Dædalus

TEKNISKA MUSEETS ÅRSBOK

1938

Tekniska Museet / Ingeniörsvetenskapsakademien
STOCKHOLM 1938

TEKNISKA MUSEET
ARKIVET

DÆDALUS

TEKNISKA MUSEETS ÅRSBOK
1938

DÆDALUS

TEKNISKA MUSEETS ÅRSBOK 1938

TEKNISKA MUSEET
ARKIVET

Tekniska Museet / Ingeniörsvetenskapsakademien
STOCKHOLM 1938

Redaktör och ansvarig utgivare: Torsten Althin.
Vid återgivande av text eller bilder angives såsom källa:
Dædalus 1938.

Tryckt hos NORDISK ROTOGRAVYR, Stockholm 1938.
Typografi: Anders Billow.

INLEDNING

Året 1937 har för Tekniska Museet varit ett år fyllt av arbete inom den nya museibyggnadens murar, ett arbete, som utåt ännu icke kunnat göra sig gällande. I maskinhallen ha föremålsuppställningen och monteringen i övrigt av det material, som i denna del av museet skall skildra kraftmaskinernas och motorfordonens historia, pågått, varvid så gott som allt arbete utförts i egen regi och så långt möjligt på museets egen verkstad. Många svåra problem med avseende på uppställning av äldre maskiner, dessas komplettering med lämpliga jämförelseobjekt ha måst lösas. Nya metoder för föremålens framvisande och i samband därmed stående text- och bildframställningar ha utarbetats och omsatts till praktiska resultat. Samtidigt har emellertid museet i viss mån kunnat börja fungera så som avsikten varit. Såsom framgår av den efterföljande berättelsen över verksamheten ha ett antal tillfälliga utställningar anordnats i de för ändamålet avsedda salarna, varjämte ett stort antal föredrag, sammankomster, filmförevisningar och demonstrationer varit förlagda till föreläsningssalen. Då museiledningen ansett sig icke böra

vänta med att låta allmänheten få tillträde till museet, har beslutats att maskinhallen skall öppnas den 24. mars 1938, varefter successivt avdelning efter avdelning kommer att färdigställas och göras tillgänglig för besökande. Det är vår förhoppning, att uppskattningen av och förståelsen för museet och dess verksamhet skall ökas i vida kretsar, när nu till en början den första avdelningen, omfattande icke mindre än 1.300 m^2 golvyta, står beredd att mottaga besökande av alla åldrar.

För den medverkan, som från olika håll lämnats under det gångna arbetsåret i form av penninganslag till verksamheten, föremål till samlingarna och rådgivning vid monteringen frambäres härmed ett förbindligt tack. De tillgängliga medlen för fortsatt arbete äro otillräckliga, men det är i förlitande på välvillig uppskattning av museet och kraftig medverkan från intresserades sida, som vi med goda förhoppningar se framtiden an till fullföljande av det påbörjade arbetet, och det är i fast förvissning om museets betydelse som uppfostrande och lärorik institution som vi hälsa de blivande museibesökarna välkomna att se, studera och lära.

Stockholm i mars 1938.

AXEL F. ENSTRÖM
Ordförande i Tekniska Museets Styrelse.

SVEN LÜBECK
Ordförande i Föreningen Tekniska Museet.

INNEHÅLL

Dædalus 11

Redogörelser.

Tekniska Museet under år 1937 14

Föreningen Tekniska Museet under år 1937 . . . 36

Avhandlingar.

Carl Sahlin, De släta fingerringarna 40

Dag Trotzig, Maria kyrkas i Stockholm tornur från Stjärnsund 56

Harald Håkanson, Elektrotekniska data intill sekelskiftet 1900 72

Gösta Hultberg, Martin von Wahrendorff . . . 88

Meddelanden.

Om mältning och brygd vid några gamla bruk av Sten Simonsson 104

»Hans papper äro brända!» 109

Författarregister över årgångarna 1931—1937 . . 111

Förteckning över medlemmar i Föreningen Tekniska Museet 114

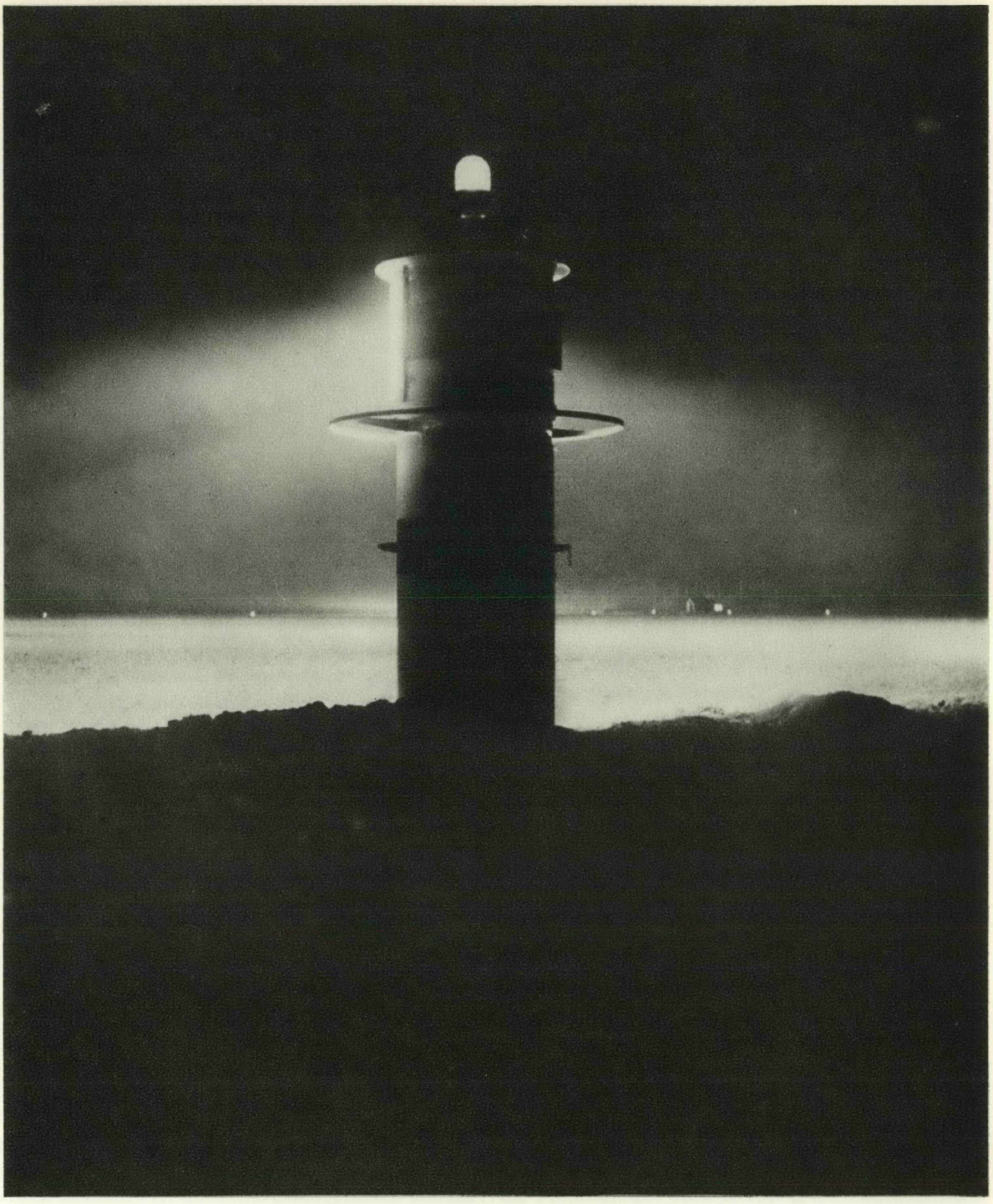
Svensk ingeniörskonst och industri 128



Efter kolteckning av D. Wallin

GUSTAF DALÉN

1869—1937



Flygfält belyst med AGA landningsljus, 10 kW 3-fas lampa. 1.200 m. fronträckvidd.
Foto AGA.

DÆDALUS

Vid ingeniörernas nyskapande, konstruerande arbete gäller det att finna en väg ut ur mörkret, det gäller att liksom Daedalus och Ikarus fly ur ett fängelse och sträva mot ljuset och höjden. Det är icke alla beskärt att göra insatser, som för all framtid skola återfinnas på minnestavlan över mänskliga landvinningar på ingeniörskonstens område. Den man, vilkens drag återfinnas som en inledning till denna årsbok, strävade att skänka människorna ljus, icke minst i kritiska lägen under det hårda livets vardag, och hans namn är outplånligt inristat i ingeniörskonstens hävder. Han var en ljusets kämpe, en stor del av sitt liv av ett oblitt öde dömd att kämpa i mörker. Vi ha velat bringa hans minne en hyllning från alla dem, som stå Tekniska Museet nära. Hans tekniska insatser komma att intaga en hedersplats i den skildring av ingeniörsvetenskapens och industriens historia, som museet kommer att omfatta.

★

När redaktionskommittén nu kan överlämna den åttonde årgången av Daedalus till årsbokens läsare, sker detta med ett varmt tack till dem, som genom annonser i årsboken möjliggjort dess utgivande. Med glädje och tillfredsställelse har kommittén kunnat konstatera att den allmänna uppfattningen är att det budskap, som från annonsörernas sida genom årsboken frambäres till dem det avser, är av betydelse. Vi hoppas på fortsatt samarbete till alla parters nytta och gagn. Vårt tack riktas också till årsbokens författare, som alla nedlagt omfattande studier och betydande arbete på avhandlingarnas sammanställning och utformning.

ÅRSBOKENS REDAKTIONSKOMMITTÉ:

E. HUBENDICK *RICHARD SMEDBERG*
TORSTEN ALTHIN

TEKNISKA MUSEET UNDER ÅR 1937

Styrelse.

Tekniska Museets styrelse består av representanter för Ingeniörsvetenskapsakademien, Svenska Teknologföreningen, Sveriges Industriförbund och Svenska Uppfinnareföreningen samt av personer, som museistyrelsen utsett till ledamöter.

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.
Kommerserådet Gunnar Dillner.
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 donerat 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. Av *byggnadsfonden,* som tillkommit genom avsättningar av lotterimedel, har medel använts att delvis bestrida omkostnaderna vid den pågående inredningen av den nya museibyggnaden. Fonden uppgick den 1. januari 1938 till kr. 148.341: 88.

Grundfonden. *Grundfonden,* som bildats genom donationer av ovan nämnda stiftare, uppgår till kr. 218.000: —. Ränteavkastningen användes som bidrag till bestridande av museets årliga utgifter och uppgick den 1. januari 1938 till kr. 8.406: 62.

Ekonomi. Museets räkenskaper ha tidigare förts per kalenderår, men ha numera omlagts till budgetår. Museets Vinst- och Förlusträkning omfattar genom denna övergång tiden 1/1 1936—30/6 1937 och slutar på kr. 129.138: 11. Till bestridande av avlöning för ett biträde har akademien som hittills lämnat bidrag.

Från en amerikansk donator har genom välvillig förmedling av Direktör Albin Johansson i Kooperativa Förbundet överlämnats en donation, i svenskt mynt uppgående till kr. 9.825: —. Från onämnd donator har erhållits kr. 5.000: —. Generalkonsul Karl Bergsten har donerat kr. 1.000: — och A.-B. Osram-Elektraverken kr. 10.000: —.

För driftskostnadernas täckande ha medel erhållits från grundfondens ränteavkastning, från Föreningen Tekniska Museet samt, med vederbörligt tillstånd, ett anslag från byggnadsfonden till monteringsarbeten kr. 20.000: —. Liksom under föregående år har även under år 1937 ett stort antal firmor, industriföretag och privatpersoner lämnat anslag, uppgående till sammanlagt kr. 23.570: —.

Följande större årsbidrag ha erhållits från: Kooperativa Förbundet kr. 1.000: —, A.-B. Svenska Metallverken kr. 1.000: —, Svenska Sockerfabriks A.-B., Malmö, kr. 500: —, Finspongs Metallverks A.-B., Stockholm, kr. 500: —, Korsnäs Sågverks A.-B., Gävle, kr. 300: —, Strömsnäs Jernverks A.-B., Degerfors, kr. 250: —, E. A. Rosengrens Kassaskåpsfabriks A.-B., Göteborg, kr. 200: —, Fagersta Bruks A.-B., kr. 200: —, A.-B. Radius, Stockholm, kr. 200: —, Oppboga A.-B., Fellingsbro, kr. 200: —, Värnamo Wellpappfabrik, kr. 200: —, Kockums Jernverk, Kallinge, kr. 150: —.

Årsbidrag, i regel kr. 100: — ha lämnats av: Årsbidrag.

Ackumulatorfabriks A.-B. Tudor, Stockholm.
Alby Nya Kloratfabriks A.-B., Avesta.
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. Arboga Mek. Verkstad, Arboga.
A.-B. Archimedes, Sundbyberg.
A.-B. Gerh. Arehns Mek. Verkstad, Stockholm.
A.-B. Armerad Betong, Malmö.
Barnängens Tekniska Fabrikers A.-B., Stockholm.
Berg & C:o, Mek. Verkstad A.-B., Lindesberg.
Bergverks A.-B. Freja, Koskullskulle.
Bergverks A.-B. Vulcanus, Blötberget.
A.-B. Betongindustri, Stockholm.
A.-B. Bleckvarufabriken, Malmö.
Blombacka A.-B., Lindfors.
Bobergs Fajansfabrik A.-B., Gävle.
A.-B. Bofors, Bofors.
Borås Wäfveri A.-B., Borås.
Boxholms A.-B., Boxholm.
A.-B. Brusafors-Hällefors, Silverdalen.
Bryggeri A.-B. Falken, Falkenberg.
Bryggeriet Nordstjernan, Skövde.
Bryggeri A.-B. Nordstjernan, Sundsvall.
A.-B. Bröderna Hedlund, Stockholm.
Bönnelyche & Thuröe, Malmö.
Cap Choklad- & Konfektfabriks A.-B., Göteborg.
Dahlkarlshytte A.-B., Ludvika.
A.-B. Defibrator, Stockholm.
De Förenade Kolsyrefabrikernas A.-B., Stockholm.
Dorch, Bäcksin & C:os A.-B., Göteborg.
Elektriska A.-B. A. E. G., Stockholm.
Elektriska A.-B. John Osterman, Stockholm.
Elektriska Svetsnings-A.-B., Göteborg.
Direktör Alb. Elfström, Stockholm.
Eskilstuna Bryggeri A.-B., Eskilstuna.
Eskilstuna Jernmanufaktur A.-B., Eskilstuna.
Fabriken Tomten, Alex. Lagerman Jr, A.-B., Stockholm.
Fabriks A.-B. Osmund, Uppsala.
Falu Yllefabriks A.-B., Sågmyra.
A.-B. Falu Ångbryggeri, Falun.
A.-B. Ferrolegeringar, Stockholm.
A.-B. Figeholms Bruk, Figeholm.
A.-B. Finnboda Varf, Stockholm.
A.-B. Fogelfors Bruk, Fågelfors.
Carl Folke & C:o A.-B., Stockholm.
A.-B. Forsviks Bruk, Forsvik.
A.-B. Fribärande Träkonstruktioner, Töreboda.
Färg-A.-B. International, Göteborg.
A.-B. Förenade Superfosfatfabriker, Landskrona.
Henrik Gahns A.-B., Uppsala.
A.-B. Galco, Stockholm.
A.-B. Garphytte Bruk, Garphyttan.
Garvämnes A.-B. Weibull, Landskrona.
Gas- & Koksverkens Ekonomiska Förening u. p. a., Stockholm.
H. Gebers Förlags A.-B., Stockholm.
Granit och Beton A.-B., Stockholm.
Gransholms A.-B., Gämla.
Grycksbo Pappersfabriks A.-B., Grycksbo.
A.-B. Gullhögens Bruk, Skövde.
Gunnebo Bruks Nya A.-B., Gunnebobruk.
A.-B. Göteborgs Bult- & Nagelfabrik, Göteborg.
Göteborgs Kamgarnsspinneri A.-B., Göteborg.
Halmstads Järnvaru A.-B., Halmstad.
Handöls Nya Täljstens och Vattenkrafts A.-B., Stockholm.

Årsbidrag.

A.-B. Hedemora Verkstäder, Hedemora.
Hellefors Bruks A.-B., Hällefors.
Hesselman Patent A.-B., Stockholm.
Hissmofors A.-B., Krokom.
Holma-Helsinglands Linspinneri- & Väfveri A.-B., Sörforsa.
A.-B. Husqvarna Borstfabrik, Huskvarna.
Hylte Bruks A.-B., Hyltebruk.
Häfla Bruks A.-B., Hävla.
A.-B. Iggesunds Bruk, Iggesund.
Inlands A.-B., Lilla Edet.
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.
Kopparfors A.-B., Ockelbo.
A.-B. Källe-Regulatorer, Säffle.
Köpings Mek. Verkstads A.-B., Köping.
A.-B. Landsverk, Landskrona.
Dr-Ing. Herbert Lickfett, Stockholm.
Lidköpings Bryggeri A.-B., Lidköping.
Liljeholmens Stearinfabriks A.-B., Stockholm.
Lilla Edets Pappersbruks A.-B., Lilla Edet.
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.
A.-B. Ljungströms Ångturbin, Stockholm.
Ljusne-Woxna A.-B., Ljusne.
A.-B. Lorentzen & Wettres Maskinaffär, Stockholm.
A.-B. Luleå Bryggeri, Luleå.
C. J. Lundbergs Läderfabriks A.-B., Valdemarsvik.
A.-B. Knut Lundquist, Stockholm.
Mackmyra Sulfit A.-B., Mackmyra.
Malmö Läderfabriks A.-B., Malmö.
Malmö Yllefabriks A.-B., Malmö.
Margarin A.-B. Svea, Kalmar.
Marma-Långrörs A.-B., Söderhamn.
L. A. Mattons Läderfabriks A.-B., Gävle.
Metallfabriks A.-B. C. C. Sporrong & Co., 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.
Munksjö A.-B., Jönköping.
Nordisk Familjeboks Förlags A.-B., Stockholm.
A.-B. Nordiska Armaturfabrikerna, Stockholm.
Nordiska Maskinfilt A.-B., Halmstad.
Nordiska Syrgasverken A.-B., Stockholm.
A.-B. Nordströms Linbanor, Stockholm.
A.-B. Norrköpings Förenade Bryggerier, Norrköping.
A.-B. P. A. Norstedt & Söner, Stockholm.
Nya Marmorbruks A.-B., Kolmården.
Nyköpings Bryggeri A.-B., Nyköping.
A.-B. Nymans Verkstäder, Uppsala.
A.-B. Näfveqvarns Bruk, Nävekvarn.
Nääs Fabriks A.-B., Floda Station.
Oskarsström Sulphite Mills A.-B., Oskarsström.
A.-B. Osram-Elektraverken, Stockholm.

Årsbidrag.

Oxelösunds Järnverks A.-B., Oxelösund.
A.-B. Oxygenol, Stockholm.
A.-B. Papyrus, Mölndal.
A.-B. Mårten Pehrsons Valsqvarn, Kristianstad.
A.-B. Plåtförädling, Hälsingborg.
A.-B. Resår, Karlstad.
Reymersholms Gamla Industri A.-B., Hälsingborg.
Riddarhytte A.-B., Riddarhyttan.
A.-B. Rylander & Asplund, Stockholm.
A.-B. Saltsjöqvarn, Stockholm.
Direktör Sven Sandwall, Borås.
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 Gummi A.-B., Viskafors.
Skandinaviska Jutespinneri- & Väfveri A.-B., Oskarsström.
A.-B. Skattungbyns Kalkbruk, Mässbacken.
A.-B. Skånska Cementgjuteriet, Stockholm.
A.-B. Skånska Yllefabriken, Kristianstad.
Skövde Mek. Stenhuggeri & Kalkbruks A.-B., Skövde.
A.-B. Slipmaterial, Västervik.
Smedjebackens Valsverks A.-B., Smedjebacken.
A.-B. Sollefteå Syrgasverk, Sollefteå.
Stensholms Fabriks A.-B., Huskvarna.
A.-B. Stjernfors-Ställdalen, Bredsjö.
Stockholms Benmjölsfabriks A.-B., Stockholm.
Stockholms Bomullsspinneri & Väfveri A.-B., Stockholm.
Stockholms Superfosfat Fabriks A.-B., Stockholm.
Stora Kopparbergs Bergslags A.-B., Falun.
Strömma Bomulls Spinneri A.-B., Karlshamn.
Ströms Bruks A.-B., Strömsbruk.
Ställbergs Grufve A.-B., Ludvika.
A.-B. Sveabryggerier, Filipstad.
Svenska A.-B. Bromsregulator, Malmö.
Svenska Bindgarnsfabrikens A.-B., Malmö.
Svenska Diamantbergborrnings A.-B., Stockholm.
Svenska Elektromekaniska Industri A.-B., Hälsingborg.
A.-B. Svenska Fläktfabriken, Stockholm.
Svenska A.-B. Gasaccumulator, Lidingö.
A.-B. Svenska Järnvägsverkstäderna, Linköping.
A.-B. Svenska Naxos, Lomma.
A.-B. Svenska Pressbyrån, Stockholm.
A.-B. Svenska Telegrambyrån, Stockholm.
A.-B. Svenskt Konstsilke, Borås.
A.-B. Ludvig Svensson, Kinna.
A.-B. Sveriges Förenade Trikåfabriker, Borås.
A.-B. Sveriges Litografiska Tryckerier, Stockholm.
Sydsvenska Kraft A.-B., Malmö.
A.-B. Sågbladsfabriken, Nora.
Söderhamns Bryggeri A.-B., Söderhamn.
Kapten Ragnar Söderhielm, Saltsjöbaden.
Södertelje Bryggeri A.-B., Södertälje.
Södra Vetterns Kraft A.-B., Jönköping.

Årsbidrag.

Tegelbruks A.-B. Walla-Katrineholm, Katrineholm.
Tekniska Byggnadsbyrån, Delin & Perslow, Stockholm.
Firma J. H. Tidbeck, Stockholm.
Tostarps Träförädlings A.-B., Uddebo.
Trelleborgs Gummifabriks A.-B., Trälleborg.
A.-B. Tryckfärger, Stockholm.
Upsala Ångqvarns A.-B., Uppsala.
Wargöns A.-B., Vargön.
A.-B. Vattenbyggnadsbyrån, Stockholm.
A.-B. C. J. Wennbergs Mek. Verkstad, Karlstad.
Direktör Gustaf Werner, Göteborg.
A.-B. J. A. Wettergren & Co., Göteborg.
A.-B. C. M. Wibergs Vagn- & Redskapsfabrik, Ransta.
Wikmanshytte Bruks A.-B., Vikmanshyttan.
A.-B. Vägförbättringar, Stockholm.
Västerviks Kraft A.-B., Västervik.
Yngeredsfors Kraft A.-B., Mölndal.
A.-B. Åtvidabergs Industrier, Åtvidaberg.
A.-B. Öfvergård & Co., Stockholm.
A.-B. Öhmanska Bageriet, Julius Westerdahl, Stockholm.
A.-B. Örebro Kexfabrik, Örebro.
Örebro Pappersbruks A.-B., Örebro.
Östersunds Elektriska A.-B., Östersund.
A.-B. Östersunds Ångbryggeri, Östersund.
A.-B. Överums Bruk, Överum.

Kaplan-kommittén.

För att inom Tekniska Museets avdelning för kraftteknikens historia åstadkomma en särskild avdelning för den av framlidne Professor Viktor Kaplan i Wien konstruerade turbinen — kaplanturbinen — har tillsatts en kommitté, bestående av Landshövding Sven Lübeck, Direktör Lennart Thorngren, Professor Hjalmar O. Dahl, Överingeniör Axel Ekwall, Överingeniör Elov Englesson samt museets föreståndare.

På kommitténs anhållan ha bidrag till det uppgjorda programmets förverkligande välvilligt lämnats av: Avesta Jernverks A.-B. 160 kr., Borås Stads Elverk 100 kr., Broddlägrets Elverk, Bollnäs, 50 kr., A.-B. Brusafors-Hällefors, Silverdalen, 75 kr., Gävle Stads Elverk och Spårvägar 75 kr., Hallstahammars A.-B. 50 kr., Köpings Stads Elverk 50 kr., Kraft A.-B. Nykvarn-Tidan, Tidan, 25 kr., See Fabriks A.-B., Sandviken, 50 kr., Sydsvenska Kraft A.-B., Malmö, 400 kr., varjämte A.-B. Karlstads Mek. Werkstad utlovat ett bidrag av 2.000 kr. samt medverkan vid förfärdigande av en demonstrationsmodell.

Tekniska Museet, som icke åtnjuter något anslag från statligt eller kommunalt håll, stannar i förbindlig tacksamhet till alla här ovan nämnda, som på ett så välvilligt och välbehövligt sätt understött verksamheten och visat intresse och förståelse även under år 1937 för museet och dess syften.

Föremåls-
samlingarna.

Under år 1937 har en väsentlig del av arbetet varit ägnat åt konservering och montering. Ett hundratal maskiner och fordon, förutom mängder av mindre föremål, ha renoverats och konserverats, och äro nu uppställda i den stora hallbyggnaden, där kraftmaskinernas och motortransportmedlens tekniska utveckling skall skildras.

Föremålsbeståndet har ökats avsevärt, och värdefulla förvärv ha gjorts i större antal än under de senare åren. Till alla dem, som under det nu gångna året bidragit till föremålssamlingarnas tillväxt eller beredvilligt lämnat värdefulla uppgifter om materialet uttalas museets tack.

På grund av årsbokens begränsade utrymme kunna här nedan endast de värdefullare av förvärven närmare omnämnas. Inom den grupp av samlingarna, som skall visa *metallernas framställning och bearbetning* märkes särskilt en tackjärnstacka jämte slagg från Snälleröds masugn i Skåne från 1600-talet, troligen den enda bevarade tackan från en skånsk masugn. Den har skänkts av Lantbrukare Emil Persson, Munka Ljungby, genom förmedling av Fil. Dr Carl Sahlin, som också utverkat bidrag från Jernkontorets Prytziska Fond för bestridande av kostnaden för analys av järnet och slaggen. Från Amiral Arvid Lindmans Stärbhus, Stockholm, har museet mottagit en skalmodell av Österbo masugn, Hälsingland. Prov på tackjärn från äldre tider ha överlämnats av Wikmanshytte Bruks A.-B. och av Disponent C. D. af Burén, Grytgöl. Bitar av stämplat lancashirejärn, utsmitt vid de respektive numera nedlagda smedjorna vid Häfla och Axmar, ha skänkts av Häfla Bruks A.-B. genom Disponent E. Ljungström och av Bergvik och Ala Nya A.-B. genom Förvaltare G. Herlitz. Från Carl Gustafs Stads Gevärsfaktori, Eskilstuna, har genom K. Försvarsdepartementet överlämnats en kipphyvel, tillverkad vid Köpings Mek. Verkstad år 1865, och K. Järnvägsstyrelsen har bland för Järnvägsmuseet reserverade föremål överlämnat en äldre pelarborrmaskin. Till denna grupp ha för övrigt inkommit gåvor från Disponent A. Siemssen, Stockholm, Fil. Dr Carl Sahlin och Arkitekt Rud. Enblom, Djursholm, och A.-B. Matadorverken, Halmstad.

I samband med pågående ordnande i museets maskinhall av de föremålsgrupper, som skola visa *kraft- och motortransportmedlens utveckling,* ha följande för komplettering värdefulla gåvor överlämnats. Från Finshyttans Bruk, därstädes tillverkade vattenturbiner av Hj. O. Dahls konstruktion åren 1905 till 1925, samt av Carl Bergströms konstruktion från år 1892. Från Signalingeniör H. Holm-

Föremåls-
samlingarna.

qvist, Stockholm, en hydraulisk vädur, tillverkad på 1880-talet av Fahnehjelm & Co., Stockholm. Professorskan Margareta Kaplan, Unterach am Attersee, Österrike, har överlämnat sin makes, Professor V. Kaplan, experimentmodeller, som han använde då han konstruerade den efter honom benämnda turbintypen. A.-B. Bolinder-Munktell, Eskilstuna, har skänkt en typisk ånglokomobil av Th. Munktells tillverkning år 1861. Stockholms Stads Elektricitetsverk har överlämnat flera unika ångtekniska föremål, bl. a. en centrifugalregulator enligt Lektor E. Andersson år 1903 och en rundbaxningsmaskin, konstruerad av Ingeniör E. Lindblad. K. Karolinska Institutet har deponerat en liggande en-cylindrig ångmaskin med vertikal vevaxel, byggd vid Ludvigsbergs Verkstad år 1885 jämte tillhörande ångpanna med matarpump. En s. k. berlinerpump har erhållits från K. Järnvägsstyrelsen. K. Tekniska Högskolan har från fackavdelningarna i läran om vattenmotorer och pumpar och för ångteknik överlämnat ett värdefullt och omfattande studiematerial från 1800-talets mitt, vari bl. a. ingå en serie modeller av olika slag av vattenhjul och turbiner, en modell av O. E. Carlsunds vinkelångmaskin för båtdrift, modeller av lokomotiv och en ångmaskin enligt Boulton & Watt från 1870-talet. Från Lokomotivmästare N. Chr. Nihlén har museet en fullt driftsduglig liten varmluftsmaskin från 1880-talet, att eldas med en spritlampa och avsedd att driva en salongsfontän. Bergslagets Museum i Falun har deponerat bevarade delar av en anläggning för automatisk malmuppfordring, byggd år 1698 av Chr. Polhem vid Humbobergets gruvor i Dalarna. Samtliga delar av järn och trä ha konserverats på museet och försök ha gjorts att rekonstruera anordningen. Fabrikör C. Nordström, Generalkonsul Hugo Duhs, Stockholm, samt Skandinaviska Eternit A.-B., Lomma, ha även skänkt föremål tillhörande denna föremålsgrupp. A.-B. Atlas Diesel har skänkt den första i världen byggda Marin Polar Dieselmotorn, tillverkad år 1908 av A.-B. Diesels Motorer och utan avbrott använd till år 1928. Motorns renovering och uppställning i museets maskinhall ha utförts och bekostats av givaren. A.-B. Pentaverken, Göteborg, har överlämnat en modern Penta-motor, typ A-4, som på bolagets verkstad uppskurits på lämpliga ställen för demonstration av funktionssättet samt dessutom i gåva överlämnat en tidigare deponerad Penta marinmotor typ B-1, tillverkad år 1908. Till avdelningen ha inköpts ett par instruktiva rörliga apparater för studium av olika 4-taktsmotorers arbetssätt. A.-B. A. Wiklunds Maskin & Velo-

cipedfabrik, Stockholm, har överlämnat en trehjulig motorcykel, de Dion-Bouton, från år 1896. Från Centrala Flygverkstäderna i Västerås har överlämnats en vattenkyld flygmotor, Junkers JL-2, och från A.-B. Thulinverken, Landskrona, den första luftkylda flygplanmotorn som tillverkades vid Enoch Thulins Aeroplanfabrik. Direktör E. Lundvik har ur sitt lager av bilreservdelar utvalt ett antal typiska maskinella och utrustningsdetaljer från bilens barndom under 1900-talets båda första decennier och dessutom med sin sakkunskap medverkat till samlingarnas komplettering på detta område. Dessutom ha gåvor till denna grupp erhållits från Fröken M. Höijer, och Fröken Linnéa Löfgren, Stockholm. En typisk »skvalta», vattenhjul av trä av primitiv typ för husbehovskvarnar o. d., har inköpts, liksom en compound-ångmaskin för båtdrift, byggd vid Motala Verkstad år 1874 och sedan dess använd ända till år 1936 på ångf. »Carl Johan» på Sommen. En väl bibehållen motorcykel Hildebrand & Wolfmüller från år 1895 har även inköpts. Till den aerodynamiska avdelningen ha inköpts ett antal instruktiva försöksapparater.

Bland gåvor av föremål tillhörande *elektroteknikens* olika områden böra särskilt framhållas den första kuggväxelmotorn i världen med motor och växel i gemensam kapsel, tillverkad år 1920 av Hernösands Verkstads & Varfs A.-B. Från K. Tekniska Högskolans fackavdelning för elektroteknik har överlämnats ett antal väl bevarade exemplar av elektriska kraftmaskiner och tillhörande instrument från 1880- och 90-talen, varibland flera äro de första i sitt slag som använts i Sverige. I övrigt ha gåvor till denna avdelning inkommit från Förste Byråingeniör G. E. Billing, Stockholm, och A.-B. Otto Södergrens Mek. Verkstad, Norrköping.

Till gruppen *radioteknik* har gjorts en stort antal förvärv, varibland flera mycket värdefulla. Civilingeniör Robert Engström, Stockholm, har skänkt fotisolator och stagisolator av steatit av de typer som använts vid radiostationen i Hörby, och förmedlat överlämnandet från K. Telegrafstyrelsen av gjutmodellerna till armaturen för fotisolatorn. Statens Meteorologisk-Hydrografiska Anstalt har skänkt de första vid 1920-talets början på anstalten använda mottagareanläggningarna. I övrigt ha gåvor av radioteknisk natur inkommit från Ingeniör B. Nauckhoff, Skövde, och K. Tekniska Högskolans fackavdelning för elektroteknik.

Bland föremål belysande *telegraf- och telefonteknikens* utveckling böra framhållas en större samling äldre telegraf- och telefonapparater

Föremåls-samlingarna.

med tillbehör samt modeller av Edelcrantz' optiska telegraf m. m., överlämnade från K. Tekniska Högskolans fackavdelning för elektroteknik. Till denna grupp ha gåvor inkommit även från Direktör Fr. W. Nielsen, Äppelviken, och Fröken Linnéa Löfgren, Stockholm.

Gruppen *elektrisk belysning* har även mottagit flera beaktansvärda tillskott. Häribland märkes bågljuslampor av Brush's, Joel's och Jablochkoffs konstruktion, glödlampor med koltråd och metalltråd av flera fabrikat från 1880- och 90-talen samt övrig utrustning för elektriska belysningsanläggningar från denna tid, vilket allt ingår i den stora samling, som överlämnats från K. Tekniska Högskolan. Civilingeniör E. Jensen, Stockholm, har även i år ihågkommit museet med en värdefull gåva, denna gång en omfattande samling av strömbrytare, väggkontakter, lamphållare, säkerhetsapparater m. m. från 1890-talet till omkring år 1930 jämte värdefulla tekniska kommentarer. El-belysningsföremål ha i övrigt skänkts av Montör C. A. Pantzar, Stuvsta, Firma Östermalms Radiotjänst och Fröken Linnéa Löfgren, Stockholm, samt Arkitekt R. Enblom, Djursholm.

Ingeniör J. P. Sörensen, Köpenhamn, har skänkt en termo-elektrisk apparat i form av en jordglob som roterar vid belysning medelst termoelektriska strömmar och som avser att förklara vissa av konstruktören redan vid sekelskiftet framställda teorier beträffande jordmagnetismens och den kosmiska strålningens inverkan på elektromagnetiska vågrörelser i och vid jordytan och därpå grundade elektrotekniska anordningars funktion.

Matematiska och fysikaliska instrument ha inkommit i stor omfattning. Räkneapparater, ritningsutensilier och instrument för mätning av längd, rymd och vikt ha skänkts av A.-B. Atsa, Gävle; Byråingeniör P. O. Nyströmer, Göteborg; Majorskan Gustafva Adelsköld; Skulptrisen Fröken Gerda Sprinchorn; Ingeniör G. Collberg, Stockholm, samt Arkitekt R. Enblom, Djursholm. Mekaniska musikinstrument ha överlämnats av General G. R. J. Åkerman, Majorskan Gustafva Adelsköld och Stadsmissionen »Små smulor», Stockholm. Dessutom har ett antal instrument inköpts.

Ett synnerligen värdefullt tillskott har samlingarna av *tidmätningsinstrument* fått genom att Sveriges Urmakareförbunds museum i sin helhet deponerats i museet. Bland de mer än 600 föremålen finnas ett stort antal ur konstruktiv synpunkt intressanta ur och maskiner för urmakeri i gångna tider.

Avdelningen för framställning av *fotografiens och olika reproduk-*

Föremålssamlingarna.

tionsmetoders utveckling har utökats genom gåvor från Styrelsen för Yrkesskolan för bokhantverk, Stockholm, en Stanhope-tryckpress från 1800-talets mitt, från Hasselblads Fotografiska A.-B., Stockholm, kinematografapparater m. m. från omkring år 1910; från Kamrer G. Lindquist, Ryssby, och Fru Anna Jacobsson, Saltsjö-Järla. Rikets Allmänna Kartverk har deponerat en satineringspress från 1800-talets mitt, som använts vid framställning av »Topografiska Corpsens», sedermera Generalstabens topografiska kartor över Sverige.

Bland förvärv till övriga avdelningar må följande mera värdefulla särskilt framhållas. En skalmodell av horisontal-retortugn för framställning av lysgas enligt konstruktion, utarbetad vid A.-B. Iföverken, Bromölla, vilken modell skänkts av bolaget. En av Otto Fahnehjelm år 1870 vid Visby Cementfabrik konstruerad apparat för dragprov på cementmassa har överlämnats av A.-B. Visby Cementfabrik. Detaljer till tidiga konstruktioner av olika slags anläggningar för rumsuppvärmning ha erhållits från Kyrkorådet i Avesta, Ingeniör C. A. A. Hammarwall och Fröken Linnéa Löfgren, Stockholm. Symaskiner av olika konstruktioner från 1800-talets mitt ha skänkts av Amiral Arvid Lindmans Stärbhus, Stockholm, och Arkitekt R. Enblom, Djursholm, och dessutom ha några dylika inköpts. Prov på draglås, konstruerade år 1911 av P. A. Aronson, för låsning av byxor, kjolar, tält och postsäckar, ha skänkts av Kassör Alfred Zetterquist, Stockholm. Draglåsen torde vara de äldsta blixtlåsen, och P. A. Aronson den verklige uppfinnaren av denna anordning.

I övrigt ha till samlingarna inkommit gåvor från Civilingeniör Carl von Malmborgs Stärbhus; Östermalms Uppköpsaffär; Herr Conny Brandes; Järnsvarvare J. A. Ström, Stockholm; Direktör Fr. W. Nielsen, Äppelviken; Ingeniör S. Lindgren, Rönninge; Fil. Dr Carl Sahlin, Djursholm; Amanuensen Greve Arvid Posse och A.-B. D. Carnegie & Co., Göteborg; A.-B. Svenska Metallverken, Västerås; Bruksförvaltare E. Simlund, Sigtuna; Kamrer G. Lindquist, Ryssby; Friherre Carl Beck-Friis, Harg; A.-B. Kaniks Tegelverk, Bjärred, och från Ingeniör J. E. Jansson, Kopparberg.

Industrihistoriska arkivet.

Under året har Fil. Dr Carl Sahlins år 1933 donerade bergshistoriska arkiv delvis överförts till ett särskilt inrett rum i museibyggnaden. Materialet har inlagts i särskilt tillverkade förvaringskapslar.

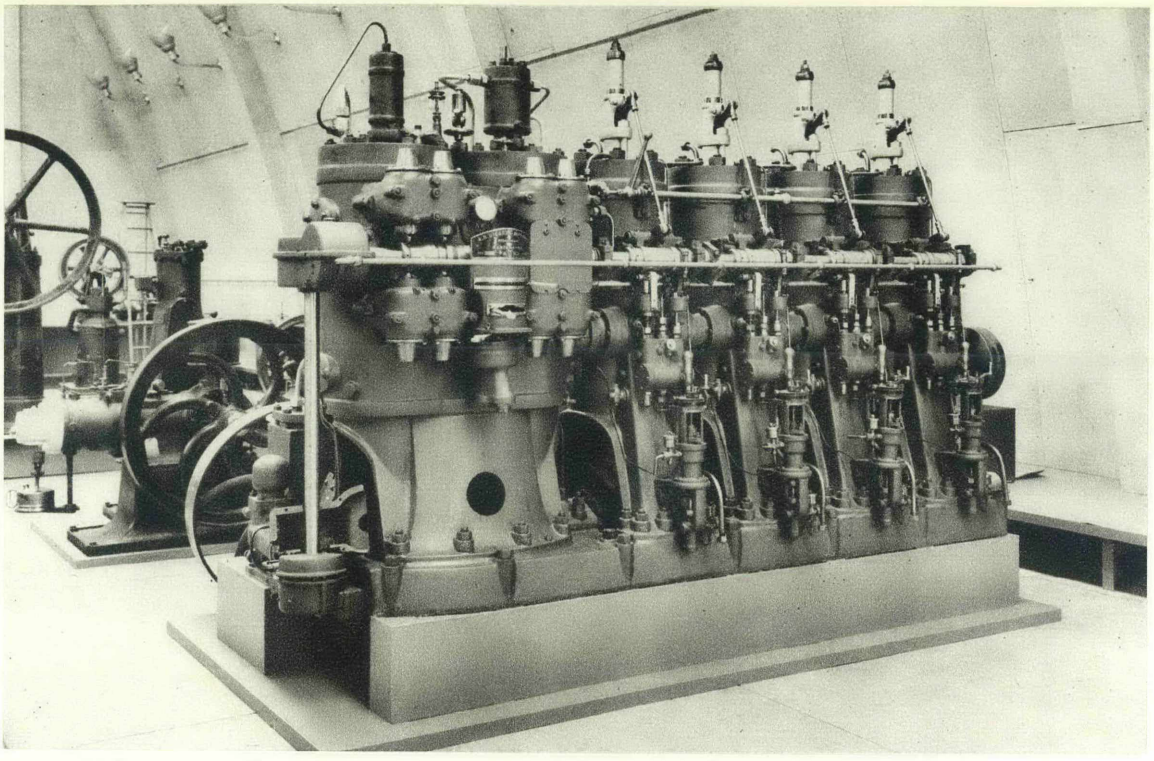
Direktör Ivar Olsson, Stockholm, har överlämnat en samling handlingar av näringshistoriskt intresse, vilka t. v. skola förvaras under sigill. En stor samling såväl interiör- som exteriörfotografier av

Industrihistoriska arkivet.

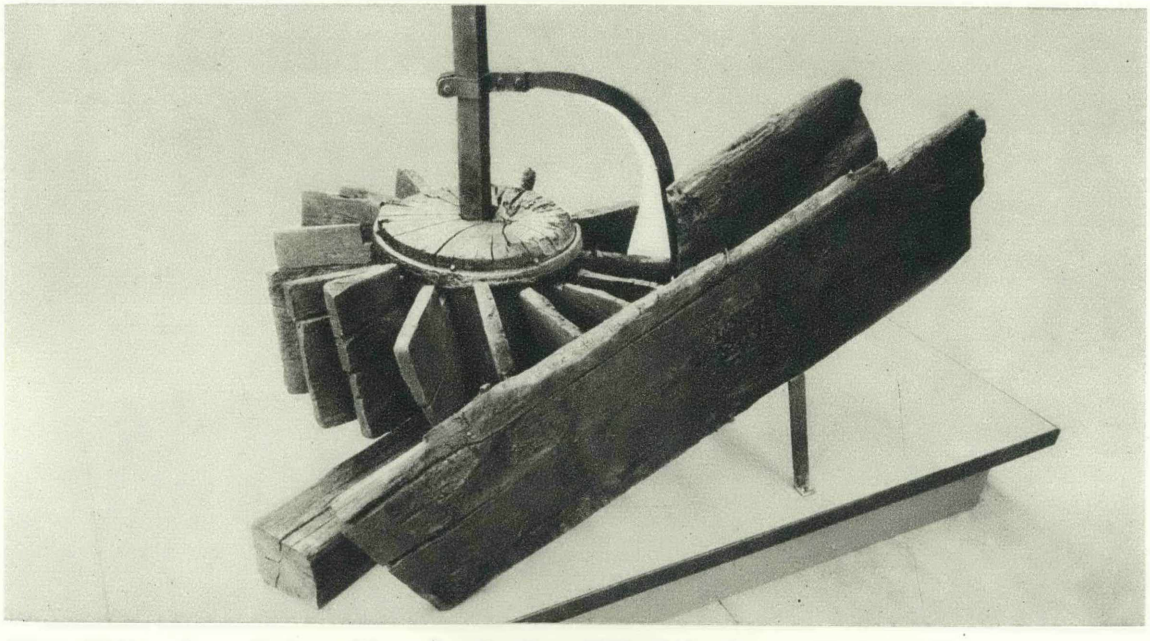
Schullström & Sjöströms Fabriks A.-B. i Högsjö har skänkts av bolaget. Svenska Turistföreningen har överlämnat nära 800 fotografier över olika industrianläggningar, kanaler, slussar m. m. Trycksaker av olika slag från blixtlåsets införande i Sverige har överlämnats av den dåvarande försäljaren, Kassör Alfred Zetterqvist, Stockholm. Redaktör K. Hilding Källén, Stockholm, har skänkt en större samling tidningsurklipp ur Aftonbladet m. fl. tidningar från början av 1840-talet. Oljemålning över Oaxens Kalkbruk av Alfr. Thörne år 1909 har överlämnats av Fru Alfhild Santesson, Stockholm. Disponent A. Siemssen har även i år ihågkommit arkivet med gåvor bl. a. ett engelskt patentbrev från år 1871, handlingar rörande paraffin m. m. Material rörande mitisjärn har skänkts av Mr E. Petersson, London.

Följande företag ha iordningsställt och överlämnat fotografier, beskrivningar, äldre och nyare trycksaker m. m., nämligen: A.-B. B. Bergson & Söner, Karlstad, Billesholms Glasulls A.-B., Blombacka A.-B., Lindfors, Borås Wäfveri A.-B., A.-B. Enköpings Ångbryggeri, A.-B. S:t Eriks Lervarufabriker, Uppsala, A.-B. Fogelfors Bruk, A.-B. Hammarbylampan, Stockholm, Bernh. Hedlunds Mekaniska Verkstad, Hedemora, A.-B. Husqvarna Borstfabrik, Kalix Träindustri A.-B., Vånafjärden, Katrinefors A.-B., Mariestad, A.-B. John Löfquists Skomanufaktur, Jönköping, A.-B. Marbo-Väveriet, Fritsla, A.-B. Pharmacia, Stockholm, Rydboholms A.-B., Sundsvalls Cellulosa A.-B., Essvik, Upsala Ångqvarns A.-B., A.-B. Yvyfabriken, Ystad.

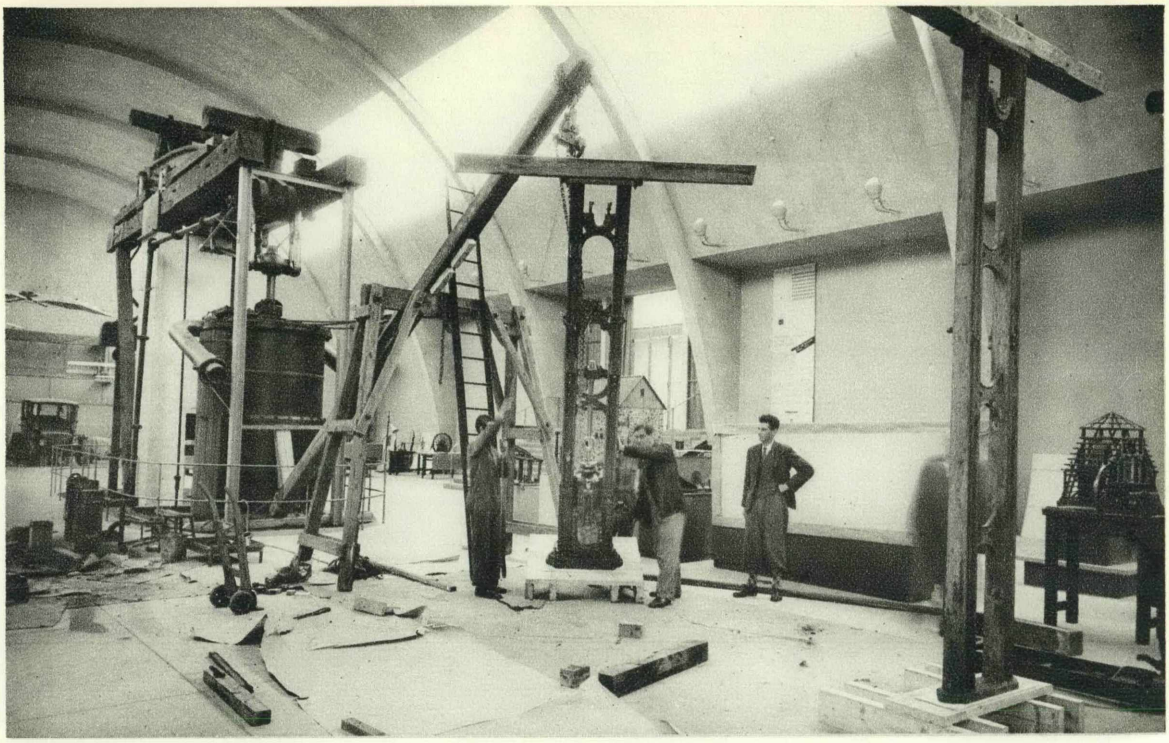
Till arkivet ha i övrigt erhållits gåvor från: Majorskan G. Adelsköld, Stockholm, Civilingeniör Filip Ahlin, Karlstad, A.-B. Annetorps Tegelbruk, Lund, Ingeniör Edv. Benedicks, Stockholm, Fil. Dr Carl Björkbom, Stockholm, Arkitekt David Blomberg, Stockholm, A.-B. Borås Draperi & Gardinfabrik, Bröderna Lundin & Lindberg, Eskilstuna, A.-B. Arvid Böhlmarks Lampfabrik, Stockholm, A.-B. A. F. Carlssons Skofabrik, Vänersborg, Riksantikvarie S. Curman, Stockholm, Ebbes Bruks Nya Arrende A.-B., Huskvarna, Engblads Tapetfabrik, Göteborg, Tidskriften Era, Eskilstuna Metall- & Vagnslyktfabrik, Fabriken Rurik, Karlshamn, Falu Industri A.-B., Korsnäs, A.-B. Forsviks Bruk, Färg A.-B. International, Göteborg, Färg- & Fernissfabriks A.-B. Standard, Trälleborg, A.-B. John A. Gahm, Göteborg, Fru Carola Goldkuhl, Stockholm, A.-B. Göteborgs Bult- & Nagelfabrik, A.-B. Göteborgs Kapsylfabrik, Göteborgs Kexfabriks



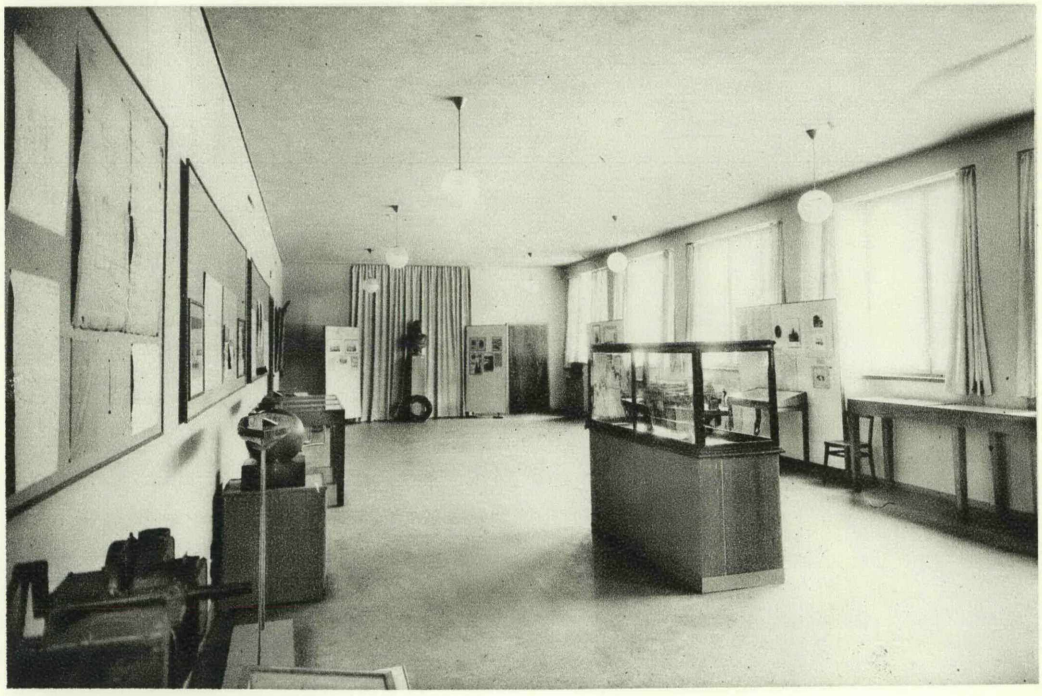
Reversibel marin polar diesel motor av Jonas Hesselmans konstruktion, tillverkad 1908, en av de två första. Uppställd i Tekniska Museets maskinhall. Gåva av A.-B. Atlas Diesel, Stockholm.



Vattenhjul med vertikal smidd axel, »skvalta» till husbehovskvarn, Halland. Den äldsta typen av vattenhjul. Nyförvärv till Tekniska Museet 1937.



Monteringsarbete i Tekniska Museets maskinhall, okt. 1937.



Minnesutställning över John Ericsson i Tekniska Museet, mars 1937, med anledning av 75-årsdagen av slaget vid Hampton Roads.

Industrihistoriska arkivet.

A.-B., A.-B. Hugo Hallgrens Konservfabriker, Göteborg. A. Heilborns Elektriska A.-B., Stockholm, Aktuarie P. G. Heurgren, Stockholm, Ingeniör Fredrik Hill, Näsviken, Holmsbruks Gjuteri A.-B., Motala, Hultsfreds Mekaniska Verkstad, A.-B. Isacsons Emballagefabrik, Göteborg, A.-B. Jönköpings Snickerifabrik, A.-B. Kaniks Tegelfabrik, Bjärred, A.-B. Kugghjul i Södertälje, A.-B. Lanna Stenhuggeri, Hidingebro, Laxå Bruks A.-B., Lessebo A.-B., A.-B. Lilla Harrie Redskapsverkstad, Ingeniör E. Lindblad, Stockholm, Ljusne-Woxna A.-B., Manufaktur & Syfabriks A.-B., Örbyhus, A.-B. Matadorverken, Halmstad, Mora Bryggeri A.-B., Nationalmusei Bildarkiv, A.-B. Nittsjö Stenkärlsfabrik, Rättvik, A.-B. Nordiska Läderfabriken, Simrishamn, A.-B. Optimus, Upplandsväsby, A.-B. Osram-Elektraverken, Stockholm, Ingeniör Ernst von Post, Härnösand, A.-B. Pumpindustri, Göteborg, A.-B. Janne Richardson, Halmstad, Skånska Jutefabriks A.-B., Hälsingborg, Stifts- o. Landsbiblioteket, Linköping, A.-B. Stjernfors-Ställdalen, Bredsjö, Stora Kopparbergs Bergslags A.-B., Falun, Ströms Bruks A.-B., Strömsbruk, Svensk Celluloidindustri, Gislaved, Svenska Cykelfabriken Monark, Varberg, A.-B. Svenska Metallverken, Västerås, Sveriges Förenade Linnefabrikers A.-B., Alingsås, Albert Terberger A.-B., Stockholm, Trävaruaktiebolaget Kronoberg, Räppe, Greve Axel Wachtmeister, Johannishus, Wallbergs Fabriks A.-B., Halmstad, Waplans Mekaniska Verkstads A.-B., Nälden, Vara Gjuteri & Mekaniska Verkstad, Veberöds Nya Tegelfabriks A.-B., A.-B. Visby Cementfabrik, Friherre Nils Åkerhielm, Göteborg, A.-B. Åkermans Gjuteri & Mekaniska Verkstad, Ystad, Åkers Krutbruk, Åmåls Sågverks A.-B., A.-B. Öfverums Bruk, A.-B. Örebro Kexfabrik, Örebro Metallfabrik, A.-B. Östrands Sulfatfabrik.

Inkomna fotografier och andra bilder under året uppgå till c:a 1.500 st. Genom museets försorg ha tagits c:a 300 fotografier.

Bland inköpen märkes särskilt en större samling på kartong monterade bilder i olika utförande från 1700- och 1800-talen med framförallt bergshistoriskt motiv, inköpt från Disponent Herman Sundholm, Djursholm. Två färglagda kopparstick, ett över Polhems sluss vid Trollhättan och ett med motiv från Dalsland ha inköpts.

Liksom under tidigare år har Statens Arbetslöshetskommission ställt arbetskraft till förfogande för montering av fotografier och tidningsurklipp, uppordnande av trycksaker m. m.

Ritningsarkivet. Under året inkommet material har haft jämförelsevis ringa omfattning. Det har kunnat registreras och katalogiseras på samma sätt som tidigare. Större och mindre samlingar samt enstaka ritningar av stort värde ha erhållits från följande givare: Ingeniör Erik Werdenhoff; Aug. Heilborns Elektriska Byrå; Majorskan G. Adelsköld; Telefon A.-B. L. M. Ericsson; Järnvägsmuseet; Stockholms Stads Elverk; Disponent H. Sundholm, Djursholm; Bergsingeniör E. V. Villner, Guldsmedshyttan; Kamrer G. Lindquist, Ryssby; Disponent H. L. Noréen, Stockholm genom Disponent Axel L:son Alarik, Sikfors; samt från Katrinefors A.-B., Mariestad.

Boksamlingen. Bland nyförvärven må särskilt framhållas en gåva från General G. R. J. Åkerman, Stockholm, omfattande årgångar av The Mineral Industry, Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, Transactions of The American Institute of Mining Engineers m. fl. tidskrifter samt ett antal böcker, vilka tillhört givarens fader Direktör Rich. Åkerman. Fru Elsa Carlson, Stockholm, har skänkt en större samling särtryck och småskrifter, vilka tillhört hennes framlidne make, Direktör Birger Carlson. Planschverken till Rinman och Nordwalls mekanik, The Glasgow Mechanic's Magazine, m. fl. böcker ha skänkts av Skulptrisen Fröken Gerda Sprinchorn, Stockholm.

I övrigt ha gåvor överlämnats från: Arkitekt David Blomberg, Stockholm, A.-B. Arvid Böhlmarks Lampfabrik, Stockholm, Donau-Dampfschifferts-Gesellschaft, Wien, Elektrokemiska A.-B., Bohus, Elektro-Technische Gesellschaft, Frankfurt, Eskilstuna Stads Gasverk, General Motors Nordiska A.-B., Stockholm, Gulf Refining Co., Pittsburg, Göteborgs Vattenledningsverk, Fil. Dr Sven Hedin, Stockholm, Konsul Holger Holm, Göteborg, Kooperativa Förbundet, Köpings Fabriks o. Hantverksförening, Ingeniör Richard Malmberg, Stockholm, Civilingeniör Åke Malmquist, Malmö, A.-B. Malmö Förenade Bryggerier, A.-B. Marieholms Yllefabrik, Maskin A.-B. Karlebo, Stockholm, Kapten John Nerén, Stockholm, A.-B. Pettersson & Tisell, Kinnahult, Generalkonsul E. G. Sahlin, London, Ingeniör James T. Sandberg, Stockholm, Sandvikens Jernverks A.-B., A.-B. Skånska Cementgjuteriet, Malmö, A.-B. Stjernfors-Ställdalen, Bredsjö, Stockholms Hamnstyrelse, Stockholms Konditoriförening, Stockholm—Rimbo Järnvägs A.-B., Svenska Metallindustriarbetareförbundets avdelning i Uppsala, Överingeniör Thore Thelander, Stockholm, Med. Dr Sven Thunström, Vänersborg, Trollhättans Industri- & Hantverksförening, Civilingeniör H. Wallér, Stockholm.

Boksamlingen.

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: Bibliothek des Industriellen Instituts, Blekinge Museum, Dalslands Fornminnes- och Hembygdsförbund, Deutsches Museum, Föreningen Gotlands Fornvänner, Föreningen Heimbygda, Göinge Hembygdsförening, Göteborgs Museum, Hallands Hembygdsförbund, Kalmar Läns Fornminnesförening, K. Kommerskollegium, Kulturhistoriska Museet, Købstadsmuseet »Den Gamle By», Linköpings Stifts- o. Landsbibliotek, K. Livrustkammaren, Lärdomshistoriska Samfundet, Malmö Museum, Nationalmuseum, Postmuseum, Röhsska Konstslöjdmuseet, Svenska Sällskapet för Antropologi och Geografi, Svenska Turistföreningen, Sveriges Allmänna Exportförening, Sveriges Industriförbund, Södermanlands Hembygdsförbund, K. Vitterhets-, Historie- och Antikvitetsakademien, Värmlands Museum, Västerbottens Läns Museum, Västergötlands Fornminnesförening, Västmanlands Fornminnesförening, Åbo Stads Historiska Museum, Örebro Läns Museum.

Förutom de i föregående årgång av årsboken uppräknade 80 tidskrifterna ha museet ytterligare kostnadsfritt erhållit: Färg och Fernissa, Mannamodet, NAF, Shell-Nytt, Svensk Sjöfartstidning, Tidskrift för Elementär Matematik, Fysik och Kemi, Vägen.

En av de av Statens Arbetslöshetskommission till förfogande ställd bokbindare har under c:a 3 månader bundit 250 volymer av museets boksamling.

Det väsentliga av museets boksamling har under året kunnat tack vare ett särskilt anslag katalogiserats, vilket arbete utförts av Fil. Lic. E. Göransson. Katalogisering av museets innehav av periodica pågår.

Personhistoriska arkivet.

Till personhistoriska arkivet ha under året flera värdefulla gåvor inkommit. Fil. Dr Carl Sahlin, Djursholm, har överlämnat en medaljong i brons över John Ericsson samt ett posthumt miniatyrporträtt av Christopher Polhem, utfört av A. U. Berndes. Ingeniör E. Kurzel-Runtscheiner, Wien, har skänkt sex frimärken med porträtt av österrikiska tekniker och uppfinnare. Från Frau Margarete Kaplan, Unterach am Attersee, Österrike, har erhållits ett fotografiporträtt av Viktor Kaplan. Kaplankommittén har inköpt och överlämnat en plakett i brons över Viktor Kaplan. Majorskan Gustafva Adelsköld, Stockholm, har skänkt dels en medaljong i gips över John Ericsson, dels en medaljong i brons över Claes Adolf Adelsköld, dels en stor samling fotoporträtt. Generalkonsul Hugo Duhs, Direktör Arnold

Personhistoriska arkivet.

Hjorth, Stockholm, och Disponent Hannes Brynge, Enköping, ha å A.-B. B. A. Hjorth & Co. vägnar överlämnat en byst i brons över J. P. Johansson, utförd av skulptören Erik Rafael-Rådberg. Vidare har erhållits gåvor från: Fil. Dr Carl Björkbom, Stockholm; Ingeniör Erik Werdenhoff, Stockholm; Kommerserådet Ragnar Sohlman, Stockholm; Amanuens Arthur Sjögren, Stockholm; Major Carl Heijkenskiöld, Djursholm; Ingeniör C. Alrik Hult, Stockholm; Civilingeniör Erik Upmark, Stockholm; Fru Lisen Bagge, Åby; Ingeniörsvetenskapsakademien.

Filmarkivet.

Till samlingen av filmer över gamla arbetsmetoder samt över äldre och nutida industriella och tekniska anläggningar har museet under året fått mottaga flera värdefulla gåvor. Billeruds Aktiebolag, Säffle, har överlämnat en kopia av filmen »Billeruds Aktiebolag — en värmländsk träindustri». Överingeniör Bernhard Ell, Spånga, har skänkt sju filmer (smalfilm) över nedläggning av elektriska kablar. Från A.-B. Separator, Stockholm, har museet erhållit filmer från separatortillverkningen vid Baltic i Södertälje. Stockholms Superfosfat Fabriks A.-B., Stockholm, har överlämnat en kopia av filmen »En svensk storindustri».

Utställningar och sammankomster.

Redan då de första ritningarna till museibyggnaden gjordes upp, beräknades ett särskilt utrymme (c:a 600 kvm) för salar för tillfälliga utställningar i direkt anslutning till en föreläsningssal. Detta arrangemang, som i museibyggnaden kommit till utförande, har visat sig vara ändamålsenligt och har livligt uppskattats av de föreningar och sammanslutningar, som under år 1937 förlagt sina sammankomster till museet. Vid föredrag — särskilt sådana med tekniskt innehåll — finnes ofta ett behov att i lämplig lokal framvisa ett demonstrationsmaterial i form av apparater, maskiner, bilder och ritningar. De utställningstekniska anordningarna spela vid sådana tillfällen en underordnad roll, huvudsaken är att lokaler stå till förfogande. Vid så gott som samtliga de föredrag, som hållits i museet, ha utställningslokalerna i större eller mindre utsträckning tagits i anspråk. I de flesta fall har museet, då föredragen avhandlat nutida spörsmål av teknisk natur, kunnat utställa ur historisk synpunkt värdefulla föremål som jämförelseobjekt till de aktuella föremålen. Av de sammanslutningar som använt sig av museets föreläsningssal må nämnas:

Sancte Örjens Gille, Svensk-Amerikanska Sällskapet, Föreningen Tekniska Museet, Sveriges Filmamatörer, Gustaf II Adolfs-akademien, Riksmusei Vänner, Statens Järnvägars Befälsförbund, Säll-

skapet L. M. E., Föreningen 1894 års män, Statsbanornas Tjänstemannaförbund, Stockholms Stads Tekniska Tjänstemäns förening, Föreningen 1874 års män, Svenska Gasverksföreningen, Svenska Arkitektföreningen, Mercuri-Schartauanerna, Kungl. Automobilklubben, Hyresgästernas Sparkasse- & Byggnadsförening i Stockholm.

Studiegrupper från ingeniörssammanslutningar, tekniska och andra skolor ha vid ett flertal tillfällen besökt museibyggnaden, oftast i samband med föredrag. Efter den sammankomst med föredrag om museet, som anordnats av 1894 års män, insamlades bland de närvarande 100: — kr. att komma till användning för lämpligt ändamål i museets minneshall. För det härigenom visade intresset uttalas museiledningens tack.

Med anledning av 75-årsdagen den 9. mars 1937 av den betydelsefulla striden på Hampton Roads mellan Merrimac och Monitor, anordnades av museet under 14 dagar en utställning, skildrande John Ericssons tekniska gärning. Genom välvilligt tillmötesgående från bl. a. Nordiska Museet, Sjöhistoriska Museets marinavdelning, K. Vetenskaps- och Vitterhetssamhället i Göteborg, Krigsarkivet, K. Biblioteket, K. Lantmäteristyrelsens arkiv, blev det möjligt för museet att visa fram ett betydande antal dokument av John Ericssons hand, vilka förut icke visats eller varit föga beaktade. Förtjänsten att ha uppspårat en stor del av detta material tillkommer främst Adjunkten Gustaf Lindwall, som genom sin bok om »Ingeniören vid Beach Street» lyckats ge en i många avseenden ny och värdefull belysning av John Ericssons märkliga ingeniörsgärning och hans händelserika liv. Tekniska Museet disponerar ett omfattande material om och av John Ericsson, bl. a. över hundratalet originalritningar. Utställningen var livligt besökt, icke minst de kvällar den hölls öppen. Föredrag och demonstrationer förekommo dagligen. Det är för museets föreståndare en angenäm plikt att här frambära ett varmt tack till alla de institutioner, som lämnade sin medverkan och även till de personer, icke minst Adjunkten Lindwall, som med råd och anvisningar bidrogo till att göra utställningen till vad den blev — en värdig hyllning till minnet av en av vårt lands främsta ingeniörer.

Monteringsarbeten.

Sedan museibyggnaden i stort var färdigställd på hösten 1936 vidtog arbetet med överförandet av museiföremålen från de gamla magasinen samt monteringsarbetet i maskinhallen. Tidsödande har varit arbetet med de för exponering avsedda föremålens konservering och iordningställande. Många av maskinerna äro tunga och ha

Monterings-arbeten.

i flera fall icke varit hopmonterade på 50 år eller mer, varför det varit förenat med svårigheter att finna ritningar eller annat material, som kunnat lämna tillförlitliga anvisningar för hopsättningen. På maskinhallens väggar ha på för ändamålet tillverkade tavlor monterats bilder, bildstatistik o. dyl. med tillhörande text. Särskilt utarbetandet av grundmaterialet till texterna har krävt konsultering av ett stort antal experter. Då dessa i allmänhet endast kunnat ägna sin fritid till detta arbete, är museets tacksamhet särskilt stor och riktar sig främst till Professorerna Lindmark och Hubendick, Civilingeniörerna Erik Lundeberg, Erik Upmark, Axel Härlin, Gösta Sköld, Tord Ångström, K. I. Karlsson, Edy Velander och Bergsingeniör Folke Lindgren. Med arrangerandet av de nämnda demonstrationstavlorna har Konstnären Jerk Werkmäster arbetat och även i övrigt utfört färgsättningar, biträtt vid föremålsuppställningen och vid uppgörandet av arrangemang för föremålens montering. Byggnadsingeniör Ture Pettersson har konsulterats för vissa konstruktiva anordningar av montrar.

Verkstaden.

Museets verkstad har varit i livlig drift, då det mesta av vad som behövts av montrar och andra arrangemang i maskinhallen utförts i museets egen regi. För egen räkning och även för andra museer, bl. a. Järnvägsmuseum och Postmuseum, ha ett flertal skalmodeller byggts. Verkstadsutrustningen har erhållit en värdefull och behövlig komplettering genom en gåva från Telefon A.-B. L. M. Ericsson, som överlämnat följande precisionsmaskiner: en metallsvarv, en fräsmaskin och en stativborrmaskin, samtliga för motordrift. För denna gåva må här uttalas museets varma tack. Ännu en materialgåva må med särskild tacksamhet nämnas. A.-B. Thulinverken har överlämnat, för att i mån av behov förbrukas, ett parti dragna järn- och stålrör av olika dimensioner och profiler. Ett stort antal leverantörer av förbrukningsmaterial ha lämnat rabatt på inköpta varor och visat museet välvilligt tillmötesgående. Verkstaden är numera väl rustad med verktyg, maskiner och personal för att kunna tillgodose de behov museet har och kan även åtaga sig modellarbeten för andra med museet samarbetande institutioner.

Personal.

Personalen har under 1937 varit densamma som tidigare, liksom arbetsfördelningen, för vilken redogjorts i föregående årgång av Dædalus. För tillfälliga arbeten har extra personal varit engagerad.

Stockholm den 31. december 1937.

Torsten Althin.

FÖRENINGEN TEKNISKA MUSEET UNDER ÅR 1937

Styrelse.

Föreningens styrelse under år 1937 har utgjorts av:

Hedersordförande:

H. K. H. KRONPRINSEN.

Styrelsens ordförande:

Landshövding Sven Lübeck.

Vice ordförande:

Undervisningsrådet Nils Fredriksson.

Styrelsens ledamöter:

Civilingeniör Harry Albihn.
Civilingeniören, Fil. Dr Bertil Almgren.
Intendent Torsten Althin.
Ombudsman Fritjof Ekman.
Överingeniör Bernhard Ell.
Kommerserådet Axel F. Enström.
Direktör Axel Hasselrot.
Direktör Helge Hirsch.
Direktör Albin Johansson.
Stadsfullm. ordf. Johan-Olov Johansson.
Direktör Ragnar Liljeblad.
Direktör Gunnar Magnuson.
Generaldirektör Gösta Malm.
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.

Styrelse.

Sekreterare och skattmästare:

tiden 1. jan.—30 sept.:
Intendent Torsten Althin.

tiden 1. okt.—31. dec.:
Civilingeniör Fredrik Adelsköld.

Revisorer:

Förste Byråingeniör Erik Lundeberg.
Revisor Harry Sjööker.

Revisorssuppleanter:

Revisor Ture Sjööker.
Revisor Åke Bergquist.

Årsstämman.

Föreningens årsstämma hölls den 30. mars i Tekniska Museets föreläsningssal under ordförandeskap av Landshövding Sven Lübeck. Sedan föreningsangelägenheterna behandlats och museets föreståndare lämnat en kort redogörelse för museets verksamhet under år 1936, vidtog huvuddelen av kvällens program, som var ägnat åt brand och brandsläckningsteknik. Som inledning visade Intendent Torsten Althin under rubriken »Brandsläckning» en serie tekniskt-historiska bilder, varefter följde ett föredrag om elektrisk brandalarm av Ingeniör Nils Pichler, som illustrerade sitt föredrag med demonstrationsmaterial från L. M. Ericsson. En av Svenska Brandskyddsföreningen upptagen film, »Elden är lös», avslutade kvällens program. Efter stämman var tésupé arrangerad i Tekmus Restaurang.

Den 9. november var en föreningssammankomst anordnad i museet under ordförandeskap av Undervisningsrådet Nils Fredriksson. Stockholms Stadsfullmäktiges Ordförande Johan-Olov Johansson läste ett eget manuskript, »Brukspatroner», och skördade livligt bifall för sin med anekdoter och sakliga uppgifter om gångna tiders bruksförhållanden fyllda framställning. En film, »Järnets män», ur arbetarrörelsens historia visades. Den av Herr Johan-Olov Johansson regisserade filmen gav icke endast en intressant belysning av fackföreningsrörelsens uppkomst inom järn- och metallindustrien utan även värdefulla tekniskt-historiska bilder från det gamla järnbruk, där filmen till en del inspelats och upptagits, nämligen Karmansbo. I anslutning till kvällens sammankomst var en utställning av nyförvärv till samlingarna ordnad i museets salar för tillfälliga utställningar. Kvällen avslutades med en tésupé i museets restaurang.

Medlemmar.

Under året ha 16 medlemmar avlidit. Föreningens medlemstal vid årsskiftet utgjorde:

793 årligen betalande medlemmar,
77 ständiga medlemmar,
25 korporativa medlemmar.

Medlemsantalet visar sålunda en stegring sedan föregående år.

Till Tekniska Museet har från föreningen under år 1937 kunnat överlämnas kr. 9.500: —.

Stockholm den 31. december 1937.

Fredrik Adelsköld.

Carl Sahlin

DE SLÄTA FINGERRINGARNA

Fil. Dr Carl Sahlins avhandling utgör ett av de många resultat, till vilken förf. kommit vid sina forskningar rörande det svenska guldets historia.

Bruket att bära glänsande metallringar, trädda på fingrarna, är ej blott mycket gammalt, utan hör till de med största seghet vidhållna sätten att pryda sig, som människan överhuvud påhittat. Det plägar uppgivas att under medeltiden bärandet av ringar var vida mera allmänt än nu för tiden. Troligen håller denna sats icke streck, om man tager i betraktande den utbredning till alla folkklasser, som bruket av fingerringar numera erhållit. Delvis hör ju detta förhållande samman med en högre levnadsstandards spridning i allt vidare kretsar, men i grund och botten ligger nog orsaken i en genom många sekler ingrodd och nedärvd, låt oss kort och gott kalla det kärlek till detta slags prydnadsföremål. Härtill kommer givetvis den viktiga omständigheten, att ringarna av gammalt haft en rituell uppgift. Till förlovning och vigsel höra ju ringar. Till stadfästande av vänskap skedde förr i tiden ofta ringbyte. Vid invigning i präst- och biskopsämbetet eller inträde i klosterorden spelade ringen en viktig roll inom vissa kyrkosamfund. Sankt-Peters-ringen har jag själv en gång kysst på påven Pius XI:s hand, under det den ärevördige gamle mannen uttalade en välsignelse. Allt dylikt är helt naturligt ägnat att verka konserverande på ringens ställning bland människans bruksföremål.

Guldet är ringmetallen framför andra och en »äkta» ring måste vara helt gjord av denna metall. Den forn- och medeltida benämningen på en sådan ring var hos oss fingergull — ett vackert ord, som man må beklaga att det bortlagts. Till äkta ringar måste ju även sådana av platina och vitguld räknas, varemot denna hederstitel aldrig tilldelas silverringar, de må vara än så kontrollstämplade och äkta. Med vitt guld menas ett guld, legerat till 18 karat med platina-palladiummetaller eller, i de mindre fina kvaliteterna, med nickel. Guldet antager därigenom vit färg och begagnas i denna form sedan ett 10-tal år som ersättare — stundom även till vigselringar — för den mycket dyra platinan. Till de nutida släta guldringarna av guldfärg användes i Sverige ett ovanligt rent guld. Seden är dock något olika i olika landsdelar. I Svealand och Norrland är 23-karatigt guld förhärskande, i södra och västra Sverige nöjer man sig alltjämt med det mera slitstarka 18 karats-guldet. Sedan guldpriset så starkt stigit, som nu är fallet, blir det dock allt vanligare även i de trakter, där det förut fordrats 23 karat, att man nöjer sig med 20 karat. Den ringa mängd annan metall, som ingår i det kontrollstämplade guldet,

utgöres vid 23 karat av koppar, som alltså till 1/24 av vikten inlegeras,[1]) och vid lägre karat av koppar och silver till hälften vardera. Man önskar vacker gul färg på ringarna, som icke få verka vare sig bleka eller rödaktiga. Stundom får man ju se mycket tunna och smala ringar, som av mångårigt dagligt bruk blivit nästan utslitna, men i regel är avnötningen hos de ringar, som vandra tillbaka till guldsmedens degel, märkvärdigt liten, i genomsnitt 1 à högst 2 gram. När två eller flera släta guldringar bäras intill varandra, uppkommer en kantnötning, vars verkan kan iakttagas på de avfasade sidorna på många äldre damringar. För att motverka denna olägenhet var det en tid sed att låta hoplöda ringarna i kanterna, så att den inbördes gnidningen hindrades. — Ringtenens profil har ock varit underkastad modets växlingar. I min ungdom, för cirka 50 år sedan, önskade alla förlovade få möjligast tjocka och breda ringar, dock med halvelliptisk genomskärning i godset. Under senaste decennierna har det däremot blivit sed att låta göra de rituella ringarna mycket smala och av rund profil. Även smala ringar av kvadratisk genomskärning med avrundade hörn förekomma ganska mycket. Under senaste åren — guldsmederna tro att det beror på de goda konjunkturerna — har en ny omsvängning låtit förmärka sig, i det att, trots det höga guldpriset, beställarna åter övergå till tjockare ringar.

Ringtillverkning.

Det nutida sättet att tillverka släta guldringar är i stort sett detsamma, som det sedan århundraden varit. Hos smärre guldsmeder utsmides alltjämt ringtenen i ett stålsänke med däri tvärsöver löpande spår. Modernare verkstäder begagna sig av små valsverk för samma ändamål. Även en del andra mekaniska anordningar äro införda, men de äro av mycket enkelt slag.

Huru det tillgår vid tillverkning av en förlovningsring i en nutida större svensk verkstad kan inhämtas av följande redogörelse, vars detaljer i november 1937 erhållits hos hovjuvelerare K. Anderson i Stockholm. Som man finner nedlägges mycket och omsorgsfullt arbete även på en till synes så enkel produkt som en slät guldring.

Utgångsmaterialet, en 5 millimeters stång av 23-karats guld, underkastas följande arbetstempon:

[1]) Enligt svensk lag skall 23-karats guld innehålla 97,5 % finguld, 20-karats 84 % finguld och 18-karats 76 % finguld. Den internationella regeln har icke fullt så höga fordringar. Man nöjer sig vid samma karatbeteckning med resp. 95,8, 83,3 och 75 % finguld.

1:0 Utvalsning i ett på stativ uppställt duovalsverk med 4-kantspår, drivet för hand med stor vev, påträdd på ena valsens förlängda axel, de båda valsarna kopplade med kugghjul.

2:0 Utvalsning till ungefärligen den önskade profilen i ett litet, på bord fastsatt duovalsverk med ett flertal rundspår, valsarna med åt motsatt håll förlängda axeltappar, å vilka handvevar för drivningen äro påträdda.

3:0 Avklippning av tenen i längder, motsvarande behovet för ringarnas inre diameter, uttryckt i millimeter. Slutlig avklippning kan även ske efter kontrollstämplingen, om flera ringlängder härvid sammanhänga.

4:0 Stämpling på inåtsidan med laga stämplar: guldsmedens namn (K. A.) Stockholms vapen (Sankt Eriks bild), karatsiffran (23K) och årsbokstaven (L8 = 1937).

5:0 Kontrollering av guldets renhetsgrad i Kungl. Mynt- och kontrollverket, dit ringämnet för detta ändamål inlämnas. Här utskäres en liten flittra, som underkastas probering.[2]) Vid riktig halt påslås mellan stadens vapen och karatsiffran kronstämpeln, bestående av tre kungl. kronor, ställda två i en övre rad och en i en undre inom hjärtformig sköld, stämpeln vanligen kallad kattfoten.[3]) Vid oriktig halt sönderslås arbetsstycket.

6:0 Hopbockning av den avklippta, stämplade tenen till oval ringform med ändarna stumt stötande ihop.

7:0 Lödning av skarven med en flittra av något vekare guld (22-karat). Borax användes som flussmedel och smältning av lödguldet sker med lysgaslåga från en s. k. lödpistol.

8:0 Justering och putsning av lödskarven.

9:0 Rundriktning av ringen med en tappformig »regel» av stål.

10:0 Slutformning av densamma i ett mindre handdrivet duovalsverk mellan en å övre valstappen påsatt spårtrissa och den släta undre valstappen, å vilken ringen trädes. Ringen får nu sin slutliga genomskärning: halvrund, rund eller fyrkant, allt med avrundade kanter.

11:0 Justering av kanterna m. m. med fil och slipning av ringen ut- och invändigt med smärgelduk. Elektriskt driven svarvliknande maskin användes härvid.

12:0 Justering av diametern till rätt (större eller mindre) diametermått i en med hävstång driven maskin.

13:0 Glödgning med lödpistol (lysgas), varvid ringen erhåller svartgrå ytfärg.

14:0 Avkokning, d. v. s. betsning i utspädd varm svavelsyra, då guldfärgen åter framkommer.

15:0 Skurning med sand och slutlig polering med blodsten eller polerstål.

16:0 Ingravering av önskad inskription. Ringen hålles på kant med vänstra handen på mjukt underlag och gravstickeln föres med den andra.

[2]) Tillgår sålunda: Kvartering med silver, smältning med bly och avdrivning på kapell av benaska. Slutligen utvalsning av regulus och dess skedning med salpetersyra, varefter finguld återstår. Detta återlämnas till ägaren. Är guldvaran icke på förhand till sin finhet ungefärligen känd, sker en förundersökning med probernålar på probersten.

[3]) Guldsmedsarbeten från utlandet stämplas i Sverige med en kronstämpel av likaledes tre kronor, men med inramning i en oval sköld.

Beräkning av guldmängden.

Det är betydande mängder guld, som i form av ringar i detta nu finnas ensamt i Sverige. Av intresse vore att söka beräkna denna kvantitet och jag skall tillåta mig här nedan göra ett försök att framkalkylera åtminstone de släta guldringarnas sammanlagda ungefärliga vikt. — Enligt vad flera guldsmeder i olika delar av landet upplyst, är det numera en regel utan undantag att förlovningsringarna äro av riktigt guld. Om detta icke är fallet, anse sig kontrahenterna, särskilt den kvinnliga, icke vara ordentligt förlovade. Även fattigt folk kostar sålunda på sig guldringar trots deras dyrhet. Med vigselringen är det bland folk med små tillgångar icke alls så noga som med förlovningsringarna. Till bröllopet inköpes sålunda ofta till en början blott en s. k. besparingsring, avsedd att framdeles utbytas mot en »äkta». Å andra sidan har det under senaste ett par generationer blivit allt vanligare att äldre gifta par skaffa sig guldringar i stället för de av enklare beskaffenhet, som från början fått göra tjänst. För sådant utbyte fördes en tid i handeln ett slags mycket lätta och därför billiga guldringar, bestående av endast en tunn skålla, utvändigt formad som en vanlig slät ring av det tjocka slaget, men invändigt visande en öppen hålighet runt hela ringen. Liknande dubbelringar, gjorda i ett enda stycke, funnos även.[4]) Till de lätta och därför relativt billiga guldringarna hörde ock ett slags osynligt ihåliga sådana, vilka länge fördes i marknaden av en guldsmed i Malmö. Hela ringen innehöll i godset en rörformig hålighet. För att göra dylika ringar tyngre och på samma gång mindre ömtåliga för deformerande bucklor etc., försågo somliga guldsmeder dem med två små hål på insidan, samt behandlade dem med en varm, mättad alunlösning, som inträngde genom hålen, fyllde tomrummet och vid avsvalning antog fast, kristalliserad form. Ehuru dessa av mycket tunt gods gjorda ringar voro av verkligt, kontrollstämplat guld, hava de försvunnit ur marknaden. Den svenska allmänheten kunde icke komma ifrån sitt tvivel på deras äkthet, har en guldsmed sagt mig. — Den förr vanliga seden, att frun efter första barnet erhöll en tredje slät guldring, kan numera anses i det närmaste bortlagd, men många äldre damer bära alltjämt en dylik ring och ännu flera äro de, som äga en sådan pjäs utan att bära den. Om däremot, såsom bland förmöget folk varit och väl ännu kan anses vara sed, mannens gåva till frun, då

[4]) Benämningen dubbelring hade under 1700-talet en helt annan betydelse, syftande på vikten. I en annons i Inrikes Tidningar för november 1762 efterlyses sålunda som förlorade »en dubbelring av gull av 1 dukats vikt och en enkelring av 1/2 dukats vikt».

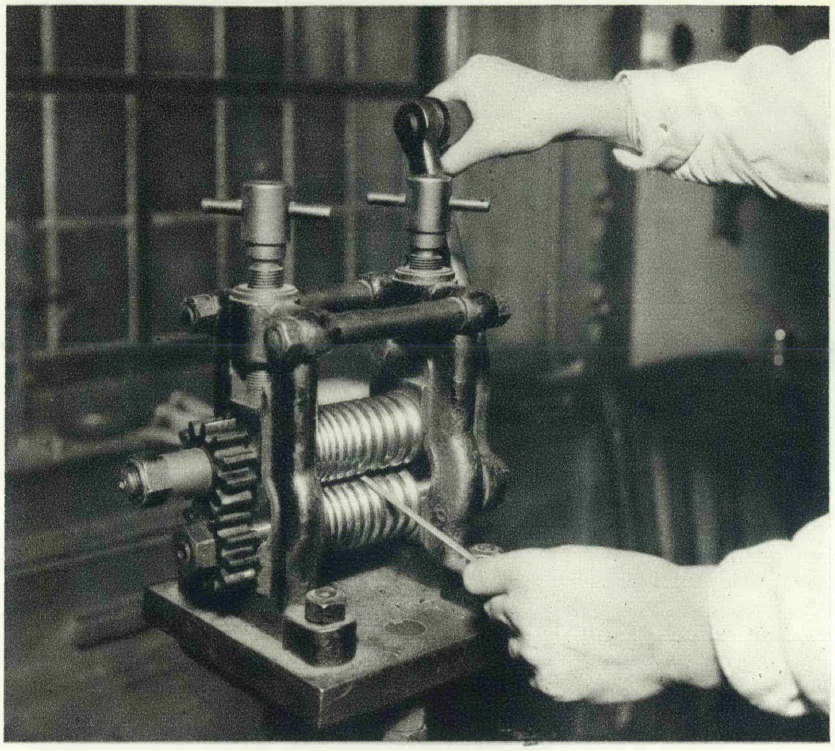
hon första gången blivit mor, utgöres av en briljantring, bäres denna bredvid de släta ringarna, om icke dagligen så dock vid alla festliga eller högtidliga tillfällen. Att män bära s. k. klackringar av guld, ofta med en graverad signetsten infattad, är ju icke på långt när så vanligt som t. ex. för 50 à 60 år sedan, men otaliga äro de dylika ringar, som finnas liggande i familjegömmorna landet runt. Här skola vi emellertid endast hålla oss till de släta ringarna.

Utgående från det sålunda beskrivna ringskicket, sådant det hos oss för närvarande är rådande och under de närmast gångna decennierna varit i tillämpning, skall jag övergå till beräkningen.

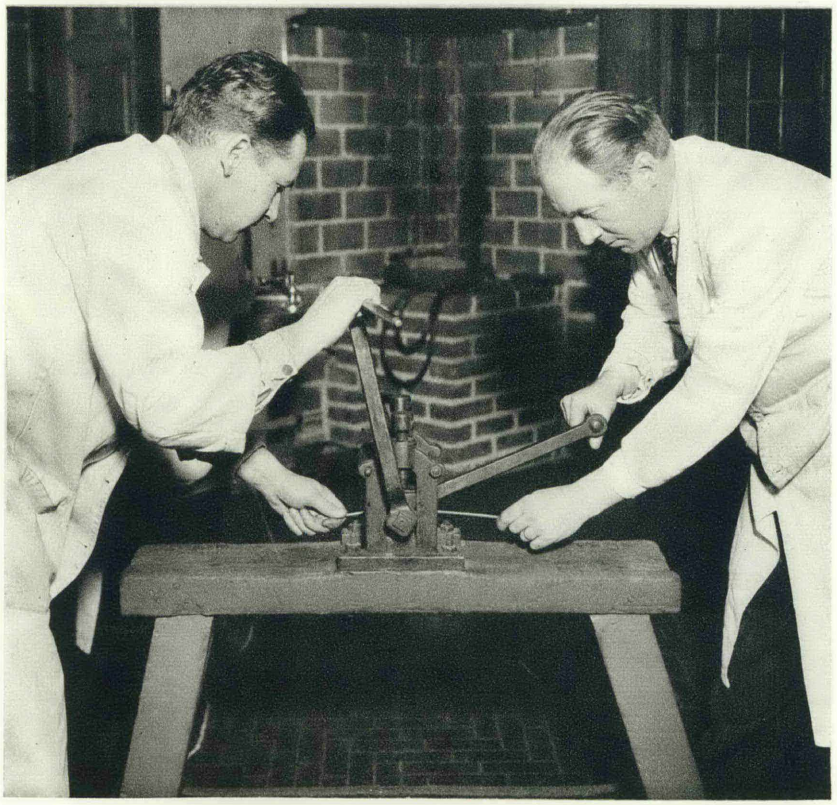
Därvid antager jag att alla förlovade och gifta par, ävensom änklingar och änkor, bära en guldring per person samt de gifta kvinnorna och änkorna ännu en. Huru det är med ringarna hos de numera mångtaliga frånskilda paren och de ävenledes mångtaliga, som uppslagit sin förlovning utan att ingå ny, låter sig icke beräkna, men i ett stort antal fall torde deras ringar finnas kvar. De hithörande ringägarna medtager jag blott på det sättet, att de må anses motväga de gifta par, som på grund av fattigdom o. s. v. icke lagt sig till med äkta ringar. Skulle ytterligare motvikt inom denna kategori erfordras, erinrar jag om de osålda lager av släta guldringar, som ligga hos landets omkring 600 guldsmeder. — Enligt senast tillgängliga befolkningsstatistik funnos (den 31/12 1935) 1.192.987 gifta män och 1.198.039 gifta kvinnor samt (den 31/12 1930) 125.268 änklingar och 239.822 änkor. Under ett år (1934) ingångna äktenskap utgjorde 48.095, varav torde kunna slutas att f. n. minst cirka 50.000 förlovningar ingås per år. Med användande av dessa siffror och ovan angiven beräkningsgrund kommer man, om ringtalen i varje grupp något avrundas uppåt, till:

Släta ringar, nu i bruk i Sverige	4.299.000	stycken
Läggas härtill de efter dödsfall i familjerna kvarliggande ringar, som ännu icke försålts, här på en höft uppskattade till cirka $2^1/_2$ % av de i bruk varande, eller till ungefär	107.000	»
erhåller man en antalssumma på i Sverige befintliga släta guldringar av	4.406.000	stycken

De äldre tjocka ringarna vägde 8 à 10 gram, de, som nu mest beställas, väga för herre 7 gram, för dam 5 gram. Sakkunnig guld-



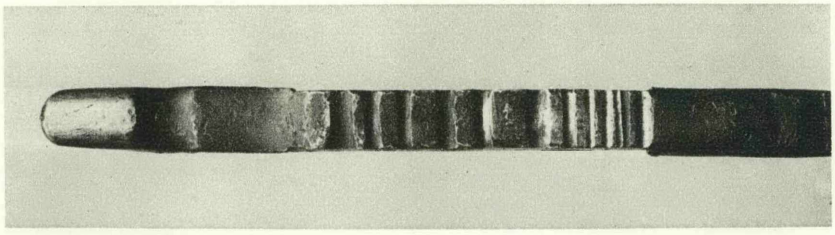
Utvalsning av guldten i duovalsverk med 4-kant-spår (mom. 1, sid. 42).



Valsverk, »ringvals» av äldre konstruktion.



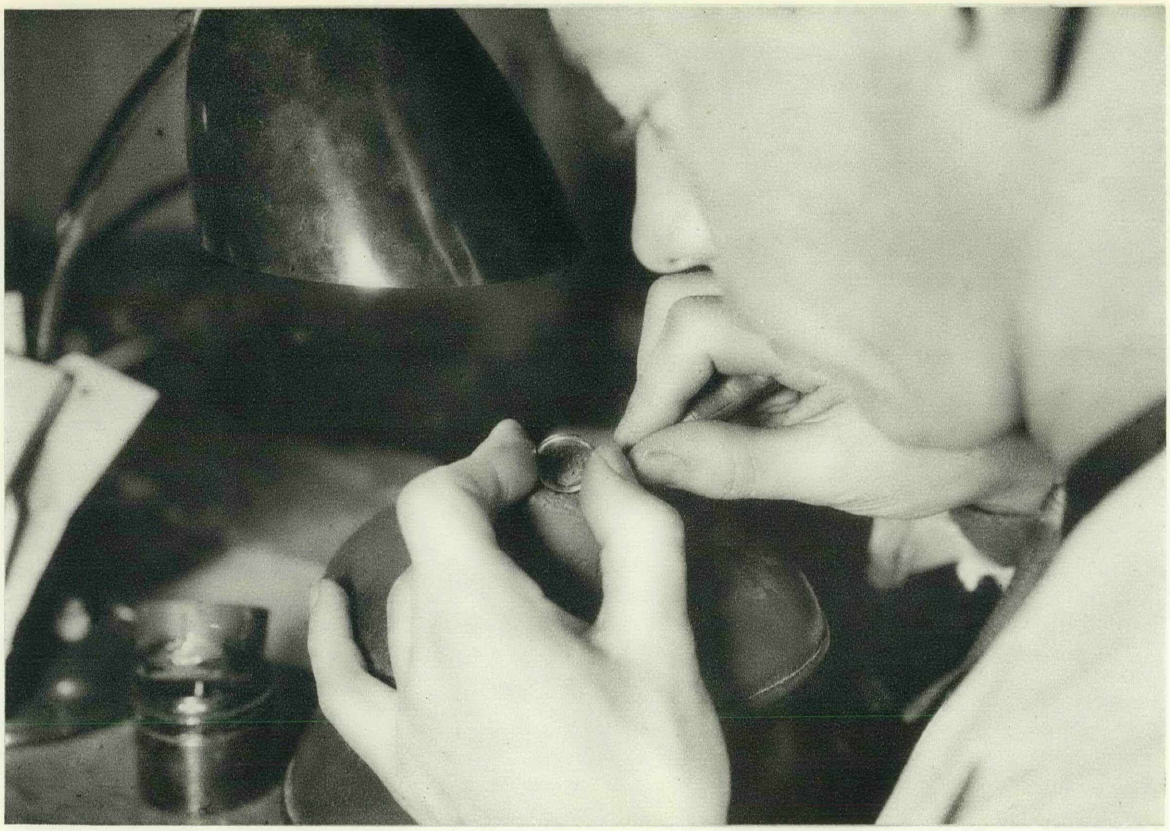
Lödning av den hopbockade tenens skarv (mom. 7, sid. 42).



Sänke av stål för smidning för hand av släta guldringar. Halv skala. Föremålet tillhör Hovjuvelerare K. Anderson. Foto 1937.



Polering av ringen med polerstål (mom. 15, sid. 42).



Ingravering med gravstickel av inskription (mom. 16, sid. 42).



Äldre och nyare släta guldringar. Samtliga bilder fotograferade hos Hovjuvelerare K. Anderson, Stockholm. Foto Tekniska Museet.

smedschef har på min förfrågan uppskattat vikten per styck av hela det nuvarande svenska ringbeståndet till 7 gram per ring. Denna siffra, ehuru grundad på stor erfarenhet om vikten av återköpta äldre ringar o. s. v., måste dock enligt sakens natur vara något osäker. Emellertid giver den en samlad vikt på landets förråd av släta guldringar av den oväntat betydande storleken av *30.842 kg.* Vill man bilda sig en föreställning om värdet av dessa nära 31 ton guldringar och räknar med ett guldvaruvärde av 7 kr. per gram, erhålles en slutsumma av nära 216 mill. kronor. Själva metallvärdet är ju dock vida mindre.

Halväkta ringar.

Förr var det ganska vanligt bland allmogen att släta ringar av *silver* kommo till användning vid ingående av äktenskap. Dessa äro numera sedan länge helt bortlagda. Nu skola ringarna alltid vara av gul färg och visa guldglans eller något liknande, även om de äro ganska »oäkta» till sitt huvudsakliga metallinnehåll. Förnämst och dyrast äro de hithörande ringar, som bestå av *galvaniskt förgyllt silver,* ävensom de i egentlig mening *guldpläterade* s. k. doublé-ringarna. Att om dessa slags ringar begagna beteckningen oäkta är något oegentligt, halväkta synes mig vara ett mera lämpligt namn. Pläteringen tillgår av gammalt så, att en plåt av hårdlegerat guld hoplägges på väl rengjord beröringsyta med ett ämne av koppar eller kopparrik legering, varefter de tillsammans utvalsas, då båda delarna komma att intimt vidhäfta varandra. Till detta slags tudelade compoundmetall hörde det år 1840 i Frankrike uppfunna och även i Sverige mycket sålda *talmiguldet,* som i prov, taget tvärs genom godset, visade en sammansättning av cirka 90 % koppar, 9 % zink och 1 % guld. Även pläter-ringar av guld på kontrollstämplat silver tillverkas numera och säljas från fabrik i Malmö i troligen stor mängd. Tillverkningen av dessa ringar tillgår sålunda. Det från utlandet införda pläterade ämnet har formen av färdig, fasonvalsad tråd av 23- eller 18-karats guld på silverunderlag. Härav klippas ringlängder, som förses med silverkontroll, böjas och hoplödas, varefter ringarna slutformas, lätt efterputsas och förgyllas, detta sistnämnda för lödfogens skull. Ett nyare sätt att verkställa plätering är att den billiga legeringen omgives med ett guldrör, varefter detta fyllda rör utvalsas till ringens godssektion. Pläteringen medför att guldbeläggningen blir vida tjockare och varaktigare än den, som genom brännförgyllning eller elektrolytisk utfällning åstadkommes, varjämte densamma medgiver möjlighet att använda ett låg-karatigt (vanligen 14 karat) guld.

Spar-ringar.

Till de billiga gula ringarna höra en mängd fabrikat, som numera pläga gå under det gemensamma namnet *spar-ringar*, enär de i stor utsträckning av allmogen bäras som ersättningsringar i vardagslag, då man önskar spara de äkta ringarna från nötning. Ett säkert sorterande i tidsföljd av hithörande ringar har jag icke lyckats åstadkomma, trots därpå nedlagd möda. Emellertid tyckas de äldsta vara förfärdigade av rena *mässingen*, vars något grönaktiga färg på långt håll gjorde dem misstänkta som oäkta. Kom man närmare, röjde sig ringarnas rätta art även därav, att de svärtade fingrarna. Glansen var, som man förstår, mycket svår att upprätthålla, och bärarna fingo vanligen nöja sig med att använda dessa enkla ringar som s. k. söndagsringar. Senare kommo de på polerad yta mera guldliknande *pinsbackringarna* i bruk. Denna legering, vars sammansättning mycket varierat (nu vanligast 85 % koppar och 15 % zink), uppfanns i England i början av 1730-talet och gjorde under närmaste halvseklet därefter sitt segertåg genom världen såsom den mest guldliknande legering, gelbgjutarna dittills lyckats åstadkomma.[5]) Bland de många föremål, som därav tillverkades, spelade ringarna en viktig roll. Hållbarheten hos denna kompositions vackra glans var dock icke stor och fabrikanterna funno sig snart behöva brännförgylla pinsbacken, för att få därav framställda dyrbarare arbeten säljbara. Sällan anbragtes dock sådan förgyllning på de billiga släta ringarna. Det är först i våra dagar, närmare bestämt under de senare decennierna av 1800-talet, som pinsback- och de närstående tombackringarna börjat i större skala förgyllas och då på den lätt använda galvaniska vägen. Sådana ringar tillverkas alltjämt i stor skala här i landet, såsom i Eskilstuna, Stockholm, Örebro, Askersund m. fl. orter. Pinsbacken har på senare tid i viss mån undanträngts av aluminium-bronsen, bestående av 75—80 % koppar, 8—10 % aluminium, 5—10 % zink. Hit hör det s. k. diriguldet. De oäkta ringarna gå i handeln under ett flertal olika, på ringens inre sida vanligen anbragta benämningar. Då jag för ett par år sedan företog en bilresa utefter ostkusten från Ystad till Haparanda, begagnade jag tillfället att hos äldre guldsmeder m. fl. i de passerade städerna inhämta upplysningar om ringhandeln och därmed förbundna förhållanden. Ett mångtal äldre och nyare sparringar inköptes under resan och några av dem har jag låtit analysera. Här skola blott en del av de påträffade äldre sådana omnämnas:

[5]) Sahlin, Carl. Pinsback — fattigmansguldet. Svenska kulturbilder. Ny följd. B. 2. Sid. 141.

Charnér-ringar.[6]) De så benämnda ringarna synas hava gott anseende bland allmänheten, särdeles i vissa delar av landet. En förgylld ring, stämplad SVEA CHARNÉR, befanns bestå av en legering av 83,3 % koppar och 16,7 % zink. En annan ring stämplad CHARNÉR, bestod utom förgyllningen av 83,1 % koppar, 16,4 % zink, 0,3 % tenn och 0,2 % bly.

Arbogaringarna. Guldsmeden P. O. Hellsund i Arboga och hans olika efterföljare i samma eller andra städer förde under detta namn i handeln pinsback-, tomback- eller bronsringar, som vunno en mycket stor marknad över hela Sverige samt i grannländerna. Ursprungligen voro de blott polerade, men senare gjordes de hållbarare genom elektrolytisk utfällning av guld på ytan. Utförd analys å en ring, stämplad PATENT. P. O. HELLSUND. Arboga, visade att kompositionen under förgyllningen bestod av 90,9 % koppar och 9 % tenn, således ett slags brons. Ringarna hava sålts i enorma mängder över hela Sverige.

Wibellmetodens ringar. År 1883 började fabrikör F. A. Wibell i Eskilstuna att vid tillverkning av billiga ringar tillämpa ett nytt förfaringssätt, som han troligen lärt sig i Tyskland. Dittills hade alla hithörande ringar i Sverige förfärdigats av en grov tråd av tomback eller pinsback, vilken genom valsning för hand gavs önskad genomskärning, varefter strängen klipptes i längder, avpassade efter olika ringnummer. Dessa bitar böjdes till cirkulär form, varpå skarven hoplöddes. Wibell utgick icke från tråd utan från olika grova rör av tomback, ur vilka i en automatsvarv tillformades och utskuros ringar, vilka därefter med mekaniska hjälpmedel färdigarbetades och polerades. Sedan ringarna erhållit galvanisk förgyllning i cyankaliumbad, underkastades de till sist polering i svarv med polerstål. Rören, som levererades från metallverk, hade en utvändig diameter mellan 19 och 23 mm. och en godstjocklek av 1,75—2,60 mm. Guldåtgången per ring har uppgivits till 2 decigram. — Omkring sekelskiftet överlät Wibell tillverkningen till Hj. Forssell, som förflyttade fabrikationen till Askersund, där den ännu bedrives.

Duvringen, eller vanligen *Duvan,* är namnet på en galvaniskt förgylld pinsback- eller tombackring, vars tillverkning omkring år 1890 igångsattes i Filipstad av guldsmeden A. W. Lefrén och inom kort

[6]) Namnet torde på något sätt höra samman med det franska ordet charnière, som hos oss vanligen skrives scharnér. Det är en guldsmedsterm med betydelsen led, hoplänkning, gångjärn. En snusdosa av guld eller silver är exempelvis försedd med scharnér för lockets ledande mot själva dosan. Vanligare menas emellertid med detta ord ett rör av 5 à högst 10 mm diameter.

vann stor avsättning. Namnet har ringen erhållit av en inuti anbragt, registrerad stämpel, visande en flygande duva med en ring i näbbet.[7]) Dessutom buro ringarna i början stämpeln ÄKTA FRANSK GULMETALL, numera ändrad till GULMETALL. Tillverkningen skedde på gammal guldsmedsmetod sålunda, att den till ringgenomskärning valsade metalltråden klipptes i lämpliga längder, vilka böjdes och hoplöddes. Därpå följde putsning, justering i ett litet »tyres»-valsverk, förgyllning och polering. De specialverktyg och småapparater, som vid tillverkningen användes, voro frukter av Lefréns egna idéer och voro gjorda i Filipstad. Ämnestråden inköptes först från Tyskland, men efter världskrigets utbrott från svenskt metallverk. Till sist importerade Lefrén färdigformade ringar, som i Filipstad blott förgylldes och polerades. Anodplåtarna för det elektrolytiska badet tillverkade han själv, tidigast av guldmynt. Under utfällningen kontrollerades guldbeläggningen genom upprepade vägningar. Guldåtgången utgjorde 23 gram per gross, d. v. s. 16 centigram per ring. Efter Lefréns död överläto arvingarna den 1 december 1932 affären på annan innehavare, som ännu driver ringtillverkningen under firma A. W. Lefréns Efterträdare.

Giktringar.

I en klass för sig stå de s. k. *Giktringarna,* vilka till sist även må ägnas några ord. I början av 1860-talet igångsatte den ovan omnämnde guldsmeden P. O. Hellsund i Arboga tillverkning av vad han kallade »Hellsunds patenterade giktringar». De äldsta annonser om dessa ringar, som jag sett, förekomma i Aftonbladet år 1865 och äro åtföljda av intyg av en banmästare och en trädgårdsmästare i Arboga, vilka säga sig genom bärande av Hellsunds ringar blivit befriade från reumatisk värk, den ene i armen, den andre i »ländens och korsryggens musklor». I allmänhet voro giktringar gjorda av en platt zinkring, täckt med en något bredare kopparring med kanterna nervikta, så att zinken icke syntes, då ringen bars på fingret. Skulle det vara fint, brännförgylldes kopparn utanpå. De Hellsundska ringarna åter voro helt igenom gjorda av en gul legering, någonting mitt emellan pinsback och tomback, som i form av ringtjock tråd inköptes från Skultuna. Tråden valsades till önskad ringgenomskärning i ett litet handdrivet spårvalsverk samt uppklipptes i lämpliga längder, vilka böjdes till ringform i en mekanisk inrättning, hoplöddes och polerades. Denna legering var vackert guldglänsande, så att, som det

[7]) Detta särdeles lyckade varumärke (registr. nummer 4845) hade Lefrén hämtat från en honom tillhörig glasservis, som var dekorerad med en liknande bild.

något överdrivet säges i nyssnämnda annons, ringarna »varaktigt liknade 18-karats guld». Att de efter någon dags bruk svärtade fingret ansågs av allmänheten som ett säkert bevis på att gikten drogs ur kroppen. I Stockholm skaffade sig Hellsund en kommissionär vid Järntorget, vilken enligt annons 1869 sålde ringarna till fabrikspris, 2 riksdaler riksmynt per stycke. Ringarna fingo glänsande åtgång över hela landet och gåvo Hellsund stor vinst. De många intyg, som i tryck publicerades, gjorde sitt till att öka avsättningen. Man förstår att då kyrkoherde F. I. Lindhagen i Rystad år 1869 »sanningsenligt intygade att han blott genom begagnade av Hellsunds giktringar sedan två år vore alldeles befriad från ett 20-årigt svårt reumatiskt lidande», ett sådant intyg från en allvarlig prästman måste haft mycket god verkan. Hellsund hade tidigare varit guldsmed i Varberg, men i en eldsvåda förlorat allt vad han ägde och därefter överflyttat till Arboga. Han var påhittig uppfinnare och införde i sin verkstad en hel rad små mekaniska inrättningar till fabrikationens underlättande. Även en smältugn inbyggdes, så att uppkommet skrot kunde på stället nyttiggöras. Under en senare tid infördes galvanisk förgyllning av ringarna. Försäljningen till allmänheten lät Hellsund gå genom järnhandlare och smärre guldsmeder. Han var noga med att detaljpriset allestädes i landet skulle hållas vid 2 kronor. Mellanhandsrabatten var 30 %. En enda järnhandlare i en liten stad kunde, enligt vad han sagt mig, sälja cirka 200 giktringar per år. Hellsund avled omkring 1890 som en av de förmögnaste borgarna i Arboga. Hans barn fortsatte tillverkningen, som omsider flyttades till Torup i Halland. I Arboga uppstod konkurrens från personer, som lärt sig fabrikationen hos Hellsund, men tilltron till giktringarna som botemedel mot gikt och annan värk hade då längesedan nått sin höjdpunkt och avtog hastigt. De sista ringar av detta slag, som, så vitt jag känner, gått i handeln under namn av »Arboga giktringar», grundade sig på en uppfinning av en där bosatt apotekare Becker, vilken ingick avtal med majoren Edvard Zielfelt om uppfinningens exploaterande. Tillverkningen utfördes hos en guldsmedsfirma, C. G. Björkman i Stockholm, och tog ganska stor omfattning. Efter Zielfelts död 1886 fortsattes affären någon tid av hans änka. — Utom de nu nämnda fabrikaten hava ett stort antal andra under namn av giktringar uppträtt på den svenska marknaden. En dylik ring, märkt ÄKTA ELEKTRISK GIKTRING och tillverkad i Eskilstuna, befanns vid analys bestå av en legering av 87,5 % koppar, 2,9 % tenn och 9,6 % zink. Den

var icke förgylld. Ännu finnas märkvärdigt nog trakter av vårt land (särskilt är *en* trakt för mig nämnd, men jag skall icke röja var den ligger), där giktringar äga full tilltro och låta sig försäljas. De ringar, som numera härför tillverkas, utgöras mestadels av vanliga av rör utskurna och galvaniskt förgyllda pinsbackringar, fastän de förses med titeln »Äkta elektriska giktringar» på förpackningen. Ordet »elektriska» syftar på att de ursprungliga, av koppar- och zinkplåt förfärdigade giktringarna ansågos utgöra ett elektriskt element, i vilket en ström uppstod, som genomgick bärarens kropp. På marknader fick man ock se kringresande försäljare, utrustade med en sprakande elektricitetsmaskin, i vilken varje såld giktring fastsattes ett ögonblick, innan den till köparen överlämnades.[8])

Mängder av billiga släta ringar hava även till Sverige från utlandet importerats och så sker allt fortfarande. Det mesta torde komma från den inom detta och andra bijouteri-områden världsbekanta fabriksstaden Pforzheim i Baden.

[8]) Det bör kanske här nämnas att giktringar av professor C. G. Santesson (Nord. Familjebok) inrangeras under humbugsmedicinen och av professor T. Thunberg upptagas bland bedrägliga läkemedel.

Dag Trotzig

MARIA KYRKAS I STOCKHOLM
TORNUR FRÅN STJÄRNSUND

Fil. Kand. Dag Trotzigs bidrag till årsboken avhandlar detaljerat ett värdefullt föremål i Tekniska Museets samlingar, som under förgängelse räddats av Sveriges Urmakareförbund.

Över Maria församling gick den 19. juli 1759 en svår brand. Elden hade brutit ut vid Besvärsbacken uppe på Brännkyrkogatan och kastade sig med vindens hjälp över kvarter efter kvarter ända ned mot Stadsgården. »Inom halvannan timme satt elden i Maria Magdalena kyrkotorn, vilken härliga kyrka nu ligger i aska», berättar en samtida. Kyrkan började dock snart åter resa sig ur de svartnade murarna, och pingstdagen 1763 stod den färdig för invigningsgudstjänsten. Men pengar saknades då ännu till någon ersättning för den pompösa tornspiran, som utgjort ett så vackert inslag i södersilhuetten. Tornet fick stå med en enkel huv ända fram till 1820-talet.

Ett nytt tornur i stället för det gamla, som förstörts, ansåg man dock nödvändigt. De offentliga uren hade sin stora betydelse för det borgerliga livet, för handel och hantverk. En församlingsbo, kommerserådet Henrik Steinhausen, skänkte en summa av 7.000 daler kmt. för anskaffandet av ett tornur[1]). Vid kyrkorådets sammankomst i januari 1764 tog kyrkoherden upp frågan, och en av rådets medlemmar, krigsrådet Ludvig Manderström (1691—1780), åtog sig att beställa ett tornur från Stjärnsunds bruk. Varför just från Stjärnsund, frågar man sig. Det är troligt, att det främsta skälet var, att Manderstöm var släkt med bruksherrarna där. Han var nämligen gift med en dotter till Christopher Polhem. Den som nu undertecknade kontraktet var Reinhold G. Rückersköld (1726—1787), son till en annan av Polhems döttrar. Såvitt jag vet är detta det enda tornur i Stockholm, som tillverkats vid Stjärnsund. Uret i Jakobs kyrka hade dock ett par årtionden tidigare (1737) tillverkats av Västeråsurmakaren Georg Berglin[2]), som fått sin skolning vid Stjärnsund. Det vanliga var annars, att Stockholmshantverkare förfärdigade stadens tornur. Liksom man i Tyskland redan på 1500-talet skilde mellan Gross-Uhrmacher och Klein-Uhrmacher, omtalas även i Stockholm (1690) att »twänne slagz Uhrmakare finnas, stora och små Uhrmakare, och der nödigheeten erfordrade stoora Uhr förfärdigas skulle, läre dhe eij uthan tilhiälp och anlijtning sådana förfärdiga kunna».[3])

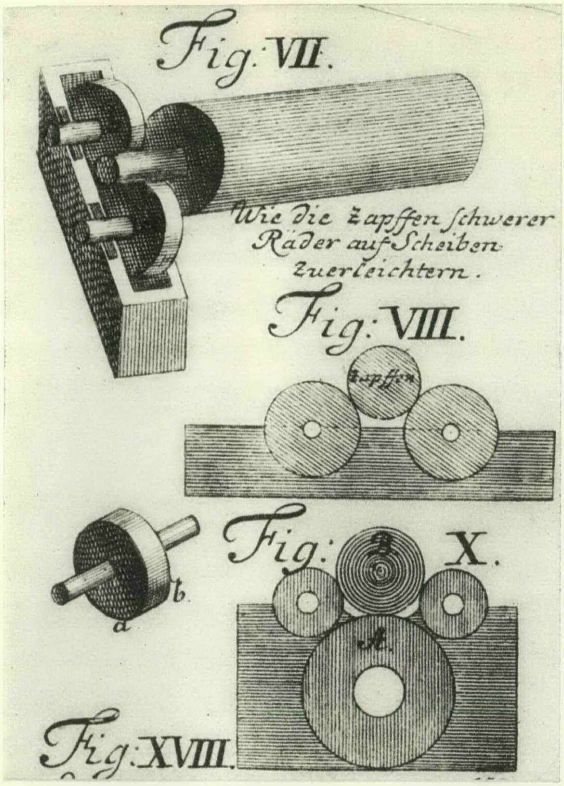
[1]) Samtliga uppgifter om urets anskaffning, uppsättning, reparation o. d. äro hämtade ur Maria kyrkas huvudböcker och Maria församlings kyrkorådsprotokoll. Stockholms stadsarkiv (tiden före 1830) och Maria Kyrkoarkiv.

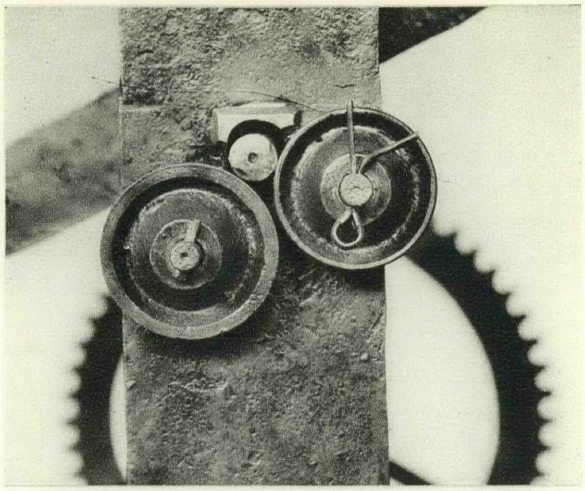
[2]) Sveriges kyrkor: Stockholm, bd IV, h. 2, s. 415, samt Sidenbladh: Urmakare i Sverige under äldre tider, s. 27.

[3]) RA. Stockholms stads acta, 27.



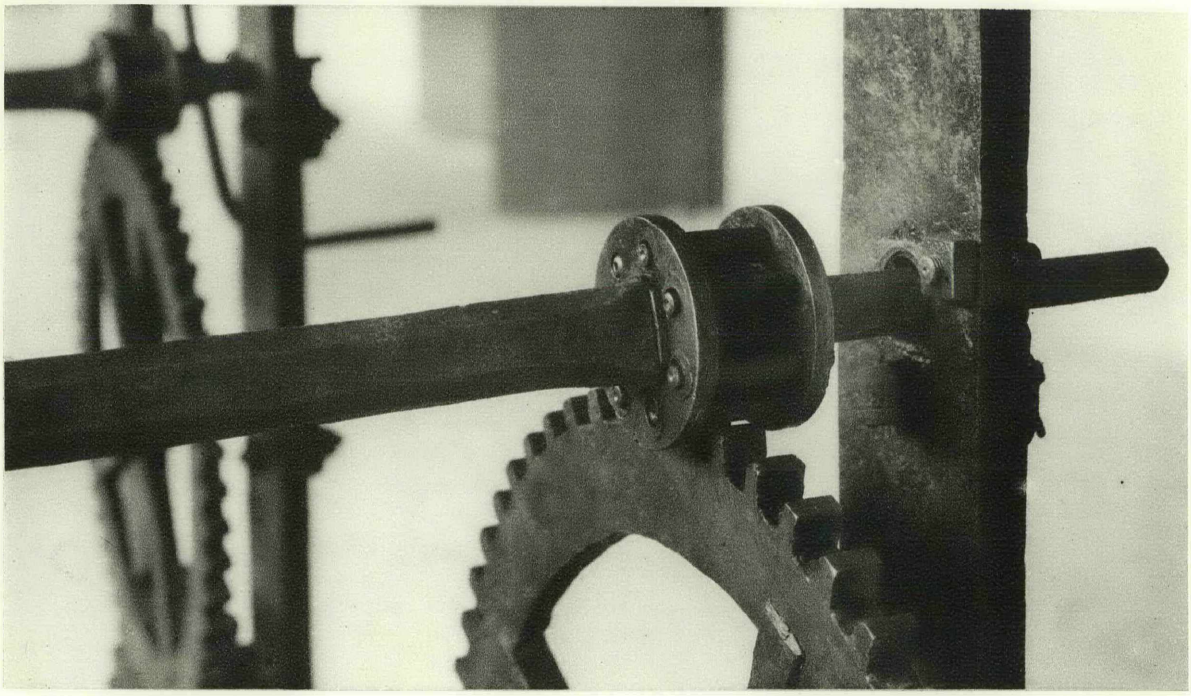
Maria kyrka i Stockholm från nordväst omkring år 1900. Inne i koret finnes ett epitafium över Christopher Polhem, som här begravdes år 1751. Foto Stockholms Stadsmuseum.



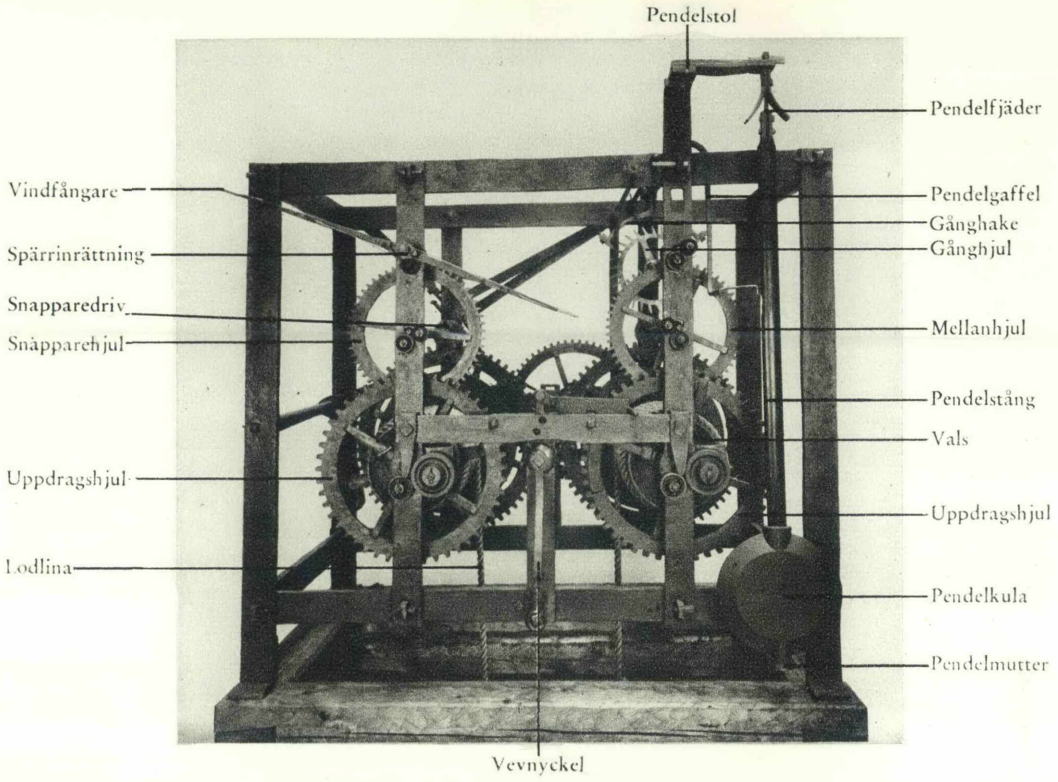


Tornurets gånghjulsbom vilande på två friktionsrullar av härdat stål, som äro rörliga kring tappar, fästa i stativet.

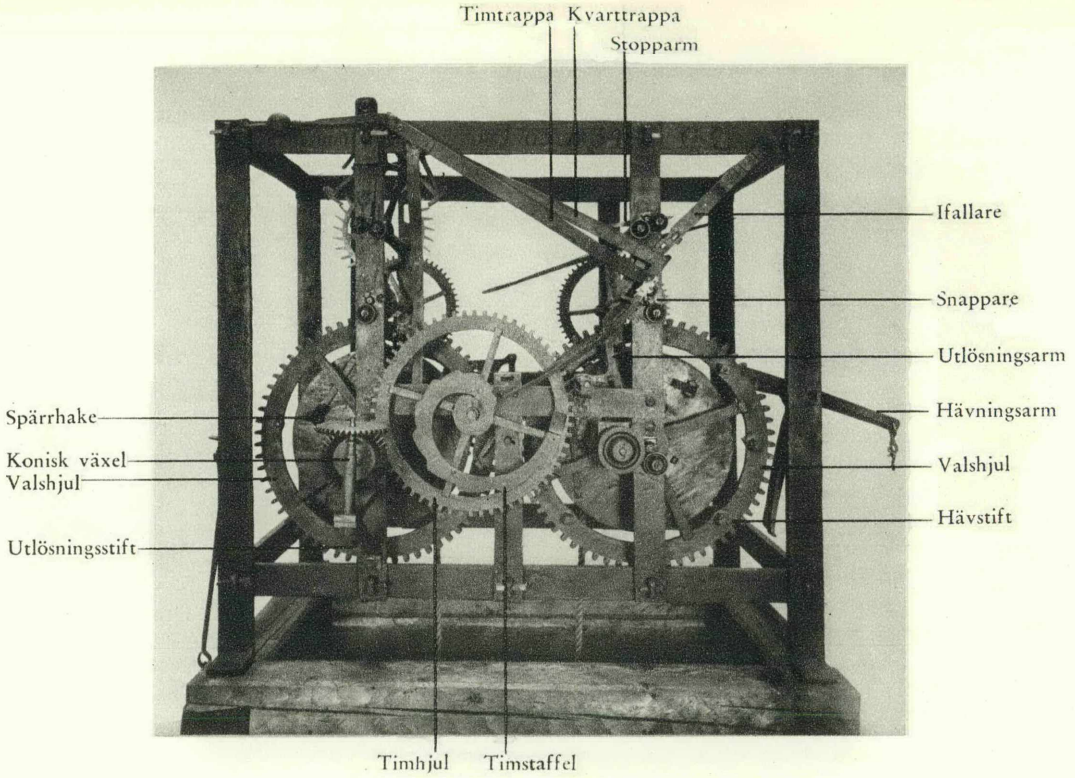
Axeltapp vilande på rörliga trissor för minskande av friktion. En föregångare till våra dagars rullager. Ur Leupold: Theatrum Machinarum Genarale, 1724.



Pinndriv av stål i slagverket (snapparedriven). Pinnarna äro rörliga, så att de kunna rotera vid kontakten med valshjulets tänder.



Tornuret från pendelsidan. — Stativet och hjulen äro av smidesjärn utom gånghjulet, som är gjutet i mässing. Bommarnas tappar vila på friktionsrullar av härdat stål för att hindra nötning och friktion mot smidesjärnet. När friktion i visarledningar o. d. tillkom, fordrades ett lod på omkring 325 kg. för att hålla verket igång. Gånghjul, gånghake och pendel äro ej ursprungliga.



Tornuret från valshjulssidan. — Från den koniska växeln, som drives av valshjulsbommen, har det gått upp en stång till ett växelverk, varifrån fyra stänger gått ut till de fyra tavlorna. Tidigare har dock timhjulet drivit detta växelverk. Såsom slagmekanismen nu står på bilden, håller klockan på att slå 11 och har redan slagit två slag. Slaghammaren har stått i förbindelse med hävningsarmens yttersta ände och sättes alltså i funktion av hävstiften på valshjulet.

Något överdrivet är detta säkerligen, ty det är »Iohan Zimmerman Stor Uhrmakare», som skrivit det. Någon bestämt utformad yrkesgrupp bildade dessa aldrig, därtill var produktionen för begränsad. Tornurmakeriet blev ofta en bisyssla för mekaniskt intresserade klensmeder. Man kan nog säga att dessa förhållanden inverkat menligt på urens kvalitet, utformning och tekniska utveckling. Det är först med G. W. Linderoth och F. W. Tornberg som tornurmakeriet under 1800-talets senare hälft kommer upp i en annan klass.

Matts Grusell.

I Stjärnsunds bruksböcker[4]) finna vi att ett tornur tillverkats för Maria kyrka 1764—65 av tornurmakaren mäster Carl Matsson Grusell. Denne var född på bruket 1721 och dog där 1804. Grusell är ett viktigt namn i detta manufakturverks historia. Man kan utan överdrift säga att släkten varit Stjärnsundsurmakeriets stöttepelare under hela dess existenstid. Polhem anställde 1702 en gruvdräng från Falun, Matts Mattsson Grusell (1669—1766), som gjort sig känd för sina mekaniska anlag och lärde upp honom i allehanda mekaniska arbeten. Han blev i mångt och mycket Polhems högra hand och fick tillverka och sköta de flesta maskiner och mekaniska inrättningar vid Stjärnsund. Polhem har en gång kallat honom »den förste, äldste och färdigaste Uhrmakare och Wärckmästare wid Stjernsund»[5]). Hans söner Johan, Hans och Petter voro från början av 1730-talet de främsta urmakarna, och på 50-talet började även en sonson i samma hantverk och följdes sedan av flera. 1767 finna vi 8 Grusellar av 12 urmakare i en förteckning över Stjärnsunds bruksarbetare[6]).

Då tillverkningen av stora byggnadsur skiljer sig så avsevärt från förfärdigandet av vanliga rumsur, skiljer man även vid Stjärnsund på dessa och kallar hantverkarna *väggurmakare* och *tornurmakare*. I allmänhet fanns det endast en eller två tornurmakare, medan väggurmakarna voro flera. Tornurmakarna skulle utom de mekaniska insikterna ha en grundlig klensmedsutbildning och tillverkade utom tornur även stekvändare, kaffekvarnar, lås m. m. Rückersköld framhåller (1767), att när de ordinarie manufaktursmederna få mer arbete än de hinna med, »förstärkes denna verkstad af Tornurmakarne hvilka i alla thessa slögder jämväl äro öfvade».[7])

[4]) Klosters A.-B:s Arkiv, Långshyttan.
[5]) Inrikes tidn. 1766, nr 92.
[6]) Klosters A.-B:s Arkiv: Kart. 299, handl. 46.
[7]) Klosters A.-B:s Arkiv: Kart. 299, handl. 46.

Från Stjärnsundsurmakeriets begynnelse till 1763 var Matts Mattsson Grusell den enda egentlige tornurmakaren, och hann under denna tid tillverka minst 32 tornur bland vilka främst märkas ett för Uppsala domkyrka (omkr. 1710, nu i Nordiska museet inv. 74287) och ett för Strängnäs domkyrka (1746, ännu i bruk).[8])

Carl Grusell.

Medan Matts' söner Johan, Hans och Petter ägnade sig åt väggurmakeriet, gick Carl mera direkt i faderns fotspår och arbetade många år som dräng åt honom. Rinman skriver i sin tjänsteberättelse 1762 att tornur »i synnerhet tillverkas av Mats M. Grusell med en dräng». 1764 tycks fadern ha blivit för gammal (86 år), så att sonen ensam fick utföra arbetena. Han signerade detta år ett tornur för Mora kyrka, som fick nummer 33 (bevarat i Mora kyrka). Därefter fick han ta itu med uret för Maria kyrka, som är signerat »Stiernsund A:o 1765 N:o 34 C. G.» 1771 utförde han ett verk till Hedemora kyrka, som bär nummer 38 (ännu i bruk). 1774 satte han upp nummer 45 i Gruvstugan i Falun (ännu i bruk). En son till Carl tillverkade tre år efter faderns död nummer 103 (St. Skedvi kyrka, ännu i bruk, men det är tänkbart, att han börjat vid nummer 100, utan att fadern nått fram till detta tal. Stjärnsundsurmakeriet hade vid 1700-talets slut gått mycket tillbaka, men tornurmakeriet tycks ha hållit sig ganska bra. När en resenär 1787 besöker bruket noterar han: »Tornur äro de enda som här nu förfärdigas».[9])

Den 27. februari 1764 uppsattes kontraktet mellan Maria församlings kyrkoråd och Reinhold Rückersköld. Däri bestämdes att uret skulle slå timslag samt en, två och tre kvarter. Vidare skulle det levereras komplett med tillhörande lod före juni månads utgång 1765. Transportkostnaderna skulle bestridas av leverantören. En skicklig urmakare skulle på kyrkans bekostnad sändas till Stockholm för att övervaka uppmonteringen. Priset var 4000 daler kmt. varav 2000 betaltes i förskott och resten vid leveransen. Den 27. juni 1765 avsändes uret från Stjärnsund troligen över Gävle till Maria kyrkofogde i Stockholm. Den 8 juli finna vi att ersättning utgått till dem »som hielpt at bera up det nyja Torn Uhret i från jern bron». Nästa sommar kom den utlovade urmakaren från Stjärnsund. Det befanns vara tillverkaren själv, och han arbetade med urets uppsättande 12.—29. juni med ett dagtraktamente på 9 daler kmt.

[8]) Svensk Urmakeri-Tidning 1933.

[9]) Linnerhjelm, J. C.: Bref under resor i Sverige. Sthlm 1797.

Konstruktionsdetaljer.

Urverkets stativ (eller bottnar)[10]) är sammansatt av ett flertal bandjärnstycken med genomskärning ungefär 85×20 mm (3/4 tum×3 1/2 tum). Hopfogningen av dessa sker så, att en del stycken ha tappar, som gå genom de andra och kilas på yttersidan. Stativets yttre mått äro 155×141×84,5 cm. De olika styckena äro på tillverkningsorten märkta vid fogningsställena genom olika antal instansade streck eller punkter. Detta av samma orsak som ett timmerhus märkes, när det rives ned för att sättas upp på annan plats. Ett järnstativ som detta finna vi på nästan alla äldre tornur, till och med ur från 1300-talet (t. ex. från katedralerna i Wells och Salisbury i England) äro monterade i dylika järnskelett[11]). Ett primitivare slag av stativ finna vi emellertid på ett par andra ställen i England, nämligen i katedralen i Peterborough (1320) och i slottet Rushan på ön Man (1597), där uren äro monterade i träställningar. Det är först 1800-talets tekniska förbättringar, som möjliggjort en reducering av urens omfång och en förenkling av stativet. Särskilt ha de horisontella uren d. v. s. ur, vid vilka hjulen icke ligga vertikalt över varandra utan horisontellt vid sidan av varandra medfört en dylik förenkling. Dessa ur förekomma sporadiskt redan under 1700-talet (1769 på slottet i Versailles).

I stativets fyra mellersta stolpar (lagerbockarna) löpa bommarnas tappar. Här finna vi dels att tapphålen äro utfodrade med mässing, dels att tapparna vila på rörliga runda trissor, båda inrättningarna för att hindra friktion och nötning mot smidesjärnet. Det förra förekom även på fickur och rumsur och rubinerna i våra fickur äro ingenting annat än ett dylikt, om än mycket hårdare, lagermaterial. Rullarna äro dock ovanligare och äro ej tänkbara på andra än tornur. Vid diskussionen om Stjärnsundsurens teknik måste man alltid tänka sig, att så gott som varje detalj, även om den är utförd vid 1700-talets slut, går tillbaka på Christopher Polhems uträkningar och anvisningar. Ur en av hans handskrifter (daterad 1726)[12]) hämta vi hans tankar om tornur. Han säger där, att det största felet i allmänhet är »de swåra sammangnidningar i axlar och drif medelst många puncta contactus af ohärdat järn, jämwähl af den myckna smörgning, som på-

[10]) Nomenklaturen är inom urmakerihantverket mycket vacklande. De benämningar, som här använts, ha vid diskussion med läraren vid Stockholms stads urmakareskola, Bernhard Wergeman, framkommit som de enklaste och för fackmannen naturligaste.

[11]) Samtliga uppgifter om utländska tornur äro hämtade ur Ungerer, A.: Les horloges astronomiques et monumentales. Strasbourg 1931.

[12]) KB. Handskrift: x 264 a.

strykes, hwilken om wintern stelnar och om sommaren torkar». För att avhjälpa dessa svårigheter ger han så följande anvisningar: »Att hiulen må gå lätt utan mycken nötning och sammangnidning, är bäst under alla tapparna af hiulens axlar giöra runda järntrissor, uppå hwilka tapparna i omgående kunna rulla, börandes trissorna så wähl som tapparna wara sätthärdade, sammaledes de ståhltärningar, hwaruti hålen för tapparna giöras, som dem på sidorna allenast komma att stödja, eller ock mässingstärningar med 1/4 tenn uti blandat, som giör dem hårda». Det var dock långt ifrån alla tornur från Stjärnsund, som hade friktionsrullar, mindre ur såsom det för Härnösands rådhus (dat. 1728 Nord. mus. 90660) hade endast mässingsbussningarna. Troligen är Polhem den förste, som försett tornur med dylika rullar. I Sverige har han sedan fått en del efterföljare, men i utlandet ha vi svårt att finna denna detalj på tornur. Denna metod att minska friktionen fanns dock långt före Polhem. Redan Leonardo da Vinci (1452—1515) visar i ett flertal skisser[13]), att han experimenterat med detta, och i ett uppfordringsverk av Agricola (1490—1555) finner man, att en av axlarna vilar på en stålrulle[14]). Även Polhem använder stundom dessa rullar i sina malmuppfordringsverk[15]). Allmänt känd torde denna metod ha blivit genom det spridda verket Theatrum Machinarum Generale av Jacob Leupold, som utgavs 1724 (bild sid. 58). Denna tidiga förelöpare till de moderna rull- och kullagren miste dock snart sin betydelse för urmakeriet. De minskade dimensionerna och smörjoljornas ökade kvalitet gjorde den onödig.

Av en maskin, som skall tjäna som tidmätare, fordrar man dels att den skall giva en oupphörligt upprepad rörelse med sådan regelbundenhet, att den alltid tager samma tidsrymd, dels att den skall räkna de sålunda bildade tidsenheterna och förvandla dem till större enheter samt göra dessa synliga för ögat.

Den regelbundna rörelsen utföres på Stjärnsundsuret av en pendel. Det för pendelrörelsens underhållande erforderliga arbetet erhålles genom uppdragning för hand av ett lod, d. v. s. den mänskliga muskelenergiens omvandling till potentiell energi, och den så magasinerade energien fördelas så på en längre tid genom utväxling i ett löpverk. Arbetets överföring till pendeln sker genom gånghaken och pendelgaffeln, som omvandla den kringgående rörelsen till en fram-

[13]) Les manuscrits de Léonard de Vinci. Paris 1881—91, vol. II, fol. 33 v.

[14]) Agricola: De re metallica, 1556. Engelsk övers. 1912, sid. 173.

[15]) Jfr modell i Tekniska Museet, inv. n:o 1735.

och återgående. Räkningen och omräkningen av tidsenheterna sker likaledes i löpverket.

Gångverket.

Gångverket består av gånghjul (29 tänder), gånghjulsdriv (8 pinnar), mellanhjul (56 tänder), mellanhjulsdriv (8 pinnar), valshjul (64 tänder), valshjulsdriv (5 tänder) och timhjul (60 tänder). Pendeln är 127 cm lång och gör ungefär 27 hela svängningar i minuten. Genom gånghaken regleras nu gånghjulets hastighet så, att det rör sig ett tandavstånd för varje pendelsvängning, varvid hastigheten blir 56 varv/tim. Utväxlingen är sedan så ordnad (se ovannämnda tandantal), att valshjulet kommer att gå ett varv i timmen och timhjulet, som sitter utanför stativet, ett varv på 12 timmar.

Ursprungligen har detta tornur endast haft timvisare, en på var och en av tornets fyra urtavlor. Dessa visare ha förr säkerligen drivits av timhjulet. År 1881 åtog sig emellertid urfabrikören F. W. Tornberg att förse uret med minutvisare. Han utgick då ifrån valsbommen, som ju rörde sig ett varv i timmen, tillsatte den koniska växel, som synes på figuren samt tillverkade fyra växelverk, där utväxlingen till timvisaren skedde.

Den nuvarande pendeln, gånghaken och gånghjulet äro ej heller ursprungliga. Gånghake och gånghjul äro här konstruerade enligt principerna för den s. k. grahamsgången, medan uret ursprungligen varit försedd med s. k. släphaksgång. Det skulle föra för långt att här gå in på de båda gångsystemens konstruktion och matematiska beräkningar, utan jag nöjer mig med att antyda den viktigaste skillnaden dem emellan så, att i grahamsgången står gånghjulet helt stilla under gånghakens beröring, medan i släphaksgången, gånghjulet tränges något tillbaka av haken för var gång pendeln kommer i ytterläge, varvid i senare fallet energi går förlorad till obetydlig nytta. Grahamsgången uppfanns omkring 1715 av engelsmannen George Graham (1673—1751), men det dröjde länge, innan den kom till allmännare användning särskilt i tornurmakeriet. Det äldsta kända tornuret med grahamsgång konstruerades 1786 för Strassburgerdomen. I Sverige har knappast något tornur haft grahamsgång före 1800-talets mitt. Släphaksgången hade uppfunnits i England 1676 och därförut hade ända sedan 1300-talet spindelgången varit förhärskande. Spindelgången levde mycket länge kvar inom tornurmakeriet, ja, här och var på landsbygden kunde tornur med spindel tillverkas ända in på 1800-talet. Polhem var utan tvivel en av de första,

som införde släphaksgången på tornur. Han skriver själv (1726)[16]: »Pendelen måste eij drifwas af oros elr Chronhiul, som dock mäst brukas, utan heldre af et rätt pendelhiul». Om man försöker sig på en rekonstruktion av den gamla gången på Mariauret skall man först finna att gånghakens bom suttit betydligt närmare gånghjulet, att den gått igenom det hål i stolpen, som synes på bilden å sid. 58, strax ovanför gånghjulstappen samt haft sitt tapphål i ett vinkeljärn strax utanför. Gånghaken har sannolikt ej haft någon fulländad konstruktion. Polhems anteckningar visa, att han noggrant kunde beräkna gånghakens plats och storlek, men hakklornas form tycks han ej ha förstått att konstruera fram, även om han ofta på praktisk väg kunde komma till goda resultat. Pendeln har förut hängt mitt framför stolpen med tapphålen, och pendelgaffeln har suttit fäst på hakbommen mellan denna stolpe och vinkeljärnet samt påverkat pendeln direkt utan någon mellanlänk. Pendelstången, som nu är av trä för att vara relativt oberoende av temperaturväxlingar, har förut varit smalare och av järn samt sannolikt längre. Pendeln på Uppsaladomens ur har varit nära 3 m lång. Tyvärr kan man ej fastställa, när den här omnämnda förändringen av Mariauret försiggått men man kan antaga att det varit vid mitten av 1800-talet.

Hjulen äro samtliga förfärdigade av smidesjärn utom gånghjulet, som varit och är gjutet i mässing. Huruvida tänderna på dessa hjul äro delade och skurna för hand är svårt att säga, men tidigare fanns dock vid Stjärnsund av Polhem konstruerade maskiner till detta. Redan 1711 finna vi en bergverksrelation »Maskiner för tillverkning af stora Kyrkour»[17]. I en av Polhems handskrifter från omkring 1720 finnes vidare en inventarieförteckning som upptar »machiner som skiära tändren på stora tornur»[18], och från 1725 finnes en uppgift om »Machiner til stora Kyrkio Uhr, medelst hwilka Uppsala domkyrkas urverk är förfärdigat»[19]. Även tornuret till Strängnäs domkyrka synes vara tillverkat med dylika hjälpmedel, att döma av ett brevkoncept från Anders Polhammar, dåvarande ledaren för bruket, till konsistoriet[20]. »Jag försöker», skriver han, »att de uhr som här

[16]) KB. Handskrift: Cx, 1,24.

[17]) RA. Bergskoll. arkiv. Bergverksrelationer för Öster- och Västerbergslagen. Adam Leijell Hindrikssons relation 22.10. 1711.

[18]) KB. Handskrift: Handlingar rör. Stjärnsund.

[19]) Böök, L.: Brevis mechanicae ferrariae in Suecia conspectus. Ups. 1725. s. 44—45.

[20]) KB. Handskrift: Handlingar rör. Stjärnsund.

göras på behörig wattumachiner ähro så många resor bättre och warachtigare som ett wattu Juhls kraft att utskära tändren på hårt Jern och tioka Juhl ähr större än göra det med hand arbete». Han anser också att om avsättningsmöjligheterna vore större, »så att wattuwerken fingo wara i stadig gång», skulle han kunna leverera tornur nästan till halva priset och trots detta hålla en kvalitet överlägsen de handgjorda. Polhammar beräknar, att den maskinella utrustningen ersätter 20 hantverkare, vilket väl är något överdrivet, men dock antyder de tekniska hjälpmedlens stora betydelse vid Stjärnsund.

De mindre hjulen, drivarna, äro ej som de större försedda med tänder, utan bestå av runda stift, som äro insatta mellan två skivor. Denna s. k. pinndriv är en mycket gammal företeelse, ja, det är frågan om det inte är den äldsta och mest primitiva drivtypen, när det gäller större kuggverk i allmänhet. Dels är den mera motståndskraftig vid hård påfrestning än den tandade driven, och är väl i träverk den enda tänkbara, dels är den även lättare att utföra. Vi finna den ofta i medeltidens kvarnar och uppfordringsverk, och även från förhistorisk tid ha vi belägg för dess existens. I de rika 200-talsfynden från det romerska kastellet Saalburg i västra Tyskland finnes en pinndriv bestående av två träplattor med järnpinnar emellan[21]), och i Egypten finna vi den redan hundra år före vår tideräknings början[22]). Inom urmakeriet förekommer denna drivtyp endast i tornur och i enklare golvur särskilt de med träverk.

Driven höra till de delar i uret, som äro mest utsatta för nötning. För den skull äro pinnarna på vårt ur gjorda av stål och dessutom rörliga, så att de kunna rotera vid kontakten med hjulens tänder. Också i detta har man följt Polhems anvisningar. Tornursdriven måste vara så konstruerade, säger denne, »at kuggarna i drifwen kunna rulla löst omkring när the tangera hiulet, skolande så wäl kuggarna, som brickorne, ther uti thee gå, wara af gådt härdat ståhl»[23]).

Urets uppdragning sker medelst en vevnyckel, som står i förbindelse med en driv, vilken påverkar ett uppdragshjul, som sitter fast på valsbommen. Denna utväxling är nödvändig för de tunga lodens skull. Den enda uppgift på lodens vikt, som vi ha, härrör sig från 1827 då ett nytt sådant anskaffades från Bergsunds bruk och befanns

[21]) Feldhaus: Die Technik der Vorzeit. Berl. 1914. Fig. 236.
[22]) Beck, Th.: Bieträge zur Geschichte der Machinenbaues. Berl. 1900. Fig. 24.
[23]) KB. Handskrift: Cx, 1,24.

väga 325 kg. När uret drages upp, lindas lodlinan upp på en vals av björkträ, som sitter på valsbommen. Valshjulet och verket följa därvid icke med, utan det är först när uret går, när lodet vrider valsen, som denna och valshjulet rör sig som ett stycke, tack vare spärrhakar på valsen, som hakar i hjulets skänklar. Slagverket drages med samma vevnyckel, som tillsammans med uppdragsdriven kan förskjutas från det ena uppdragshjulet till det andra.

Slagverket.

Slagverket ligger vid sidan av gångverket, d. v. s. med bommarna parallella med gångverkets. Det sättes i funktion genom att ett utlösningsstift på gångverkets valshjul verkar mot en utlösningsarm, som kopplar ifrån slagverkets stoppanordning. Slagen räknas sedan genom att snapparen, en liten hake, som sitter på mellersta slagverksbommen och roterar samtidigt med denna, lyfter den strax förut nedfallna timtrappan hak för hak till den är helt upplyft, då stoppanordningen träder i funktion. Det antal hak, 1—12, som den har att lyfta, beror på hur djupt trappan faller, vilket i sin tur beror på vilken del av timstaffeln den träffar. För varje hak, som lyfts, verkar ett hävstift på valshjulet på en arm, som står i förbindelse med klockhammaren. För kvartsslagen finnes en trappa med endast fyra hak och slagens antal regleras av en arm, som faller mot en kvartstaffel, vilken sitter på gångverkets valsbom (ej synlig på bilderna).

Slagverk ha funnits på tornur ända sedan 1300-talet, men kvartsslagen är en yngre företeelse. Omkring 1667 förfärdigades det första uret i Stockholm med en dylik inrättning. Det var den skicklige tyske urmakaren Johan Koch, ett par år tidigare inkommen till Sverige, som tillverkade detta för slottet Tre Kronor[24]). Klara kyrka var den första Stockholmskyrka, som hade tornur (1696) med kvartsslag[25]). Dylika ur hade vanligen ett särskilt slagverk för kvarterna, bl. a. för att dessa skulle kunna tillkännages på en särskild klocka. Domkyrkouret i Uppsala (1710) hade sålunda två slagverk.

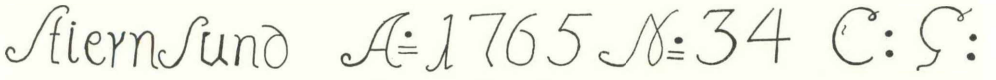
Liksom de flesta av våra golvur, även moderna, har som vi sett Maria tornur slaganordning med trappa och staffel. De flesta andra tornur däremot, särskilt de utländska ha i stället slagskiva, en rund skiva med inskärningar, vilkas avstånd från varandra reglera slagens antal. Det vill synas, som om på dylika stora tornur den senare anordningen skulle vara fördelaktigare, då trappans ideliga fallande betyder en stor påfrestning, när det gäller så stora verk. Anders Pol-

[24]) Slottsarkivet. Slottsböckerna 1667—69.
[25]) Nordberg, J.: S. Clarae minne. Sthlm. 1727.

hammar tillverkade 1728 själv ett tornur vid Stjärnsund, som såldes till Härnösands rådhus, och detta konstruerade han med slagskiva. Varför detta försök ej fick någon efterföljd är svårt att säga.

Många gånger har Maria tornur fått plockas sönder, bäras ned och renoveras av olika urmakare i staden. Då och då har man förnyat friktionsrullar och tapplager, reparerat trappor och andra detaljer i slagverket.

År 1910 bars den gamla trotjänaren ned för sista gången. Länge stod den sedan i en gammal bod på kyrkogården, togs så om hand av Sveriges Urmakareförbund och flyttades 1929 till Tekniska Museet, där den hösten 1937 uppställts i maskinhallen i samband med att förbundets samlingar av ur deponerats i museet. Där står den nu icke blott som ett minnesmärke över gångna seklers tidmätare, utan även som ett exempel på en av människans första maskiner, ett av de tidigaste försöken att hålla ett maskineri igång en längre tid genom att låta den i en upphissad tyngd magasinerade energien utföra ett arbete.



Ingraverat på urverkets stativ.

Harald Håkanson

ELEKTROTEKNISKA DATA INTILL SEKELSKIFTET 1900

I Ingeniör Harald Håkansons sammanställning har ett försök gjorts att få en överblick över de viktigaste händelserna inom eltekniken under gångna århundraden.

Vid en jämförande granskning av de konstruktiva elementen hos Tekniska Museets elektriska maskiner visade det sig önskvärt att uppställa en kronologisk tabell över de tillverkande firmorna och deras fabrikat. Härmed gavs uppslaget till en mera omfattande förteckning över de undersökningar, upptäckter och uppfinningar på skilda områden, som blivit grundläggande för våra dagars utveckling inom den elektriska starkströmsindustriens maskin- och anläggningsteknik.

Här medger dock ej utrymmet ett publicerande av mera än en ringa del av det förefintliga materialet. Måhända kan likväl det uppställda syftet nås, nämligen att genom registrering av viktigare pioniärarbeten här och utomlands markera den rangplats, som vårt land kommit att intaga inom elektroindustrien, den tillverkande såväl som den förbrukande.

Av de viktigare källorna må nämnas »Elektrotechnische Gesellschaft 1881—1931» (minnesskrift), beskrivande katalog över Latimer Clarks i A. I. E. E., New York, befintliga bibliotek, förf. egna samlingar, encyklopedier, minnesskrifter, anteckningar och tidningsartiklar, delvis i Tekniska Museets arkiv.

I en framställning av ifrågavarande art kunna givetvis många data diskuteras med avseende på dels urvalet, dels det innehållsmässiga. Avsikten har mera varit att ge några fasta hållpunkter än en uttömmande kronologi.

585 f. K. **Thales fr. Milet,** 624—543 f. K.,
en av Greklands sju vise, anses hava varit den förste, som iakttagit bärnstens egenskap att efter gnidning draga till sig lätta föremål. Han upptäckte vissa vid Magnesia i Lydien funna järnmalmers förmåga att attrahera järnfilspån.

Theophrastus, 373—288 f. K.,
favoritlärjunge till Aristoteles, behandlade i en skrift »Liber de lapidibus» flera med bärnstenens attraktionsegenskap likvärdiga halvädelstenar.

100 f. K. **Kineserna**
upptäckte att en med magnetsten struken nål pekade mot söder.

Vincent de Beauvais, 1190—1264,
beskrev i sin encyklopedi »Speculum naturale» användningen av magnet för navigationsändamål (kompassen).

1269 **Petrus Peregrinus** (Pierre de Maricourt) — 1200-talet.
skrev den äldsta och utförligaste avhandlingen om magnetism före Gilbert.

1600 **William Gilbert of Colchester,** 1544—1603, — 1600-talet.
drottning Elisabeths livmedicus, beskrev i sitt arbete »De magnete magneticisque corporibus . . .» resultaten av 18 års undersökningar och experiment ang. magnetism och elektricitet. Arbetet omfattade 21, som han ansåg, större och 178 mindre upptäckter. Uppfann elektrometern och anses vara upptäckare av jordmagnetismen.

1663 **Otto v. Guericke,** 1602—1686,
uppfann friktionselektricitetsmaskinen, luftpumpen m. m., beskrivna i hans bok »Experimenta nova Magdeburgica de vacuo spatio».

1729 **Stephan Gray,** omkr. 1670—1736, — 1700-talet.
upptäckte skillnaden mellan ledande och oledande kroppar.

1733 **Charles du Fay,** 1698—1739,
upptäckte förefintligheten av två olika slags elektricitet, som han kallade glas- och hartselektricitet, motsvarande den positiva och negativa elektricitetens olikartade natur.

1745 **Pieter van Musschenbroek,** 1692—1761, i Leyden samt **Ewald v. Kleist** uppfunno laddflaskan (Leydnerflaskan).

1751 **Benjamin Franklin,** 1706—1790,
behandlade i sitt arbete: »Experiments and observations on electricity made at Philadelphia» sina och tre medhjälpares undersökningar bl. a. betr. molnens positiva och negativa laddningstillstånd, verkan av spetsiga elektroder (åskledaren), norrskenet, elektr. matlagning samt analogi mellan laddad flaska och spänd fjäder.

1757 **Johan Carl Wilcke,** 1732—1796,
uppställde den första elektriska spänningskedjan.

1768 **Johan Carl Wilcke,** 1732—1796,
offentliggjorde den första jordmagnetiska inklinationskartan.

1777 **Johan Carl Wilcke,** 1732—1796,
uppställde det elektriska och magnetiska polarisationsbegreppet.

1779 **Geo. Christ. Lichtenberg,** 1741—1799,
införde beteckningen positiv och negativ elektricitet samt tecknen + och —.

1785 **Charles Auguste Coulomb,** 1736—1806,
uppställde lagen för elektrisk attraktion och repulsion.

1791 **Luigi Galvani,** 1737—1798,
publicerade sina bekanta iakttagelser om verkan av elurladdning på grodlår, vilket tillskrevs animal elektricitet och föranledde kontrovers med Volta.

Uppgiften om J. C. Wilckes insatser ha välvilligt lämnats av Professor C. W. Oseen.

1800-talet.

1792 **Alessandro Volta,** 1745—1827,
klargjorde Galvanis iakttagelse av ryckningarna i grodlåret, vilka förorsakades av en elektrisk ström, som uppstod vid beröringen mellan olika med grodlåret förbundna metaller. Uppfann Voltastapeln, elektroskopet och kondensatorn.

1812 **Jöns Jacob Berzelius,** 1779—1848,
förklarade elektriciteten vara orsaken till kemisk sönderdelning. Uppställde satsen att alkalier attraheras av den negativa, syre och syror av den positiva polen i en stapel.

1813 **Sir Humphrey Davy,** 1778—1829,
iakttog olika metallers ledningsförmåga samt dennas ändring med temperaturen.

1820 **Hans Christian Örsted,** 1777—1851,
21/7 publicerade sin avhandling »Experimenta circa effectum conflictus electrici in acum magneticam» omfattande sjuttio experiment, bl. a. en magnetnåls utslag under inflytande av elektrisk ström.

1820 **Dominique François Arago,** 1786—1853,
upptäckte kort efter Örsteds publikation, att magnetism uppstår i ett järnstycke, som placeras inuti en strömgenomfluten spole.

1820 **André Marie Ampère,** 1775—1836,
upptäckte förmågan hos två strömförande ledningar att attrahera varandra om strömmarna gå åt samma håll, men repellera om de gå i motsatta riktningar. Uppställde strömriktningsregeln.

1821 **Thomas Johann Seebeck,** 1770—1831,
upptäckte termoelektriciteten mellan vismut och koppar.

1822 **Sir Humphrey Davy,** 1778—1829,
försök med kvicksilverånglampor.

1823 **Michael Faraday,** 1791—1867, och **Peter Barlow,** 1776—1862,
visade hur elektrisk ström kan omsättas i rörelse och sålunda elektrisk energi i mekanisk energi.

1827 **Georg Simon Ohm,** 1787—1854,
fastställde sammanhanget mellan spänning, ström och motstånd i en strömkrets.

1831 **Michael Faraday,** 1791—1867,
upptäckte den elektromagnetiska induktionen, dess fenomen och lagar.

1831 **Wilhelm Eduard Weber,** 1804—1891,
grundlade det elektriska måttsystemet.

1832 **Karl Friedrich Gauss,** 1777—1855,
grundlade det absoluta måttsystemet.

1833 **W. E. Weber** och **K. F. Gauss**
anordnade i Göttingen den första verkliga telegrafförbindelsen med endast två trådar.

1834 **H. F. E. Lenz,** 1804—1865,
uppställde lagen för den inducerade strömmens riktning.

1834 **Sir Charles Wheatstone,** 1802—1875,
uppmätte blixtens hastighet med en spegel, roterande 800 v/s.

1834 **Jean Peltier,** 1785—1845,
iakttog den efter honom benämnda elektrotermiska effekten.

1835 **Samuel Finley Breese Morse,** 1791—1872,
konstruerade den första användbara telegrafapparaten och sammanställde sitt universalt använda teckenalfabet.

1836 **Joh. Fred. Daniell,** 1790—1845,
elektr. element med konstant spänning.

1839 **Michael Faraday,** 1791—1867,
utgav i ny upplaga de av honom 1831—38 i Philosophical Transactions publicerade undersökningarna om lagarna för elektromagnetisk induktion samt för magnetiska kraftlinjer.

1840 **James Prescott Joule,** 1818—1889,
härledde lagen för en elektrisk ströms värmeutveckling i en ledare.

1840 **Sir William Grove,** 1811—1896,
platinatrådlampa.

1840 **Rob. Wilh. v. Bunsen,** 1811—1899,
elektr. element med konstant spänning. Visade att det inneslutna båglju set var mera ekonomiskt än det öppna. Fotometern.

1840 **Moritz Hermann von Jacobi,** 1801—1874,
uppfann metoden att elektrolytiskt utfälla koppar. Konstruerade en elektromagnetisk motor, som medelst ett batteri drev en båt på Newa.

1842 **Joseph Henry,** 1797—1878,
visade huru en Leydenflaskas urladdning i övre våningen av hans hus magnetiserade nålar i källaren 30 fot därunder.

1842 **James P. Joule,** 1818—1889,
påvisade att värmets mekaniska ekvivalent utgör 424 kgm för 1 cal.

1844 **Samuel F. B. Morse,** 1791—1872,
byggde telegraflinje Washington—Baltimore.

1847 **H. L. Ferdinand von Helmholtz,** 1821—1894,
uppställde lagen om energiens oförstörbarhet. Påvisade att induktionen är proportionell mot strömändringen pr tidsenhet.

1847 **Gustav Robert Kirchhoff,** 1824—1887,
utredde lagarna för strömmens fördelning i ett ledningsnät.

1847 **Werner Siemens,** 1816—1892,
uppfann metoden att använda guttaperka för isolering av elektr. ledningar.

1847 **Werner Siemens**, 1816—1892, och **J. G. Halske**
i Berlin bildade en firma för tillverkning av telegrafapparater och utförande av telegrafanläggningar.

1850-talet.

1851 **Heinrich Daniel Ruhmkorff**, 1803—1877,
konstruerade första brukbara induktionsapparaten för höga spänningar, transformatorns föregångare.

1852 **Wilhelm Hittorf**, 1824—1914
iakttog att ledningsförmågan av metallisk selen ökades vid belysning.

1853 **Stockholm—Uppsala**
utgjorde den första telegraflinjen i Sverige och föreslogs av Carl Akrell.

1854 **Michael Faraday**, 1791—1867,
fastställde olika ämnens permeabilitet i ett magnetiskt fält.

1856 **Werner Siemens**, 1816—1892,
konstruerade magnetinduktor med dubbel — T — ankare som ersättning för batterier för signalklockor vid järnvägar ävensom för sin magnetelektriska visartelegraf.

1859 **Gaston Planté**
iakttog att två blyplattor polariseras olika om de nedsänkas i utspädd svavelsyra och genomflytas av en ström. Blyackumulatorn.

1860 **Werner Siemens**, 1816—1892,
föreslog som motståndsenhet en i glasrör innesluten kvicksilvertråd av 1 m längd och 1 mm^2 area.

1860 **Joseph Wilson Swan**, 1828—1914,
uppfann den elektriska glödlampan med glödtråd av kolat papper.

1860 **Antonio Pacinotti**, 1841—1912,
uppfann ringankaret med slutna härvor och järnkärna, samt strömsamlaren för dynamomaskiner.

1861 **Johann Philip Reis**, 1834—1874,
uppnådde med sin mikrofon första lyckade försöket att elektriskt överföra ljud.

1864 **James Clerk Maxwell**, 1831—1879,
uppställde elektrodynamikens grundekvationer samt bragte de elektriska och magnetiska fältens teori i matematisk form.

1866 **»Great Eastern»**
återkom till England efter att ha utlagt den första användbara telegrafkabeln mellan Europa och Amerika, sedan fyra föregående expeditioner misslyckats med resp. kablar.

1866 **Sir William Thomson** (Lord Kelvin), 1824—1907,
framstående fysiker och uppfinnare, inlade stor förtjänst om tillkomsten av den transatlantiska kabeln.

1866 **Erik Edlund,** 1819—1888,
lagarna för inducerade strömmar och förhållandet mellan det utvecklade värmet och den förbrukade mekaniska energien.

1867 **Werner Siemens,** 1816—1892,
framställde den dynamoelektriska principen i en grundläggande avhandling »Über die Umwandlung von Arbeitskraft in elektrische Ströme ohne Anwendung permanenter Magnete», som den 17 jan. 1867 framfördes i Kgl. Vetenskapsakademien i Berlin.

1868 **George Leclanché,** 1839—1887,
elektr. element med konstant spänning.

1869 **Zénobie Théophil Gramme,** 1826—1901,
pat. å magnetelektrisk likströmsmaskin med ringankare, vilken konstruktion omhändertogs av Soc. Breguet i Paris och British Electric Light Co. i London.

1869 **Thomas Alva Edison,** 1847—1931,
utarbetade duplex- och multiplextelegrafsystemen.

1873 **Henry Augustus Rowland,** 1848—1901,
fann förhållandet mellan magnetiserande kraften och antalet kraftlinjer.

1873 **Friedrich von Hefner-Alteneck,** 1845—1904,
uppfann truminduktorn, som blev grundläggande för Siemens magnet- och dynamoelektriska maskiner.

1873 **Thomas Alva Edison,** 1847—1931,
upprättade eget laboratorium och mek. verkstad i Menlo park, New Jersey.

1873 **Siegmund Schuckert,** 1846—1895,
som arbetat hos Edison 1871—72, anlade elektr. fabrik i Nürnberg, 1893 ombildad till aktiebolag.

1874 **Latimer Clark,** 1822—1898,
normalelement, använt som standard vid elektr. mätningar.

1876 **Alexander Graham Bell,** 1847—1922,
uttog patent på sin uppfinning telefonen.

1876 **Elisha Gray,** 1835—1905,
inlämnade samma dag men några timmar senare än Bell patentansökan på en apparat för talöverföring. Uppfann teleautografen.

1876 **Korsnäs och Marma Sågverk**
installerade elbelysning vid sågverket med Serrins båglampor, matade av Grammemaskin.

1876 **Pawel Jablochkoff**
båglampa för parallellkoppling, utan regleringsverk.

1877 **Siemens & Halske**
började tillverkning av telefonapparater.

1877 **Thomas Alva Edison,** 1847—1931,
utarbetade den första användbara mikrofonen. Uppfann fonografen (grammofonen).

1877 **Tobias Robert Thalén,** 1827—1905,
visade hur kompassen kan användas vid sökandet efter järnmalm.

1877 **S. Schuckert,** 1846—1895,
elektrisk kraftöverföring för pumpdrift i Schwabenmühle i Nürnberg.

1878 **v. Hefner-Alteneck,** 1845—1904,
växelströmgenerator med roterande skivformigt ankare och spolar utan järn. Differentialbåglampa för seriekoppling.

1878 **Zipernowsky-Ganz & Co.,**
maskin med tvåfasig ström à 5 båglampor för belysning av skridskobana i Budapest.

1878 **Blanchs Café, Stockholm,**
belysningsanläggning inomhus med 4 jablochkoffbåglampor, som snart nog placerades i parken, matade av en Gramme-växelströmgenerator, driven av 8 hk gasmotor.

1878 **Lars Magnus Ericsson,** 1846—1926,
började tillverkning av telefonapparater; företaget övergick 1896 i A.-B. L. M. Ericsson & Co.

1878 **David Edward Hughes,** 1831—1900,
uppfann kolmikrofonen.

1879 **Elihu Thomson,** 1853—1937, Philadelphia,
konstruerade den första i U. S. A. praktiskt använda dynamon.

1879 **Thomas Alva Edison,** 1847—1931,
förbättrade den av Swan uppfunna glödlampan för användning vid högre spänning; delning av elljuset genom ljuspunkternas parallellkoppling.

1879 **Werner Siemens,** 1816—1892,
anlade på industriutställningen i Berlin den första elbanan med ellokomotiv för 150 volt, tilledning genom en tredje skena.

1879 **William Crookes,** 1832—1919,
iakttog från katoden utgående strålar (»strålande materia»).

1880-talet.

1880 1/9 **Stockholms Bell Telefon A.-B.**
öppnades i Stockholm med 121 abonnenter.

1880 **Siemens & Halske**
provbelysning av Pariser Platz i Berlin med differentialbåglampor.

1880 **Thomas Alva Edison,** 1847—1931,
erhöll sv. p. 208/80 »å sätt att generera, mäta och omvandla elektricitet till ljus, värme och kraft».

1880 **Elihu Thomson,** 1853—1937, och **Edvin Houston**
bildade Thomson-Houston El. Co. i Lynn, Mass., och lanserade det bekanta serie-båglampssystemet, matat av generator med kulformigt ankare.

1880 **Zipernowsky, Ganz & Co.**
fyr-sexpolig likströms trum-dynamo med släpringar för leverans av flerfasig växelström.

1880 **A.-B. Hakon Brunius, Göteborg**
började tillverkning av elmaskiner enl. Grammetyp, omfattande endast ett tiotal maskiner.

1880 **John Hopkinson,** 1849—1898,
uppfann treledaresystemet för ekonomisk fördelning av elektrisk energi.

1880 **P. N. Jablochkoff**
byggde en central belysningsstation i Paris.

1880 **W. E. Fein,**
likströmsmaskin med särskilt formade polskor.

1881 **Lars Magnus Ericsson,** 1846—1926,
erhöll sv. p. 73/81 å förbättrad telefon.

1881 **Thomas Alva Edison,** 1847—1931,
likströmsmaskin för remdrift med U-formigt magnetställ.

1881 **Werner Siemens,** 1816—1892,
elspårväg i Lichtenfelde med strömledning genom skenorna.

1881 **Internationella Elektricitetskongressen i Paris**
antog Gauss-Webers absoluta elektriska och magnetiska enheter på grundval av G. C. S.-systemet.

1881 **Ludv. Fredholm,** 1830—1891, och **Georg Wenström,** 1857—1927,
anordnade under en månads tid första provbelysning av Gustaf Adolfs torg, Norrbro och Mynttorget med 16 båglampor, matade från Brush dynamo. Samtidigt inomhusbelysning med Lane-Fox glödlampor i Sthlms drätselnämnds sessionssal vid St. Nygatan och i Strömparterrens restaurant. Belysningen tändes första gången vid Konung Oscars avresa till Karlsruhe d. 16 sept.

1881 **G. Faure**
elektrisk ackumulator.

1881 **K. Telegrafverket**
byggde sitt första telefonnät.

1882 **L. Fredholm,** 1830—1891, och **G. Wenström,** 1857—1927,
jan. anordnade elbelysning i Örebro teater under Hindersmässan. Fredholm sammanträffade med Jonas Wenström, som fått sin första dynamo färdig.

1882 **Jonas Wenström,** 1855—1893,
febr. ordnade belysning i Engelbrektsons kvarn, Örebro, med sin experimentmaskin (likströms dynamo), som där tillverkats.

1882 **Siemens & Halske,**
försök i Berlin—Halensee med elomnibus och kontaktledning, men utan skenor.

1882 **L. Gaulard** och **J. W. Gibbs,** 1839—1903,
transformator med öppen magnetkrets.

1882 **Oskar von Miller,** 1855—1934, **M. Deprez,** 1843—1918,
kraftöverföring Miesbach—München, 57 km, 1 hk, 2000 volt.

1882 **Jonas Wenström,** 1855—1893,
24/8 tecknade kontrakt med L. Fredholm ang. pat.-rätten för elmaskiner, förutsatt att W:s dynamo vid jämförande prov visade sig överlägsen Brushbolagets.

1882 **Jonas Wenström,** 1855—1893,
25/11 sökte pat. på likströmsmaskin med magnetspolarna omgivna av järnet samt ankarlindningen i delvis slutna spår. Sv. p. 4181.

1882 **v. Hefner-Alteneck,** 1845—1904,
erhöll sv. p. å »maskiner för frambringande av induktionsströmmar i en eller flera ledningar».

1882 **Werner Siemens,** 1816—1892,
försöksspårväg Westend-Spandauer Berg i Berlin med dubbel luftledning och kontaktvagn.

1882 **Thomas Alva Edison,** 1847—1931,
projekterade och anlade den första elektriska belysningsstationen i New York vid Pearl Street; 2000 lampor.

1882 **Deutsche Edison-Ges. (AEG.)**
försökanläggning för belysning i Operahuset, Berlin.

1883 **Elektriska A.-B. i Sthlm**
17/1 bildades av L. Fredholm, Wenström m. fl. för elektroteknisk tillverkning i Arboga. Ombildades 14/12 1890 till Allmänna Svenska Elektriska A.-B. (ASEA). Under hela Arbogatiden tillverkades c:a 300 elmaskiner.

1883 **W. E. Fein, Stuttgart,**
dynamo med två kommutatorer för galvaniska ändamål.

1883 **Zipernowsky-Ganz & Co.**
självmatande växelströmsgenerator med kompoundlindning.

1883 **Emil Rathenau,** 1838—1915,
grundade »Deutsche Edison-Gesellschaft», som 1887 ombildades till Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft (AEG).

1883 **(ASEA)**
maj provades första Wenström-maskinen typ B no. 1, 0,5 kW, för industriutställningen i Örebro, senare under 40 års tid matare för magnetisk malmseparator av J. Wenströms konstruktion.

1883 **H. T. Cedergren** och **L. M. Ericsson**
sv. p. 398/83 å telefonapparater.

1883 **Henrik Tore Cedergren,** 1853—1909,
bildade Stockholms Allmänna Telefon A.-B.

1883 **Edwin Andrén & Co.**
övertog ledningen av Bruniusbolaget, utförde el. installationer, särskilt tågbelysning, med A. J. Atterberg som konstr. och chef.

1883 **John F. Luth,** 1857—1909,
grundade elektroteknisk byrå i Stockholm med Ivar Rosén som delägare fr. 1885. 1892 ombildades firman till Luth & Roséns El. A.-B., som övertog agenturen f. Schuckert & Co., Nürnberg, men 1893 började egen manskintillverkning.

1883 **Thomas Alva Edison,** 1847—1931,
elektrisk cigarrtändare med platinatråd och asbest.

1883 **Henry** och **Hubert Tudor,**
ackumulator med gallerplattor.

1884 **Sir William Thomson** (Lord Kelvin), 1824—1907,
teorin om etern som bärare av värme, ljus och elektricitet.

1884 **Svante August Arrhenius,** 1850—1927,
elektrolytiska dissociationsteorien, vidare utvecklad 1887.

1884 **A. N. Thorin (Öller & Co)**
sv. p. 55/84 å dynamo-elektrisk maskin med skivinduktor utan järn

1884 **J. Wenström,** 1855—1893,
24/12 sv. p. (398/84) utbytts mot 7160, på magnetisk separator.

1884 **Gaulard & Gibbs**
första praktiskt användbara transformatorn.

1884 **Ing. Huber**
spårvagn med ackumulatordrift i Hamburg.

1884 **Werner Siemens,** 1816—1892,
elspårväg Frankfurt—Offenbach a/M med strömtillförsel genom uppslitsade rör och kontaktskor.

1884 **Elihu Thomson,** 1853—1937,
repulsionsmotor.

1885 **Galileo Ferraris,** 1847—1897,
visade att en enfasström kan uppdelas i två fasförskjutna strömmar genom införande av ett induktivt resp. induktionsfritt motstånd i de båda kretsarna, publ. 1888.

1885 **Galileo Ferraris,** 1847—1897,
elektromotor, vars ankare (ihålig kopparcylinder) sattes i rotation av två fasförskjutna växelströmmar; härmed var det roterande fältet uppfunnet.

1885 **Oscar Fredrik Jönsson (Palmcrantz & Co.)**
sv. p. 301 å dynamo med i ankaret omkopplingsbara härvor för att kunna variera spänning och ström vid olika båglampsbelysning.

1885 **Wilhelm** och **Jonas Wenström,**
sv. p. 237 å el. ljusbågsugn.

1885 **A. J. Atterberg,** 1845—1926,
anlade första elspårvägen i Sverige å Chalmersska Institutets gård i samband med en elektrisk utställning i Göteborg. Ringlinje med strömtillförsel genom kabel från central stolpe. Två varv för 10 öre.

1885 **Thomas Alva Edison,** 1847—1931,
påvisade möjligheten att genom induktion överföra samtal mellan en på stolpar längs järnvägen upplagd ledning och en telefonledning på ett i rörelse varande tåg.

1885 **Robert Wilhelm Strehlenert,** 1863—1935,
startade försökstillverkning av glödlampor i Södertälje; 1886—94 glödlampsfabrik i Stockholm, Sveriges första.

1885 **Härnösands stad**
öppnade första kommunala elverket i Sverige. De Lavals turbo-dynamo, fullst. gatubelysning.

1885 **Ganz & Co., Budapest,**
första försöket att beräkna transformatorer.

1885 **Berlin**
första tyska kommunala elverket öppnades i Berlin, Markgrafenstrasse, 900 hk, likström.

1886 **Frederick Reckenzaun,**
försök med ackumulatorvagn på Grosse Berliner Pferdebahn.

1886 **John & E. Hopkinson,**
angåvo beräkningsmetoden för de magnetiska kretsarna i en elmaskin.

1886 **Charles Eugen Lancelot Brown, Oerlikon,**
utförde den första praktiskt användbara kraftanläggningen, Kriegsstätten-Solothurn, 2 000 v. likström.

1886 **Westinghouse El. & Mfg Co.**
bildades i Pittsburg, Pa, av George Westinghouse för tillverkning av elmaskiner m. m.

1887 **Nikola Tesla,**
flerfasig växelström — induktionsmotor U. S. A. pat. 382279.

1887 **Gisbert Kapp,** 1852—1922,
angav metoden för beräkning av transformatorer.

1887 **R. Thury**
kraftöverföringssystem med högspänd likström, flera generatorer i serie.

1888 **Sir Oliver Lodge**
»Theory of lightning Conductors». System av trådlös telegrafi, baserad på magnetiska vågor genom rymden.

1888 **Heinrich Hertz,** 1857—1894,
bekräftade genom försök Faraday-Maxwells elektromagnetiska ljusteori, grundläggande för trådlös telegrafi och radiotelefoni.

1888 **AEG.**
började anlägga elspårvägar enl. Sprague-systemet, som i U. S. A. tillämpats i 59 fall.

1888 **Sthlms El. Belysnings A.-B.**
ett nybildat företag, övertog den av J. E. Eriksons Mek. Verkstads A.-B. anlagda belysningsstationen bredvid Finska Kyrkan vid Slottsbacken.

1888 **Nicola Tesla,**
Ferraris lärjunge, erhöll pat. å tvåfassystem. D. R. P. 47012 och 47885, återtogos 1895—98.

1888 **Ernst Sievert** och **Max Sievert**
grundade i Sundbyberg Max Sieverts Fabriks A.-B. för tillverkning av kablar.

1889 **Michael Dolivo-Dobrowolsky,** 1861—1919,
8/3 sökte patent på ankare för flerfasväxelströmsmotor. D. R. P. 51083.

1889 **Emil Boye** och **Harald Thoresen**
grundade firman Boye & Thoresen, Göteborg. 1894 ombildad till A.-B. och 1903 inköpt av ASEA. 1897—1903 motortillverkning av ASEA-typer.

1889. **AEG.**
utställning av olika elektr. kok- och värmeapparater.

1890 **M. Dolivo-Dobrowolsky,** 1861—1919,
trefastransformator med triangelställda kärnor.

1890 **ASEA** 1890-talet.
transportbana i Boxholm med ellok utfört i U. S. A.

1890 **Jonas Wenström,** 1855—1893,
20/1 sökte patent å »anordning för omsättning och spridning av arbete genom användning av tre elektriska växelströmmar». Sv. p. 3093 (»Trippelsystemet»), eng. p. f. 14/11 1889. Anses vara uppfinnare av stjärnkopplade trefassystemet.

1890 **Charles S. Bradley**
13/8 sökte U. S. A. pat. 438603 å trefasmotor; anses vara uppfinnare av triangelkopplade trefassystemet.

1890 **London**
erhöll sin första elektriska tunnelbana.

1891 **M. Dolivo-Dobrowolsky,** 1861—1919,
iakttog skillnaden mellan aktiv och reaktiv växelström.

1891 **Jonas Wenström,** 1855—1893,
armaturlindning vid dynamo-elektrisk maskin, där varje härva är fördelad i två eller flera bredvid varandra liggande slutna spår. Sv. p. 3704.

1891 **Frankfurt A/M**
internationell elektrisk utställning och kongress.

1891 **O. von Miller, AEG** och **Masch. Fabr. Oerlikon,**
kraftöverföringen Lauffen—Frankfurt, 300 hk, trefas, 175 km, 15000 och 25000 V.

1891 **Brown, Boveri Co.**
bildades i Baden, Schweiz, för elektrotekn. tillverkning.

1891 **Harry Ward-Leonard**
»Ward-Leonard-kopplingen», ett sätt att starta och omkasta en likströmsmotor genom spänningsregl. av tillhörande generator.

1892 **Stockholms Stad**
öppnade sin första elektr. belysningscentral, Brunkebergsverket.

1892 **Charles Proteus Steinmetz,** 1865—1923,
formel för beräkning av hysteresisförluster.

1892 **Gustaf de Laval,** 1845—1913,
bildade A.-B. de Lavals Ångturbin.

1892 **ASEA**
levererade det första i Sverige byggda elloket till Wermbohls trämassefabrik.

1892 **Ernst Danielson** (ASEA), 1866—1907,
Wenströms trefasmotor utarbetades till fullt praktisk användbarhet.

1892 **Siemens & Halske**
försök att använda trefasström för bandrift.

1892 **Ganz & Co.**
kraftöverföring Tivoli—Rom, 27 km, 2100 hk, 5000 V.

1892 **General Electric Co., Schenectady, N. Y.**
bildades genom sammanslagning av Edison Gen. El. Co. och Thomson-Houston El. Co.

1893 **Jonas Wenström,** 1855—1893,
trefastransformator. Sv. p. 4914.

1893 **Chicago**
internationell elektrisk kongress.

1893 **Chas. Prot. Steinmetz,** 1865—1923,
angav den symboliska metoden för beräkning av växelströmsproblem. Utvecklade det monocykliska systemet för enfasigt belysningsnät med enstaka induktionsmotorer.

1893 **ASEA**
första stora trefas-kraftöverföringen i Sverige, Hellsjön—Grängesberg 350 hk, 12 km, 9500 V.

1893 **Adolph Müller,**
konstruerade en elbil för ackumulatordrift.

1893 **ASEA**
utförde en trefasanläggning för elektrisk valsverksdrift vid Hofors, den första i Sverige, 900 hk.

1893 **Niagara**
The Niagara Falls Power Co. påbörjade sin kraftstation, omfattande 3 st. Westinghouse 2-fas vertikalgen. å vardera 5 000 hk, 250 varv, 2500 V, 25 p/s med yttre roterande magnetpoler.

1895 **Wilhelm Conrad Röntgen,** 1845—1923,
upptäckte kortvågiga strålar med stor genomträngningsförmåga (X-strålar). Nobelpris i fysik 1901.

1895 **O. von Miller,** 1855—1934,
första elektrifieringen av normalspårig bana, Meckenbeuren-Tettnang.

1895 **ASEA** och **Siemens & Halske**
träffade uppgörelse, varigenom ASEA tillerkändes royalty för av Siemensbol. till Sverige levererade trefasmaskiner.

1896 **Ernst Danielson,** 1866—1907,
tandemmotor för hastighetsreglering av trefasmotor. Sv. p. 7306.

1896 **ASEA** och **AEG**
träffade uppgörelse, varigenom AEG förband sig erlägga royalty för införda trefasmaskiner.

1896 **Karl Arvid Lindström** och **Robert Dahlander,** 1870—1935, ASEA uppfunno anordning för tvåhastighetsreglering av trefasmotorer genom polomkoppling. Sv. p. 9542.

1896 **Guglielmo Marconi,** 1874—1937,
erhöll lyckade resultat med sin trådlösa telegrafi.

1897 **Brown, Boveri Co.**
högspänningsgenerator 13500 V. (Paderna d'Adda).

1897 **W. Nernst**
lampa med glödkropp bestående av jordmetalloxider.

1897 **AEG**
strykjärn med utbytbart värmeelement.

1897 **Accumulatoren Fabrik A. G. in Hagen, W.**
började tillverkning av ackumulatorer för elbilar.

1897 **Göteborgs Spårvägar**
började elektrifieras under ledning av J. Sigfrid Edström.

1897 **Ernst Danielson,** 1866—1907,
kompoundering av växelströmsgeneratorer. Sv. p. 9408.

1898 **Paris**
drosktrafik med elbilar.

1899 **A.-B. de Lavals glödlampfabrik Svea,**
som bl. a. tillverkade Jandusbåglampan sv. p. 6807, 7078. Överlät sin verksamhet till de Lavals El. A.-B.

1899 **Ernst Waldemar Jungner,** 1869—1924,
uttog princippatent på alkalisk ackumulator med praktiskt sett oföränderlig elektrolyt.

1899 **Karl Arvid Lindström,**
hysteresispådrag för igångsättning av trefasmotorer, sv. p. 10484.

1900 **General Electric Co.**
inrättade forskningslaboratorium i Schenectady.

1900 **Ernst Danielson,** 1866—1907,
uppfann autosynkronmotor, sv. p. 13759.

Gösta Hultberg

MARTIN von WAHRENDORFF

Fil. Mag. Gösta Hultbergs uppsats utgör främst ett personhistoriskt bidrag till årsbokens innehåll.

I närheten av Åkers styckebruks järnvägsstation utmed linjen Södertälje S—Eskilstuna ligger ett litet villasamhälle med det utländskt klingande namnet Wahrendorff. Den som vandrar i den gamla vackra parken kring brukets corps de logis, skall där stöta på samma namn. Högt uppe på en kulle står ett monument, kallat Templet, enligt inskrift uppbyggt för att hedra en person vid namn Wahrendorff. Bakom dessa båda företeelser i nuet, villasamhället och monumentet, stå personer, som varit av betydelse icke blott för den närmaste bygden, utan vilka utfört gärningar av vida större mått. Mannen bakom namnet på den lilla villaagglomerationen är Martin von Wahrendorff. Hans levnadsöden och verksamhet torde förtjäna att bli observerade i en tekniskt orienterad tidskrift, eftersom han förutom som bruksägare och ämbetsman även framträdde som tekniker.

Härstamning.

Ätten Wahrendorffs historia i Sverige förskriver sig från år 1757, då den då 31-årige affärsmannen Joachim Daniel Wahrendorff invandrade från Lübeck och slog sig ned i Stockholm, där han ingick kompanjonskap med direktören i Ostindiska kompaniet Gottfried Küsel och sålunda kom att räknas till den s. k. skeppsbroadeln. Denne Wahrendorff var en utpräglad affärsbegåvning, som förstod att utnyttja möjligheterna i sitt nya hemland till att snabbt förskaffa sig en storartad förmögenhet, så att han vid sin död säkert var en av landets rikaste män. Pengarna placerade han i bruksföretag, främst Åkers styckebruk, vars tillverkning han avsevärt utökade och där vistades han, när han önskade komma bort från affärerna och huvudstadslivet. Han gifte sig 1758 med Maria Juliana Rothstein, dotter till den ansedde rådmannen i Stockholm Anders Rothstein. I äktenskapet föddes tre söner och två döttrar. Den äldste sonen, Anders, (f. 1759) övertog Åkers styckebruk och det nära intill liggande Länna bruk. Han hade förmodligen icke sin faders stora förmåga och kommersiella skicklighet, varför det förut så blomstrande styckebruket föll i vanhävd. Åt godset Näsby i Taxinge sn, som han inköpte 1795, ägnade han mycken kraft och lät försköna det med parkanläggningar och ny huvudbyggnad. Redan i sin andra generation tog släkten Wahrendorff avstånd från Skeppsbron, med vars förnämligare familjer den dock genom giftermål underhöll förbindelser. Anders *von* Wahrendorff, som han kallades, sedan släkten blivit upphöjd till tysk riksfriherrelig ätt och introducerad på riddarhuset 1807, var

en fint bildad man, som förvärvade titeln bergsråd och som hade starka kulturella intressen. På Åker och senare på Näsby samlade han omkring sig många av tidens ledande personligheter. Han var gift med Maria Charlotta Holterman av den kända göteborgssläkten Holterman. Den 29 mars 1789 föddes på Åkers styckebruk i deras äktenskap den andre sonen i ordningen, Martin.

Ungdomsåren.

De unga Wahrendorffarna i tredje generationen skilde sig helt från den borgerliga sfär, familjen förut tillhört och övergingo till den samhällsklass, till vilken de genom fädernas adlande numera räknades. Den lille Martin växte upp tillsammans med sina bröder Anders och Nils Robert. Man kan väl föreställa sig, att han redan som barn med intresse följt tillverkningen av kanoner ute i gjuteriet och i verkstäderna vid bruket. När han var tolv år, flyttade familjen till Näsby. Bland umgängeskretsen från den tiden får man räkna förutom de närmaste släktingarna, medlemmar av ätterna Ruuth, v. Rosen, Arfwedson, Erskine, m. fl. Efter den vanliga elementära skolbildningen skulle den unge ädlingen bestämma sig för sitt levnadskall. Efter sitt stånd hade han närmast att välja mellan officers- och ämbetsmannabanan. Han föredrog den senare och begav sig fördenskull till Uppsala, där han var inskriven i Östgöta nation åren 1804—1809 liksom den äldre brodern Anders. Bröderna hörde till medlemmarna av det eleganta studentkotteri, som studerade juridik eller humaniora, men huvudsakligen tycks ha förkovrat sig i fäktning, ridning och dans. I synnerhet ridningen syns ha omfattats med passion. Wahrendorffarna räknades till de s. k. »markiserna», vilka bodde i praktfulla våningar, hade egna hästar på stall o. dyl. Däremot deltogo de icke i tidens råbarkade studentliv, utan betraktades med ett visst förakt av de »äkta studenterna», som kallade dem och deras närmaste umgängesvänner för »tevattenskarlar».

År 1809 avlade Martin von Wahrendorff kansliexamen och sökte in i verken. Han började som e. o. kanslist vid Kanslistyrelsens expedition och befordrades där den 11 okt. 1811 till kopist för att två år därefter bli kanslist. Åren 1813—1814 for han för första gången som diplomat utomlands och fick tjänstgöring som t. f. legationssekreterare hos dåv. envoyén Bildt, som var ackrediterad hos kejsaren av Österrike. I Bildts sällskap reste Wahrendorff med det stora högkvarteret genom Tyskland till Paris. Till följd av denna diplomatiska verksamhet blev han också hedrad med den till minne av den svenske konungen och härföraren präglade Carl-Johansmedaljen. Under kon-

gressen i Wien tjänstgjorde han vid beskickningen där. I slutet av 1815 utnämndes han till andre sekreterare i utrikeskabinettet. 1818 förflyttades han till London såsom legationssekreterare och förestod där under ministerns tjänstledighet vid åtskilliga tillfällen beskickningen som chargé d' affaires. Samtidigt hade han avancerat inom hovstaten, där han 1811 var hovjunkare, 1813 kammarjunkare och 1822 utnämndes till kammarherre.

Om Wahrendorffs privata liv under denna tid är intet annat bekant än att han levde ungkarlsliv, men samtidigt engagerade sig med en viss Lovisa Spångberg, dotter till en kvartersman, och med henne hade två barn, sonen Martin Ludvig Berg och dottern Rosa Bergnéhr. Denna Lovisa, eller Louise, som hon kallas i hans privatkorrespondens, tycks ha varit flitigt uppvaktad av unga herrar ur Wahrendorffs krets. Hon lyckades komma in vid teatern och spelade i smärre pjäser med rätt stor framgång.

Då Martin von Wahrendorffs fader började åldras och helst önskade få i lugn och ro leva på sitt kära Näsby, överlät han 1820 dispositionen av Åker och Länna till sin yngste son, expeditionssekreteraren Nils Robert. Den äldste sonen, Anders, som alltid varit sjuklig, hade avlidit samma år. Då emellertid även Nils Robert var svag till hälsan, hemkallades Martin 1822 på begäran för att övertaga en del av de vidlyftiga affärerna och bruksskötseln vid Åker. Efter Nils Roberts död 1827 fick Martin även taga hand om Länna med Ånhammar. I och med att han övertog styckebruket lämnade han den diplomatiska banan, men kvarstod ännu inom hovstaten, där han avancerade till överceremonimästare. Som bruksherre fann han sig föranlåten att vid uppnådda 39 års ålder ingå äktenskap. Han gifte sig i Paris med sin kusin Alexandrina Wilhelmina Holterman, dotter till legationsrådet Martin Holterman och Wilhelmina Magdalena Jourdan. Äktenskapet blev kortvarigt. I januari 1831 avled friherrinnan W. på Åker och följdes i graven av en liten tio månader gammal dotter. Bruten av sorg tog Martin von Wahrendorff avsked från hovlivet (med titeln hovmarskalk) för att helt och hållet ägna sig åt bruksskötseln.

Den ekonomiska situationen vid Åkers styckebruk med alla därtill hörande egendomar var, då W. som sin faders disponent tog hand om affärerna, allt annat än lysande och hans första åtgärder gingo ut på att målmedvetet avlasta alla skulder. Detta var ingen lätt uppgift, då i synnerhet kanonfabrikationen, som bedrivits vid bru-

ket oavbrutet sedan 1654, var mycket kapitalkrävande. För att upphjälpa läget inskränkte baronen i möjligaste mån utgifterna för sitt privata konto. Mången ansåg honom alltför snål och att han — den ansedde rike styckebruksägaren — levde alltför sparsamt och för litet lät ordspråket leben und leben lassen gälla. Hans kusin, den store gourmeten Gustaf v. Wahrendorff uttryckte sin mening om hans sparsamhet, då han föraktfullt sade, att Martin till och med sydde sina byxor i Mariefred. I stället för att som de flesta i hans samhällsställning offra stora summor på hästar, ekipage eller ett lukulliskt bord levde han rätt spartanskt. På sina ständiga resor mellan styckebruket och Stockholm, färdades han i en mycket enkel skjuts och höll sig vanligen blott med två vagnshästar och en ridhäst. Han höll mycket noga reda på åtgången av förbrukningsmaterial för att kunna inbespara allt, som icke var oundgängligen nödvändigt. Samtidigt investerade han kapital i åtskilliga nybyggnader, som ansågos vara nödvändiga och för bruksskötselns framtid nyttiga. Så t. ex. uppfördes en stor mekanisk verkstad och brukets vattenkrafttillgångar utökades genom införlivande av ett par sjöar, Malsjön och Holmsjön, i det äldre vattennätet.

Brukspatron.

Redan efter några år hade den energiske brukspatronen icke blott åt Åkers styckebruk återerövrat dess gamla anseende utan även gjort brukets namn vida berömt tack vare dess utmärkta kanonfabrikat. Några siffror må ge bevis för detta uppsving. Medan arbetarantalet 1829 och 1830 utgjorde omkr. 30—40 man, hade det 1831 stigit till 60, för att 1834 uppgå till 120. Sedan varierade arbetarantalet mellan 80 och 150. Tillverkningssiffrorna för kanoner förete en motsvarande stegring: 1829 957 skp., 1831 2.053 skp., 1834 2.769 skp., 1835 4.050 skp. Marknaden utvidgades från de närmaste grannländerna snabbt till Ryssland, där under några år den största avsättningen uppnåddes. Snart uppmärksammades åkersprodukterna även på franskt håll. Franska regeringen lät tillverka 40 kanoner vid Åker och Finspång samt i Frankrike och England. Vid sprängningsförsök med dem alla erhöllo de från Åker med stor övervikt företrädet, därnäst kommo de franska, så de från Finspång och sist de engelska. Vid försäljningen av sina kanoner hade Wahrendorff givetvis god hjälp därav att han kunde hänvisa till kanonernas sedan gammalt goda rykte, skapat redan av hans farfar och före denne av släkten Wattrang. Genom sin samhällsställning och sin verksamhet som diplomat

hade han haft tillfälle att skaffa sig goda förbindelser och bekantskaper både inom- och utomlands.

År 1837 vistades Wahrendorff några månader i S:t Petersburg för att underhandla om en leverans av kanoner. Han kom då i tillfälle att bedriva studier i kanontillverkning. Den ryska regeringen hade anställt en engelsk officer, vars uppgift var att försöka framställa en användbar bakladdningskanon. För detta ändamål hade han en hel verkstad till sin disposition. Emellertid visade sig försöken aldrig riktigt lyckade. Problemet var ingalunda nytt; kraven på möjligheten att kunna ladda kanoner bakifrån hade för länge sedan uppstått och provisoriska lösningar hade också uppnåtts redan så tidigt som under 1400-talet. Utvecklingen hade dock icke gått med tillfredsställande hastighet, och man använde fortfarande så gott som uteslutande framladdningskanoner.

Kanonkonstruktioner.

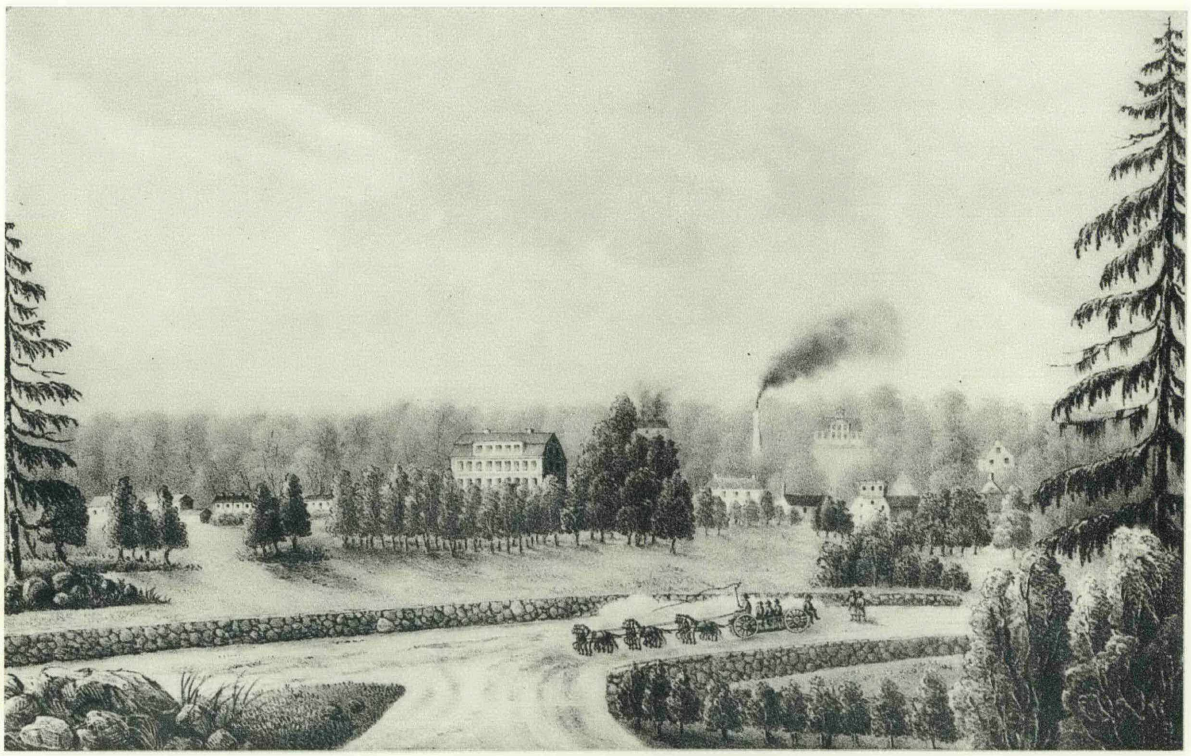
Efter hemkomsten från Ryssland beslöt Wahrendorff gripa sig an det gamla problemet att konstruera en verkligt tillförlitlig bakladdningskanontyp och genast sattes arbetet med stor entusiasm igång. Härvidlag hade han säkerligen en duktig och intresserad medhjälpare i sin arbetschef Moberg, som var en mycket mångkunnig man. Han har karaktäriserats som polyhistor. Framförallt hade han stora mekaniska anlag och färdigheter. Till sin meritlista kunde Moberg räkna uppförandet av Riddarholmskyrkans vid Åker gjutna mäktiga tornspira samt konstruktionen av en oscillerande ångmaskin. Sin utbildning hade Moberg fått hos den berömde Samuel Owen vid dennes verkstad i Stockholm.

Redan 1837 kunde det första patentet på den första användbara bakladdningskanonen uttagas. Den nya kanontypen var helt genomborrad och hade baktill en mekanism, bestående av en gjutjärnscylinder, som med mycket ringa spelrum utfyllde bakre delen av loppet. Cylindern var försedd med ett skaft, på vilket en skruvmutter kunde sättas fast. Laddningen placerades i loppet framför cylindern, vilken fasthölls av en rätvinklig kil, som insköts från sidan av röret. Skruvmuttern drogs åt och fasthöll då en stötbotten, tack vare att skaftet hölls i läge av kilen.

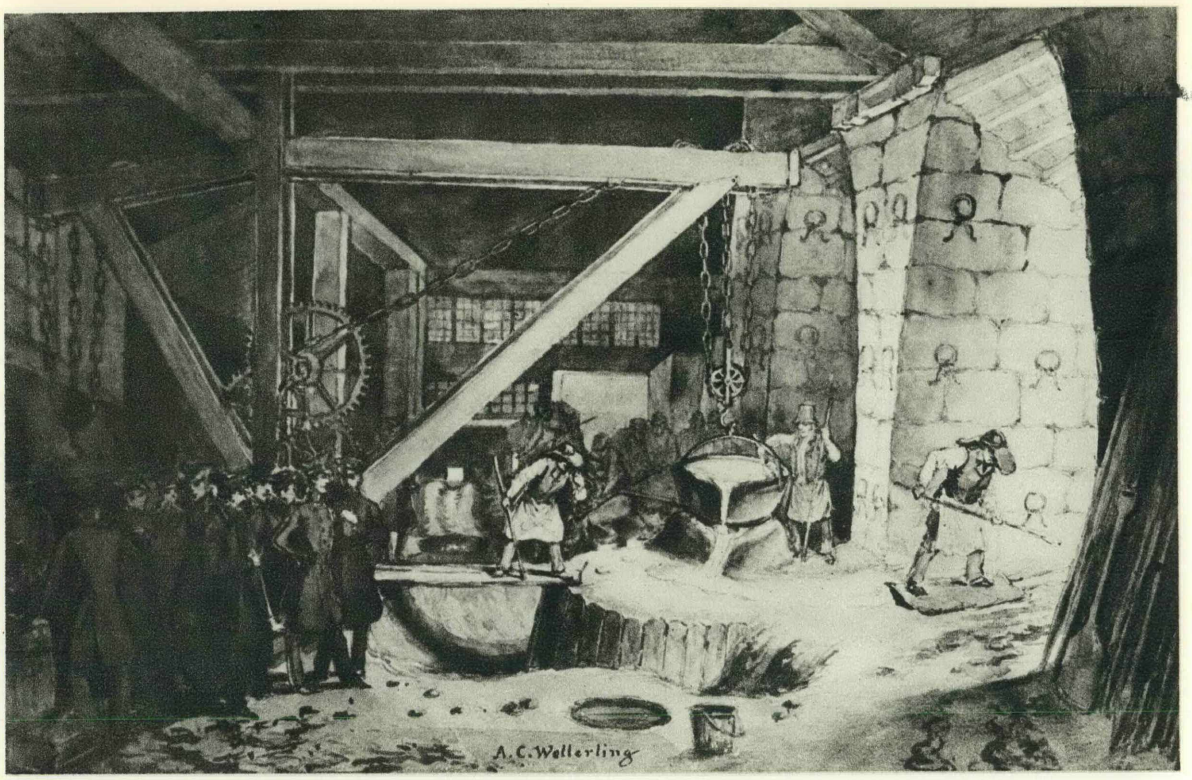
Det svåraste problemet var att få mekanismen så tätt åtslutande, att icke krutrök trängde ut baktill. Efter många funderingar lyckades det med hjälp av Mobergs uppfinnareförmåga att konstruera en järnring, som applicerades på cylindern och som vid skottets avbrinnande



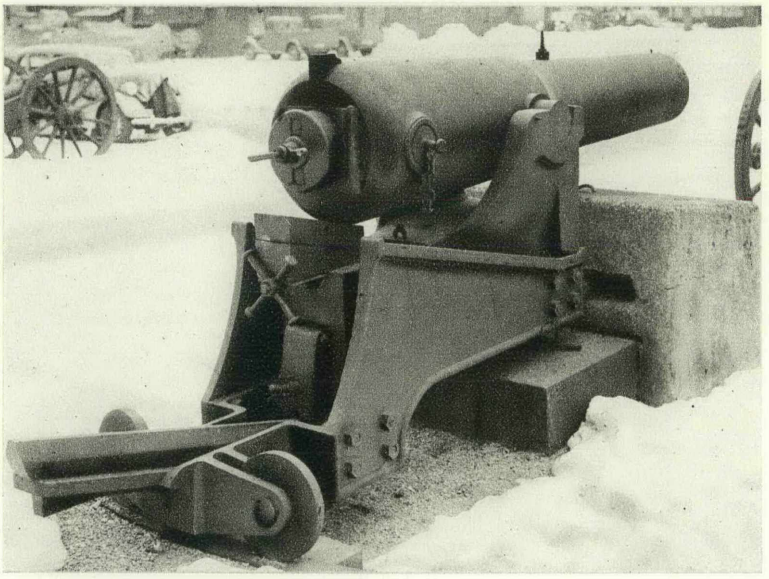
Martin von Wahrendorff.
Foto Svenska Porträttarkivet.



Åkers Styckebruk, litografi av Thora Thersner 1848. Den på bilden synliga kanon-transportvagnen finnes numera i Tekniska Museet.



Interiör av kanongjuteriet vid Åkers Styckebruk. T. v. å bilden lärare och lärjungar från Mariebergs Krigsskola, som åskåda gjutningen. Akvarell av A. C. Wetterling 1839. Orig. i Jernkontoret.



23 cm. svår slätborrad bombkanon, 1854 (Wahrendorffs bakladdningssystem). Armémuseum nr. 146. Uppställd utanför museet. Foto Karl Schultz.

utvidgade sig åt kanonloppets sidor, så att ingen krutgas gick förlorad bakåt.

Givetvis var denna första typ icke fullkomlig och arbetet på förbättringar fortsatte under Mobergs ledning och efter hans avflyttning från styckebruket av arbetschefen Malmgren. Kilanordningen hade visat sig otillfredsställande och ersattes av en genom kanonröret och slutcylindern gående tvärcylinder. Bakändan fick en mera avstympad form. Denna nya typ var det som sedan kom ut i marknaden under namnet Wahrendorffskanon. Som projektil användes nu en rund järnkula, överdragen med ett lager bly. Malmgrens verksamhet på kanonfabrikationens område resulterade också i en ny sorts hyvelmaskin för kanoner, som infördes 1843.

Att de Wahrendorffska försöken att lösa kammarladdningsproblemet väckte uppmärksamhet därom vittna åtskilliga besök vid bruket av in- och utländska celebriteter. I Ryssland hade man offrat stora summor på liknande experiment. Då ryske kronprinsen Alexander besökte Sverige sommaren 1838, reste han i den svenske tronföljarens sällskap till Åker för att bese kanontillverkningen. För prins Butera och furst Gallizin med gemål, vilka sommaren 1840 besökte bruket kunde Wahrendorff med stolthet demonstrera bakladdningsmekanismens ändamålsenlighet. Vid ett försök med kanonens skjutförmåga bad han furstinnan Gallizin lägga sin vita näsduk på bakstycket och kunde efter skottets avlossande med en elegant gest lämna den tillbaka lika vit och ren som före skjutningen. Ingen rök hade således trängt ut.

Ett annat bevis för den uppmärksamhet uppsvinget på Wahrendorffs bruk rönte, är att Mariebergsofficerarnas kurser delvis förlades till Åker. För deras räkning byggdes den s. k. Paviljongen, där även utländska kontrollofficerare bodde. Ibland kunde icke alla inrymmas i Paviljongen utan några måste bo i det mittemot liggande »Värdshuset», där på vindens västra gavel de »ryska» rummen lågo.

Som en erkänsla för den tacksamhet landet och krigsvetenskapen hyste för Wahrendorffs energiska försök och goda resultat valdes han till ledamot i Krigsvetenskapsakademien. På dess högtidsdag 1840 framlade han rapport över, vad som dittills uträttats. Han kunde konstatera den framgången, att efter åtskilliga förberedande försök fem bombkanoner varav en avsedd till kontrollpjäs, blivit till försök i större omfattning beställda vid Åkers styckebruk.

Resor.

Genom resor i England, Frankrike, Belgien, Tyskland och Österrike åren 1842 och 1843 samt genom de vidsträckta relationer, W. redan under diplomattiden förskaffat sig, lyckades han göra reklam för sin nya konstruktion, så att provpjäser blevo rekvirerade och avsända. 1843 provskötos i Berlin 6-pundiga, 12-pundiga och 24-pundiga kanoner av den nya typen. Dessa voro försedda med den nya mekanismen och som projektil användes en järnkula. Det för försök i England samma år tillverkade kanonröret var av den äldre konstruktionen.

Så snart den nya kanonen blivit känd, gjordes stora beställningar från Danmark, men i synnerhet från Italien, vars politiska enhet delvis tillkämpades med vid Åker tillverkade pjäser. Särskilt kommo de, vilka från Sverige som gåva sändes till Garibaldi, från Wahrendorffs gjuteri. Som italiensk expert och kontrollör vid beställningarna tjänstgjorde artillerikaptenen Cavalli, vilken skulle komma att ge uppslag till fortsatta förbättringar.

Liksom fallet är med nya idéer i allmänhet, så mötte också denna nymodighet inom krigstekniken ett visst motstånd. Vid Krigsvetenskapsakademiens sammanträde 1843 uttalade en löjtnant Flygare en fullständig förkastelsedom över kammarladdningspjäser. Han ansågs vara talesman för vissa artilleristkretsar, vilka förargade sig över, att en person utom facket försökte sig på ett område, som de ansågo sig ha monopol på.

Sedan man erhållit en noggrannare kännedom om luftmotståndets inflytande på projektilbanan, försökte man även vid artilleripjäser tillgodogöra sig de fördelar, som en genom räfflor åstadkommen rotation av projektilen skulle medföra med avseende på träffverkan och skottvidd. Redan 1826 hade den preussiske majoren Reiche framställt förslag till en 5 cm bakladdningskanon av smidesjärn med blymantlade järnprojektiler, men förslaget vann icke någon framgång. Då det vid Åker lyckats att tillfredsställande lösa bakladdningsproblemet, var förutsättningen klar för ett vidare experimenterande med räffelkanoner. Först genom denna konstruktion kunde ju projektilen snabbt och praktiskt införas i eldröret. Då kapten Cavalli en tid bodde på bruket för att kontrollera en beställning av ett parti bombkanoner med kammarladdning för Sardiniens räkning, uppmanade han Wahrendorff att taga itu med räffelkanontypen. De samarbetade vid experimenterandet. En enkel maskin för räffelskärning föreslogs och utfördes av arbetschefen Malmgren. Med denna kunde man på

12 timmar räffla en 24-pundig kanon i en spiral på 3/4 slag. Första försöket med den sålunda 2-räfflade pjäsen utfördes strax därefter, den 28 och 30 april 1846, under ledning av kapten Cavalli samt i närvaro av 3 artilleriofficerare, som då vistades vid bruket.

För provskjutningen hade särskilda projektiler, gjutna i ett stycke, tillverkats. De bestodo av en ihålig cylinder, avrundad baktill samt slutande i en spets framåt. På cylindern fanns två flänsar, som med vanligt spelrum passade i kanonens räfflor. Dessa projektiler, som rymde $1^{7}/_{8}$ pund krut, vägde med sin sats 50 % mer än en sfärisk kula till samma pjäser.

Första skottet verkställdes med endast 1/4 pund krut. Då ingen fara syntes vara för handen, ökades laddningen till den för 24-pundiga pjäser vanliga. Medelportéen (= medelskottvidden) vid 7° elevation blev c:a 8.370 fot. Vid jämförelseskjutning med annan kanon av exakt samma typ men med sfärisk projektil blev medelportéen c:a 6.570 fot. Resultatet synes alltså varit gynnsamt. Fördenskull fortsattes provskjutningen med elevationen ökad till 15°. Medelportéen blev c:a 13.000 fot. En projektil träffade en trädesåker med styv lergrund. Den trängde ned $6^{1}/_{2}$ fot djupt och befanns liggande med spetsen framåt. Det visade sig jämväl att kanonloppen och räfflorna stodo bra mot påfrestningen. Redan de första försöken med räffelsystemet utföllo således mycket väl och bruksägaren kunde lägga ännu en framgång till de föregående. Cavalli fortsatte sedan i Turin försöken med räffelkanoner.

De här kortfattat berörda ständiga experimenten med nya modeller hade krävt mycket kapital. Emellertid hade 1848 en händelse inträffat, som gjorde att ekonomiskt ljusare villkor vidtogo för Wahrendorffs strävanden. Då avled nämligen fadern. Dels befriades han därigenom från ett årligt apanage till fadern på 6.000 Rdr, dels fick han som ende kvarlevande son ärva också Näsby. Denna egendoms skogar anlitade han sedermera i stor utsträckning och sålde timret, varigenom han beredde sig betydliga inkomster, vilka kunde användas dels till kanontillverkningens fromma, dels till att höja den privata levnadsstandarden.

Detta senare tog sig bl. a. uttryck däri, att han skaffade sig ett ordentligt ekipage och åkte efter spann samt hade en riktig kusk i stället för att som förut mest ha till körsvenn använt någon vid bruket uppvuxen yngling. Corps de logiet vid Åker lät han bekosta en genomgående både yttre och inre reparation. (Det hade uppbyggts

av Kierman på 1750-talet.) Den fruktträdgård, som planterats under farfaderns, J. D. Wahrendorffs, tid på 1700-talets slut, raserades av den mer estetiskt betonade sonsonen. Han planerade i stället enligt tidens smak en park med gräsmattor och konstgjorda kanaler och vattensamlingar. I detta skick befinner sig parken fortfarande.

I synnerhet satsade Wahrendorff en betydande summa på ombyggnad av sitt hus i Stockholm, nr 10 Lilla Trädgårdsgatan. Ett stycke av husets södra ända borttogs för att kunna bilda en gata, som efter danaren kallades Wahrendorffsgatan. I övre våningen av huset inreddes en salong till musikrum. Det intresse för konst, som uppammats i barndomshemmet hade utvecklat sig till en vurm. Han blev en flitig samlare. Vid W:s död överlämnades till Nationalmuseum en utmärkt värdefull samling konstsaker, dels hans egna dels från morbrodern Niklas Holterman ärvda föremål, vilka nu i muséet utgöra den Wahrendorff-Holtermanska samlingen. Bland dessa konstföremål må nämnas en i Prag under 30-åriga kriget av Königsmark tagen bronsstaty, föreställande Psyche, omgiven av amoriner, vidare marmorstatyer av Sergel och Byström samt oljemålningar av holländska mästare.

På en utställning i London 1851 (i Kristallpalatset) blev bland där exponerade kanoner den svenska särskilt uppmärksammad. Morning Post ger den 18 sept. en utförlig beskrivning av kanonen och dess hanterande. Det konstateras, att en så stor kanon av den konstruktionen icke förut blivit sedd i England. Samtidigt anmärker man på, att dylika pjäser ha större benägenhet att sprängas än de äldre typerna. I kammarladdningskanonen måste krutet nödvändigt komma att ligga löst, ty proppens tillbakadragande för att skruva den tätt till pluggen gör, att ett litet tomrum bildas.

Patenttvister.

På sina äldre dagar får Wahrendorff höra mera kritik av sina uppfinningar. De föregående årens framgångar utbytas mot bitterhet. År 1857 blossar en tidningspolemik upp, som från kritikernas sida föres med stor hätskhet. Striden börjar med en artikel om en ny kanonkonstruktion av löjtnanten vid flottan C. C. Engström. Inledningsvis påpekas, att Wahrendorff gjort den första uppfinningen av kammarladdningskanoner, och man förmodar, att Engström med ledning av denna gjort någon ny konstruktion eller förbättring, särskilt med avseende på lavetten. Wahrendorff förklarar i en mindre artikel Engströms kanon vara en fullständig kopia av hans egna idéer endast något varierade i själva utförandet. På samma sätt skulle det förhålla

sig med lavetten. Han opponerar mot denna idéstöld och framhåller sin förvåning över att Engström understötts av svenska officerare. Då Engström själv vistades utomlands, besvarades artikeln av en annan person, som kallar sig »-e-e-». Denne anser väsentliga skillnader föreligga men poängterar främst sin avsikt att försvara en frånvarande, samtidigt som han erkänner Wahrendorff vara den, som tagit det första och svåraste steget.

På hösten kommer Engström hem och svarar själv med en lång polemisk artikel i Aftonbladet. De föregående insändarna hade varit publicerade i Svenska Tidningen. Engström hade skaffat en skriftlig skildring av Wahrendorffkanonens historia av den Anders Moberg, som varit ingenjör vid Åkers styckebruk under den tid, då den första konstruktionen gjordes. Tydligen har Moberg blivit ovän med sin principal. Han gör sig löjlig över Wahrendorffs opraktiska uppslag till lösandet av bakladdningsidén. Moberg hade gång på gång måst avråda från försök. Emellertid var Wahrendorff enträgen och ett prov anställdes. Kanonen, varmed denna idé skulle prövas, var genomborrad till hela sin längd; i bakre ändan var den avfasad i 45° vinkel och en lös botten passad därefter. Denna botten fasthölls med en smidd bygel fästad vid kanonens sidor, och mellan denna och bottnen insattes en kil, varmed bottnen drevs mot kanonen. Vid provskjutningen befanns att krutgasen till stor del gick ut bakåt. Wahrendorff beordrade tätningar med pappringar. Så provsköts på nytt. Då skottet avfyrades, försvunno, påstår Moberg, pappringarna och lämnade bottnen så stort spelrum, att denna lossnade och gick åt ena ändan samt kulan åt den andra, eller så att kanonen bokstavligen sköt med bägge ändar. Han tillägger följande elaka reflexion: »Likväl bör den rättvisan göras åt baron v. Wahrendorffs nya idé, att kulan hade vida längre portée än bottnen, och försöket lämnade sålunda det resultatet, att kanonen åtminstone var farligare för fienden än för den skjutande».

Moberg påstår sig nu helt hava uppfunnit den användbara kanontypen själv. Han tillverkade provkanoner efter två idéer. Enligt den första bestod bottnen av en cylindrisk plugg och tätningen skedde med en elastisk ring. Vid provskjutningen fick Moberg idén att stänga bottnen med en grövre tvärcylinder, men då han strax därpå lämnade Åker blev hans tanke aldrig prövad. Efterträdaren Malmgren gjorde senare samma konstruktion, vilket här ovan relaterats.

Moberg avslutar sitt inlägg med att påstå att W. icke är uppfinnare av den s. k. Wahrendorffska kanonen, men att löjtnant Engström däremot uppfunnit sin kanon och gjort en konstruktion som liknade en, som flera år legat »bland skrothögen vid Åkers bruk», och som tillverkats av Moberg. I slutet av denna artikel påstår sedan Engström att de båda rivaliserande vapnen blivit prövade i Frankrike och att på grund av misslyckanden vid provskjutningar den Wahrendorffska kanonen förklarats oduglig.

Striden fortsatte ännu en tid med stor bitterhet å bägge sidor. Givetvis är det svårt att ur sådana tidningsartiklar draga några slutsatser om det verkliga förhållandet. Kanske är det rimligast antaga att Moberg, som i övrigt gjort sig känd för sin mekaniska begåvning, varit den verklige uppfinnaren till den Wahrendorffska kanonen. W:s förtjänst är det likväl att ha offrat dryga kapital för försöks anställande och för att få den nya typen känd ute i världen; och därför har han också blivit hedrad med både in- och utländska utmärkelser. Hans ihärdiga kämpande för de nya idéerna måste i varje fall respekteras.

Till en stor personlighets främsta egenskaper brukar ofta räknas förmågan att skaffa dugliga medarbetare. Förutom de ovannämnda Moberg och Malmgren, vilkas tekniska kunnande utnyttjades vid kanontillverkningen, må framhållas att Samuel Owen under 1847—1851 arbetade på Åkers styckebruk såsom verkmästare och därvid var sysselsatt med att tillverka ångmaskiner i den då nya verkstaden, sedan Owens egen verkstad i Stockholm av ekonomiska skäl måst läggas ner.

von Stockenström.

Särskilt de senare åren av sitt liv, då Wahrendorff kände krafterna vika, hade han behov av stöd från någon verkligt sakkunnig. Hans förtrogne blev då kanslisten Axel Salomon von Stockenström, som år 1852 lämnade sitt föregående kall för att helt ägna sig åt Wahrendorffs affärer. Han hade särskilt sysslat med matematiska studier och genomgått Falu bergsskola, varför han övertog masugnsskötseln vid styckebruket till största fromma för såväl bruksägaren som kanonrekvirenterna. Stockenström konstruerade de kammarladdningskanoner som tillverkades under Wahrendorffs sista år, granskade kanonkontrakt och ledde överläggningarna därom m. m. och påtog sig sådant arbete som var för tröttande för den ålderstigne bruksägaren.

Ännu en tidningsfejd måste den gamla mannen vara med om de sista åren av sitt liv. Den utkämpades i Aftonbladet och rörde de

Wahrendorffska kanonernas användning för statens räkning. En insändare föreslår på tidningens militäravdelning, att för försvarsväsendets bättre ordnande en vapenkommitté skall tillsättas, vars uppgift skall vara att uppmärksamma uppfinningar och förbättringar inom vapenbranschen. Insändaren vill göra gällande, att förut ofta misstag begåtts och att nya konstruktioner antagits utan att vara tillfredsställande prövade. Han syftar framförallt på det förhållandet att den Wahrendorffska kanonen blivit antagen som kasemattkanon på rikets fästningar. Vid provskjutningar i Danmark, Norge, Belgien och Frankrike skulle man ha gjort dåliga erfarenheter och avstyrkt användande av denna typ. För artilleristyrelsen, som på sätt och vis blivit angripen, svarar major Lagercrantz med en utförlig artikel. Han redogör för de försök, som först anställts av särskilda sakkunniga och som lett till mycket goda resultat. Någon motgång vid utomlands anställda prov var då icke heller bekant. Tvärtom hade ju Wahrendorff fått de amplaste lovord. Fördenskull hade för kronans räkning gjorts beställningar av svåra och lätta bombkanoner samt 24-pundiga granatkanoner. Artikelförf. säger bl. a.: »Vi kunna vara rätt glada åt att ega de kammarladdningskanoner vi ha och hafva ingen anledning att befara det de ej i behofvets stund skola göra den tjänst, som man af dem förväntat». De utländska försökens svaga resultat vill Lagercrantz förklara därur, att utvecklingen gått snabbt framåt sedan väl den första lösningen av problemet nåtts, och att fördenskull de yngre kammarladdningstyperna (Engströms m. fl. konstruktioner) voro effektivare. Han erkänner t. o. m. att år 1860 W:s kanoner kanske icke längre skulle ha antagits och särskilt framhålles de förbättringar som sedan 1840-talet gjorts av löjtnant Engström.

Huruvida diskussionen ledde till något positivt resultat är icke förf. bekant. I varje fall avslöts den i början av 1860. Ett år fick nu den gamle Wahrendorff leva i frid. Men då han redan länge varit bräcklig till sin hälsa, blev honom en resa till Stockholm i början av 1861 för påfrestande, och han avled där i sin våning den 20 januari i en ålder av närmare 72 år. Eftersom han icke i sitt äktenskap haft några levande arvingar, hade han testamenterat större delen av sin väldiga förmögenhet till sonen kapten Martin Ludvig Berg och e. o. kanslisten Axel Salomon von Stockenström. Däremot blevo hans släktingar med namnet Wahrendorff lottlösa och det stora egendomskomplex, som en gång byggts upp av den förste svenske medborgaren av släkten,

var fördelad på andra händer. Den siste ättlingen av släkten, kammarherre Henrik Gustaf v. Wahrendorff på Skeppsta dog 1881. Men ännu lever namnet Wahrendorff bland bygdens folk och i litteraturen, detta främst tack vare Martin von Wahrendorff, ättens säkerligen mest begåvade och representative medlem.

Källor.

Tryckta:

von Beskow, Bernhard. Lefnadsminnen. Stockholm 1870.

Edmond, Charles. Voyage dans les mers du Nord. Paris 1857.

Elgenstierna. Svenska adelns ättartavlor. Band VIII. Stockholm 1934.

Forsstrand, Carl. Skeppsbroadeln. Stockholm 1916.

Nordiska museets och Skansens Årsbok 1937. Stockholm 1937.

Schmoelzl, J. Ergänzungs-Waffenlehre. München 1857.

Tollstorp, J. P. Beskrifning om Södermanland, del II. 1838.

Diverse artiklar i Aftonbladet och Svenska Tidningen 1857—1860.

Otryckta källor i Åkers styckebruks arkiv:

Beskrifning om Åkers-Bruk, utarbetad av kamrer Conrad Söderberg (d. 1869).

Skrivelser i koncept av M. v. Wahrendorff ang. kanoner m. m.

Wahrendorffs brev till bruksinspektorerna Bäcker, Mörk, Conrad Söderberg och Hulting.

MEDDELANDEN

Det är Tekniska Museets förhoppning, att intresserade läsare, som ha något att meddela av intresse ur teknisk-historisk synpunkt, ville göra detta genom bidrag till årsboken.

Om mältning och brygd vid några gamla bruk.

I anslutning till skildringen om ett mälteri från 1760-talet vid Leufsta bruk, Dædalus 1935, meddelas här några ytterligare uppgifter rörande mältning och brygd vid Österby, Gysinge och Vällinge. I Svenska Bryggareföreningens Månadsblad, 2/1938, är införd en artikel i samma ämne, av vilken här föreliggande utgör en sammanfattning. I huvudsak har härvid ett referat av amanuensen Eskil Cronlunds kulturhistoriska skildring i Nordiska Museets och Skansens årsbok 1937 om midsommarfirandet vid Österby bruk utelämnats.

Österby bruk. Mältningen på Österby bruk tillgick enligt de upplysningar, som stått att erhålla genom välvilligt tillmötesgående från överingenjörerna Kj. Åkerhielm och A. Gumælius samt den pensionerade smidesförmannen V. Bergström, i huvudsak på följande sätt. Sedan bruket tillhandahållit det för midsommarbrygden erforderliga kornet, slogo familjerna sig tillsammans några stycken och ställde upp ett lämpligt kar nere vid dammen eller ån för att underlätta vattenbytena i stöpen. När kornet var färdigstöpt, fördes det till »mältlårarna», som voro placerade i något närbeläget uthus. Något sådant lådmälteri finnes tyvärr ej längre kvar. De äro för länge sedan sönderslagna och upphända, men voro tillverkade av 2—2½″ bräder, mätte ca. 1,5×2 m i fyrkant och begränsades av en 7—8″ bräda på högkant. Minst två gånger i dygnet genomarbetades mältan i låren med händerna. De sammanväxta grönmaltsklumparna revos i sär, och man såg till, att det groende kornet blev ordentligt blandat. När mältan var väl utvuxen, fördes den till kölnan för att torkas.

Av kölnor funnos ursprungligen fyra stycken varav en, den i samband med bränneriet vid forna klensmedjan (nu gjuteriet), är totalt försvunnen. Vad som återstår av de tre övriga kölnorna kommer här att i korthet skildras.

Där Gimogatan övergår i Kölngatan ligger den kölna, som användes då hammarna stodo stilla för reparation eller vattenbrist. Byggnaden är av tegel, rappad, i två våningar, mäter ca. 7,5×11,75 i bottenplanet och daterar sig sannolikt från senare hälften av 1700-talet. På nedre botten till vänster om ingången har inretts en bakugn invid skorstensstocken. En trappa upp finnas tydliga spår efter plåten, som sträckte sig från den västra gaveln 6,2 m in i byggnaden till en där befintlig mellanvägg. Å såväl gavelväggens insida som å mellanväggen synas märken i putsen efter den dubbelsidiga plåtens konturer. Nockens höjd från golvet var 1,3 m, framkantens höjd från golvet 0,7 m och avståndet mellan kölnans ytterkanter 4 m, varför plåtens yta var ca. 25,5 m². Mellan kölnans ytterkanter och väggen funnos tvenne gångar av ca. 1,5 m bredd. Plåtens yta utgjordes av bredvid varandra lagda grankäppar, av vilka en enda finnes kvar.

Vid Hammargatans slut och Oppdammens utlopp låg förr den s. k. Opphammaren, en gammal vallonsmedja, som nedlades 1877. Bredvid denna smedja anlades 1769 en byggnad, i gamla handlingar kallad »Hammar Torck Badstufvubyggnad», för vilken enligt böckerna åtgått bl. a. 10 st. fönster och uppstått en arbetskostnad av 6.200: 29 D. Den finnes ännu i dag kvar, fastän i synnerligen fallfärdigt skick, och kallas av befolkningen för »plåten», bild sid. 107.

Av allt att döma är anläggningen i fråga ett mälteri med kölna utfört efter

samma plan och samma år, som det i Vetenskapsakademiens Handlingar 1769 beskrivna mälteriet på Leufsta, konstruerat av kamreraren Peter Wäsström.

Wäsström skriver i cit. handlingar sid. 281: »men den nytta, som nu är Leufstad-Bruk förbehållen, kan göras mer allmän och vid alla Hammar Smidjor ganska lätt vinnas, i fall nu omrörde inrättning antages. I sådant afseende blifver ej heller på alla ställen den kostnad och vidlöftighet nödig, hvarmed vid Leufstad-Bruk detta Verk är anlagdt, hvarest det för Brukets storlek och Arbetarenas talrikhet måst så stort vidtagas, utan kan både ugnen och Mälthuset göras mindre, och ändock var tillräckelige, alt efter hvar och en Bruksegares behof. Under- och öfverbyggnaden kan då inrättas efter behag....»

Det gamla mälteriet på Leufsta mäter 11,9×13,2 m i bottenplanet utvändigt. Motsvarande mått för »plåten» på Österby är 11,75×12 m, alltså något mindre. Däremot är avståndet från marken till takfoten på Österbyanläggningen ca. 5 m på den mot SV belägna väggen mot 4,2 i Leufsta.

Jämför man exteriörbilden å sid. 97, Dædalus 1935, med bilden å sid. 107 är likheten mellan de bägge byggnaderna slående. Ingången till mälterierna är i horisontal led placerad strax till vänster om mitten på väggen till övre våningen. Omedelbart till vänster, när man kommer in, stå stöpkaren i Leufsta, och där var meningen att de skulle hava stått i Österby, varom det genom väggen ledande avloppet för vattnet giver tydligt bevis. De för bägge anläggningarne lika onödiga och lika utförda takfönstren giva ytterligare belägg för uppfattningen att Wäsström är konstruktören. Härtill kommer skorstenens likartade placering i förhållande till taknocken.

Plåten, d. v. s. det av perforerade järnplåtar utförda underlaget för det torkade maltet, har bortrivits, och det inre av mälteriet har sedan omändrats till primitiva bostäder. Härvid hava även några ursprungliga fönster igenmurats och i stället nya upptagits. Inga som helst invändiga spår av en eventuell mälteriinredning finnas kvar. Endast en antydning till det valv, genom vilket den från smälthärden avgående värmen leddes in i kölnan, kan man nu se vid marken i byggnadens nordvästra hörn. Denna anordning till utnyttjande av avloppsvärmen från smedjan för att torka malt utan extra bränslekostnad hade kamreraren Wäsström 1767 publicerat i Vetenskapsakademiens Handlingar. Den inbringade honom som belöning en guldjeton. Det är intressant att se, hur snabbt en teknisk förbättring kunde slå igenom även på den tiden.

Av tillgängliga muntliga uppgifter att döma skulle byggnaden endast hava gjort tjänst som kölna, ehuru den liksom på Leufsta byggdes som fullständigt mälteri, bl. a. med hårdbränd, kvadratisk »ärilsten» på golven. Smidet vid Opphammaren nedlades 1877 och därmed var även »plåtens» saga all. Någon restaurering i likhet med Leufsta-mälteriet torde med hänsyn till anförda omständigheter ej vara lämplig eller ens genomförbar.

Även den tredje kölnan tillkom år 1769 och kallas i gamla handlingar »Masugns Torck Badstufvubyggnaden», till vilken åtgått bl. a. 42 st. »holade plåtar», vägande 1/2 ℔ stycket. Den ligger sammanbyggd med den ännu bevarade Herrgårdshammaren, vårt lands äldsta vallonsmedja, alldeles intill herrgården och den karakteristiska klockstapeln. Kölnan var inrymd i den tillbyggnad om

7,75×9 m på hammarsmedjan, vilken nu på sin vägg bär en järntavla, som angiver att smedjan är industrihistoriskt minnesmärke. Kölnan var i bruk till 1912, då plåten revs bort. Man ser nu endast märken efter plåten i väggen mot smedjan, som även här levererade gratis all värmen för malttorkningen. Liksom vid kölnan på Kölnegatan var plåten dubbelsidig, och ytan torde hava varit ca. 35 m². Sedan 1912 har byggnaden använts för kottklängning, men nu lära planer vara å bane att aptera den till lokal för ett bruksmuseum i anslutning till den gamla smedjan.

Av det ovanstående framgår, att Österby bruk varit väl försett med flera efter dåtida begrepp moderna och stora kölnor. Härav kan man också sluta, att mältningen och bryggningen måste hava varit omfattande. Plåtarnas storlek var sådan, att flera hushåll fingo slå sig ihop för att »lägga upp», som det kallades. Det var varje familjs sak att se efter sin mälta, när den låg på tork. I allmänhet var detta husmoderns göra, och med långa »karor» fick hon gång efter annan röra om i maltet. Och det hörde sakkunskap till att lyssna till vissa knäppningar i maltet, som varslade om att det snart var på tiden att »kara» ned det i säckarna. Det var en stor förlust, när maltet blev bränt, ty av det maltet blev ej något gott dricka.

För brygderna höll man till i köken, där det fanns såväl bakugn som storspis. När bruksförvaltningen i början av 1870-talet moderniserade de gamla bruksbyggnaderna och uppförde hus med plats för 6—8 familjer i varje, så fanns i dessa bostäder enbart kokspis. Därför måste särskilda brygghus uppföras, och av dessa finnas nu (1937) sju kvar på olika platser inom bruket. De äro byggda med det yttre rummet upptagande tvenne pannmurar och det inre rummet med bakugn. Det var i dessa brygghus, som midsommarbrygderna utfördes de senare decennierna. Nu användas de endast som tvättstugor.

Gysinge. På kartor från 1800-talets början över Gysinge bruk vid Dalälven finnes bland uthusen till herrgården angivet ett »Brygghus och Bränneri». Årtalet 1828, anbragt på den mot herrgården vettande gaveln, angiver tiden för byggnadens tillkomst. Vindflöjeln å den vid gaveln fristående klockstapeln bär årtalet 1836 och initialerna G B efter dåvarande ägaren, brukspatronen Gustaf Benedicks.[1])

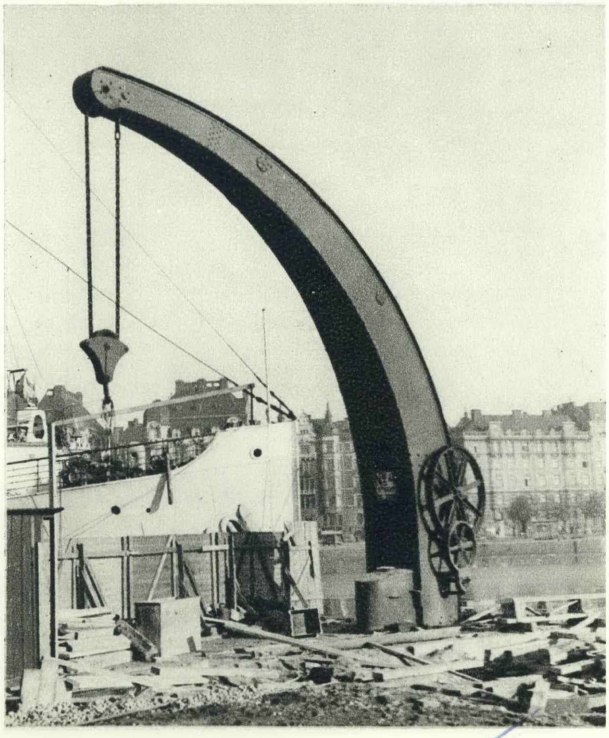
Byggnaden, av tegel i två våningar och vitrappad, mäter ca. 9,8×13,8 m i bottenplanet utvändigt. Stiger man innanför den längst bort från herrgården belägna dörren, kommer man in i brygghuset med dess tvenne pannmurar, ytterdiametrarna 1,4 och 2,15 m. Bakom pannmurarna, ordnade kring samma skorstensstock, finnas rester efter ytterligare eldstäder, vilka på sin tid använts vid brännvinsbränning och brödbakning.

En trappa upp över brygghuset fanns 1937 resterna av ett kylskepp av trä med en yta av 4×4,25 m och ett djup av 10,5 tum. Där stod även lutat mot väggen det gamla mäskkaret med lock, 1,4 i diameter och 0,7 m djupt. Bland den övriga bråten på vinden funnos delar till en vattenpump och en 4,25 m lång ränna av urholkat trä, vilka säkerligen en gång gjort tjänst vid bryggningen.

[1]) Om brukspatron Gustaf Benedicks välsmakande, hundraåriga öl berättar Carl Sahlin i Daedalus 1935.



Mälteri vid Österby Bruk, Uppland, byggt 1768. Foto Sten Simonsson.



Lastkran vid Nybrokajen, Stockholm. Lyftkraft 10 ton. Byggd vid Ludvigsbergs Verkstad 1879. Foto Tekniska Museet.



Under år 1937 har arkivet i Tekniska Museets byggnad inretts och det sedan år 1924 samlade materialet så ordnats, att det numera i sin helhet liksom boksamlingen är tillgängligt för forskare. Här synes en del av det industrihistoriska arkivets förvaringskapslar för bilder samt en del av Bernshammars Bruks arkiv, skänkt till museet av Direktör Harald Mårtens, Stockholm. Foto Tekniska Museet.

Vällinge. På ca. 8 km avstånd från Södertälje ligger vid Bornsjöns gamla utlopp i Mälaren det av Stockholms stad ägda Vällinge. Här fanns på 16-, 17- och 1800-talen manufakturverk av olika slag. Bland ägare till Vällinge finna vi Johan Lampa, den förste kände åldermannen i bryggareämbetet i Stockholm 1701—1726, vars namn bl. a. finnes ingraverat på ämbetets vackra mästarestop, som nu förvaras på Nordiska Museet. Lampa erhöll 1730 privilegier på mässingstråddrageri för Vällinge.

Något hundratal meter bakom den från mitten av 1700-talet härstammande huvudbyggnaden ligger utmed bäcken vid en fördämning en tvåvånings, rappad tegelbyggnad, ca. 8,5×22 m i bottenplanet, inrymmande resterna efter en gammal kölna. Så vitt man kunnat fastställa, härstammar byggnaden från den tid, då Lampa ägde Vällinge. Vi skulle alltså här hava att göra med ett ganska unikt bryggareminne.

Med ingång från norra gaveln befinner sig i fonden på rummet och upptagande byggnadens hela bredd, 7,4 m, den i ett synnerligen fallfärdigt skick befintliga kölnan, 2,5 m bred, ytan alltså 18,5 m². Plåten består av sammannitade järnplåtar, 56×65 cm, liggande på bärjärn med 30 cm avstånd. Höjden från golvet i bakkanten på plåten är 90 cm och framkanten 80 cm. Hålen i plåtarna äro 2 mm och uppdornade på 10—15 mm avstånd från varandra. Genom luckan för uttagning av maltgroddar och sot synes den halvt igenfallna »galten». Eldstaden befinner sig i källaren. Skorstenen med sin vackert utformade gnistfångare har fyra pipor, och vägg i vägg med kölnan finnas tvenne pannmurar. Säkert har det varit brygghus och mälteri i byggnadens södra del.

Intressantast i hela anläggningen är det å byggnadens mitt befintliga valvet nere vid bäcken, som lämnar vattnet fritt inflöde i botten på ett schakt, som går genom hela byggnaden. Sannolikt var stöpkaret placerat i botten på schaktet, och härifrån hissades stöpet upp till mälterigolvet. Några särskilda anstalter för vattenbytena i stöpet behövdes ej, ty med en snedställd fördämning av några plankor, kunde vattnet fås att cirkulera genom stöpgodset efter önskan. Ett enklare och billigare sätt att byta stöpvatten kan knappast tänkas, och även detta tyder på att den mångårige åldermannen var en duktig yrkesman och konstruktör. Anordningen utgör en motsvarighet till de anvisningar, som finnas på sina ställen i den äldre bryggerilitteraturen för mältning i mycket liten skala. Man skulle då för stöpning taga kornet i en säck och lägga den i ett dike med rinnande vatten.

Sten Simonsson.

»Hans papper äro brända»!

Rubrikens ord möta ofta den, som har till uppgift att för ett arkiv eller en museisamling söka upp och taga vara på arkivaliskt material av olika slag. Ett nyligen inträffat fall, då ur historisk synpunkt oersättliga anteckningar m. m. bränts t. o. m. på inrådan av en högre ämbetsman, sedan försök gjorts — tyvärr på fel ställen — att placera arkivalierna, har aktualiserat frågan om tillvaratagandet och bevarandet för framtiden av sådana anteckningar, ritningar, skisser, utkast, projekt, kalkyler o. dyl., som utförts av ingeniörer på privat initiativ eller efter erhållet uppdrag. Tekniska Museets arkiv mottager tacksamt allt material av nämnt slag, ordnar det och förvarar det tillgängligt

för forskning. Det kan anföras, och det har många gånger skett, att sådant mer eller mindre privat material skulle kunna komma i orätta händer och missbrukas. Den möjligheten finnes alltid att hindra missbruk, nämligen att låta handlingarna för en viss tid framåt ligga under sigill. Museet har redan, genom välvilligt tillmötesgående från ingeniörer och teknici, fått ihop betydande samlingar av ingeniörsanteckningar liksom även ritningar (c:a 50.000 st.), men vi veta, att mycket finnes dolt i privat ägo, och svårigheterna äro stora att uppsöka och förvärva dessa för forskning mången gång oersättliga värden.

Museet vädjar därför till alla ingeniörer att ihågkomma museet ev. genom testamentariska förordnanden och vi vädja till släktingar och efterlevande att icke förstöra något i pappersväg, utan att först museet sättes i tillfälle att få taga del av vad som finnes.

Torsten Althin.

Althin, Torsten:
Industrihistoriska minnesmärken. 1932, s. 110.
Polhemsstickan. 1932, s. 111.
Carl Daniel Ekmans liv och person. 1935, s. 48.
Industrihistoriska minnesmärken. 1935, s. 106.

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

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

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

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

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

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

Carlqvist, Sten:
En masugnsmodell från 1700-talet. 1931, s. 121.
Polhems klädespress. 1932, s. 109.
Polhems flottbro. 1933, s. 109.
Kanonborrningsmaskin från 1700-talet. 1934, s. 117.
K. Tekniska Högskolans ritningssamling. 1935, s. 105.
Mudderpråm från år 1749. 1937, s. 108.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Matthiesen, Lennart Way-:
John Ericssons varmluftsmaskin. 1932, s. 86.
En 1600-tals måttstav. 1933, s. 100.
K. Tekniska Högskolans deposition av äldre undervisningsföremål, I. 1934, s. 107.
Gotländska kalkugnar. 1935, s. 104.
K. Tekniska Högskolans deposition av äldre undervisningsföremål, II. 1935, s. 109.
En precisionsmekaniker. 1937, s. 102.

Meyerson, Åke:
Rationaliseringssträvanden vid svenska gevärsfaktorier under 1700-talets mitt. 1937, s. 90.
Carl Knutberg. 1937, s. 102.

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

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

Rönnow, Sixten:
En glasbruksmålning. 1931, s. 108.
Ett par fotografiska inkunabler från 1850-talet. 1932, s. 100.

Sahlin, Carl:
Svenska linbanekonstruktioner. 1931, s. 56.
Nordens äldsta byggnadsritning. 1931, s. 116.
Presskopiering av brev. 1931, s. 116.
Den första svenska blåkopian. 1931, s. 117.
Det svenska järnets världsrykte. I. Från äldsta tid till omkring år 1850. 1932, s. 48.
Det 100-åriga ölet i Dannemora bergslag. 1935, s. 88.
Vaskguld i norra Skandinavien och Finland. 1936, s. 44.

Simonsson, Sten:
Ett mälteri från 1760-talet vid Leufsta bruk. 1935, s. 96.

Smedberg, Richard:
Äldre förslag till tunnel under Öresund. 1937, s. 42.

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

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

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

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

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

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

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 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.
Berg, Anders, Kapten, Djursholms-Ösby.
Berger, Edw. L:son, Dir., Halmstad.
Bergsten, Karl, Generalkonsul, Sthlm.
Bernhard, Edw., Arkitekt, Lidingö.
Betts, Th. Geo., Direktör, Stockholm.
Botolfsen, O., Direktör, Saltsjöbaden.
Carlborg, Harald, Kommerseråd, Älsten.
Dalén, Gunnar, Civilingeniör, Lidingö.
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.
Holm, Holger, Generalkonsul, Göteborg.
Ingeström, Bengt, Direktör, Stockholm.
Johansson, Karin, Fru, 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, Lidingö.
Öhrström, K., Kapten, Stockholm.

Korporativa medlemmar.

Mekaniska Verkmästareförbundet, Stockholm.
Norrköpings Polytekniska Förening.
Sancte Örjens Gille, Stockholm.
Skånska Ingenjörsklubben, Malmö.
Stockholms Byggmästareförening.
Stockholms Stads Handtverksförening.
Svenska Betongföreningen, Stockholm.
Svenska Bryggareföreningen, Stockholm.
Svenska Elektricitetsverksföreningen, Stockholm.
Svenska Kommunal-Tekniska Föreningen, Stockholm.
Svenska Pappersbruksföreningen, Stockholm.
Svenska Pappers- och Cellulosaingeniörsföreningen, Stockholm.
Svenska Teknologföreningen, Sthlm.
Svenska Uppfinnareföreningen, Sthlm.
Svenska Vattenkraftföreningen, Stockholm.
Svenska Värme- och Sanitetstekniska Föreningen, Stockholm.
Svenska Yllefabrikantföreningen, Norrköping.
Sveriges Industriförbund, Stockholm.
Södra Dalarnes Tekniska Förening, Avesta.
Tekniska Förbundet i Borås.
Tekniska Föreningen i Eskilstuna.
Tekniska Föreningen i Gefle.
Tekniska Föreningen i Västerås.
Tekniska Samfundet, Göteborg.
Östergötlands Tekniska Förening, Linköping.

Årsmedlemmar.

Abrahamson, G., Direktör, Norrköping.
Adelsköld, Fredrik, Civilingeniör, Stockholm.
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, David, Ingeniör, Malmö.
Andersson, Elof, Ing., Storängen.
Andersson, Gustaf, Ingeniör, Enskede.
Andersson, Harald W., Ing., Malmö.
Anderson, Per, Disponent, Arvika.
Anderson, Valter, Asssitent, Sthlm.
Andreasson, Sigurd, Civiling., Malmö.
Appelberg, Carl, Civilingeniör, Sthlm.
Appelqvist, Brunow, Direktör, Sthlm.
Arfwedson, C. Louis G., Bergsingeniör, Stockholm.
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.
Barthen, I., Direktör, Stockholm.
von Baumgarten, Aug., Civilingeniör, Saltsjö-Duvnäs.
Been, Fr., Direktör, Linköping.
Beijer, Elof, Civilingeniör, Sthlm.
Bengtsson, Gunnar, Ing., Finspång.
Bentz, Anders, Ingeniör, Jönköping.
Berg, Edvard, Överingeniör, Vikmanshyttan.
Berg, Torsten, Bergsing., Storfors.
Bergelmer, Sven, Major, Stockholm.
Bergengren, Axel, Direktör, Borås.
Berggren, Einar, Disponent, Dannemora.
Berggren, Gunnar, e. o. Hovrättsnotarie, Stockholm.

Årsmedlemmar.

Bergh, C. Erland, Disp., Långshyttan.
Berglund, Gottfr., Direktör, Örebro.
Bergman, Axel, Arkitekt, Djursholm.
Bergman, H. W., Ingeniör, Rättvik.
Bergström, Erik, Civiling., Djursholm.
Bergström, Karl, Ingeniör, Stockholm.
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.
Bildt, Olof, Direktör, Munkedal.
Bille, Carl, Disponent, Stockholm.
Bjarme, Alfred, Bergsingeniör, Västerås.
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.
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.
Bosaeus, Elis, Civilingeniör, Sthlm.
Brahmer, Henry, Övering., Rotebro.
Branzell, Hj. F., Ingeniör, Stockholm.
Bresky, B., Ingeniör, Göteborg.
Bring, Gustaf, Professor, Djursholm.
Brink, Ragnar, Major, Stockholm.
Broström, Ann-Ida, Fru, Göteborg.
Brundin, J. E., Disponent, Äppelviken.
Bräutigam, Olof, Ingeniör, Göteborg.
Bucht, P. H., Kapten, Bollnäs.
Burén, C. D., Disponent, Grytgöl.
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, Gyttorp.
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.
Dahlander, Magnus, Länsarkitekt, Säter.
Dahlbeck, S., Ingeniör, 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.
Dalhammar, Carl Ingmar, Civiling., Trollhättan.
Danielsen, Nils, Bergsing., Hällekis.
Davidsson, J., Bergsing., Hofors.
Davidsson, Wilh., Civilingeniör, Saltsjöbaden.
de Geer, Louis, Friherre, Stora Wäsby.
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, Oscar, Bergsingeniör, Sthlm.
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.
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, Elin 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.
Ericsson, Gustaf L.-M., Ing. Sthlm.
Ericson, Helge, Civiling., Nynäshamn.
Eriksson, Karl E., Övering., Ludvika.
Ericsson, Nils, Brukspatron, Ramsberg.
Eriksson, Oskar, Disponent, Skövde.
Erixon, Sigurd, Professor, Stockholm.
Ericson, Thorsten, Direktör, Sthlm.
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., Kiruna.
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.
Florell, Olof, Ingeniör, Stockholm.
Flygt, Einar, Direktör, Stockholm.
Fogelquist, Eskil, Ingeniör, Stockholm.

Årsmedlemmar.

Fornander, Axel, Bruksdisp., Fagersta.
Fornander, Edvin, Bergsing., Uddeholm.
Forsberg, Erik Aug., Övering., Sthlm.
Forsberg, Fredr., Övering., Munktorp.
Forsberg, Uno, Direktör, Göteborg.
Forssell, Carl, Professor, Stockholm.
Forssell, Jakob, Fil. Dr, Trollhättan.
Forsstedt, Erik, Ingeniör, Stockholm.
Fransén, H., Driftsdirektör, Sthlm.
Fredrikson, Emil, Direktör, Uppsala.
Fredriksson, R. V., Ingeniör, Umeå.
Frendin, G., Kommendörkapt., Sthlm.
Frenne, Nils, Direktör, Stockholm.
Friebel, Paul, Ingeniör, Västerås.
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.
Goldkuhl, Gustaf, Rektor, Stockholm.
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.
Gripenstedt, C., Friherre, Kilsmo.
Grünberg, A., Marindir., Stockholm.
Gröndahl, Thorvald, Ing., Malmö.
Grönkwist, Oscar, Dir., Katrineholm.
Guggenheimer, Günter, Disponent, Hälsingborg.
Gumaelius, Arvid, Överingeniör, Österbybruk.
Gumaelius, Torsten H:l, Disponent, Stockholm.
Gunne, Magnus, Civilingeniör, Vetlanda.
Gyllenhammar, Bengt, Civilingeniör, Stockholm.
Gärde, A. B., Landshövding, Västerås.
Gärdin, Sven, Civiling., Stockholm.
Göransson, K. F., Bruksdisponent, Sandviken.
Göransson, Wilh., Dir., Stockholm.
Göth, H. Elis A., Civilingeniör, Stockholm.
Götherström, G., Disp., Henriksdal.
Götherström, R., Kapten, Stockholm.

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.
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.
Heckscher, Eli F., Professor, Sthlm.
Hede, Abrah. J:son, Direktör, Sthlm.
Hedlund, Hans, Ing., Saltsjö-Järla.
Hegert, Oscar A., Byggnadsing., Sthlm.
von Heidenstam, H., Major, Envoyé, Teheran.
Heinrici, W., Ingeniör, Västerås.
Heiss, Fr., Disponent, Stockholm.
Helén, Martin, Ingeniör, Västerås.
Hellborg, Runo, Direktör, Stockholm.
Helleberg, Nils, Civilingeniör, Motala.
Hellgren, Wald., Civiling., Skoghall.
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.

Hennichs, Samuel, Lektor, Hudiksvall.
Herlin, Clas, Disponent, 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.
von Hofsten, Sven, Chefsingeniör, Sandviken.
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.
Hällsjö, K. E., Doktor, Domnarvet.
Härlin, Axel, Civiling., Stockholm.
Hässler, Ch., Civilingeniör, Sthlm.
Högvall, Einar, Ingeniör, Västerås.
Hök, Ivar, Mariningeniör, Djursholm.
Hökerberg, T., Byråing., Djursholm.
Hörnell, P. G., Professor, Stockholm.
Indebetou, Govert, Direktör, Sthlm.
Insulander, Carl J., Överstelöjtnant, Djursholm.
Jacobsson, Fritz, Civilingeniör, Äppelviken.
Jacobsson, Gunnar, Direktör, Sthlm.
Jakobsson, G. Theodor, Överstelöjtnant, Stockholm.
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, O. E., Direktör, Motala Verkstad.
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.

Årsmedlemmar.

Josephsson, Herbert, Direktör, 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.
Karsvik, Einar, Civiling., Uppsala.
Kemner, A. D., Disponent, Ystad.
Kempe, Janne, Disponent, Idkerberget.
Kihlgren, Gust., Disponent, Eskilstuna.
Killig, Franz, Disponent, Degerhamn.
Kjellberg, J. C:son, Bankdir., Sthlm.
Kjellgren, Sten, Civiling., Skoghall.
Kjellström, O., Ingeniör, Stockholm.
Kjörling, Arvid, Ingeniör, Stockholm.
Kleman, Carl, Direktör, Stockholm.
Klemming, Gösta, Civilingeniör, Sthlm.
Klemming, Sven, Maskindir., Västerås.
Klingberg, Hj., Civiling., Stockholm.
Kock, Birger, Civilingeniör, Sthlm.
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.
Lagercrantz, Herman, Envoyé, Virsbo.
Lagercrantz, Stig, Civilingeniör, Bogota.
Lagergren, K. A., Överstelöjtnant, Djursholm.
Lagerström, Ernst, Ingeniör, Sthlm.
Lagrelius, Axel, Överintendent, Sthlm.
Lagrelius, Einar, Civiling., Sthlm.
Lambert-Meuller, F., Direktör, Sthlm.
Lamm, Fredrik, Professor, Göteborg.
Landin, C. A., Baningeniör, Stocksund.
Landtmanson, K., Statsinsp., Ängby.
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, Arne, Jur. Kand., Västerås.
Lindén, Arthur, Direktör, Västerås.
Lindholm, Joh., Maskining., Stocksund.
Lindman, Rolf, Ingeniör, 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.
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.
Löfquist, Helge, Bergsingeniör, Sthlm.

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.
Malmberg, Richard, Ingeniör, Sthlm.
Malmberg, Tore, Fil. kand., Sthlm.
Malmer, Ivar, Professor, Sthlm.
Malmfors, Sam, Kraftverksdir., Falun.
Malmqvist, J., Professor, Huddinge.
Matell, Mogens, Fil. Dr, Västerås.
von Matern, Nils, Kapten, Stockholm.
Mathiasson, N. P., Direktör, Mörarp.
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.
Neuendorff, Malte, Disponent, Lund.
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.
Nordquist, Leonard, Ingeniör, Sthlm.
Nordqvist, P. E., Verkmästare, Sundbyberg.
Nordström, C., Fabrikör, Stockholm.
Nordström, Fritz, Maskindir., Sthlm.
Nordström, H. F., Docent, Stockholm.
Nordström, Otto, Ing., Uppsala.
Norelius, Oskar, Bergmästare, Äppelviken.

Årsmedlemmar.

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.
Nyströmer, C. Bertil, Löjtnant, Nockeby.

Odelberg, A. S. W., Civilingeniör, Djursholm.
Olsen, H., Generalkonsul, Stockholm.
Olsson, Ivar, Direktör, Stockholm.
Olsson, Gösta, Civiling., Stockholm.
Ohlson, Oscar, Ingeniör, Borås.
Ohlsson, K. J. Torsten, Civilingeniör, Stockholm.
Orrmell, Aron, Övering., Kramfors.
Oseen, C. W., Professor, Stockholm.
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.
Pyk, Sven, Civilingeniör, Stockholm.
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, Bergsingeniör, Sthlm.
Rosenblad, Curt, Civiling., Södertälje.
Rudberg, Mac S., Civiling., Storvik.
Rudenstam, G., Dir., Äppelviken.
Rundblad, S. A., Ingeniör, Stockholm.
Rustige, H., Ingeniör, Stockholm.
Ruths, Arvid, Direktör, Stockholm.
Rydbeck, Emil, Direktör, Malmö.
Rydbeck, Gösta, Civilingeniör, Västerås.
Rydbeck, Patrik, Överingeniör, Göteborg.
Ryding, Gösta, Disponent, Göta.
Röding, Arvid, Civilingeniör, Surahammar.
Rönnberg, Daniel, Civiling., Ludvika.
Rönnow, Sixten, Fil. Dr, Ålsten.
Sahlin, B. Ingemar, Bergsingeniör, Djursholm.

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, A. A., Ing., Hovmansbygd.
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, Ålsten.
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.
Stenberg, Olle, Civiling., Stockholm.
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.

Årsmedlemmar.

Stålhane, Märtha, Fröken, Stockholm.
Stålhane, Otto, Överingeniör, Sthlm.
Sundberg, Karl, Bergsingeniör, Sthlm.
Sundblad, Gunnar, Disp., Iggesund.
Sundblad, Y., Överingeniör, Iggesund.
Sundén, Gustaf, Ingeniör, Göteborg.
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.
Svensson, Viktor, Ingeniör, Sthlm.
von Sydow, Johannes, Belysningschef, Örebro.
von Sydow, W., Direktör, Stockholm.
Sylwan, Chr., Ingeniör, Stockholm.
Sylwan, Per Otto, Ingeniör, Forshaga.
Söderberg, R., Generalkonsul, Sthlm.
Söderberg, Tom, Fil. Dr, Göteborg.
Söderbäck, Allan, Civiling., Sthlm.
Söderhielm, R., Kapten, Saltsjöbaden.
Söderlund, Gustaf, Direktör, Sthlm.
Söderstam, Simon, Boktr., Sthlm.
Sölscher, Carl, Fil. Dr, Stockholm.

Tamm, Percy H:sson, Ing., Sthlm.
Tandberg, John, Fil. Dr, Stockholm.
Tegnér, Thure, Kassör, Stockholm.
Telander, Nils, Byråchef, Stockholm.
Tempelman, Georg, Grosshandlare, Stockholm.
Tengbom, Ivar, Generaldir., Sthlm.
Tersmeden, Nils, Övering., Motala.
Theorell, Hugo, Civilingeniör, Sthlm.
Thiel, Sten, Civilingeniör, Stockholm.
Thielers, G., Ingeniör, Västerås.
Thomé, Carl B., Disponent, Örebro.
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.
Torell, Otto, Direktör, Ämmeberg.
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.

Waern, Fredrik, Dir., Djursholm.
Wahlberg, Carl, Dir., Stockholm.
Wahlberg, Henry S., Övering., Deje.
Wahlin, O., Direktör, Stockholm.
Wahlund, Claes, Dir., Domnarvet.
Wahren, Carl, Disponent, Norrköping.
Waldenström, Martin, Dir., Sthlm.
Wallentin, Carl, Ingeniör, Tumba.
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, Ch., Direktör, Stockholm.
Werner, Donovan, Civiling., Sthlm.
Werner, Oscar, Major, Stockholm.
Wessberg, Ragnar, Disponent, Lilla Edet.
Wessblad, Karl A., Civiling., Sthlm.
Wesslén, Gösta, Skogschef, Uddeholm.
Wester, K., Konteramiral, Stockholm.
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.
Wickman, P. O., Direktör, Stockholm.
Wictorin, Yngve, Ingeniör, Växjö.
Widell, Torsten, Civilingeniör, Sthlm.
Wigelius, Th., Disponent, Hällefors.
Wijkander, Evert, Disponent, Bofors.
Villner, E. V., Bergsingeniör, Guldsmedshyttan.
Windahl, E. G., Civilingeniör, Sthlm.
Virgin, J., Överste, Eskilstuna.
Wistrand, Karl, Jur. Kand., Sthlm.
Wittenström, Carl, Bankir, Sthlm.
Wolff, A., Kapten, Luleå.
Wranne, Ernst, Byggnadsing., Kalmar.

Ygge, Birger, Disponent, Göteborg.

Zacco, Y., Bergsing., Finspång.
Zachrisson, Einar, Lektor, Västerås.
Zachrisson, Tore, Disponent, Örebro.
Zenzén, Nils, Fil. Lic., Djursholm.
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, Civilingeniör, Djursholms-Ösby.
Åqvist, J. O., Direktör, Trollhättan.
Åselius, Hj., Direktör, 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



för ostörd drift

Pannbrännolja

Dieselolja

Eldningsolja

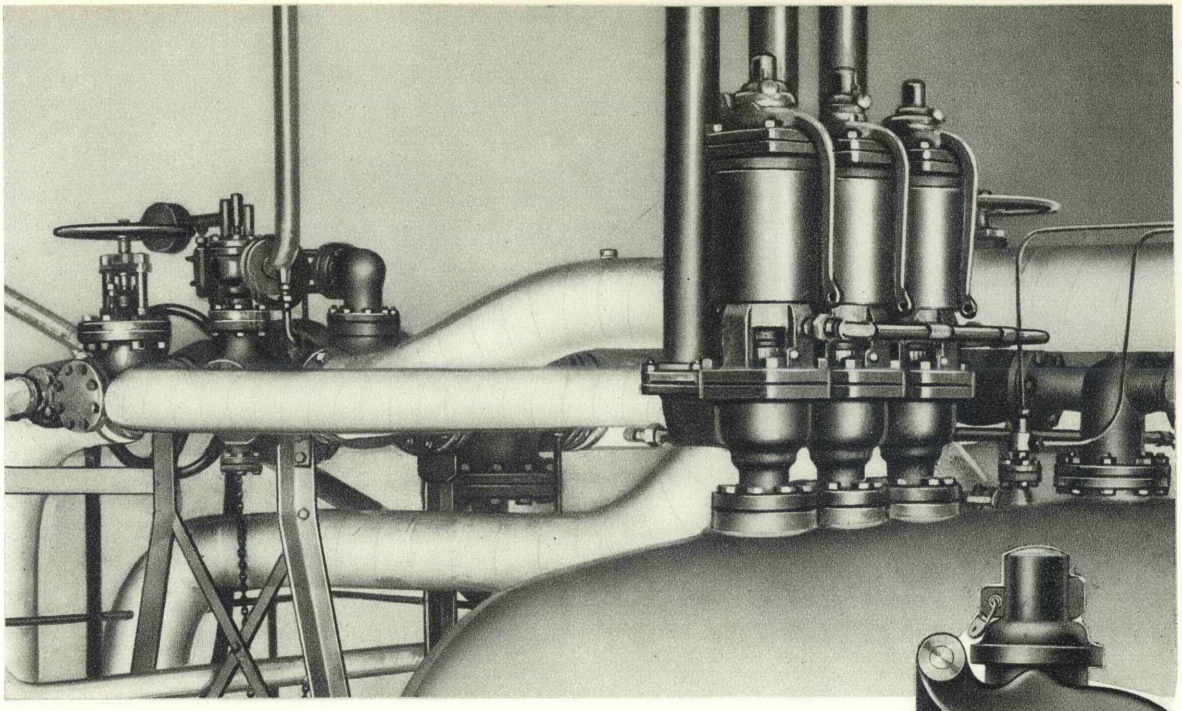
Motorbrännolja

Levereras i tankbåtar, tankbilar, järnvägstankvagnar och fat.

SVENSKA A.-B. ALFRED OLSEN & Co.

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

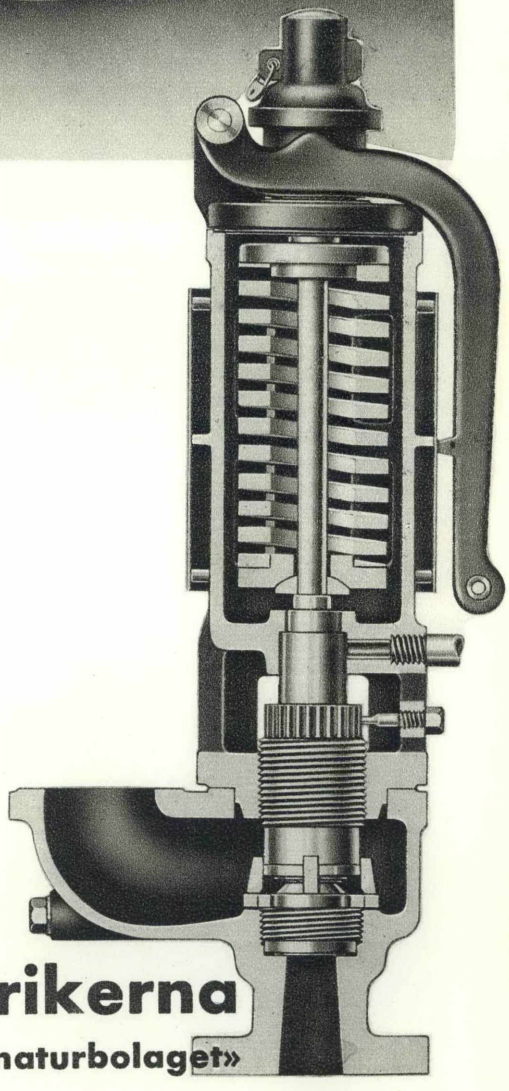
GÖTEBORG, St. Badhusgat. 20.
Tel. 70625.



NAF
ARMATUR

för 110 atö mättad ånga eller 500° C. överhettad ånga

Den snabba utvecklingen till högre tryck och temperaturer inom ångpannetekniken ställer allt större krav på reglerings- och avstängningsorganens effektivitet. Illustrerade NAF säkerhetsventil är speciellt avsedd för högeffektiva ångpannor med medelhöga och höga arbetstryck. Tillv. f. n. i 2 typ. om resp. 25 atm. och 40 atm. mättad ånga eller max. 450° C. överhettad ånga.



Aktiebolaget

Nordiska Armaturfabrikerna

STOCKHOLM **Tel. »Armaturbolaget»**



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

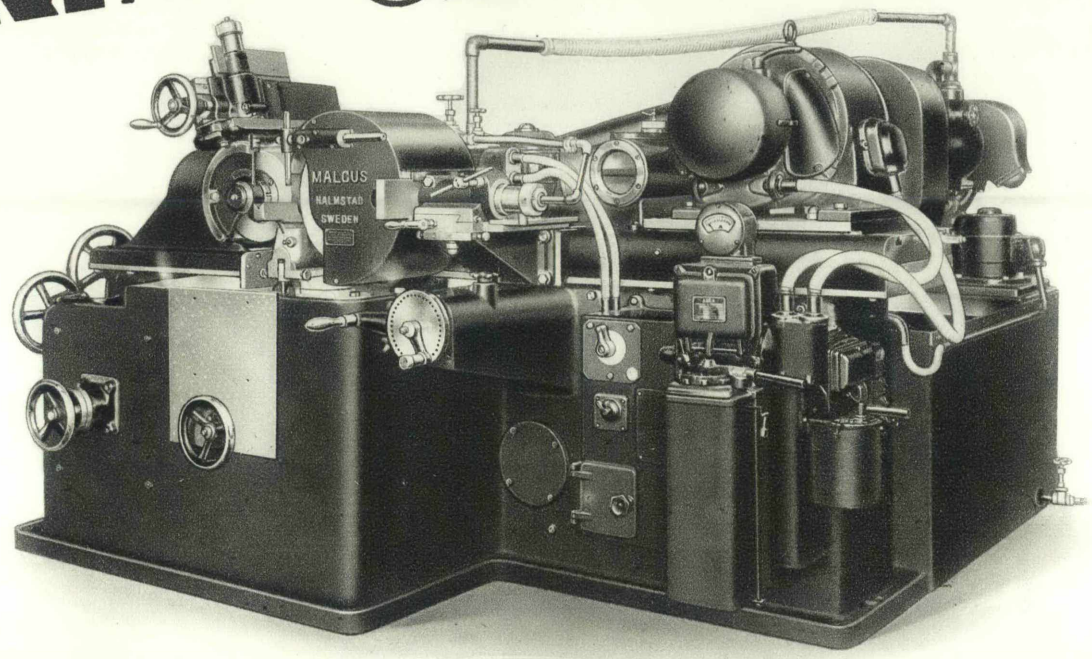
VÅRT ARBETSOMRÅDE OMFATTAR

PATENTANSÖKNINGAR
VARUMÄRKESANSÖKNINGAR
MÖNSTERSKYDDSANSÖKNINGAR
FÖRUNDERSÖKNINGAR
TEKNISKA UTLÅTANDEN
TEKNISK NYHETSFÖRMEDLING
PATENTPROCESSER
VARUMÄRKESPROCESSER

I SVERIGE OCH UTLANDET



MALCUS *Centerless*



Högre produktion och större noggranhet

MALCUS centerless rundslipmaskin är överlägsen i precision och avverkningsförmåga på grund av:

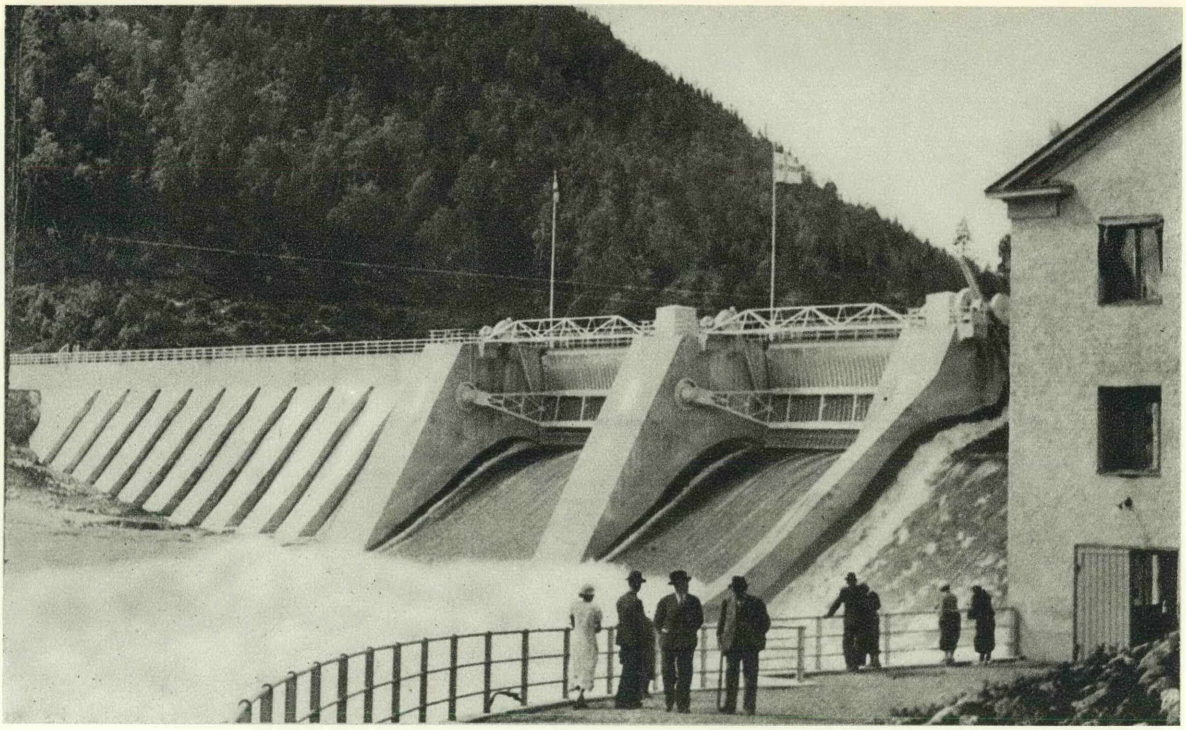
Speciella patenterade lagerkonstruktioner — direkt elektrisk drift och reglering av mottrycksrullen — dubbelsidig lagring av såväl slipskiva som mottrycksrulle — snabb och säker inställning — jämn och vibrationsfri gång även vid högsta belastning.

Infordra närmare uppgifter och offert från

FIRMAN GRUNDAD 1889

MALCUS

A.-B. MALCUS HOLMQUIST - HALMSTAD



330000 SÄCKAR BLÅ-RAND-CEMENT

åtgingo för de storartade kraftanläggningarna vid Krångede. Vid all betonggjutning lämnar Blå-rand-cement säkraste garanti för bästa resultat.

DET ÄR DEN ÖVERLÄGSNA KVALITETEN HOS

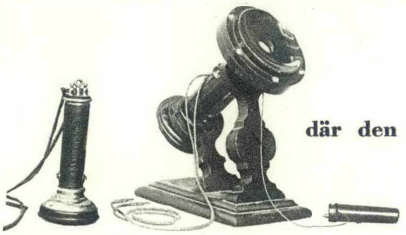
BLÅ-RAND-CEMENT

SOM STADGAT DESS GODA RYKTE

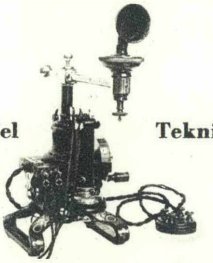
TELEFONENS HISTORIA

är L. M. Ericssons . . .

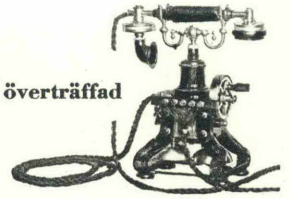
Telefonen, som Graham Bell uppfann år 1876, överflyttades redan två år senare till Sverige



där den genom Lars Magnus Ericssons konstruktiva geni omformades till ett praktiskt användbart kommunikationsmedel



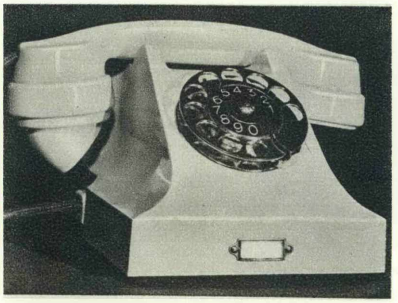
Tekniska förbättringar och den gedigna kvaliteten gåvo Ericssontelefonen av 1884 världsspridning — den blev efterliknad men aldrig överträffad



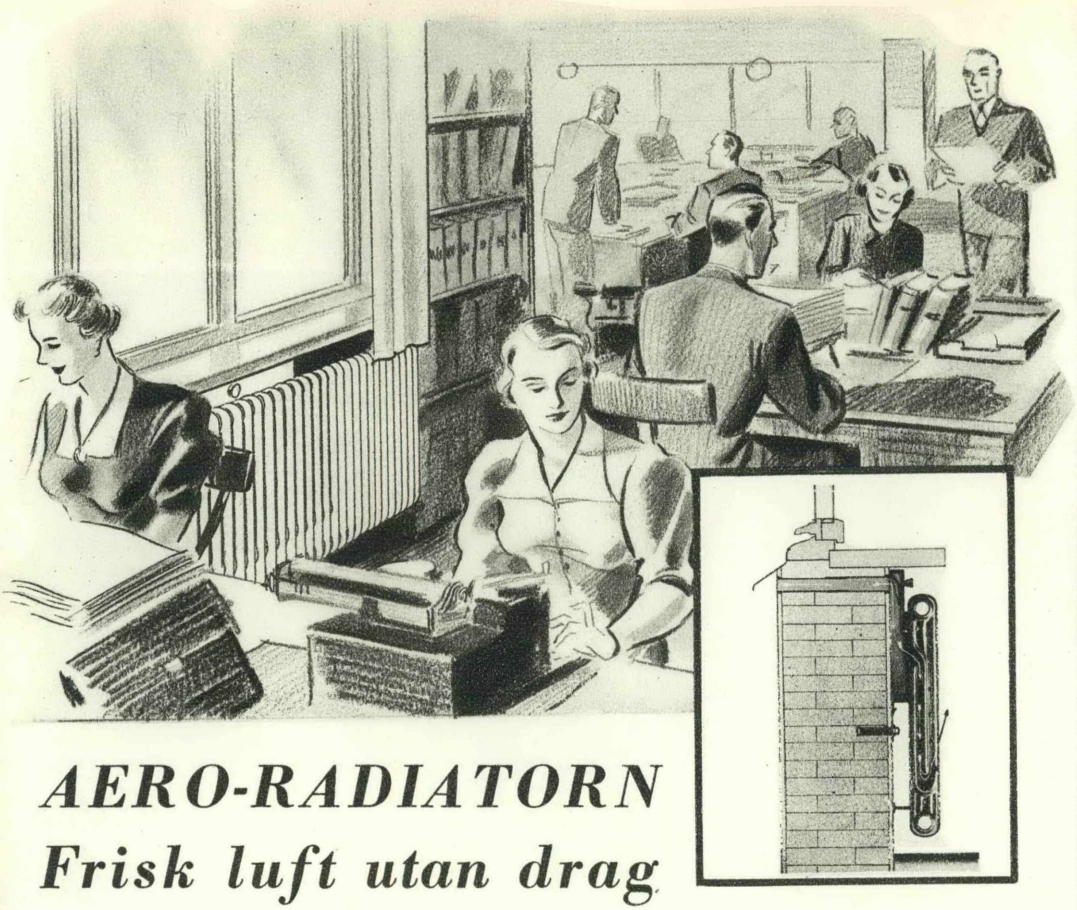
Automattelefonien krävde nya konstruktioner — Ericssons automatiska telefonsystem såg dagen — telefonen anpassades tidens smak — en ny standardtyp växte fram



Men nya tider ha givit nya möjligheter — moderna material och modern teknik ha skapat Ericssontelefonen av idag — estetiskt formskön — tekniskt fulländad — en ny världserövrare



TELEFONAKTIEBOLAGET L.M. ERICSSON



AERO-RADIATORN
Frisk luft utan drag

Dragfri friskluftstillförsel vintertid fordrar, att luften värmes *innan* den kommer in i rummet.

Aeroradiatorn löser denna uppgift på ett enkelt och tillförlitligt sätt.

Aeroradiatorn kombinerad med centralevakuering ger ett ventilationssystem, som är lätt att planera och utföra och som ger säker och god funktion.

Aeroradiatorn är lika billig och lika lätt att installera som en vanlig radiator och en springventil.

SVENSKA FLÄKTFABRIKEN

Kungsgatan 8, STOCKHOLM Namnanrop: Svenska Fläktfabriken

Värme · Ventilation · Luftkonditionering · Torkning · Pneumatisk transport

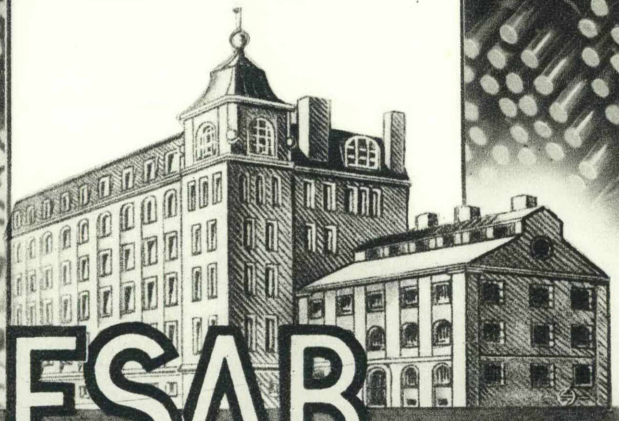
OK-ELEKTRODER

FÖR ARBETEN I JÄRN, STÅL, GJUTJÄRN, ROSTFRIA STÅL, METALLER, BRONSER ETC.

ESAB

SVETSAGGREGAT
TRANSFORMATORER
SVETSAUTOMATER
SVETSAREUTRUSTNING
SVETSAREUTBILDNING

MODERNT RUSTADE SVETS-TEKNISKA LABORATORIER

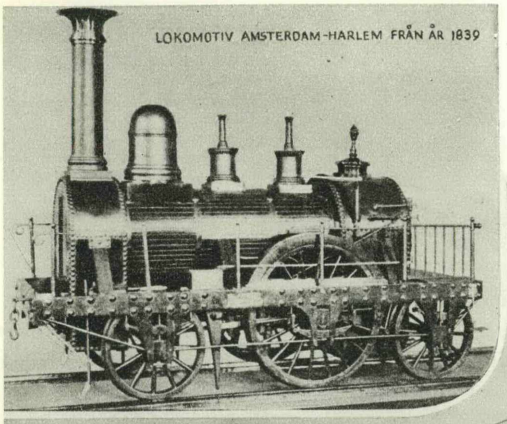


ESAB

LANDETS ÄLDSTA OCH STÖRSTA SPECIALFIRMA PÅ BÅGSVETSNINGSOMRÅDET

ELEKTRISKA SVETSNINGS-AKTIEBOLAGET

GÖTEBORG STOCKHOLM MALMÖ SUNDSVALL

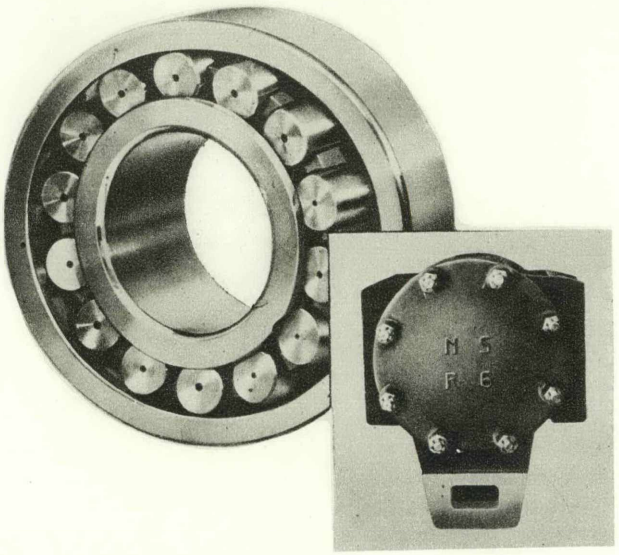


100 ÅRS UTVECKLING

MODERNT DIESELELEKTRISKT TÅG I HOLLAND

Med **SKF** lager i axelboxar, motorer och generatorer är det moderna tåget driftsäkrare än forna tiders järnvägståg – trots mångdubbel ökning av hastigheten.

183 000 **SKF** *rullagerboxar äro sålda till järnvägsförvaltningar i 58 länder.*



SKF

AKTIEBOLAGET SVENSKA KULLAGERFABRIKEN, GÖTEBORG



1.000.000 CYKLAR

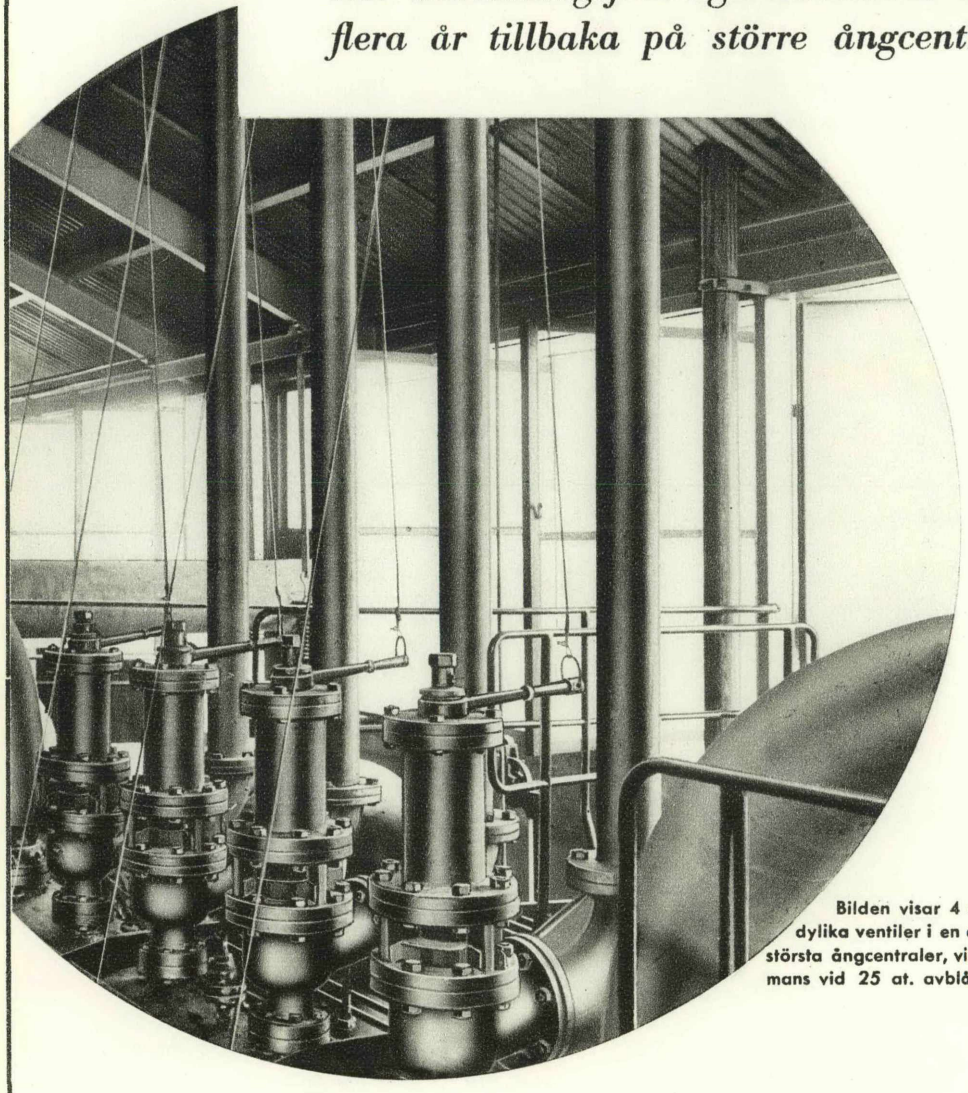
Under Juli månad 1937 monterade vi den Hermes herrvelociped, som fick löpande tillverkningsnummer 1.000.000. Hälften av detta antal har försålts under de senaste åren.

Enär Nymans dessutom under sin snart 50-åriga tillvaro tillverkat cykelsatser och detaljer för ytterligare mera än en million cyklar, så kan man räkna med, att under nära ett halvt sekel var femte svensk eller ungefärligen **varannan** svensk cyklist någon gång varit ägare till en cykel som leder sitt ursprung från Nymans Verkstäder.

A.-B. NYMANS VERKSTÄDER - UPPSALA

Norra Europas största och ledande velocipedfabrik.

Våra höglyftande, fjäderbelastade säkerhetsventiler för upp till 40 at. tryck med extra stor avblåsningsförmåga användas sedan flera år tillbaka på större ångcentraler.

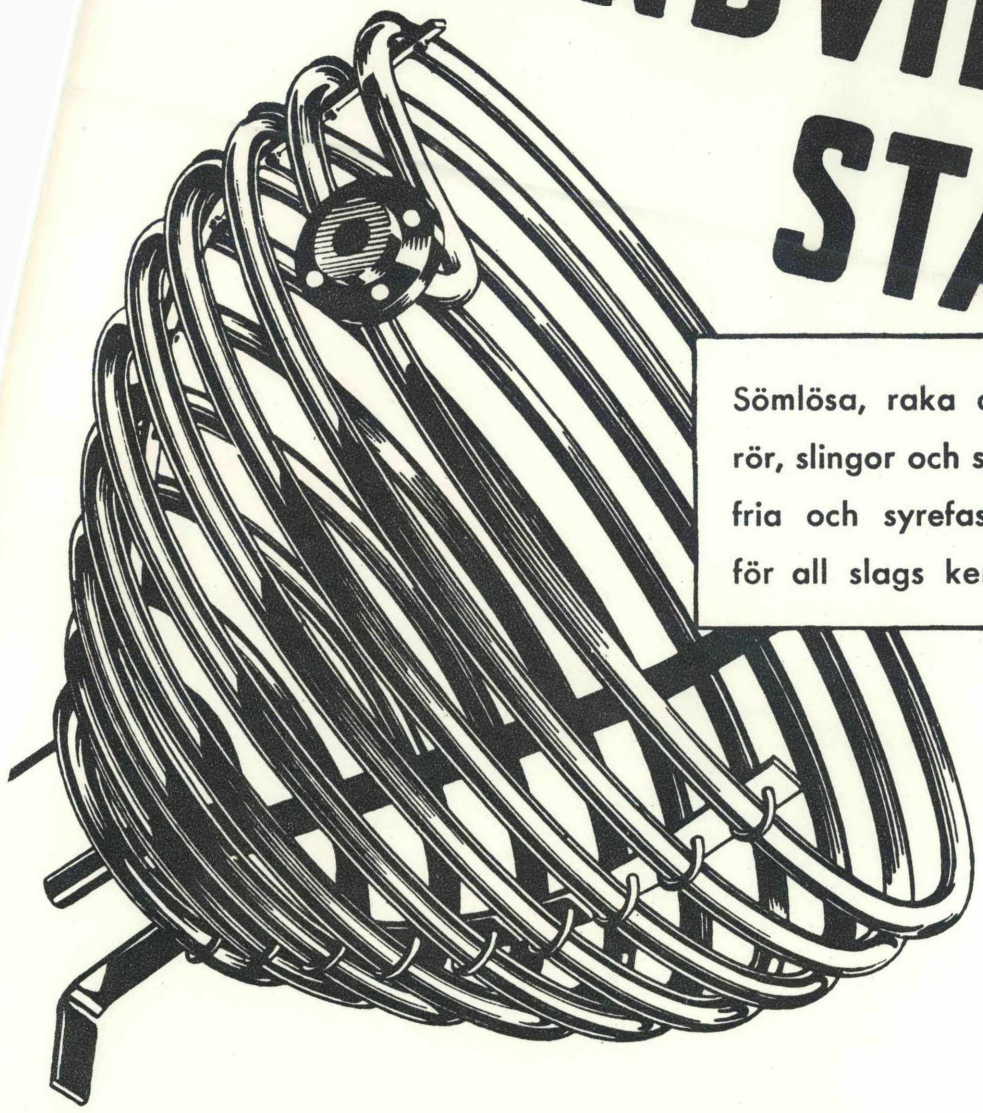


Bilden visar 4 st. 75 mm dylika ventiler i en av nordens största ångcentraler, vilka tillsammans vid 25 at. avblåsa 115 t/h.

LINKÖPINGS ARMATUR-
OCH METALLFABRIKS AKTIEBOLAG

LINKÖPING

SANDVIKENS STÅL



Sömlösa, raka och bockade rör, slingor och spiraler i rostfria och syrefasta kvaliteter för all slags kemisk industri.

SANDVIKENS JERNVERKS AKTIEBOLAG
SANDVIKEN

tel. Namnanrop: Brukskontoret

Kungl. Patent- och Registreringsverkets statistik utvisar:

dels att vi under år 1937 inlämnat avsevärt flera svenska patentansökningar från inländska sökande än något annat ombud,

dels att vi fr. o. m. år 1918 under 19 år ingivit det högsta sammanlagda antalet genom något ombud inlämnade svenska patentansökningar från in- och utländska sökande.

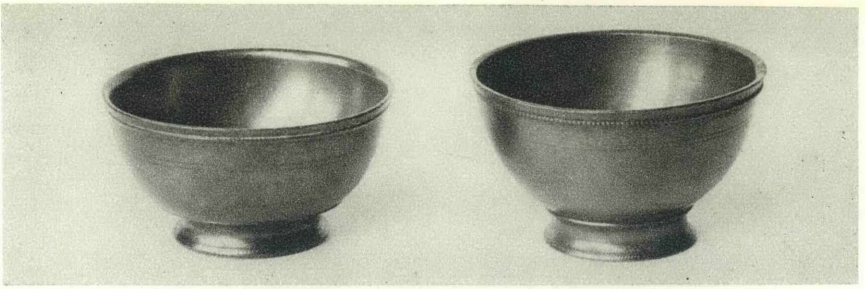
Vår firmas utveckling vittnar om våra klienters förtroende för och uppskattning av vårt arbete, i vilket vi f. n. sysselsätta en teknisk stab av 18 patentingeniörer från teknikens olika områden.

Th. Wawrinskys Patentbyrå A.-B.

(Verkst. direktör: Civilingeniör H. Albihn)

GÖTEBORG **STOCKHOLM** MALMÖ

Kungsgatan 4 A



Supskålar av pinsback i Nordiska Museet.

PINSBACK — FATTIGMANSGULD

en legering av koppar och zink skattades högt under 1700-talet

KOPPAR - MÄSSING - TENN - ALUMINIUM

från A.-B. SVENSKA METALLVERKEN, Västerås, är vår tids material.

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 legering.

Granefors Bruk:

kopparplåt och kopparrör.

Skultuna:

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



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

Aktiebolaget Ferrolegeringar

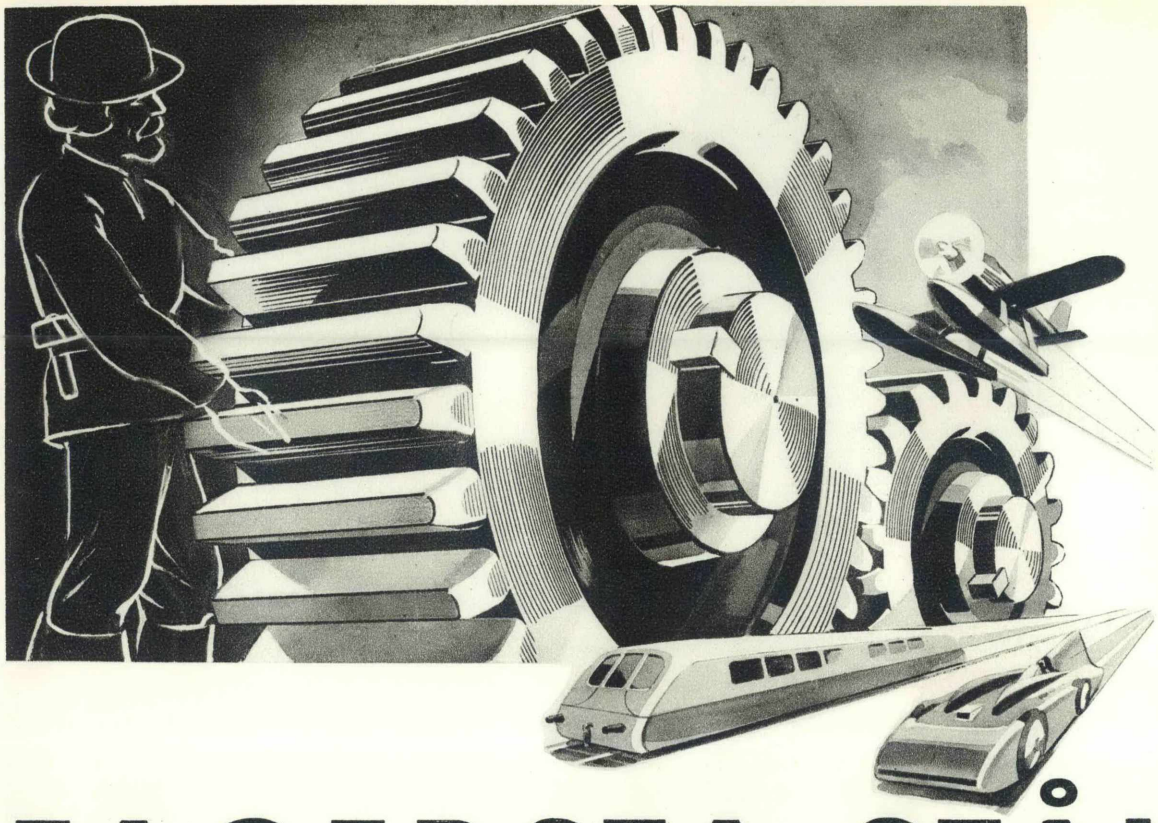
CODES:
A. B. C. 5TH EDITION
BENTLEY'S COMPLETE
PHRASE CODE & APPENDIX
RUDOLF MOSSE-CODE
MARCONI INTERNATIONAL VOL. IV

VERK: TROLLHÄTTAN

TELEGRAFADRESS:
LEGERINGAR

STOCKHOLM, 16
BOX 1250

Europas största företag för tillverkning av järnlegeringar respektive legeringsmetaller.



FAGERSTA STÅL

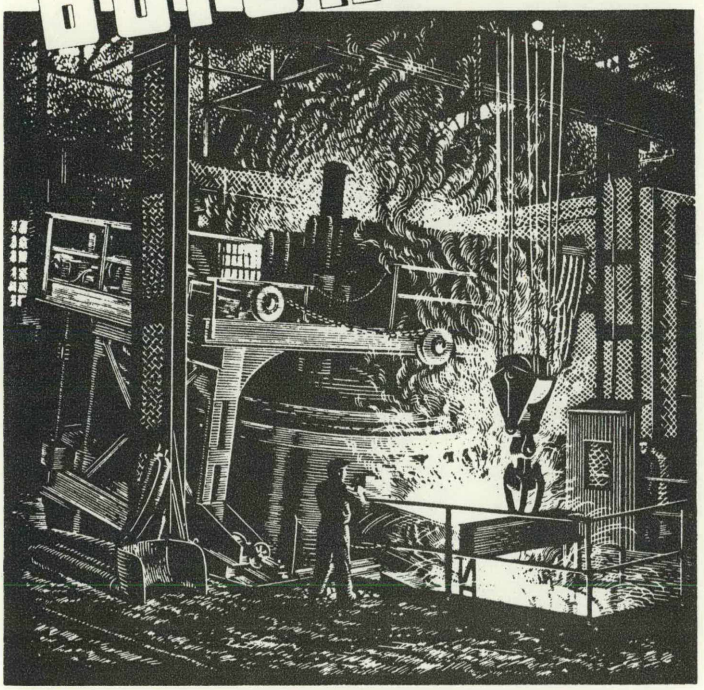
en kraftbärare
i utvecklingens tjänst

Detta märke, i vars tecken Fagersta-stålen tränga segrande fram, är uppbyggt kring BODY — sinnebilden för alla de goda egenskaper, som giva Fagersta-produkterna deras företräden.

FAGERSTA
FORS BACKA
KLOSTER
HORNDAL
ÖSTERBY
DANNEMORA
BODY
BRUKSKONCERNEN

BRUKSKONCERNEN A/B - FAGERSTA

BOFORS STÅL



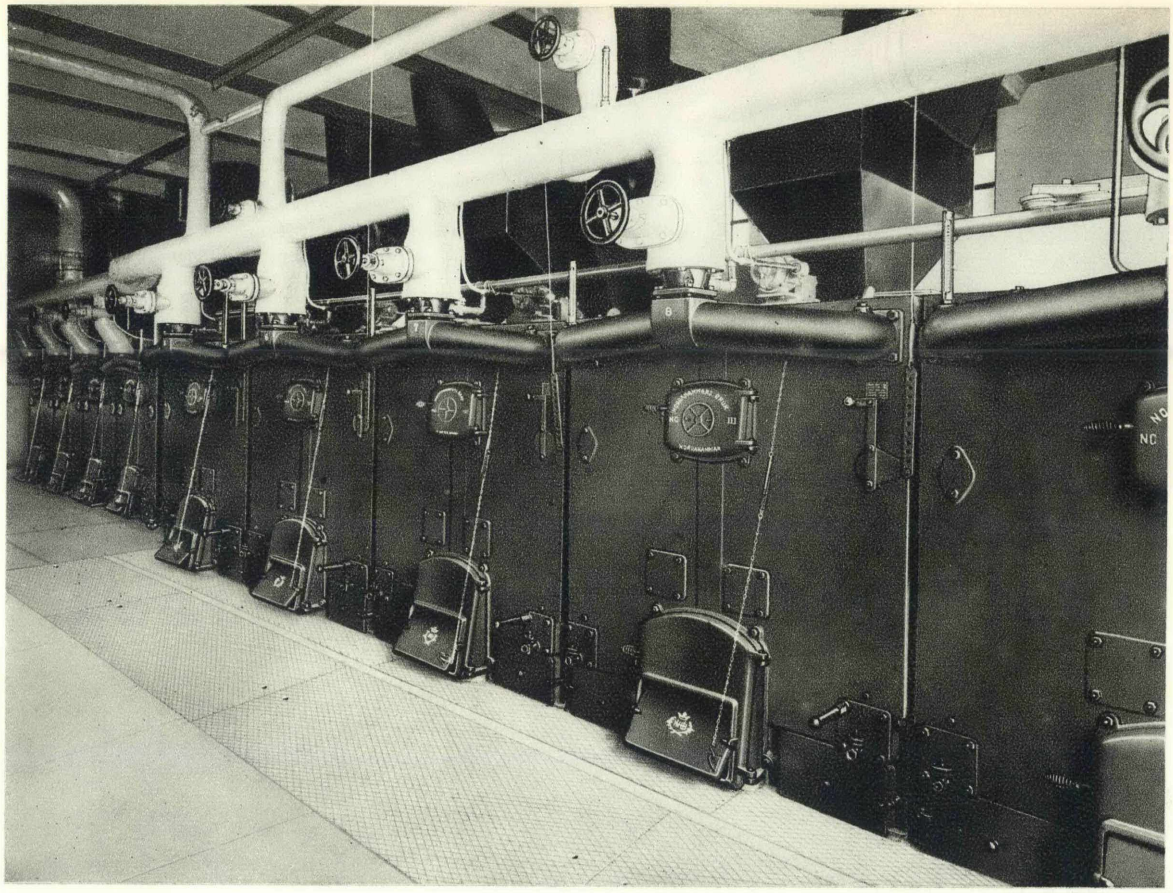
● *18 tons elektrostålugn installerad under år 1937.*

På grund av sin egen krävande fabrikation har A.-B. Bofors en omfattande erfarenhet av stål av alla slag och särskilda förutsättningar att utprova desamma vid daglig användning i egna verkstäder. De stora krav, som där ställas på stålen, utgöra förbrukarnas bästa garanti för högsta prestationsförmåga.

Bofors framställer verktygsstål av olika sammansättningar, inklusive snabbstål; konstruktionsstål för maskinelement av alla slag; nitrerhärdningsstål för delar, utsatta för stark slitning; press-, hammar- och hejarsmiden; stålgjutgods, såväl styckegods som seriegods.

BOFORS

AKTIEBOLAGET BOFORS • BOFORS



ELDNINGEN

blir ekonomisk med

NORRAHAMMARS

KOLSTOKER

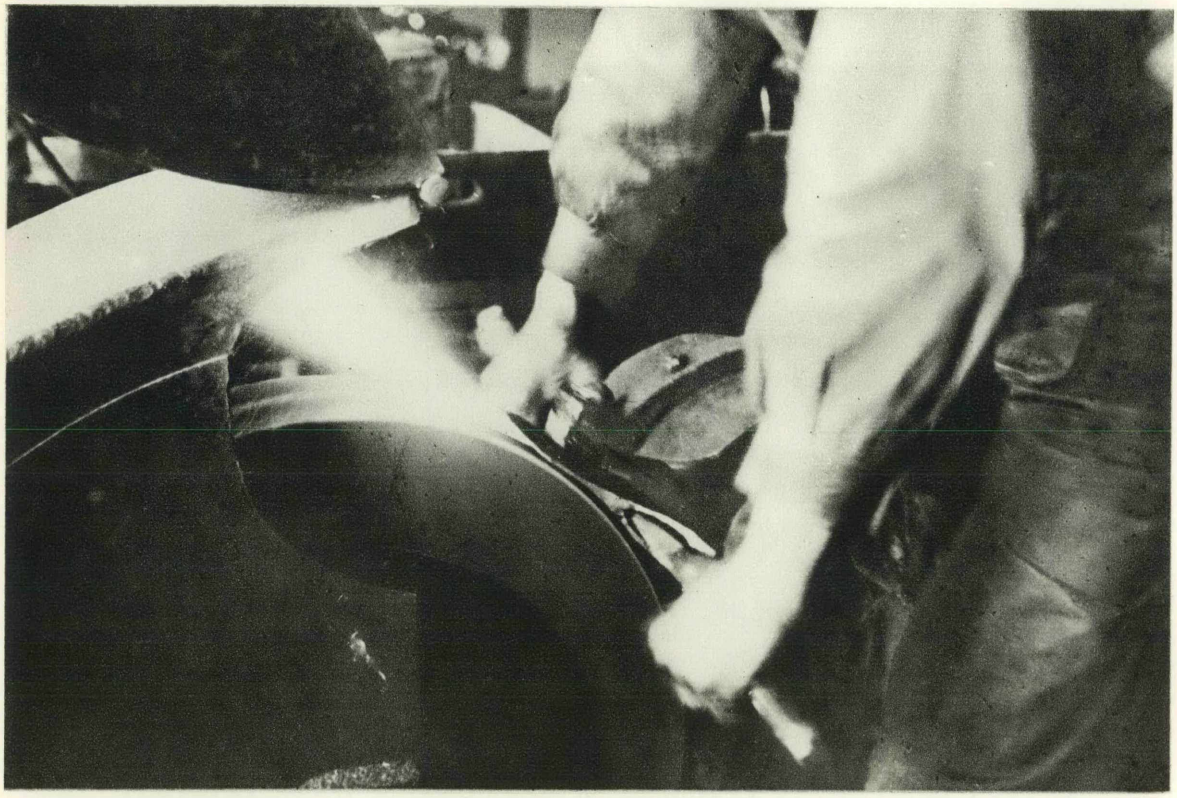
Enkel och stabil konstruktion.

Automatisk. Driftsäker.

NORRAHAMMARS BRUK – NORRAHAMMAR

MASKINEN OCH SKIVAN FRÅN VÄSTERVIK

är det effektiva medlet att hålla maskinverktyg "i form"



A.B. SLIPMATERIAL VÄSTERVIK

SLIPMASKINER i alla storlekar.

SLIPSKIVOR med avpassad sammansättning och struktur för varje speciell uppgift.

AKTIEBOLAGET SLIPMATERIAL

STOCKHOLM VÄSTERVIK GÖTEBORG

MODERNA SPRÄNGÄMNEN

bereda väg för moderna transportmedel



Sprängning för Bromma flygplats.

Nitroglycerin Aktiebolaget

GYTTORP

Aktiebolaget ARCUS

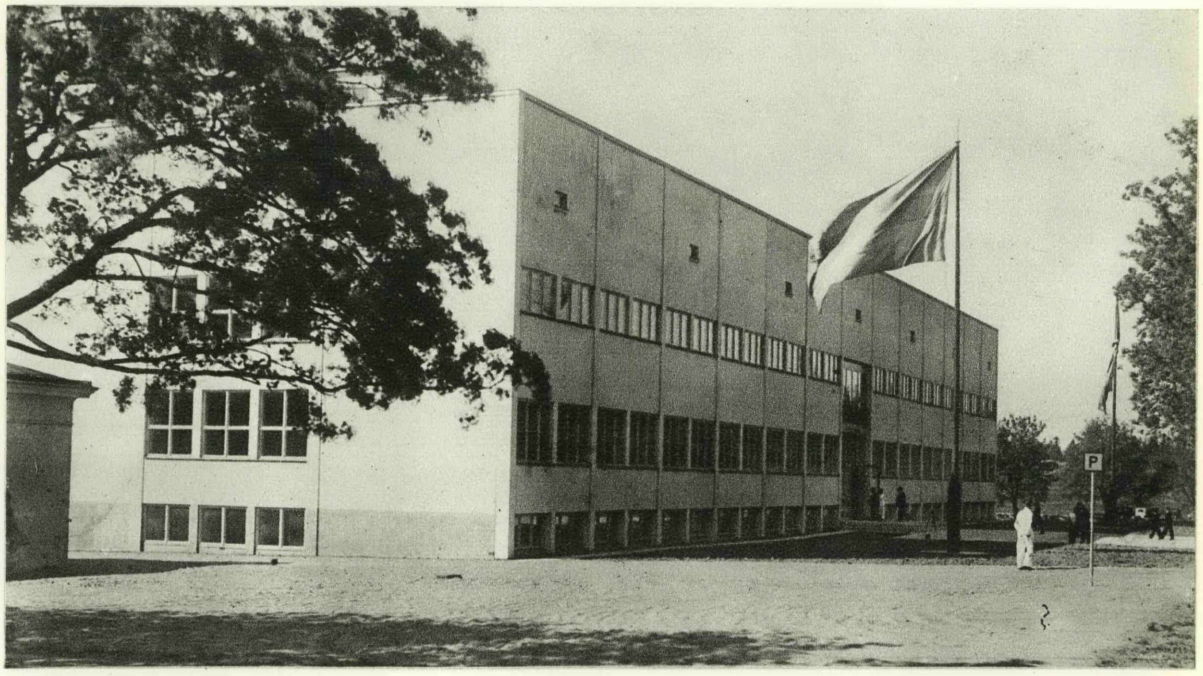
STOCKHOLM

Bro-,

Vatten-,

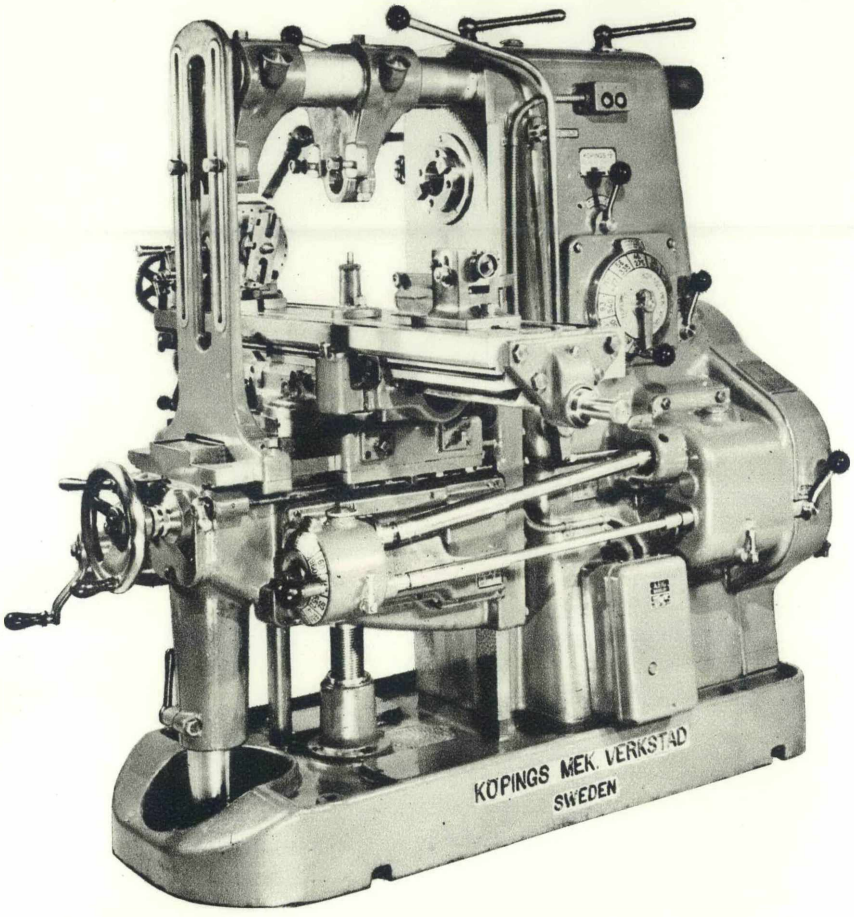
Industri- och

Husbyggnader



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

KÖPINGS FRÄSMASKINER



UNIVERSALFRÄSMASKIN UF 1

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

Ansättbara rullager för spindel och samtliga stativaxlar.

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

Snabbtransport av bordet i alla riktningar.

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

Sätthärdat kromnickelstål i spindeldrivningens kugghjul vilka löpa i olja.

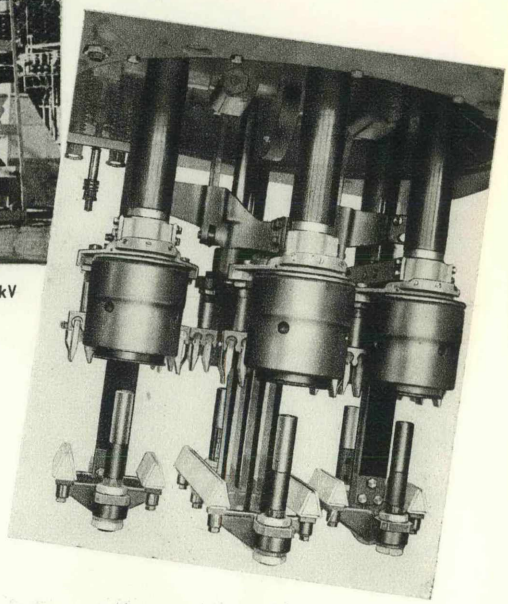
KÖPINGS MEKANISKA VERKSTADS A/B • KÖPING

KONTRAKTIONSKAMMARE

för högspännings-brytare



Kontraktionsbrytare för 220 kV, 600 A, 3000 MVA.



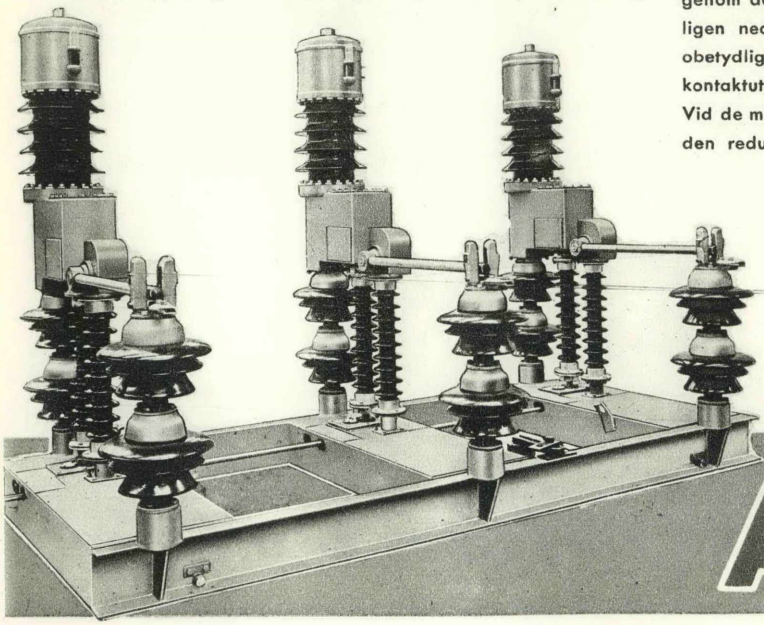
Trepolig kontaktanordning för 10 kV oljebrytare, 1600 A, 750 MVA.

När oljebrytaren åren 1901—02 gjorde sitt intåg, var dess seger omedelbar, och Asea konstruerade genast tre serier för 800, 5000 och 20000 volt.

De allt högre driftspänningar och kortslutningseffekter, som den elektriska kraftens överföring på allt större avstånd framtvingat, ha givetvis under årens lopp nödvändiggjort radikala nykonstruktioner av strömbrytarna och härvid ha anordningarna för ljusbågens utsläckande ägnats det största intresset.

Alla Aseas oljebrytare utföras numera, så snart relativt hög brytförmåga erfordras, med Aseas kontraktionskammare — ett sinnrikt, självverkande brytorgan, som vid brytning framtvingar en ytterst snabb och säker släckning av ljusbågen med minsta möjliga brytarbete, förgasning och förkolning av olja samt kontaktavbränning och utan oljeutkastning och påkänningar på brytaren. Användandet av denna kontraktionskammare medför att brytförmågan mångdubblas och en lättare konstruktion erhålles. Driftsäkerheten förbättras i hög grad genom den pålitliga kontrollen över ljusbågen och slutligen nedbringas driftkostnaderna genom de till en obetydlighet reducerade besvären med oljerening och kontaktutbyte.

Vid de moderna oljeminimumbrytarna, i vilka oljemängden reducerats till några få procent av den i vanliga oljebrytare förekommande, ställas alldeles särskilt höga fordringar på brytaren. Här utgör kontraktionskammaren ett i alla avseenden idealiskt brytorgan och har med stor framgång använts i brytarserier för driftspänningar från 3,3 kV upp t. o. m. 220 kV.



Kontraktionsbrytare för 77 kV, 350 A, 1000 MVA.

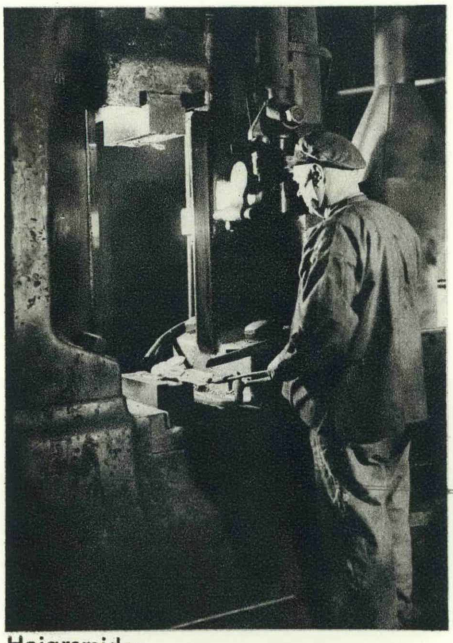
ASEA

GULDMEDALJ:
Stockholm 1897

Bergs

GULDMEDALJ:
Paris 1900

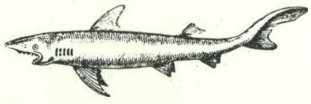




Hejarsmide.

ÄRO VÄRLDSBERÖMDA

Tillverkning av snickeriverktyg, tänger, bultsaxar, skomakeriverktyg, trädgårds-redskap, hushålls- och yrkesknivar m. m.

FABRIKS  MÄRKE

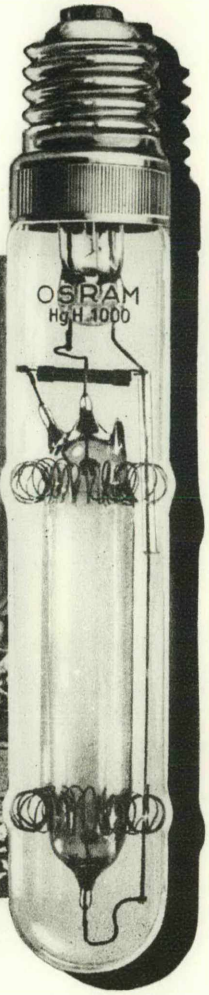
Fabriken grundades år 1880 av Erik Anton Berg.

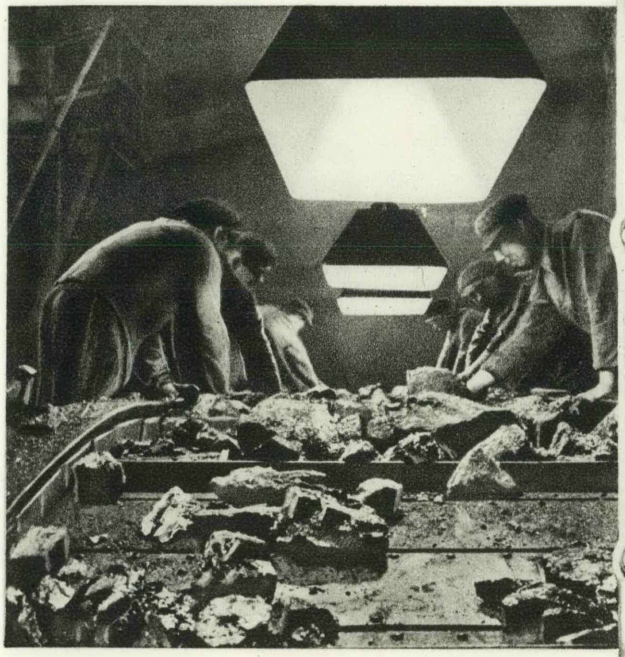
E. A. BERGS FABRIKS A.-B.
ESKILSTUNA

OSRAM

urladdningslampor

Alstra ljus genom elektrisk urladdning i kvicksilver- (Hg-lampor) eller natriumånga (Na-lampor). Egenskaper: högt ljusutbyte, kontrastgivande ljusfärg, lång livslängd, låg driftspänning (220 V, 50 per.). Användningsområden: industri, trafikväsen, ljusreklam etc.





Inom industrier av olika slag ha urladdningslamporna fått vidsträckt användning. Genom ljusfärgens speciella egenart erhålles starkare kontrastverkan vid arbetet och därmed bättre synbetingelser. Sådana arbeten som granskning, syning och sortering kunna därigenom utföras snabbare, bättre och billigare. Ovanstående bild visar ett sovringsband för malm, belyst med Osram-kvicksilverlampor.

Infordra broschyrer, förslag och offerter från

A. B. OSRAM-ELEKTRAVERKEN

GÖTEBORG STOCKHOLM MALMÖ



Ur Tekniska Museets arkiv.

Maskinhallen
vid TEKNISKA MUSEET
är invändigt beklädd med 2.900 kvm.

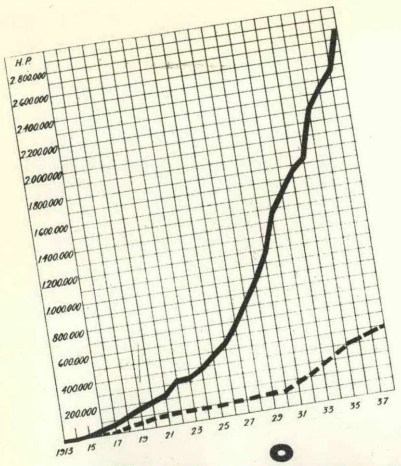
LOMMA ETERNIT

Brandhärdiga och flamskyddande
väggbeklädnader

LOMMA ETERNIT FÖR TAK OCH VÄGGAR

ETERNITBOLAGET

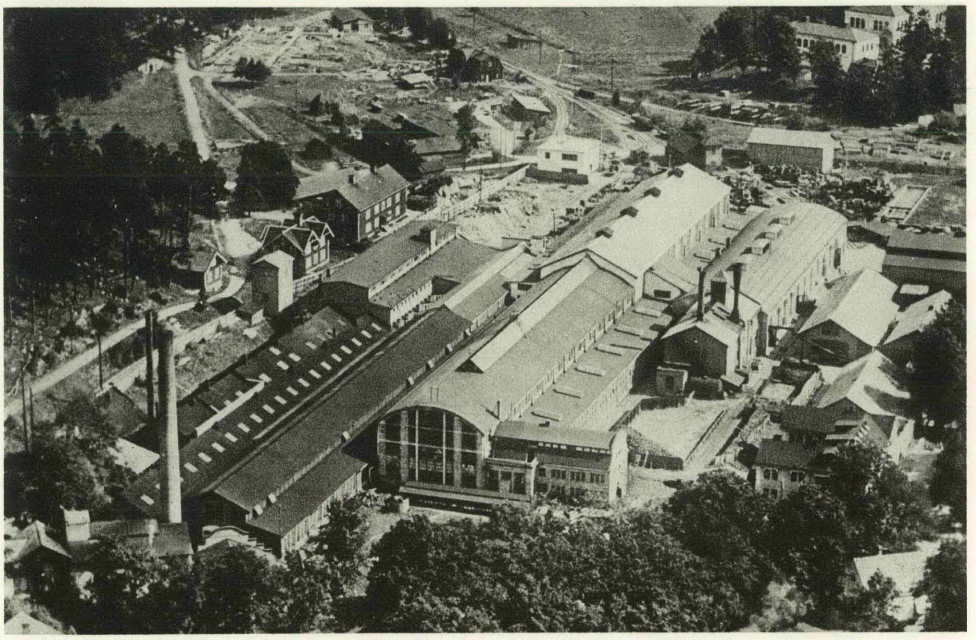
STOCKHOLM **LOMMA** GÖTEBORG



VID STARTEN

och efter

25 ÅRS UTVECKLING



Under det kvartssekel som förflutit sedan vårt bolag bildades år 1913 har STAL-turbinen utvecklats till en kraftmaskin som tillverkas för de största förekommande effekter och tillfredsställer de högsta anspråk på driftsäkerhet och ångekonomi. STAL-turbiner äro i dag installerade i 37 länder för ett totalt effektbelopp av 2.800.000 hk.

STAL

FINSPONG

DOMNARFVETS

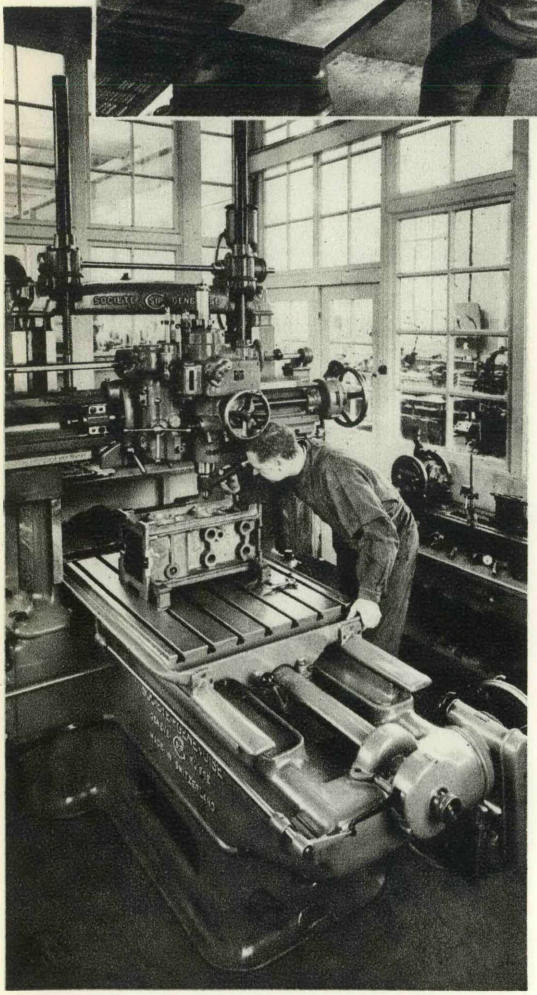


★ **ALLA PROFILER av balkar och annat byggnadsjärn föras i lager.** ● **Armeringsjärn, obockat och bockat, tillverkas med korta leveranstider.**

★ **KONKURRENSKRAFTIGA PRISER**

DOMNARFVETS JERNVERK • DOMNARFVET





På Bolinder-Munktells verktygsavdelning arbeta tränade mekaniker med de modernaste precisionsmaskiner med framställning av specialverktyg för övriga avdelningars tillverkningar.

Med de yppersta konstruktioner
Med de modernaste maskiner
Med de kunnigaste yrkesarbetarna
Med generationers erfarenhet
Med de bästa möjliga material har

AKTIEBOLAGET

BOLINDER-MUNKTELL

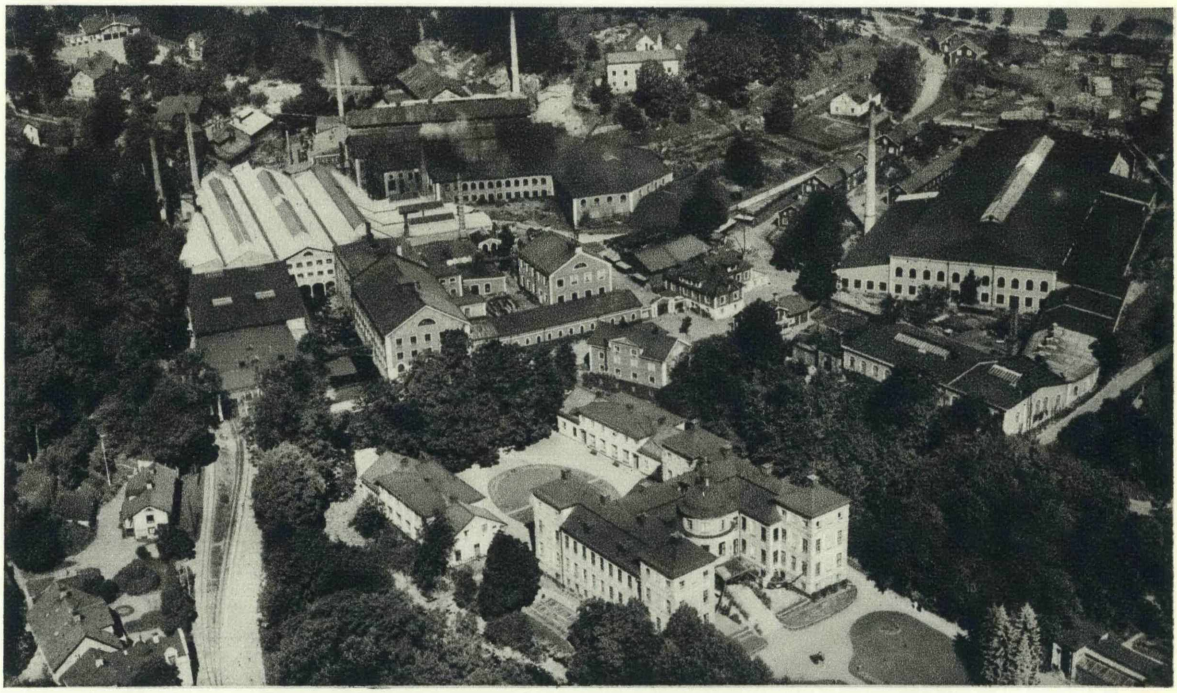
vunnit och vinner alltjämt
sina segrar över hela världen.

Traktorer, Tröskverk, Halmpressar, Sågverksmaskiner, Exporthyvlar, Fräsar, Råoljemotorer, Lättviktsoch Diesel, Väghyvlar, Vägvältar.

Giggborrmaskin av modernaste konstruktion med mikroskopinställning.

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



Facit Elektrisk betyder dubbel tidsbesparing!

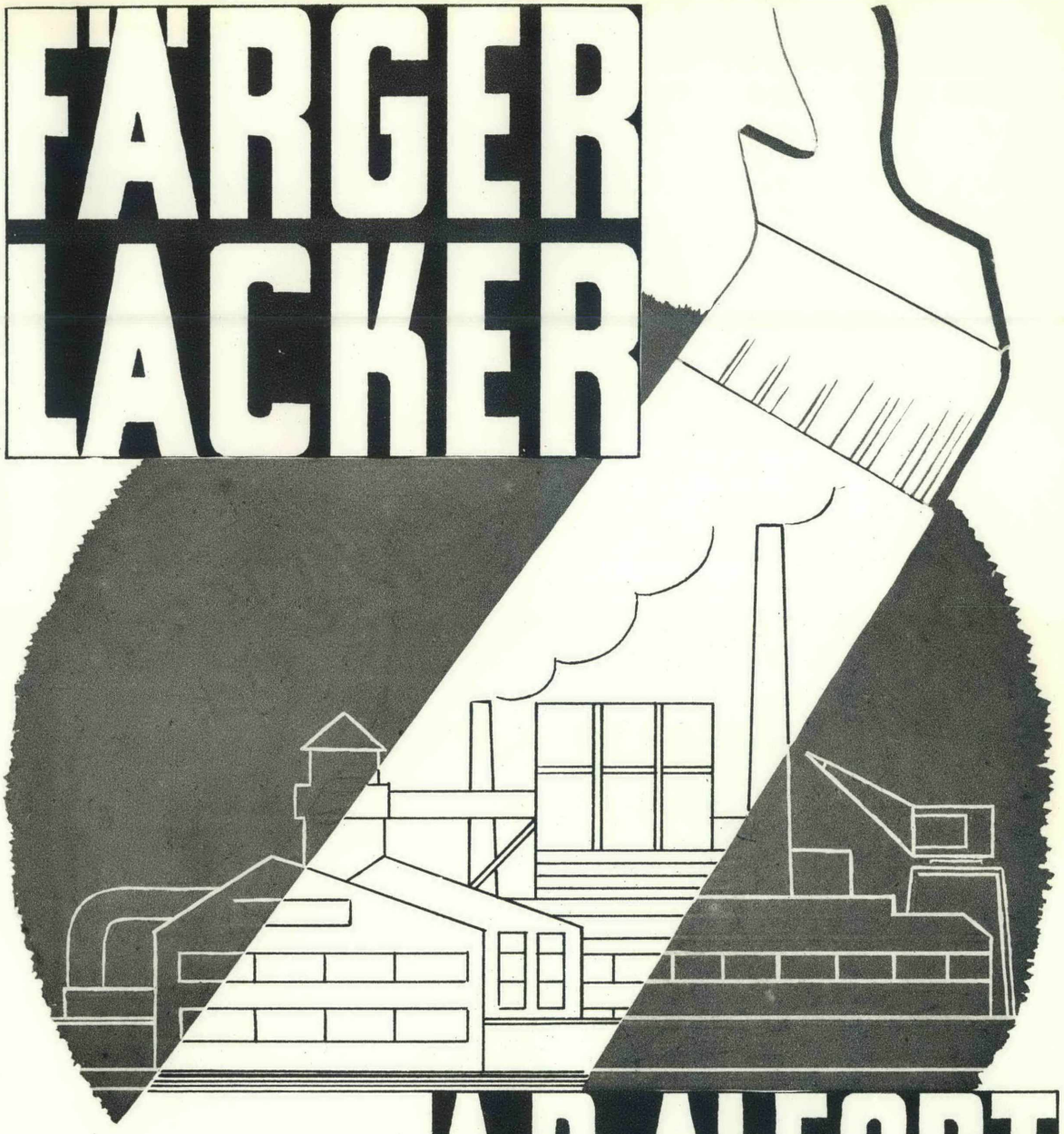
Facit
ELEKTRISK OCH
HANDDRIVEN

Det är flykt över räknearbetet med Facit Elektrisk! Den vänstra handen behärskar ledigt de 10 tangenterna och övriga bekväma manövreringsorgan. Man kan därför multiplicera, dividera, addera och subtrahera snabbare och säkrare än någonsin och ändå ha den högra handen fri för sifferskrivning eller avprickning. Med Facit Elektrisk blir tidsbesparingen således *dubbel* — dels genom de bekväma, säkra tangenterna och räkneorganen samt den elektriska driften — dels genom vänsterhandsoperationen, som skapar flytande räkning och notering. — Begär en provmaskin.

AKTIEBOLAGET **ÅTVIDABERGS** INDUSTRIER

GÖTEBORG Tel. 703 20 • **STOCKHOLM** Hamngatan 5. Tel. Namnanrop • **MALMÖ** Tel. 223 64

FÄRGER LACKER



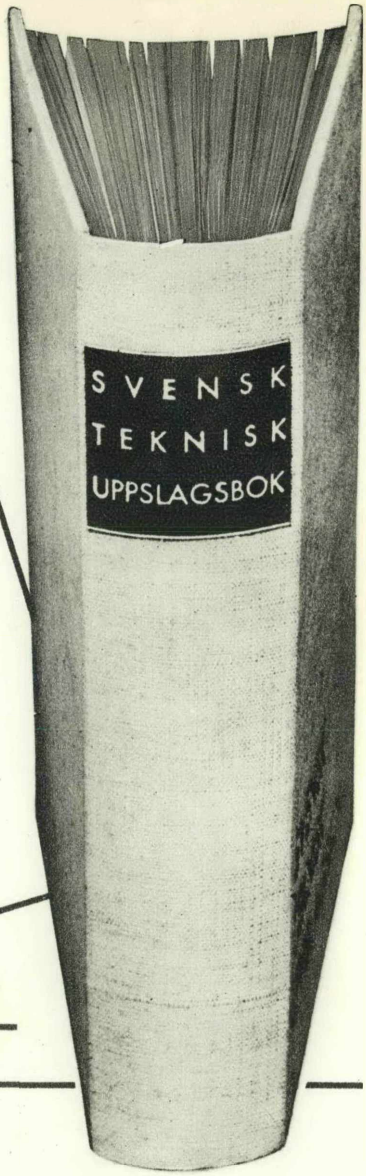
A B. ALFORT & CRONHOLM STOCKHOLM

INDUSTRIELLA SJÄLVKOSTNADS-BERÄKNINGAR

är titeln på ett av de 45 kapitlen som ingår i

SVENSK TEKNISK UPP-SLAGSBOK

utgiven under redaktion av professorerna E. Hubendick, Otto Linton och S. Velander och civ.-ing. C. A. Strömberg. Utöver dessa medverka 36 specialister.



10.000 ex. under 5 mån. 910 sid. Helt klotb. kr. 14:–

Bland innehållet märkes:

Industriella självkostnadsberäkningar
Arbetarskydd
Brandskydd
Försäkringar
Transportkostnader
Patent
Varumärken
Korrosion
Normer och provningar
Metaller
Materialprovning av metaller
Värmeisoleringar
Smörjmedel
Ytbehandling
Förbränningar
Ånganläggningar
Roterande el. maskiner
El. kraftöverföring
El. belysning
El. kraftpriser
Transportanordningar
Svetsning
Verktygsmaskiner
Värmetekniska mätinstrument
Byggnadskostnader
Värmelednings- och ventilationsteknik

NORDISK ROTOGRAVYR