goda råd och ofta en startkassa som lån, vilket dock ej alltid blev återbetalt. Sitt fosterland glömde han aldrig, trots sin långa bortovaro från Sverige, och hur väl han än kunde anpassa sig i en främmande miljö, så förblev han till sinnet svensk och höll sig alltid väl underrättad om vad som tilldrog sig i hemlandet. Till sin syster skriver han en gång: »Vi syskon hafva fått mycket arbete på vår lott, och lyckligtvis kan man kanske säga, ty det är arbetet som håller kropp och själ samman: men jag tror att vi alla lida av samma fel, att vara för samvetsgranna i arbetet och för envisa att ej vilja skiljas från det. Vi glömma att det är med arbetet som med medicinen: i rimliga doser är det nyttigt, men om dessa överdrivas låta de tråkiga följderna ej vänta på sig.»

Nyströmer följde ständigt med i den tekniska litteraturen, varom många och digra bevarade bokrekvisitioner bära vittne samt hans av släktingar till Tekniska Högskolans bibliotek donerade boksamling om c:a 2.000 volymer. Förutom stora legat till ett flertal anhöriga, donerade han testamentariskt ett belopp av 60.000 kr. till Tekniska Högskolan med bl. a. den bestämmelsen, att årligen 1/5 av avkastningen skulle läggas till fonden under det återstoden skulle utgöra resestipendier. I bestämmelserna angående utdelandet av dessa stipendier se vi åter ett uttryck för hans intresse för sitt yrke och stora fosterlandskärlek. Sålunda stipulerades, att resestipendierna skulle utdelas »till en eller flera från Tekniska Högskolan utexaminerade yngre ingeniörer inom väg- och vattenbyggnadsfacket, som visat utpräglad begåvning för sitt yrke och som hava för avsikt att i utlandet studera någon viss specialitet inom sitt fack för att därefter

tillgodogöra Sverige sina sålunda förvärvade kunskaper: och åligger det styrelsen, att vid stipendiernas utdelande i möjligaste mån tillse, att stipendierna icke komma dem till del, som ämna företaga hastiga och ytliga studieresor, utan däremot endast sådana, som hava för avsikt, att så grundligt, fullständigt och praktiskt studera viss fackfråga, att på erfarenhet grundade, verkliga kunskaper och insikter av stipendiaten förvärvas till fromma för Sverige och honom själv». Fonden uppgick år 1936 till c:a 80.000 kr.

Genom sina arbeten hade Nyströmer skapat en ansenlig förmögenhet, som redan före hans död överförts till Sverige, men fordringar hos Direccion de Desagües, d. v. s. hans arbetsgivare, av provinsregeringen tillsatt kommission, kvarstodo till betydande belopp vid hans frånfälle. Dessutom ägde han jordområden, vilka av stärbhuset försåldes. För att slippa betala skulderna, omkring 1 mill. kr., till Nyströmer påbörjades åter en häftig tidningskampanj emot hans stora verk, och man sökte framhålla att detta varit till ingen nytta och rentav felaktigt. Process uppstod mellan Argentinska staten och stärbhuset, vilken pågick i 16 år och slutade med att stärbhusets fordran blev till fullo godkänd jämte även rätten till ersättning för processkostnaderna.

Då så mycket skrevs emot Nyströmer och hans arbeten åren efter hans död, kan det vara av intresse att höra, vad som år 1922 yttrades av dem, som då sattes att fullfölja arbetena. Vi hämta följande ur »Meddelande från Comision Suecia-Argentina», maj 1922: »För kort tid sedan befunno vi oss några svenskar på en resa i provinsen Buenos Aires och träffade därvid samman med en lantmätare, som nu fått i uppdrag att fortsätta det en gång av Nyströmer så storstilat upplagda dräneringsarbetet i provinsen, vilket då på grund av sparsamhetspolitik aldrig kunde helt utföras. Denne man yttrade: 'Argentina vet icke i vilken tacksamhetsskuld det står till ingeniör Nyströmer. Hans arbete har givit landet många mill. hektar av dess mest fruktbara mark.' Genom det i samband med vattenverket i Buenos Aires ordnade kloaksystemet ha de sanitära förhållandena på ett påvisbart sätt förbättrats och dödlighetsprocenten i avsevärd grad minskats. Det är till stor del tack vare detta väl ordnade system, som Buenos Aires kan anses vara en av de sundaste städer i världen.»

Källor.

Kinberg, August. Släkten Laurin, 1574—1886. Stockholm 1886.

Svenska arméns anciennitetsrulla 1833.

Arkivstudier i Landsarkivet i Visby.

Bäckman, Ida. Argentinas utveckling under dess första frihetssekel och svenskarna därstädes under denna period. Stockholm 1910. (Gåva till Tekniska Museet av författaren.)

»Obras de Saneamiento de la Cindad de Salta» — Proyecto preparade por Carlos Nyströmer, Ingeniere-Buenos Aires 1901.

Nyströmer, Carl. Dirección de Desagües de La Provincia, Memoria del Año 1910. Innehåller fullständig beskrivning över dräneringsarbetena intill 1910. (Gåva till Tekniska Museet av Civilingeniör Birger G:son Berg.)

Biografiska anteckningar om Carl Nyströmer av Professor Werner Cronquist, en kamrat från Teknologiska Institutet. (Överlämnade till Tekniska Museet av författaren.)

de Elizalde, Luis. Artikel om Carl Nyströmers arbeten och betydelse för Argentina. (Se bouppteckningen.)

Artiklar i tidningar och tidskrifter såsom Ny illustrerad tidning nr 5, 1894, sid. 57—58, en gotlandstidning 1904, ett flertal nekrologer från dagspressen 1913, »Meddelande från 'Comision Suecia-Argentina'», sid. 18—19, nr 3, maj 1922. (Överlämnade till Tekniska Museet av författaren.)

Kopior av Carl Nyströmers brev till vänner, släktingar och affärsförbindelser åren 1903—1913, bundna i bok. (Gåva till Tekniska Museet av Civilingeniör Birger G:son Berg och Maskiningeniör Birger Nyströmer.)

Teknisk Tidskrift, 7. mars 1914, sid. 78—79. Nekrolog av Civilingeniör Birger G:son Berg. (Överlämnad till Tekniska Museet av författaren.)

La Razon, den 8. januari 1914 »Ingeniör Carlos Nyströmer död i Sverige». Nekrolog (se bouppteckningen).

La Nacion, den 9. januari 1914 »Carlos Nyströmer avled i går i Stockholm». Nekrolog (se bouppteckningen).

Statuter och förordningar rörande Kungl. Tekniska Högskolans donationsfonder, Stockholm 1929; Högskolans sekreterare, Civilingeniör Erik Philip. (Överlämnat till Tekniska Museet av författaren.)

Boutredningen, 5 st. folioband å tillhopa c:a 2.000 sidor, omfattande tiden 1914—1930, innehållande bland annat all brevväxling mellan Bankdirektör Harald Lettström och Advokat Axel Paulin m. fl. angående Nyströmers sterbhus, ett stort antal tidningsnotiser ur argentinska tidningar, vari bland annat arbetena tekniskt beskrivas. Gåva till Tekniska Museet av Civilingeniör Birger G:son Berg och Maskiningeniör Birger Nyströmer.

Textad adress i skinnband till Carl Nyströmer från vänner vid hans hemresa 1913. (Gåva till Tekniska Museet av Civilingeniör Birger G:son Berg.)

Muntliga uppgifter av Civilingeniör och Fru Birger G:son Berg, Fröknarna Ellen och Sigrid Björnlund samt Maskiningeniör Birger Nyströmer.

Carl Nyströmers utmärkelser:

1:a klass medlem av »The Institute of Civil Engineers of Great Britain» (februari 1877).

Ledamot av Sociedad Cientifica, Buenos Aires.

Ledamot av Sociedad de Higiene Publica, Buenos Aires.

Medlem av Municipalrådet (stadsfullmäktig) i Buenos Aires (1904—1906).

KVO (1912).

Ett flertal argentinska medaljer och plaketter (5 dylika jämte roddarmedalj och argentinskt minnesmärke gåva till Tekniska Museet av författaren. Guldmedaljen till Carlos Nyströmer från Comisionado Municipal gåva av Fru Inga Gullström).

Sune Ambrosiani

BIDRAG TILL DE NORDISKA GJUT-JÄRNSHÄLLARNAS HISTORIA

Den i föregående årgång påbörjade avhandlingen om gjutjärnshällar fortsättes här av samma författare, Fil. Dr Sune Ambrosiani.

Om vi beträffande tillverkningen av gjutjärnshällar under 1500-talet i Sverige få hålla oss till gissningar och teorier, kan vår kunskap om denna under 1600-talet basera sig på ett rikare material. Flera dokumentariska uppgifter äro bevarade och åtskilliga hällar finnas kvar. Först och främst må man konstatera att järnproduktionen i Sverige efter dåtida förhållanden måste anses ha varit enorm. Handeldvapen, kanoner och kulor till dessa ha tillverkats i mängder att förse Gustaf II Adolfs härar under ständiga krig på många krigsskådeplatser med allt vad de behövde, men ej nog därmed, produktionen var så stor, att kanoner och kanonkulor kunde i stor omfattning avyttras till andra stater. Kanontillverkningen monopoliserades i Louis de Geer och hans medintressenters händer. Att märka är emellertid, att änkedrottningen, Karl IX:s gemål, i Nyköping tydligen varit suverän inom sitt område, att Jakob De la Gardie för Julita bruk och Carl Carlsson Gyllenhielm för Huseby likaledes haft privilegier vid sidan av ovannämnda monopol, och att sedan änkedrottningen år 1625 avlidit, hennes rättigheter självfallet indragits till kronan.

Louis de Geer.

Den de Geerska koncernen fick år 1622 sitt första privilegium på kanontillverkning, vilket sedan flera gånger förnyades. I kompani med Willem De Besche hade de Geer sin egen verksamhet huvudsakligen förlagd till Norrköping med Finspong och »Nyköping-verken», på Österby i Uppland ledde Paul Auliander affärerna och i Västervik Thomas Blommert. Det fanns dock långt flera masugnar i riket än sådana, som voro i koncernens händer. Louis de Geer klagade också då och då i skrivelser till konungen eller till förmyndarregeringen över inkräktare på hans privilegier, men de inhemska konkurrenterna kunde icke uträtta något avsevärt i förhållande till hans resurser. Bland dessa konkurrenter fanns även Arnold De Ree. De Geer anklagar honom i skrivelse till Bergsamtet (tryckt i den av E. W. Dahlgren utgivna de Geerska brevsamlingen) från år 1643 icke blott för att han börjat gjuta kanoner i Småland, utan även därför, att han haft »brev» i Nyköping för att därifrån locka kunnigt folk till sig i Småland. Att dessa skulle slå sig ned i Småland synes emellertid icke ha förtörnat de Geer så mycket, som att dessa yrkeskunniga män lättare från Småland än från bättre kontrollbara bruksområden voro i tillfälle att taga sig över till hans konkurrenter i

Norge och i Ryssland. Bland bruken i Småland, där De Ree skulle konkurrera med de Geer ifråga om kanontillverkningen, stod Huseby främst, vilket bruk han året förut (år 1642) arrenderat av Carl Carlsson Gyllenhielm. Tack vare ett inventarium, som Carl Sahlin publicerat i Rig 1932 och som upprättats i samband med De Rees övertagande av arrendet 1642, kunna vi få en god bild av den dåtida bruksanläggningen därstädes. Vid alla masugnar, där kanongjutning ägde rum, kunde man även gjuta järnugnshällar. I Husebyinventariet visar det sig också, att man redan tidigare än år 1642 där skaffat sig en samling modeller att gjuta sådana hällar efter. På grund av därvarande små förhållanden hade emellertid Huseby bruk ej ensamt inköpt dessa, utan inhandlat dem i bolag med fru De Besche på det närbelägna Ålshults järnbruk.

Men liksom Louis de Geer lyckats monopolisera kanontillverkningen i Sverige, lyckades han även monopolisera handeln med och i viss mån även tillverkningen av gjutjärnshällar i landet. Det var emellertid icke de Geer själv, som fick detta monopol, men väl en av hans associerade, Lisle Stotesburie. Hans uteslutande privilegium på handel med järnugnar i Sverige är daterat den 9. februari 1646. Överenskommelsen mellan honom och de Geer finnes likaledes tryckt i den ovan omtalade brevsamlingen. Enligt denna överenskommelse skulle ingen i Sverige äga att gjuta järnugnar utom på Louis de Geers rekvisition. Alla sådana skulle sedan levereras till Stotesburie i Stockholm och han för dem betala de Geer 8 riksdaler skeppundet. De Geer förband sig dessutom att varken sälja några dylika till någon annan än Stotesburie eller ens skänka bort sådana utan Stotesburies samtycke. Överenskommelsen är sålunda lika tydlig som sträng. Av denna framgår emellertid också, att kontrahenterna icke förutsätta, att järnugnar endast skulle gjutas vid de Geers eller hans kompanjoners masugnar, utan att de Geer kunde om han så ville beställa sådana även hos utomstående masugnsägare. Huruvida kontrahenterna i full utsträckning lyckats genomföra monopolet, undandrager sig naturligtvis vårt vetande, men man torde nog ha att räkna med, att detta i stort sett skett. Det bör också mycket lättare kunnat ske, som järnugnarna nästan uteslutande torde ha tillverkats för export till utlandet.

Vasatidens Sverige brukade nämligen, såvitt vi kunna finna, icke i större utsträckning järnugnar som eldstäder vare sig på slotten, i städerna eller hos allmogen. Man hade den öppna härden eller kakel-

ugnar av lergods i de svenska hemmen. I Vasatidens Danmark voro järnugnarna däremot högt skattade hos alla samhällsklasser. Under det man från Sverige endast har en och annan notis om förekomsten av järnugnar, flöda sådana från danskt område. Så gott som inga hällar ha bevarats från det dåvarande Sverige, utan de flesta har bevarats i Danmark och Skåne.

Vapenhällar.

En mängd hällar äro fortfarande dekorerade med bibliska scener, således med sådana motiv, som älskades högst av 1500-talets människor, men dessa kunna tack vare årtal från 1600-talet hänföras till detta århundrades produktion. Av dessa äro många säkerligen också gjutna i Norden. I det ovan omtalade inventariet från Huseby bruk möter man sådana namn på formarna som »fem fåvitska jungfrur», »skapelsen», »bebådelsen», »vattubrunnen» m. fl. Vad Mälardalen beträffar äro bevarade hällar mycket tunnsådda, liksom notiser om järnugnars förekomst. Det är egentligen endast några av rikets stormän, som i sina under drottning Kristinas tid uppförda hus infört dylika. Flera av dessa voro också ägare av järnbruk, där hällarna således kunde gjutas. En ugnshäll med Carl Carlsson Gyllenhielms alliansvapen är sålunda funnen i hans hus i staden mellan broarna i Stockholm. På fältherren Lennart Torstenssons slott i Ulvsunda i Bromma har man funnit så många rester efter järnkakelugnar, att man torde kunna påstå, att slottet varit försett med sådana. Ugnshällarna därstädes, som bära Torstenssons och hans gemåls vapen, äro större än övriga här i landet kända ugnshällar. De ha gjutits på 1640-talet, var vet man icke. Trots monopolet torde väl en bruksägare ha kunnat gjuta sådana för egen räkning på sitt eget bruk.

De senast omnämnda ugnshällarna buro ägarnas vapensköldar. En annan grupp sådana bära det svenska riksvapnet omgivet av olika ornament. Vi känna flera olika typer, Carl Sahlin har i en avhandling om Huseby (Rig 1932) avbildat tvenne hällar ur Nordiska Museets samlingar. Hans fig. 2 är en sådan. Denna häll är på traditionellt sätt delad i tvenne rektangulära fält. I det övre större fältet finnes en kartusch med tre kronor, som väl får anses vara ett riksvapen, under öppen krona. Sköldhållare äro ett lejon och ett djur med hästhuvud och fiskstjärt. I det nedre mindre fältet framställes endast en elefant. I det övre fältet har emellertid bruket även satt in sitt namn: Ålshult. Som ovan redan omtalats tillhörde detta bruk på 1640-talet fru De Besche, vilken enligt inventariet från Huseby

från år 1642 bland annat ägde del i en form med Sveriges vapen att gjuta ugnshällar efter.

Den andra hos Sahlin avbildade hällen med Sveriges riksvapen är en ovanligt stor häll, som liksom den föregående på 1500-talsvis är delad i två fält. I det nedre fältet finnas fyra krigare, i s. k. romerska dräkter framställda figurer, som i olika kombinationer ofta återkomma under 1500-talet. I detta fält finnes jämväl hällarnas sannolika gjutningsår angivet, nämligen årtalet 1638. I det större övre fältet intages centrum av en hjärtformig fyrdelad sköld med det svenska riksvapnet under sluten kunglig krona. Hjärtvapnet har en vase. På var sin sida om skölden står en kvinnofigur i antik dräkt. I övrigt är fältet fyllt med olika slags ornament. Bland dessa finnas bokstäverna: GU AD S R, vilka säkerligen skola tolkas: Gustavus Adolfus Sueciæ Rex. Nedtill begränsas fältet av sentensen: manus dei pugnat pro patria. Sammanfatta vi det hela så finna vi, att det är några 1500-talsfigurer, vilka några år efter Gustav II Adolfs död år 1638 kombinerats med ett rikt dekorerat fält, som redan utförts under denna konungs regeringstid. Den monumentala hällen är sålunda tillkommen utan att gjutaren brytt sig om att tänka efter, vilka formar han sammanfört. Årtalet, då han utförde gjutningen har han likväl satt dit. Så har det gått till vid de gamla bruken icke en utan många gånger.

Helt nyligen har till Nordiska Museet, inv. 199243, förvärvats ett par identiska ugnshällar med det svenska riksvapnet, vilka dock äro av helt annat utseende än övriga kända framställningar av detta vapen på ugnshällar. Förmodligen äro de äldre. Dessa båda hällar äro ovanligt höga och smala för att vara långsideshällar, vilket de dock se ut att vara. Skölden är fyrdelad, kartuschartad, och hjärtvapnet i mitten har en vase. En kraftig sluten krona kröner skölden. I övrigt dekoreras det övre fältet av en feston. I det smala nedre fältet har man endast haft plats för några ornament och ett par frukter. Hällarnas dekoration är enklare och kraftigare än den man vanligen får se och till hela sin uppläggning utpräglat svensk.

Till Gustav II Adolfs tid hör också ett antal fondhällar till öppna spisar, vilka sannolikt i stor utsträckning äro gjutna i Sverige, men eftersom de icke ingått i de svenska kulturbehoven ha de icke, på något undantag när, bevarats till våra dagar i Sverige, utan väsentligen i sådana länder, där de sedan århundraden fyllt ett praktiskt behov. Ett enstaka exemplar (sid. 81), finnes i Nordiska Museet, dit

det kommit från Stockholms stads materialgård, men flertalet förvaras i Holland bland annat i Rijksmuseum i Amsterdam. Den i Nordiska Museet förvarade fondhällen representerar en i Holland vanlig typ. Hällen har form av en stående rektangel, krönt av ett cirkelsegment. På utsidan av cirkel-segmentet ligga tvenne mot varandra vända delfiner. Dessa djur äro ovanliga inom dåtida svensk dekoration, men mycket vanliga inom holländsk.

Hällarnas dekoration växlar givetvis, men den som Nordiska Museets exemplar och dess likar bär, intresserar oss särdeles. Mittfältets övre del utfylles nämligen av ett svenskt riksvapen med en vase som hjärtvapen. Skölden krönes av en stor sluten krona. Under den stora skölden finnes en mindre sådan med en nyckel och ett svärd i kors, symbolerna för de båda apostlarna Petrus och Paulus. Det mesta av fältets yta i övrigt är fyllt med ornament. Ibland dessa förekomma jämväl ett par helfigurer. Den ena är en konung med pipskägg i kröningsdräkt, och den motstående en drottning, likaledes i kröningsdräkt. Hon bär en hög uppstående spetskrage och uppsplitsade ärmar, således som sig bör, en tidig 1600-talsdräkt.

Fondhällens mittfält omgives av en smal bård, som till största delen är fylld med ornament. I dess övre del finnes emellertid inskriften: ANNO GUSTAWS D G SVE GOT WQ REX 1632, eller utskriven: Gustavus Adolfus Dei Gratia Sveorum Gotorum Wandalorumque Rex år 1632. Lika litet som ifråga om ovan omtalade ugnshällar, är det oss möjligt att fastslå, varest denna häll har blivit gjuten, men säkerligen är den av svensk härkomst. Den mindre skölden med nyckeln och svärdet kommer kanske en gång att ge bestämt svar på denna fråga.

Mer osäker till sin proveniens är en annan fondhäll till en öppen spis, vilken finnes i museet i Leeuwarden i Friesland i Holland. Av bilden (sid. 81), som fotograferades år 1904 av museiinspektör Chr. Ax. Jensen i Köpenhamn, ser man att fältet domineras av en ryttarbild. Ryttaren bär romersk dräkt och kommandostav. Ovanför läses »Anno 1632» och G S med en utfallen bokstav emellan, vilka bokstäver det ligger nära till hands att komplettera till Gustavus rex sveorum. Man kan likväl vara tveksam om att detta skall vara en framställning av Gustav II Adolf.

På ovan nämnda hällar finnas sålunda flera starkt divergerande framställningar av det svenska riksvapnet. Utom i fråga om den signerade hällen från Ålshult kunna vi ännu ej avgöra, vilka de bruk



Fondhäll till öppen spis med det svenska riksvapnet och en sköld med svärd och nyckel korslagda (Strängnäs domkapitels vapen?) Dat. 1632. Foto Nordiska Museet.



Fondhäll till öppen spis. Museet i Leenwarden. G(ustafvus) (Rex) S(veorum) Anno 1632. Foto Chr. Ax. Jensen.



Långsidehäll till järnugn. Det svenska riksvapnet med »vase» som hjärtvapen. Foto Nordiska Museet.



Järnugn i 3 etager, Storbrohyttan, Värmland. Sign. C(hristoffer) M(yhrman) R(ämens) H(ytta) 1754. Foto A. Bæckström.

varit, där de olika hällarna gjutits. Sannolikt representerar varje riksvapentyp sitt bruk. Då de flesta ugnshällarna insamlats i Skåne och i Danmark, där de småländska bruken hade sin bästa marknad, talar sannolikheten för, att de gjutits vid ett eller annat av de i Småland belägna bruken.

Bevarade ugnshällar bli allt talrikare från slutet av 1600-talet. Man finner på dem allt oftare namn eller signaturer från småländska bruk. Vid motivvalet intager fortfarande scener ur den bibliska kretsen främsta rummet, nu utökade med ur protestantisk synpunkt lämpliga framställningar, till exempel Nattvardens instiftande. Även profana figurscener, enskilda figurer och bruksägares vapensköldar kommo någon gång till användning vid utsmyckningen.

Småland.

Under 1600-talet fanns det emellertid icke i Småland så många järnbruk, som voro så rustade, att de kunnat gjuta järnugnar. Deras antal inskränkes nämligen avsevärt därigenom, att järnugnar tydligen aldrig tillverkats vid sådana bruk, som baserat sin tillverkning på järn från det redan under Gustav Adolfs tid ivrigt bearbetade Taberg. Gjutning av järnugnar förekom sålunda väsentligen endast vid sådana bruk, som använt sjömalm, och man kunde kanske tillägga, att de skulle ligga så till, att transporterna till avsättningsorterna i Skåne ej behövde bliva så långa och dyrbara, även om denna synpunkt på den tiden icke synes ha spelat någon avgörande roll.

Utan anspråk på fullständighet, kunde det kanske vara av intresse att lämna en översikt över de småländska bruk på 1600-talet som gjutit järnugnar. Att sådana tillverkats i bergslaget kring Västervik i Tjust kan man förmoda, ehuru man icke vet något säkert därom. Ankarsrum, Överum och andra masugnar däromkring, vilka levererade kanoner och kulor till dessa, kunde naturligtvis även gjuta ugnshällar. Från senare tid finnas hällar med Överums namn på, man vet däremot icke huru gammal denna fabrikation är.

I Östbo härad i Jönköpings län funnos fyra järnbruk, som fått privilegier på 1600-talet. Som sådana privilegier ofta utfärdats för att från statens sida reglera gammal järnhantering på orten, må dessa bruk här anföras. Götafors vid Lagan i Byarums socken fick sina privilegier år 1672, Götaström, likaledes beläget vid Lagan i Toftaryds socken samma år som Götafors och Tjurehult, senare Eckersholm i Byarums socken redan år 1638, men detta sistnämnda bruk synes tidtals under följande år ha legat nere. Dessa tre bruk tillhörde en tid under 1600-talet borgaren i Jönköping Peder Håkanssons in-

tressesfär. Det fjärde bruket, Ohs bruk vid sjön Rusken, anlades år 1668 av Kristian Hempel, som även annorstädes vid småländska järnbruk haft sitt finger med i spelet. I senare tid har åtminstone Ohs bruk veterligen tillverkat många järnugnar.

Bland bruken i Kronobergs län ha ovan Huseby i Skatelövs socken och Ålshult i Almundsryds socken, båda i Kinnevalds härad, omtalats. Vid dessa bruk har sannolikt redan på 1500-talet bruksrörelse, ehuru i liten skala, bedrivits. Likaså antyder en tradition, att Stenfors bruk i Tingsås socken, Konga härad, härleder sig från 1500-talet. Detta bruk tillhörde sedermera samma ägare, som det år 1680 privilegierade Ekefors i Väckelsångs socken i Konga härad, häradshövding Paul Rudebeck, som då var en stor godsägare i landskapet. Från Ekefors finnas hällar med Rudebecks vapen i behåll och likaså kommer därifrån en av de stora ugnshällarna med Sankt Göran och draken. De båda bruken sammanslogos under 1700-talet med det då mycket produktiva Örmo bruk i Sandsjö socken i samma härad.

Dessutom funnos i länet Lessebo i Hovmantorps socken, Konga härad, anlagt år 1661 av Erik Knutsson, och det redan på 1640-talet av Arnold De Ree anlagda Åryd i Hemmesjö socken, Konga härad. Det var samme De Ree, som samtidigt arrenderade Huseby och något senare förvärvade Ålshult.

Huvudorten för svensk tillverkning av järnugnar under 1700-talet och början av 1800-talet var fortfarande Småland. Några av 1600-talsbruken i detta landskap blevo visserligen nedlagda, men i stället kommo andra till. Under det stora nordiska kriget blev det stagnation i tillverkningen, men sedan detta slutat, blevo tiderna bättre. Exporten fortfor att från Småland gå till Skåne och i någon mån Danmark, sannolikt i skarp konkurrens med de norska järnverken, som under 1700-talet hade en verklig glansperiod. Utom från den småländska hembygden ha nämligen de småländska ugnshällarna nästan uteslutande insamlats till museerna från Skåne och de övriga f. d. danska provinserna, ofta genom förmedling av de nutida mekaniska verkstäderna, som uppköpt hällarna som skrot och sedan låtit museerna göra sitt urval.

Rämshyttan.

Utanför Småland har emellertid under en kortare tid av 1700-talet järnugnar tillverkats på ett par platser i Sverige. Den ena av dessa var Rämshyttan i Rämens socken i Värmland. Där anlade bruks-patron Christopher Myhrman, död 1775, ett gjuteri, som privilegierades år 1750. Om detta finnes en del uppgifter samlade av Jalmar

Furuskog i hans bok »De värmländska järnbruken», Filipstad 1924. Tillverkningen vid denna hytta var mycket omfattande och i denna ingick enligt Furuskogs citat ur räkenskaperna även kakelugnar, d. v. s. järnugnar, som tydligen också här efter danskt-norskt mönster kallades på detta i sig allt annat än korrekta sätt. Man har sig även bekant, att till denna hytta införskrivits en norsk gjutare Nils Pedersen. De järnugnar, som kommit till min kännedom ur produktionen från detta gjuteri, bära jämväl själva vittnesbörd om, att de haft sin mästare från Norge. Det märkliga med dessa Rämensugnar är dessutom, att de icke liksom äldre tiders nordiska järnugnar utgjordes av en kub av järnhällar med botten och täckhäll likaledes av järn, utan voro etageugnar för att tillgripa en efter danskt mönster nygjord term.

Etageugnar.

Dessa ugnar i två eller tre etager måste ha varit rätt dyrbara att framställa. Rämens hytta har sålunda icke sökt sin kundkrets i de breda lagren utan hos bruks- och godsägarna, som hade råd att nedlägga större belopp på sina hems prydande. Så många dylika ugnar ha nog icke heller gjutits vid Rämshyttan. Svensk sed var icke van vid detta slags eldstäder. Grannskapet till Norge spelade möjligen någon roll för bruksägaren att göra ett försök att i Sverige införa dessa i Norge populära eldstäder, men försöket har tydligen icke krönts med någon större framgång.

Av Rämshyttans järnugnsproduktion är ej mycket bevarat till våra dagar. Den praktfullaste ugnen finnes kvar på Storbrohyttan, Färnebo socken och härad i Värmland. Denna ugn, som står på gjutna fötter, är tre etager hög (sid. 82). Nedersta etagens långsidehäll har en skickligt skuren scen med flera personer. Den ena gavelhällen har eldstadsöppningen under en båge, på vilken Mercurius sitter vid sidan av en vingad kula med »tre kronor», således ett sorts svenskt riksvapen, under kunglig krona. Andra gavelhällen har på eldstadsöppningens plats ett monogram under krona med C och M = Christopher Myhrman. På ömse sidor om detta står R och H = Rämens Hytta och därunder årtalet 1754. Den andra och den tredje etagen bestå av portiker med hällar sirade med rokokoornament. Den mellersta etagen är något större än den översta, men eljest äro de lika.

De övriga från Rämen kända ugnarna äro i endast två etager. En sådan, avbildad i Nordiska Museets fotografisamling, finnes i trakten av Filipstad. Denna omfattar de två nedre etagerna i Storbrohyttans ugn, varför några andra modeller icke erfordrats. En liknande järnugn fanns nedplockad på Geijersgården i Ransäter, då jag för flera

år sedan avlade ett besök därstädes. Av fotografier att döma äro denna ugns portikhällar gjutna efter samma modell som den nedre portikens hällar i den på Storbrohyttan befintliga ugnen. Ransätersugnens gavelhäll med signaturen överensstämmer så nära som möjligt med hällen med eldstadsöppningen på Storbrohyttans ugn. Jag har dessutom en notis om att ett annat exemplar av Geijersgårdens ugn omkring 1900 fanns på gården Waage i Gudbrandsdalen. Några flera ugnar av Rämshyttans produktion äro för närvarande icke mig bekanta. Om det således icke är så många ugnar kvar, så kan man säkerligen därav draga den slutsatsen, att produktionen heller aldrig varit så omfattande. Många formar har man icke haft behov av, men formskäraren har av hans produktion att döma varit en duktig karl i sitt yrke.

Järnugnar liksom järnkakelugnar i två eller flera etager äro kända åtminstone från slutet av 1400-talet. Många sådana äro tillvaratagna och inflyttade till åtskilliga museer i Tyskland och angränsande länder. Dessa ugnars form och utseende har under århundradenas lopp givetvis växlat ofantligt, men inga av dessa äldre ugnar visa någon typologisk frändskap med de nordiska etageugnarna.

En viss principiell likhet med de nordiska etageugnarna framträder först, sedan man i Nordtyskland börjat framställa »Stücköfen». Dessa ugnars former äro mycket växlande, men i dem ingå alltid vissa partier, som efter tackjärnsgjutningsmönster blockgjutits av lera. Under 1700-talets lopp bli dessa »Stücköfen» allt vanligare i Tyskland, särskilt i kakelfabriker i omgivningarna kring de stora hansestäderna, såsom Hamburg och Lübeck. Där har man lagt sig vinn om produktionen av sådana. Ugnstypen, bestående av en kubisk plint av järnhällar eller bladkakel och ovanpå denna en portikliknande överdel, förefaller vara samma andas barn som de nordiska etageugnarna. Emellertid torde det ännu vara oklart, i vilket material denna ugnstyp först skapats. Den kronologiska frågan mellan dem är nämligen långt ifrån utredd. Den äldsta kända nordiska etageugnen, daterad år 1729, från obekant järnbruk, men med konung Fredrik IV:s och Anna Sophies monogram torde vara minst lika gammal om ej äldre än de nordtyska hittills kända kakel- eller järnkakelugnarna med portikliknande överbyggnad.

Etageugnen från 1729, som förvaras i Dansk Folkemuseum, är konstruktivt fullt utarbetad och yngre ugnar av detta slag avvika icke i detta hänseende från denna. Det är emellertid svårt att skaffa

sig en uppfattning av omfattningen av dylika ugnars tillverkning på denna tid, ty det dröjer omkring tjugo år, innan andra daterade exemplar av denna ugnstyp bevarats till våra dagar. Ett av dessa har sannolikt sedan tillverkningsåret 1747 tjänstgjort som eldstad i Prindsens Palais i Köpenhamn, där sedan det danska Nationalmuseet blev inrymt, tills museet en vacker dag förvandlade densamma till museiföremål, se Olrik: Gamle Jernovne, fig. 45. Denna järnugn är en ståtlig produkt från det till Fritsö i Norge hörande järnverket Laurvigen. Av dess föregångare i två etager ha åtminstone ett par stycken i Norge bibehållits till våra dagar, se Harry Fetts katalog över utställningen av järnugnar i Norsk Folkemuseum år 1905: nr 298 från 1745 och nr 299 från år 1747, båda då i privatägo.

Etageugnarna från följande årtionde äro något flera, men enligt Fetts nyssnämnda katalog är det ej många av de norska järnverken, som tillverkat dessa stora och dyrbara järnugnar, och även vid dessa bruk hade man påtagligen endast ett fåtal formar för gjutningen av de stora ugnarna. Dessa järnverk voro: Hakedal, Hassel, Eidfors, Fritsö, Holden och Näs, men även vid dessa var massproduktionen inriktad på framställning av den enkla kubiska järnugnen för den stora allmänheten.

Till de norska järnbruken kom på 1750-talet också som vi funnit det värmländska Rämen. I Lüneburgs museum finnes emellertid också en ugn med samma uppbyggnad, men med helt olika dekorering, vilken icke kan vara gjuten varken i Sverige eller i Norge, utan troligen vid något gjuteri i förslagsvis Holstein. Ugnen är såtillvida också märklig, som det ser ut, som om man tillkomponerat en överdel, en portik, med hällar, daterade 1756, till en kubisk underdel med hällar daterade år 1683. En sådan järnugns förekomst så pass tidigt i trakten av Hamburg är oss framför allt ett memento, att vi alldeles icke kunnat vara säkra på, att dessa norska etageugnar så som vi vant oss att tro, verkligen ursprungligen komponerats i Norge.

Mellan de lister, som följa portiköppningarna å såväl etageugnarna från Laurvigen från år 1747 som å ugnen i Lüneburgs museum finnes en viss likhet och likaledes mellan dessa lister och den list, som på Rämshytteugnarna begränsar fältet med signaturen. Eljest står rokokodekorationen på Rämshytteugnarna nära något yngre norska etageugnar, t. ex. en sådan från Hassels järnverk, daterad år 1760, (Olrik, fig. 53). Emellertid visar t. ex. den vingade kulan med »tre kronor» under krona, att formskäraren vid Rämen ibland arbetat med

rent svenska motiv. Man torde sålunda med tämligen stor säkerhet kunna påstå, att järnugnsproduktionen vid Rämens hytta icke någonsin kan ha varit särdeles omfattande, och att man endast då och då efter beställning gjutit en ugn i de gamla formarna. Likaså har det ej kunnat konstateras, när man där omsider fullständigt upphört med gjutning av dylika järnugnar.

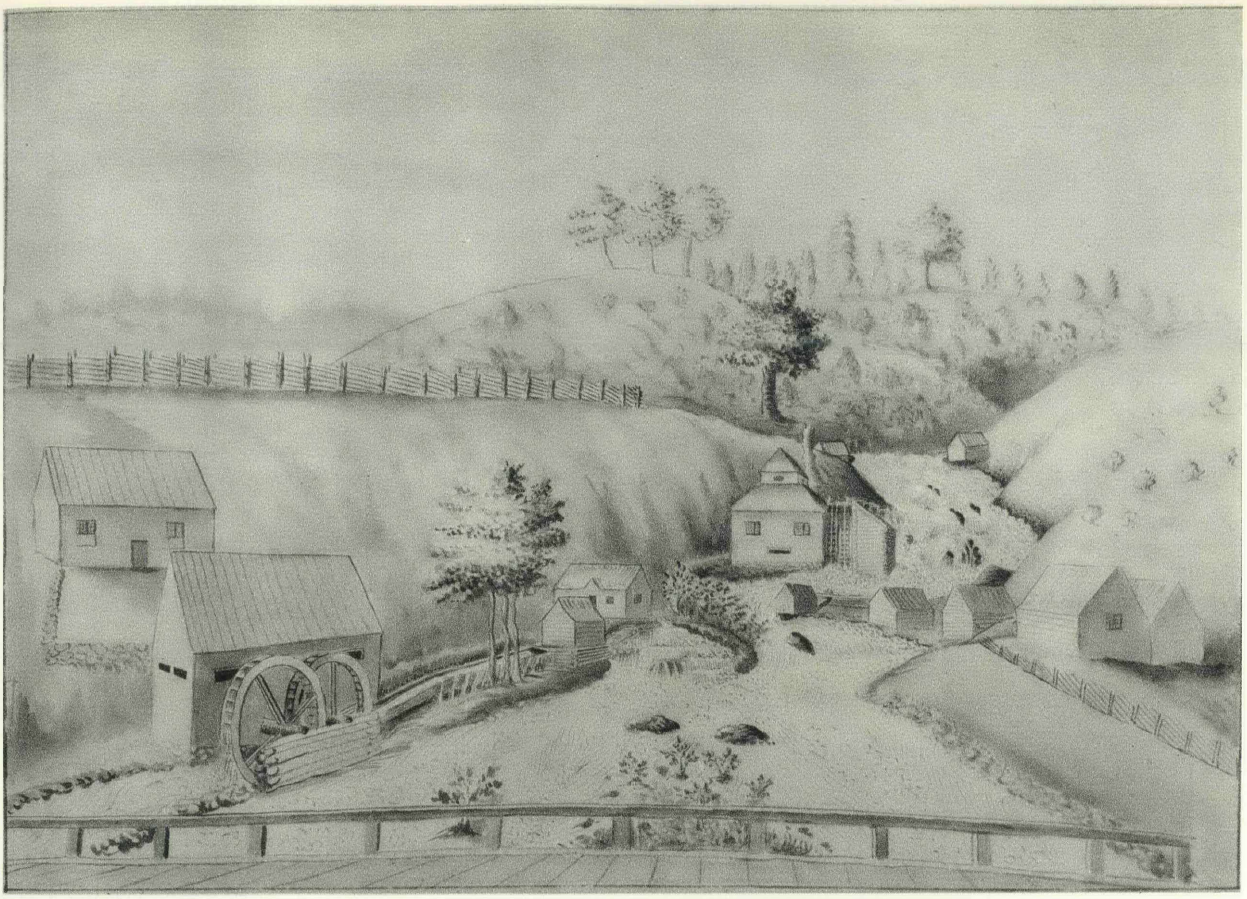
Åke Meyerson

RATIONALISERINGSSTRÄVANDEN VID SVENSKA GEVÄRSFAKTORIER UNDER 1700-TALETS MITT

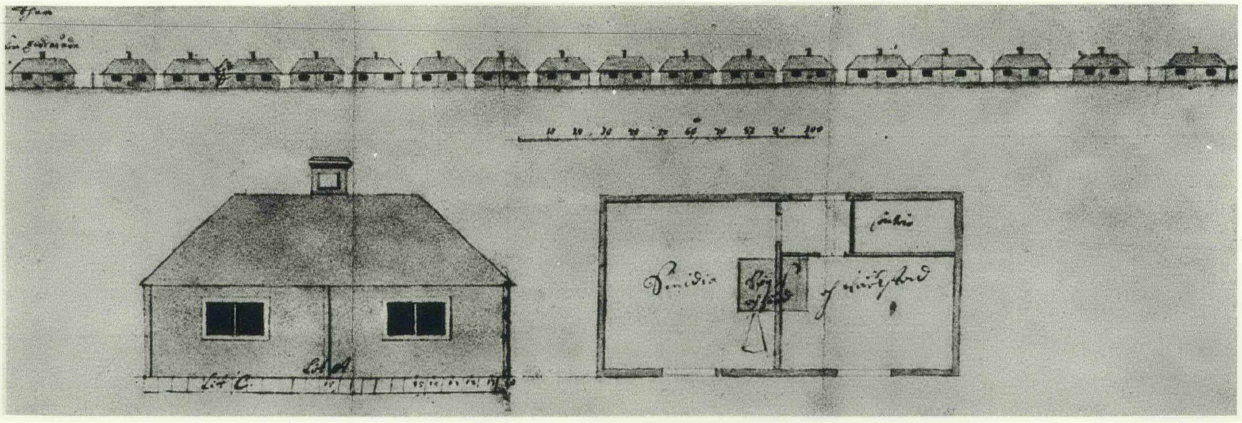
Tempoarbete och industriella rationaliseringssträvanden ha djupa rötter i tiden, vilket framgår av Fil. Kand. Åke Meyersons bidrag till årsboken.

Inom svenska verkstadsanläggningar för förädlingsproduktion fingo gevärsfaktorierna mycket tidigt karaktär av stordrift, och vi möta hos dem redan vid deras organiserande under 1600-talets första decennier drag som berättiga till benämningen fabriker. Det är ju för övrigt ett känt förhållande, att produktionen för krigsändamål växte långt över hantverkets ram; detta gäller utom vapenfabrikationen i främsta rummet uniformstillverkningen. Förutsättningen för stordrift var härvidlag liksom alltid först och främst en stor och pålitlig konsument, nämligen de stora arméerna, samt en viss standardiserad tillverkning, vapen av viss modell, uniformer m. m. Förhållandevis stor arbetarstam, lokal koncentration av driften samt ett alltmer utvidgat användande av maskinell kraft, kännetecknade också tidigt våra gevärsfaktorier.

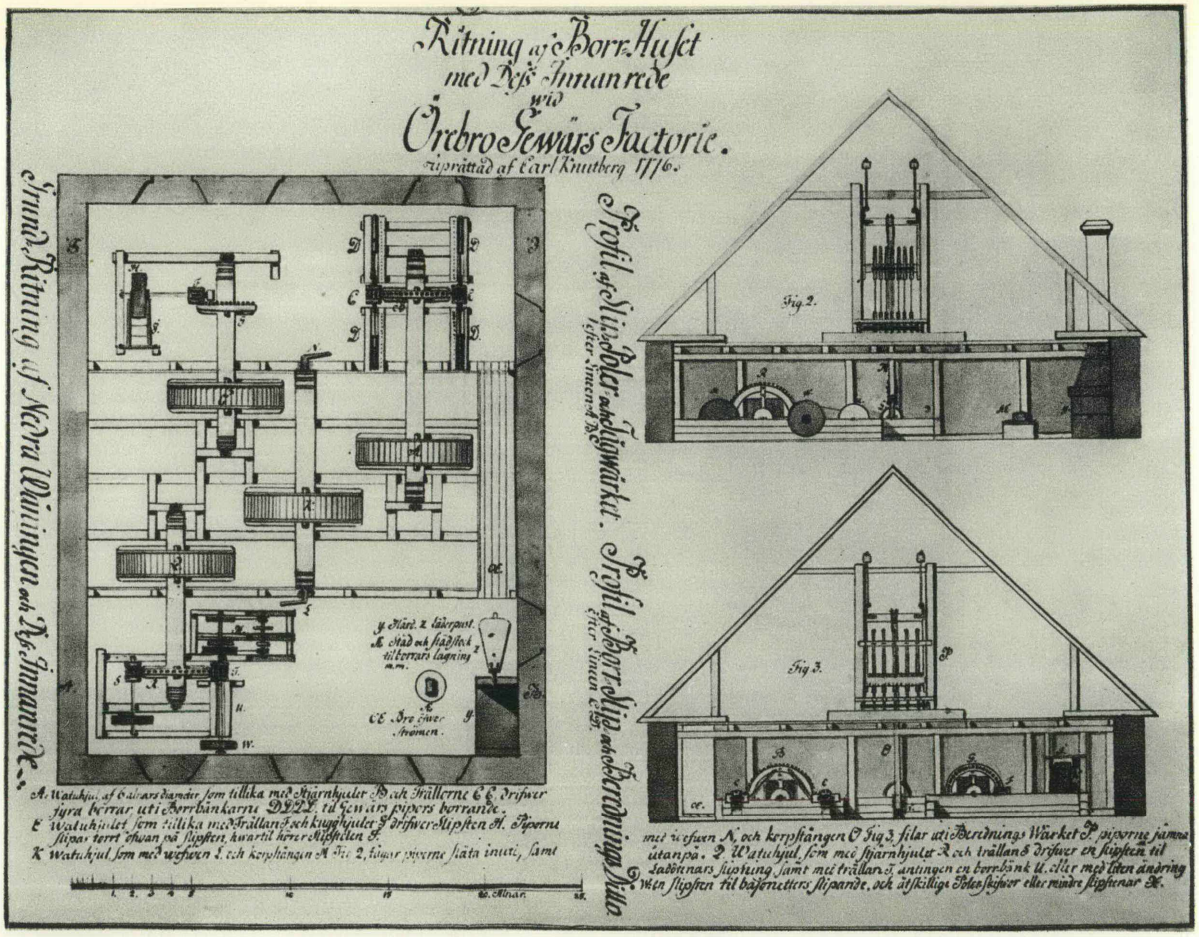
Gustav II Adolfs ej fullt framgångsrika strävan att koncentrera de inom stora områden på landsbygden spridda gevärshantverkarna till vissa städer, Arboga, Jönköping, Norrköping, Norrtälje, Ronneby, Söderhamn samt Örebro, utgjorde icke endast ett erkännande åt det då aktuella anläggandet av nya städer och den aktiva stadspolitiken utan betydde i själva verket den första rationaliseringsåtgärden inom denna industri — lokal begränsning av arbetsplatsen, varigenom vanns en bättre kontroll av arbetet. Förut hade nämligen den av konungen utsedde faktorn för inspektion och kontroll fått resa runt i landskapet. Fullt genomförd blev ej denna koncentration; ännu under 1800-talets början sutto flera gevärshantverkare utanför städerna och kommo sålunda att representera en sista rest av den smideskunniga allmoge, som Gustav Vasa vid 1500-talets mitt uppfostrat till skickliga bössmeder. Detta hade skett genom inkallandet av dyrt betalda utlänningar, en metod som ofta och med olika framgång anlitades, då ett nytt tekniskt förfarande skulle införas. Metodens nackdelar fick mången svensk organisatör uppleva. De inkallade specialisterna voro ej alltid av bästa kvalitet, då man på kontinenten under merkantilistisk påverkan var lika rädd att släppa ifrån sig duktigt folk som reda pengar, vartill kom att dessa främlingar ofta tillhörde projektmakarnas och äventyrarnas kategori. Dessutom var de inkallades vilja att lära bort sina arbetsmetoder ej alltid lika stor som deras personliga förmåga, då de snart insågo hur deras eget inflytande minskades i samma mån som de lärde upp en inhemsk arbetarstam.

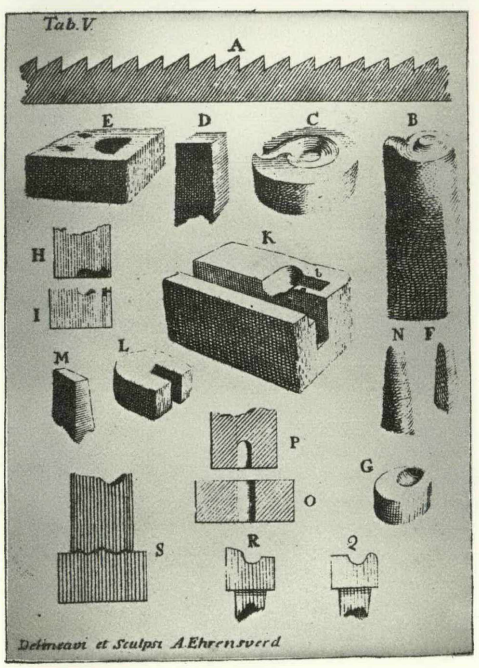


Jönköpings gevärsfaktoris borrverk vid 1600-talets slut. Laverad penntecknіng. Kungl. Biblioteket.



Arbetarbostäder vid Norrtälje gevärsfaktori. Varje byggnad inrymde såväl smedja och verkstad som bostad, men var endast 20 alnar lång och 10 alnar bred. Ombyggnadsförslag år 1722. Krigsarkivet.





Borrhuset vid Örebro gevärsfaktori, uppfört av Carl Knutberg. Ritningen utförd av denne vid en faktoriinspektion år 1776.

Verktyg för bössmide år 1740. Ritning till en avhandling av A. Ehrensvärd, som ivrade för sänksmidesmetodens införande vid bössmidet. Publicerad i Vetenskapsakademiens handlingar.

Den nämnda koncentrationen av arbetarna befrämjade också möjligheterna för standardiserad tillverkning. Redan från 1500-talet ha vi exempel på hur en viss modell, som godkänts av konungen, gjordes i ett begränsat antal förlagor, som sedan skickades ut till de olika faktoriområdena för att tjäna som förebild för tillverkningen. Alltifrån 1600-talets mitt blev detta regel.

Redan under samma tid började vattendragen utnyttjas för vattenhjulsdrivna apparater för pipborrning, vilket gav faktorierna mer och mer prägel av fabriker.

Ett faktoris organisation samt arbetarstammens storlek och indelning vid 1700-talets början framgår av följande tabell.

KUNGL. KRIGSKOLLEGIUM

Jönköpings Faktori.

Faktor, 1 Beskjutare, 1 Gevaldiger, 1 Timmerman vid borrverken.

	Låssmeder	Stock-makare	Beslagare	Pipvällare	Pipborrare	Pip-beredare	Harnesk-makare
Ålderman	1	1					
Mästare	62	12	20	49	24	31	2
Gesäller	48	9	2	19	6	15	
Lärlingar	137	28	11	39	1	18	

	Pikmakare	Stak-makare	Vagn-makare	Trum-makare	Bant-lermakare	Rem-snidare	Slipstens-huggare
Mästare	14	12	12	14	3	1	3
Gesäller		3					1
Lärlingar	3		3	1			

15 Kolare, 49 Stockhuggare.

I ovanstående sammanställning möter man mycket som överensstämmer med hantverkets organisation: skråämbeten och uppdelningen i mästare, gesäller och lärlingar. Likheten är emellertid skenbar. Skillnaden ligger framförallt däri, att medan hantverksmästaren var sin egen, var faktorimästaren direkt underställd kronan, representerad av faktorn. Denna bundenhet uppfattades mången gång som ren livegenskap och minskade starkt möjligheterna till ombyte av arbetsplats, något som för faktoriernas del var till stor skada,

då det gällde att utfylla en brist av ett visst slags arbetare på ett håll med överflödigt folk från ett annat faktori.

Trots alla svårigheter fungerade systemet till belåtenhet till och med under Karl XII:s för krigsmaterialtillverkningen påfrestande tid. En svårare situation inträdde emellertid omedelbart därefter. Den första katastrofen utgjordes av rysshärjningarna, under vilka icke mindre än tre faktorier ödelades, nämligen Norrköping, Norrtälje och Söderhamn. De dyrbara av Christopher Polhem en gång konstruerade borr- och beredningsverken brändes, faktoriarbetarna skingrades och deras verkstäder och bostäder förstördes. Efter några års intensivt arbete var emellertid denna skada reparerad, nya byggnader efter ritningar av strömverksinspektören B. Elving, en lärjunge till Polhem, uppfördes och arbetarna återvände.

Värre blev det under fredsåren då behovet minskades. Kronans förråd voro ganska väl försedda; den nödvändiga årliga kompletteringen var ringa och nya modellers införande tillgodosåg man med sparsam iver genom förändringar av äldre vapen. Farhågorna att kronans faktorier sålunda skulle gå under — inte minst tänkte man på de oöverskådliga svårigheterna att i en framtid behöva ersätta en nu övad och utbildad arbetarstam — insåg man, och detta framhålles särskilt av generalfälttygmästaren Per Siöblad i en berättelse till Krigskollegium efter verkställd inspektion av faktorierna år 1735. Man tänkte sig också, att enda räddningen vore att låta den utländska marknaden absorbera, vad som ej kunde avsättas inom landet. Tanken var allt annat än främmande för den tid, som skapade Manufakturkontoret, och det blev också i intimt samband med denna institution som planerna på en svensk vapenexport utformades och verkställdes. För att åstadkomma en exportmöjlig prisnivå tvingades man att vid sidan av premieuppmuntran rationalisera driften — »en lätt tillverkning och en kvick avsättning» skulle följas åt — och det är denna 1700-talets rationalisering av faktorierna, som här något närmare skall behandlas. Uppgiften blir härvidlag mindre att avläsa resultatet än att undersöka hur denna rationalisering tänktes och utfördes samt, utan att direkt vindicera fram en orättmätigt hög ålder åt våra dagars industriella rationalisering, kunna konstatera paralleller med denna.

Med den förut omtalade allt annat än hoppfulla inspektionsberättelsen av år 1735 för ögonen beslöt Krigskollegium att sända ut en pålitlig person på studieresa till de utländska faktorierna. Valet föll

Ehrensvärd.

på den då 26-årige artillerilöjtnanten Augustin Ehrensvärd, som sommaren 1737 i Paris i en detaljerad instruktion från kollegiet uppmanades att skaffa underrättelser om arbetsmetoder och organisation vid gevärsfaktorierna på kontinenten och i England. Tyvärr har tydligen den med ritningar och beskrivningar väl fyllda reseberättelsen, som vid hemkomsten överlämnades åt tacksamma uppdragsgivare, gått förlorad, men tack vare kollegiets allt annat än frikostiga eller punktliga utanordnande av medel till resenären, kunna vi följa hans resa i de bönebrev han tid efter annan skickade till hemlandet. Förlusten av reseberättelsen uppväges i någon mån av den intressanta avhandling Ehrensvärd år 1740 publicerade i Vetenskapsakademiens handlingar under titeln »Jämförelse emellan det inhemska och utländska Bösse-Smide», som bevisar författarens goda iakttagelseförmåga och allvarliga studium; sannolikt kunde han vid detta tillfälle tillfredsställande besvara alla kollegiets frågor om de utländska faktoriernas tillstånd. Särskilt hade han vinnlagt sig om att uppfylla de i instruktionens fjärde punkt uppsatta önskemålen: »Beflitar sig löjtnanten att få veta hantverkarnas antal, skicklighet, flit och förmögenhet, deras handlag och manér vid arbetet, vad som förrättas med sänkning eller rent smide ... huru många arbeta på ett gevär, huru lång tid var och en till förfärdigande av det gevärsstycket, som honom tillkommer, behöver etc.» Till avhandlingen är fogad en avbildning av verktyg för sänksmide (sid. 92), en teknik som »mycket borde facilitera arbetet» och som man med alla medel under den kommande omläggningen av verksamheten sökte införa vid de svenska faktorierna.

Någon omedelbar praktisk verkan hade emellertid ej de av Ehrensvärd vunna erfarenheterna, men såsom förebildlig åberopades hans avhandling, när rationaliseringen 12 år senare igångsattes.

År 1752 tillsattes en kommitté av två personer, en ur vardera Krigs- och Kommerskollegium, som fick det betecknande namnet »Deputerade för den nya gevärsinrättningen». Någon större duglighet besatt väl knappast någon av de utnämnda deputerade; deras största förtjänst var säkerligen deras goda val av medhjälpare, då det gällde att verkställa de ganska allmänt formulerade planerna på rationalisering av faktoriverksamheten. Det är särskilt två av dessa medhjälpare, som äro värda en närmare presentation och vilkas insatser i detta sammanhang äro betydelsefulla: Carl Knutberg och Lorens Biörkman.

Carl Knutberg.

Den förstnämnde torde väl för denna årsboks läsare vara mest bekant genom sitt inträdestal i Vetenskapsakademien år 1754 om »Nyttan af et Laboratorium Mechanicum», där han bl. a. hyllar sin store föregångare och lärare Polhem, under vars ledning han bl. a. deltagit i arbetet vid Söder sluss i Stockholm.[1]) Efter en tio-årig studietid i Uppsala anställdes han vid Krigskollegium som kammarskrivare vid Artillerikontoret. När han år 1742 utsändes på en utländsk resa, hade han redan hunnit bygga om borrhuset vid Norrtälje faktori samt insänt förslag till åtskilliga förbättringar vid styckebruken. Om hans resa äro vi väl underrättade genom hans flitiga brevskrivning till kollegiet. Liksom i fråga om Ehrensvärd har hans inlämnade berättelse om resan ej kunnat återfinnas. Till ett av hans brev är fogat en reseräkning, som noggrant redovisar alla utgifter och därmed alla de platser han besökte. En viktig post i utgiftsstaten är de många mutor, han fick lov att spendera på arbetarna vid de olika faktorier han besökte, för att övervinna deras förklarliga ovilja att lämna uppgifter om fabrikationsfinesser o. dyl. När han kommer till England, måste han köpa nya reskläder, »som det var det endaste medel, varigenom jag kunde undvika att av pöbeln bliva kallad för fransk dogg, vilken titel jämte annat övervåld den gemena hopen etc.» Dylika och andra utgifter gjorde sannolikt uppdragsgivarna betänksamma och deras grepp om pungen fastare, varom Knutbergs allt tätare böneskrifter om pengar vittna. Efter sin återkomst till Stockholm bildade han sommaren 1745 ett bolag och uppförde en slipverksinrättning i Söder ström. Några år senare utnämndes han efter ovan omtalade B. Elving till strömverksinspektör vid faktorierna och kapten mecanicus. Han gifte sig med en dotter till Mårten Triewald och avled efter många och värdefulla insatser på mekanikens område år 1780.

Lorens Biörkman.

Hans kamrat och medtävlare, då det gällde omorganisationen av faktorierna var rustmästaren Lorens Biörkman, vars biografiska data jag meddelat på annat ställe.[2]) Han tillhörde en berömd pistolsmedssläkt från Jönköping och reste under tio år i utlandet under ständigt arbete vid faktorierna, under vilken tid han skaffade sig goda förutsättningar att lösa den uppgift som de deputerade för nya gevärsinrättningen år 1753 tilldelade honom.

[1]) Om Knutberg, se även under Meddelanden och frågor.

[2]) Stockholms bössmakare, K. Livrustkammaren, akter och utredningar I, Stockholm 1936, sid. 233—234.

Driftsomläggningen gick efter två huvudlinjer, en teknisk och en organisatorisk, vilka på flera punkter ej kunde hållas isär, då det ena inverkade på det andra. Den tekniska delen bestod huvudsakligen i en utökning av de vattendrivna anläggningarna. Det var här Knutberg gjorde sina insatser, och en ritning av hans hand från år 1776 över det till Örebro faktori hörande vattenverket vid Snavlunda samt en vattendriven vällhammare från Söderhamn får utgöra exempel på vad han i detta avseende kunde åstadkomma. Det är intressant att konstatera med tanke på vad som nedan skall sägas om den övriga omläggningen, hur lätt denna ökade mekanisering passade in i arbetssystemet. Den mottogs utan misstro av arbetarna, vilka sedan generationer vant sig att åtminstone borra sina pipor vid vattendrivna borrverk. Förhållandet blev däremot helt annorlunda beträffande den andra tekniska nyheten, sänksmidets införande. Med detta följde nämligen även nyheter av organisatorisk och psykologisk karaktär, som ogärna accepterades av arbetarna. Det blev dessa svårigheter Biörkman fick i uppgift att övervinna. Som motivering för hans lämplighet anförde de deputerade fördelen av att han var hantverkareson och själv hantverkare och att han därigenom hade möjligheter att sätta sig in i arbetarnas tänkesätt och vanor. Han erhöll sålunda ett uppdrag, som närmast är jämförligt med de nutida tidsstudiemännens. Utan tvivel valde man också rätt, men uppgiften att ensam i egenskap av besiktningsrustmästare över alla faktorierna i riket införa den nya metoden på alla håll översteg hans kapacitet. Inspektionsberättelserna äro också fyllda av exempel på arbetarnas motstånd mot sänksmidet, som till och med tog sig uttryck i att låssmederna, som skulle fila låsen, vägrade mottaga några i sänke smidda lås till upparbetning. De skäl man åberopade voro verkligen giltiga; arbetstillfällena minskades och lönerna blevo sämre genom den snabbare och förbilligande metoden, då denna ej motsvarades av ökade beställningar. Ej heller hjälpte de tvångsåtgärder, som förordades i en kunglig instruktion till de deputerade år 1757, att förvisa de tredskande från faktorierna, då det visade sig att man i så fall fick vara utan låsfilare. I stället inrättades vid Norrtälje samt småningom vid de andra faktorierna särskilda större anläggningar, »plantskolor», där särskilda arbetare inövades i sänksmide. Från dessa anläggningar var det sedan meningen att skicka ut arbetarna till andra håll för att verka för metodens införande bland kamraterna. Arbetsresultatet

från dessa anläggningar blev synnerligen gott och de berättelser vi äga från den av Biörkman ledda verkstaden i Norrtälje, vittnar om att Knutberg i sina förslag till dessa anläggningar hade räknat rätt. Dennes anmärkningar till deputerades förslag att låta Biörkman »antaga sig styrseln över en till full sats av låssmeder och beslagare tillärnad verkstad och att undervisa hantverkarna handlaget och bästa fördelarna vid gevärsarbetet», äro väl värda att citeras. Knutberg skriver: »Sedan Hans Kungl. Maj:t genom nådig skrivelse under d. 3 Junii sistledit år (1753) i nåder anbefallt dess och Riksens Krigskollegium och i underdånigt följe därav, herrar deputerade, att vid faktorierna efter hand söka att införa den metod av gevärsarbetets delning emellan flera hantverkare, som utomlands brukas, synes oförgripeligt högst nödigt att på samma sätt som utomlands sker, alla de hantverkare, som fila, hopsätta och fullborda låsen, så väl som beslagare, *måge under en övermästares inseende uti ett rum arbeta utur hand och i hand*». Denna det moderna tempoarbetets föregångare hade Knutberg sett och studerat i utlandet. Han nämner här faktorierna i Suhla, Charleville och Maubeuge samt flera andra i England och Holland. Han tillägger att systemet ej är okänt inom landet; i Stockholm vid sidenfabrikerna samlades hantverkarna »vissa timmar om dagen att uti de därtill tjänliga stora verkstäder så mycket bättre under sin mästares övervaro förrätta sitt arbete». Härigenom hämmades »fusk- och odugligt arbete» och genom att man byggde en gemensam stor verkstad slapp övermästaren (Biörkman) »det besvär och hinder att löpa ur hus och i hus» då han skulle kontrollera arbetet. Det gemensamma arbetet ansågs dessutom uppväcka »emellan dem (arbetarna) större tävlan i flit» och den undervisning, som en av dem fick, kunde också komma alla till del. En viktig fördel var att man sparade kol, då arbetet utfördes vid blott några få härdar, i stället för som förut var och en av arbetarna hemma i sin verkstad höll en härd i gång. En viktig del i programmet var vidare att ytterligare specialisera hantverkarna, något som Ehrensvärd ju på sin tid varmt förordat. Det forna låssmidet skulle uppdelas på sex olika sorters hantverkare representerande lika många arbetsoperationer. *Sänksmederna* tillverka alla låsets delar utom fjädrarna i sänken antingen för hand eller med vattudrift. *Sliparna* avslipa glödbarken och *låsfilarna* grov- och slätfila delarna och göra en första hopsättning. *Fjädermakaren* smider, filar, härdar och fastsätter fjädrarna i låset, som sedan passerar *härdmakaren* för härdning och kommer till *pole-*

raren för »smirgling och polering». Pipsmidet hade av gammalt varit fördelat på vällaren, borraren och beredaren, vidare tillverkades stocken av stockhuggaren och stockmakaren. Därtill kom så ett antal hantverkare för tillbehören, beslagen och laddstocken. Tillsammans borde väl antalet närma sig Ehrensvärds från faktorierna i Liége och Birmingham hämtade ideal. Fördelen av en dylik specialisering uttrycker Knutberg med följande: »... vinnes icke allenast tiden, att arbetet måste gå ansenligen fortare, utan ock mera färdighet i hantverket, då var och en kommer att öva allenast ett visst handalag, och i följe därav måste även vinnas besparing i priset, *emedan hantverkarna som på detta sättet icke hindras genom många ombyten av verktyg och handlag*, då kunna tillverka mera än förr, så att änskönt arbetslönen på vart stycke skulle vara mindre, de likväl i anseende till myckenheten av det som på kortare tid förfärdigas kunna hava sin tillräckliga utkomst».

Komma vi så till resultaten av alla dessa ihärdiga strävanden till rationalisering torde inspektionsberättelsernas dystra svartmålningar ge ett något överdrivet intryck, men att tillståndet var långt från idealet är säkert. Trots dessa försök skildras ännu 1780 tillverkningen med kritisk blick sålunda: »Ifrån själva järnstången börja de att för hand tillskapa varje del av låset och det övriga geväret, och med förlust av tid och kol samt snart hälften av det först tilltagna ämnet göra dem slutligen färdiga. Vad likhet med modellen och vad handalag hos hantverkarna kan vinnas *då släggan och polerstålet i samma hand ömsom nyttjas*, är lätt att finna och dageliga erfarenheter ytterligare besannas att på lika sätt förfares jämväl med pipsmidet, som på de mesta ställen ännu sker för hand utan att smederna kunnat förmås att förrätta vällningen uti sänken för vattenhammare.» Andra sorgliga erfarenheter hade man efter en inspektion av Söderhamns faktori år 1760, där man funnit »den oseden vara inritad hos större delen hantverkare, att de aldrig stå att avrådas ifrån sina alltid brukade många sysslor, såsom fuskerier i allt slags smide, fiska, skjuta, plöja, så, slå, skära, tröska, timra och snickra, samt att resa ut i skärgårdarna efter sin ved med flera ärender, varmed de mest hela året igenom sig sysselsätta och icke allenast därigenom eftersätta sitt rätta arbete och näringsmedel utan ock förlora igenom sådana tunga arbeten sitt handalag och bliva ovana vid deras rätta göromål».

Här liksom på de flesta andra tekniska områden hade man att kämpa med sedan generationer invanda arbetsmetoder och tänke-

sätt. Under industrialismens genombrottsperiod, ja, långt senare ha likartade synpunkter och motstånd ständigt mött fabriksledaren och teknikern. Djupast bottnar väl detta i, förutom en fast rotad konservatism, människans ängslan för att bli överflyglad och i allt för hög grad ersatt av snabbt arbetande massproducerande maskiner.

Källor.

Artillerikontorets inkommande handlingar, Faktorierna och Riksdagsberättelser, samt Brevböcker, Krigskollegii arkiv, Krigsarkivet.

Stockholms bössmakare, K. Livrustkammaren, akter och utredningar I, Gösta Malmborgs efterlämnade anteckningar på uppdrag fullständigade och utgivna av *Åke Meyerson,* Stockholm 1936.

Gösta Malmborg, Svensk vapenexport under 1700-talet, Svenska Vapenhistoriska Sällskapets årsskrift 1927—28.

MEDDELANDEN OCH FRÅGOR

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

Carl Knutberg.

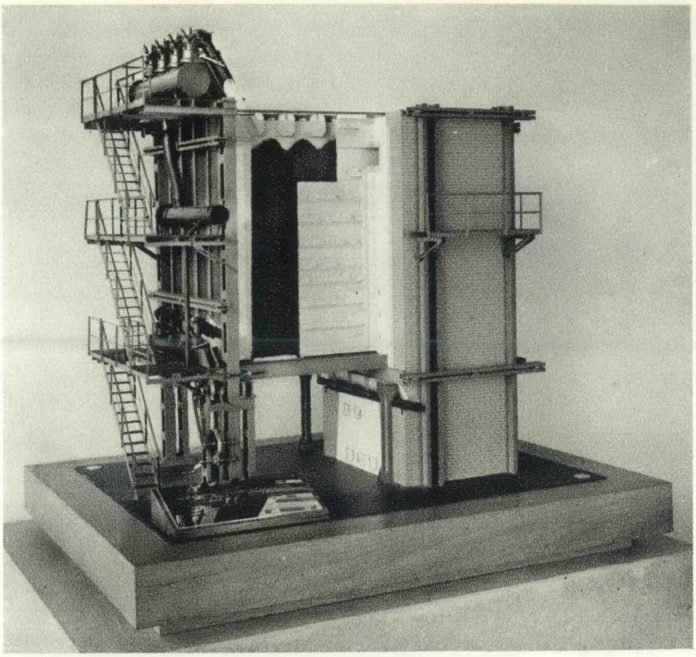
Carl Knutberg (f. 1711 d. 1780) lämnar år 1747 i en ansökan till Krigskollegium (Krigskollegii brevbok 1747:11:235, Krigsarkivet) några självbiografiska data. Efter en tio-årig studietid vid Uppsala universitet, där han bl. a. meriterade sig genom »en publik disputation», blev han kammarskrivare vid Artillerikontoret. Han gör under 1730-talets sista år flera resor till faktorierna och styckebruken för att göra förbättringar vid de mekaniska inrättningarna. År 1741 är han Christopher Polhems lärjunge och får följande år göra en utrikes resa till Tyskland, Holland, Frankrike och England, från vilken vi äga flera resebrev (Krigskollegii brevböcker, Krigsarkivet). Han återkom år 1744 och ställde sig följande år i spetsen för ett bolag, som drev en slipverksinrättning i Söder ström i Stockholm för polering av »allehanda basreliefs, stora kopparplåtar till graveringar, så väl som konkava som konvexa glas samt dricks- och spegelglas». (Diverse aktsamlingar, Stockholms stadsarkiv.) På grund av processer om vattenrätten m. m. måste verket emellertid nedläggas och Knutberg kunde sedan bättre ägna sig åt sin uppgift som strömverksinspektör vid alla rikets faktorier. Han var dessutom en flitig medarbetare i Vetenskapsakademiens handlingar antingen det gällde en mudderpråm (1749), väderkvarn (1751), medel mot röta (1756), krutkvarn (1760), uppfordringsverk vid kvarnar (1764), fiskdammar (1768), råd angående höstsäd (1768) eller en finbladig såg (1769). I Tekniska Museet förvaras modellen till den beskrivna mudderpråmen (T. M. n:o 1901) samt modellen till den finbladiga brädsågen (T. M. n:o 1207). Hans utländska resebrev bekräfta hans mekaniska intresse, och det är sällan han försummar att meddela om nya inventioner. Det är också intressant att studera, var han första gången möter uppfinningar och inrättningar, som han sedan i sin verksamhet praktiskt utnyttjade. Från Holland omtalar han tobaks-, såg- och krutkvarnar samt en uppfinning att driva båtar med. I London studerade han pålkranar, eldmaskiner, skeppsbyggeri och dockor samt svarvning av grova kanoner och en laddanordning för skeppskanoner. I Paris och vid angränsande lustslott beså̊g han pumpmaskiner och vattenledningar, salpeterverk, spegelfabriker och persiska tapetväverier. Vintern 1743—44 åhörde han föreläsningar i artilleri vid militärskolan i Paris och gjorde Réaumurs bekantskap. Av stort intresse är Knutbergs förteckning över utrustningen för en fullständig modellverkstad, där utom verktyg även Leopolds Theatrum Machinarum borde ingå (Krigskollegii brevbok 1741:1:147, Krigsarkivet). Knutberg var gift med en dotter till Mårten Triewald och avled år 1780.[1])

Åke Meyerson.

En precisionsmekaniker.

Johan Temoteus Tengelin är värd att ihågkommas icke blott som vågkonstruktör och framgångsrik tillverkare av vågar, utan också som en värdig representant för de ansvarskännande industriledare, som ha haft och fortfarande ha så stor betydelse för vidmakthållande av ett yrkes traditioner och skicklighetens hos dess utövare.

[1]) Wedberg, B., Lidingöliv i gamla dar, Stockholm 1924.



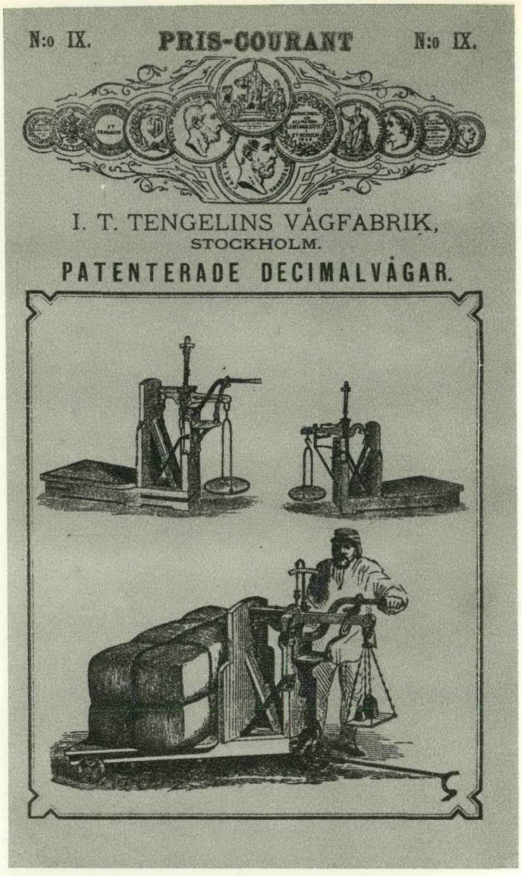
Modell av vertikalkammarugn för gasverk. Gåva till Tekniska Museet av Dr. C. Otto & C:o G. m. b. H., Bochum, genom förmedling av Civilingeniör O. Holmqvist, Linköping.



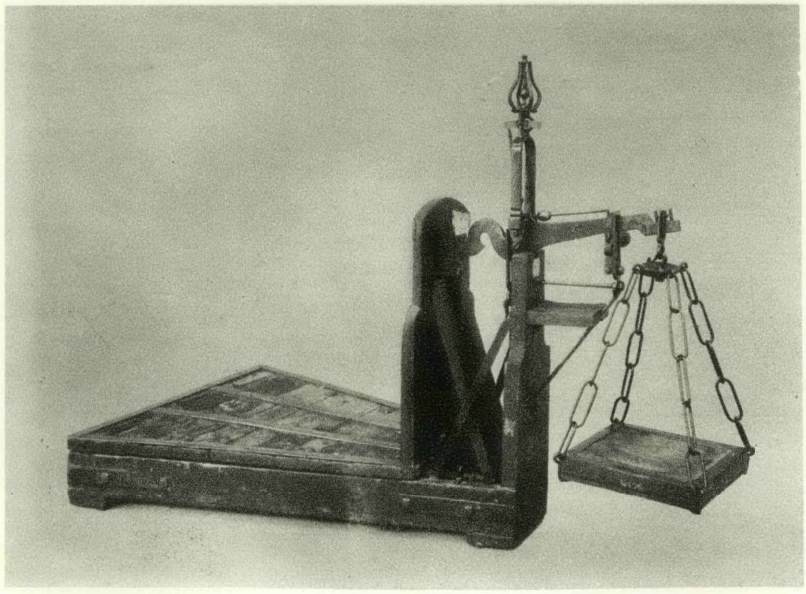
Från utställningen i Tekniska Museet sept. 1936 i samband med de nordiska pappers- och cellulosaingenjörsföreningarnas kongress.



Johan Temoteus Tengelin.



Priskurant för Tengelins vågar (odat., förmodligen 1880-talet). Tekniska Museets arkiv.



Decimalvåg, tillverkad vid J. T. Tengelins Vågfabrik i Stockholm. 1860-talet.

Tengelin föddes i Göteborg år 1798. Hans fader var pistol- och sporrsmedsmästare. Han började arbeta i faderns verkstad redan vid 12 års ålder och var endast 16 år, då han utförde sitt gesällprov, ett vackert arbetat dörrlås, för vilket han fick mycket beröm. Under de närmaste åren utbildade han sig ytterligare hos smedsmästare i Stockholm och Helsingfors. Som 18-åring blev han anställd hos Samuel Owen. Ett bevis för den unge mannens yrkesskicklighet och företagsamhetslust är att Owen, bland den helt säkert kvalificerade personalen på sin verkstad, utvalde Tengelin till maskinist på den vid verkstaden byggda första ångbåten i Sverige, »Försöket», då den gjorde provturen från Stockholm till Drottningholm.

År 1822 började Tengelin egen verksamhet i Göteborg och blev ganska snart ålderman i klensmedsämbetet. Vid denna tid uttänkte han flera förbättringar av vågar för större laster, och år 1839 fick han sitt första patent på en konstruktion för decimalvågar, som då voro okända i Sverige. Det gick emellertid trögt att få till stånd en lönande tillverkning av dessa vågar, emedan myndigheterna länge vägrade att godkänna den nya vågtypen. Möjligen var detta orsaken till att Tengelin för att öka sin utkomst år 1846 flyttade till Stockholm, där han öppnade verkstad i huset n:r 8 Norrmalmsgatan (nu Biblioteksgatan).

Efter ständigt vidtagna förbättringar av den ursprungliga konstruktionen blevo verkstadens decimalvågar allmänt erkända såsom ytterst tillförlitliga och hållbara. Vid lantbruksmöten och utställningar belönades de med högsta utmärkelser i sin klass och blevo också officiellt godkända för vägning enligt lag och förordning. Vid 1866 års Allmänna Konst- och Industriutställning i Stockholm deltog Tengelin med ett flertal av sina fabrikat. Bland dessa dominerade centimalvågar och decimalvågar för växlande maximalbelastning (1—100 centner = 40—4.000 kg) och olika ändamål, såsom järnvägsvågar och kreatursvågar. Men verkstaden utförde också vanliga vågbalanser från 6 t. o. m. 30 tum à 1 Rdr (riksmynt) pr tum, brevkopiepressar »med smidd båge, hyflade fundamenter och degel» samt »dörrdrefver, patenterade, 3:ne storlekar, från 10, 12 à 15 Rdr. pr. stycke».

Stor uppmärksamhet tilldrogo sig de vågar, som voro så konstruerade, att vågtapparna, för att skyddas, hängde fria, då lasten anbringades eller då vågen icke begagnades. Detta bidrog givetvis till en dittills ouppnådd känslighet och varaktighet hos dessa vågar. En jättevåg av detta slag, vars lastbord befann sig utanför en av utställningsbyggnaderna i Kungsträdgården, kunde belastas med 34 ton och var så känslig, att den gjorde utslag för tyngden av en blyertspenna, som vägde 1 gram. Lastens vikt fastställdes medelst en motvikt om c:a 3 skålpund, som genom skruvning flyttades utefter en skala på vågbalken. Vågarmsförhållandet var 1: 500, varför vågen kunde kallas en qvincentesimalvåg. I en samtida beskrivning[1]) förmodas, att vid denna tid i Europa sannolikt icke fanns »ett så groft väginstrument med så stor finkänslighet», vilken ju kunde vara onödigt överdriven, men dock icke skadlig, emedan »denna ofant-

[1]) Skandinaviska Industri-Expositionen, Stockholm 1866 av G. Swederus.

liga våg på samma gång icke alls är orolig, utan tvärtom så lugn, att man kunde tro honom vara trög».

En annan våg, som redan då användes vid de flesta av statens och enskilda järnvägars stationer, var konstruerad med hävstång och kompensation samt angav hastigt vikten på en halvrund skala. Detta var alltså en föregångare till våra dagars snabbvägande visarevågar och på sin tid ett stort framsteg gentemot de vid utlandets järnvägar använda, otillförlitliga fjädervågarna.

Med ett fåtal, enkla mekaniska hjälpmedel kunde Tengelins arbetare åstadkomma dessa precisionsinstrument. I verkstaden fanns på 1860-talet 4 härdar med 2 bäljor, som hängde i taket. Den enda maskinen var en grov svarvstol av trä, som drevs med en vev, fästad på ett stort trähjul. Man svarvade utan support och förde stålen för hand. Några av dessa hade två trähandtag om c:a 50 cm. längd, ställda mot varandra i omkring 60° vinkel. På svarven gjordes såväl smärre som grövre arbeten, både finare nycklar, visarenålar till vågar och vagnsaxlar. För övrigt funnos 4 ambultar, vanliga smidesredskap och 7 à 8 skruvstycken. Borrning utfördes med svängborr i en ställning, som vid behov sattes fast i ett skruvstycke. Utom denna smedja och filverkstad fanns också en snickareverkstad. Med dessa hjälpmedel tillverkades under generationer de vågar, som voro välkända bland köpmän och andra kunder icke blott i Sverige utan i många andra länder. Åtskilliga av dessa decimalvågar begagnas ännu i dag. I museets samlingar finnas vågar av Tengelins fabrikat, som varit använda dagligen mer än 70 år.

Tengelin bibehöll långt efter skråväsendets formella upphävande traditionella sedvänjor i sin verksamhet. Ännu på 1850-talet bodde alla ogifta arbetare i gården och hela personalen, 10 à 12 personer, intog sina måltider i mästarens hem. Gesällerna åto i matsalen medan lärlingarna fingo nöja sig med att sitta i köket, men alla bestodos samma mat som mästarens familj. Vid årets högtider inbjödos gesällerna till måltid gemensamt med mästarens familj. Av dessa gesäller blevo flera egna mästare med välkända verkstäder, såsom Rosengren, Nilsson och Davidson.

Tengelin ledde arbetet i verkstaden ända till sin död år 1869. Han hade då fullbordat ett ovanligt framgångsrikt liv, skicklig som yrkesutövare och mot alla medmänniskor »glad, vänsäll, gästfri, gudfruktig och redbar». Det måhända värdefullaste vi fått i arv av hans verksamhet är att han i praktiken övertygade sin samtid om nödvändigheten av precision icke blott vid vetenskapliga arbeten, utan även inom näringslivet vid vägning av större kvantiteter.[2])

Lennart Way-Matthiesen.

[2]) Denna korta framställning grundar sig till största delen på i Tekniska Museets arkiv förefintligt material, samlat av Assistent Tore Andersson i anslutning till en begäran om vissa biografiska data om Tengelin. Värdefulla skriftliga och muntliga uppgifter, porträtt, föremål m. m. ha lämnats av släktingar till J. T. Tengelin, av vilka här särskilt må nämnas Arkitekt Åke Tengelin, Stockholm, och Civilingeniör Ernst S. Tengelin, Malmö.

Notis om ångsprutor.

I Tekniska Museets samlingar finnes en med ånga driven brandspruta (inv. nr 12. 736) av amerikansk tillverkning, vilken efter allt att döma varit förebilden för den industriella tillverkningen av ångsprutor som upptogs vid Ljusne Mekaniska Verkstad i Hälsingland under 1870-talet.

Bilden å sid. 109 visar en ångspruta, konstruerad av John Ericsson 1829. Härom skriver Gustaf Lindwall i en nyligen utkommen biografi[1]) »Den Ericssonska ångsprutan blev förebilden till senare tiders eldsläckningsmaskiner; vi hava därför alla skäl att betrakta John Ericsson som den verklige uppfinnaren av ångsprutan». Denna spruta hade en kapacitet av c:a 675 liter vatten i minuten, men Ericsson gjorde förbättringar på sin spruta och i Amerika erhöll han år 1840 en belöning i form av en guldmedalj från Mekaniska Institutet i New York för en ångspruta med en kapacitet av nära 1.500 liter per minut till 105 fots höjd.[2]) Fem ångsprutor utgjorde resultatet av Ericsson och hans kompanjon Braithwaites försök som sprutfabrikanter. Det dröjde ända till 30 år därefter innan tillverkningen av ångsprutor upptogs på nytt av den engelska firman Shand, Mason & Co. i London. I början av 1860-talet hade intresset för och behovet av denna nya maskinprodukt stigit i så hög grad, att man anordnade en pristävlan för att få fram den mest effektiva sprutan. Segrare i denna tävlan blev Shand, Mason & Co. Tävlingen hölls i det nyligen nedbrunna Kristallpalatset i London år 1863.

Ångsprutan kom till Sverige 1862 och Ahlström skriver härom i sitt tidigare citerade arbete. »Till Sverige (Göteborg) infördes från England den första ångsprutan (1862); men redan till våren 1861 hade vid Robertsons Verkstad i Göteborg förfärdigats en af svensk man, C. O. Westlund, konstruerad ångspruta[3]), om vilken Göteborgsposten lemnade följande underrättelse: genom ett 7/8″ strålrör kastades en stråle 70 à 80 fot, men detta utvisar ej sprutans verkliga förmåga, ty försöket gjordes under ofullkomliga förhållanden». Westlund lär ha fått sin spruta att nå upp till en kapacitet av 1.000 liter vatten i minuten till 150 fots höjd.

Den till museet av Ljusne-Woxna A.-B. skänkta ångsprutan, vars utseende i stort sett framgår av bilden å sid. 109, är av den amerikanska firman B. S. Nichols & Sons tillverkning. Sprutans kapacitet var 1810 liter per minut, vilket betydligt överstiger tidigare ångsprutekonstruktioner. Den maskindrivna sprutan hade ett väsentligt övertag över den med handkraft drivna sprutan, enär en med 12 till 14 fullvuxna karlar bemannad spruta endast kunde pumpa 200 liter per minut. Dock blev ångsprutan ej så allmänt utbredd som man kunde ha väntat. En av de mest bidragande orsakerna härtill var troligtvis dess höga pris. Ljusnes spruta nr 5 kostade t. ex. år 1878 16,400 kr. I en annons från 1870-talets senare år meddelas att Ljusnes största ångspruta kunde leverera 3,100 liter per minut. Flodångsprutor med en kapacitet av ända till 5,000 liter upptogs även bland

[1]) Lindwall, Gustaf. Ingeniören vid Beach Street, Stockholm 1937.

[2]) Ahlström, Carl N. Handbok i Eldsläcknings- och Brandförsäkringsväsendet, Stockholm 1879.

[3]) Om denna uppgift är riktig har ej kunnat kontrolleras, men efterforskningar efter sprutan ha igångsatts.

tillverkningarna. Tvenne medaljer erövrade vid utställningar i Jönköping och Eskilstuna omtalas och annonsen avslutas med intyg över ångsprutornas förträfflighet, underskrivna av belåtna brandchefer.

Tillverkningen av ångsprutor vid Ljusne blev ej långvarig, mellan 1880 och 1890 överläts tillverkningsrätten till Ludwigsbergs Mekaniska Verkstad i Stockholm.

Tore Andersson.

Arvid Johanssons boksamling.

På annan plats i denna årsbok har redan förut omnämnts att Tekniska Museets boksamling under år 1936 erhållit ett utomordentligt värdefullt tillskott, i det att framlidne Professor Arvid Johanssons boksamling såsom gåva överlämnats dit. Då denna donation är den största i sitt slag som museet hittills fått mottaga, torde ett närmare omnämnande av densamma vara på sin plats.

Den Johanssonska boksamlingen omfattar med sina cirka 30 hyllmeter så gott som uteslutande bergsteknisk litteratur, och givetvis ingår i densamma ett flertal synnerligen förnämliga arbeten, icke blott på svenska utan även på andra språk. Under en lång följd av år, under vilka Professor Arvid Johansson tagit en aktiv och betydelsefull del i den svenska bergshanteringen, enkannerligen järnindustrien, har han för sitt dagliga arbete varit beroende av nyutkommen litteratur och för detta ändamål efter hand med sin boksamling förenat såväl större arbeten som mindre skrifter av betydelse. Samtidigt hade han även intresse för sin verksamhetsgrens historia och skaffade för den skull värdefulla bokverk av äldre slag.

I gåvan till Tekniska Museet ingår sålunda icke endast de som klassiska betraktade verken av t. ex. Sven Rinman, utan även en betydande samling småtryck, broschyrer och annan numera ofta svåråtkomlig litteratur från den period, då den tekniska litteraturfloden började att svälla. Av värde för Tekniska Museet är att museets innehav av periodisk litteratur på bergshanteringens område på väsentliga punkter kunnat kompletteras genom den erhållna gåvan. Sålunda har överlämnats en fullständig svit av Jernkontorets Annaler från år 1855 och framåt och likaså en fullständig serie av Teknisk Tidskrift från år 1893.

Det har varit med stor tacksamhet, som museet mottagit en så gedigen och värdefull boksamling i utomordentligt god kondition, och det är museets varma förhoppning, att bokgåvor av liknande slag även framdeles måtte komma museet till godo.

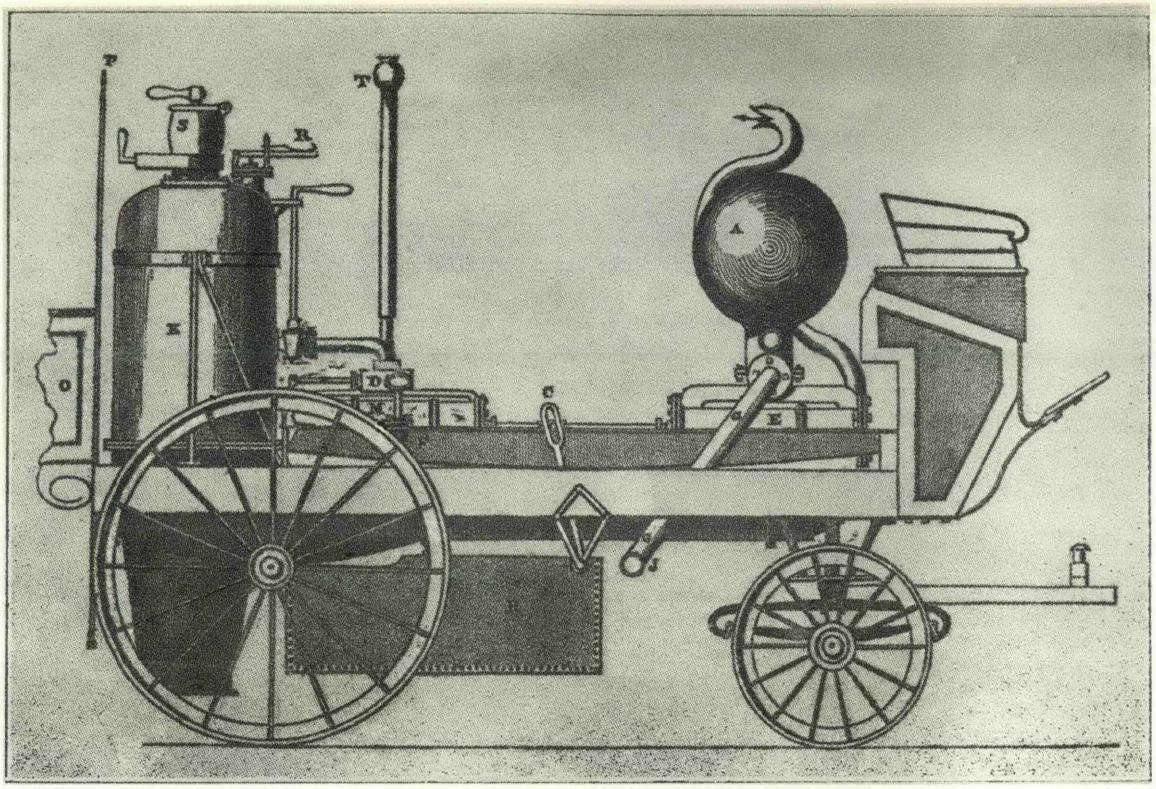
Edward Göransson.

Mudderpråm från år 1749.

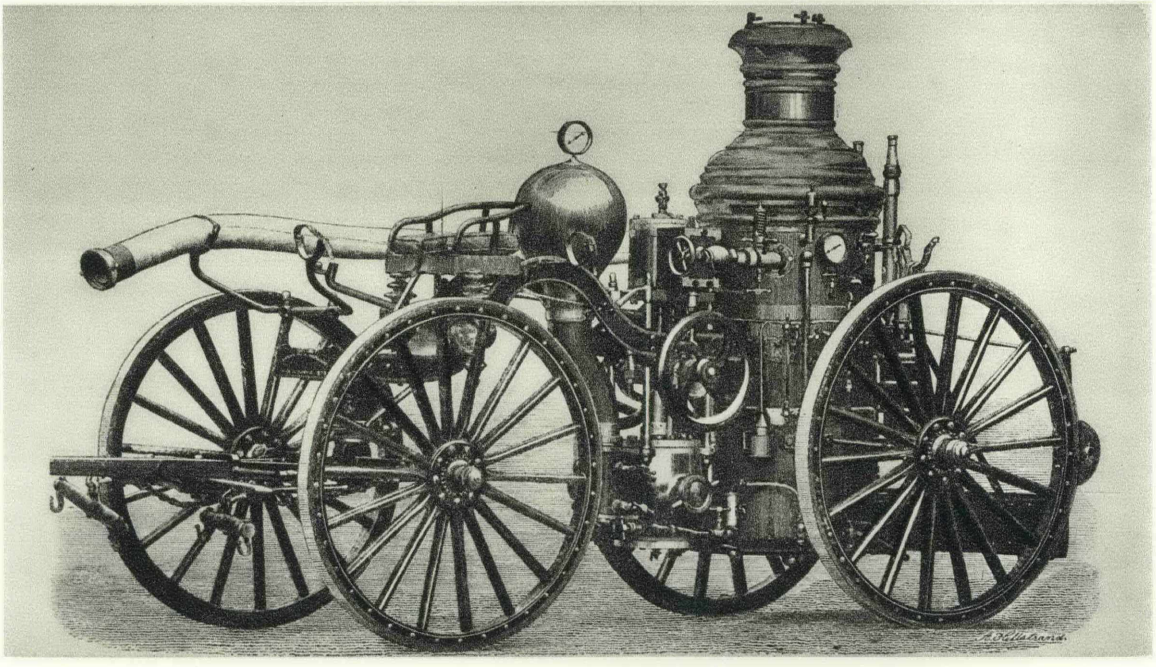
I anslutning till bilderna på sid. 110 av Knutbergs mudderpråm och till övriga meddelanden om Knutberg, som lämnats av Fil. Kand. Åke Meyerson på annat ställe i årsboken återges här in extenso Knutbergs egen beskrivning av mudderpråmen i Vetenskapsakademiens Handlingar år 1749.

»Beskrifning öfver en i Söderhamn bygd Baggare eller Mudder-Pråm, upfunnen af Carl Knutberg.

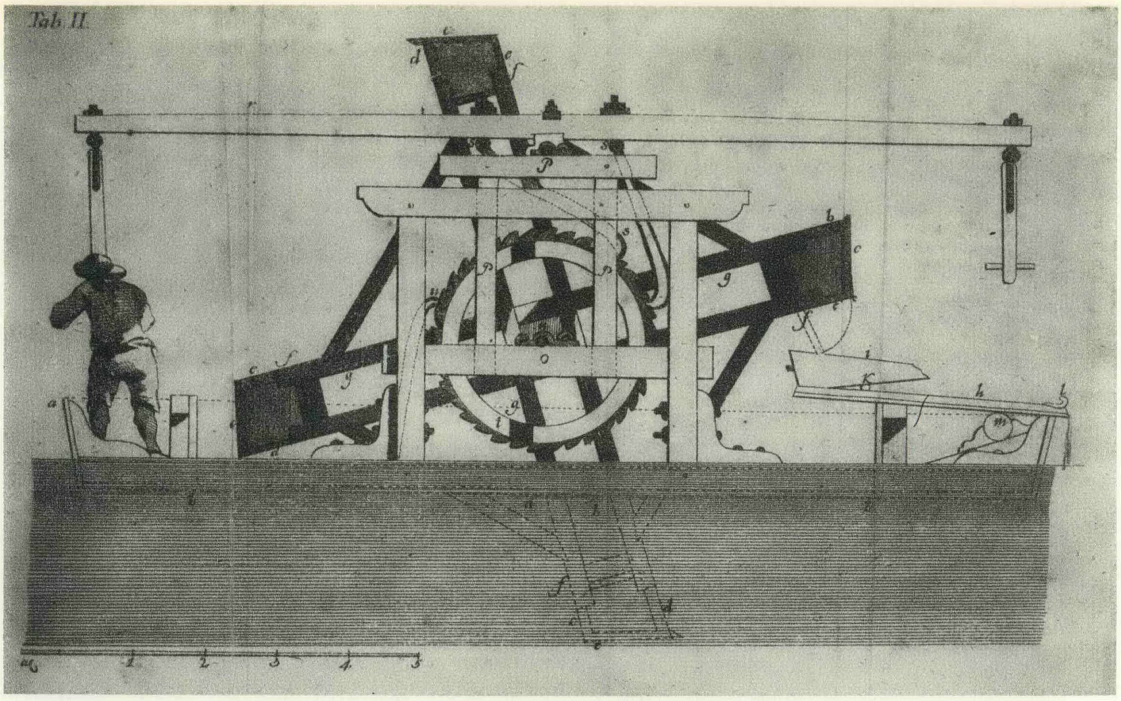
Inloppet til Söderhamn har, tid efter annan, blifvit så grundt, at, i synnerhet



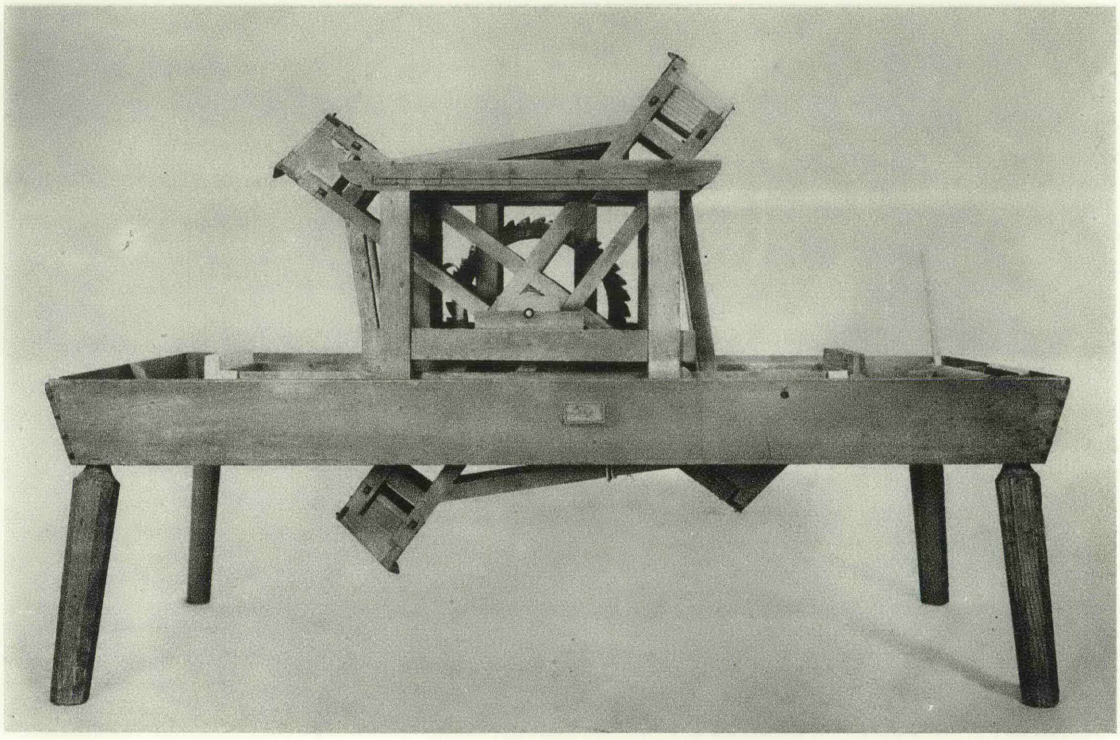
Ångdriven brandspruta av John Ericssons konstruktion 1829.



Brandspruta av Ljusne Mek. Verkstads tillverkning 1878. Ur samtida katalog. Tekniska Museets arkiv.



Carl Knutbergs mudderpråm. Kopparstick i Vetenskapsakademiens handlingar 1749.



Modell (defekt) av Knutbergs mudderpråm, från K. Modellkammarens samlingar. (L. 57 cm., br. 32 cm.) Tekniska Museet.

då, när saltsjön är låg, knapt en Ekstock kan flyta in til Staden, hvaraf invånarne hafva icke någon ringa olägenhet med de varors in- och utlastande, hvilka de pläga afsända eller ock ifrån Stockholm, til egit och det kringliggande Landets behof, sjöledes anskaffa.

Detta har gifvit mig anledning, at uptänka en Baggare, som på Borgerskapets bekostnad, i Söderhamn blifvit upbygd: Och aldenstund den, vid profvets anställande, vist sin goda nytta, och torde på andra slika ställen framdeles finnas tjenlig, hälst emedan den på långt när icke är så kostsam at bygga, som de mudder-pråmar, hvilka i Holland, och andra utrikes orter äro brukelige; Fördenskul har jag trodt det vara min skyldighet, at in för Kongl. Vetenskaps Academien vördsammast upvisa dess structur genom hosgående ritning.

Tab. II. Profil af Pråmens längd. Tab. III. Dito af dess bredd.

a. Pråmen, hvaruppå är b. Öpning på botten för c. Mudderskoporne, hvars hörn och d. öfre kant äro, för mera styrka, med järn beslagne, och är samma öfra brädd spetsig och hvass, at den så mycket bättre kan skära igenom mudret.

e. Botnen på skopan, som medelst gångjärn vid f. kan öpnas då, när skopan kommer til en viss högd, g. Armarne, hvarvid skoporne äro fastskrufvade. h. Afloppsrännan, som för vatnets aflopp är tät bygd.

i. En lös ränna, hvaruti mudret faller ned, när botten på skoporne öpnas: til den ändan drages denna lösa ränna under skopan, när den kommit til lagom högd: denna lösa rännan blir full af det mudret, som en enda skopa förer up, och derföre bör den hvar gång medelst k. handtaget dragas ufföre den lutande aflops rännan, och stupas fram vid 1. då mudret faller uti en dertil bygd pråm, hvilken, när den är fyld, varder bårtförd och en annan i dess ställe häcktad fast vid mudderprämen.

m. En spelstock, hvarmedelst mudder-prämen efter hand spelas fram. n. Hjulstocken, som medelst underlagen o, de dertil hörande stälningar p. q. kan sänkas ned til lagom djuplek, alt som grunden blifvit utmudrad; dock bör denna sänkning icke ske mer än en gång, då sedan machin får stå i sit ordinera skick. r. En Vågbom, hvars hvilopunct är vid p. s. s. Tvänne armar med sina hakar och klor, som, då vågbomen svänges up och ned, växelvis draga omkring, t. Tandhjulet. u. En spännare at hindra hjulet och skoporna gå tilbaka.

Vid Söderhamn, hvarest i sjöbotten finnes en seg lera med inblandad klapper, behöfves icke mer än tre karlar på denna mudder-pråm: Tvänne at draga vågbomen up och ned, och en karl at öpna botten på mudderskoporne, läsa den igen, när mudret fallit ut, samt at med den lösa rännan töma och föra mudret i lilla prämen och efter hand spela fram mudder-prämen. Och kunna desse tre karlar uti en minut upfodra en sådan skopa full med mudder.

den 20. Maji.»

Cq.

FÖRTECKNING ÖVER MEDLEMMAR I FÖRENINGEN TEKNISKA MUSEET

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

Ständiga medlemmar.

Ahlström, Nils, Major, Stockholm.
Albihn, Harry, Civilingeniör, Sthlm.
Almgren, B., Civilingeniör, Sthlm.
Anderson, A. W., Civiling., Malmö.
Andersson, Olof, Direktör, Stockholm.
Benedicks, C., Professor, Stockholm.
Bengtson, Erik, Bankdirektör, Sthlm.
Berger, Edw. L:son, Dir., Halmstad.
Bergsten, Karl, Generalkonsul, Sthlm.
Bernhard, Edw., Arkitekt, Lidingö.
Betts, Th. Geo., Direktör, Vetlanda.
Botolfsen, O., Direktör, Saltsjöbaden.
Carlborg, Harald, Kommerseråd, Ålsten.
Dalén, Gustaf, Fil. Dr, Lidingö.
de Verdier, B. A., Bruksäg., Gustavsfors.
Dillner, Gunnar, Kommerseråd, Stockholm.
Edström, J. S., Direktör, Västerås.
Eelde, C. Fritz, Disponent, Nockeby.
Eggert, Ernst, Major, Stockholm.
Ehrnberg, Gösta, Dir., Simrishamn.
Ekman, Gust., Bankdir., Göteborg.
Elfström, Alb., Direktör, Liljeholmen.
Ell, Bernhard, Överingeniör, Spånga.
Engkvist, Olle, Byggnadsing., Sthlm.
Falk, Erik, Direktör, Västerås.
Fredriksson, Nils, Undervisningsråd, Råsunda.
Grewin, Fr., Överingeniör, Hallstavik.
Hammar, Hugo, Doktor, Göteborg.
Hellström, Anders, Disp., Mölndal.
Hesselman, K. J. E., Civiling., Storängen.
Heuman, Carl, Prof., Saltsjöbaden.
Roos af Hjelmsäter, J. O., Professor, Stockholm.
Hjorth, B. A., Direktör, Stockholm.
Holm, Holger, Generalkonsul, Göteborg.
Holmgren, Albert, Direktör, Sthlm.
Ingeström, Bengt, Direktör, Stockholm.
Johnson, Axel Ax:son, Generalkonsul, Stockholm.
Kempe, Ragnar, Civiling., Örnsköldsvik.
Koersner, Erik, Civiling., Leksand.
Kreüger, H., Professor, Stockholm.
Kärnekull, Olof, Civilingeniör, Sthlm.
Lamby, Henrik, Civilingeniör, Sthlm.
Lindhagen, Manne T., Civiling., Sthlm.
Littorin, Krister, Civilingeniör, Sthlm.
Ljungström, Fredr., Dr-Ing., Lidingö.
Lundström, Harald, Fabriksingeniör, Eskilstuna.
Lübeck, Sven, Landshövding, Gävle.
Malm, Gösta, Generaldirektör, Sthlm.
Malmquist, L. W., Direktör, Malmö.
Malmros, Carl J., Direktör, Klippan.
Nilson, Jonn O., Bankdir., Linköping.
Nisser, W., Disponent, Grycksbo.
Nordenfelt, Per, Civilingeniör, Sthlm.
Nylander, Erik, Direktör, Stockholm.
Odelberg, Ernst, Disp., Djursholm.
Olson, Erik, Civilingeniör, Göteborg.
Olsson, Gustaf, Ingeniör, Stockholm.
Osterman, Hans, Direktör, Stockholm.
Piehl, C. G., Civilingeniör, Sthlm.
Rising, Adolf, Fil. Dr, Stockholm.
Rydbeck, O., Bankdir., Djursholm.
Rydh, Carl L., Ingeniör, Stockholm.
Röttle, Hj. C:son, Ingeniör, Tranås.
Sahlin, Carl, Fil. Dr, Djursholm.
Samuelsson, S. F., Ingeniör, Stockholm.
Sievert, E., Direktör, Stockholm.
Sunström, Rudolf, Disponent, Gunnebobruk.
Tham, Gustaf, Direktör, Huskvarna.
Thelander, Thore, Övering., Sthlm.
Werner, Gustaf, Direktör, Göteborg.
Westerberg, Sten, Direktör, Sthlm.
Wiklund, Bertil, Ingeniör, Stockholm.
Wingquist, Sven, Doktor, Bofors.
Wretlind, E. Paul, Civiling., Sthlm.
Yngström, Lars, Direktör, Sandviken.
Öhlund, J., Direktör, Stockholm.
Öhrström, K., Kapten, Stockholm.

Korporativa medlemmar.

Norrköpings Polytekniska Förening.
Sancte Örjens Gille, Stockholm.
Skånska Ingenjörsklubben, Malmö.
Stockholms Byggmästareförening.
Stockholms Stads Handtverksförening.
Sundsvalls Tekniska Förening.
Svenska Betongföreningen, Stockholm.
Svenska Bryggareföreningen, Stockholm.
Svenska Pappers- och Cellulosaingeniörsföreningen, Stockholm.
Svenska Teknologföreningen, Sthlm.
Svenska Uppfinnareföreningen, Sthlm.
Svenska Värme- och Sanitetstekniska Föreningen, Stockholm.
Södra Dalarnes Tekniska Förening, Avesta.
Tekniska Förbundet i Borås.
Tekniska Föreningen i Eskilstuna.
Tekniska Föreningen i Gefle.
Tekniska Föreningen i Helsingborg.
Tekniska Föreningen i Västerås.
Östergötlands Tekniska Förening, Linköping.

Årsmedlemmar.

Abrahamson, G., Direktör, Norrköping.
Adling, C. Axel, Ingeniör, Stockholm.
Afzelius, B. A., Professor, Stockholm.
Agrell, Carl, Dir., Hallstahammar.
Ahlberg, K. J., Byråingeniör, Sthlm.
Ahrmfeldt, E. Hj., Civiling., Malmö.
Ahlin, Albert, Direktör, Stockholm.
Alexanderson, A., Bankdir., Sthlm.
Algren, Tönnes, Ingeniör, Stockholm.
Alm, Emil, Professor, Stockholm.
Alrutz, Otto R., Advokat, Sthlm.
Althin, Sigrid, Fru, Stockholm.
Althin, Torsten, Intendent, Stockholm.
Amberger, A., Direktör, Helsingfors.
Ameln, Robert, Civilingeniör, Sthlm.
Andersson, Axel, Direktör, Lund.
Andersson, David, Ingeniör, Malmö.
Andersson, Elof, Ing., Saltsjö-Järla.
Andersson, Gustaf, Ingeniör, Enskede.
Andersson, Harald W., Ing., Malmö.
Anderson, Per, Disponent, Arvika.
Andreasson, Sigurd, Civiling., Malmö.
Appelberg, Carl, Civilingeniör, Sthlm.
Arvedson, Arved, Direktör, Sundsvall.
Arvedson, N., Disponent, Filipstad.
Asplund, Arne, Ingeniör, Stockholm.
Asplund, Arthur, Överstelöjtnant, Göteborg.
Asplund, J., Civilingeniör, Stockholm.
Attaque, J. O., Kommissarie, Sundsvall.
Aulin, John, Disponent, Norrköping.
von Baumgarten, Aug., Civilingeniör, Saltsjö-Duvnäs.
Been, Fr., Direktör, Linköping.
Beijer, Elof, Civilingeniör, Sthlm.
Bengtsson, Gunnar, Ing., Finspång.
Bentz, Anders, Ingeniör, Jönköping.
Berg, Anders, Kapten, Djursholms-Ösby.
Berg, Edvard, Överingeniör, Vikmanshyttan.
Berg, Torsten, Bergsing., Storfors.
Bergelmer, Sven, Major, Stockholm.
Bergengren, Axel, Direktör, Borås.
Berggren, Einar, Bergsing., Boliden.
Berggren, Gunnar, e. o. Hovrättsnotarie, Stockholm.
Bergh, C. Erland, Disp., Långshyttan.
Berglund, Gottfr., Direktör, Örebro.
Bergman, Axel, Arkitekt, Djursholm.
Bergman, H. W., Ingeniör, Rättvik.
Bergström, Erik, Civiling., Djursholm.
Bergström, Ovar, Civiling., Gyttorp.
Bergwall, Georgi, Bergsing., Rävvåla.
Berlin, Hans, Civiling., Sundbyberg.
Berner, Christian, Grossh., Göteborg.
Berthelius, Fredr., Civiling., Sthlm.
Berwald, F. R., Fil. Dr, Stocksund.
Beskow, J. G., Direktör, Tyresö.
Bilde, Tage, Civilingeniör, Sthlm.
Bildmark, Knut, Intendent, Ålsten.
Bildt, Knut, Överingeniör, Göteborg.

Årsmedlemmar.

Bildt, Olof, Direktör, Munkedal.
Bille, Carl, Disponent, Stockholm.
Bjarme, Alfred, Bergsingeniör, Morgårdshammar.
Björk, Daniel, Ingeniör, Västerås.
Björklund, E. O. J., Generaldirektör, Stockholm.
Björkman, A., Civilingeniör, Sthlm.
Björkman, Mårten, Ingeniör, Hagfors.
Björnsjö, A. E., Flygingeniör, Sthlm.
Björnstjerna, O. R., Marindirektör, Djursholm.
Björnvall, Karl, Civilingeniör, Sthlm.
Bladin, Kristofer, Civiling., Sthlm.
Blidberg, Per Gustaf, Kapten, Göteborg.
Blomberg, David, Arkitekt, Stocksund.
Blomgren, Karl, Ingeniör, Stockholm.
Blomquist, J. Viktor, Civiling., Sthlm.
Blomquist, Ragnar, Dir., Stockholm.
Bodman, Håkan, Kapten, Stockholm.
Bolander, John, Ingeniör, Stocksund.
Bolin, Iwan, Fil. Lic., Äppelviken.
Bolinder, Nils, Överdirektör, Sthlm.
Borelius, G., Professor, Stocksund.
Borgquist, Wald., Överdirektör, Sthlm.
Borlander, K. A., Civiling., Sthlm.
Bracke, A. O., Överingeniör, Nockeby.
Brahmer, Henry, Övering., Rotebro.
Branzell, Hj. F., Ingeniör, Stockholm.
Bratt, Erland, Ingeniör, Stockholm.
Bresky, B., Ingeniör, Göteborg.
Bring, Gustaf, Professor, Djursholm.
Brink, Ragnar, Major, Stockholm.
Broström, Ann-Ida, Fru, Göteborg.
Brundin, J. E., Disponent, Äppelviken.
Bucht, P. H., Kapten, Bollnäs.
Burén, C. D., Disponent, Grytgöl.
von der Burg, T., Civiling., Ängby.
Burmeister, Otto, Bergsingeniör, Sthlm.
Burström, Folke, Disponent, Luleå.
Bywall, Alfred, Direktör, Kvarnsveden.
Bönisch, H., Ingeniör, Stockholm.
Börjeson, Arvid, Civilingeniör, Sthlm.

Cardell, O., Ingeniör, Eskilstuna.
Carlberg, Per, Bergsing., Sandviken.
Carlberg, Stellan, Civiling., Jönköping.
Carlsson, Carl, Trafikchef, Norrköping
Carlsson, Carl Eb., Bruksägare, Rockesholm.
Carlsson, Gustav, Civiling., Avesta.
Carlsson, Hugo, Disponent, Storängen.
Carlson, Mauritz, Direktör, Sthlm.
Carlsson, L. Robert, Flottningschef, Umeå.
Carlstedt, Ragnar B., Civilingeniör, Äppelviken.
Carr, G., Direktör, Stockholm.
Cederborg, G. V., Disponent, Staffanstorp.
Cederlund, Karl H., Ing., Ludvika.
Christell, Einar, Kapten, Stockholm.
Collberg, G., Ingeniör, Stocksund.
Cronquist, G. W:son, Civiling., Sthlm.
Cronvall, Erik, Civilingeniör, Sthlm.
Curman, Sigurd, Riksantikvarie, Sthlm.
Cyrén, Otto, Ingeniör, Stockholm.

Dahl, Hj., Professor, Stockholm.
Dahlberg, Birg., Civiling., Äppelviken.
Dahlberg, K., f. d. Häradshövding, Stockholm.
Dahlerus, Birger, Civiling., Djursholm.
Dahlgren, Thorild, Direktör, Malmö.
Dahlqvist, Frans, Gjutmäst., Finspång.
Dahlström, R., Ingeniör, Ålsten.
Dalén, Gunnar, Civiling., Lidingö.
Dalhammar, Carl Ingmar, Civiling., Trollhättan.
Danielsen, Nils, Bergsing., Hällekis.
Davidsson, J., Bergsing., Hofors.
Davidsson, Wilh., Civilingeniör, Saltsjöbaden.
de Castro Feijo, A., Ingeniör, Sthlm.
Delin, Birger, Major, Stockholm.
Delin, J., Civilingeniör, Stockholm.
Dellwik, Axel, Disponent, Äppelviken.
Delmar, John, Civilingeniör, Sthlm.
de Shàrengrad, W., Konsul, Malmö.
Deshayes, P. Amand, Ingeniör, Mackmyra.
Deurell, Per, Direktör, Södertälje.

de Verdier, Helm., Civiling., Fredriksberg.
Dieden, Theodor, Godsäg., Örebro.
Dilot, C. Håkan, Maskining., Sthlm.
Domellöf, Rudolf, Ing., Eskilstuna.
Drakenberg, G., Bergsing., Västerås.
Dunker, Henry, Disponent, Hälsingborg.
Du Rietz, Hj., Direktör, Stockholm.
Dyhlén, G., Kapten, Stockholm.
Eckerbom, G., Civilingeniör, Sthlm.
Edenholm, Henrik, Civilingeniör, Stockholm.
Edlund, E. R., Ingeniör, Stockholm.
Edlundh, Knut, Direktör, Sundsvall.
Edström, Axel, Kanslichef, Stockholm.
von Eggers, Hermann, Ing., Malmö.
Ehrner, Axel, Civilingeniör, Sthlm.
Ekelund, Bo, Civiling., Norrköping.
Ekelund, John, Överste, Norrköping.
Ekenman, Fr., Ingeniör, Värnamo.
Ekholm, Hj., Baningeniör, Ängby.
Ekman, B. O., f. d. Distriktschef, Ålsten.
Ekman, C. G., Godsägare, Stocksund.
Ekman, Gunnar O., Ing., Landskrona.
Ekman, Wilhelm, Direktör, Gävle.
Ekroth, Einar, Ingeniör, Malmö.
Ekströmer, Th., Civiling., Fågelfors.
Ekwall, Axel, Överingeniör, Sthlm.
Faith-Ell, Ellen M., Fru, Spånga.
Faith-Ell, Olof, Ingeniör, Spånga.
Ellburg, John, Ingeniör, Stockholm.
Emilson, Sölve, Ingeniör, Göteborg.
Enblom, R. S., Arkitekt, Djursholm.
Engblom, Alex, Överingeniör, Borås.
Englesson, Elov, Överingeniör, Kristinehamn.
Engström, H., Direktör, Stockholm.
Enström, Axel F., Kommerseråd, Sthlm.
Enström, Ellen, Fröken, Stockholm.
Ericsson, Arvid, Disponent, Stockholm.
Ericsson, Ax., Apotekare, Lindö Villastad.
Ericsson, Elof, Disponent, Åtvidaberg.
Erikson, Erik, Bryggmästare, Sthlm.
Eriksson, Gustaf H., Civilingeniör, Oskarshamn.
Ericson, Helge, Civiling., Nynäshamn.
Eriksson, Karl E., Övering., Ludvika.
Eriksson, Knut, Ingeniör, Falun.
Ericsson, Gustaf L.-M., Ing. Sthlm.
Ericsson, Nils, Brukspatron, Ramsberg.
Eriksson, Oskar, Disponent, Skövde.
Erixon, Sigurd, Professor, Stockholm.
Ericson, Thorsten, Direktör, Västerås.
Ericsson, Thorsten, Ing., Åtvidaberg.
Eriksson, Walfrid, Disponent, Avesta.
Ericson, Wilhelm, Konsul, Stockholm.
Ernfors, Sten, Kapten, Stockholm.
Erwin, Bruno, Marining., Göteborg.
Esmarch, Fr., Bruksägare, Silverdalen.
Eworth, E. A:son, Civiling., Sthlm.
Fagerberg, Georg, Bergsing., Malmberget.
Fahleson, A., Direktör, Stockholm.
Fahlman, Torsten, Bergsing., Sthlm.
Falk, Birger, Ingeniör, Västerås.
Falk, I., Civilingeniör, Stockholm.
Fellenius, W., Professor, Stockholm.
Fiske, Carl P., Ingeniör, Stockholm.
Fjällbäck, Lars, Flygövering., Sthlm.
Flaeter, Harald, Disp., Norrköping.
Fogelquist, Eskil, Ingeniör, Stockholm.
Fornander, Axel, Bruksdisp., Fagersta.
Fornander, Edvin, Bergsing., Uddeholm.
Forsberg, Erik Aug., Övering., Sthlm.
Forsberg, Fredr., Övering., Munktorp.
Forsberg, Hj. G., Direktör, Malmö.
Forsberg, Uno, Direktör, Göteborg.
Forssell, Carl, Professor, Stockholm.
Forssell, Jakob, Fil. Dr, Trollhättan.
Forsstedt, Erik, Ingeniör, Stockholm.
Fransén, H., Driftsdirektör, Sthlm.
Fredén, Harald, Civiling., Malmö.
Fredrikson, Emil, Direktör, Uppsala.
Fredriksson, R. V., Ingeniör, Umeå.
Frendin, G., Kommendörkapt., Sthlm.
Frenne, Nils, Direktör, Stockholm.
Friebel, Paul, Ingeniör, Västerås.

Årsmedlemmar.

von Friesen, Erik, Distriktschef, Malmö.
Fritsch, A., Disponent, Malmö.
Fröman, K. A., Byråchef, Stockholm.
Fürstenberg, Birgit, Fröken, Sthlm.
Geijer, Herman, Konsul, Karlstad.
Geijer, H. G., Direktör, Stockholm.
Georgii, Hans, Byggnadsing., Sthlm.
Gille, Hadar B., Civiling., Nockeby.
Gille, Nils J., Disponent, Sandviken.
Gilmer, G., Ingeniör, Malmö.
Goldkuhl, Gustaf, Rektor, Stockholm.
Graham, Edward, Civiling., Sthlm.
Grahn, Einar, Ingeniör, Stockholm.
Grahn, Oscar, Civilingeniör, Sthlm.
Granström, C. G., Disponent, Kiruna.
Granström, G. A., Dir., Stockholm.
Grave, Rudolph, Fabrikör, Stockholm.
von Greyerz, W., Major, Stockholm.
Grünberg, A., Marindir., Karlskrona.
Gröndahl, Thorvald, Ing., Malmö.
Grönkwist, Oscar, Dir., Katrineholm.
Guggenheimer, Günter, Disponent, Hälsingborg.
Gumaelius, Arvid, Överingeniör, Österbybruk.
Gumaelius, Torsten H:l, Disponent, Stockholm.
Gyllenhammar, Bengt, Civilingeniör, Stockholm.
Gärde, A. B., Landshövding, Luleå.
Gärdin, Sven, Civiling., Göteborg.
Göransson, K. F., Bruksdisponent, Sandviken.
Göransson, Wilh., Dir., Huskvarna.
Götherström, G., Disp., Henriksdal.
Hagelin, Aug., Civilingeniör, Sthlm.
Hagelin, Boris, Civilingeniör, Sthlm.
Hagelin, K. W., Generalkonsul, Sthlm.
Haglund, Ernst, Övering., Forsbacka.
Haglund, Georg, Byråingeniör, Sthlm.
Hagstroem, K-G., Fil. Dr, Saltsjöbaden.
Hallander, Ivar, Disponent, Sya.
Hallberg, Gustaf, Intendent, Falun.
Halldin, Gustaf, Marindir., Sthlm.
Hallin, Sven, Civilingeniör, Skara.
Hamberg, Thor, Civiling., Skultuna.
Hammar, Victor, Övering., Bofors.
Hammarström, Erik, Ing., Nybybruk.
Hansson, Axel, Ingeniör, Västerås.
Hanson, C. A., Bruksförvalt., Örebro.
Hanzon, Martin, Civilingeniör, Sthlm.
Hansson, P. A., Statsminister, Sthlm.
Hartmann, Franz, Direktör, Göteborg.
Hasselrot, Axel E., Byrådir., Sthlm.
Hay, Berndt, Kabinettskammarherre, Stockholm.
Heckscher, Eli F., Professor, Sthlm.
Hede, Abrah. J:son, Direktör, Sthlm.
Hedlund, Hans, Ing., Saltsjö-Järla.
Hegert, Oscar A., Byggnadsing., Sthlm.
von Heidenstam, H., Övering., Major, Stockholm.
Heinrici, W., Ingeniör, Västerås.
Heiss, Fr., Disponent, Stockholm.
Helén, Martin, Ingeniör, Västerås.
Hellborg, Runo, Direktör, Stockholm.
Helleberg, Nils, Civilingeniör, Motala.
Hellgren, Wald., Civiling., Skoghall.
Hellman, Oscar, Ingeniör, Västerås.
Hellström, Bo, Civilingeniör, London.
Hellström, C., Kapten, Stockholm.
Hellström, Georg, Ingeniör, Östrand.
Hellström, Otto, Disponent, Sthlm.
Helsing, Ewald, Inspektör, Nockeby.
Henke, H. E., Generalkonsul, Sthlm.
Herlin, Clas, Civilingeniör, Stockholm.
Herlin, E. Fr., Fil. Dr, Djursholm.
Herlitz, Ivar, Tekn. Dr, Västerås.
Hermelin, Bo, Bergsingeniör, Avesta.
Hermelin, E., Bergsing., Eskilstuna.
Hèrnod, T., Direktör, Stockholm.
Herslow, E. C:son, Bankdir., Sthlm.
Hessén, Gust., Ingeniör, Falun.
Hill, Fredrik, Ingeniör, Näsviken.
Hirsch, Helge, Direktör, Stockholm.
Hjertén, H., Generaldirektör, Sthlm.
Hjertén, Sven, Civiling., Göteborg.
Hjorth, J. F., Direktör, Gävle.
Hjorth, Ragnar, Byggnadsråd, Sthlm.

Hoffring, P. J., Ingeniör, Klinten.
Holm, Hans Th., Direktör, Sthlm.
Holmberg, Berta, Fröken, Stockholm.
Holmberg, Bror, Professor, Stockholm.
Holmbäck, Bure, Skogschef, Luleå.
Holmer, Harald, Ingeniör, Sthlm.
Holmqvist, Herman, Signaling., Sthlm.
Holmqvist, Olof, Civiling., Linköping.
Holmquist, P. J., Prof., Djursholm.
Holmstedt, E. Walter, Rektor, Sthlm.
Hubendick, E., Professor, Storängen.
Hugoson, Erik, Dr-Ingeniör, Sthlm.
Huldt, Erik, Ingeniör, Djursholm.
Huldt, Kristoffer, Direktör, Sthlm.
Hult, C. A., Ingeniör, Stockholm.
Hultberg, Carl, Byggmäst., Västerås.
Hultman, G. H., Överingeniör, Sthlm.
Hultman, P. Gunnar, Direktör, Sthlm.
Hygrell, Harald, Ing., Karlshamn.
Hylander, Hans, Civilingeniör, Sthlm.
Håkansson, Axel, Ing., Katrineholm.
Håkansson, Eskil, Ingeniör, Ulriksdal.
Håkanson, Harald, Ingeniör, Nockeby.
Håkansson, Oscar, Direktör, Figeholm.
Hål, Simon, Civilingeniör, Västerås.
Härlin, Axel, Civiling., Stockholm.
Hässler, Ch., Civilingeniör, Sthlm.
Högvall, Einar, Ingeniör, Västerås.
Hök, Ivar, Maringeniör, Djursholm.
Hökerberg, T., Byråing., Djursholm.
Hörnell, P. G., Professor, Stockholm.
Insulander, Carl J., Överstelöjtnant, Djursholm.
Jacobsson, Fritz, Civilingeniör, Äppelviken.
Jacobsson, Gunnar, Direktör, Sthlm.
Jakobsson, G. Theodor, Major, Sthlm.
Jansson, Martin, Kommerseråd, Sthlm.
Jansson, Sam Owen, Fil. Mag., Lidingö.
Jansson-Follin, Ingemar, Bergsing., Finspång.
Janzon, K. A., Ingeniör, Stockholm.
Jensen, Erik, Civilingeniör, Sthlm.
Jeppson, Ragnar, Direktör, Stockholm.
Jernberg, G., Kapten, Gävle.
Jobson, Willie, Ingeniör, Stockholm.
Johansson, Albin, Direktör, Sthlm.
Johansson, Andr., Övering., Sthlm.
Johansson, Axel, Civiling., Ekolsund.
Johansson, David, Fil. Lic., Sundsvall.
Johanson, G. K. V., Verkm., Lidingö.
Johansson, J. Arvid, Förste byråing., Stockholm.
Johansson, Johan-Olov, Sthlms stadsfullm. ordf., Älvsjö.
Johansson, J. P., Direktör, Enköping.
Johansson, K. G., Ing., Trollhättan.
Johansson, Oscar, Byggnadsingeniör, Stockholm.
Johansson, R., Ingeniör, Lidingö.
Johansson, W., Direktör, Avesta.
Jonson, Fredrik, Byråchef, Major, Stockholm.
Jonson, Lars, Förvaltare, Kilafors.
Jonson, Per Abr., Direktör, Falun.
Jonson, Ragnar, Bergsing., Finspång.
Johnson, Torsten, Civiling., Södertälje.
Johnsson, Wiking, Bankdir., Sthlm.
Josephson, John, Grosshandl., Sthlm.
Jung, Torsten, Övering., Jönköping.
Järnh, Bror, Ingeniör, Stockholm.
Järvfält, J. F., Ingeniör, Luleå.
Kallenberg, Hj., Ingeniör, Uppsala.
Kallenberg, Sten, Lektor, Fil. Dr., Örebro.
Kalling, Bo, Professor, Djursholm.
Kamfendahl, Fr., Rektor, Härnösand.
von Kantzow, Hans, Disponent, Hallstahammar.
Karlebo, Selim, Ingeniör, Stockholm.
Karlsson, E. S., Ingeniör, Malmö.
Karlsson, G., Hamning., Kalmar.
Karlson, Henning, Ingeniör, Sandviken.
Karlsson, K. J., Ingeniör, Stockholm.
Karsvik, Einar, Civiling., Uppsala.
Kemner, A. D., Disponent, Ystad.
Kempe, Janne, Disponent, Idkerberget.
Killig, Franz, Disponent, Degerhamn.
Kjellberg, J. C:son, Bankdir., Sthlm.

Årsmedlemmar.

Kjellgren, Sten, Civiling., Skoghall.
Kjörling, Arvid, Ingeniör, Stockholm.
Kleman, Carl, Direktör, Stockholm.
Klemming, Gösta, Civilingeniör, Sthlm.
Klemming, Sven, Maskindir., Västerås.
Klingberg, Hj., Civiling., Stockholm.
Kock, Birger, Civilingeniör, Sthlm.
Kolmodin, R., Kapten, Vaxholm.
Kraepelien, Hans, Bergmästare, Nora.
Krantz, Einar, Direktör, Djursholm.
Krogh, Hans, Direktör, Stockholm.
Kruse, E., Disponent, Stockholm.
Kullgren, Carl, Professor, Stockholm.
Kullner, Oskar A., Ingeniör, Ulvsunda.
Köjer, K., Bergsingeniör, Äppelviken.
Körner, Julius, Civilingeniör, Sthlm.

la Cour, J. L., Direktör, Hälsingborg.
Lagergren, K. A., Överstelöjtnant, Stockholm.
Lagerström, Ernst, Ingeniör, Sthlm.
Lagrelius, Einar, Civiling., Sthlm.
Lambert-Mueller, F., Direktör, Sthlm.
Lamm, Fredrik, Professor, Göteborg.
Landin, C. A., Baningeniör, Stocksund.
Landtmanson, K., Statsinsp., Sthlm.
Larsson, Erik, Ingeniör, Kristinehamn.
Larson, E. Gustaf, Civiling., Göteborg.
Larsson, Harald, Ingeniör, Stockholm.
Larson, Ivar O., Direktör, Stockholm.
Laurell, Anders, Direktör, Söderhamn.
Laurell, Gustaf, Direktör, Stockholm.
Laurent, Torbern, Tekn. Dr, Lidingö.
Laurin, Gösta, Löjtnant, Stockholm.
Lauritzen, Holger, Bankdir., Sthlm.
Leman, Axel, Disponent, Sörforssa.
Lennman, Sven, Linjedir., Djursholm.
Lewander, Ch., Disponent, Stockholm.
Liander, Halvard, Civiling., Sthlm.
Liberg, Gunnar, Bruksägare, Nybybruk.
Lienhart, S. A. J., Diplomingeniör, Stockholm.
Lignell, K., Civilingeniör, Stockholm.
Lilienberg, A., Stadsplanedirektör, Stockholm.
Liljeblad, Ragnar, Direktör, Västerås.
Lilljeqvist, Arvid, Diplomingeniör, Djursholm.
Lindberg, Tom, Civiling., Stockholm.
Lindberg, Vilhelm Ax:son, Ingeniör, Stockholm.
Lindblad, Axel, Fil. Dr, Stockholm.
Lindblom, C. G., Ingeniör, Stockholm.
Lindblom, E. D., Ingeniör, Nockeby.
Lindell, Robert, Civiling., Jönköping.
Lindén, Arthur, Direktör, Västerås.
Lindholm, Joh., Maskining., Stocksund.
Lindman, Rolf, Direktör, Lidingö.
Lindmark, Gunnar, Civiling., Sthlm.
Lindmark, T., Professor, Stockholm.
Lindstedt, A., President, Stockholm.
Lindström, Karl, Kansliråd, Sthlm.
Lindström, Svante, Prof., Göteborg.
Lindwall, Gustaf, Herr, Stockholm.
Linse, Rudolf, Civiling., Jönköping.
Ljungberg, Andrew, Förste Byråing., Stockholm.
Ljunggren, M. R., Kamrer, Stockholm.
Ljungren, Einar, Disponent, Edsbruk.
Ljunglöf, Robert, Grosshandl., Sthlm.
Ljungström, Emil, Bruksdisp., Hävla.
Lund, Henning, Civiling., Karlskrona.
Lundberg, G., Disponent, Kolbäck.
Lundberg, Karl, Disponent, Valdemarsvik.
Lundberg, Sven, Dir., Valdemarsvik.
Lundberg, Sven E., Direktör, Hälsingborg.
Lundeberg, E., Förste Byråing., Sthlm.
Lundeberg, Nils A., Civiling., Sthlm.
Lundén, Sune, Ingeniör, Göteborg.
Lundquist, Fabian, Civiling., Strömsbruk.
Lundqvist, Wilh., Disponent, Knivsta.
Lundström, Algot, Överstelöjtnant, Sundsvall.
Lundström, Erik, Civilingeniör, Sthlm.
Lundvik, Vilhelm, Handelsråd, Sthlm.
Lustig, E., Disponent, Avesta.
Lübeck, Hilding, Ingeniör, Lidingö.

Lyrholm, Knut, Kapten, Stockholm.
Löf, Axel, Direktör, Falun.
Löfquist, Erik, Ingeniör, Uppsala.
Madsen, Tage D., Ingeniör, Göteborg.
Magnusson, Adolf, Direktör, Sthlm.
Magnuson, Gunnar, Direktör, Sthlm.
Malm, S. Erik, Disponent, Striberg.
Malmberg, C. J. Gunnar, Bergsing., Surahammar.
Malmberg, Ernst, Kapten, Alsike.
Malmer, Ivar, Professor, Sthlm.
Malmqvist, J., Professor, Huddinge.
Matell, Mogens, Fil. Dr, Västerås.
von Matern, Nils, Kapten, Stockholm.
Matton, Lars, Ingeniör, Gävle.
Melin, Hilmer, Civilingeniör, Sthlm.
Millén, Ernst J., Kapten, Göteborg.
Miltopaeus, Edv., Direktör, Stockholm.
Mogensen, Fredrik, Bergsing., Ludvika.
Mogensen, Ove, Elektroing., Falun.
Molin, Gunnar, Civilingeniör, Sthlm.
Morén, Hugo, Ingeniör, Partille.
Morssing, F. Harald, Jur. Kand., Stockholm.
Mueller, E., Bergsing., Zinkgruvan.
Månsson, Victor, Ingeniör, Malmö.
Mårtens, H., Direktör, Stockholm.
Möller, Kuno, Diploming., Stockholm.
Nauckhoff, B., Ingeniör, Nora.
Nauckhoff, S., Civilingeniör, Gyttorp.
Nauclér, Reinhold, Civiling., Stocksund.
Naumburg, Gottfr., Civiling., Djursholm.
Nelson, O. P., Disponent, Hälsingborg.
Neuendorff, Malte, Ingeniör, Lund.
Nilsson, Anders, f. d. Stadsingeniör, Malmö.
Nilsson, Anton F., Civiling., Sundsvall.
Nilsson, Georg A., Byggn.-råd, Sthlm.
Nilsson, Herman, Dir., Eskilstuna.
Nilsson, Joel S., Ingeniör, Örebro.
Nilsson, Nils Hj., Drätseldir., Umeå.
Nilsson, Nils, Disponent, Karlstad.
Nilsson, Nils, Ingeniör, Stockholm.
Nilsson, Ragnar, Direktör, Stockholm.
Nilsson, Tage F., Ingeniör, Malmö.
Nisser, Ernst, Civilingeniör, Ulvsby.
Norberg, Sven, Övering., Västerås.
Nordenson, Harald, Fil. Dr, Sthlm.
Nordensson, Tom K. A., Civilingeniör, Stockholm.
Nordenström, Erik, Bergsingeniör, Grängesberg.
Nordin, A. V., Lantbruksingeniör, Västerås.
Nordquist, Leonard, Ingeniör, Sthlm.
Nordqvist, P. E., Verkmästare, Sundbyberg.
Nordström, C., Fabrikör, Stockholm.
Nordström, Fritz, Maskindir., Åmål.
Nordström, H. F., Docent, Stockholm.
Nordström, Otto, Ing., Sundsvall.
Norelius, Oskar, Bergmästare, Äppelviken.
Norlin, Per, Direktörsassistent, Sthlm.
Norre, Harald, Ingeniör, Munksund.
Norström, Lennart, Direktör, Saltsjöbaden.
Nyberg, C. R., Fabrikör, Lidingö.
Nyberg, Erik, Civiling., Skönvik.
Nyberg, Henry, Direktör, Stockholm.
Nyblad, Ch., Ingeniör, Hagfors.
Nylander, Carl, Civilingeniör, Nynäshamn.
Nylén, Herman A., Civiling., Sthlm.
Nylén, Otto, Civilingeniör, Stockholm.
Nyström, Harry, Civilingeniör, Sthlm.
Nyström, John, Överstelöjtnant, Göteborg.
Odelberg, A. S. W., Civilingeniör, Gustavsberg.
Olsen, H., Generalkonsul, Stockholm.
Ohlsson, Ernst, Civilingeniör, Sthlm.
Olsson, Gösta, Civiling., Stockholm.
Ohlson, Oscar, Ingeniör, Borås.
Ohlsson, K. J. Torsten, Civilingeniör, Stockholm.
Orrmell, Aron, Övering., Kramfors.
Oseen, C. W., Professor, Stockholm.

Årsmedlemmar.

Palén, Paul, Bergsing., Saltsjöbaden.
Pallin, K. A., Trafikchef, Hagfors.
Palmær, Wilh., Professor, Stockholm.
Paulson, B., Direktör, Linköping.
Paulsson, N. A. V., Övering., Avesta.
Perslow, Ragnar, Major, Stockholm.
Personne, Emil O., Konsul, Civiling., Malmö.
Persson, Ruben, Ingeniör, Hedemora.
Pervall, Gösta, Ingeniör, Stockholm.
Petersén, Wilh. H., Ingeniör, Västerås.
Pettersson, A. Hjalm., Civilingeniör, Huddinge.
Peterson, Erik, Kemist, Malmö.
Peterson, Gustav, Ingeniör, Sthlm.
Petersson, Ingemar, Överste, Sthlm.
Petterson, John E., Stadsing., Norrköping.
Petterson, Knut, Major, Göteborg.
Pettersson, Ture, Byggnadsing., Sthlm.
Peyron, John, Med. Doktor, Sthlm.
Philip, Erik, Civilingeniör, Stockholm.
Pleijel, H., Professor, Stockholm.
Prydz, Alf., Disponent, Mörsil.
Prytz, C. R., Grosshandl., Göteborg.
Quennerstedt, Nils, Vattenrättsdomare, Umeå.

Rahm, C. O., Ingeniör, Stockholm.
Rahm, Erik, Ingeniör, Luleå.
Ramsay, Wilhelm, Civiling., Sthlm.
Ramström, C., Direktör, Stockholm.
Randel, Hilding, Belysningschef, Landskrona.
Rehnqvist, Nils, Disponent, Kristinehamn.
Rennerfelt, Ivar, Överingeniör, Djursholm.
Reuterskiöld, L., f. d. Landshövding, Stockholm.
Reuterswärd, C., Direktör, Stockholm.
Ribbing, Nils, Civilingeniör, Sthlm.
Rietz, Emil, Civilingeniör, Malmö.
Risberg, John, Ingeniör, Östertälje.
Risberg, Nils, Statens Lantbruksing., Stockholm.
Rodhe, Olof, Direktör, Lund.
Rosenblad, Curt, Civiling., Södertälje.
Rudberg, Mac S., Civiling., Storvik.
Rundblad, S. A., Ingeniör, Stockholm.
Rustige, H., Ingeniör, Stockholm.
Ruths, Arvid, Direktör, Stockholm.
Rydbeck, Emil, Direktör, Malmö.
Rydbeck, Gösta, Civilingeniör, Västerås.
Ryding, Gösta, Disponent, Göta.
Röding, Arvid, Civilingeniör, Surahammar.
Rönnberg, Daniel, Civiling., Ludvika.
Rönnow, Sixten, Fil. Dr, Ålsten.

Sahlin, B. Ingemar, Bergsing., Sthlm.
Sahlin, E. G., Generalkonsul, London.
Samsioe, A. Frey, Tekn. Dr, Sthlm.
Samuelson, F. G., Disponent, Vargön.
Samuelsson, Gustaf, Faktor, Sthlm.
Sandberg, Agne, Major, Stockholm.
Sandberg, Sam., Disponent, Söderhamn.
Sandberg, Sixten, Ingeniör, Falun.
Sandblom, G. Ef., Övermaskinist, Göteborg.
Sandström, J. W., Byrådir., Sthlm.
Sandwall, Sven, Fabriksidkare, Borås.
Schenström, Magnus, Överingeniör, Västerås.
Schenström, Otto, Disponent, Bollnäs.
Schill, B., Arkitekt, Djursholm.
Schiller, Einar, Övering., Mölndal.
Schlasberg, Henning, Konsul, Landskrona.
Schlyter, Ragnar, Civiling., Lidingö.
Schmidt, Carl H., Major, Stockholm.
Schmitz, T. Joseph, Överingeniör, Skärblacka.
Schubert, H. G., Direktör, Stockholm.
Schultz, Gösta, Lektor, Lund.
Schütz, Gunnar, Kapten, Ålsten.
Schön, Edvard, Överingeniör, Hälsingborg.
Selling, V., Fru, Stockholm.
von Seth, R., Bergsingeniör, Avesta.

Setterberg, Carl, Fil. Dr, Stockholm.
Settergren, Gustaf, Auditör, Ålsten.
Setterwall, Hugo, Direktör, Sthlm.
Sidenvall, Karl, Kommerseråd, Djursholm.
Sieurin, Emil, Överingeniör, Sthlm.
Sievert, Nils, Direktör, Stockholm.
Silow, Alvar, Fil. Dr, Falun.
Silverstolpe, H., Disp., Surahammar.
Simonsson, Folke, Ingeniör, Göteborg.
Simonsson, N. M., Disponent, Sthlm.
Simonsson, Sten, Disp., Södertälje.
Sjögren, Gunnar W., F:e Kanslisekreterare, Stockholm.
Sjögren, Tage, Med. Dr, Stockholm.
Sjöstedt, Sten, Disponent, Uppsala.
Sjösten, C. O., Skorstensfejaremästare, Örebro.
Sjöstrand, Nils, Kamrer, Stockholm.
Sjöström, Martin, Lektor, Fil. Dr, Stockholm.
Sjöåker, Harry, Revisor, Stockholm.
Sjöåker, Ture, Revisor, Stockholm.
Skiöld, Nils Gustaf, Direktör, Norrköping.
Skog, Gustaf, Civilingeniör, Sthlm.
Skog, Karl, Ingeniör, Stockholm.
Skärblom, Karl-Ivar, Civilingeniör, Lidingö.
Smedberg, Richard, Major vvk, Stockholm.
Smith, Jan G. S., Civiling., Stockholm.
Smith, Nils, Ingeniör, Stocksund.
Smärt, Berthold, Civilingeniör, Sthlm.
Sohlman, R., Kommerseråd, Sthlm.
Sondén, K., Professor, Stocksund.
Spaak, George, Överingeniör, Bergvik.
Spangenberg, John, Civiling., Grums.
Sparr, L., Kapten, Orsa.
Stén, Helmer, Bankdirektör, Sthlm.
Stenberg, Eric, Disponent, Ödåkra.
Stendahl, Olof, Civilingeniör, Stockholms Frihamn.
Stern, O., Dr-Ingeniör, Stockholm.
Stokkebye, Einar, Direktör, Göteborg.
Stoltz, Elof, Fil. Mag., Örebro.
Storjohann, Chr., Disponent, Säffle.
Streiffert, G. V., Civiling., Malmö.
Stridsberg, Sigurd E., Ing., Trollhättan.
Strömberg, Edv., Disponent, Hovmantorp.
Strömberg, Harald, Bergsingeniör, Österbybruk.
Strömberg, O. M., Bruksdisp., Sthlm.
Sturzenbecker, O., Civiling., Uppsala.
Ståhle, Viktor, Major, Stockholm.
Stål, Yngve, Disponent, Gävle.
Stålhane, Bertil, Fil. Lic., Stockholm.
Stålhane, Märtha, Fröken, Stockholm.
Stålhane, Otto, Överingeniör, Sthlm.
Sundberg, Karl, Bergsingeniör, Sthlm.
Sundblad, Gunnar, Disp., Iggesund.
Sundblad, Y., Överingeniör, Iggesund.
Sundholm, Herman, Disp., Djursholm.
Swanberg, Magnus, Övering., Höganäs.
Svedberg, Ivar, Fil. Dr, Hälsingborg.
Svensson, C. E., Överdir., Göteborg.
Svenson, Helge, Direktör, Göteborg.
Svensson, Helge, Civiling., Västerås.
Svenson, Hilding, Ing., Hagalund.
Svensson, Ivan, Brukspatron, Skyllberg.
Svensson, Sjune, Ingeniör, Krokom.
von Sydow, Johannes, Belysningschef, Örebro.
von Sydow, W., Direktör, Stockholm.
Sylwan, Chr., Ingeniör, Stockholm.
Sylwan, Per Otto, Ingeniör, Forshaga.
Söderberg, R., Generalkonsul, Sthlm.
Söderbäck, Allan, Civiling., Sthlm.
Söderhielm, R., Kapten, Saltsjöbaden.
Söderlund, Fr., Byråchef, Stockholm.
Söderlund, Gustaf, Direktör, Sthlm.
Söderstam, Simon, Boktr., Sthlm.
Sölscher, Carl, Fil. Dr, Stockholm.

Tamm, Percy H:sson, Ing., Sthlm.
Tandberg, John, Fil. Lic., Stockholm.
Tegnér, Thure, Kassör, Stockholm.
Telander, Nils, Byråchef, Stockholm.
Tempelman, Georg, Grosshandlare, Stockholm.

Årsmedlemmar.

Tengbom, Ivar, Generaldir., Sthlm.
Tersmeden, Nils, Övering., Motala.
Theorell, Hugo, Civilingeniör, Sthlm.
Thiel, Sten, Civilingeniör, Stockholm.
Thielers, G., Ingeniör, Västerås.
Thomé, Carl B., Disponent, Gyttorp.
Thorelli, Hans, Civiling., Äppelviken.
Thunström, Valborg, Fru, Vänersborg.
Thurdin, Alb., Lektor, Stockholm.
Thäberg, Carl-Th., Disponent, Djursholm.
Thörnblad, Thor, Ingeniör, Stockholm.
Tigerschiöld, M., Övering., Stockholm.
Tingsten, Karl, Gatudirektör, Sthlm.
Tisell, Gunnar, Direktör, Stockholm.
Tornell, John W., Ingeniör, Sthlm.
Torssell, C. G., Ingeniör, Stockholm.
Tranchell, C. F., Direktör, Malmö.
Tranchell, H., Direktör, Landskrona.
Traneus, Gunnar, Civiling., Lund.
Trolle-Bonde, Gustaf, Greve, Trolleholm.
Trägårdh, Arvid, Ing., Värtan.
Tåhlin, Emil, Bruksing., Stockholm.
Täcklind, M., Ingeniör, Stockholm.

Uddenberg, Arvid, Dir., Göteborg.
Uddenberg, C. E., Maskining., Bjärred.
Uggla, C. A:son, Ingeniör, Gisslarbo.
Uggla, Carl Johan, Överingeniör, Linköping.
Uhrus, Helge, Övering., Nykroppa.
Ulfsparre, Fredrik, Ingeniör, Hofors.
Ulfsparre, Hedvig, Fröken, Kungsgården.
Ullgren, Daniel, Ingeniör, Stocksund.
Unander-Scharin, Erik, Disp., Ursviken.
Unger, B., Ingeniör, Trollhättan.
Upmark, Erik, Civiling., Stockholm.

Wahlberg, Henry S., Övering., Deje.
Wahlin, O., Direktör, Stockholm.
Wahlund, Claes, Dir., Domnarvet.
Wahren, Carl, Disponent, Norrköping.
Waldenström, Martin, Dir., Sthlm.
Wallér, Henric, Civilingeniör, Sthlm.
Vallin, Albert, Advokat, Storängen.
Wallin, Gustaf, Direktör, Djursholm.
Wallin, Hugo, Civiling., Bengtsfors.
Wanselin, John, Civilingeniör, Norrköping.
Wedberg, Erik, Överstelöjtn., Umeå.
Weibull, W., Professor, Saltsjöbaden.
Velander, Edy, Civilingeniör, Sthlm.
Velander, Sten, Professor, Stockholm.
Welin-Berger, H., Statens Lantbruksingeniör, Västerås.
Wellner, Harald, Direktör, Skutskär.
Wenander, E., Civiling., Stockholm.
Wener, Nils, Civilingeniör, Sthlm.
Wennberg, Simon, Disp., Karlstad.
Wennerström, Einar, Ing., Kiruna.
Werkmäster, Jerk, Konstnär, Sthlm.
Werner, Donovan, Civiling., Sthlm.
Wessberg, Ragnar, Disponent, Lilla Edet.
Wessblad, Karl A., Civiling., Sthlm.
Wesslau, H., Disponent, Göteborg.
Westerlind, Alb., Vattenrättsingeniör, Storängen.
Westman, Ernst B., Direktör, London.
Wettergren, Elis, Disponent, Boxholm.
Wettermark, G., Civilingeniör, Sthlm.
Wiberg, Martin, Bergsing., Filipstad.
Wicklund, Gust., Ing., Norrköping.
Wictorin, Yngve, Ingeniör, Växjö.
Widell, Torsten, Civilingeniör, Sthlm.
Wigelius, Th., Disponent, Hällefors.
Wijkander, Evert, Bergsing., Fagersta.
Wilcke, C-E., Kapten, Stockholm.
Windahl, E. G., Civilingeniör, Sthlm.
Virgin, J., Överste, Eskilstuna.
Wistrand, Karl, Jur. Kand., Sthlm.
Wittenström, Carl, Bankir, Sthlm.
Wolff, A., Kapten, Luleå.
Wolontis, Josef, Skriftställare, Sthlm.
Wranne, Ernst, Byggnadsing., Kalmar.

Ygge, Birger, Disponent, Göteborg.
Zacco, K. Y., Civilingeniör, Sthlm.
Zacco, Y., Bergsing., Finspång.
Zachrisson, Einar, Lektor, Västerås.
Zachrisson, Tore, Disponent, Örebro.

Zorbach, Line, Fräulein, Frankfurt a/M.
Åkerhielm, Kjell, Övering., Österbybruk.
Åkerlindh, Gust., Direktör, Stockholm.
Åkerman, J., Generallöjtnant, Sthlm.
Åmark, Carl Axel, Intendent, Avesta.
Ångström, Tord, Flygingeniör, Djursholms-Ösby.
Åqvist, J. O., Direktör, Trollhättan.
Åselius, Hj., Överingeniör, Fagersta.
Åström, Eugen, Civilingeniör, Sthlm.
Ödqvist, Gustaf, Civilingeniör, Sthlm.
Öfverholm, Håkan, Civiling., Ludvika.
Öhman, E., Bergsing., Stockholm.
Örne, A., Generaldirektör, Stockholm.
Österberg, S. E., Kommerseråd, Sthlm.

SVENSK INGENIÖRSKONST OCH INDUSTRI

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

VERITAS

VERITAS OIL

för ostörd drift

Pannbrännolja

Dieselolja

Eldningsolja

Motorbrännolja

Levereras i tankbåtar, tankbilar, järnvägstankvagnar och fat.

SVENSKA A.-B. ALFRED OLSEN & Co.

STOCKHOLM, Drottninggat. 34.
Tel. 23 32 05.

GÖTEBORG, St. Badhusgat. 20.
Tel. 70625.



I spetsen för utvecklingen

Med sina specialverkstäder för syrafast material — armatur — instrument — o.s.v. samt genom sina konstruktioner och de olika detaljernas gedigna utförande har NAF blivit en av de förnämsta leverantörerna till alla Europas massaproducerande länder

Bilden visar en sulfatkokare med NAF-Schauffelbergers förvärmareaggregat samt instrumenteringen för en massakokare, gasningsindikatorer, tryck- o. temperaturmätare samtl. av NAF:s tillv. Till höger synes den mycket uppmärksammade diffusörcentralen, system Wahlberg.

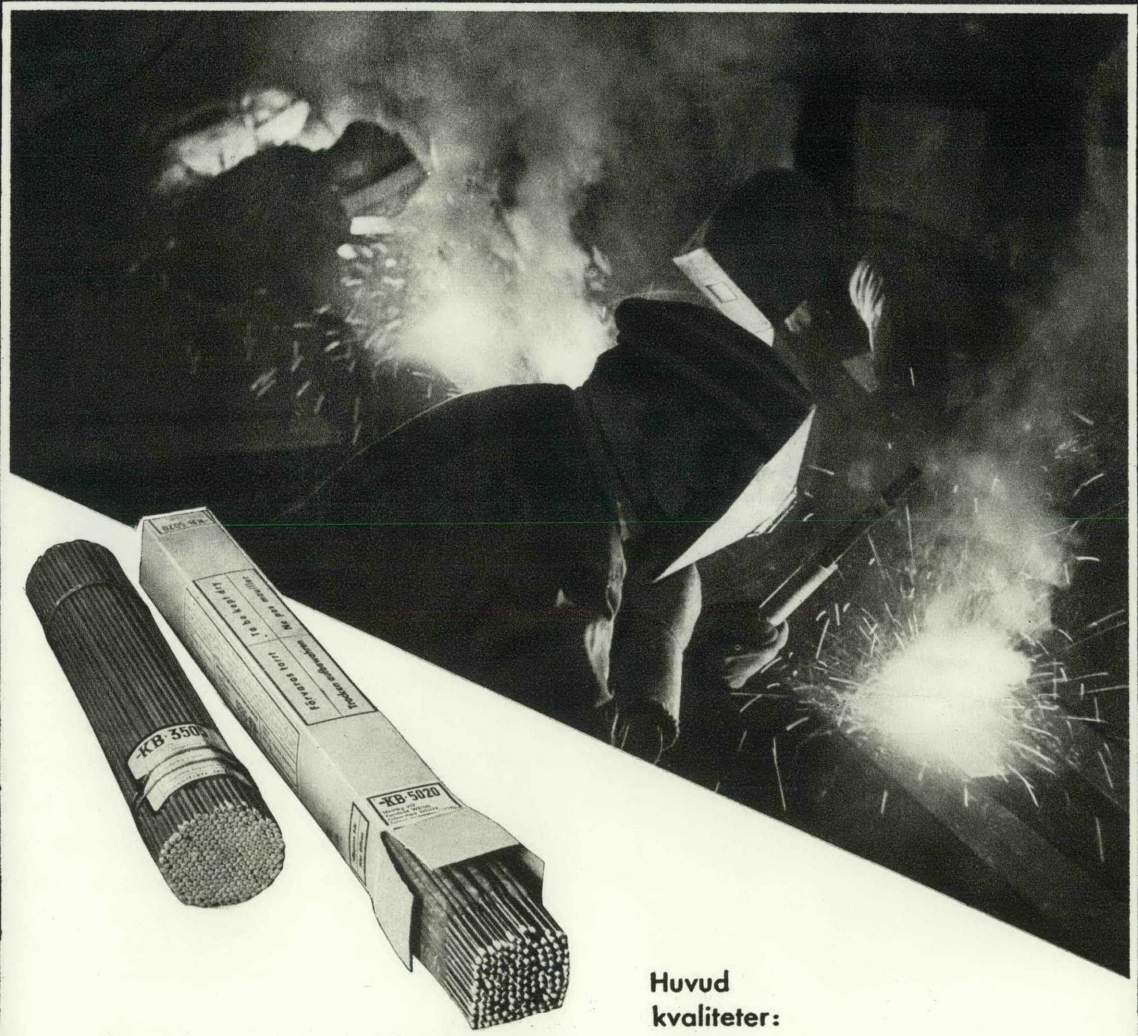
NAF *för cellulosaindustrien*

A.-B. Nordiska Armaturfabrikerna

STOCKHOLM

Tel.: »Armaturbolaget»

DOMNARFVET



Domnarvets elektroder KB 5020 och KB 5225 äro godkända av Lloyd's Register of Shipping (section 4, clauses 1 — 7, således för högsta klass) med flera klassificeringssällskap.

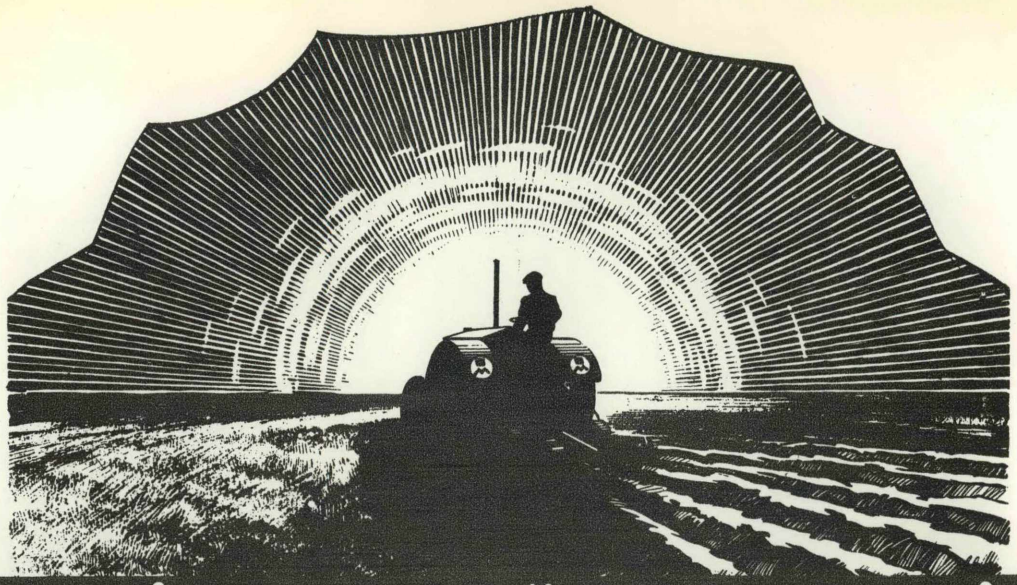
Huvud kvaliteter:

- KB 3505, KB 5005 } obelagda
- KB 4025, KB 5020, KB 5225, KB 6015 } tjockbelagda

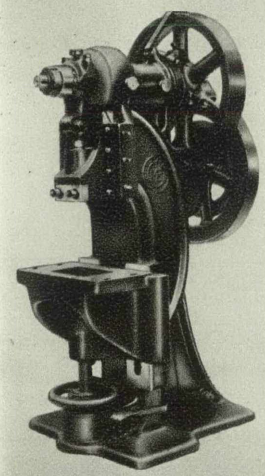
motsvara olika användningsändamål.

KB – elektroder


FÄRGER
LACKER
ALCRO
A-B ALFORT & CRONHOLM
STOCKHOLM



FRAMÅT OCH FRÄMST I 100 ÅR



Framåt och främst har varit den ledande principen för Bolinder-Munktell i över 100 år. — Bland tillverkningarna märkas:

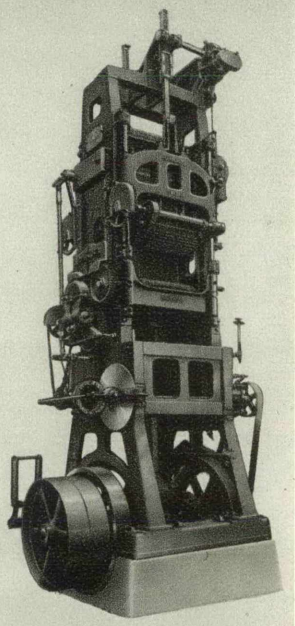
RÅOLJEMOTORER, marina och stationära

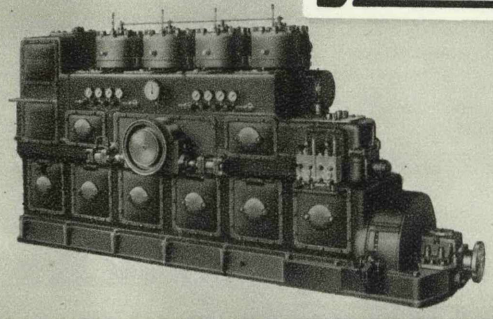
DIESELMOTORER • TRAKTORER • TRÖSK-VERK • VÄGMASKINER • SÅGVERKS- och TRÄBEARBETNINGSMASKINER

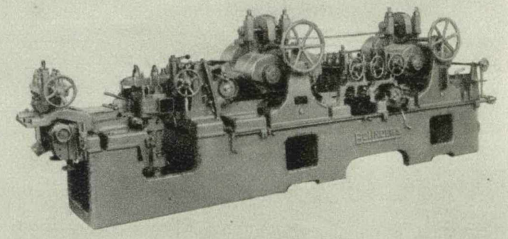
FRÄSAR • VERKTYGSMASKINER m. m.

Då det gäller pålitlighet, noggrannhet och teknisk fulländning, anlita

BOLINDER-MUNKTELL







AKTIEBOLAGET BOLINDER-MUNKTELL • ESKILSTUNA

Rätt borr för varje material

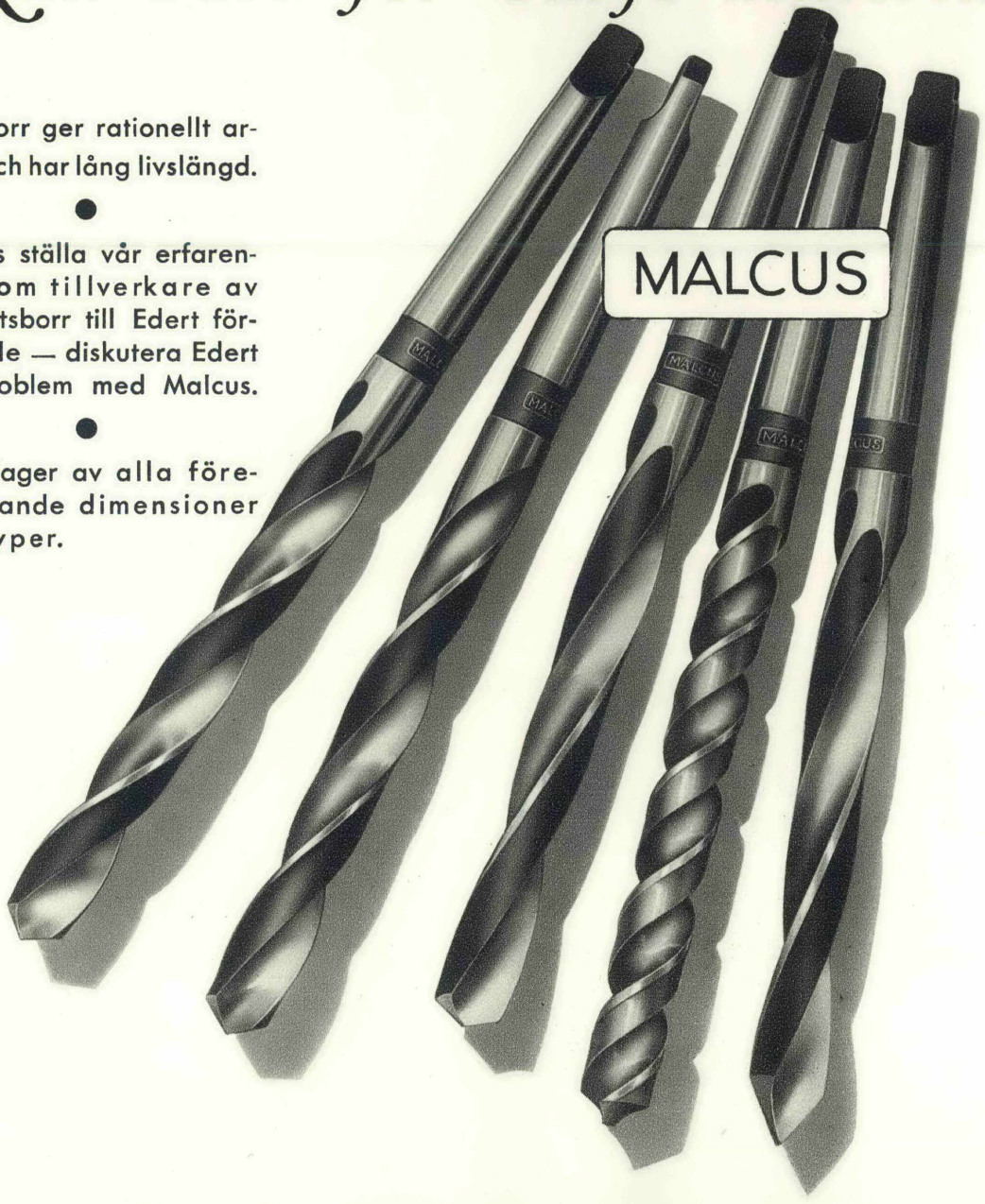
Rätt borr ger rationellt arbete och har lång livslängd.

●

Låt oss ställa vår erfarenhet som tillverkare av kvalitetsborr till Edert förfogande — diskutera Edert borrproblem med Malcus.

●

Stort lager av alla förekommande dimensioner och typer.



FIRMAN GRUNDAD 1889

MALCUS

A.-B. MALCUS HOLMQUIST · HALMSTAD

Färdigt
för
användning
och . . . . .





. . . . . lätt
bearbetat

BRANDHÄRDIGA och FLAMSKYDDANDE

VÄGGBEKLÄDNADER

LOMMA
ETERNIT
FÖR TAK OCH VÄGGAR

LOMMA ETERNIT

ETERNITBOLAGET

STOCKHOLM LOMMA GÖTEBORG



Snusdosa av mässing tillverkad vid Skultuna Bruk.

MÄSSINGSNUSDOSANS TID ÄR FÖRBI

Numera tillverkas vid:

Västerås:

plåt, rör, bult, tråd, linor, band, bottnar, skenor, profiler, lameller, skruvar, muttrar, nitar, spik m. m. av **koppar, mässing, tenn** och **aluminium** samt dessa metallers legeringar.

Granefors Bruk:

kopparplåt och kopparrör.

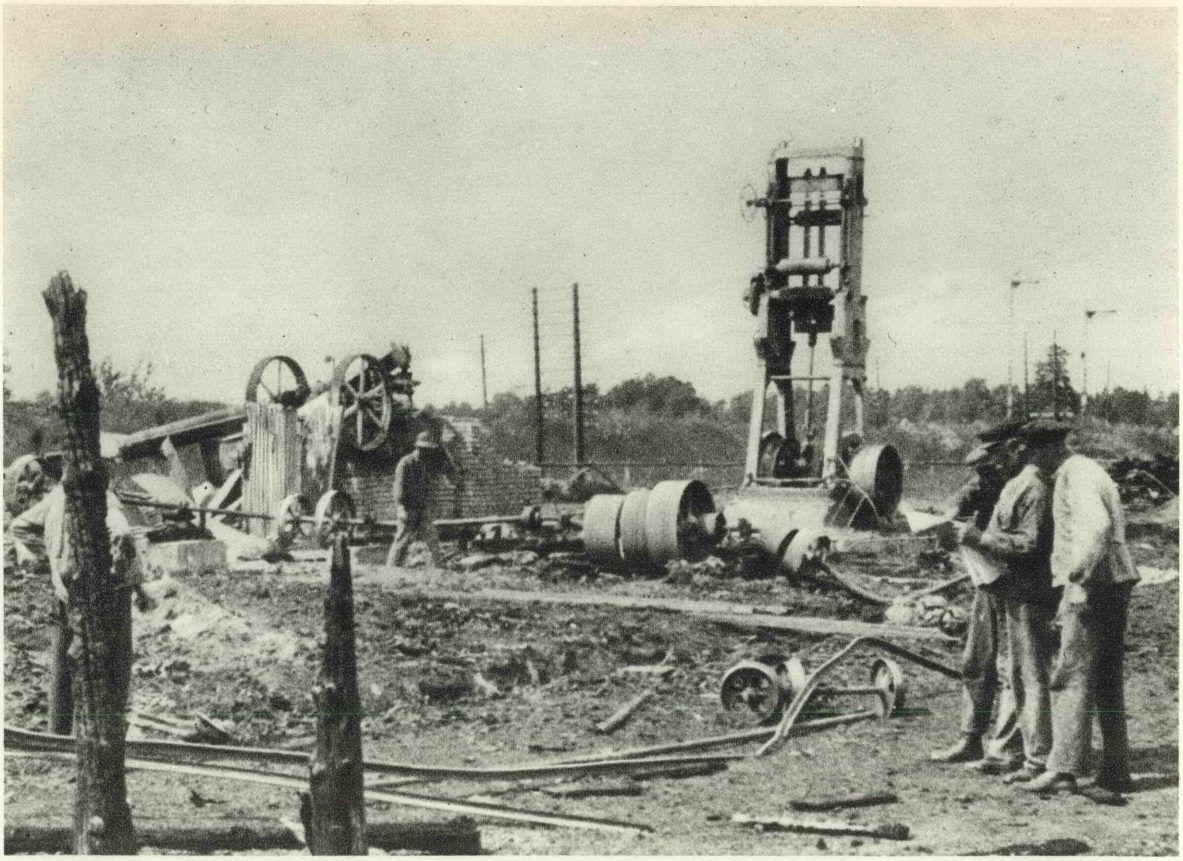
Skultuna:

hushållskärl av koppar och aluminium. Lagertanks, trycktanks, jäskar, oljecisterner m. m. av renaluminium. Bryggpannor, kylapparater, varmvattencisterner m. m. av koppar. Pressgjutet, sandgjutet och varmpressat gods m. m.



Tubdrageriet vid A.-B. Svenska Metallverken i Västerås.

Aktiebolaget Svenska Metallverken, Västerås



Norrländskt sågverk dagen efter branden.

Varje industriidkare

har numera sin egendom skyddad genom brandförsäkring och får således ersättning för den värdeminskning, som den försäkrade egendomen undergår på grund av eldsvåda. Däremot erhåller han icke ersättning för den förlust, han gör genom den av branden förorsakade stagnationen i rörelsen, såvida han icke genom en s. k.

AVBROTTSFÖRSÄKRING

täckt även denna risk.

Vi meddela försäkring mot förlust genom av brand framkallat driftsavbrott och stå gärna till tjänst med premieofferter och alla upplysningar angående denna försäkringsform.

Brand- och Lifförsäkrings Aktiebolaget

SKÅNE Brand-, Avbrotts- och Hushyreförsäkringar, Liv-, Livränte- m. fl. försäkringar

---

HUVUDKONTOR I MALMÖ. Ombud å alla större platser.

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

Det var här

”ingenting kunde brinna...”



Var alltid optimist! Men glöm inte att nästan allting kan brinna — även i fabriksbyggnader av betong. Ha inte det sista årets många miljoneldsvådor givit Er en tankeställare? Om tillspillogivna värden... förlorade arbetsdagar... leveranser som inte kunnat fullgöras... förlorade kunder...

Endast *den* företagsledare är framsynt, som i tid garderar sig mot eldsvåda och dess ödesdigra följder.

Lägre brandförsäkringspremier!

Brandförsäkringsbolagen ha till fullo insett värdet av det automatiska brandalarmet. Till de företag som installerat en sådan anläggning lämnas därför avsevärda nedsättningar i försäkringspremien. En sak att ta med i Edra kalkyler...

Snabbt alarm betyder snabb släckning! Installation av Ericssons brandalarm innebär absolut säkerhet: är eldfara på färde alarmeras brandkåren automatiskt... effektivt... osvikligt... SNABBT! Så snabbt att man oftast kan släcka med en vanlig pytsspruta...

Det är ingen dyrbar historia att installera Ericssons automatiska brandalarm. Men gör det nu, vi lämna gärna alla upplysningar.

Ericsson

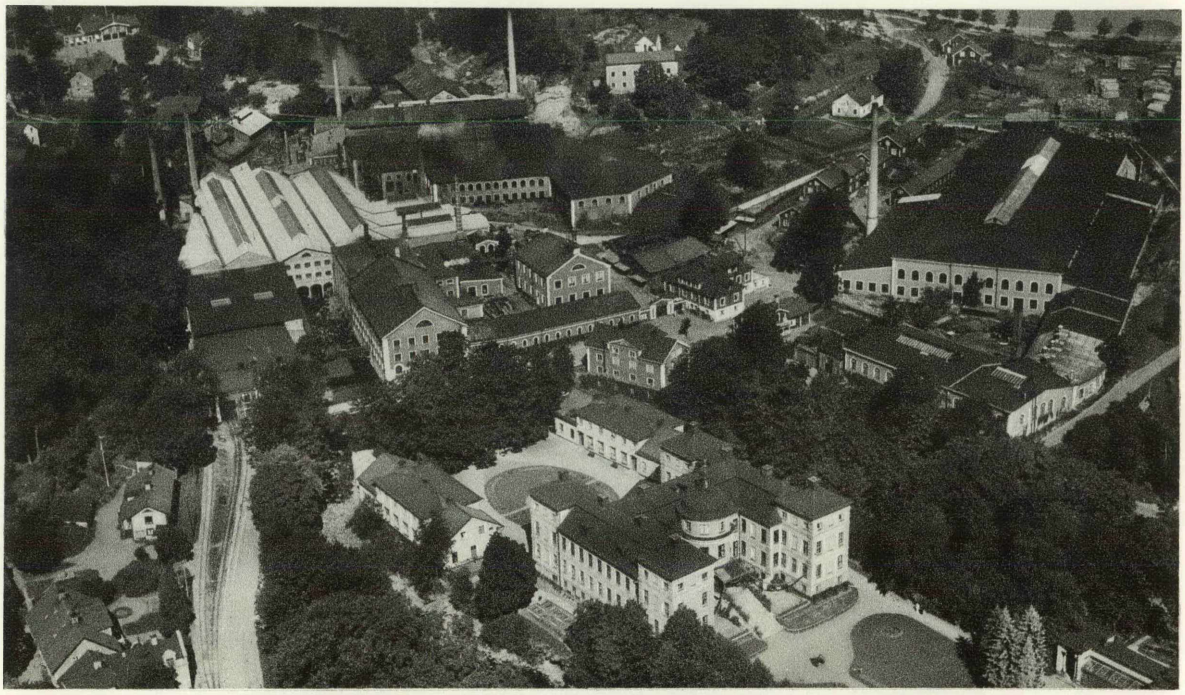
AUTOMATISKT BRANDALARM

vakar över värden för över 1 000 000 000 kronor

TELEFONAKTIEBOLAGET L. M. ERICSSON

I DETTA TECKEN

ha vi segrat



FINSPONG

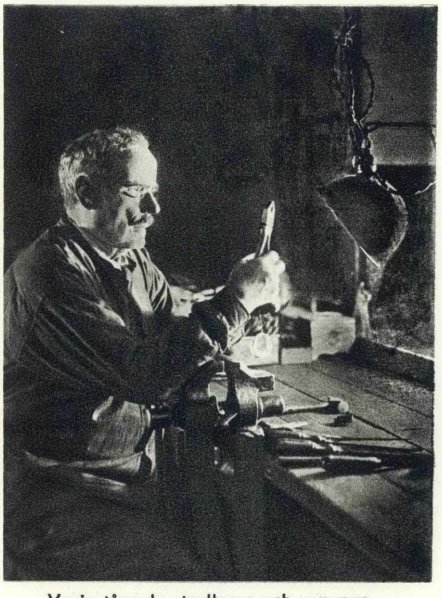
MOTTO: Koppar, Mässing och Aluminium med ansvar inför kundens fabrikat.

FINSPONGS METALLVERKS A.-B. - FINSPONG

Huvudkontor: STOCKHOLM, Avd.-kontor: GÖTEBORG, MALMÖ, SUNDSVALL, ESKILSTUNA, JÖNKÖPING

Bergs





Varje tång kontrolleras och avsynas före leveransen.

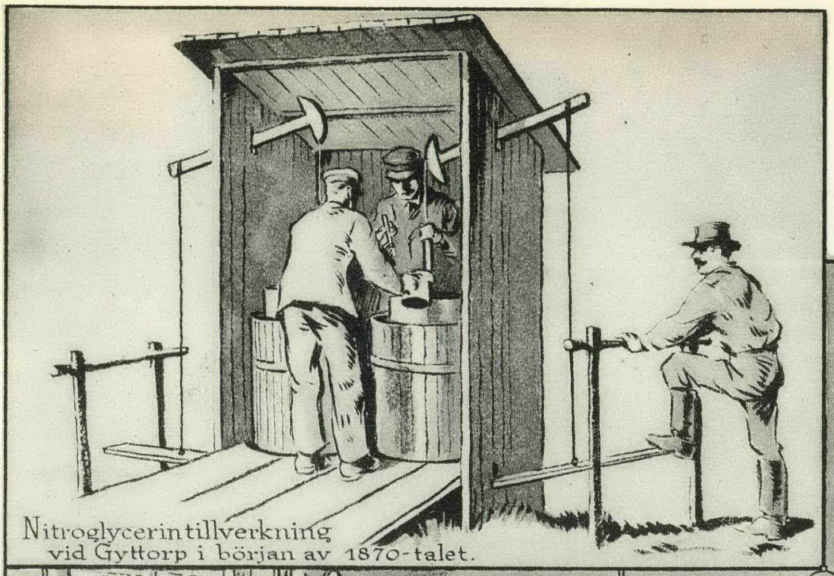
ÄRO VÄRLDSBERÖMDA

Förutom tänger tillverkas Snickeriverktyg - Trädgårdsredskap - Bultsaxar - Skomakarknivar - Hushålls- och Yrkesknivar.

*

Fabriken grundades år 1880 av Erik Anton Berg.

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



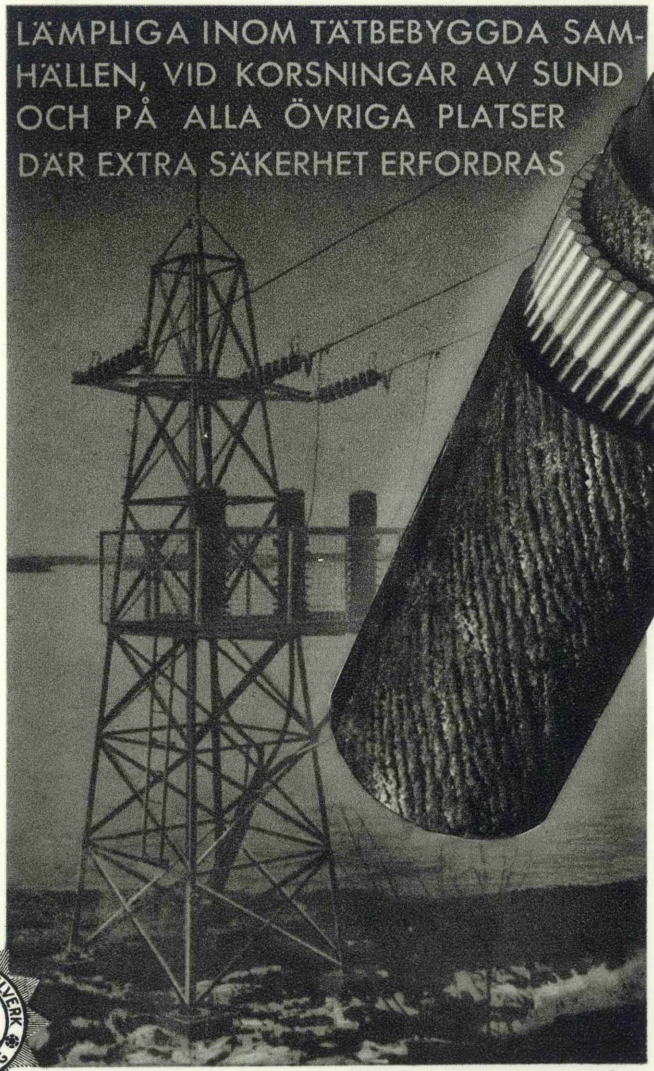
Nitroglycerintillverkning
vid Gyttorp i början av 1870-talet.

Nitroglycerintillverkning
enl. kontinuerligt förfarande
vid Gyttorp 1937.

7 decenniers
utveckling
och därunder förbättrade
arbetsmetoder ligger till
grund för tillverkningen av våra sprängämnen.

NITROGLYCERIN AKTIEBOLAGET
GYTTORP

SIEVERTS
OLJEKABLAR



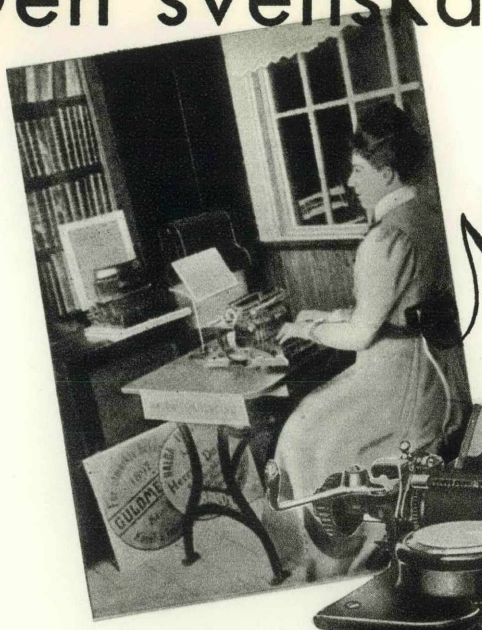


- Enkla, hållfasta konstruktioner
- Enkel montering
- Inget läckage av olja
- Ekonomiska i anläggning och drift

Anläggningar utföras för spänningar upp till 220 kV

SIEVERTS KABELVERK
SUNDBYBERG

Den svenska skrivmaskinen



När seklet var ungt



— och nu

HALDA-NORDEN

Maskinen som i Sverige säljes i större antal än något annat märke. • Under år 1936 export till ett tjugotal länder.

HALDA AKTIEBOLAG • SVÄNGSTA

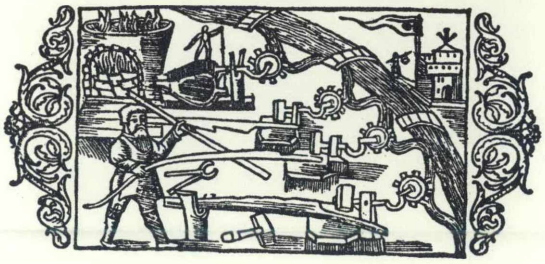
TELEFON KARLSHAMN 400

ÅTERFÖRSÄLJARE I STOCKHOLM: AKTIEBOLAGET REAL
MALMTORGSGATAN 1 • TELEFON 233135

ÖVRIGA ÅTERFÖRSÄLJARE: Se telefonkatalogernas yrkesregister.

UTVECKLING

AVESTA



1303

I dag är Avesta Jernverk en av världens ledande tillverkare av bl. a. rostfritt och syrafast stål. Nedanstående bild visar en av världens största anläggningar i sitt slag, en kemisk fabrik utförd under ledning av Avestas experter och i Avesta syrafasta stål.



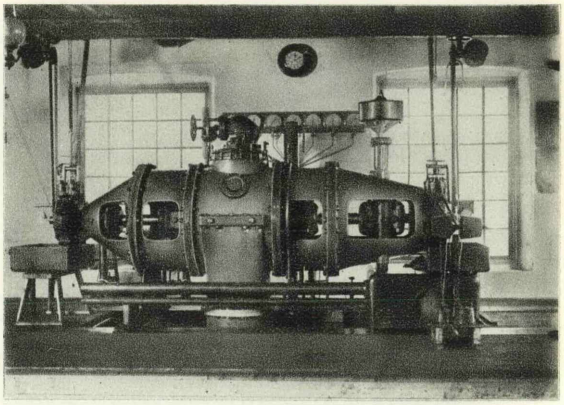
AVESTA JERNVERKS AKTIEBOLAG • AVESTA

Avd.-kontor: Stockholm — Göteborg — Malmö. Repr. för Norrland: A/B John O. Backmark, Sundsvall.

FRÅN FÖRSÖKSMASKINEN TILL . . .

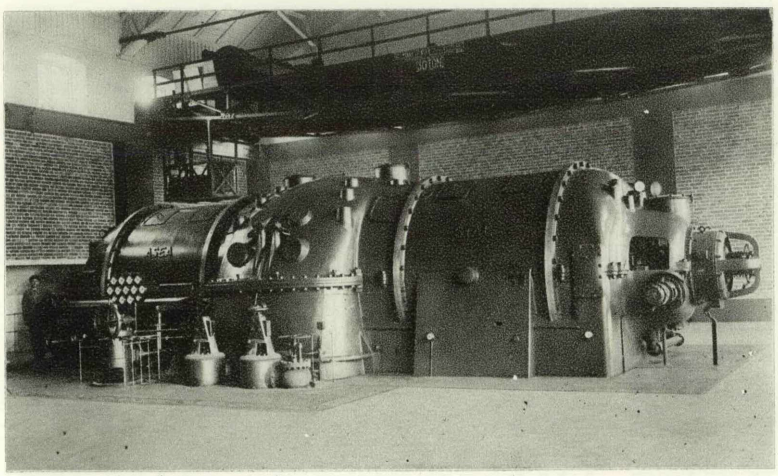
Vår tillverkning av ångturbiner baserar sig på den år 1906 gjorda uppfinningen av dubbelrotationsturbinen.

De första aggregaten, ett om 500 kW och ett om 1000 kW tillverkades i verkstäder vid Fabriksgränd och på Lövholmen i Stockholm. Genom sin enastående ekonomi bevisade dessa maskiner, att dubbelrotationsturbinen var en turbin som motsvarade de mest vittgående krav.



500 hk försöksmaskin. Provad 1910.

Vårt bolag bildades år 1913 för att övertaga tillverknings- och försäljningsrätten av denna turbintyp. STAL-turbinen, som den numera allmänt benämnes, har senare genom en rad viktiga och patenterade konstruktiva förbättringar av oss utvecklats till en kraftmaskin, som tillverkas för de största förekommande effekter och tillfredsställer de högsta anspråk på driftsäkerhet och ångekonomi. STAL-turbiner äro nu installerade i 34 olika länder för ett sammanlagt effektbelopp av två och en halv millioner hästkrafter.



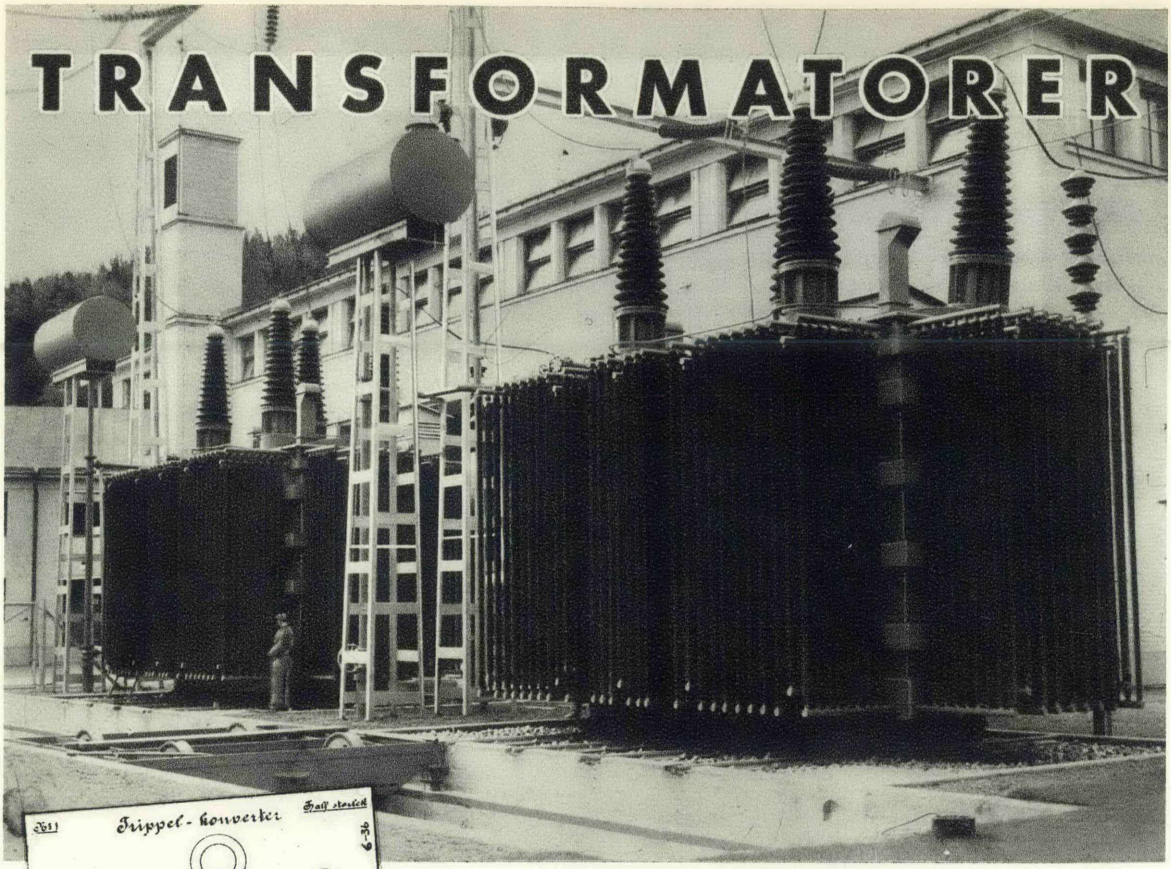
70.000 hk STAL-turbin i drift sedan 1932.

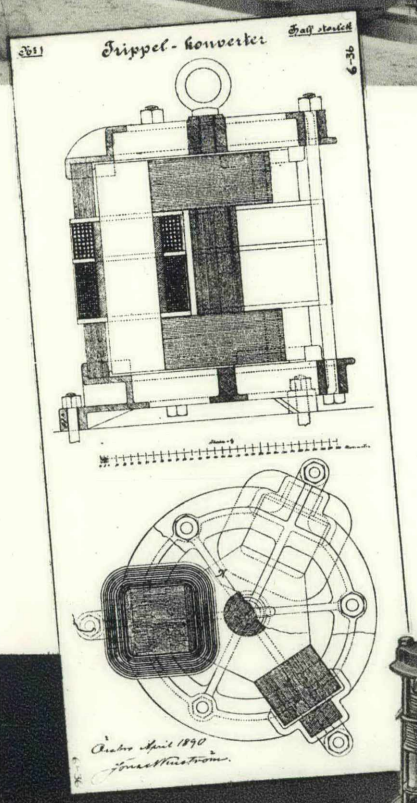
De resultat och erfarenheter, vi uppnått med våra turbiner, ställas till förfogande såväl då det gäller rena kondensturbiner, mottryckturbiner som turbiner anordnade för avtappning.

STAL
FINSPONG

DEN STÖRSTA KRAFTMASKINEN I SKANDINAVIEN

TRANSFORMATORER

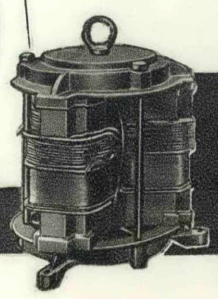




Aseas första transformator, Jonas Wenströms s. k. trippelkonverter, blev färdigkonstruerad i april 1890 och tillverkades under samma år. Den första transformatorserien blev utarbetad år 1893 och de första oljeisolerade transformatorerna levererades år 1902. År 1905 utfördes den första testtransformatorn för 100 000 volt spänning, under det att den första krafttransformatorn för denna spänning (126 kV) levererades år 1922.

Asea tillverkar numera transformatorer för alla förekommande ändamål, för kraftöverföring och spänningsreglering, för ugnsdrift och bandrift, för likriktare, för mätnings- och provningsändamål m. m., samt småtransformatorer såsom handlamps-, neon- och radiotransformatorer. Den sammanlagda tillverkningen uppgår nu till över 72000 transformatorer för tillsammans 13.5 millioner kVA och innefattar enheter för effekter upp till 50000 kVA och för spänningar upp till 220 kV för krafttransformatorer och 1000 kV för testtransformatorer.

Bilderna visa faksimil av Jonas Wenströms ritning till »trippelkonvertern» samt det första exemplaret av denna. Upptill visas en bild från Krångede kraftverk med två trefastransformatorer på vardera 35000 kVA, 8.5/220 kV.



ASEA



Verktygsstål...

Sammansättningen anpassas så att de efter lämplig värmebehandling besitta just de egenskaper, som önskas hos de färdiga verktygen, exempelvis eggskärpa, slitstyrka, genomhärdningsförmåga, anlöpningsbeständighet, volymbeständighet o. d. Fagersta-koncernen ägnar stor uppmärksamhet åt sin framställning av verktygsstål av bessemer-, martin-, degel- och elektrostålkvaliteter, bland vilka följande grupper särskilt märkas: Skärstål för järn-, trä- och metallbearbetning — yxstål — knivstål — filstål — mejselstål — bergborrstål — sågstål — saxstål — dragskivstål — stansstål — stål till kallvalsar m. fl.

Omkostnaderna för verktyg sjunka snabbt med användningen av Fagersta verktygsstål — stål av högsta kvalitet.

BRUKSKONCERNEN A.-B.
FAGERSTA

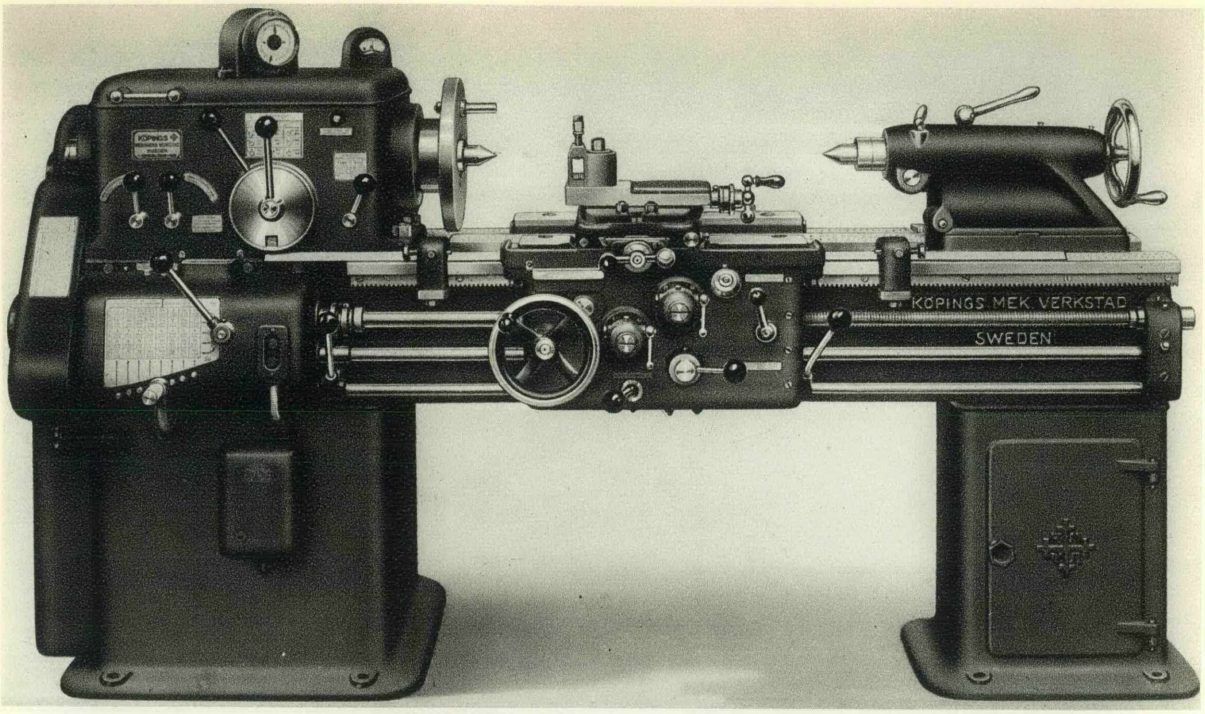


En Västerviks slipskiva

är det effektiva medlet att hålla maskinverktyg i »form». Genom en för varje speciell uppgift avpassad sammansättning och struktur åstadkommer Västerviks-slipskivan den jämna, goda skärpa, som giver verktyget dess maximala avverkningsförmåga vid minsta avnötning. Våra slipexperter prova ut lämplig slipskiva, som behöves för effektiv verktygsutrustning och för verktygsekonomi.

AKTIEBOLAGET SLIPMATERIAL

STOCKHOLM VÄSTERVIK GÖTEBORG



Hypermodern 8' svarv från

KÖPING,

av särskilt kraftig konstruktion och med höga spindelhastigheter för utnyttjandet av »Seco», »Widia» och liknande hårdmetaller. Bland nyheter märkas:

Rullager för spindel och samtliga axlar i spindeldockan.

18 spindelhastigheter direkt avläsbara på sifferskiva.

Kugghjulen för spindeldrivningen av sätthärdat kromnickelstål, anbragta på axlar med fasta kilar.

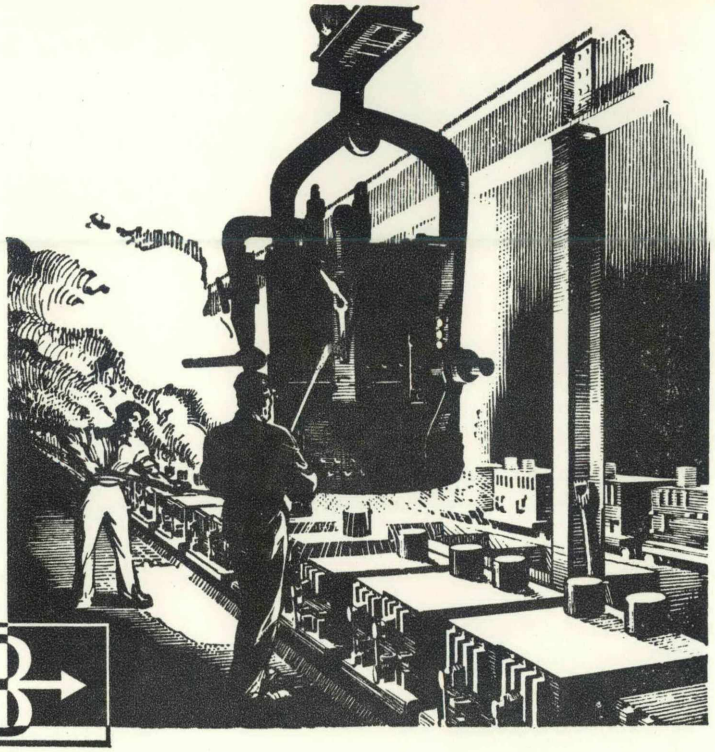
Automatisk urkoppling av såväl längd- som tvärmatning mot ställbara stopp.

40 matningar och gängstigningar utan ombyte av växelhjul.

Stora stigningar upp till 200 m/m pr spindelvarv kunna erhållas utan extra växelhjul.

KÖPINGS MEKANISKA VERKSTADS A/B • KÖPING

EN NYHET FÖR INDUSTRIN

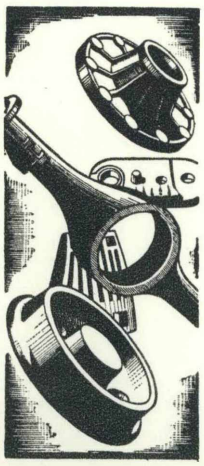


BOFORS *mekaniserade stålgjuteri*

Det nya stålgjuteriet i Bofors är avsett för massfabrikation av stålgjutgods i serier.

Vi utföra här alla slags stålgjutna delar från mycket klena dimensioner upp till styckevikter om c:a 300 kg — beroende på form och utseende.

Allt efter användningsområdet gjuta vi av vanligt kolstål, kromnickelstål, rostfritt stål, eld- och syrabeständigt stål samt högprocentigt manganstål.



NÅGRA VIKTIGA FÖRDELAR:

Exakt form. • Minsta möjliga arbetsmån. • Släta ytor. • Jämn kvalitet. • Kort leveranstid. • Stor leveransförmåga.

Konsultera oss vid behov av stålgjutgods i serier.
Vi kunna säkert giva Eder något gott uppslag.

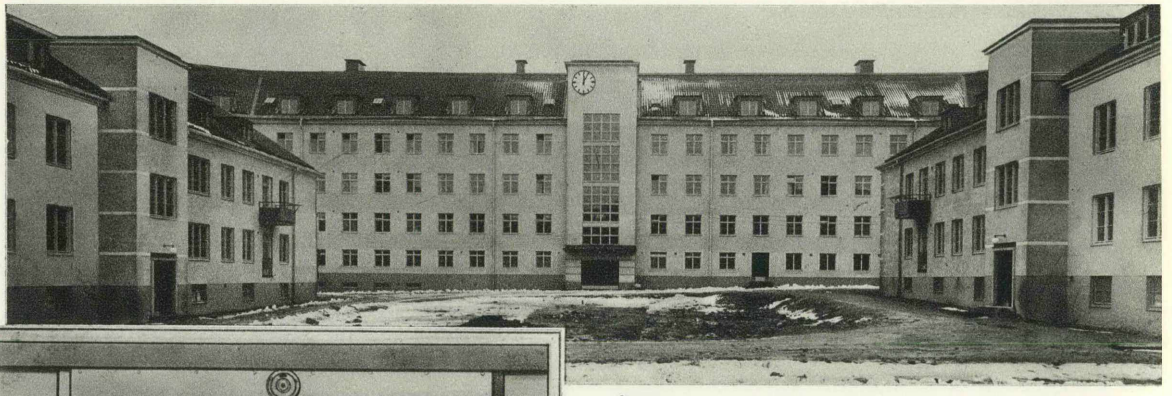
A.-B. BOFORS • BOFORS

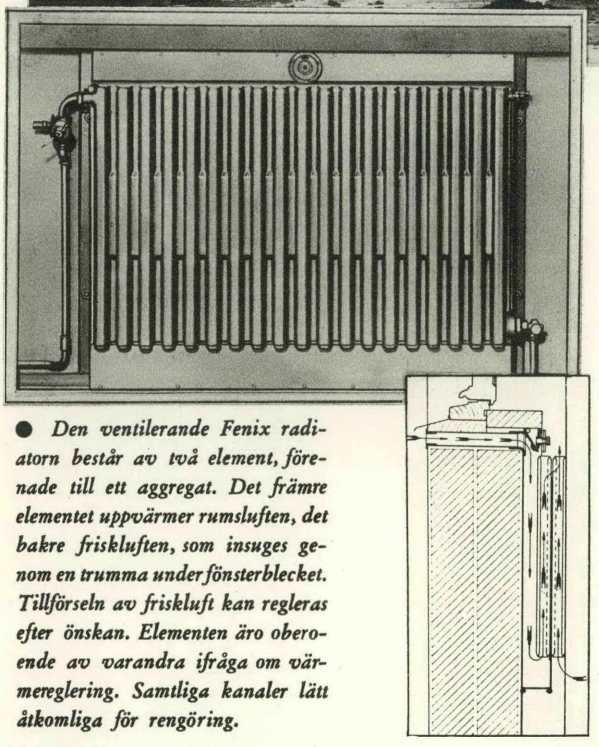
Repr.: STOCKHOLM: A.-B. Bofors, Stockholmskontoret, Vasag. 14. Tel. 21 80 00, 21 99 00. GÖTEBORG: Robert Hellström Ing. & Agenturfirma, Västra Hamng. 19. MALMÖ: Firma O. Holmén, Söderg. 3. ESKILSTUNA: Knut W. Areskogh, Kungsg. 14.

144 *ventilerande*

Fenix-radiatorer *hava 1934—35*

inmonterats i Stockholms Stads vård- och Försörjningshem





● *Den ventilerande Fenix radiatorn består av två element, förenade till ett aggregat. Det främre elementet uppvärmer rumsluften, det bakre friskluften, som insuges genom en trumma under fönsterblecket. Tillförseln av friskluft kan regleras efter önskan. Elementen äro oberoende av varandra ifråga om värmereglering. Samtliga kanaler lätt åtkomliga för rengöring.*

★

Överallt, där man strävar efter god dragfri ventilation, borde Fenix ventilerande radiatorer vara självskrivna. Då kan temperaturen lätt hållas konstant samtidigt som rikliga mängder frisk uppvärmd luft tillföras rummet. Skriv efter prisuppgift och närmare upplysningar.

NORRAHAMMAR

NORRAHAMMARS BRUK — NORRAHAMMAR

Aktiebolaget ARCUS

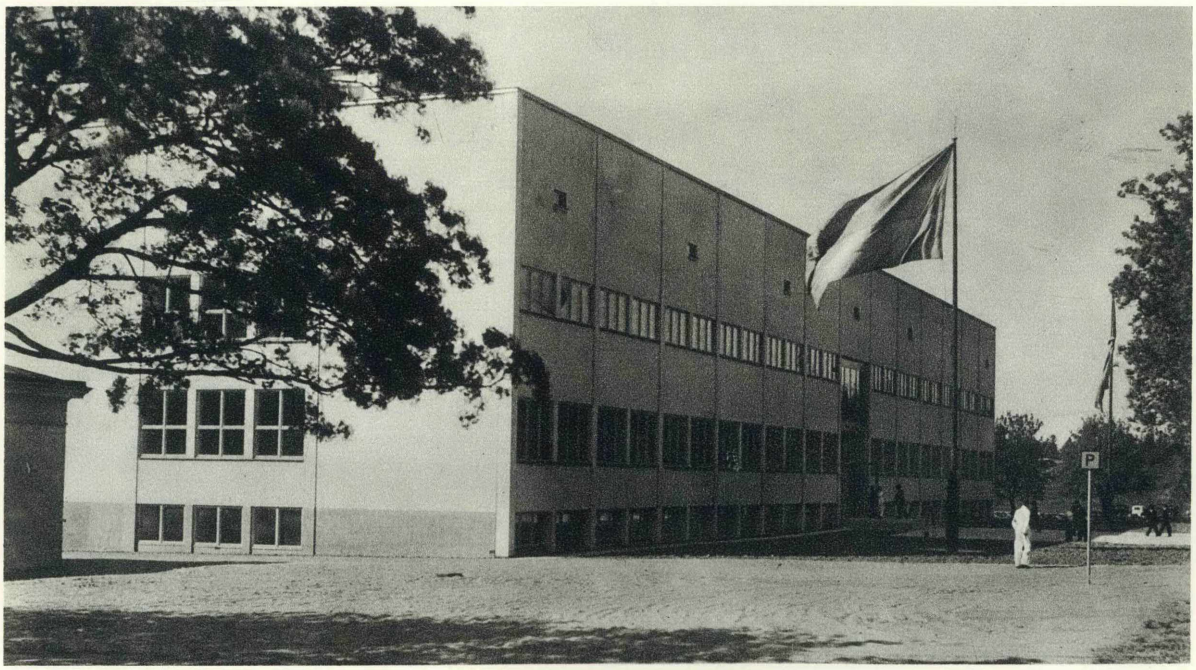
STOCKHOLM

Bro-,

Vatten-,

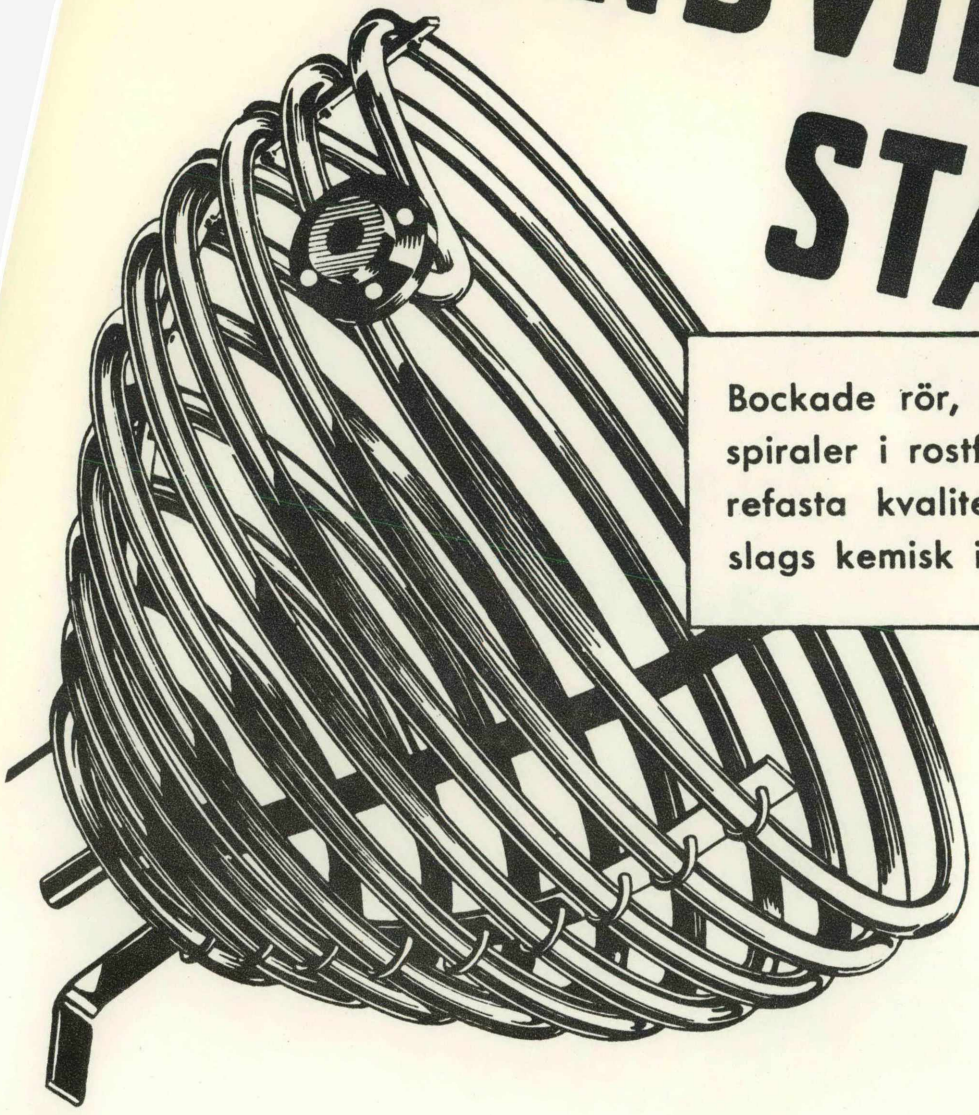
Industri- och

Husbyggnader



Tekniska Museet i Stockholm, uppfört av A.-B. Arcus åren 1934-1936.

SANDVIKENS STÅL

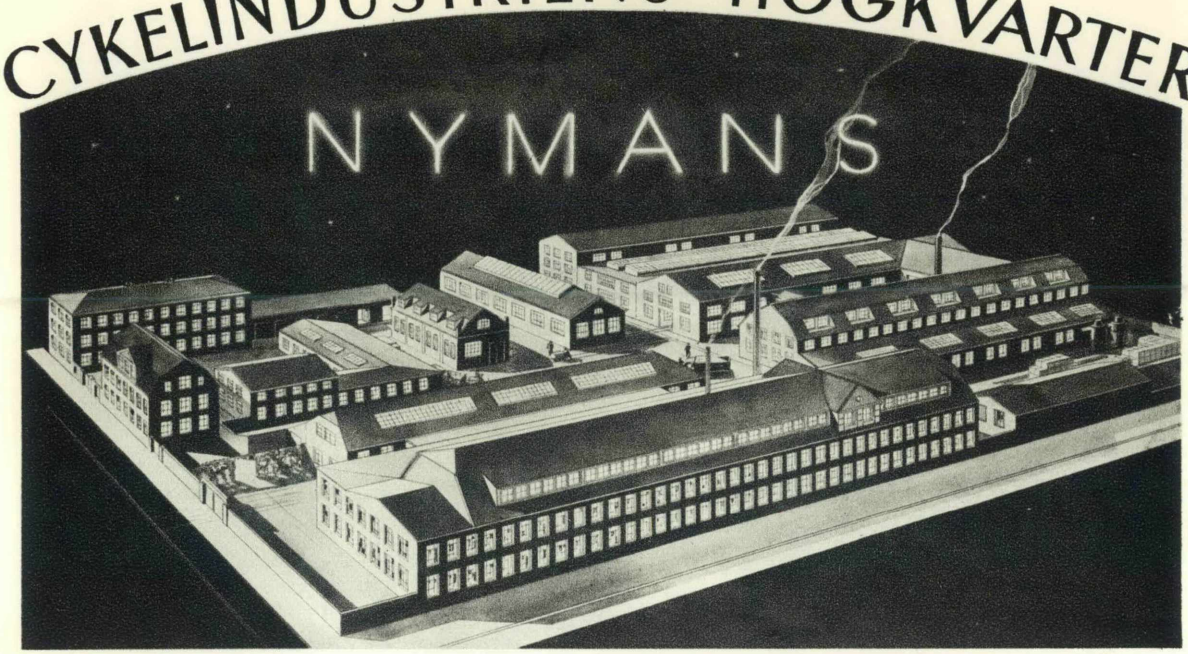


Bockade rör, slingor och spiraler i rostfria och syrefasta kvaliteter för all slags kemisk industri.

SANDVIKENS JERNVERKS AKTIEBOLAG
SANDVIKEN

tel. Namnanrop: Brukskontoret

CYKELINDUSTRIENS HÖGKVARTER



FÖREGÅNGARE INOM BRANSCHEN I ANVÄNDANDET AV ROSTFRITT STÅL

Hermes

var den första velociped, som tillverkades med delar av rostfritt stål, och intager alltjämt ledande ställning inom svensk cykelindustri.

I våra Hermes velocipeder använda vi specialbehandlat, rostfritt stål av högsta kvalitet till följande, med Nymans garantistämpel försedda delar:

Styrstångsöverrör
Styrstångsstam
Styrstångsklammer
Lykthållare
Sadelstolpe
Sadelfjädrar
Pedalplåtar
Pedalhylsor
Hjulskenor

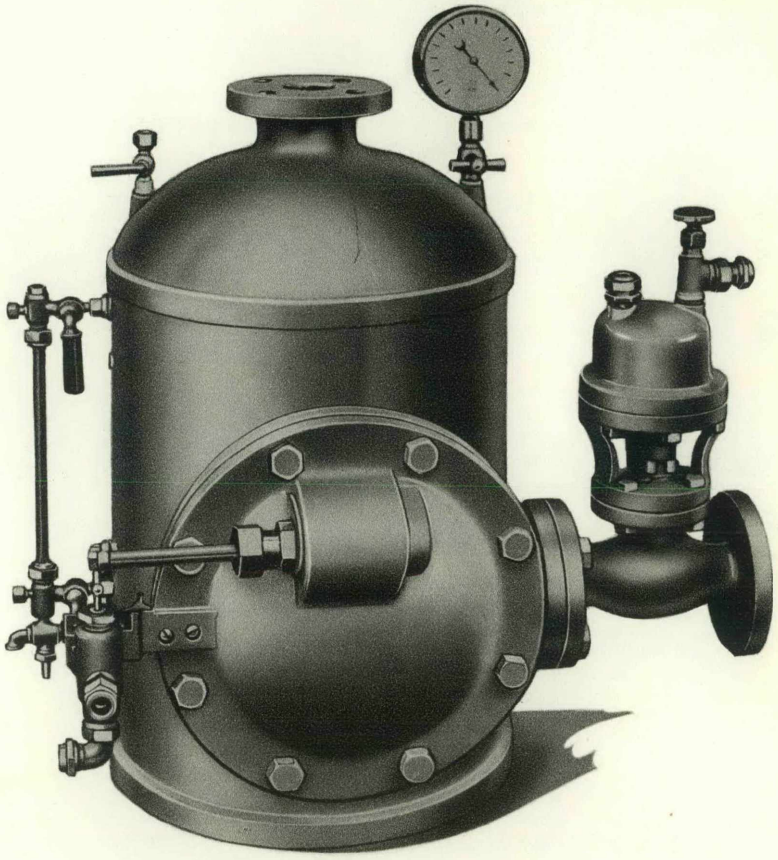
NYMANS GARANTIMÄRKE FÖR ROSTFRITT STÅL

Vevlagerkapsel
Kedjeskyddsbeslag
Ekrar
Cykelreflektor
Stänkskärmstag
Stänkskärmsfäste
Bultar, skruvar, muttrar och brickor
Stänkskärmar

A.B. NYMANS VERKSTÄDER, UPPSALA
NORDENS STÖRSTA OCH LEDANDE VELOCIPEDFABRIK

KONDENSATIONSVATTENAVLEDAREN

SCANDIA



Ingen ångförlust

Kontinuerlig avledning av kondensatet

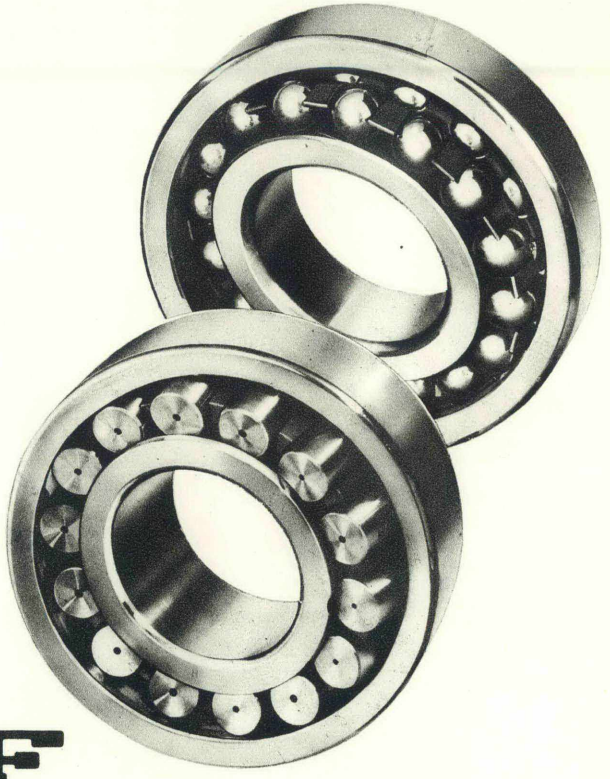
LINKÖPINGS ARMATUR- och METALLFABRIKS AKTIEBOLAG

LINKÖPING



Glidlager –

gångna tiders lager-konstruktion — som redan vid seklets början visade sig ej kunna fylla de ständigt ökade kraven på drifts-ekonomi.



SKF

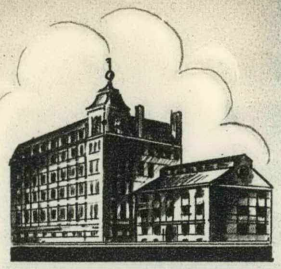
Kullager och Rullager

– konstruerade för modern, rationell drift –

användas numera i industrier över hela världen och visa sig medföra ökad driftsäkerhet och stora besparingar.

Som exempel på, i vilken omfattning **SKF** lager användas, kan nämnas, att hittills enbart för transmissioner sålts mer än 16,500,000 **SKF** lager.

AKTIEBOLAGET SVENSKA KULLAGERFABRIKEN · GÖTEBORG



1937

Genom våra nya fabriksanläggningar har vår leveranskapacitet mångdubblats och vi stå nu bättre rustade än någonsin att tillgodose hantverkets och industriens ständigt ökade efterfrågan på

ESAB

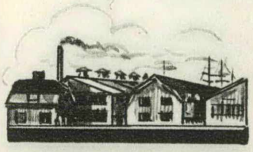
SVETSAGGREGAT

OK

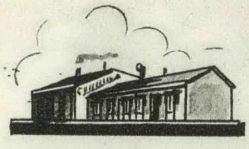
ELEKTRODER

ESAB GÖTEBORG

VÅRA MODERNA SVETSTEKNISKA LABORATORIER STÅ TILL VÅRA KUNDERS TJÄNST



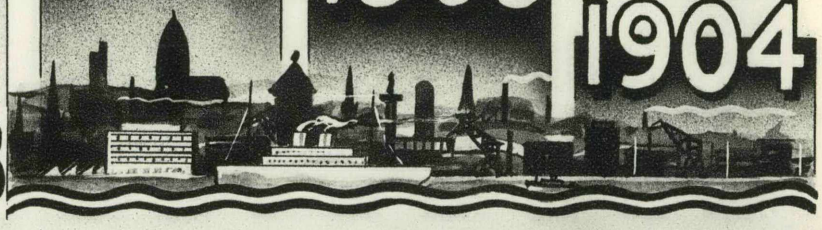
1914



1908



1904



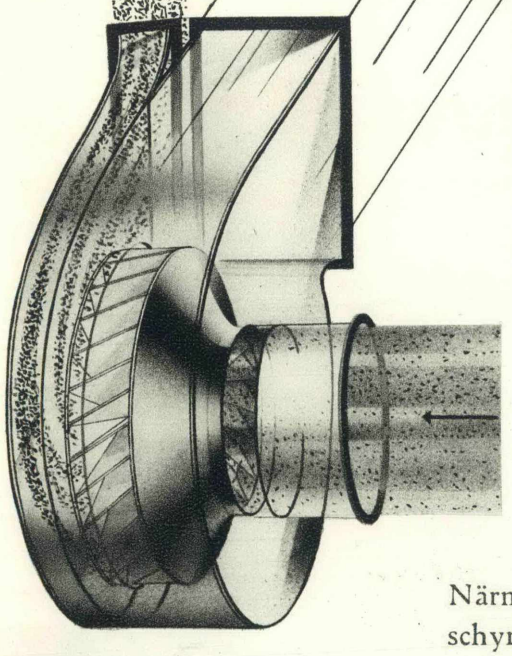
ESAB

ELEKTRISKA SVETSNINGS-AKTIEBOLAGET

GÖTEBORG STOCKHOLM MALMÖ SUNDSVALL

Rotoklonen

dammseparator och utsugningsfläkt i ett



Rotoklonen liknar i stort sett en vanlig fläkt, ehuru rotorn är av egenartad konstruktion. Rotorns centrifugverkan utnyttjas både för att frånskilja dammpartiklar och för att hålla luften i rörelse.

Fördelarna äro:

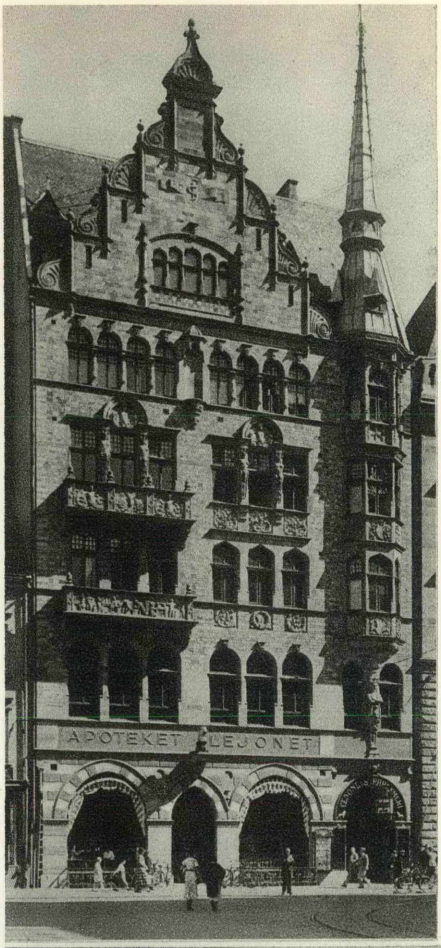
Hög avskiljningsförmåga.
Låg kraftförbrukning.
Ringa platsbehov.

Närmare upplysningar lämnas i vår broschyr n:r 303, vilken sändes på begäran.

A.-B. SVENSKA FLÄKTFABRIKEN

Kungsgatan 8, STOCKHOLM Namnanrop: Svenska Fläktfabriken

Värme · Ventilation · Luftkonditionering · Torkning · Pneumatisk transport



I CITY

MALMÖ
Stortorget 8 (Lejonets hus)
Tel.: 71625 (3 linjer)

STOCKHOLM
Norrmalmstorg 1 (City)
Tel.: 109503, 119503

PATENTBYRÅN
A. W. ANDERSON

HJ. BRANZELL — FRED FLERON — TAGE F. NILSSON

Medlemmar av Svenska Patentombudsföreningen

VÅRT ARBETSOMRÅDE OMFATTAR

PATENTANSÖKNINGAR
VARUMÄRKESANSÖKNINGAR
MÖNSTERSKYDDSANSÖKNINGAR
FÖRUNDERSÖKNINGAR
TEKNISKA UTLÅTANDEN
TEKNISK NYHETSFÖRMEDLING
PATENTPROCESSER
VARUMÄRKESPROCESSER

I SVERIGE OCH UTLANDET



A CEMENT

bör komma till användning vid alla normala betonggjutningar

SPECIAL CEMENT

bör komma till användning vid brådska och där stor hållfasthet önskas

SMÄLT CEMENT

bör komma till användning vid exceptionell brådska och vid gjutning i kyla

BLÅ-RAND-CEMENT

PANSAR CEMENT

bör komma till användning för betongkonstruktioner i havsvatten, för vissa betongrör m. m.

SILIKAT CEMENT

bör komma till användning vid massiva dammar, bropelare, kajkonstruktioner m. m.

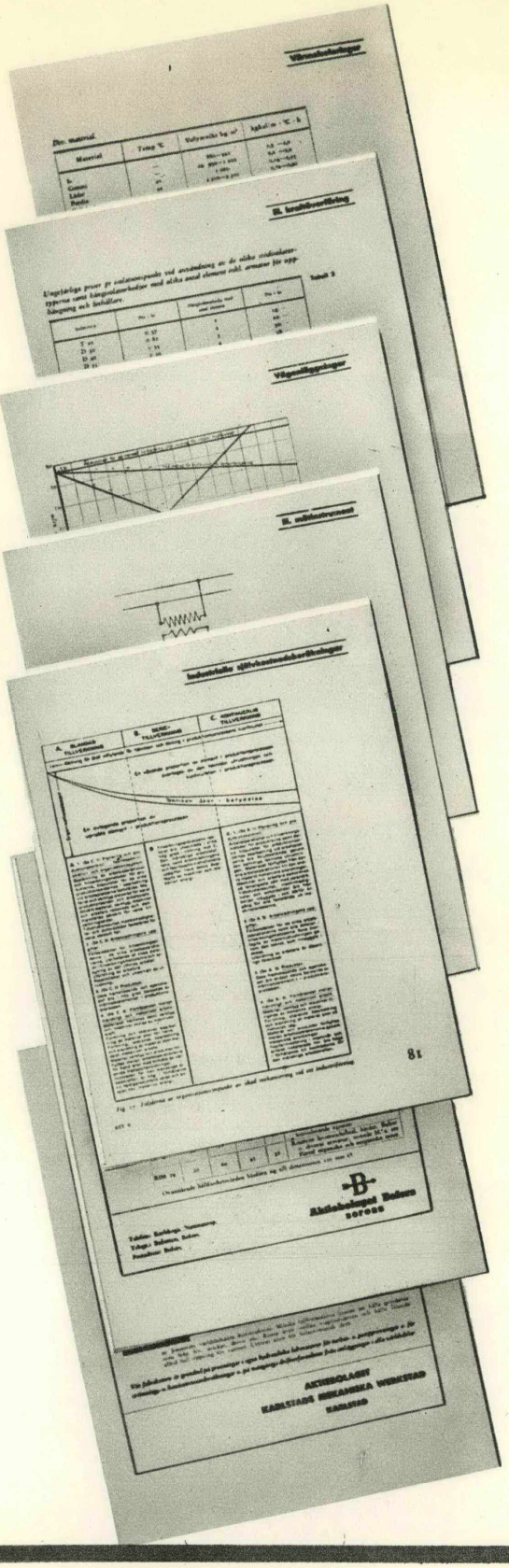
VITT CEMENT

bör komma till användning vid alla tillfällen, då den grå färgen hos vanlig cement önskas utbytt mot annan färgvalör.

Vid all betonggjutning lämnar Blå-Rand-Cement säkraste garanti för bästa resultat

CEMENTA

Stockholm • MALMÖ • Göteborg



SVENSK TEKNISK-EKONOMISK UPPSLAGSBOK

Utarbetad under redaktion av professorerna E. Hubendick, O. Linton och S. Velander.

Över 800 sidor, inb. i helt linneband.

Kronor 9:—

Bland innehåll och författare märkas:

Industriella självkostnadsberäkningar
av *Överingeniör Tarras Sällfors*
Arbetarskydd av *Byråchef E. V. Gabrielsson*
Patent av *Byråchef Rudolf Gertz*
Korrosion av *Tekn. Dr. Sven Brennert*
Metaller av *Fil. Lic. O. F. Forsman*
Sprängämnen av *Ingeniör Emil Villaume*
Förbränningsmotorer av *Prof. E. Hubendick*
Vattenturbiner av *Civilingeniör G. Bourdin*
Ånganläggningar av *Civiling. T. Helleberg*
Verktygsmaskiner för träbearbetning
av *Civilingeniör G. Nyberg*
Transportanordningar av *Civiling. E. Dahlin*
Fläktar av *Civilingeniör Bror Löfgren*
Svetsning av *Diplomingeniör Otto Hallström*
El. kraftpriser av *Professor Sten Velander*
Roterande el. maskiner
av *Civilingeniör Eldon Bratt*
Väganläggningar av *Ingeniör P. E. Hubendick*
Värmetekniska mätinstrument
av *Civilingeniör Hans Hede m. fl.*

NORDISK ROTOGRAVYR
STOCKHOLM